

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Stavební inženýrství

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Stavebně technologický projekt – ČOV Hostivice,
rekonstrukce a intenzifikace**

Vypracoval: Bc. František Pražák

Vedoucí DP: Ing. František Boháč

Plzeň 2016

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
Fakulta aplikovaných věd
Akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. František PRAŽÁK**
Osobní číslo: **A14N0053P**
Studijní program: **N3607 Stavební inženýrství**
Studijní obor: **Stavitelství**
Název tématu: **Stavebně technologický projekt - ČOV Hostivice, rekonstrukce a intenzifikace**
Zadávající katedra: **Katedra mechaniky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

- A) Úvodní část s popisem objektu a použitých řešení.
- B) Projekt:
1. POV - plán organizace výstavby pro veškeré technologické celky.
 2. Technologie provádění postupů výstavby celého objektu:
 - technologický postup provádění bouracích prací a podchycování stávajících konstrukcí
 - technologický postup provádění svislých, vodorovných, střešních a ostatních konstrukčních prvků.
 3. Stavebně konstrukční řešení vybraných částí, které jsou nezbytně nutné pro tvorbu analytické části - viz. kladecí výkresy bednění jednotlivých částí, výkresy výztuže.
 4. Analytická část: Zpracujte položkový výkaz výměr a rozpočet stavby s harmonogramem dle etapizace výstavby uvádění do provozu s nároky na stejně technologické vybavení.

Rozsah grafických prací: **projekt skládající se z výkresů a textových zpráv**
Rozsah kvalifikační práce: **50-60 stran A4 včetně příloh**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**
Seznam odborné literatury:


1. ČSN EN 1990 - Zásady navrhování stavebních konstrukcí.
2. ČSN EN 1991 - Zatížení stavebních konstrukcí.
3. ČSN EN 1992 - Zatížení stavebních konstrukcí.
4. ČSN EN 1993 - Navrhování ocelových konstrukcí.
5. Faltus F.: Ocelové konstrukce pozemního stavitelství. Praha, 1960.
6. Neufert P., Neff L.: Dobrý projekt - správná stavba. Bratislava, 2005.
7. kol. autorů: Konstrukce pozemních staveb. Praha, 1968.
8. Neuman D., Weinbrenner U., Hestermann U., Rogen L.: Stavební konstrukce I. Bratislava, 2005.
9. Neuman D., Weinbrenner U., Hestermann U., Rogen L.: Stavební konstrukce II. Bratislava, 2006.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. František Boháč**
Katedra mechaniky

Datum zadání diplomové práce: **15. června 2015**
Termín odevzdání diplomové práce: **20. prosince 2015**


Doc. RNDr. Miroslav Lávička, Ph.D.
děkan




Prof. Ing. Vladislav Laš, CSc.
vedoucí katedry

V Plzni dne 15. června 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma *Stavebně technologický projekt – ČOV Hostivice, rekonstrukce a intenzifikace* vypracoval samostatně, pod odborným dohledem vedoucího diplomové práce pana Ing. Františka Boháče a s využitím literatury a zdrojů, uvedených na konci této práce.

V Plzni dne

Bc. František Pražák

.....

Abstrakt

V diplomové práci se zaměřuji na zpracování stavebně technologického projektu rekonstrukce a intenzifikace čistírny odpadních vod Hostivice. Práce je rozdělena do několika částí. První část je zaměřena na úvod do problematiky čištění odpadních vod, celkový popis objektu a použitých konstrukčních řešení. V další části je podrobně zpracován technologický postup provádění výstavby jak celkové rekonstrukce dle etap, tak dílčích částí jednotlivých objektů. K jednotlivým etapám výstavby jsou samostatně zpracovány výkresy zařízení staveniště. Dále se zaměřuji na zpracování a porovnání aspektů vstupujících do jednotlivých etap rekonstrukce. Jedná se například nasazení a využitelnosti bednění, nasazení jeřábů nebo zpracování demoličních odpadů. V analytické části je zpracován kompletní položkový rozpočet s výkazy výměr, celkový harmonogram stavby dle jednotlivých etap, ale i dílčí harmonogramy jednotlivých objektů. Dále pak kontrolní a zkušební plán pro vybrané objekty.

Cílem práce je vytvořit plán organizace výstavby, zpracovat stavebně konstrukční řešení vybraných částí, porovnání aspektů zasahujících do průběhu rekonstrukce, položkový rozpočet včetně výkazu výměr a vytvoření harmonogramů.

Výkresová část je vytvořena v programu ArchiCAD 18. Pro zpracování rozpočtů byly použity programy BUILDPower S a KROS plus. K simulaci výpočtů byl použit program Dlubal RFEM. Časové harmonogramy byly zpracovány v programech MS Project a MS Excel. Pro diplomovou práci bylo dále využito programů Microsoft Office.

Klíčová slova

Stavebně technologický projekt, čistírna odpadních vod, plán organizace výstavby, technologický postup, zařízení staveniště, dešťová retenční nádrž, čerpací stanice, technologický předpis, dosazovací nádrž, kalojem, bednění PERI, jeřáb, výkaz výměr, rozpočet, kontrolní a zkušební plán, harmonogram.

Abstract

The master's thesis is aimed at the elaboration of the construction and technological project of the reconstruction and intensification of Hostivice sewage treatment plant. The thesis is divided into several parts. The first part deals with the introduction to the issue of the sewage treatment, the general description of the object and used structural solutions. In the next part there is elaborated the technological process of the construction implementation for a total reconstruction according to stages as well as component parts of each object. The drawings of the building site are elaborated separately for individual stages of construction. The thesis is also focused on the processing and comparing aspects, entering into various stages of the reconstruction. These include the deployment and utilization of formwork, crane operations or processing of demolition waste. The analytical part contains a complete itemized budget with bills of quantities, total building schedule by individual stages, but also partial schedules of individual objects. Furthermore, there is the inspection and test plan for the selected objects.

The aim of the thesis is to create the plan of organization development, process the construction solutions of selected parts, compare intervening aspects in the course of the reconstruction, to form the itemized budget including bills of quantities and create schedules.

The drawings are created in ArchiCAD 18. The budgets were created in programs BUILDPower S and KROS plus. Dlubal program RFEM was used for the simulation of calculations. Time schedules were processed in MS Project and MS Excel. For the thesis, Microsoft Office programs were used.

Keywords

Construction and technological project, sewage treatment plant, plan of construction organization, technological process, site facilities, rainwater retention tank, technological description, sediment tank, sediment trap, PERI formwork, crane, itemized bill of quantities, budget, inspection and test plan, time schedule.

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu diplomové práce Ing. Františku Boháčovi za cenné odborné rady a profesionální vedení při zpracovávání diplomové práce a v neposlední řadě za jeho ochotu a čas strávený při konzultacích. Dále bych chtěl poděkovat celé své rodině za podporu při studiu.

Obsah

Úvod	10
Úvod do problematiky čištění odpadních vod	11
Základní ukazatele znečištění odpadních vod	13
Princip (postup) procesu klasického čištění odpadních vod	14
Membránové biologické reaktory (MBR)	20
A. Průvodní zpráva	22
A.1 Identifikační údaje	23
A.2 Seznam vstupních podkladů	23
A.3 Údaje o území	24
A.4 Údaje o stavbě	27
A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	39
B. Souhrnná technická zpráva	31
B.1 Popis území stavby	32
B.2 Popis stavby	35
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	43
B.4 Dopravní řešení	43
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	44
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	44
B.7 Ochrana obyvatelstva	45
B.8 Zásady organizace výstavby	45
C. Situační výkresy	52
D. Dokumentace objektů, technických a technologických zařízení	54
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	55
D.1.1 Architektonicko – stavební řešení	55
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení	58
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení	71
D.1.4 Technika prostředí staveb	71
D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení	71
E. Zásady organizace výstavby	72
E.1 Technická zpráva zařízení staveniště	74
E.2 Návrh hlavní strojní sestavy	85
E.3 Návrh širších dopravních tras	97
E.4 Opatření BOZP pro staveniště	102

E.5 Kontrolní a zkušební plány	105
F. Stavebně technologická část	106
F.1 Technologický postup provádění rekonstrukce	108
F.2 Sanace betonových nádrží	123
F.3 Technologický postup demolice	128
F.4 Technologický předpis zemních prací dešťové retenční nádrže	133
F.5 Technologický předpis provádění monolitické ŽLB nádrže	148
F.6 Technologický předpis pro zdění	165
F.7 Technologický postup provádění střešního pláště dmychárny	178
G. Analytická část	184
G.1 Porovnání aspektů vstupujících do jednotlivých etap rekonstrukce	186
G.1.1 Porovnání variant využitelnosti bednění retenční nádrže	186
G.1.2 Porovnání způsobů likvidace demoličních odpadů	196
G.1.3 Porovnání výhodnosti variant nasazení jeřábů	200
G.1.4 Nasazení mobilní dekantační odstředivky odvodňování kalů ...	205
G.1.5 Porovnání variant zařízení staveniště	212
G.2 Návrh výztuže vybraných konstrukčních prvků retenční nádrže	220
G.3 Rozpočet stavby včetně výkazu výměr	220
G.4 Harmonogram průběhu rekonstrukce	220
G.5 Harmonogramy výstavby jednotlivých provozních objektů	220
Závěr	221
Seznam použitých zdrojů	222
Seznam příloh a výkresů	230

Úvod

Tématem diplomové práce je zpracování stavebně technologického projektu rekonstrukce a intenzifikace čistírny odpadních vod Hostivice. Požadavek na rekonstrukci a intenzifikaci vznikl na základě rozvoje území a výstavby nových bytových a rodinných domů. Do čistírny jsou rovněž odváděny odpadní vody z obce Chýně.

Pro intenzifikaci na požadovanou kapacitu s využitím klasické čistírny s terciárním stupněm čištění byl však stavební pozemek příliš malý. Pro rekonstrukci bylo proto zvoleno čištění odpadní vody s využitím membránových biologických reaktorů (MBR), které nejsou v naší republice prozatím příliš využívány. Dá se říci, že u takto velkých projektů téměř vůbec. Tento způsob kombinuje známé čištění odpadní vody aktivačním procesem s filtrací na membránách. Z hlediska kvality vyčištěné vody je tento systém mnohem účinnější než klasické technologie a umožňuje její opětovné využití jako vody užitkové.

Diplomová práce je zaměřena na technologii postupů provádění výstavby, plán organizace výstavby a vytvoření rozpočtu a harmonogramů. V práci se také zaměřuji na zhodnocení alternativ vstupujících do průběhu realizace. Práce rovněž obsahuje výkresovou dokumentaci obsaženou v přílohové části.



Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Stavební inženýrství

Úvod do problematiky čištění odpadních vod

**Stavebně technologický projekt – ČOV Hostivice,
rekonstrukce a intenzifikace**

Voda patří mezi základní přírodní zdroje. Je jedním z hlavních zdrojů biosféry a plní nezastupitelnou biologickou funkci. Obecně je považována za zdroj obnovitelný a nevyčerpatelný. Hospodaření s vodou je jediný způsob jak vyrovnat disproporce mezi vydatností zdrojů a potřebou vody, vzhledem k jejich časově i prostorově nerovnoměrnému rozdělení na Zemi, a zároveň jak přispívat k zajištění potřebné kvality tohoto zranitelného zdroje. Aby voda plnila v životním prostředí svou funkci, musí splňovat současné požadavky na množství a kvalitu. Při hospodaření s vodou je třeba respektovat nejen technická a ekonomická kritéria, ale i kritéria mimoekonomická např. ekologická a sociální. [1]

Vývoj klimatických změn v posledních letech ukazuje stále vzrůstající důležitost hospodaření s vodou. Delší období, kdy je úhrn srážek minimální, střídají krátkodobé intervaly srážek velmi intenzivních. Nerovnoměrnost srážkových úhrnů se projevuje napříč celou krajinou. Tato skutečnost vede k hledání nových opatření k udržení vody v krajině a zajištění její kvality pro široké spektrum využití. Stále důležitějším prvkem pro hospodaření s vodou se proto stávají čistírny odpadních vod.

Zachycování, odvádění, soustředování a čištění odpadních vod z území měst a obcí, průmyslových závodů, zemědělských provozů, komunikací, letišť atd. patří k základním úkonům zdravotně hospodářského inženýrství. Soubor objektů vybudovaných pro tuto potřebu se označuje souhrnným pojmem kanalizace. Jde hlavně o stokové sítě (popř. včetně objektů umožňujících ovlivňovat režim odvádění odpadních vod) a čistírny odpadních vod (včetně odvedení vyčištěných vod do říční sítě), popř. další objekty. [1]

Přestože rozvoj stokování probíhá převážně od 20. století, v současnosti jsou na toto odvětví kladeny stále vyšší nároky, zejména ve vztahu k nárůstu produkce odpadních vod a jejich složení. Současně stále vzrůstají i požadavky na ochranu povrchových vod. Pozornost se stále více zaměřuje, vedle běžných druhů znečištění, i na dusíkaté a fosforečné látky, těžké kovy a další zdraví nebezpečné látky.

Za likvidaci a zneškodnění odpadních vod je dle zákona o odpadech odpovědný jejich producent. Povinnost čistit odpadní vody ukládá též zákon o vodách.

Odpadní vody se dělí na základní typy:

Splaškové odpadní vody (splašky) jsou odpadní vody z domácností, hygienických zařízení, objektů společného stravování, ubytování apod. Neobsahují průmyslové odpadní vody.

Dešťové odpadní vody jsou odpadní vody, které jsou přicházející na povrch území ve formě atmosferických srážek.

Infekční odpadní vody jsou odpadní vody, odcházející z nemocnic (vody z operačních sálů, patologií a další, léčeben a sanatorií, výzkumných ústavů a podobně). Nesmějí být vypouštěny do veřejné kanalizace.

Průmyslové odpadní vody jsou vody použité a znečištěné při výrobním procesu (včetně vod chladících), které jsou ze závodu vypouštěny a pro daný proces již nejsou použitelné. Řadí se mezi ně i odpadní vody ze zemědělství. [2]

Základní ukazatele znečištění odpadních vod

Každý z výše uvedených druhů odpadních vod má své charakteristické vlastnosti. Ve směsných odpadních vodách bývají často obsaženy syntetické látky, ropné produkty, tuky, mýdla, minerální části a látky s významným obsahem dusíku a fosforu. Samotné vlastnosti odpadních vod jsou popisovány soustavou ukazatelů, z nichž některé mají hromadný charakter. Základní ukazatele měření jakosti odpadních vod:

Biochemická spotřeba kyslíku (BSK, BSK₅)

Jedná se o základní složku při posuzování kvality splaškových odpadních vod. Vyjadřuje obsah biologicky rozložitelných organických látek v odpadních vodách, které narušují přirozenou rovnováhu kyslíku.

Chemická spotřeba kyslíku (CHSK, CHSK_{Cr})

Měřeným ukazatelem je obsah látek schopných chemické oxidace.

Dusík (N_{celk}) a fosfor (P_{celk})

Zahrnují všechny formy těchto prvků označované jako nutrienty (živiny). Fosfor a dusík představují živiny podněcující biochemické procesy a množení mikroorganismů.

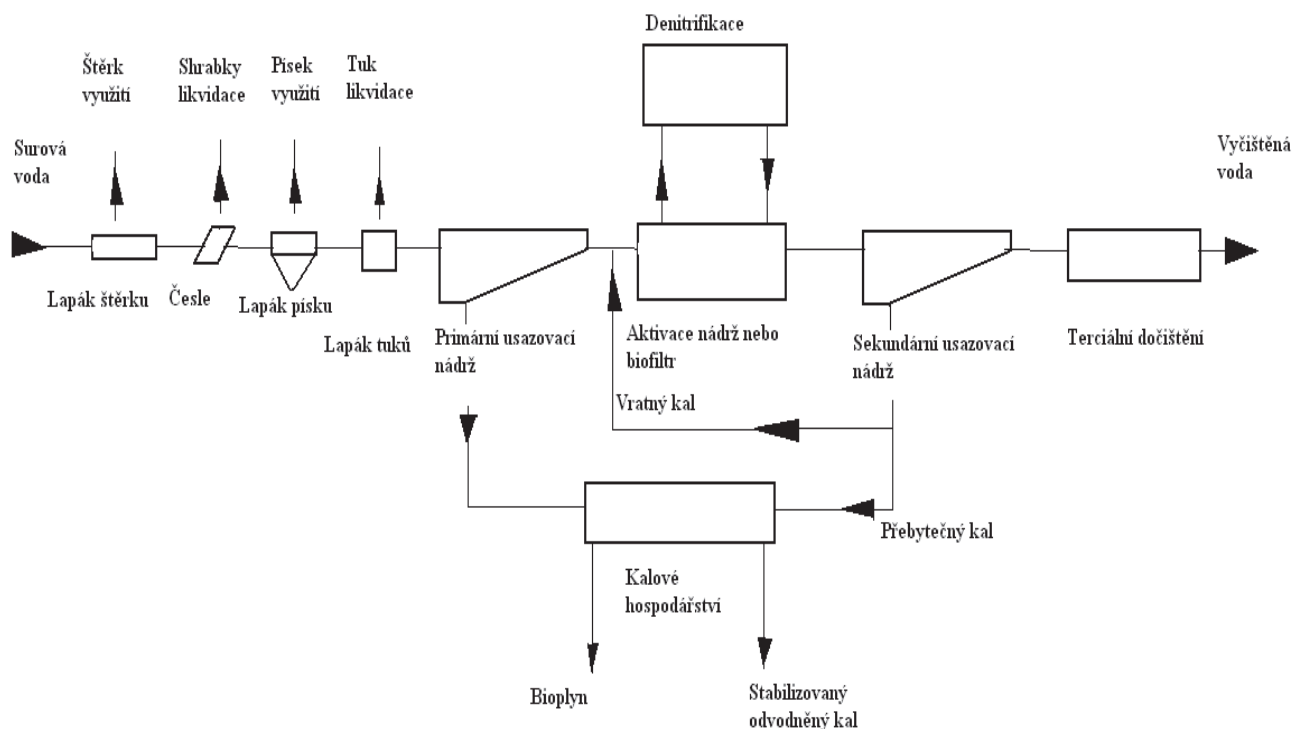
Nerozpuštěné látky (NL)

Vyjadřují obsah pevných látek v odpadní vodě a jsou organického nebo anorganického původu.

Princip (postup) procesu čištění odpadních vod

Při čištění odpadních vod je využíváno:

- 1) mechanické čištění (primární čištění)** – při němž se z vody odstraňují plovoucí a vláknité látky, zrnité suspenze, tuky a emulze. Při mechanickém čištění je využíváno procesů filtrace nebo flokulační sedimentace.
- 2) biologického čištění (sekundární čištění)** – při němž se využívá a podporuje činnost mikroorganismů ve vodě, zajišťujících zejména odstranění rozložitelných organických látek, dusíkatých látek a biologické odstraňování fosforu. Využívají se biologické nádrže, aktivační nádrže, púdní filtry, biofilmové reaktory, vyhnívací komory nebo šterbinové nádrže.
- 3) pokročilé fyzikálněchemické anebo chemické procesy (terciární čištění)** – sloužící k odstranění zbytkového znečištění, ke zvýšení jakosti vyčištěné vody předtím, než je vypouštěna do recipientu. Využívá se procesů adsorpce, nitrifikace a denitrifikace, filtrace, desinfekce a dalších.



Obrázek č. 1 – Schéma klasické čistírny odpadních vod

1) **Mechanické (primární) čištění odpadních vod**

Mechanickým předčištěním se surová odpadní voda zbavuje makroskopických látek a dalších hrubých nečistot, které by v dalších stupních čištění mohly vést k poškození či zanášení technologických zařízení čistíren odpadních vod, především čerpadel. Pro mechanické předčištění jsou využívány česle či síta, mělniče, lapáky písku a štěrku, lapače tuků a olejů, ropných látek, usazovací a štěrbinové nádrže. Z technologického hlediska se jedná zejména o jednoduché procesy jako je filtrace, cezení nebo sedimentace.

Odpadní voda je přiváděna na soustavu hrubých a jemných česlí. Hrubé česle mají světlost mezi jednotlivými prvky od 6 cm. Jemné česle světlost mezi prvky zpravidla od 2 do 4 cm. Česlicová mříž je stavěna pod úhlem 30 - 60° a většinou má děrovaný žlábek na odvodnění shrabků. Nečistoty zachycené na česlích jsou u malých čistíren stírány ručně, u větších pak strojně.

Odtud odpadní voda dále protéká přes lapáky štěrku a písku a usazovací nádrže doplněné lapačem tuků a olejů. V lapácích štěrku a písku se snižuje rychlost odpadní vody a tím dochází k sedimentaci pevných částic jako písek, sklo nebo škvára. Často jsou navrženy jako nádrže s více paralelními komorami. Rozlišují se podle směru průtoku vody a mohou být řešeny jako horizontální, vertikální nebo tangenciální.

U větších čistíren odpadních vod jsou nejběžnější kontinuálně protékané podélné lapáky se strojním vyklízením písku mamutovým čerpadlem, které v pravidelných časových intervalech vyčerpá písek po celé délce lapáku. Pro zachování jeho průchodnosti a zamezení ucpávání, bývají lapáky písku po celé své délce provzdušňovány.

U menších čistíren bývají použity lapáky písku s vertikálním průtokem. Jedná se o šachtu ve směru proudu vody, ve které je umístěna norná stěna. Ta mění směr odpadní vody na dno lapáku. Usazený písek se ze dna vyklízí mamutkou.

V současnosti jsou využívány také vírové lapáky písku. Jedná se v podstatě o šnekovnice, ve kterých jsou písková zrna cirkulací ve šneku posouvána ke dnu, odkud jsou následně odsávány mamutkou.

K odstranění látek lehčích než voda, jako jsou rostlinné oleje, tuky, ropné deriváty atd., se využívají lapače tuků a olejů. Tyto látky se zachytí ve zvláštní nádrži normou clonou na hladině ve sběrném prostoru nádrže. Z hladiny jsou stírány popřípadě odváděny k dalšímu zpracování. Pro zvýšení účinnosti je možné využít procesu flotace, kdy se nechá nádrž lapáku ode dna probublávat vzduchovými bublinkami. Na ty se postupně navážou tuky a oleje následně vyplavou k hladině v podobě pěny.

Pro separaci všech tuhých látek od kapaliny, nejen minerální povahy, slouží usazovací nádrže. V nádržích se průtok vody snižuje na minimum a voda se uklidňuje. Působením procesu sedimentace se takto zachytí až 90 % rozptýlených látek. Usazené látky jsou ze dna postupně odebírány. Těžší látky se usazují na dně v tzv. šterbinových nádržích, odkud jsou odebírány.

Provoz nádrží je zpravidla kontinuální. Konstrukční řešení může být stejně jako u lapáků horizontální, vertikální nebo radiální. Pro větší průtoky odpadních vod se navrhuje usazovací nádrže s kontinuálním průtokem (Lipského typu) nebo kruhové usazovací nádrže s horizontálním průtokem (radiální). Pro menší čistírny odpadních vod s malými průtoky lze výhodně použít usazovací nádrž s vertikálním průtokem vody.

2) Biologické (sekundární) čištění odpadních vod

Mechanicky přečištěná voda zbavená částí nerozpustných látek putuje do biologického stupně zvaného také sekundární čištění. V něm se odstraní zbytek biologicky rozložitelných látek a velká část rozpustného znečištění a to pomocí aktivovaného kalu - směsi mikroorganismů způsobujících množství biochemických a chemických změn – v aktivační nádrži nebo biofilmovém reaktoru. Procesy s kalem můžeme dělit na aerobní, které probíhají za přítomnosti aerobních organismů a dodatečného přísunu kyslíku, anebo anaerobní za pomoci anaerobních organismů, které ke své činnosti kyslík nepotřebují. [4; 5]

Z aktivačních nádrží odtéká odpadní voda do dosazovací nádrže, ve které se od ní odděluje aktivovaný kal. Ten čistí vodu tak, že činností mikroorganismů jsou složité organické látky rozkládány na jednoduché. Zkrátka ze znečištěné vody získává živiny a dále se množí. Tím vzniká v dosazovacích nádržích větší množství kalu, než je potřeba. Část kalu se následně vrací zpět do aktivační nádrže, přebytečný kal je dále odváděn ke zpracování na kalovou koncovku a odstraněn.

Aerobní biologické čištění

Tento způsob čištění je založen na rozkladu organických látek působením mikroorganismů (aktivovaného kalu), které ke svému životu potřebují kyslík. Technologicky je pro tento proces čištění možné využít aktivace v aktivační nádrži, biologické filtry a v neposlední řadě biologické rotační diskové reaktory.

Nejčastěji však probíhá formou aktivace. Ta se skládá z vlastní biologické jednotky – aktivační nádrže a ze separační jednotky – dosazovací nádrž. Odpadní voda se v aktivační nádrži mísí s aktivovaným kalem, který je volně rozptýlen v nádrži. Ten se musí udržovat v určité koncentraci. Vytváření této rovnováhy mezi množstvím organického materiálu (potravy), aktivovaným kalem (organismy) a množstvím rozpuštěného kyslíku (který organismy ke své činnosti potřebují) není jednoduché. Za účelem dostatečného dodatečného okysličení vody jsou v nádrži umístěny aerační (provzdušňovací) systémy. [3; 5; 9]

Anaerobní biologické čištění

Méně rozšířené anaerobní čištění probíhá bez přístupu vzduchu, to znamená, že je uzavřeno v reaktorech. Je vhodné ke stabilizaci aktivovaného kalu, který byl odstraněn z usazovacích a dosazovacích nádrží. V průběhu anaerobního čištění probíhá kvašení a vzniká bioplyn a stabilizovaný zbytek organické hmoty, který nepodléhá dalšímu rozkladu. [4; 5]

V dosazovacích nádržích dochází k oddělování aktivovaného kalu. Zároveň dochází k jeho zahušťování a vrací se zpět do aktivační nádrže. Nadbytečné množství kalu získané množstvím mikroorganismů během procesu čištění, je opět odváděno ke zpracování na kalovou koncovku.

3) Pokročilé (terciární) čištění odpadních vod

Dalším stupněm čištění je takzvané terciární neboli pokročilé čištění odpadních vod. Terciárním čištěním se rozumí pokročilé zpracování odtoků z mechanicko-biologických čistíren za účelem odstranění složek, které způsobují eutrofizaci (dusík, fosfor), dále toxických sloučenin nebo zbývajících rozptýlených pevných látek, organických sloučenin a dalších částic, které nejsou odstraněny konvenčním sekundárním čištěním. [4; 5; 7; 9]

Pro terciární dočištění odpadních vod bývá využíváno technik a způsobů:

- nitrifikace - rozklad amoniaku na dusičnany
- denitrifikace – postupná redukce dusičnanů až na plynný dusík
- koagulace a flokulace – zejména pro odstraňování fosforu
- filtrace
- adsorpce na aktivním uhlí
- desinfekce – bývá konečným stupněm dočištění odpadních vod (např. chlorace, ozonace)

Nitrifikace a denitrifikace – odstraňování dusíku

Nitrifikace je biochemická oxidace amoniakálního dusíku na dusitany a dále na dusičnany.

Denitrifikace je biochemická redukce dusičnanů na oxidy dusíku a dále na elementární dusík, který je postupně odvětráván z odpadní vody do ovzduší.

Jedná se odstraňování dusíku z odpadních vod biologickým způsobem. K odstraňování dusíku dochází v průběhu celého procesu čištění, zejména ale ve stupni sekundárního a terciárního čištění. Dusík může být odstraňován biologicky - speciálními bakteriemi, které svou činností způsobují nitrifikaci a denitrifikaci, tedy redukci dusíkatých látek až na nezávadný vzdušný dusík. Další metodou je odstraňování fyzikálně-chemické.

Tato metoda je však finančně náročnější než biologické metody. Využívají se v případě, že nelze provádět biologické čištění. Mezi nejpoužívanější patří oxidace chlorem (chlorace), jakožto součást desinfekce, intenzivní aerace, iontová výměna, membránové technologie a další. Těmito procesy se docílí snížení koncentrace dusíkatých látek ve vodě. Účinnost využití nitrifikace a denitrifikace je více jak 90 %. [4; 5; 7; 8]

Koagulace (srážení) + flokulace (vločkování) – odstraňování fosforu

Těchto procesů je využíváno při odstraňování takového znečištění, které má příliš jemné částice na to, aby se usadily. Koagulace se proto využívá zejména při odstraňování fosforu. Ten je po dusíku další živinou, která přispívá k eutrofizaci. Fosfor se může, obdobně jako dusík, odstraňovat z odpadní vody dvěma způsoby – biologicky a chemicky.

Biologickým odstraňováním dochází ke snížení obsahu fosforu díky činnosti biomasy a adsorpci na vločky aktivovaného kalu pomocí bakterií Poly-P, které jsou schopny akumulovat

polyfosforečnany. Díky těmto bakteriím je fosfor vázán v kalu, který ho využívá ke svým metabolickým pochodům. [3; 7]

Při chemickém odstraňování fosforu se do odpadní vody dávkuje vhodné koaguláty, případně neutralizační činidla. Ty zajišťují vysrážení fosforečných sloučenin a nečistot ve formě vloček. Vysrážené sloučeniny se z odpadní vody oddělují usazováním, filtrací nebo dalšími způsoby. Z dalších způsobů chemického čištění je možno uvést flotaci, kdy za použití aditiv vyvolávajících pěnivé účinky, jsou vločky kalu vynášeny na hladinu. Nevýhodou chemického čištění je zvýšená produkce kalu, jehož vlastnosti nejsou většinou příliš vhodné pro další využití.

Kalové hospodářství

Během procesu čištění odpadních vod je zachyceno poměrně značné množství kalu. Nejvíce kalu je zachyceno v dosazovacích nádržích, kdy část kalu se vrací zpět do aktivační nádrže a přebytečný kal je třeba dále zpracovat.

Usazený kal je nejprve potřeba odvodnit a zahustit, k tomu se využívají zahušťovací odstředivky, rotační, pásové, šnekové a šterbinové zahušťovače. Při stabilizaci se kal shromažďuje ve vyhnívacích nádržích. Vyhnívací nádrž je zastřešená betonová válcová nádoba s konickým dnem. Vyhnívání kalu probíhá v anaerobním prostředí bez přístupu kyslíku, aby kal už dále nepodléhal rozkladným procesům. Dají se uplatnit i aerobní a chemické postupy stabilizace kalů, ale ty jsou využívány jen výjimečně. Při procesu vyhnívání se uvolňuje značné množství kalového plynu, který je možné využít k vytápění technologických jednotek čistírny případně k výrobě elektrické energie.

Vyhnílý kal může stále obsahovat až 90 % vody. Pro jeho odvodňování se využívají síto-pásové lisy, kalolisy a dekantální odstředivky nebo může být vysoušen na kalových polích.

Pokud neobsahují kaly škodlivé a nebezpečné látky může se zpracovaný kal využít jako hnojivo nebo zkompostovat. Pokud ale mají kaly nevhodné složení (mohou obsahovat těžké kovy a jedovaté látky), je nutné je ukládat obdobně jako jiné odpady na skládkách. Zpracovaný kal je též možné spalovat ve spalovnách. Způsob zpracování a odstraňování kalu výraznou měrou ovlivňuje hospodárnost provozu jednotlivých čistíren odpadních vod.

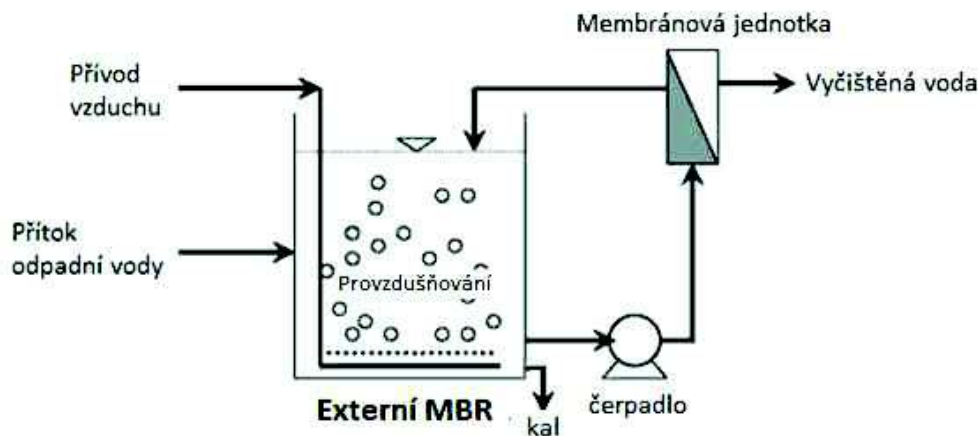
Membránové biologické reaktory (MBR)

Membránové bioreaktory v sobě kombinují čištění pomocí aktivovaného kalu s membránovou technologií – aktivační nádrž s jednou nebo více membránovými jednotkami. V aktivační nádrži (biologickém reaktoru) se za pomoci aktivovaného kalu biochemicky rozkládají znečišťující látky a membránová jednotka zachytává na porézní membráně různé části směsi a odděluje z roztoku čistou vodu. To probíhá tak, že po biologickém čištění v provzdušňovaném bioreaktoru je směsná tekutina pod hydrostatickým tlakem přečerpána na membránovou jednotku, kde se oddělí pevné a kapalné látky. Čistá voda je odváděna a koncentrovaná směsná tekutina je přečerpána zpět do bioreaktoru. [5; 8; 9; 10]

Pro membránové bioreaktory je velice důležité důkladné mechanické předčištění, proto jsou do sestavy předčištění zařazována síta o velikosti mezer od 0,5 do 3 mm. Drobné úlomky, nečistoty, chuchvalce a vláknité materiály by mohly membrány zanášet nebo dokonce nenávratně poškodit. Podle umístění membránové jednotky můžeme membránové bioreaktory rozdělit na externí a ponořené.

Externí MBR

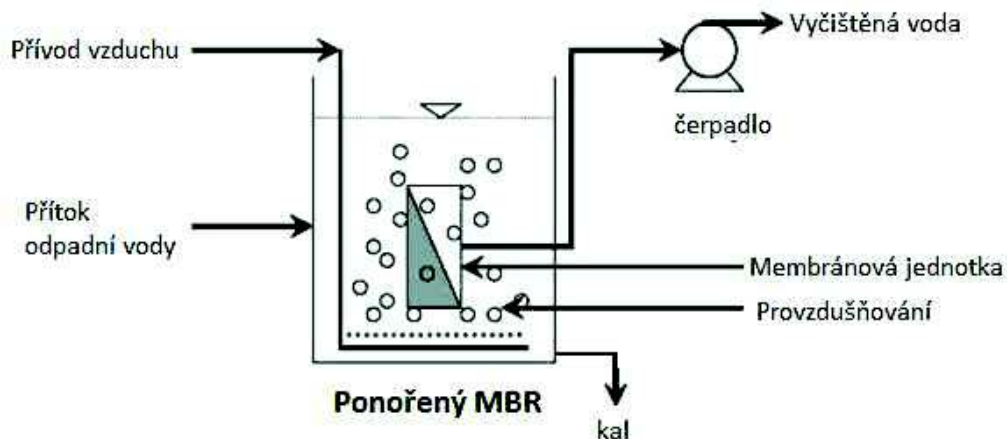
Odpadní voda prochází přes čištění aktivovaným kalem v aktivační nádrži a odtud je čerpadlem přečerpána na membránovou jednotku, kde se od vyčištěné vody oddělí aktivovaný kal a velká část zbylých znečišťujících látek. Oddělený kal, respektive roztok, který je z větší části tvořen kalem, je vrácen zpět do aktivační nádrže (bioreaktoru). Jelikož je membránová jednotka mimo aktivační nádrž, má toto uspořádání vyšší prostorové nároky a také vyšší spotřebu energie na provoz čerpadla. [12]



Obrázek č. 2 – Schéma externího membránového bioreaktoru

Ponořené MBR

Rozdíl oproti externím MBR spočívá v tom, že mají membránovou jednotku ponořenou přímo v aktivační nádrži, čímž odpadá potřeba čerpadla mezi nádrží a membránovou jednotkou, a tak se snížily investiční i provozní náklady. Další výhodou oproti externím MBR je, že ponořené MBR jsou schopné pracovat za nižších tlaků, jsou méně citlivé na změny kvality odpadní vody – jsou tedy stabilnější a odolnější k poškození. Nevýhodou představuje potřeba častějšího čištění a také obtížnější možnost rozšíření stávajícího reaktoru. [5; 11; 12]



Obrázek č. 3 – Schéma ponořeného membránového bioreaktoru

Výhody membránových bioreaktorů oproti klasickým čistírnám odpadních vod: [13]

- provoz MBR s vysokou koncentrací aktivovaného kalu
- pro provoz nejsou potřeba dosazovací nádrže
- podstatně menší zastavěný prostor
- kvalita vyčištěné vody umožňuje její znovu využití pro užitkové účely (voda zbavená nerozpuštěných látek, bakterií a části virů)
- kvalita kalu nemá zásadní vliv na účinnost separace
- možnost provedení intenzifikace stávající ČOV bez zásadních stavebních úprav (dvojnásobné až třinásobné zvětšení kapacity)
- poskytují špičkové odtoky jinými technologiemi nedosažitelné



Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Stavební inženýrství

A. Průvodní zpráva

**Stavebně technologický projekt – ČOV Hostivice,
rekonstrukce a intenzifikace**

A.1. Identifikační údaje

A.1.1. Údaje o stavbě

a) Název stavby: Rekonstrukce čistírny odpadních vod Hostivice

b) Místo stavby:

Stát: Česká republika

Kraj: Středočeský

Město: Hostivice

Katastrální území: Hostivice (645834)

Stavební úřad: Hostivice

Charakter stavby: Rekonstrukce a intenzifikace

Parcely stavby: 1174/3

c) Předmět dokumentace: Realizační dokumentace stavby rekonstrukce ČOV

A.1.2. Údaje o stavebníkovi

Stavebník: Město Hostivice
Husovo náměstí 13
253 80 Hostivice

A.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Generální projektant: ASIO Brno s.r.o.
Tuřanka 1
627 00 Brno

Projektant stavební části: IMC design & architecture, s.r.o.
Ing. M. Charvát

A.2. Seznam vstupních podkladů

- Platné normy a související právní předpisy
- Zákon 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

- Zákon 20/2004, kterým se mění zákon č 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády ČR č. 229/2007 Sb., kterým se stanoví ukazatele přípustného stupně znečištění vod
- Platný Územní plán města Hostivice
- Podklady dodané investorem - Kanalizace a ČOV Hostivice
- Podklady jednotlivých správců podzemních inženýrských sítí
- Geodetické zaměření staveniště
- Inženýrsko-geologický průzkum
- Veřejně přístupné mapové podklady
- Vlastní průzkum lokality

A.3. Údaje o území

a) Rozsah řešeného území

Stávající areál čističky odpadních vod je umístěn na východním okraji města Hostivice, v katastrálním území Hostivice. Plocha staveniště je 7 830 m². Jedná se o stavební parcelu číslo 1174/3, která je ve vlastnictví města Hostivice. Realizací stavby bude dotčen stavební pozemek parcelního čísla 1160/25, který je rovněž ve vlastnictví investora. Celý provozní areál ČOV je zajištěn stávajícím drátěným oplocením s uzamykatelnou brankou. Ostatní sousední pozemky nebudou průběhem stavby dotčeny. Na východním okraji města není obytná zástavba příliš rozvinutá. Sousední stavby slouží zejména jako skladovací objekty.

V rámci rekonstrukce bude nově vybudována dmychárna pro biologickou linku, objekt MBR a dešťová retenční nádrž, dále bude přebudován objekt mechanického předčištění a úprava kruhové biologické nádrže SIMPLEX. Na objektech čerpací stanice s velínem a kalového hospodářství budou provedeny zejména povrchové úpravy konstrukcí. Pro potřeby stavby není nutné budování nových přípojek inženýrských sítí. Během rekonstrukce budou odstraněny stavby dosazovacích nádrží a oxidační příkopy. Na ostatních provozních objektech budou provedeny stavební úpravy různého rozsahu.

b) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Území není součástí žádné památkové rezervace nebo zóny a leží mimo ochranná pásma chráněných ložiskových území. Nenachází se v záplavovém ani poddolovaném území.

Výstavbou nebudou dotčena ochranná pásma veřejných zdrojů podzemních a povrchových vod.

c) Údaje o odtokových poměrech

Dešťová retenční nádrž je navržena na zvýšený přítok dešťových vod z intravilánu města v trvání cca 1 hodinu. Při překročení tohoto limitu, budou odsazené odpadní vody odtékat bezpečnostním přepadem a přes měrný žlab do stávajícího odtokového potrubí a následně do Litovického potoka. Srážkové vody budou díky navrženým stavebním úpravám likvidovány zasakováním na pozemcích ČOV. Stávající odtokové poměry tak zůstanou zachovány.

e) Údaje o souladu s územní plánovací dokumentací

Navrhovaná rekonstrukce čistírny odpadních vod není v rozporu s územním plánem města Hostivice.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Rekonstrukce čistírny odpadních vod splňuje obecné požadavky na využití území.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Sítě technické infrastruktury - během stavebních prací musí být dodrženy všechny podmínky uvedené v platných vyjádřeních jednotlivých správců inženýrských sítí, které jsou uvedeny v dokladové části.

Památková péče – provozní areál ČOV není součástí žádné památkové rezervace nebo zóny.

Ochrana životního prostředí - vzhledem k navržené technologii MBR lze po dokončení rekonstrukce uvažovat zlepšení kvality vyčištěné odpadní vody. Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

Dopravní inspektorát - návrh výstražných a informativních dopravních značení v místech napojení výjezdu stavby na veřejnou komunikaci byl Policií ČR schválen.

Ochrana lesů ČR – stavba se nenachází v blízkosti trvalých lesních porostů.

Požadavky a připomínky orgánů a organizací státní správy a dotčených správců sítí technického vybavení jsou splněny.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Pro pozemky stavby nejsou navrhovány žádné výjimky ani úlevová řešení.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Během celé rekonstrukce je nutné zachovávat nepřetržitý provoz ČOV, proto jsou na postup bouracích, stavebních a montážních prací kladeny významné požadavky. Z tohoto důvodu je zpracována etapizace celého postupu výstavby, která je rozdělena do čtyř etap. Jednotlivé etapy jsou podrobně popsány v samostatné části.

j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby

Seznam dotčených pozemků a staveb

Č. parcely	K. Ú.	Způsob využití / druh pozemku	Vlastník
1174/3	Hostivice	manipulační plocha / ostatní plocha	Město Hostivice, Husovo náměstí 13, 25301 Hostivice
1160/25	Hostivice	sportoviště a rekreační plocha / ostatní plocha	Město Hostivice, Husovo náměstí 13, 25301 Hostivice
1160/26	Hostivice	sportoviště a rekreační plocha / ostatní plocha	Město Hostivice, Husovo náměstí 13, 25301 Hostivice
1160/24	Hostivice	ostatní plocha	Česká republika, Správa železniční dopravní cesty, Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1
1160/23	Hostivice	manipulační plocha / ostatní plocha	Město Hostivice, Husovo náměstí 13, 25301 Hostivice
1160/14	Hostivice	manipulační plocha / ostatní plocha	Město Hostivice, Husovo náměstí 13, 25301 Hostivice
1160/13	Hostivice	manipulační plocha / ostatní plocha	Město Hostivice, Husovo náměstí 13, 25301 Hostivice
1160/5	Hostivice	manipulační plocha / ostatní plocha	Město Hostivice, Husovo náměstí 13, 25301 Hostivice
1331/3	Hostivice	orná půda	Město Hostivice, Husovo náměstí 13, 25301 Hostivice
1160/4	Hostivice	manipulační plocha / ostatní plocha	Město Hostivice, Husovo náměstí 13, 25301 Hostivice
1160/3	Hostivice	manipulační plocha / ostatní plocha	Město Hostivice, Husovo náměstí 13, 25301 Hostivice

1330/1	Hostivice	silnice / ostatní plocha	Česká republika, ředitelství silnic a dálnic ČR, Na Pankráci 546/56, Nusle, 14000 Praha
1330/55	Hostivice	silnice / ostatní plocha	Česká republika, ředitelství silnic a dálnic ČR, Na Pankráci 546/56, Nusle, 14000 Praha
1348/3	Hostivice	koryto vodního toku přirozené nebo upravené / vodní plocha	Město Hostivice, Husovo náměstí 13, 25301 Hostivice

Tabulka č. 1 – Dotčené pozemky a stavby

A.4. Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o rekonstrukci a intenzifikaci stávající čistírny odpadních vod.

b) Účel užívání stavby

Účelem rekonstrukce stávající ČOV je navýšení její kapacity. Jednak z důvodu rychlého rozvoje města Hostivice, kde je průměrný nárůst kolem 300 obyvatel ročně, a jednak na základě záměru soukromého investora na výstavbu jedenácti bytových a dvou polyfunkčních domů na okraji obce Chýně, která je rovněž odkanalizována do ČOV Hostivice. Celková rekonstrukce je navržena na základě nejnovějších poznatků v oboru mechanicko-biologicko-chemického čištění odpadních vod s využitím ověřených membránových technologií. Současná projektová kapacita čistírny odpadních vod je 9 670 EO. Po dokončení rekonstrukce se projektová kapacita čistírny zvýší na 14 000 EO za použití membránové separace aktivovaného kalu od biologicky vyčištěné odpadní vody.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o stavbu trvalého charakteru.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Stavba ani žádné její části nejsou památkově chráněny.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Veškeré požadavky na výstavbu jsou dodrženy dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby a vyhlášky č. 20/2012 Sb., kterou se mění výše uvedená vyhláška. Stavba nemá běžný charakter veřejně přístupných nebo obytných staveb. Provozní soubor nebude po svém dokončení překážkou pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Všechny veřejně přístupné části stavby musí být v úrovni terénu zajištěny poklapy.

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Památková péče – stavba ČOV ani žádné její části nejsou památkově chráněny.

HZS Středočeského kraje - při návrhu rekonstrukce jsou dodrženy požadavky HZS Středočeského kraje.

Všechny požadavky a připomínky dotčených orgánů statní zprávy jsou splněny.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

V rámci stavby nejsou navrhovány žádné výjimky ani úlevová řešení.

h) Navrhované kapacity stavby

Současná projektová kapacita čistírny odpadních vod je 9 670 EO. Po dokončení rekonstrukce se projektová kapacita čistírny zvýší na 14 000 EO.

Etapa	Q_{prům} (l/s)	Q_{max} (l/s)	Q_{max} (m³/měsíc)	Q_r (m³/rok)
I. etapa	18,96	35,39	91 728	597 870
II. etapa	18,86	35,56	92 160	597 870
III. etapa	26,62	53,24	138 002	839 500
IV. etapa	29,41	80,00	207 360	927 465
Konečný stav	29,41	80,00	207 360	927 465

Tabulka č. 2 – Průtoky v jednotlivých etapách

i) Základní bilance stavby

Po dokončení rekonstrukce lze předpokládat navýšení provozních nákladů na spotřebu energií. Využití membránových technologií se od běžných čistíren liší pouze spotřebou elektrické energie k zajištění vzduchu potřebného pro kontinuální čištění membrán. U membránové technologie ČOV této velikosti se jedná o navýšení cca o 140 kWh/den.

Shrabky z česlí	19 08 01	Přebírá oprávněná osoba
Odpady z lapáku písku	19 08 02	Přebírá oprávněná osoba
Kaly z čištění odpadních vod	19 08 05	Přebírá oprávněná osoba
Směsný komunální odpad	20 03 01	Odvoz na skládku

Tabulka č. 3 – Odpady produkované při běžném provozu ČOV

j) Základní předpoklady výstavby

Orientační lhůta výstavby:

Délka výstavby je stanovena na 70 týdnů (16 a půl měsíce). Předpokládané zahájení výstavby je plánované na duben 2017 a předpokládané dokončení srpen 2018.

k) Orientační náklady stavby

Předpokládané náklady stavební části celé rekonstrukce byly stanoveny propočtem dle THU na 29 284 646,45 Kč bez DPH.

Vedlejší rozpočtové náklady jsou oceněny na 2,5 % celkové hodnoty stavby.

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavební objekty:

SO - 01 OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ

SO - 02 DEŠŤOVÁ RETENČNÍ ZDRŽ

SO - 03 ÚPRAVA BIOLOGICKÉ NÁDRŽE SIMPLEX

SO - 04 DMYCHÁRNA PRO BIOLOGICKOU LINKU

SO - 05 OBJEKT MBR

SO - 06 POTRUBNÍ ROZVODY, PŘELOŽKY

SO - 07 KOMUNIKACE, ZPEVNĚNÉ PLOCHY

SO - 08 ELEKTROINSTALACE

SO - 09 DEMOLICE

SO - 10 OPRAVA KALOJEMŮ

SO - 11 ZAJIŠTĚNÍ STAVENIŠTĚ

SO - 12 OPRAVA OPLOCENÍ

SO - 13 OSTATNÍ STAVEBNÍ ÚPRAVY

Provozní soubory:

PS 01 MECHANICKÉ PŘEDČIŠTĚNÍ

PS 02 ČERPACÍ STANICE

PS 03 BIOLOGIE

PS 04 MBR



Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Stavební inženýrství

B. Souhrnná technická zpráva

**Stavebně technologický projekt – ČOV Hostivice,
rekonstrukce a intenzifikace**

B.1. Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Stávající areál čističky odpadních vod se nachází na východním okraji města Hostivice, v katastrálním území Hostivice. Plocha staveniště je 7 830 m². Jedná se o stavební parcelu číslo 1174/3, která je ve vlastnictví města Hostivice. Realizací stavby bude dotčen stavební pozemek parcelního čísla 1160/25, který je rovněž ve vlastnictví investora. Ostatní sousední pozemky nebudou průběhem stavby dotčeny. Na východním okraji města není obytná zástavba příliš rozvinutá. Sousední stavby slouží zejména jako skladovací objekty.

Staveniště je na severní straně ohraničeno asfaltovou komunikací I/6, na západní straně železniční tratí ČD a na jižní straně Litovickým potokem. Ten slouží zároveň jako recipient a je do něj odváděna vyčištěná odpadní voda. Pozemek se mírně svažuje směrem k jižnímu okraji. Nadmořská výška se pohybuje mezi 336,5 a 337 m. n. m výškového systému B. p. v.

Příjezd do prostoru ČOV je řešen napojením na pozemní komunikaci I/6 na severní straně. Příjezdová cesta i obslužné komunikace v areálu ČOV jsou provedeny z betonové dlažby na šterkovém podkladě. Stavební pozemek je zajištěn stávajícím drátěným oplocením s uzamykatelnou brankou. Pro potřeby stavby může být toto oplocení částečně demontováno. Pro potřeby stavby není nutné budování nových přípojek inženýrských sítí. Během rekonstrukce budou odstraněny stavby dosazovacích nádrží a oxidační příkopy. Na ostatních provozních objektech budou během rekonstrukce provedeny stavební úpravy různého rozsahu.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Bylo provedeno výškopisné a polohopisné zaměření stavby a zjištění širších vztahů. Dále byl vyhotoven inženýrsko-geologický průzkum, na jehož základě proběhlo vyhodnocení základové půdy. Podloží se skládá převážně z hlinitopísčitých šterků a jílu středně tuhé až plasticky měkké konzistence – třída těžitelnosti 3. Radonový index byl stanoven jako střední. Výsledky zaměření a průzkumu budou sloužit jako podklady pro vypracování projektové dokumentace.

Z veřejně přístupných podkladů bylo dále určeno:

Větrová oblast: II

Sněhová oblast: I

Teplotní oblast: -12°

Během zemních prací při výstavbě ČOV je nutné počítat s podzemní vodou, protože se jedná o zemní práce v blízkosti koryta vodoteče. Před započítím výkopových prací pro retenční nádrž je třeba vybudovat dvě čerpací studny průměru 1000 mm a hloubky 1,5 pod dno stavební jámy pro snížení hladiny podzemní vody. Voda musí být nepřetržitě čerpána i v průběhu výstavby.

Posouzení základových spár pro jednotlivé objekty provede pověřený geotechnik po provedení výkopových prací.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Provozní areál ČOV leží mimo ochranná pásma chráněných ložiskových území. Výstavbou nebudou dotčena ochranná pásma veřejných zdrojů podzemních a povrchových vod.

Na staveništi a v areálu ČOV se nachází všechny běžné inženýrské sítě. Jedná se zejména o přípojky a rozvody inženýrských sítí a propojení jednotlivých provozních souborů ČOV. Při stavbě musí být dodržena všechna ochranná pásma, pro vodovod je to 1,5 m nebo 2,5 m, pro el. kabely 1,0 m a pro kanalizaci 1,5 m nebo 2,5 m. Šířka pásma na každou stranu líce vedení.

Před prováděním zemních prací musí zhotovitel stavby nechat vytýčit všechna pozemní vedení jednotlivými správci. Strojní výkopy nesmí být prováděny blíže než 1 m od vytýčeného podzemního vedení. Výkopové práce v blízkosti těchto pásem budou provedeny ručně. Při jakémkoliv narušení podzemních vedení musí být ihned uvědomen jeho provozovatel.

Během výkopových prací musí být dodrženy všechny podmínky uvedené v platných vyjádřeních jednotlivých majitelů (správce) inženýrských sítí, které jsou uvedeny v dokladové části.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Žádný ze stávajících a navrhovaných objektů ani pozemek staveniště se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území. Žádná ze záplavových hladin (Q_{100} , Q_{50} , Q_{20}) neohrožuje řešený objekt. Sesuvy půdy se v této lokalitě rovněž nepředpokládají.

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Vlivem výstavby nebudou trvale omezeny sousední objekty. V průběhu provádění stavebních prací je nutno brát zřetel na zajištění ochrany okolních pozemků, přilehlých sítí veřejné

infrastruktury a životního prostředí. Jedná se především o ochranu proti nadměrnému hluku a ochranu proti zvýšené prašnosti. Veškeré stavební práce budou prováděny na pozemcích stavebníka a stavební činnost tudíž nebude omezovat žádné jiné sousedící stavby a pozemky v majetku jiných osob.

Při realizaci je nutno dbát na to, aby zejména stavební stroje při vyjíždění a vjíždění a manipulaci s náklady nepoškodily svým provozem majetek třetích osob. Dále je nutné udržovat čistotu staveniště a jeho okolí. Po dokončení stavby je nutné všechny pozemky, které byly nějakým způsobem poškozeny při provádění stavebních prací, uvést do původního stavu. Vazby na infrastrukturu zůstanou po provedení rekonstrukce bez výrazných změn.

Jako možné nebezpečí lze uvažovat únik ropných látek ze stavebních strojů během prací do Litovického potoka. V průběhu jednotlivých etap rekonstrukce je nutno sledovat kvalitu vypouštěné vody do recipientu. V současné době protéká srážková voda při zvýšených průtocích zejména z přívalových dešťů a tání sněhu přes hrubé česle a měrný žlab do odtokového potrubí a následně do Litovického potoka. Rekonstrukce ČOV ve 4. etapě uvažuje tento obtok zaústit do retenční dešťové nádrže. Dešťová retenční nádrž je navržena na zvýšený přítok odpadních vod v trvání cca 1 hodinu. Při překročení tohoto limitu, budou odsazené odpadní vody odtékat bezpečnostním přepadem a přes měrný žlab do stávajícího odtokového potrubí a následně do Litovického potoka. Ostatní srážkové vody budou díky navrženým stavebním úpravám likvidovány zasakováním na pozemcích ČOV. Stávající odtokové poměry tak zůstanou zachovány.

Stavba je ekologického charakteru a vzhledem k navržené technologii MBR lze po dokončení rekonstrukce uvažovat zlepšení kvality vyčištěné odpadní vody. Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Během provádění rekonstrukce budou v jednotlivých etapách odstraněny stávající objekty dosazovacích nádrží a oxidační příkopy. V místě dosazovacích nádrží bude ve třetí etapě dobudována část objektu MBR. V místě oxidačního příkopu bude vybudována retenční nádrž. Odstranění bude probíhat na základě samostatné dokumentace pro demolice. Provádění stavby nevyžaduje žádné požadavky na asanace, ani kácení dřevin.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Realizací stavby nedojde k žádným záborům pozemků zemědělského půdního fondu ani pozemků určených k plnění funkce lesa.

h) Územně technické podmínky

Příjezd k objektu ČOV je řešen na severní straně pozemku napojením na hlavní komunikaci I/6. Provoz na komunikaci I/6 je obousměrný. Příjezdová cesta i obslužné komunikace v prostoru ČOV jsou provedeny z betonové dlažby na štěrkovém podkladě. Během rekonstrukce bude toto souvrství odstraněno a nahrazeno novým souvrstvím se živičným povrchem. Místo napojení na hlavní komunikaci I/6 zůstane stejné.

Stávající objekty ČOV jsou již napojeny na síť technické infrastruktury. Připojení nově vybudovaných objektů bude řešeno propojením v rámci areálu ČOV.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Jelikož je nutné během rekonstrukce zachovávat nepřetržitý provoz ČOV, jsou na postup bouracích, stavebních a montážních prací kladeny významné požadavky. Z tohoto důvodu je zpracována etapizace celého postupu výstavby, která je rozdělena do čtyř etap. Jednotlivé etapy jsou podrobně popsány v samostatné části.

B.2. Celkový popis stavby

B.2.1. Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Účelem rekonstrukce stávající ČOV je navýšení její kapacity. Jednak z důvodu rychlého rozvoje města Hostivice, kde je průměrný nárůst kolem 300 obyvatel ročně, a jednak na základě záměru soukromého investora na výstavbu jedenácti bytových a dvou polyfunkčních domů na okraji obce Chýně, která je rovněž odkanalizována do ČOV Hostivice. Současná projektová kapacita čistírny odpadních vod je 9 670 EO.

Celková rekonstrukce ČOV je navržena na základě nejnovějších poznatků v oboru mechanicko-biologicko-chemického čištění odpadních vod s využitím ověřených membránových technologií. Po dokončení rekonstrukce se projektová kapacita čistírny zvýší na 14 000 EO za použití membránové separace aktivovaného kalu od biologicky vyčištěné odpadní vody.

B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanistické řešení

Areál ČOV je umístěn mimo obytnou zástavbu na okraji města Hostivice. Od obytné zástavby je odstíněn náspem železniční tratě ČD. Sousední stavby tvoří objekty pro skladování. Vlastní technické řešení ČOV a její provedení předpokládá nenásilné začlenění stavby do okolního terénu.

V rámci rekonstrukce bude nově vybudována dmychárna pro biologickou linku, objekt MBR a dešťová retenční nádrž, dále bude přebudován objekt mechanického předčištění a úprava kruhové biologické nádrže SIMPLEX. Na objektech čerpací stanice s velínem a kalového hospodářství budou provedeny zejména povrchové úpravy konstrukcí.

Stavba není v rozporu s územními regulativy města Hostivice.

b) Architektonické řešení

Stavba ČOV neklade zvláštní požadavky na architektonické řešení. Bylo zvoleno takové řešení, aby zásah do celkové koncepce byl co nejmenší. Architektonické řešení je dáno účelem navrhované stavby a možností situování do terénu. Pro výstavbu ČOV a souvisejících objektů bude použito standardních stavebních materiálů.

Nová biologická linka ČOV bude řešena obdobně jako stávající objekty a to jako nadzemní s valbovou střechou. Objekt MBR je řešen převážně jako podzemní a nadzemní část je zakryta částečně pultovou a částečně plochou střechou. Dešťová retenční nádrž je podzemní objekt, který nevyžaduje architektonické řešení. U stávajícího objektu mechanického předčištění budou provedeny stavební úpravy zejména uvnitř objektu.

Stavba se nenachází v ochranném pásmu městské památkové rezervace.

B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Rekonstrukce ČOV se bude provádět po etapách a to za běžného provozu. Jednotlivé etapy jsou rozděleny do funkčních celků. Vyjma průběhu II. etapy je každý celek schopen plnit odtokové limity stávajícího povolení pro vypouštění odpadních vod dle platných legislativních předpisů.

Čistírna odpadních vod je navržena pro čištění odpadních vod splaškového charakteru z běžné obecní nebo městské zástavby. Pro rekonstrukci je navrženo dvoustupňové mechanicko-biologické čištění se separací aktivovaného kalu přes membránové moduly (MBR) a se

simultánním chemickým srážením fosforu. Tato technologie se vyznačuje vysokou úrovní vyčištěné vody.

Mechanické předčištění odpadních vod je zajištěno sestavou strojních česlí na obtoku ČOV, lapáku štěrku, strojně stíraných česlí s lisem na shrabky, lapáku písku se separátorem písku a sítopásového filtru s odvodňovacím zařízením. Biologické čištění je založeno na principu nízko zatěžované aktivace se stabilní nitrifikací s předřazenou denitrifikací a s aerobní stabilizací kalu. Biologická část je tvořena vestavěnou kruhovou denitrifikační nádrží, propojenou s přílehlou nitrifikační nádrží, dále pak čtyřmi membránovými sekcemi osazenými membránovými moduly. Pro zajištění kalového hospodářství je zařazen zahušťovač kalu s přípravou a dávkování roztoku flokulantu, dvě kalové nádrže pro aerobní stabilizaci kalu a odstředivka s přípravou a dávkováním roztoku flokulantu.

B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

Charakter stavby nevyžaduje návrh opatření pro užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena dle platných bezpečnostních a hygienických předpisů a norem. Údržba zařízení musí odpovídat doporučením dodavatelů a výrobců zařízení. Při realizaci budou použity jen takové materiály, které odpovídají svou kvalitou těmto požadavkům a mají příslušné certifikáty.

Všichni pracovníci, kteří se budou podílet na údržbě a obsluze provozního souboru ČOV musí být řádně proškoleni z BOZP. Trvale k dispozici musí být podrobný návod obsluhy a pracovní údržby, provozní řád, poplachové směrnice a požární řád, předpisy pro zacházení s elektrozařízením a pokyny pro poskytnutí první pomoci při úrazech. Pracoviště musí být řádně osvětleno, aby provádění pracovních úkonů bylo bezpečné. Všechna místa, kde to předpisy vyžadují, musí být vybavena ochranným zábradlím. Zábradlí a žebříky se musí udržovat v bezpečném stavu.

B.2.6. Základní charakteristiky objektů

Nová biologická linka ČOV bude řešena obdobně jako stávající objekty a to jako nadzemní s valbovou střechou. Objekt dmyhány pro biologickou linku je navržen jako zděný, z cihelných bloků POROTHERM. Zastřešení je tvořeno betonovou střešní krytinou. Objekt MBR je řešen převážně jako podzemní monolitická železobetonová konstrukce. Nadzemní

část je tvořena částečně zdívkou POROTHERM a částečně železobetonovou monolitickou konstrukcí. Zakryta je částečně pultovou a částečně plochou střechou. Objekt SIMPLEXU a dešťová retenční nádrž jsou podzemní monolitické železobetonové objekty, které nevyžadují architektonické řešení. U stávajících objektů mechanického předčištění a čerpací stanice budou provedeny zejména stavební úpravy uvnitř objektů.

B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Odpadní voda převážně splaškového charakteru z oddílného systému kanalizace protéká nejprve přes objekt hrubého předčištění do čerpací jímky. Mechanické předčištění odpadních vod je zajištěno sestavou strojních česlí na obtoku ČOV, lapáku šterku, strojně stíraných česlí s lisem na shrabky, lapáku písku se separátorem písku a sítopásového filtru s odvodňovacím zařízením. Z čerpací jímky je odpadní voda dále čerpána do denitrifikační sekce kruhové nádrže. Odtud odtéká gravitačně do druhé části kruhové nádrže, což je nitrifikační sekce, která je vybavena jemnobublinnými provzdušňovacími elementy a dávkováním koagulátu pro srážení fosforu. Z této nitrifikační části kruhové nádrže je odpadní voda čerpána do membránové sekce objektu MBR, kde dochází k separaci aktivovaného kalu a vyčištěné vody. Přebytný aktivovaný kal je dopravován na strojní odvodňovací zařízení, které odvodněný kal ukládá do přistaveného kontejneru. Vyčištěná voda je čerpána do Litovického potoka.

b) Technologické zařízení

Nejsou předmětem řešení diplomové práce. Budou zpracovány k tomuto účelu oprávněnou osobou.

B.2.8. Požárně bezpečnostní řešení

Není předmětem řešení diplomové práce. Požárně bezpečnostní řešení stavby bude zpracováno v samostatné dokumentaci dle platných vyhlášek, zákonů, nařízení vlády a ČSN. V jednotlivých objektech bude vyvěšený evakuační plán budovy s vyznačenými únikovými cestami, únikovými východy a umístěním hasicích přístrojů.

a) Rozdělení stavby a objektů do požárních objektů

Není předmětem řešení diplomové práce. Požárně bezpečnostní řešení bude zpracováno oprávněnou osobou v samostatné dokumentaci.

b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Není předmětem řešení diplomové práce. Požárně bezpečnostní řešení bude zpracováno oprávněnou osobou v samostatné dokumentaci.

c) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Není předmětem řešení diplomové práce. Požárně bezpečnostní řešení bude zpracováno oprávněnou osobou v samostatné dokumentaci.

d) Zhodnocení evakuace

Pro zajištění evakuace osob povedou z každého objektu únikové cesty, které musí odpovídat normovým hodnotám, a tím zajistit bezpečný úniku osob na volné prostranství nebo do prostoru, kde nebudou ohroženy požárem.

e) Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

Není předmětem řešení diplomové práce. Požárně bezpečnostní řešení bude zpracováno oprávněnou osobou v samostatné dokumentaci.

f) Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

V areálu ČOV je dostatečná zásoba požární vody. V jednotlivých objektech budou dále rozmístěny přenosné hasicí přístroje naplněné příslušným druhem hasiva.

g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu

Příjezdy a přístupy

Příjezdová komunikace do areálu i hlavní obslužná komunikace ČOV je navržena v šířce 3,5m, aby umožňovala průjezd hasičského vozidla.

Zásahové cesty

Nezřizují se, zásah lze vést z přilehlých venkovních ploch běžnou požární technikou.

h) Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby

Na ČOV nejsou přiváděny hořlavé ani těkavé látky. Požární nebezpečí z hlediska technologie provozu tedy nehrozí. Požár mohou způsobit závady na elektrickém zařízení nebo hrubá nedbalost obsluhy. Proto je nutné podrobit elektrická zařízení výchozí revizi a dále provádět pravidelné revize těchto zařízení. Na ČOV je řada objektů, z nichž převážná většina nemá z

hlediska požárního rizika žádný význam. Jedná se převážně o podzemní železobetonové konstrukce za provozu trvale ve styku s odpadní vodou nebo kalem.

i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Není předmětem řešení diplomové práce. Požárně bezpečnostní řešení bude zpracováno v samostatné dokumentaci.

j) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Není předmětem řešení diplomové práce. Požárně bezpečnostní řešení bude zpracováno v samostatné dokumentaci.

B.2.9. Zásady hospodaření s energiemi

a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Není předmětem řešení diplomové práce.

b) Energetická náročnost stavby

Není předmětem řešení diplomové práce. Po rekonstrukci lze předpokládat navýšení provozních nákladů na spotřebu energií. Využití membránových technologií se od běžných čistíren liší pouze spotřebou elektrické energie k zajištění vzduchu potřebného pro kontinuální čištění membrán. U membránové technologie ČOV této velikosti se jedná o navýšení cca o 140 kWh/den.

c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Není předmětem řešení diplomové práce.

B.2.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

a) Emise

Místnost obsluhy a sociální zařízení jsou vytápěny pomocí přímotopných topidel na elektrickou energii. V místnosti sociálního zařízení je umístěn průtokový ohřívač teplé vody. Ostatní objekty jsou pouze temperovány. Pro vytápění bude tedy využíváno ekologických paliv bez produkování emisí.

b) Denní osvětlení a oslunění

Osvětlení vnitřních prostorů jednotlivých objektů je zabezpečeno okny a klasickými osvětlovacími prvky jako jsou zářivky a žárovky.

c) Likvidace odpadních vod

Umývárna a WC objektu čerpací stanice a velína jsou napojeny na kanalizační síť. Dešťová retenční nádrž je navržena na zvýšený přítok odpadních vod v trvání cca 1 hodinu. Při překročení tohoto limitu, budou odsazené odpadní vody odtékat bezpečnostním přepadem a přes měrný žlab do stávajícího odtokového potrubí a následně do Litovického potoka. Ostatní srážkové vody budou díky navrženým stavebním úpravám likvidovány zasakováním na pozemcích ČOV.

d) Likvidace komunálního odpadu

Běžný komunální odpad bude skladován v plastových popelnících na zpevněné ploše k tomu určené. Vyvážení komunálního odpadu bude zajišťovat pověřená společnost.

e) Likvidace odpadu ze stavební činnosti

Na staveništi budou přistaveny kontejnery na tříděný odpad, které budou dle potřeby odváženy. Nakládání s odpady bude řešeno podle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a podle vyhlášky ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb. o odpadech.

Typ odpadu	Označení odpadu dle katalogu	Způsob likvidace
Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné látky	08 01 11	Nebezpečný odpad
Jiné odpadní barvy a laky neuvedené pod číslem 08 01 11	08 01 12	Odvoz na skládku těchto odpadů
Odpadní lepidla a těsnící materiály obsahující organická rozpouštědla	08 04 09	Nebezpečný odpad
Papírové obaly	15 01 01	Další recyklace
Plastové obaly	15 01 02	Další recyklace
Kovové obaly	15 01 04	Další recyklace
Směsné obaly	15 01 06	Odvoz na skládku
Textilní obaly	15 01 09	Odvoz na skládku
Beton	17 01 01	Odvoz na skládku
Keramické tašky a výrobky	17 01 03	Odvoz na skládku
Dřevo	17 02 01	Další využití
Sklo	15 02 02	Další recyklace
Plasty	17 02 03	Další recyklace

Asfaltové směsi obsahující dehet	17 03 01	Odvoz na skládku
Zinek	17 04 04	Odvoz do sběrného dvora
Železo a ocel	17 04 05	Odvoz do sběrného dvora
Směsné kovy	17 04 07	Odvoz do sběrného dvora
Zemina a kamenivo	17 05 04	Další využití, zbytek skládka
Ostatní izolační materiál	17 06 02	Odvoz na skládku
Izolační materiál	17 06 04	Odvoz na skládku
Stavební materiály na bázi sádry	17 08 02	Odvoz na skládku
Směsné stavební a demoliční odpady	17 09 04	Odvoz na skládku
Shrabky z česlí	19 08 01	Přebírá oprávněná osoba
Odpady z lapáku písku	19 08 02	Přebírá oprávněná osoba
Kaly z čištění odpadních vod	19 08 05	Přebírá oprávněná osoba
Směsný komunální odpad	20 03 01	Odvoz na skládku

Tabulka č. 4 – Tabulka předpokládaných druhů odpadů

B.2.11. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Jedná se o monolitické stavby z vodostavebních železobetonů bez trvalého nebo dlouhodobého obsazení osobami. Nadzemní části objektů jsou provětrávány otvory v obvodových stěnách opatřených protidešťovými žaluziemi. V novostavbě dmychány pro biologickou linku je provedena hydroizolace z měkčené PVC fólie s protiradonovou vložkou. Další opatření před pronikáním radonu nejsou vyžadována.

b) Ochrana před bludnými proudy

Areál ČOV se nenachází v prostředí s bludnými proudy.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

V areálu ČOV se nepředpokládají žádné otřesy způsobené průmyslovou činností nebo prováděním trhacích prací. Nepředpokládají se ani významné otřesy od silniční nebo železniční dopravy, které by negativně ovlivňovali statické působení konstrukcí. Strojní zařízení v objektech jsou umístěna na antivibračních podložkách.

d) Ochrana před hlukem

Stavba není vystavena významnému zdroji hluku ani sama není jeho původcem. Produkované množství hluku splňuje limity pro daný typ stavby.

e) Protipovodňová opatření

Objekty se nenachází v záplavovém území, řešení protipovodňových opatření se proto nepředpokládá.

B.3. Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Stávající objekty ČOV jsou již napojeny na sítě technické infrastruktury. Připojení nově vybudovaných objektů bude řešeno propojením v rámci areálu ČOV.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Stávající přípojky byly vyhodnoceny jako dostačující. Délky jednotlivých přípojek se liší podle místa jejich napojení.

B.4. Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Vlivem realizace stavby nedojde k významným změnám režimu dopravy na přilehlých veřejných komunikacích. V průběhu provádění stavebních prací bude dodavatel využívat trasy staveništní dopravy vedené z hlavní komunikace. Vjezd bude zabezpečen uzamykatelnou vstupní bránou a celý areál bude oplocený proti vniknutí nepovolaných osob. Doprava v provozním areálu podléhá vnitroareálovému dopravnímu řešení a značení. Před vstupní bránou podléhá doprava platným zákonům České republiky. Parkovací místa v průběhu stavby budou v provozním areálu ČOV ve vlastnictví investora.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Příjezd k objektu ČOV je řešen na severní straně pozemku napojením na hlavní komunikaci I/6. Provoz na komunikaci I/6 je obousměrný. Příjezdová cesta i obslužné komunikace v prostoru ČOV jsou provedeny z betonové dlažby na štěrkovém podkladě. Během rekonstrukce bude toto souvrství odstraněno a nahrazeno novým souvrstvím se živičným povrchem. Místo napojení na hlavní komunikaci I/6 zůstane stejné.

c) Doprava v klidu

Pro parkování a případné odstavení osobních i nákladních automobilů budou sloužit k tomuto účelu vyhrazené plochy uvnitř provozního areálu ČOV. Pro parkování nebude využíváno místních, ani krajských komunikací.

d) Pěší a cyklistické stezky

V místě stavby nejsou navrženy žádné pěší a cyklistické stezky.

B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Před výstavbou některých objektů nebo rýh pro uložení potrubí bude třeba provést sejmutí ornice. Uvnitř areálu budou zhotoveny zpevněné pochozí plochy pro pěší ohraničené obrubníky. Okolo dešťové retenční nádrže budou na rozhraní zpevněných ploch a okolního terénu osazeny zahradní obrubníky. Jámy po zrušených oxidačních příkopech budou zasypány vytěženou zeminou a na povrchu rozprostřena vrstva ornice. Povrch terénu bude řádně urovnán, včetně úprav drobných svahů.

b) Použité vegetační prvky

Upravený povrch terénu bude oset travním semenem a na některých místech vysazeny okrasné keře.

c) Biotechnická opatření

V rámci biotechnických opatření bude kolem objektu retenční nádrže provedena stabilizace svahu.

B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) Vliv stavby na životní prostředí

Stavba je ekologického charakteru a vzhledem k navržené technologii MBR lze po dokončení rekonstrukce uvažovat zlepšení kvality vyčištěné odpadní vody. Rekonstrukce ČOV se bude provádět po etapách, a to za běžného provozu. Jednotlivé etapy jsou rozděleny do funkčních celků. Vyjma průběhu II. etapy je každý celek schopen plnit odtokové limity stávajícího povolení pro vypouštění odpadních vod dle platných legislativních předpisů. Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

Při realizaci budou respektovány všechny hygienické předpisy. Během výstavby může dojít k přechodnému a krátkodobému zhoršení životního prostředí, a to z důvodů zvýšení prašnosti a zvýšení hladiny hluku a vibrací. Jednotlivé druhy odpadu budou tříděny, využitelné odpady použity k dalšímu zpracování a nepoužitelné určeny k likvidaci odbornou firmou, která zajistí jejich ekologickou likvidaci. Tato likvidace musí odpovídat bezpečnostním předpisům a podmínkám ochrany životního prostředí.

Při realizaci bouracích prací je vhodné provádět kropení prašné suti. Odklizení stavebního odpadu bude probíhat připravených kontejnerů. Při odvozu musí být kontejner opatřen krycí plachtou z důvodu prašnosti. Při odjezdu techniky ze stavby musí dodavatel dbát na její očištění před vjezdem na veřejné komunikace.

b) Vliv stavby na přírodu a krajinu

Stavba nebude mít žádný negativní vliv na přírodu a krajinu.

c) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nebude mít žádný vliv na soustavu chráněných území.

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Nejsou navrhovány žádné podmínky.

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma

Ochranná a bezpečnostní pásma jsou navržena dle platných vyjádření dotčených správců sítí.

B.7. Ochrana obyvatelstva

Soubor objektů splňuje všechny závazné podmínky územního plánu. Ochrana obyvatelstva vychází ze zachování závazných pravidel požární bezpečnosti, ochrany zdraví při práci, opatření proti hluku atd. Problematiku ochrany obyvatelstva upravuje zákon č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému a vyhláška č. 380/2002 Sb.

Požadavky na ochranu obyvatelstva jsou splněny.

B.8. Zásady organizace výstavby

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Stávající objekty ČOV jsou již napojeny na sítě technické infrastruktury, veškerá potřeba médií pro zařízení staveniště je tedy již zajištěna pomocí stávajících přípojek. Připojení nově

vybudovaných objektů bude řešeno propojením v rámci areálu ČOV. Energie pro potřeby stavby bude zajištěna připojením rozvaděče na stávající přípojky.

Potřeba hmot pro stavbu bude zajištěna dodávkami hmot v příslušném množství dle výkazů výměr a technologických předpisů pro provádění konkrétní činnosti.

b) Odvodnění staveniště

Srážkové vody ze stávajících zpevněných ploch jsou likvidovány spádováním těchto ploch do vpustí dešťových kanalizací. Po dokončení všech stavebních prací budou v poslední etapě nově vybudovány asfaltové komunikace a dlažby, ve kterých budou rovněž osazeny kanalizační vpusti. Výkopy a tělesa zemních prací budou odvodňovány zasakováním podél těchto ploch pomocí vybudovaného drenážního systému. Kolem stavebních jam bude dále zřízen ochranný násyp zeminy proti srážkovým vodám.

Během hloubení stavební jámy pro objekt retenční nádrže je počítáno s podzemní vodou, protože se jedná se o zemní práce v blízkosti koryta vodoteče. Před započítáním výkopových prací pro retenční nádrž budou vybudovány dvě čerpací studny průměru 1000 mm a hloubky 1,5 pod dno stavební jámy pro snížení hladiny podzemní vody. Po obvodě stavební jámy bude dle projektové dokumentace zhotoven drenážní systém zaústěný do čerpacích studní. Voda bude nepřetržitě čerpána v průběhu celé výstavby.

Při zvýšených průtocích z přívalových dešťů a tání sněhu je odpadní voda svedena přes hrubé česle a měrný žlab do odtokového potrubí a následně do Litovického potoka.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Příjezd k objektům ČOV je řešen na severní straně pozemku napojením na hlavní komunikaci I/6. Provoz na komunikaci I/6 je obousměrný. Stávající příjezdová cesta i obslužné komunikace v prostoru ČOV jsou provedeny z betonové dlažby na šterkovém podkladě. Během rekonstrukce bude toto souvrství odstraněno a nahrazeno novým souvrstvím se živičným povrchem. Místo napojení na hlavní komunikaci I/6 zůstane stejné.

Vlivem realizace stavby nedojde k významným změnám režimu dopravy na přilehlých veřejných komunikacích. V průběhu provádění stavebních prací bude dodavatel využívat trasy staveništní dopravy vedené z hlavní komunikace. Při demolici oxidační příkopů demontována část stávajícího drátěného oplocení a vytvořeno další napojení na komunikaci I/6. Nový výjezd bude rovněž opatřen dopravním značením.

Stávající objekty ČOV jsou již napojeny na sítě technické infrastruktury. Připojení nově vybudovaných objektů bude řešeno propojením v rámci areálu ČOV.

d) Vliv provádění stavby na okolí stavby a pozemky

Vlivem výstavby nebudou trvale omezeny sousední objekty. V průběhu provádění stavebních prací je nutno brát zřetel na zajištění ochrany okolních pozemků, přilehlých sítí veřejné infrastruktury a životního prostředí. Jedná se především o ochranu proti zvýšené prašnosti a zatížení hlukem.

Veškeré stavební práce budou prováděny na pozemcích stavebníka a stavební činnost tudíž nebude omezovat žádné jiné sousedící stavby a pozemky v majetku jiných osob. Po dokončení činnosti je nutné všechny pozemky, které byly nějakým způsobem poškozeny při provádění stavebních prací, uvést do původního stavu. Přilehlé komunikace budou kontrolovány stavbyvedoucím a při případném znečištění sjednaná náprava.

Výstavba nebude trvale omezovat sousední pozemky ani stavby.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Vjezd do areálu ČOV je zabezpečen uzamykatelnou vstupní bránou a celý areál je oplocený proti vniknutí nepovolaných osob stávajícím drátěným oplocením. Doprava v provozním areálu podléhá vnitroareálovému dopravnímu řešení a značení. Před vstupní bránou podléhá doprava platným zákonům České republiky. Na oplocení staveniště budou osazeny značky upozorňující na skutečnost, že se v prostoru pracuje. Vstupní brány budou označeny výstražnou cedulí „ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM“. V dostatečné vzdálenosti u vjezdu a výjezdu ze staveniště budou umístěny dopravní značky „POZOR! VÝJEZD VOZIDEL STAVBY“. Při odvozu vytěžené zeminy nebo stavební sutě ze staveniště budou v dostatečné vzdálenosti před výjezdem umístěny dopravní značky upravující maximální povolenou rychlost.

Při realizaci budou respektovány všechny hygienické předpisy. Během výstavby může dojít k přechodnému a krátkodobému zvýšení prašnosti a zvýšení hladiny hluku a vibrací. Při provádění bouracích prací je vhodné provádět kropení prašné suti. Odklizení stavebního odpadu bude probíhat do připravených kontejnerů. Při odvozu musí být kontejner opatřen krycí plachtou z důvodu prašnosti. Při odjezdu techniky ze stavby musí dodavatel dbát na její očištění před vjezdem na veřejné komunikace.

Jednotlivé druhy odpadu budou tříděny, využitelné odpady použity k dalšímu zpracování a nepoužitelné určeny k likvidaci odbornou firmou, která zajistí jejich ekologickou likvidaci. Tato likvidace musí odpovídat bezpečnostním předpisům a podmínkám ochrany životního prostředí.

Během provádění rekonstrukce budou v jednotlivých etapách odstraněny stávající objekty dosazovacích nádrží a oxidační příkopy. V místě dosazovacích nádrží bude ve třetí etapě dobudována část objektu MBR. V místě oxidačního příkopu bude vybudována retenční nádrž. Odstranění bude probíhat na základě samostatné dokumentace pro demolice.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

Veškeré stavební práce se budou odehrávat na pozemcích investora. Jedná se o stavební parcelu číslo 1174/3, která je ve vlastnictví města Hostivice. Realizací stavby bude dotčen stavební pozemek parcelního čísla 1160/25, který je rovněž ve vlastnictví investora. Ostatní sousední pozemky nebudou průběhem výstavby dotčeny.

g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Veškeré odpady, které budou při realizaci stavby produkovány, budou tříděny a odděleně skladovány dle katalogu odpadů a budou ekologicky likvidovány specializovanou firmou, která má platné oprávnění pro likvidaci těchto odpadů.

Nakládání s odpady bude řešeno podle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech.

Typ odpadu	Označení odpadu dle katalogu	Způsob likvidace
Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné látky	08 01 11	Nebezpečný odpad
Jiné odpadní barvy a laky neuvedené pod číslem 08 01 11	08 01 12	Odvoz na skládku těchto odpadů
Odpadní lepidla a těsnící materiály obsahující organická rozpouštědla	08 04 09	Nebezpečný odpad
Papírové obaly	15 01 01	Další recyklace
Plastové obaly	15 01 02	Další recyklace
Kovové obaly	15 01 04	Další recyklace
Směsné obaly	15 01 06	Odvoz na skládku

Textilní obaly	15 01 09	Odvoz na skládku
Beton	17 01 01	Odvoz na skládku
Keramické tašky a výrobky	17 01 03	Odvoz na skládku
Dřevo	17 02 01	Další využití
Sklo	15 02 02	Další recyklace
Plasty	17 02 03	Další recyklace
Asfaltové směsi obsahující dehet	17 03 01	Odvoz na skládku
Zinek	17 04 04	Odvoz do sběrného dvora
Železo a ocel	17 04 05	Odvoz do sběrného dvora
Směsné kovy	17 04 07	Odvoz do sběrného dvora
Zemina a kamenivo	17 05 04	Další využití, zbytek skládka
Ostatní izolační materiál	17 06 02	Odvoz na skládku
Izolační materiál	17 06 04	Odvoz na skládku
Stavební materiály na bázi sádry	17 08 02	Odvoz na skládku
Směsné stavební a demoliční odpady	17 09 04	Odvoz na skládku
Směsný komunální odpad	20 03 01	Odvoz na skládku

Tabulka č. 5 – Předpokládané druhy odpadů

h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Vytěžená zemina včetně předem sejmuté ornice bude dočasně uložena ve východní části staveniště viz. výkres zařízení staveniště. Ornice bude využita po dokončení stavebních prací k terénním úpravám. Zemina bude sloužit k zásypu zrušených oxidačních příkopů. Nadbytečný výkopek bude odvezen a uložen na předem určenou skládku.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Stavba bude realizována tak, aby negativně neovlivnila prostředí sousedních objektů. Při výstavbě budou respektovány všechny hygienické předpisy. Během výstavby dojde pouze k přechodnému zhoršení prostředí z důvodů zvýšení prašnosti a zvýšení hladiny hluku a vibrací. Jednotlivé druhy odpadu budou tříděny a likvidovány dle katalogu odpadů.

Jako možné nebezpečí lze uvažovat únik ropných látek ze stavebních strojů během prací do Litovického potoka. Stavební stroje musí být v dobrém technickém stavu, aby nenastal únik nebezpečných kapalin. Jsou-li pochybnosti o technickém stavu stroje, bude odstaven a zabezpečen proti úniku kapalin.

Rekonstrukce ČOV se bude provádět po etapách a to za běžného provozu. Jednotlivé etapy jsou rozděleny do funkčních celků. Vyjma průběhu II. etapy je každý celek schopen plnit odtokové limity stávajícího povolení pro vypouštění odpadních vod dle zákona č. 254/2001 Sb. o vodách. V průběhu jednotlivých etap rekonstrukce je nutno sledovat kvalitu vypouštěné vody do recipientu. Stavba je ekologického charakteru a vzhledem k navržené technologii MBR lze po dokončení rekonstrukce uvažovat zlepšení kvality vyčištěné odpadní vody. Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

j) Zásady bezpečnosti ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Dodavatel, který bude stavbu realizovat, je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich zdraví a života. Dále má zaměstnavatel povinnost zajistit bezpečnost a ochranu zdraví všech osob, které se s jeho vědomím zdržují na pracovišti. Pracovníci musí být před začátkem prací proškoleni z bezpečnosti práce. Kvalifikované práce budou provádět pouze pracovníci s požadovanou kvalifikací nebo proškolením. Realizaci bude provádět odborná společnost s příslušným oprávněním a odpovídajícím předmětem podnikání, za stálého dozoru odpovědného pracovníka. Staveniště musí být zajištěno viditelnou cedulí na hraně oplocení stavby. Vstup na staveniště bude mimo pracovní dobu nebo ve dnech pracovního klidu uzamčen. Veškeré stavební práce musí být prováděny v souladu s platnými dokumenty:

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, část pátá, ve znění pozdějších předpisů;

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci;

Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů;

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon);

Zákon č. 338/2005 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce;

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů;

Nářízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí;

Nářízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu;

Nářízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů;

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;

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi;

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí;

Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací;

Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky;

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných a pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků;

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

k) Úprava pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Charakter stavby nevyžaduje návrh opatření pro užívání osob s omezenou schopností orientace a pohybu.

l) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Provoz na přilehlé komunikaci I/6 nebude průběhem stavby omezen. V dostatečné vzdálenosti u vjezdu a výjezdu ze staveniště budou umístěny dopravní značky „POZOR! VÝJEZD VOZIDEL STAVBY“. Při odvozu vytěžené zeminy nebo stavební sutě ze staveniště budou v dostatečné vzdálenosti před výjezdem umístěny dopravní značky upravující maximální povolenou rychlost. Jiná dopravní opatření se nepředpokládají.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu apod.)

Během celé rekonstrukce je nutné zachovávat nepřetržitý provoz ČOV, proto jsou na postup bouracích, stavebních a montážních prací kladeny významné požadavky. Z tohoto důvodu je zpracována etapizace celého postupu výstavby, která je rozdělena do čtyř etap. Jednotlivé etapy jsou podrobně popsány v samostatné části.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Délka výstavby je stanovena na 70 týdnů (16 a půl měsíce). Předpokládané zahájení výstavby je plánované na duben 2017 a předpokládané dokončení srpen 2018.



Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Stavební inženýrství

C. Situační výkresy

**Stavebně technologický projekt – ČOV Hostivice,
rekonstrukce a intenzifikace**

Situační výkresy:

C.1 - SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ

C.2 - KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY

C.3 - KATASTRÁLNÍ MAPA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ



Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Stavební inženýrství

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

**Stavebně technologický projekt – ČOV Hostivice,
rekonstrukce a intenzifikace**

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko–stavební řešení

a) Technická zpráva

Účel objektu, kapacitní údaje

Účelem rekonstrukce stávající ČOV je navýšení její kapacity. Celková rekonstrukce je navržena na základě nejnovějších poznatků v oboru mechanicko-biologicko-chemického čištění odpadních vod s využitím ověřených membránových technologií. Současná projektová kapacita čistírny odpadních vod je 9 670 EO. Po dokončení rekonstrukce se projektová kapacita čistírny zvýší na 14 000 EO za použití membránové separace aktivovaného kalu od biologicky vyčištěné odpadní vody.

Architektonické, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby

Stavba ČOV neklade zvláštní požadavky na architektonické řešení. Bylo zvoleno takové řešení, aby zásah do celkové koncepce byl co nejmenší. Architektonické řešení je dáno účelem navrhované stavby a možností situování do terénu. Pro výstavbu ČOV a souvisejících objektů bude použito standardních stavebních materiálů.

Charakter stavby nevyžaduje návrh opatření pro užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

Celkové provozní řešení

V rámci rekonstrukce bude nově vybudována dmychárna pro biologickou linku, objekt MBR a dešťová retenční nádrž, dále bude přebudován objekt mechanického předčištění a úprava kruhové biologické nádrže SIMPLEX. Na objektech čerpací stanice s velínem a kalového hospodářství budou provedeny zejména povrchové úpravy konstrukcí. Pro potřeby stavby není nutné budování nových přípojek inženýrských sítí. Během rekonstrukce budou odstraněny stavby dosazovacích nádrží a oxidační příkopy. Na ostatních provozních objektech budou provedeny stavební úpravy různého rozsahu.

Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Nová biologická linka ČOV bude řešena obdobně jako stávající objekty a to jako nadzemní s valbovou střechou. Objekt dmychárny pro biologickou linku je navržen jako zděný, z cihelných bloků POROTHERM. Zastřešení je tvořeno betonovou střešní krytinou. Objekt MBR je řešen převážně jako podzemní monolitická železobetonová konstrukce. Nadzemní

část je tvořena částečně zdívkou POROTHERM a částečně železobetonovou monolitickou konstrukcí. Zakryta je částečně pultovou a částečně plochou střechou. Objekt SIMPLEXU a dešťová retenční nádrž jsou podzemní monolitické železobetonové objekty, které nevyžadují architektonické řešení. U stávajících objektů mechanického předčištění a čerpací stanice budou provedeny zejména stavební úpravy uvnitř objektů.

Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí

Stavba je navržena dle platných bezpečnostních a hygienických předpisů a norem. Údržba zařízení musí odpovídat doporučením dodavatelů a výrobců zařízení. Při realizaci budou použity jen takové materiály, které odpovídají svou kvalitou těmto požadavkům a mají příslušné certifikáty.

Všichni pracovníci, kteří se budou podílet na údržbě a obsluze provozního souboru ČOV musí být řádně proškoleni z BOZP. Trvale k dispozici musí být podrobný návod obsluhy a pracovní údržby, provozní řád, poplachové směrnice a požární řád, předpisy pro zacházení s elektrozařízením a pokyny pro poskytnutí první pomoci při úrazech. Pracoviště musí být řádně osvětleno, aby provádění pracovních úkonů bylo bezpečné. Všechna místa, kde to předpisy vyžadují, musí být vybavena ochranným zábradlím. Zábradlí a žebříky se musí udržovat v bezpečném stavu.

Osvětlení, oslunění, akustika - hluk, vibrace

Osvětlení vnitřních prostorů jednotlivých objektů je zabezpečeno okny a klasickými osvětlovacími prvky jako jsou zářivky či žárovky.

Strojní zařízení v objektech budou umístěny na antivibračních podložkách. Významné zdroje hluku a vibrací, které by ovlivňovali sousední objekty, se nepředpokládají.

Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Není předmětem řešení této diplomové práce. Na ČOV je řada objektů, z nichž převážná většina nemá z hlediska požárního rizika žádný význam. Jedná se převážně o podzemní železobetonové konstrukce za provozu trvale ve styku s odpadní vodou nebo kalem.

Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí

Popis jednotlivých kontrol, včetně k nim pověřených osob, je podrobně zpracován v kontrolních a zkušebních plánech a jednotlivých technologických předpisech pro dané činnosti.

b) Výkresová část

Situační výkresy:

C.1 - SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ

C.2 - KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY

C.3 - KATASTRÁLNÍ MAPA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Podkladové výkresy:

D.1.1 – OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ – PŮDORYS PODZEMNÍ ČÁSTI

D.1.2 - OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ – PŮDORYS NADZEMNÍ ČÁSTI

D.1.3 - OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ – ŘEZ C - C

D.2.1 – DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ – PŮDORYS

D.2.2 – DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ – PŮDORYSNÝ ŘEZ

D.2.3 – DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ – PODÉLNÝ ŘEZ A - A

D.2.4 – DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ – ŘEZ D - D

D.3.1 – ÚPRAVA BIOLOGICKÉ NÁDRŽE SIMPLEX – PŮDORYS

D.3.2 – ÚPRAVA BIOLOGICKÉ NÁDRŽE SIMPLEX – ŘEZ A – A

D.4.1 – DMYCHÁRNA PRO BIOLOGICKOU LINKU - PŮDORYS

D.4.2 – DMYCHÁRNA PRO BIOLOGICKOU LINKU – PŮDORYS STŘECHY

D.4.3 – DMYCHÁRNA PRO BIOLOGICKOU LINKU – ŘEZ A – A

D.5.1 – OBJEKT MBR - PŮDORYS PODZEMNÍ ČÁSTI

D.5.2 – OBJEKT MBR - PŮDORYS NADZEMNÍ ČÁSTI

D.5.3 – OBJEKT MBR - PODÉLNÝ ŘEZ A - A

D.5.4 – OBJEKT MBR - PŘÍČNÝ ŘEZ B - B

D.5.5 – OBJEKT MBR - PŘÍČNÝ ŘEZ C – C

D.6.1 – POTRUBNÍ ROZVODY A PŘELOŽKY - SITUACE

Výkresy stavebně technologického projektu:

E.1.1 – VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – I. ETAPA

E.1.2 – VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ - II. ETAPA

E.1.3 – VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ - III. ETAPA

E.1.4 – VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ - IV. ETAPA

F.1.1 – STÁVAJÍCÍ STAV AREÁLU ČOV

F.1.2 – POSTUP REKONSTRUKCE ČOV - I. ETAPA

- F.1.3 – POSTUP REKONSTRUKCE ČOV - II. ETAPA
 F.1.4 – POSTUP REKONSTRUKCE ČOV - III. ETAPA
 F.1.5 – POSTUP REKONSTRUKCE ČOV - IV. ETAPA
 F.1.6 – POSTUP REKONSTRUKCE ČOV – ROZLIŠENÍ PO ETAPÁCH
 F.1.7 – POSTUP REKONSTRUKCE ČOV – NOVÉ A BOURANÉ KONSTRUKCE
- G.1.1 – KRUHOVÁ NÁDRŽ SIMPLEX – SKLADBA BEDNĚNÍ PERI RUNDFLEX
 G.1.2 - POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE –
 1. VARIANTA – VÝKRES SKLADBY 1. TAKTU
 G.1.3 - POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE –
 1. VARIANTA – VÝKRES SKLADBY 2. TAKTU
 G.1.4 - POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE –
 1. VARIANTA – VÝKRES SKLADBY 3. TAKTU
 G.1.5 - POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE –
 2. VARIANTA – VÝKRES SKLADBY 1. TAKTU
 G.1.6 - POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE –
 2. VARIANTA – VÝKRES SKLADBY 2. TAKTU
 G.1.7 - POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE –
 3. VARIANTA – VÝKRES SKLADBY 1. TAKTU
 G.1.8 - POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE –
 3. VARIANTA – VÝKRES SKLADBY 2. TAKTU
- G.2.2 – VÝKRES VÝZTUŽE DĚLÍCÍ STĚNY RETENČNÍ NÁDRŽE
 G.2.3 – VÝKRES VÝZTUŽE STROPNÍ DESKY RETENČNÍ NÁDRŽE

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva

Podrobný popis navržených konstrukčních prvků nových objektů a stavebních úprav stavebních objektů:

SO-01 Objekt hrubého předčištění

Pro objekt hrubého předčištění je využito stávající stavby. Účel stavby zůstane i po dokončení všech etap stejný. V rámci rekonstrukce budou probíhat stavební úpravy zejména uvnitř objektu. Veškeré stávající nosné a obvodové konstrukce jsou pro účely stavby vyhovující.

Vně objektu bude zřízena nová konstrukce zastřešení řešená prodloužením stávající konstrukce střechy.

Bourací práce

Nejprve bude uvnitř objektu vybourána část nádrží a podlahových roštů. Jedná se zejména o vybourání spádových vrstev usazovacích nádrží a norné stěny, která bude vybourána až po vybudování nové příčné železobetonové stěny. Dále bude vybourána část žlabu česlí. Demontovány budou všechny ocelové pororošy. A do usazovací jímky bude probourán vstup. Jako poslední budou demontována vstupní vrata.

Základy

Pro osazení sloupu nově zbudovaného přesahu střechy bude vně objektu vybudována patka z prostého betonu C 20/25 o rozměrech 1 m x 1 m a výšky 1 m. Ostatní základové konstrukce objektu hrubého předčištění jsou stávající železobetonové.

Svislé konstrukce

Stávající železobetonové stěny jsou tvořeny vodostavebním betonem C 30/37 XC4.

Nově budované železobetonové stěny budou tvořeny betonem C 30/37 XC4, XF3, XA1 – D_{max} 22 mm - S1, max. průsak 30 mm, betonová směs s omezenými účinky smršťování, vodní součinitel max. 0,55. Tloušťky stěn jsou navrženy 200 a 300 mm.

V prostoru dmychadel a hrubého předčištění bude zhotovena sádkartonová příčka tloušťky 100 mm s izolací z minerální vlny.

Vodorovné konstrukce

Stávající železobetonové desky jsou tvořeny vodostavebním betonem C 30/37 XC4.

Před vytvořením nové železobetonové desky bude do konstrukce uložen výplňový beton C8/10 bude důsledně zhutněn. Nově zbudované železobetonové desky budou tvořeny betonem C 30/37 XC4, XF3, XA1 – D_{max} 22 mm - S1, max. průsak 30 mm, betonová směs s omezenými účinky smršťování, vodní součinitel max. 0,55. Tloušťka desky je 300 mm. Na železobetonové desce bude vytvořena spádová vrstva z prostého betonu C 30/37 XC4, XF3, XA1.

Mezi stávajícími nosníky I 280 pod stropem bude napříč přivařen nový nosník I 200, sloužící jako pojezd pro kladkostroj o nosnosti 1 000 kg. Stávající ocelové pororošy budou nahrazeny za kompozitové, a to včetně vynášecích profilů I 120 v místech změny dispozice.

Úprava povrchů

Povrch sádkartonové příčky bude ze strany k hrubému předčištění opatřen keramickým obkladem až do výšky stropu. Ze strany dmychadel bude příčka opatřena protiplísňovou malbou.

Veškeré vnitřní povrchy nových železobetonových konstrukcí budou opatřeny dvojnásobným ochranným antikoročním nátěrem betonových povrchů.

Tesařské konstrukce

Vedle objektu bude vybudován přístřešek nad česlemi. Konstrukce je řešena prodloužením stávající střechy. Na nově zbudovanou základovou patku a stávající betonovou konstrukci a budou na trnech osazeny dřevěné sloupy profilu 140 x 140 mm, na ně pak uložena pozednice 140 x 160 mm. Na novou pozednici a stávající pozednici budou uloženy krokve průřezu 80 x 160 mm a pomocí svorníků budou kotveny do stávajícího krovu. Konstrukce bude doplněna o pásy průřezu 100 x 100 mm.

Střešní konstrukce

Na konstrukci dřevěného krovu se připevní vrstva pojistné hydroizolace. Profil střešních latí i kontralatí je 40 x 60 mm. Střešní krytina bude skládaná z betonových tašek cihlově červené barvy. Spodní část krovu bude opatřena podbitím z palubek.

Klempířské konstrukce

Na přístřešku bude proveden půlkruhový okapový žlab průměru 150 mm se svodným potrubím průměru 100 mm, které bude vyvedeno do šachty pod přístřeškem. Veškeré prvky budou provedeny z pozinkovaného plechu.

Výplně otvorů

Stávající ocelová vrata budou nahrazena novými ocelovými zateplenými vraty s ochranným nátěrem, včetně zárubní. V sádkartonové příčce budou osazeny plastové vnitřní dveře do ocelové zárubně.

SO-02 Dešťová retenční nádrž

Výkopové práce

Pro zajištění stěn výkopů je navrženo pažení ze štětovic zhotovené před započítím výkopových prací. Rozměry stavební jámy jsou 29,4 x 15,4 m a hloubky až 8,13 m. Před hloubením stavební jámy je třeba vybudovat dvě čerpací studny z betonových skruží průměru

1000 mm a hloubky studny 1,5 m pod dno stavební jámy. V průběhu hloubení stavební jámy i v průběhu výstavby bude nepřetržitě čerpána podzemní voda, aby nedošlo k zaplavení jámy nebo nadzvednutí dna. Po obvodě stavební jámy bude vytvořeno drenážní potrubí o průměru 160 mm svedené do čerpacích studní.

Základy

Objekt dešťové a retenční zdrže je založen na železobetonové základové desce z betonu C 30/37 XC4, XF3, XA1 - Dmax 22 mm - S1, max. průsak 30 mm, betonová směs s omezenými účinky smršťování, vodní součinitel max. 0,55, tloušťky 800 mm. Základová deska je uložena na podkladní betonové desce C 12/15 tloušťky 100 mm, která je osazena na zhutněném šterkovém loži o mocnosti vrstvy po zhutnění 500 mm.

Svislé konstrukce

Železobetonové stěny jsou tvořeny vodostavebním betonem C 30/37 XC4, XF3, XA1 - Dmax 22 mm - S1, max. průsak 30 mm, betonová směs s omezenými účinky smršťování, vodní součinitel max. 0,55. Tloušťky stěn jsou navrženy 300 a 600 mm.

Vodorovné konstrukce

Na železobetonové desce bude vytvořena spádová vrstva z prostého betonu C 30/37 XC4, XF3, XA1, tloušťky 50 – 413 mm. Část spádové vrstvy pod přítokovým potrubím bude vydlážděna průmyslovou čedičovou dlažbou uloženou do čerstvého betonu.

Odtoková část nádrže bude zakryta železobetonovou deskou tloušťky 150 mm z vodostavebního betonu C 30/37 XC4, XF3, XA1 – Dmax 22 mm - S1, max. průsak 30 mm, betonová směs s omezenými účinky smršťování, vodní součinitel max. 0,55.

Úprava povrchu

Konstrukce budou provedeny z vodostavebního betonu s pohledovou úpravou. Veškeré vnitřní povrchy nových železobetonových konstrukcí budou opatřeny dvojnásobným ochranným antikoročním nátěrem betonových povrchů.

Zámečnické konstrukce

Po celém obvodě dešťové retenční zdrže bude vytvořeno nerezové zábradlí výšky 1100 mm z trubek průměru 50/2 a 30/2 mm. Sloupky budou kotveny shora do stěn pomocí chemických kotev. Pro umožnění vstupu do retenční nádrže bude zhotoven nerezový žebřík z trubek průměru 50/2 a příčlí 30/2 mm. Rovněž kotven do stěn nádrže pomocí chemických kotev.

SO-03 Úprava biologické nádrže SIMPLEX

Před započítím stavebních úprav na objektu je nejprve nutné demontovat vnitřní vestavbu biologické nádrže.

Základy

Stávající základové konstrukce jsou tvořeny vodostavebním betonem C 30/37 XC4 a během rekonstrukce do nich nebude zasahováno.

Svislé konstrukce

Stávající železobetonová kruhová stěna o poloměru 10,15 m je tvořena vodostavebním betonem C 30/37 XC4.

Nová železobetonová kruhová stěna o poloměru 5,825 m i středová dělicí stěna jsou tvořeny betonem C 30/37 XC4, XF3, XA1 – Dmax 22 mm - S1, max. průsak 30 mm, betonová směs s omezenými účinky smršťování, vodní součinitel max. 0,55. Tloušťka kruhové stěny je navržena 400 mm a středové dělicí stěny 300 mm.

Úprava povrchů

Stávající vnitřní betonové povrchy budou očištěny tryskáním pískem a následně vyspraveny neprofilační maltou nebo tmelem.

Vnitřní povrchy nových železobetonových konstrukcí budou opatřeny dvojnásobným ochranným antikoročním nátěrem betonových povrchů.

SO-04 Dmychárna pro biologickou linku

Výkopové práce

Pro konstrukci základové desky a její podkladní vrstvy bude proveden výkop stavební jámy o rozměrech 11,7 x 5,1 m a hloubky 1 m. Dále 5 výkopů pro základové patky o rozměrech 1,5 x 1,5 m a hloubky 1 m.

Základy

Novostavba objektu dmyhány je navržena na železobetonové základové desce z betonu C 20/25 tloušťky 600 mm. Pod základovou deskou bude uložena vrstva podkladního betonu C 12/15 tloušťky 50 mm, která je osazena na zhutněném štěrkovém loži o mocnosti vrstvy 200 mm po zhutnění.

Sloupy pro střešní konstrukci budou umístěny na patkách o rozměrech 1 x 1 m a výšky 1 m z betonu C 20/25. Patky budou rovněž uloženy na zhutněném štěrkovém loži o tloušťce 200 mm po zhutnění.

Svislé konstrukce

Nosné obvodové zdivo je řešeno z keramických tvarovek 30 P+D spojovaných tepelně izolační maltou. Překlady nad otvory v obvodových zdech budou tvořeny keramickými nosnými překlady stejného systému výšky 250 mm a doplněny polystyrenem tloušťky 50 mm mezi překlady.

Ztužující pozdní věnce budou tvořeny betonem C 20/25, výšky 250mm a vyztuženy betonářskou ocelí. Věnce musí být z exteriéru nad obvodovou stěnou izolovány polystyrenem tloušťky 50 mm.

Vodorovné konstrukce

Nad hydroizolační vrstvou základové desky bude vytvořena podlaha z betonové mazaniny tloušťky 150 mm, vyztužená ocelovými vlákny (drátkobeton) - rozptýlená výztuž 20kg/m³. Podlaha bude opatřena křemíkovým posypem a strojně zahlazena.

Podhledy budou zavěšené na nosné konstrukci krovu. Materiálově jsou řešeny ze sádkartonových impregnovaných protipožárních desek zavěšených na ocelovém pozinkovaném roštu s parozábranou. Tepelná izolace z minerální vlny tloušťky 200 mm volně položena na ocelovém roštu.

Úprava povrchů

Vnitřní omítky zdiva budou provedeny z vápenocementové malty opatřené štukovou vrstvou a nátěrem.

Vnější povrch zdiva bude opatřen podkladní vápenocementovou omítkou a následně vrstvou zvolené fasádní omítky probarvené. Do výšky 850 mm nad terénem bude vytvořena fasádní soklová omítká z marmolitu.

Tesařské konstrukce

Nosnou konstrukci zastřešení tvoří dřevěný krov, jednoduché hambalkové soustavy ze smrkového řeziva. Střecha je navržena jako valbová, z větší části uložená na nosném zdivu. Zbytek konstrukce je podporován dřevěnými sloupky profilu 140 x 140 mm. Krokve profilu

80 x 160 mm jsou uloženy na pozednicích 140 x 120 mm. Pro zajištění krokví je využito oboustranných kleštín 50 x 160 mm.

Přesahy střechy a podhled krovu vnější části budou obloženy dřevěnými palubkami.

Střešní konstrukce

Na konstrukci dřevěného krovu se připevní vrstva pojistné hydroizolace. Profil střešních latí i kontralatí je 40 x 60 mm. Střešní krytina bude skládaná z betonových tašek cihlově červené barvy.

Klempířské konstrukce

Odvodnění střechy pomocí půlkruhových žlabů průměru 150 mm se svodným potrubím průměru 100 mm. Veškeré prvky budou provedeny z pozinkovaného plechu.

Výplně otvorů

Vnější vstupní vrata budou plastová, zesílené konstrukce osazené do plastové zárubně a opatřena bezpečnostním zámkem a bezpečnostním kováním.

Pro zajištění větrání vnitřních prostor budou z vnější strany obvodových zdí osazeny protidešťové průmyslové žaluzie. Na sacím potrubí dmychadel budou osazeny protidešťové žaluzie kruhové. Materiálově řešených z pozinkovaných plechů.

SO-05 Objekt MBR

Jedná se o novostavbu s podzemní i nadzemní částí rozdělenou na dvě sekce budované v různých etapách rekonstrukce. Před stavbou druhé sekce objektu MBR ve III. etapě je třeba nejprve odstranit stávající betonové dosazovací nádrže umístěné v prostoru této části stavby.

Výkopové práce

Pro zajištění stavební jámy je navrženo pažení ze štetovnic zhotovené před započítím výkopových prací. Rozměry stavební jámy jsou v I. etapě 16,7 x 8,5 m a hloubky 3,8 m. Ve III. etapě pak 10,35 x 8,5 m a hloubky 3,8 m.

Základy

Objekt je založený na železobetonové základové desce tloušťky 400 mm z vodostavebního betonu C 30/37 XC4, XF3, XA1 - Dmax 22 mm - S1, max. průsak 30 mm, betonová směs s omezenými účinky smršťování, vodní součinitel max. 0,55. Deska je uložena na podkladní betonové vrstvě C 12/15 tloušťky 100 mm, která leží na zhutněném štěrkovém loži tloušťky 500 mm po zhutnění.

Svislé konstrukce

Železobetonové stěny budou z vodostavebního betonu C 30/37 XC4, XF3, XA1 – Dmax 22 mm - S1, max. průsak 30 mm, betonová směs s omezenými účinky smršťování, vodní součinitel max. 0,55. Tloušťky stěn jsou navrženy 300 a 400 mm.

Nosné obvodové zdivo v nadzemní části objektu bude provedeno z keramických tvarovek 30 P+D spojovaných tepelně izolační maltou. Překlady nad otvory v obvodových zdech budou tvořeny keramickými nosnými překlady stejného systému výšky 250 mm a doplněny polystyrenem tloušťky 50 mm mezi překlady. Nad armaturní komorou bude osazen ocelový válcovaný nosník I 180 uložený na ztužujícím věnci a zabetonován. Nosník bude sloužit pro pojezd zdvihacích zařízení.

Ztužující pozední věnce budou tvořeny betonem C 20/25, výšky 250 mm a vyztuženy betonářskou ocelí. Věnce musí být z exteriéru nad obvodovou stěnou izolovány polystyrenem tloušťky 50 mm.

Vodorovné konstrukce

Železobetonové stropní desky budou zhotoveny z vodostavebního betonu C 30/37 XC4, XF3, XA1 - Dmax 22 mm - S1, max. průsak 30 mm, betonová směs s omezenými účinky smršťování, vodní součinitel max. 0,55. Tloušťky desek jsou navrženy 200 a 300 mm.

Na železobetonové stropní (střešní) desce bude vytvořena spádová vrstva z prostého betonu C30/37 XC4, XF3, XA.

Podhledy budou řešeny jako zavěšené ze sádkartonových impregnovaných protipožárních desek zavěšených na ocelovém pozinkovaném roštu s parozábranou. Tepelná izolace z minerální vlny tloušťky 200 mm volně položena na ocelovém roštu.

Úprava povrchů

Vnitřní omítky zdiva budou provedeny z vápenocementové malty opatřené štukovou vrstvou a nátěrem.

Vnější povrch zdiva bude opatřen podkladní vápenocementovou omítkou a následně vrstvou zvolené fasádní omítky probarvené. Do výšky 1 200 mm nad terénem bude fasádní soklová omítká z marmolitu.

Tesařské konstrukce

Nosnou konstrukci zastřešení tvoří dřevěný krov smrkového řeziva. Střecha je navržena jako pultová, podporovaná obvodovým zdívkem. Krokve profilu 80 x 160 mm jsou uloženy na jedné straně na pozednici 140 x 120 mm a na druhé straně na hranolu 140 x 200 mm ukotveném do monolitické svislé konstrukce.

Přesahy střechy a podhledy krovu z vnější strany budou obloženy dřevěnými palubkami.

Střešní konstrukce

Na konstrukci dřevěného krovu se připevní vrstva pojistné hydroizolace. Profil střešních latí i kontralatí je 40 x 60 mm. Střešní krytina bude skládaná z betonových tašek cihlově červené barvy.

Na části stavby zastřešené plochou střechou, opatřené spádovou vrstvou z betonu, bude provedena povlaková krytina z PVC folií s podkladní geotextilií.

Klempířské konstrukce

Odvodnění střechy pomocí půlkruhových žlabů průměru 150 mm se svodným potrubím průměru 100 mm. Veškeré prvky budou provedeny z pozinkovaného plechu.

Výplně otvorů

Vnější vstupní vrata budou plastová, zesílené konstrukce osazené do plastové zárubně a opatřena bezpečnostním zámkem a bezpečnostním kováním.

Pro zajištění větrání vnitřních prostor budou z vnější strany obvodových zdí osazeny protidešťové průmyslové žaluzie z pozinkovaných plechů.

Zámečnické konstrukce

Po celém obvodě bude vytvořeno nerezové zábradlí výšky 1100 mm z trubek průměru 50/2 a 30/2 mm. Sloupky budou kotveny shora do stěn pomocí chemických kotev. Pro umožnění vstupu do retenční nádrže bude zhotoven nerezový žebřík z trubek průměru 50/2 a příčlící 30/2 mm. Rovněž kotven do stěn nádrže pomocí chemických kotev.

SO-06 Potrubní rozvody, přeložky

Veškerá potrubí budou v průběhu stavby ukládána na zemi. Po ukončení všech stavebních prací a likvidaci oxidačních příkopů bude potrubí uloženo do rýhy hloubky minimálně 1300 mm a uloženo na pískovém podsypu tloušťky 150 mm a obsypáno 300 mm pískem. Potrubí musí opatřeno vyhledávacím vodičem Cu 4 mm² a označeno výstražnou plastovou folií šířky

300 mm. Obdélníkové měrné šachty budou vytvořeny z železobetonu C 30/37 XC4, XF3, XA1 a oceli B500B. Dobetonování měrných žlabů a náběhů bude z betonu C 30/37 XC4, XF3, XA1. V areálu ČOV jsou použita tato potrubí:

Gravitační kanalizace: PP SN8 - DN200, DN300, DN400, DN500.

Tlaková kanalizace, vodovod: PE100 SDR11 - (DN50) 63 x 5,8 mm, (DN90) 110 x 10,0 mm, (DN100) 125 x 11,4 mm, (DN160) 200 x 18,2 mm, (DN350) 400x36,3 mm.

SO-07 Komunikace, zpevněné plochy

Příjezdové cesta i obslužné komunikace v areálu ČOV jsou provedeny z betonové dlažby na štěrkovém podkladě. Během rekonstrukce bude toto souvrství odstraněno a nahrazeno novým souvrstvím se živičným povrchem. Budou použity silniční obrubníky o rozměrech 150 x 250 x 1000 mm, osazeny do betonového lože s betonovou boční opěrou. Komunikace je navržena v šířce 3,5 m, aby umožňovala průjezd hasičského vozidla.

Skladba konstrukce vozovky:

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy ACO 11+	40 mm
Spojovací postřík asf. emulzí 0,2 kg/m ²	
Asfaltový beton pro ložní vrstvy ACL 16+	60 mm
Spojovací postřík asf. emulzí 0,2 kg/m ²	
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy ACP 22+	90 mm
Štěrkoдрť frakce 0/32 ŠD	250 mm
Celkem:	440 mm

Za účelem plynulého pohybu uvnitř areálu budou provedeny zpevněné pochozí plochy pro pěší. Zpevněné plochy budou ohraničeny silničními obrubníky o rozměrech 150 x 250 x 1000 mm, které budou osazeny do betonového lože s betonovou boční opěrou. Pouze v okolí dešťové retenční nádrže budou na rozhraní zpevněných ploch a okolního terénu osazeny zahradní obrubníky o rozměrech 50 x 250 x 1000 mm, které budou osazeny do betonového lože s betonovou boční opěrou.

Skladba zpevněných ploch:

Dlažební prvky DL	60 mm
Lože L	30 mm
Štěrkoдрť frakce 0/32 ŠD	150 mm
Celkem:	240 mm

SO-08 Elektroinstalace

Nejsou předmětem řešení diplomové práce. Budou zpracovány k tomuto účelu oprávněnou osobou.

SO-09 Demolice

SO-10 Oprava kalojemů

SO-11 Oprava oplocení

Areál ČOV je zajištěn proti přístupu a vniknutí nepovolaných osob stávajícím drátěným oplocením s uzamykatelnou brankou. Pro potřeby stavby může být pevné oplocení částečně demontováno a nahrazeno mobilním. Po dokončení potřebných prací bude oplocení vráceno do původního stavu. Na jiných místech bude doplněno nevyhovující případně poškozené oplocení.

SO-12 Ostatní stavební úpravy

Jedná se zejména o vnitřní stavební úpravy provedené na objektu stávající čerpací stanice a velína. Do nosných konstrukcí nebude během rekonstrukce zasahováno. Vnitřní povrchy čerpací nádrže provedené z vodostavebního betonu C 30/37 XC4 budou očištěny otryskáním pískem a následně vyspraveny neprofilační maltou nebo tmelem. V celém interiéru objektu bude provedena malba svislých konstrukcí a podhledů.

Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

- stálé zatížení – vlastní tíha konstrukcí dle použitých materiálů
- proměnné užitné zatížení – nejnepříznivější působení na konstrukci v jednotlivých typech průvozu
- proměnné klimatické zatížení – zatížení konstrukce sněhem a větrem
- mimořádné zatížení – není uvažováno

Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů

Během rekonstrukce musí být zachován běžný provoz ČOV, proto je celá rekonstrukce rozdělena do čtyř funkčních celků - etap. Vyjma průběhu II. etapy je každý celek schopen plnit odtokové limity stávajícího povolení pro vypouštění odpadních vod dle zákona č. 254/2001 Sb. o vodách.

Postupy výstavby jednotlivých stavebních objektů nebo jejich úpravy budou provedeny dle běžných stavebních postupů.

Technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Na stávajících objektech kalového hospodářství budou provedeny stavební úpravy převážně uvnitř těchto objektů, kde bude vyměněna i většina technických zařízení. Do stávajících základových konstrukcí nebude během rekonstrukce zasahováno. Vnitřní betonové povrchy stávající kruhové nádrže kalojemu o poloměru 4,3 m budou očištěny tryskáním pískem a následně vyspraveny neprofilační maltou nebo tmelem. Obvodové opláštění kalojemu z trapézových plechů na podkladovém roštu bude demontováno a nahrazeno novými trapézovými plechy.

Během provádění rekonstrukce budou v jednotlivých etapách odstraněny stávající objekty dosazovacích nádrží a oxidační příkopy. V místě dosazovacích nádrží bude ve třetí etapě dobudována část objektu MBR. V místě oxidačního příkopu bude vybudována retenční nádrž. Odstranění bude probíhat na základě samostatné dokumentace pro demolice.

Nejsou uvažovány žádné zvláštní technologické potupy, které by negativně ovlivňovali stabilitu konstrukcí či sousedních objektů. Stavební konstrukce jednotlivých objektů budou provedeny dle běžných technologických postupů.

Seznam použitých podkladů – norem, literatury, výpočetních programů

Seznam použitých norem a vyhlášek:

ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 – Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1996 – Navrhování zděných konstrukcí

Zákon o dokumentaci staveb č. 63/2013 Sb.

Vyhláška č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na stavbu

Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

Vyhláška o obecných požadavcích na výstavbu č. 268/2009 Sb.

Seznam odborné literatury:

Neufert P., Neff L.: Dobrý projekt – správná stavba. Bratislava, 2005.

Kol. autorů: Konstrukce pozemních staveb. Praha 1969

Neuman D., Weinbrenner U., Hestermann U., Rogen L.: Stavební konstrukce I.
Bratislava, 2005

Neuman D., Weinbrenner U., Hestermann U., Rogen L.: Stavební konstrukce II.
Bratislava, 2005

Použité programy:

ArchiCAD

BUILD Power

Kros

Dlubal RFEM

MS Office

MS Project

Požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí – odkaz na příslušné předpisy a normy

Zákon č.309/2006 Sb., upravující další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví

Nariadení vlády č. 361/2007 Sb., stanovující podmínky ochrany zdraví při práci

Nariadení vlády č. 362/2005 Sb., o ochraně zdraví při práci ve výškách

Nariadení vlády č. 378/2001 Sb., o požadavcích na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Minimální požadavky na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci na staveništi
č. 591/2006 Sb.

b) Výkresová část

Seznam výkresů je uveden ve výkresové části bodu D.1.1 Architektonicko–stavební řešení.

c) Statické posouzení

Není předmětem řešení této diplomové práce.

d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Popis jednotlivých kontrol, včetně k nim pověřených osob, je podrobně zpracován v kontrolních a zkušebních plánech a jednotlivých technologických předpisech pro dané činnosti.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Není předmětem řešení diplomové práce. Požárně bezpečnostní řešení stavby bude zpracováno v samostatné dokumentaci dle platných vyhlášek, zákonů, nařízení vlády a ČSN. V jednotlivých objektech bude vyvěšený evakuační plán budovy s vyznačenými únikovými cestami, únikovými východy a umístěním hasicích přístrojů.

D.1.4 Technika prostředí staveb

Odpadní voda převážně splaškového charakteru z oddílného systému kanalizace protéká nejprve přes objekt hrubého předčištění do čerpací jímky. Mechanické předčištění odpadních vod je zajištěno sestavou strojních česlí na obtoku ČOV, lapáku šterku, strojně stíraných česlí s lisem na shrabky, lapáku písku se separátorem písku a sítopásového filtru s odvodňovacím zařízením. Z čerpací jímky je odpadní voda dále čerpána do denitrifikační sekce kruhové nádrže. Odtud odtéká gravitačně do druhé části kruhové nádrže, což je nitrifikační sekce, která je vybavena jemnobublinnými provzdušňovacími elementy a dávkováním koagulátu pro srážení fosforu. Z této nitrifikační části kruhové nádrže je odpadní voda čerpána do membránové sekce objektu MBR, kde dochází k separaci aktivovaného kalu a vyčištěné vody. Přebytný aktivovaný kal je dopravován na strojní odvodňovací zařízení, které odvodněný kal ukládá do přistaveného kontejneru. Vyčištěná voda je čerpána do Litovického potoka.

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Technická a technologická zařízení nejsou předmětem řešení této diplomové práce.



Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Stavební inženýrství

E. Zásady organizace výstavby

**Stavebně technologický projekt – ČOV Hostivice,
rekonstrukce a intenzifikace**

Obsah:

- E.1 Technická zpráva zařízení staveniště
- E.2 Návrh hlavní strojní sestavy
- E.3 Návrh širších dopravních tras
- E.4 Opatření BOZP pro staveniště
- E.5 Kontrolní a zkušební plány

E.1 Technická zpráva zařízení staveniště

E.1.1 Základní údaje o stavbě, popis stavby a etapizace

E.1.1.1 Základní údaje o stavbě

Název stavby:	Rekonstrukce ČOV Hostivice
Místo stavby:	Hostivice
Kraj:	Středočeský
Parcela:	1174/3; kat. území: Hostivice (645834)
Charakter stavby:	Rekonstrukce a intenzifikace
Investor:	Město Hostivice Husovo náměstí 13 253 80 Hostivice
Projektant:	ASIO Brno s.r.o. Tuřanka 1 627 00 Brno
Projektant stavební části:	IMC design & architecture, s.r.o. Ing. M. Charvát
Stavební úřad:	Hostivice
Plocha stavby:	48 m ²
Celková plocha staveniště:	7 830 m ²

E.1.1.2 Členění stavby na objekty a provozní soubory

Stavební objekty:

- SO - 01 OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ
- SO - 02 DEŠŤOVÁ RETENČNÍ ZDRŽ
- SO - 03 ÚPRAVA BIOLOGICKÉ NÁDRŽE SIMPLEX
- SO - 04 DMYCHÁRNA PRO BIOLOGICKOU LINKU
- SO - 05 OBJEKT MBR

SO - 06 POTRUBNÍ ROZVODY, PŘELOŽKY
SO - 07 KOMUNIKACE, ZPEVNĚNÉ PLOCHY
SO - 08 ELEKTROINSTALACE
SO - 09 DEMOLICE
SO - 10 OPRAVA KALOJEMŮ
SO - 11 OPRAVA OPLOCENÍ
SO - 12 OSTATNÍ STAVEBNÍ ÚPRAVY

Provozní soubory:

PS 01 MECHANICKÉ PŘEDČIŠTĚNÍ
PS 02 ČERPACÍ STANICE
PS 03 BIOLOGIE
PS 04 MBR

E.1.1.3 Základní popis stavby a etapizace

Účelem rekonstrukce stávající ČOV je navýšení její kapacity. Celková rekonstrukce je navržena na základě nejnovějších poznatků v oboru mechanicko-biologicko-chemického čištění odpadních vod s využitím ověřených membránových technologií. Současná projektová kapacita čistírny odpadních vod je 9 670 EO. Po dokončení rekonstrukce se projektová kapacita čistírny zvýší na 14 000 EO za použití membránové separace aktivovaného kalu.

V průběhu rekonstrukce bude nově vybudována dmychárna pro biologickou linku, objekt MBR a dešťová retenční nádrž, dále bude přebudován objekt mechanického předčištění a úprava kruhové biologické nádrže SIMPLEX. Na objektech čerpací stanice s velínem a kalového hospodářství budou provedeny zejména povrchové úpravy konstrukcí.

Celková rekonstrukce ČOV se bude provádět po etapách a to za běžného provozu. Jednotlivé etapy jsou rozděleny do čtyř funkčních celků.

I. ETAPA

Během I. etapy rekonstrukce budou nově vybudovány objekty dmychárny pro biologickou linku simplex a objekt MBR sekce I a II, včetně rozdělovacího objektu. Do rozdělovacího objektu bude vybudován gravitační nátok aktivované směsi ze simplexu. Dále budou

provedeny stavební úpravy na stávajícím objektu mechanického předčištění. Zároveň bude provedena montáž technických a technologických zařízení pro tuto etapu.

II. ETAPA

V průběhu II. etapy bude odstavena a přebudována biologická linka simplex. Dále budou provedeny práce uvnitř objektu čerpací stanice odpadních a bude položen výtlak předčištěné odpadní vody na linku simplex. Zároveň bude provedena montáž technických a technologických zařízení pro tuto etapu.

III. ETAPA

Během stavebních prací III. etapy budou zrušeny stávajících dosazovacích nádrží včetně čerpání kalu. Na místě zrušených dosazovacích nádrží bude dobudován objekt MBR sekce III a IV. Na objektech kalového hospodářství budou provedeny stavební úpravy včetně doplnění zahušťování přebytečného kalu. Dále doplněna čerpací stanice odpadních vod. Zároveň bude provedena montáž technických a technologických zařízení pro tuto etapu.

IV. ETAPA

Při realizaci IV. etapy budou odstraněny stávající oxidační příkopy. Nově bude vybudována dešťová retenční nádrž. Dále budou postupně rozebírána dočasně zřízená potrubí jdoucí po povrchu a budou postupně ukládána do země. U trubních tras budou současně zřizovány kontrolní šachty a odlehčovací komora. Na závěr etapy budou odstraněny stávající zpevněné plochy a nahrazeny novou dlažbou a živičným povrchem.

E.1.2 Informace o rozsahu a stavu staveniště, příjezdy a přístupy na staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie

E.1.2.1 Informace o rozsahu a stavu staveniště

Stávající areál čističky odpadních vod se nachází na východním okraji města Hostivice, v katastrálním území Hostivice. Plocha staveniště je 7 830 m². Jedná se o stavební parcelu číslo 1174/3, která je ve vlastnictví města Hostivice. Realizaci stavby bude dotčen stavební pozemek parcelního čísla 1160/25, který je rovněž ve vlastnictví investora. Ostatní sousední pozemky nebudou průběhem stavby dotčeny. Na východním okraji města není obytná zástavba příliš rozvinutá. Sousední stavby slouží zejména jako skladovací objekty.

Staveniště je na severní straně ohraničeno asfaltovou komunikací I/6, na západní straně železniční tratí ČD a na jižní straně Litovickým potokem. Ten slouží zároveň jako recipient a je do něj odváděna vyčištěná odpadní voda. Pozemek se mírně svažuje směrem k jižnímu okraji. Nadmořská výška se pohybuje mezi 336,5 a 337 m.n.m. výškového systému B.p.v. Staveniště je zajištěno stávajícím 2 m vysokým drátěným oplocením.

E.1.2.2 Příjezdy a přístupy na staveniště

Příjezd do areálu ČOV je řešen napojením na pozemní komunikaci I/6 na severní straně pozemku. V dostatečné vzdálenosti u vjezdu a výjezdu ze staveniště budou umístěny dopravní značky „POZOR! VÝJEZD VOZIDEL STAVBY“. Příjezdová cesta i obslužné komunikace v areálu ČOV jsou provedeny z betonové dlažby na štěrkovém podkladě. V poslední etapě budou stávající zpevněné plochy odstraněny a nahrazeny novou dlažbou a živичným povrchem. Stavební pozemek je zajištěn stávajícím drátěným oplocením s uzamykatelnou brankou. Doprava v provozním areálu je umožněna po stávajících komunikacích. Před vstupní bránou podléhá doprava platným zákonům České republiky. Při odvozu vytěžené zeminy nebo stavební sutě ze staveniště budou v dostatečné vzdálenosti před výjezdem umístěny dopravní značky upravující maximální povolenou rychlost. Přilehlé komunikace budou kontrolovány stavbyvedoucím a při případném znečištění sjednaná náprava.

E.1.2.3 Oplocení a ochrana staveniště

Stavební pozemek je zajištěn stávajícím drátěným oplocením výšky 2 m s uzamykatelnou brankou. Na oplocení staveniště budou osazeny značky upozorňující na skutečnost, že se v prostoru pracuje. Po staveništi se budou moci pohybovat pouze osoby s povolením vstupu. Vstupní brány budou označeny výstražnou tabulkou „NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN“. Pro potřeby stavby může být toto oplocení částečně demontováno a nahrazeno mobilním. V poslední etapě bude oplocení uvedeno zpět do původního stavu a nevyhovující úseky doplněny novým.



Obrázek č. 4 – Bezpečnostní a informační označení u vstupů a vjezdů na staveniště



Obrázek č. 5 – Bezpečnostní a informační označení ohroženého prostoru

E.1.2.4 Deponie a mezideponie, nakládání se zeminou

Ze zatravněných ploch musí být před započítím stavebních prací jednotlivých objektů sejmuta ornice o mocnosti vrstvy 150 mm. Ornice bude uložena a skladována v zemičích ve výšce maximálně 1,5 m. Skládky zeminy budou uloženy ve východní části staveniště viz. výkres zařízení staveniště. Zemina z výkopku bude použita k zásypům oxidačních příkopů. Nadbytečný výkopek bude odvezen a uložen na předem určenou skládku.

E.1.3 Významné sítě technické infrastruktury

Na staveništi a areálu ČOV se nachází všechny běžné inženýrské sítě. Jedná se zejména přípojky a rozvody inženýrských sítí a propojení jednotlivých provozních souborů ČOV. Při stavbě musí být dodržena všechna ochranná pásma, pro vodovod je to 1,5 m nebo 2,5 m, pro el. kabely 1,0 m a pro kanalizaci 1,5 m nebo 2,5 m. Šířka pásma na každou stranu líce vedení.

Před prováděním zemních prací musí zhotovitel stavby nechat vytýčit všechna pozemní vedení jednotlivými správci. Strojní výkopy nesmí být prováděny blíže než 1 m od vytýčeného podzemního vedení. Výkopové práce v blízkosti těchto pásem budou provedeny ručně. Při jakémkoliv narušení podzemních vedení musí být ihned uvědomen jeho provozovatel.

Během výkopových prací musí být dodrženy všechny podmínky uvedené v platných vyjádřeních jednotlivých majitelů (správců) inženýrských sítí, které jsou uvedeny v dokladové části.

E.1.4 Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště

E.1.4.1 Napojení staveniště na zdroje vody a elektřiny

Stávající objekty ČOV jsou již napojeny na sítě technické infrastruktury. Připojení na zdroje energií pro potřeby staveniště bude řešeno napojením přípojek a rozvaděčů v rámci areálu ČOV.

E.1.4.2 Odvodnění staveniště

Srážkové vody ze stávajících zpevněných ploch jsou likvidovány spádováním těchto ploch do vpustí dešťových kanalizací. Po dokončení všech stavebních prací budou v poslední etapě nově vybudovány asfaltové komunikace a dlažby, ve kterých budou rovněž osazeny kanalizační vpusti. Výkopy a tělesa zemních prací budou odvodňovány zasakováním podél těchto ploch pomocí vybudovaného drenážního systému. Kolem stavebních jam bude dále zřízen ochranný násyp zeminy proti srážkovým vodám.

Během hloubení stavební jámy pro objekt retenční nádrže je počítáno s podzemní vodou, protože se jedná se o zemní práce v blízkosti koryta vodoteče. Před započítáním výkopových prací pro retenční nádrž budou vybudovány dvě čerpací studny průměru 1000 mm a hloubky 1,5 m pod dno stavební jámy pro snížení hladiny podzemní vody. Po obvodě stavební jámy bude zhotoven drenážní systém dle projektové dokumentace, zaústěný do čerpacích studní. Voda bude nepřetržitě čerpána v průběhu celé výstavby.

E.1.5 Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

Staveniště je zajištěno proti pohybu nepovolaných osob stávajícím drátěným oplocením s uzamykatelnou brankou. Při výstavbě budou dále respektovány všechny hygienické předpisy. Během výstavby dojde pouze k přechodnému zhoršení prostředí z důvodů zvýšení prašnosti a zvýšení hladiny hluku a vibrací. Jednotlivé druhy odpadu budou tříděny a likvidovány dle katalogu odpadů.

V průběhu jednotlivých etap rekonstrukce je nutno sledovat kvalitu vypouštěné vody do recipientu. Vyjma průběhu II. etapy je každý celek schopen plnit odtokové limity stávajícího povolení pro vypouštění odpadních vod dle zákona č. 254/2001 Sb. o vodách. Jako možné nebezpečí lze uvažovat únik ropných látek ze stavebních strojů během prací do Litovického

potoka. Stavební stroje musí být v dobrém technickém stavu, aby nenastal únik nebezpečných kapalin.

Průběžně musí být kontrolováno případné znečištění vozovky výjezdem vozidel stavby a zajištěno její čištění. Stavbou poškozené části komunikací nebo chodníků musí být dodavatelem stavby průběžně opravovány a po skončení výstavby souvisle opraveny.

Při provádění stavby nebude ohrožena bezpečnost provozu na přilehlých komunikacích, stabilita okolních objektů ani bezpečnost chodců v bezprostředním okolí stavby.

Charakter stavby nevyžaduje návrh opatření pro užívání osob s omezenou schopností orientace a pohybu.

E.1.6 Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Veškerý stavební provoz bude probíhat na pozemku stavebníka. Během stavby nebude omezen provoz a bezpečnost na veřejných komunikacích a nebudou narušena práva třetích osob. Staveniště je zajištěno proti vniknutí nepovolaných osob stávajícím drátěným oplocením s výškou 2 m a uzamykatelnou brankou. Dodavatel stavby je povinen dbát na řádné zajištění staveniště. Před zahájením prací musí zhotovitel stavby nechat vytýčit všechna vedení inženýrských sítí jednotlivými správci. Jejich řádné označení a další ochranu v průběhu stavby zabezpečuje hlavní dodavatel stavby. Výkopové práce v blízkosti těchto pásem budou provedeny ručně. Při jakémkoliv narušení podzemních vedení musí být ihned uvědomen jeho provozovatel. Během výkopových prací musí být dodrženy všechny podmínky uvedené v platných vyjádřeních jednotlivých majitelů (správců) inženýrských sítí, které jsou uvedeny v dokladové části. U vozidel vyjíždějících ze stavby musí být před najetím na veřejnou komunikaci očištěny pneumatiky, aby nedocházelo k jejímu znečišťování. V opačném případě musí být komunikace co nejdříve uvedena do původního stavu.

Provoz na stavbě bude probíhat pouze v denních hodinách v rozmezí 6:00 až 17:00, aby okolí stavby nebylo zatěžováno hlukem ze stavební činnosti v nočních hodinách. V průběhu celé rekonstrukce musí být důsledně dodržován zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví.

E.1.7 Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů

Zařízení staveniště bude umístěno v areálu stávající ČOV. K zajištění staveniště bude využito stávající drátěné oplocení výšky 2 m s uzamykatelnou bránou. V případě demontáže části oplocení musí být nahrazeno mobilním výšky alespoň 1,8 m. Připojení na zdroje energií pro potřeby staveniště bude řešeno napojením přípojek a rozvaděčů v rámci areálu ČOV.

Jako skladovací plochy pro uložení prvků bednění, armovacího železa, zdícího materiálu, střešní krytiny, ocelových prvků a dalšího potřebného materiálu budou sloužit stávající zpevněné plochy provedené z betonové dlažby. Pro potřeby retenční nádrže budou zřízeny zpevněné plochy z drceného kameniva.

V rámci diplomové práce jsem zpracoval dvě varianty zařízení staveniště s jejich cenovým porovnáním. V první variantě není uvažováno žádné využití stávajících objektů. Veškeré objekty zařízení staveniště pro zázemí pracovníků, hygienu a WC, skladování drobných pracovních pomůcek, nářadí a kanceláře pro vedení stavby budou tvořeny mobilními buňkami. V druhé variantě je uvažováno s využitím stávajících objektů. A to hygienických místností v objektu velína čerpací stanice, tak využití objektů hrubého předčištění a kalového hospodářství pro skladování drobných pracovních pomůcek a nářadí. Stávající objekty však nepokryjí všechny potřeby stavby a proto bude muset být zařízení staveniště doplněno o mobilní buňky. Typy a počet jednotlivých mobilních buněk pro zařízení staveniště je uveden v samostatné kapitole včetně jejich porovnání.

Poloha a plocha všech prvků zařízení staveniště je vyznačena ve výkresech ZS.

E.1.8 Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení

Zařízení staveniště (mobilní buňky) jsou provizoria, realizovaná za účelem dočasného využívání po dobu výstavby. Jedná se o buňky kanceláře, vedení stavby, šatnu pracovníků a buňky pro zajištění hygieny pracovníků. Všechny mobilní buňky musí být uloženy na vyrovnané a zpevněné podloží.

Vhodné je, aby zařízení staveniště bylo spolu s hlavní stavbou předmětem žádosti o stavební povolení nebo ohlášení souboru staveb. Zařízení staveniště se všemi objekty je pak projednáváno současně se stavebním povolením pro hlavní stavbu.

E.1.9 Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví

Dodavatel, který bude stavbu realizovat, je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich zdraví a života. Dále má zaměstnavatel povinnost zajistit bezpečnost a ochranu zdraví všech osob, které se s jeho vědomím zdržují na pracovišti. Pracovníci musí být před začátkem prací proškoleni z bezpečnosti práce. Kvalifikované práce budou provádět pouze pracovníci s požadovanou kvalifikací nebo proškolením. Realizaci bude provádět odborná společnost s příslušným oprávněním a odpovídajícím předmětem podnikání, za stálého dozoru odpovědného pracovníka. Staveniště musí být označeno viditelnou cedulí na hraně oplocení stavby. Vstup na staveniště bude mimo pracovní dobu nebo ve dnech pracovního klidu uzamčen. Veškeré stavební práce musí být prováděny v souladu s platnými dokumenty:

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, část pátá, ve znění pozdějších předpisů;

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci;

Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů;

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon);

Zákon č. 338/2005 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce;

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů;

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí;

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu;

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů;

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;

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi;

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí;

Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací;

Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky;

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných a pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků;

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů;

E.1.10 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Stavba bude realizována tak, aby negativně neovlivnila prostředí sousedních objektů. Při výstavbě budou respektovány všechny hygienické předpisy. Během výstavby dojde pouze k přechodnému zhoršení prostředí z důvodů zvýšení prašnosti a zvýšení hladiny hluku a vibrací. Jednotlivé druhy odpadu budou tříděny a likvidovány dle katalogu odpadů.

Rekonstrukce ČOV se bude provádět po etapách a to za běžného provozu. Jednotlivé etapy jsou rozděleny do funkčních celků. Vyjma průběhu II. etapy je každý celek schopen plnit odtokové limity stávajícího povolení pro vypouštění odpadních vod dle zákona č. 254/2001 Sb. o vodách. V průběhu jednotlivých etap rekonstrukce je nutno sledovat kvalitu vypouštěné vody do recipientu.

Opatření proti prašnosti

Při demolici budou konstrukce a následný demoliční odpad skrápěny vodou, aby bylo zamezeno zvýšené prašnosti. Taktéž staveništní komunikace v období sucha. Skrápění bude prováděno i při následné manipulaci s demoličním odpadem a jeho nakládce při odvozu.

Opatření proti hluku

Provoz na stavbě bude probíhat pouze v denních hodinách v rozmezí 6:00 až 17:00. Okolí stavby nebude zatěžováno hlukem ze stavební činnosti v nočních hodinách.

Opatření proti úniku ropných látek a kontaminaci vod

Odstavená stavební mechanizace stojící na ploše zařízení staveniště musí být zajištěna proti únikům ropných látek. Za toto ručí provozovatelé stavební mechanizace a jejich povinností je udržovat mechanizaci v řádném technickém stavu. Jsou-li pochybnosti o technickém stavu stroje, bude odstaven a zabezpečen proti úniku kapalin.

Likvidace přebytečného výkopku a odpadu

K odvozu a uložení přebytečného výkopku se bude využívat skládek určených pro daný druh výkopku. Uložení výkopku bude zdokladováno podle platných předpisů.

Likvidace odpadu ze stavební činnosti

Pro likvidaci odpadů ze stavební činnosti budou na staveništi umístěny kontejnery na tříděný odpad, které budou dle potřeby odváženy. Nakládání s odpady bude řešeno podle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a podle vyhlášky ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb. o odpadech.

Běžný komunální odpad bude skladován v plastových popelnících na zpevněné ploše k tomu určené. Vyvážení komunálního odpadu bude zajišťovat pověřená společnost.

E.1.11 Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

Délka výstavby je stanovena na 70 týdnů (16 a půl měsíce). Předpokládané zahájení výstavby je plánované na duben 2017 a předpokládané dokončení srpen 2018.

E.2 Návrh hlavní strojní sestavy

Autojeřáb Tatra T-815 AD 28T

Použití pro: uložení mobilních buněk, stavbu věžového jeřábu, uložení štětovnic, ukládání výztuže a bednění, odbedňování, osazování dílců šachet, montáž membránových modulů a jejich údržba.



Obrázek č. 6 – Autojeřáb Tatra T-815 AD 28T

Technické údaje:

Délka:	10,7 m
Šířka:	2,5 m
Šířka s vysunutými opěrami:	5,16 m
Výška ve složeném stavu:	3,7 m
Hmotnost autojeřábu:	30 500 kg
Délka základního výložníku:	29 m
Délka výložníku s nástavci:	38,0 m
Nosnost:	28 000 kg
Úhel otáčení:	360°

Věžový jeřáb LIEBHERR 110 EC - B

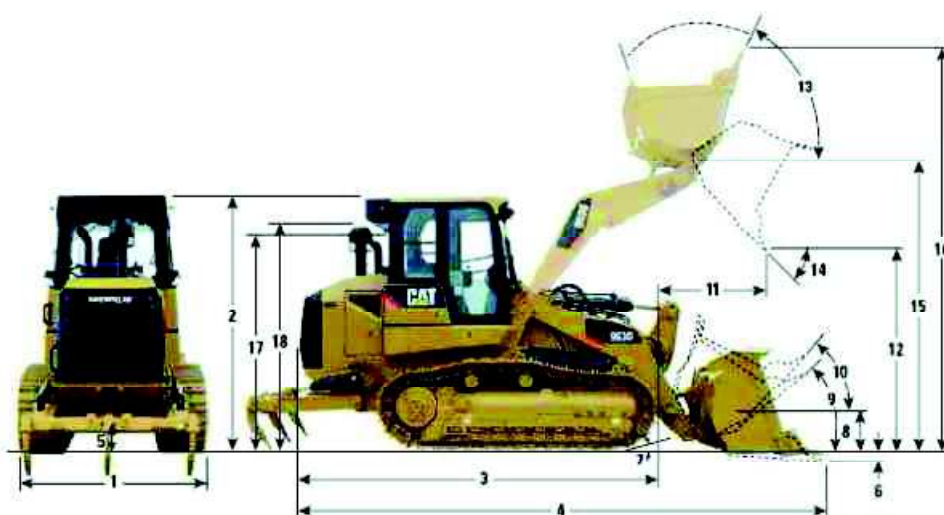
Použití pro: výstavbu retenční drže – montáž bednění a výztuže, odbedňování, přemísťování štěrku a jiných materiálů.



Obrázek č. 7 – Věžový jeřáb LIEBHERR 110 EC - B

Pásový nakladač CATERPILLAR 963 D

Použití pro: snímání ornice, rozprostírání a ukládání zeminy v zásypech, odstranění betonové dlažby a podkladních vrstev stávající komunikace. Ukládání pokladních vrstev materiálu pro novou komunikaci.



Obrázek č. 8 – Pásový nakladač Cateplillar

Technické parametry:

Celková šířka stroje bez lopat: 2 400 mm

Celková výška stroje při zcela zvednuté lopatě: 5 402 mm

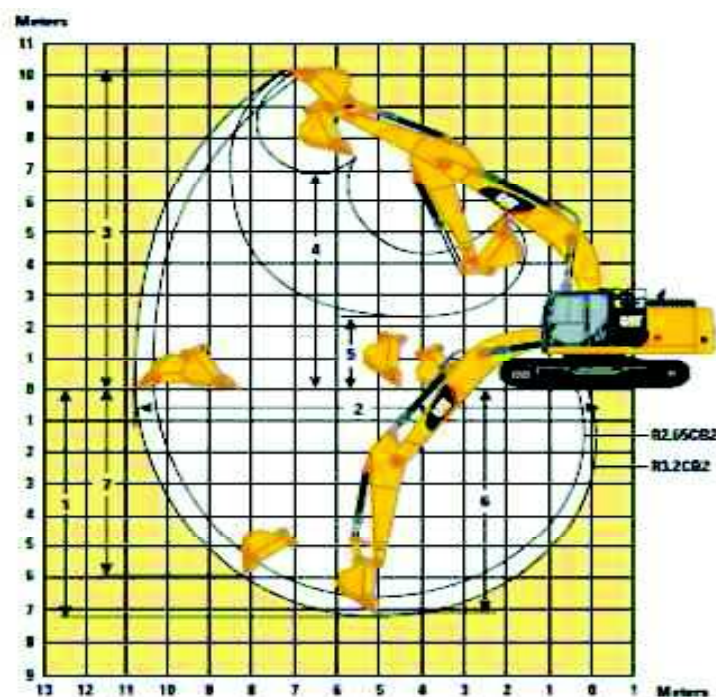
Víceúčelová lopata

- hmotnost:	1 942 kg
- šířka lopaty:	2 575 mm
- objem lopaty:	1,9 m ³
- nosnost lopaty:	4 214 kg

Provozní hmotnost: 20 470 kg

Rypadlo CATERPILLAR 330F L s hloubkovou lopatou

Použití pro: hloubení stavebních jam pro retenční nádrž a objekt MBR.



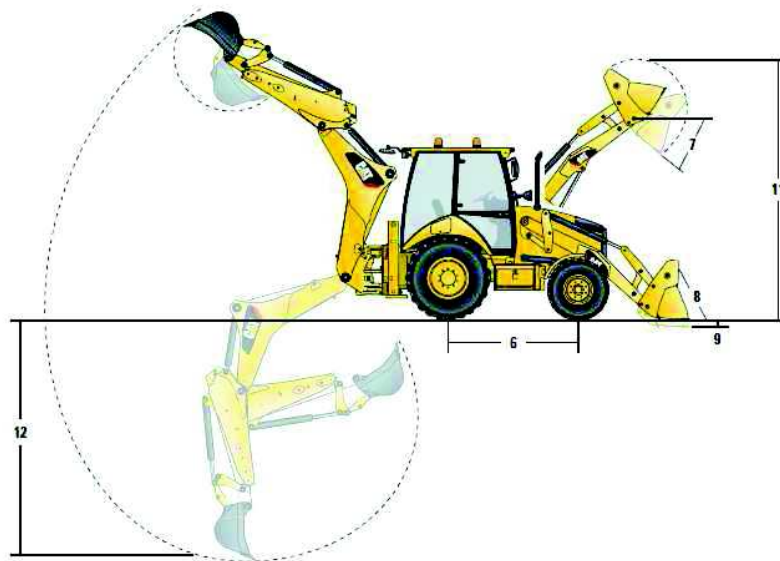
Obrázek č. 9 – Dosah hloubkové lopaty rypadla

Technické parametry:

Výkon motoru:	178 kW
Max. hloub. dosah / max. dosah:	7,25 / 10,68 m
Objem lopaty:	0,7 - 1,85 m ³
Provozní hmotnost:	28,3 - 29,8 t
Převážná délka:	10,390 m
Maximální hloubkový dosah:	7,25 m
Maximální dosah v úrovni terénu:	10,68 m
Maximální výška nakládání:	6,950 m

Rypadlo-nakladač CATERPILLAR 432F

Použití pro: výkop základu pro objekt dmychárny, výkop a zásyp rýh pro trubní rozvody.



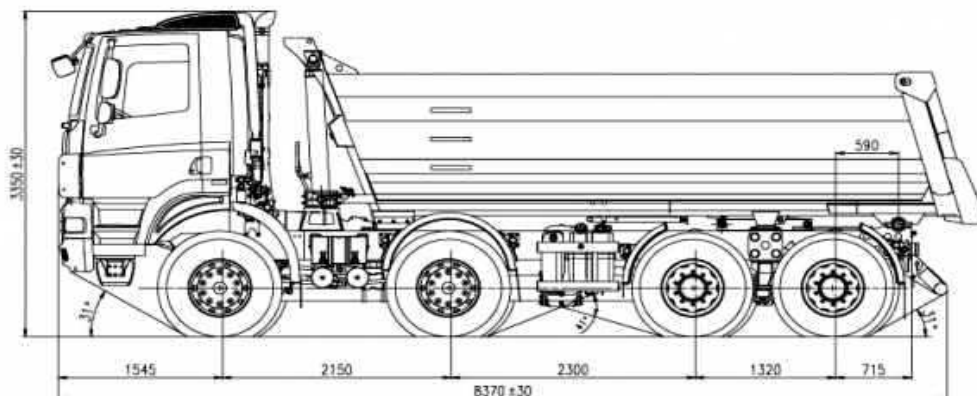
Obrázek č. 10 – Rypadlo-nakladač Caterpillar

Technické parametry:

Výkon motoru:	74,5 kW
Maximální hloubkový dosah:	5,6 m
Objem lopaty:	1,03 m ³
Provozní hmotnost:	8,9 – 10,7 t

Sklápěč Tatra T158-8P5R44.231

Použití pro: odvoz přebytečné zeminy a demoličních odpadů na skládku.



Obrázek č. 11 – Nákladní automobil se sklopnou korbou

Technické parametry:

Šířka vozidla:	2550 mm
Světlá výška:	280 mm
Provozní hmotnost vozidla:	12 400 kg
Max. technická přípustná hmotnost:	42 000 kg
Jednostranně sklopná korba se zadním čelem:	18 m ³

Nákladní auto LIAZ s hydraulickou rukou HR3001

Použití pro: dovoz zdících prvků, střešní krytiny, prvků krovu, lešení, suchých maltových směsí a jiných materiálů.



Obrázek č. 12 – Nákladní auto s hydraulickou rukou

Technické parametry:

Užitná plocha:	5,6 x 2,5 m
Maximální nosnost:	6,8 m
Maximální rychlost:	92 km/h
Provozní hmotnost:	16 t
Nosnost valníku:	6,8 t
Nosnost hydraulické ruky:	3 t

Autodomíchávač VOLVO FM12

Použití pro: dovoz betonové směsi.



Obrázek č. 13 – Autodomíchávač VOLVO

Technické parametry:

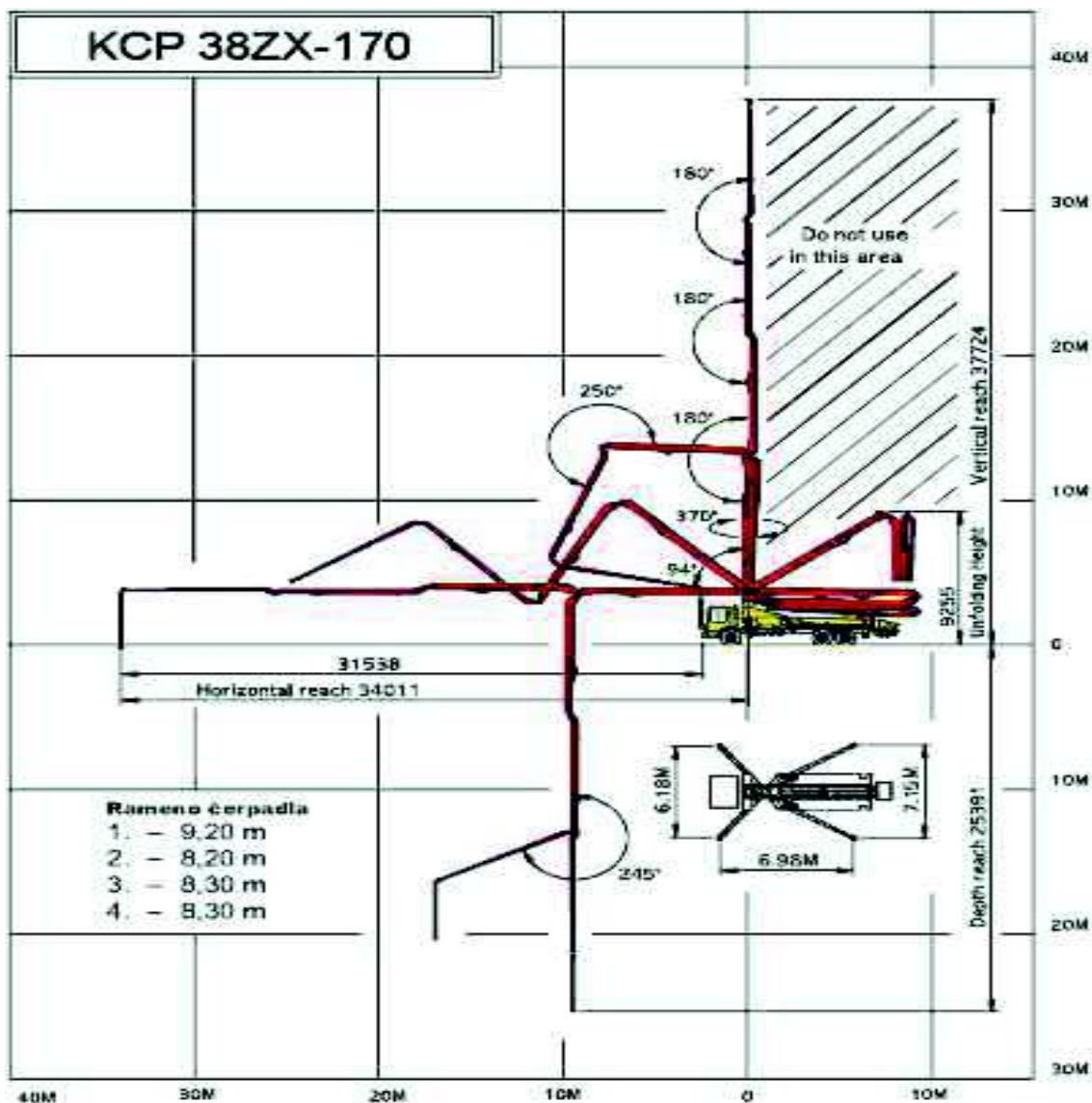
Objem:	9 m ³
Celková hmotnost:	3,2 t
Celkové rozměry:	9 m x 2,5 m x 3,85 m
Motor:	EURO 2
Nápravy:	konfigurace nápravy 8 x 4

Pojízdné čerpadlo betonu KCP 38ZX-170

Použití pro: čerpání betonové směsi pro všechny konstrukce.

Technické parametry čerpadla:

Max. dodávka směsi:	170 m ³ /h
Regulace dodávky:	20 - 170 m ³ /h
Kapacita násypky:	0,6 m ³
Rozměr S-trubice:	200x180 mm
Prac. tlak. hydrauliky:	350 bar
Hlavní čerpadlo hydrauliky:	Kawasaki-K3V140DT(Rexroth hydromatikA11VO260)



Obrázek č. 14 – Dosah ramene čerpadla betonu

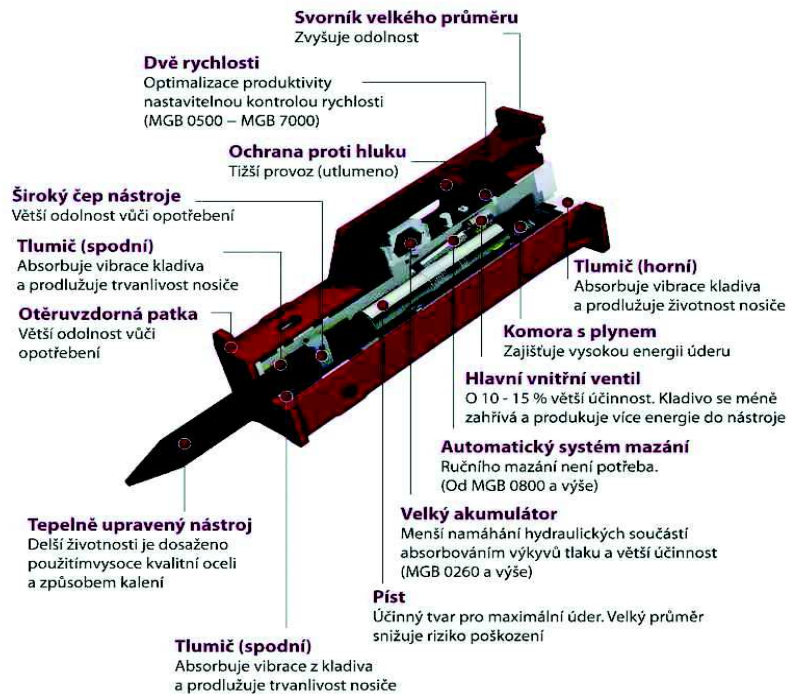
Technické parametry výložníku:

Svislý dosah výložníku:	37,8 m
Vodorovný dosah výložníku:	34 m
Dosah výložníku od kabiny:	31,6 m
Výška pro rozevření výložníku:	9,5 m
Tlak / dodávka:	20 bar / 120 l / min
Vnitřní průměr potrubí:	125 mm
Přední opěry – rozpětí:	6,18 m
Zadní opěry - rozpětí:	6,18 m
Maximální váha nástavby:	21,500 kg

Hydraulické bourací kladivo WIMMER

Použití pro: demolice oxidačních příkopů a dosazovacích nádrží.

Hydraulická kladiva pro stroje 0.8 až 100 tun



Obrázek č. 15 – Hydraulické bourací kladivo – popis částí

Technické parametry kladiva:

Pohon úderníku: Olejový a plynový

Pro hydraulické bagry od hmotnosti 1 až 100 tun

Hydraulické tlumení koncové plochy

Úderná mechanika v plovoucím uložení, která tlumí hluk a vibrace

Trojité uložení majzlíku pro snížení opotřebení a exaktní vedení

Vibroberanidlo PTC 30

Použití pro: provedení štětových stěn u retenční nádrže a objektu MBR sekcí I a II.



Obrázek č. 16 – Ukázka použití vibroberanidla

Nakladač BOBCAT T590

Použití pro: přemísťování a rozvoz sypkých materiálů v průběhu všech etap rekonstrukce.



Obrázek č. 17 – Pásový nakladač BOBCAT

Technické parametry:

Druh podvozku:	pásový
Výkon motoru:	49,2 kW
Bod přetížení:	2 778 kg
Provozní hmotnost:	3 605 kg
Délka stroje s lopatou:	3,378 m
Šířka stroje s lopatou:	1,704 m
Výška stroje:	1,972 m

Válec CATERPILLAR CB44B

Použití při: realizaci živičné komunikace ve IV. etapě.



Obrázek č. 18 – Válec pro živičné komunikace

Technické parametry:

Pracovní šířka:	1 500 mm
Vibrační systém:	Dvojitá amplituda
Frekvence:	42/53,3 Hz
Amplituda:	0,33 - 0,61mm
Bod přetížení:	2 778 kg
Provozní hmotnost:	10 120 kg
Maximálně vybavený stroj:	11 440 kg
Statické lineární zatížení:	29,5 kg/cm

Zeminový válec CATERPILLAR CS54B

Použití pro: hutnění zásypů oxidačních příkopů, úprava povrchů zemní pláně.



Obrázek č. 19 – Zeminový válec Caterpillar

Technické parametry:

Pracovní šířka:	2 134 mm
Frekvence:	23,3 – 30,5 Hz
Amplituda:	0,95 – 1,9 mm
Provozní hmotnost:	10,555 t

Finišer CATERPILLAR AP500E

Použití při: realizaci živičné komunikace ve IV. etapě.



Obrázek č. 20 – Finišer Caterpillar

Technické parametry:

Šířka stroje:	2,5 m
Výkon motoru:	106 kW
Provozní hmotnost:	15,5 t
Maximální rychlost pokládky:	61 m/min
Maximální rychlost pojezdu:	16 km/hod
Objem násypného zásobníku:	6,2 m ³
Rozsah šířky pokládky:	1,88 m
Max. hloubka pokládky:	305 mm

Jako další důležité stroje budou použity:

Stavební vrátek GEDA - COMBILIFT 200Z

Elektrodová svářečka Gude GE 235 TC

Vibrační lišta Enar QXE

Ponorné vibrátory

Stavební míchačka

Míchač lepidel a malty Einhell BT-MX 1400 E Brusky

Motorové pily

Aku vrtačky atd.

E.3 Širší vztahy dopravních tras

Autojeřáb

Pronájem autojeřábu bude zajištěn od firmy Jeřáby Praha – Milan Červený. Depo autojeřábů se nachází v Praze 6, Ruzyně – U Letiště. Doprava autojeřábů na stavbu bude probíhat po silničních komunikacích. Celá trasa od depa jeřábu na stavenišťe měří 9,1 km. Na trase se nenachází žádná dopravní omezení pro daný typ stroje.



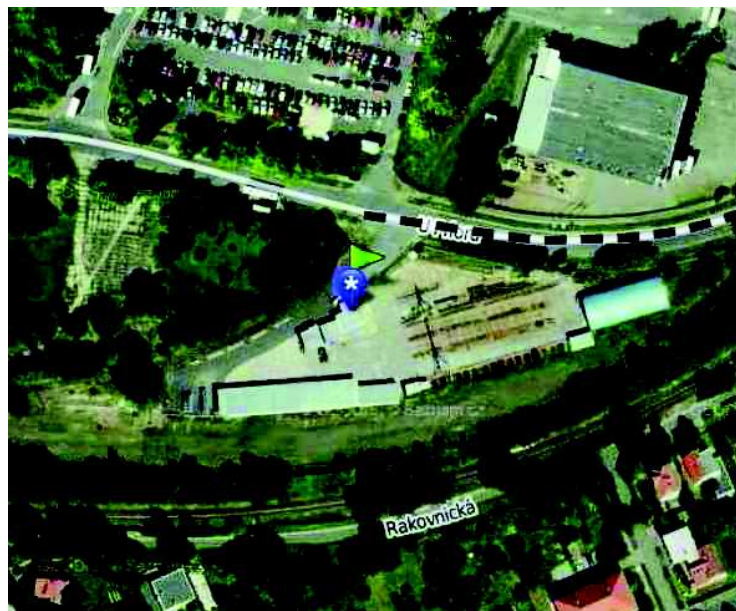
Obrázek č. 21 – Průběh trasy z depa jeřábu na stavenišťe

Hutní materiál (výztuž, nosníky)

Veškerý hutní materiál jako je výztuž, válcované nosníky, kari sítě a jiné, bude odebírán ze společnosti Kondor s.r.o. se sídlem v Praze 6, U Prioru 161 00. Vzdálenost skládek od stavenišťe je 4,5 km. Na stavenišťe bude materiál dopraven nákladním automobilem. Na trase se nenachází žádná dopravní omezení pro daný typ stroje.



Obrázek č. 22 – Průběh trasy pro dopravu hutních materiálů



Obrázek č. 23 – Sklad hutních materiálů firmy Kondor s.r.o.

Betonová směs

Doprava betonové směsi bude realizována pomocí autodomíchávačů a uložení směsi na místě stavby pomocí čerpadla betonu. Betonová směs spolu se stroji bude zajištěna společností Skanska Transbeton s.r.o., se sídlem v Praze 6, U Prioru. Nachází se v těsné blízkosti společnosti s hutním materiálem, proto bude trasa obdobná. Délka trasy pro dopravu betonu je 4,3 km. Na trase se nenachází žádná dopravní omezení pro dané typy stroje.



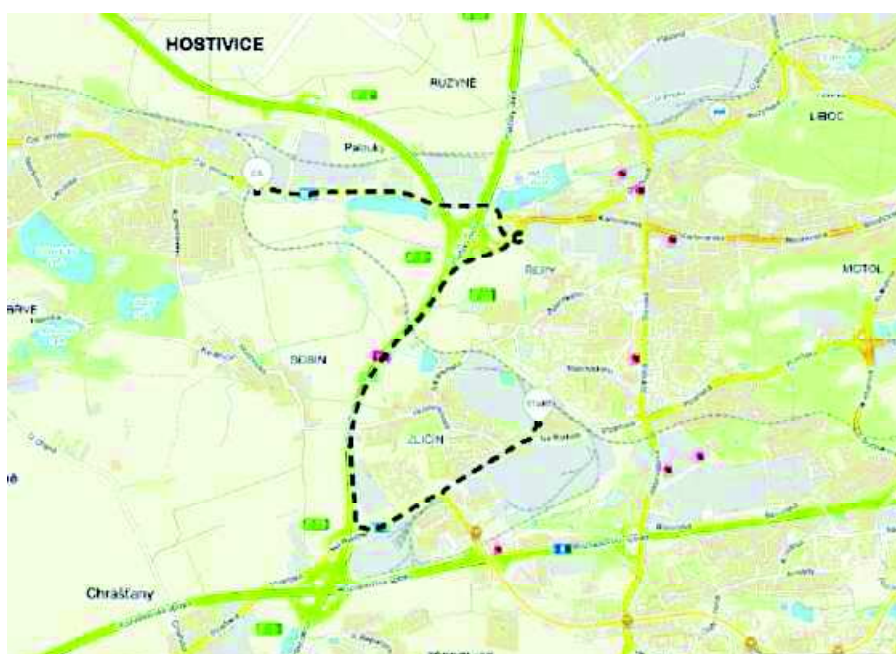
Obrázek č. 24 – Průběh trasy z betonárny na stavenišť



Obrázek č. 25 – Betonárna společnosti Skanska Transbeton s.r.o

Stavební materiál

Doprava ostatních stavebních materiálů, jako jsou sádkartonové desky, zdivo, střešní krytina, dlažby, obklady, suché maltové směsi atd., bude zajištěna nákladním automobilem s hydraulickou rukou z prodejny stavebnin DEK, se sídlem v Praze 5 - Zličín, Do Blatin 373/5. Délka trasy staveniště od prodejny stavebnin je 7,2 km. Na trase se nenachází žádná dopravní omezení pro daný typ stroje.



Obrázek č. 26 – Průběh trasy z prodejny stavebnin na staveniště

Demoliční odpady

Odvoz demoličních a jiných odpadů bude zajišťován nákladními automobily se sklopnou korbou. Ukládán bude na řízené skládce odpadů společnosti FCC Regios, a.s., Úholičky 215. Nadbytečná zemina zde bude ukládána na deponiích. Délka trasy ze staveniště na skládku odpadů je 23,2 km. Na trase se nenachází žádná dopravní omezení pro dané typy stroje.



Obrázek č. 27 – Průběh trasy ze staveniště na skládku odpadů a depote zeminy

Po celé délce trasy se nevyskytují žádná dopravní omezení, která by bránila využití navržených dopravních prostředků. Proto není nutné trasu posuzovat na maximální průjezdnou výšku pod mosty a po trase nejsou ani žádné omezení pro vjezd nákladních automobilů. Navržené trasy se nachází převážně uvnitř města nebo obcí, proto je po jejich délce nejvyšší dovolená rychlost jízdy 50 km/h. Mimo město a obce je limitující maximální povolená rychlost pro daný typ stroje. Při dopravě musí být dodržovány veškeré dopravní předpisy dané zákonem o provozu na pozemních komunikacích. Za nedodržování těchto předpisů je zodpovědný řidič dopravního prostředku.

E.4 Opatření BOZP pro staveniště

Veškeré činnosti probíhající na staveništi se budou řídit zejména níže uvedenými platnými zákony, vyhláškami a nařízeními vlády. Zmiňovaná opatření v této kapitole jsou převzata a citována (případně parafrázována) z uvedených dokumentů.

Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Nařízením 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.

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracovišti a pracovní prostředí.

Nařízením 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.

Nařízením vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

Nařízení vlády č. 494/2001 Sb. o způsobu evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí.

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.

Obecné požadavky

Pro zajištění BOZP bude na stavbě trvale k dispozici kniha bezpečnosti práce, do které se budou zaznamenávat veškerá školení všech pracovníků v průběhu stavby, dále protokoly a připomínky koordinátora BOZP. Dále bude na stavbě vedena kniha úrazů, do které budou bezpodmínečně zaznamenávány veškeré úrazy a zranění.

V kanceláři stavbyvedoucího a šatně dělníků bude umístěna nástěnka s důležitými telefonními čísly pro případ havárie a nehody. Jednotlivé buňky sloužící pro zázemí pracovníků nebo řízení stavby musí být vybaveny lékárníčkou pro ošetření úrazů a hasicími přístroji.

Všichni pracovníci budou seznámeni se správným technologickým postupem provádění. S používáním ochranných prostředků a budou proškoleni o dodržování bezpečnosti při práci na staveništi. Každá osoba pohybující se na staveništi je povinna dodržovat dané bezpečnostní předpisy, se kterými bude předem seznámena. Pracovníci jsou povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky. Zhotovitel stavebních prací musí vytvořit odpovídající podmínky k zajištění bezpečnosti práce.

Požadavky na zajištění staveniště

Stavební pozemek je zajištěn stávajícím drátěným oplocením výšky 2 m s uzamykatelnou brankou. Na oplocení staveniště budou osazeny značky upozorňující na skutečnost, že se v prostoru pracuje a informační tabule, upozorňující na možná nebezpečí na stavbě. Po staveništi se budou moci pohybovat pouze oprávněné osoby. Vstupní brány budou označeny výstražnou tabulkou „NEPOVOLANÝM OSOBÁM VSTUP ZAKÁZÁN“. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi tak, aby byl dobře viditelný i při snížené viditelnosti. Před vstupní bránou podléhá doprava platným zákonům České republiky. Přilehlé komunikace budou kontrolovány stavbyvedoucím a při případném znečištění sjednaná náprava. Nepoužívané otvory, prohlubně, jámy a místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny, nebo zasypany. Před prováděním zemních prací musí zhotovitel stavby nechat vytýčit všechna pozemní vedení jednotlivými správci. Během výkopových prací musí být dodrženy všechny podmínky uvedené v platných vyjádřeních jednotlivých majitelů (správců) inženýrských sítí, které jsou uvedeny v dokladové části. Při jakémkoliv narušení podzemních vedení musí být ihned uvědomen jeho provozovatel. Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí.

Požadavky na skladování a manipulaci s materiálem

Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky na organizaci práce a pracovních postupů, tak aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob majetku nebo životního prostředí. Materiál musí být skladován podle podmínek

stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby. Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů. Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Plechovky a jiné oblé předměty smějí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m při zajištění jejich stability. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m.

Obecné požadavky na obsluhu strojů

Stroje může samostatně obsluhovat pouze pracovník, který má pro tuto činnost příslušnou odbornou způsobilost. Při stavebních pracích lze používat jen stroje a strojní zařízení, která svým technickým stavem odpovídají předpisům bezpečné práce. Stroje se mohou používat jen k těm účelům, pro které jsou technicky způsobilé v souladu s technickými podmínkami stanovenými výrobcem a technickými předpisy. Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Údržbu, opravy a čištění strojů musí provádět oprávněná osoba v souladu s dokumentací strojů a technickými normami, se kterými musí být pracovník seznámen a proškolen. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami. Při manipulaci se zavěšeným břemenem, nebo při nakládání se musí obsluha přesvědčit, zda se v pracovním prostoru stroje nepohybují osoby. Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrační působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.

Požadavky na ochranu životního prostředí

Zhotovitel je povinen dodržovat veškeré právní předpisy a nařízení týkajících se ochrany životního prostředí. Jedná se zejména o dodržování nejvyšší přípustné hladiny hluku nebo zatěžování staveniště a jeho okolí emisemi z provozu stavebních strojů prachem, uvolňováním prchavých látek a dalšími druhy znečištění ovzduší. Nakládání s odpady bude řešeno podle zákona č. 185/2006 Sb. o odpadech a podle vyhlášky ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb. o odpadech. Při realizaci stavby musí zhotovitel rovněž provést všechna potřebná technická a organizační opatření, aby zabránil znečištění povrchových i podzemních vod.

E.5 Kontrolní a zkušební plány

Kontrolní a zkušební plány jsou zpracovány v samostatné příloze diplomové práce.



Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Stavební inženýrství

F. Stavebně technologická část

**Stavebně technologický projekt – ČOV Hostivice,
rekonstrukce a intenzifikace**

Obsah:

- F.1 Technologický postup provádění rekonstrukce
- F.2 Sanace betonových nádrží
- F.3 Technologický postup demolice
- F.4 Technologický předpis zemních prací dešťové retenční nádrže
- F.5 Technologický předpis provádění monolitické ŽLB nádrže
- F.6 Technologický předpis pro zdění
- F.7 Technologický postup provádění střešního pláště dmychárny

F.1 Technologický postup provádění rekonstrukce

Současný provoz ČOV před rekonstrukcí



Obrázek č. 28 – ČOV Hostivice před rekonstrukcí

1. Nátok odpadních vod

Nátok do čistírny odpadních vod řešen jako gravitační s vysokým podílem balastních vod. Je tvořen z části starší jednotnou a z části nověji budovanou oddílnou kanalizací. Před nátokem do objektu mechanického předčištění je osazena stávající odlehčovací komora. Ta odděluje nátoky přesahující současnou kapacitu čistírny do havarijního obtoku. Na obtoku jsou osazeny hrubé ruční česle a měrným žlab. Zaústění havarijního obtoku je do Litovického potoka.

2. Mechanické předčištění

V provozní sestavě mechanického předčištění protéká odpadní voda nejprve přes komoru lapáku šterku. Lapák šterku je vybaven drapákovým dopravníkem pro přemístění zachyceného materiálu. Ten je ukládán do připraveného kontejneru. Následně odpadní voda

protéká přes jemné strojní česle s průlinou 6 mm. Shrabky z česlí jsou automaticky lisovány a odpadávají do koleček. Za česlemi následuje čtyřkomorový lapák písku s přidruženým lapákem tuků a plovoucích nečistot. Oddělený písek je pomocí mamutkových čerpadel přemístěn do separátoru písku, kde je zbaven organického znečištění a ukládán dopravníkem do připraveného kontejneru. Separovaná odpadní voda je nátokem vracena zpět před lapák písku. Zachycené látky jako jsou tuky a plovoucí nečistoty jsou dle potřeby odváženy cisternou.

3. Čerpací stanice

Po mechanickém předčištění odtéká odpadní voda gravitačně do jímky čerpací stanice. Jedná se o podzemní železobetonovou monolitickou nádrž, která je součástí objektu velína. Pomocí čerpadla jsou odpadní vody z jímky dále čerpány na biologický stupeň čištění. Čerpadla jsou umístěna v suché armaturní komoře téhož objektu, každé z nich čerpá odpadní vodu na jednu ze tří biologických linek.

4. Biologické čištění

Mechanicky předčištěné odpadní vody jsou tlakově přiváděny pomocí čerpadel z jímky čerpací stanice. Stupeň biologického čištění odpadních vod je rozdělen na tři biologické linky. Každá z linek je obsluhována samostatným čerpadlem.

4.1. Simplex

Jedná se o podzemní kruhovou monolitickou nádrž ze železobetonu. Vnější průměr nádrže je 20,3 m a výška stěn uvnitř nádrže je 5,05 m. Betonová aktivační nádrž má uprostřed vestavěnou dosazovací nádrž a otočným systémem mamutkových čerpadel interního recyklu aktivovaného kalu. Průměr vnitřní vestavby dosazovací nádrže je 8 m. Přebytečný kal je pod tlakem odváděn kalovým čerpadlem do kalojemů k dalšímu zpracování. Odtok vyčištěné odpadní vody je řešen gravitačně pomocí odtokového potrubí.

4.2. Oxidační příkopy I a II

Pro stávající provoz jsou využívány dva paralelní oxidační příkopy. Ty jsou řešeny jako otevřené monolitické betonové žlaby. Obě nádrže jsou oválného tvaru o šířce 17,50 m a vnější délce 95 m. Poloměr kružnic oválu je pak cca 8,80 m. Nádrže jsou umístěny vedle sebe a vzájemně jsou odděleny pásem zeleně šířky kolem 1,5 m. Betonový žlab je obdélníkového průřezu s vodorovnou částí dna šířky 1,60 m šikmými bočními stěnami délky 2,87 m. Svislá

výška konstrukce žlabu je 1,49 m. Hloubka vody ve žlabu se běžně pohybuje kolem 1,1 m. Každý z příkopů je osazen čtyřmi rotačními kartáči, které udržují aktivovanou směs ve vznosu a zároveň ji provzdušňují. Z obou příkopů odtéká aktivovaná směs do čtvercové dosazovací nádrže.

5. Dosazovací nádrž

Objekt dosazovacích nádrží je obdélníkového tvaru o vnitřních rozměrech 12,2 x 6,0 m. Vnitřní prostor je uprostřed rozdělen stěnou na čtvercové nádrže půdorysného průmětu 6,0 x 6,0 m. Obvodové stěny a vnitřní dělicí stěna jsou provedeny z monolitického železobetonu tloušťky 250 mm. Stěny nádrže vyčnívá cca 200 mm nad přilehlý upravený terén. Obě nádrže jsou otevřené s volnou hladinou vody po celém obvodu zajištěné zábradlím. Uvnitř nádrže je umístěno klasické technologické vstrojení pro čtvercovou vertikální dosazovací nádrž. Ve středu každé nádrže je umístěn vertikální vtokový ocelový válec, do kterého je zaústěno přítokové ocelové potrubí. Kolem vtokového válce je žlab čtvercového tvaru s přelivnou hranou. Další součástí technologického vstrojení je potrubí kalové vody. Interní recykl aktivovaného kalu zajišťují dvě dvojice čerpadel, která jsou umístěna v armaturní komoře čerpací stanice. Tyto čerpadla zároveň zajišťují odtah přebytečného kalu do kalojemů k dalšímu zpracování. Vyčištěná odpadní voda je postupně odváděna gravitačně odtokovým potrubím.

6. Dávkování koagulantu - chemické srážení fosforu

Roztok železitého koagulantu je do odpadních vod dávkován pro zvýšení účinnosti odstranění fosforu. Technologie dávkování koagulantu je umístěna v bezprostřední blízkosti kruhové nádrže Simplexu. Koagulant je do areálu dopravován cisternou a skladování probíhá ve stávající dvouplášťové nádrži o objemu 5 m³. Roztok železitého koagulantu je dávkován do nádrže pomocí dvou čerpadel.

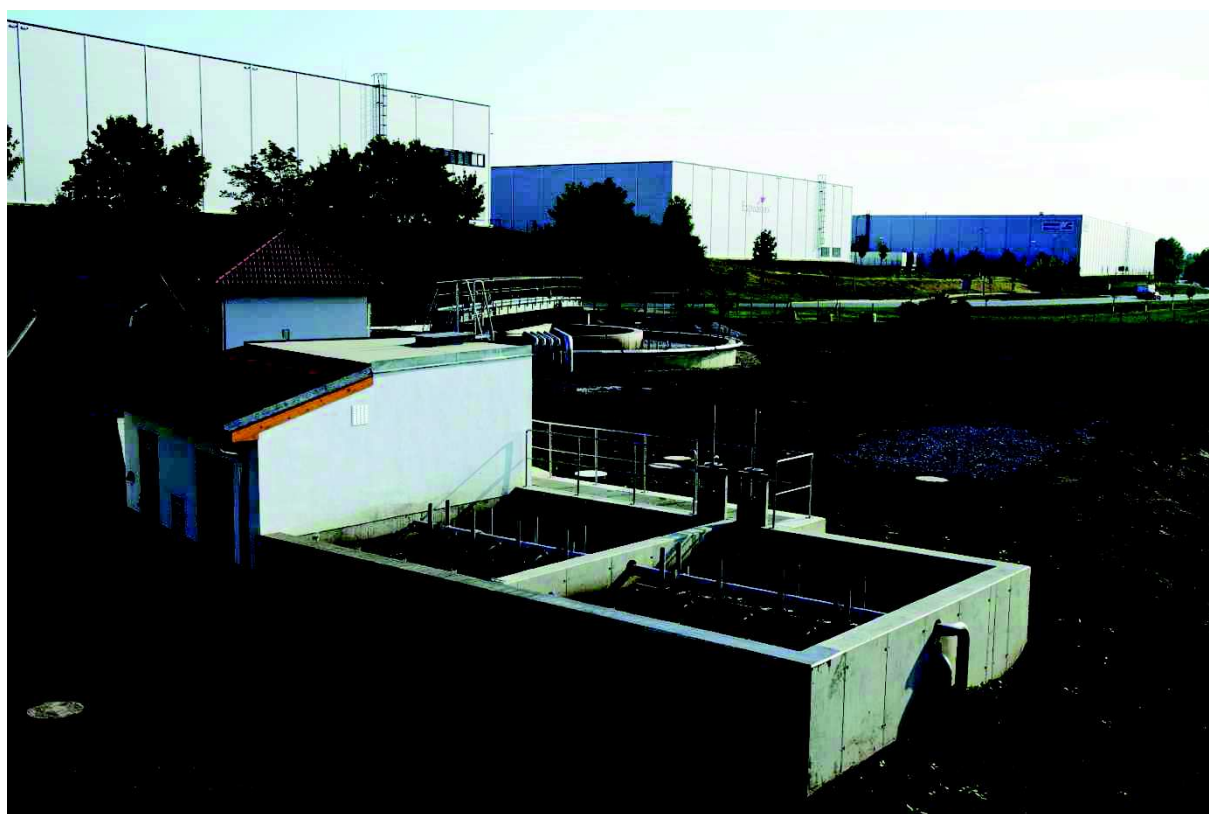
7. Měrný objekt

Za soutokem odtoků odpadní vody ze všech tří biologických linek, je na odtokovém potrubí umístěna šachta s měrným Parshallovým žlabem. Vyčištěné odpadní vody dále odtékají gravitačně do Litovického potoka.

8. Kalové hospodářství

Přebytečný aktivovaný kal je pomocí čerpadel dopravován z procesu biologického čištění do dvojice provzdušňovaných kalojemů. Zde probíhá zahuštění a stabilizace aktivovaných kalů. Zahuštěný kal je dále dvojicí vřetenových čerpadel dopravován na odstředivku. Ta slouží pro odvodnění zahuštěného kalu. Odstředěná kalová voda gravitačně odtéká do jímky čerpací stanice a odvodněný kal je ukládán do připraveného kontejneru.

Návrh rekonstrukce ČOV



Obrázek č. 29 – Návrh rekonstrukce ČOV Hostivice

Pro rekonstrukci je navrženo dvoustupňové mechanicko–biologické čištění se separací aktivovaného kalu přes membránové moduly (MBR) a se simultánním chemickým srážením fosforu. Tato technologie se vyznačuje vysokou úrovní vyčištěné vody.

Odpadní voda protéká nejprve přes objekt hrubého předčištění do čerpací jímky. Mechanické předčištění odpadních vod je zajištěno sestavou strojních česlí na obtoku ČOV, lapáku šterku, strojně stíraných česlí s lisem na shrabky, lapáku písku se separátorem písku a sítopásového

filtru s odvodňovacím zařízením. Z čerpací jímky je odpadní voda dále čerpána do denitrifikační sekce kruhové nádrže. Jedná se o systém předřazené denitrifikace. Odtud odtéká přelivem ve stěně do druhé části kruhové nádrže, což je nitrifikační sekce. Ta je vybavena jemnobublinnými provzdušňovacími elementy a dávkováním koagulátu pro srážení fosforu. Z této nitrifikační části kruhové nádrže je odpadní voda čerpána do membránové sekce objektu MBR, kde dochází k separaci aktivovaného kalu a vyčištěné vody. Pro zajištění kalového hospodářství je zařazen zahušťovač kalu s přípravou a dávkování roztoku flokulantu, dvě kalové nádrže pro aerobní stabilizaci kalu a odstředivka s přípravou a dávkováním roztoku flokulantu. Přebytný aktivovaný kal je dopravován na strojní odvodňovací zařízení, které odvodněný kal ukládá do přistaveného kontejneru. Vyčištěná voda odtéká do Litovického potoka.

Rekonstrukce ČOV se bude provádět po etapách a to za běžného provozu. Jednotlivé etapy jsou rozděleny do funkčních celků. Vyjma průběhu II. etapy je každý celek schopen plnit odtokové limity stávajícího povolení pro vypouštění odpadních vod dle platných legislativních předpisů.

I. ETAPA

Provoz ČOV během I. etapy

V průběhu realizace prací I. etapy zůstane provoz většiny stávajících provozních souborů čistírny odpadních vod bez větších změn. K omezení dojde u objektu mechanického předčištění. Na dobu nezbytně nutnou k vybudování obtoku a osazení sítopásového filtru bude vyřazen lapák písku a tuků. Do provozu biologického stupně čištění a kalového hospodářství nebude v této etapě zasahováno.

Během I. etapy rekonstrukce budou provedeny stavební úpravy a v různém rozsahu přebudovány stávající objekty:

Propojení obtoku ČOV a osazení nových česlí a stavítek

Přítoky odpadních vod přesahující kapacitu čistírny jsou svedeny do havarijního obtoku. Na obtoku budou osazeny strojně stírané jemné česle pro venkovní instalaci. Ty budou umístěny za stávající hrubé ruční česle, které zůstanou zachovány. Oddělené shrabky z česlí budou odpadávat do připraveného kontejneru.

Objekt mechanického předčištění - demontáž stávajících česlí a osazení nových česlí s lisem na shrabky

Stávající ruční česle v objektu mechanického předčištění budou demontovány. Část stávajícího žlabu bude vybourána, ostatní plocha žlabu otryskána pískem a provedena jeho celková reprofilace. Přebudovaný žlab přiváděných odpadních vod bude vystrojen strojně stíranými jemnými česlemi, včetně lisu na shrabky. Zachycené nečistoty budou odpadávat do nádoby na shrabky – kontejnery nebo popelnice.

Objekt mechanického předčištění - doplnění sítopásového filtru a dmyhadla pro sítopásový filtr

Z důvodu zajištění ochrany membrán je nutné zvýšit účinnost mechanického předčištění. V 1. a 2. sekci lapáku písku a tuků zůstane jejich funkce zachována. V místě 3. a 4. sekce lapáku písku a tuků bude vybudován nový žlab pro instalaci nového sítopásového filtru. Budou zde vybetonovány nosné příčky a dobetonováno dno a bude osazen sítopásový filtr s velikostí ok filtrační plachetky 0,84 mm. Tím se zajistí ochrana membrán MBR sekcí před poškozením nerozpuštěnými látkami a jemným pískem o malé frakci. Pro zajištění provozu filtru bude osazen dopravník a lis na shrabky. Směs zachyceného jemného písku a odpadní vody bude jímána z nové čerpací šachty směsi jemného písku a bude čerpána novým kalovým čerpadlem na šnekový dopravník s koncovou lisovací zónou. Voda z lisování shrabků bude gravitačně přivedena zpět do nátoky lapáku písku. Pro údržbu filtru musí být přiveden zdroj teplé užitkové vody a stlačený vzduch na jejich proplachování. Na obtoku jemných česlí bude vybudován bezpečnostní přepad zaústěný do odlehčovacího obtoku před hrubé ruční česle.

Přesunutí dmychadel pro mechanické předčištění

Jedná se o přesunutí tří dmychadel, sloužících k provzdušnění a pohonu mamutek lapáku písku, z dmyháreny v provozním objektu do budovy mechanického předčištění. Sestava bude dále doplněna o nové dmyhadlo pro sítopásový filtr.

Během I. etapy rekonstrukce budou nově vybudovány objekty:

Objekt MBR sekce I a II, včetně rozdělovací objektu

Během první etapy budou vybudovány monolitické železobetonové nádrže objektu MBR sekcí I a II. Jednotlivé sekce se mají rozměry 4,5 x 5,4 m a hloubkou vody 3,25 m. Dále bude vybudována armaturní komora MBR sekcí s akumulací vyčištěné odpadní vody a rozdělovací

objekt MBR sekcí. Obě sekce budou osazeny MBR moduly. Každá sekce bude vybavena osmi statickými membránovými moduly. Každý statický membránový modul je sestaven z 56 elementárních membránových bloků, které jsou instalovány do modulu rozebíratelně, čehož se využívá při případné výměně jednotlivých elementů. Celkově bude membránová sekce vybavena 32 ks statických membránových modulů. Každá sekce bude vybavena jedním čerpadlem permeátu pro odtah vyčištěné odpadní vody. Výtlak bude zaústěn do odtoku z ČOV a jedním čerpadlem vratného kalu, jehož výtlak bude zaústěn do denitrifikační nádrže. Nátok aktivační směsi do jednotlivých sekcí MBR bude řešen rozdělovacím objektem, který bude vybaven bezpečnostním přepadem zaústěným do retenční nádrže. Zdrojem vzduchu pro každou MBR sekci je samostatné nové jednotáčkové dmychadlo, umístěné ve stávající dmyhárně. Čerpadla permeátu a vratného kalu budou umístěna ve společné nově vybudované armaturní komoře. V armaturní komoře budou dále osazena čerpadla vyčištěné odpadní vody, pro plnění autocisteren a ATS stanice. Budou vybudovány provizorní potrubní vedení aktivované směsi z oxidačního příkopu I a II a vratného kalu mezi MBR sekcemi a oxidačními příkopy. Veškerá propojovací trubní vedení v této fázi budou řešena jako provizorní a proto budou tato potrubí vedena jako nadzemní.



Obrázek č. 30 – Objekt MBR I. a II. sekce

Objekt dmychárny pro biologickou linku simplex, včetně osazení tří dmychadel

Nový objekt dmychárny bude vybudován v blízkosti stávající kruhové nádrže simplex. Jedná se o stavbu obdélníkového půdorysu s valbovou střechou. Objekt bude založen na betonové základové desce a obvodové zdivo je navrženo z cihelných bloků. Střešní krytina skládaná z betonových tašek. Část střešní konstrukce je podporována dřevěnými sloupky na základových patkách, zbytek je podporován svislým zdivem. Objekt bude provětrávaný otvory v obvodových stěnách opatřených protidešťovými žaluziemi. Uvnitř objektu budou instalována tři nová dmychadla, která dodávají vzduch pro biologický stupeň čištění.



Obrázek č. 31 – Objekt dmychárny a nádrž simplex

Gravitační nátok aktivované směsi ze simplexu do rozdělovacího objektu MBR

Pro přítok aktivované směsi bude vybudován gravitační nátok z biologické linky simplex do rozdělovacího objektu MBR. Dále budou vybudovány výtlaky vratného kalu do kruhové nádrže simplexu. Tyto potrubní trasy budou v této fázi vedeny po povrchu.

Osazení dvou dmychadel MBR do objektu stávající dmychárny v provozním objektu

Zdrojem vzduchu pro každou MBR sekci je samostatné jednotáčkové dmychadlo. Ta budou osazena v provozním objektu stávající dmychárny. Celkem budou ve stávající dmychárně

umístěna čtyři nová dmychadla, pro každou sekci MBR jedno. V této etapě budou osazena dvě nová dmychadla v provozním objektu pro MBR sekce I a II. Přívod vzduchu k jednotlivým MBR modulům bude přiveden z dmychárny v provozním objektu přívodním potrubím. Tyto potrubní trasy budou v této fázi vedeny po povrchu.

II. ETAPA

Provoz ČOV během II. etapy

Během rekonstrukce II. etapy bude odstavena část biologické linky simplex. Proto biologický stupeň čištění bude zajišťován pouze oxidačními příkopy s následnou membránou separací aktivovaného kalu v objektu MBR sekcích I a II. Dále v této etapě bude nutné biologii v oxidačních příkopech dotovat vzduchem ze stávajících dmychadel pomocí položení provizorního provzdušňování. Díky membránové technologii separace je možné navýšit koncentraci aktivovaného a tím i navýšit kapacitu oxidačních příkopů. Aktivovaná směs bude do rozdělovacího objektu MBR sekcí přitékat gravitačně z obou oxidačních příkopů. Vratný aktivovaný kal bude čerpán provizorními ponornými čerpadly z MBR sekcí I a II zpět do oxidačních příkopů. Pro regeneraci membrán bude sloužit vyčištěná odpadní voda, která bude akumulována v železobetonové jímce nad armaturní komorou objektu MBR.

Během II. etapy budou provedeny stavební úpravy a v různém rozsahu přebudovány stávající objekty:

Čerpací stanice OV

Odpadní voda čerpaná z čerpací stanice na jednotku simplex bude přesměrována na oxidační příkopy. Výtlač stávajícího čerpadla bude přesměrován, aby bylo možné zdvojnásobit množství vody čerpané na oxidační příkopy. Betonové povrchy jímky čerpací stanice budou otryskány pískem a následně provedena jejich reprofilace. Pro potřeby čerpací stanice bude vybudována odlehčovací komora. Mechanicky předčištěná odpadní voda bude při průtoku vyšším než 80 l/s odváděna do nové retenční nádrže. Odpadní voda bude odlehčovací komorou protékat gravitačně. Dále budou osazena dvě nová čerpadla zajišťující výtlač odpadní vody na přebudovaný objekt simplex. Provoz nových čerpadel bude řízen dle aktuální hladiny odpadní vody v čerpací stanici.

Biologická linka simplex

Ze stávající kruhové nádrže bude odstraněna vnitřní vestavěná dosazovací nádrž včetně veškerého technologického vstrojení. Stávající ocelová lávka bude po částech demontována a po dokončení stavebních úprav opět osazena na stejné místo. Uvnitř kruhové nádrže bude vybetonována vnitřní kruhová vestavba denitrifikace. Nádrž tak bude rozdělena na dvě části. Ostatní vnitřní betonové povrchy budou otryskány pískem a provedena jejich reprofilace.



Obrázek č. 32 – Kruhová nádrž simplex před rekonstrukcí

Denitrifikační nádrž

Bude nově vestavěna ve stávající nádrži kruhovou. Jedná se o kruhovou nádrž z železobetonu s tloušťkou stěn 400 mm. Vnitřní průměr nádrže je 10,85 m a s hloubkou vody 4,7 m. Nádrž bude předělena na půl přepážkou na sekci 1 a sekci 2. Ty budou propojeny obdélníkovým otvorem u dna nádrže. Každá sekce bude vstrojena jedním ponorným míchadlem. Sekce 2 denitrifikační nádrže bude propojena s nitrifikační nádrží přelivem na úrovni hladin.

Nitrifikační nádrž

Je stávající prstencová nádrž s nově vestavěnou kruhovou nádrží předřazené denitrifikace. Vnější průměr nádrže je 11,65 m a vnitřní 19,5 m a s hloubkou vody 4,55 m. Pro zajištění přísunu kyslíku budou v nádrži osazeny jemnobublinné aerační elementy. Vzduch pro jemnobublinné aerační elementy v nitrifikační nádrži je dodáván třemi samostatnými dmychadly napojenými na společném potrubí tlakového vzduchu. Dmychadla budou umístěna v nově vybudovaném objektu dmychárny vedle kruhové nádrže simplex. Odtoková zóna nitrifikační nádrže bude vybavena dvěma ponornými kalovými čerpadly interní recirkulace aktivační směsi, jejichž potrubí výtlačku bude zaústěna do sekce 1 denitrifikační nádrže. Dále je třeba vybudovat potrubí pro rozvody tlakového vzduchu a další propojovací trubní vedení. Po vrácení lávky na původní místo po ní budou vedeny trubní rozvody výtlačku odpadní vody z čerpací stanice a vratného kalu z MBR sekcí. Po připojení potrubí výtlačné odpadní vody z čerpací stanice bude možné provozní soubor zprovoznit. Trasy připojovacích potrubní budou v této fázi vedeny po povrchu.

Výtlač předčištěné odpadní vody na linku simplex

Z čerpací stanice odpadních vod bude položeno nové potrubí výtlačku na přestavěnou biologickou linku simplex a osazena dvě nová čerpadla zajišťující tento výtlač. Potrubí budou v této fázi vedena po povrchu.

III. ETAPA

Provoz ČOV během III. etapy

Během III. etapy bude nátok odpadních vod veden na přebudovanou biologickou linku simplex s následnou membránovou separací aktivovaného kalu v MBR sekcích I a II. Vyčištěná odpadní voda k dalšímu využití bude akumulována v nové železobetonové jímce nad armaturní komorou. Zde je osazeno čerpadlo pro plnění cisteren vyčištěnou odpadní vodou.

Během III. etapy budou provedeny stavební úpravy a v různém rozsahu přebudovány stávající objekty:

Zrušení stávajících dosazovacích nádrží včetně čerpání kalu

Stávající dosazovací nádrže se nachází v těsné blízkosti části objektu MBR vybudovaného v I. etapě. Jedná se o podzemní objekt obdélníkového tvaru o vnitřních rozměrech 12,2 x 6,0 m.

Vnitřní prostor je uprostřed rozdělen stěnou na čtvercové nádrže půdorysného průmětu 6,0 x 6,0 m. Obě nádrže jsou otevřené s volnou hladinou vody po celém obvodu zajištěné zábradlím. Ve středu každé nádrže je umístěn vertikální vtokový ocelový válec, do kterého je zaústěno přítokové ocelové potrubí. Kolem vtokového válce je žlab čtvercového tvaru s přelivnou hranou. Další součástí technologického vstrojení je potrubí čerpání kalu. Technologický postup bouracích prací dosazovacích nádrží a oxidačních příkopů je zpracován v samostatné kapitole.

Dobudování objektu MBR sekce III a IV a jejich rozdělovací objekt

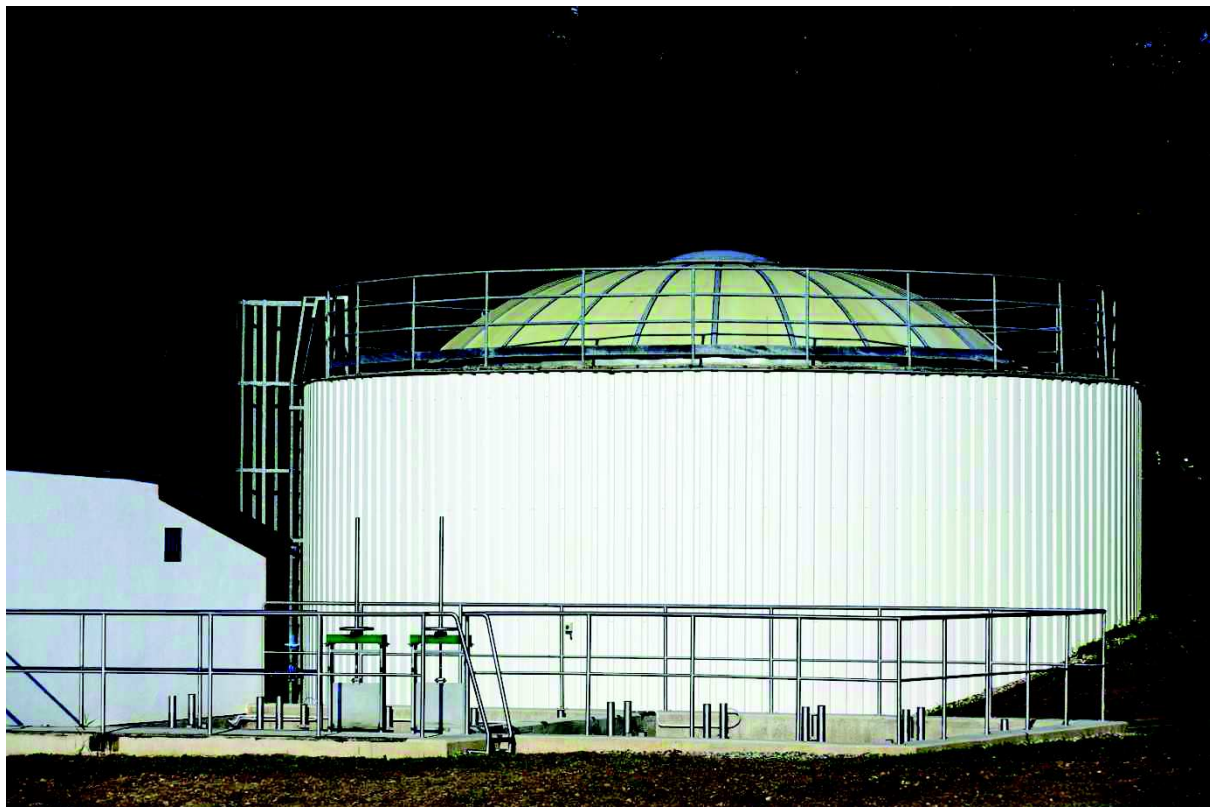
Po odstranění dosazovacích nádrží budou dobudovány železobetonové nádrže objektu MBR sekcí III a IV a rozdělovacího objektu. Každá sekce bude vybavena osmi statickými membránovými moduly. Celkově bude membránová sekce vybavena 32 ks statických membránových modulů. Každý statický membránový modul je sestaven z 56 elementárních membránových bloků. Každá sekce bude vybavena jedním čerpadlem permeátu pro odtah vyčištěné odpadní vody. Výtlak bude zaústěn do odtoku z ČOV a jedním čerpadlem vratného kalu, jehož výtlak bude zaústěn do denitrifikační nádrže. Výtlakové potrubí bude vedeno po povrchu. Do dmychárny v provozním objektu budou doplněna dvě nová dmychadla pro příslušné MBR sekce. Následně mohou být uvedeny do provozu všechny součásti MRB sekcí.

Doplnění čerpací stanice odpadních vod

Ze stávající čerpací stanice budou demontovány původní čerpadla výtlaku a přebytečného kalu na biologické linky kruhové nádrže simplex a oxidačních příkopů. Čerpací stanice bude doplněna třetím novým čerpadlem výtlaku odpadní vody na novou biologickou linku.

Doplnění zahušťování přebytečného kalu v objektu kalového hospodářství

Z důvodů navýšení kapacity čistírny odpadních vod a tudíž i navýšením produkce přebytečného aktivovaného kalu do stávajícího kalového hospodářství zařazen spirálový zahušťovač kalu. Ten bude schopen zahušťovat přebytečný aktivovaný kal čerpaný z přebudované kruhové nádrže simplex. Zahušťovač bude umístěn místo stávajícího chemického hospodářství v bezprostřední blízkosti stávajícího odvodnění kalu. Do zahušťovače bude přebytečný kal čerpán stávajícím kalovým čerpadlem. Zahuštěný kal bude čerpán do stávající kalové nádrže novým vřetenovým čerpadlem. Kalová voda vznikající při zahuštění kalu bude gravitačně odtékat podlahové jímkou. Součástí technologie je automatická stanice přípravy flokulantu, včetně dávkovacího čerpadla.



Obrázek č. 33 – Objekt kalojemu

IV. ETAPA

Provoz ČOV během IV. etapy

V této etapě bude vybudována zejména dešťová retenční nádrž a potrubní trasy budou uloženy do země. V průběhu etapy může být provoz ČOV v plné návrhové kapacitě po intenzifikaci 14 000 EO. Biologickou linku je možné po zprovoznění MBR sekcí III a IV plně zatížit. Výstavbou retenční nádrže nebude proces čištění odpadních vod ovlivněn.

Během II. etapy budou provedeny stavební úpravy a v různém rozsahu přebudovány stávající objekty:

Osazení odlehčovací komory mezi objektem předčištění a čerpací stanicí

Mezi objekty hrubého předčištění a jímkou čerpací stanice bude zbudována odlehčovací komora dešťových nátoků. Mechanicky předčištěná odpadní voda bude při průtoku vyšším než 80 l/s odváděna do nově zbudované retenční nádrže. Odpadní voda bude odlehčovací komorou odtékat gravitačně. Při průtoku nižším než 80 l/s bude naopak odpadní voda čerpána do repasované čerpací stanice. Potrubí v retenční nádrži bude vybaveno ponorným kalovým čerpadlem, které bude po opadnutí přítoku čerpat najímanou odpadní vodu do čerpací stanice.

Vybudování retenční nádrže

Jedná se o monolitickou železobetonovou nádrž obdélníkového půdorysu o rozměrech 27,2 x 13,2 m a výškou stěn 4,18 m. Do retenční nádrže bude natékat předčištěná odpadní voda z odlehčovací komory. Retenční nádrž bude vybavena vyplachovací klapkou. Naakumulovaná odpadní voda v retenční nádrži bude přečerpávána ponorným čerpadlem do čerpací stanice. Do retenční nádrže bude zaústěn bezpečnostní přepad z membránových sekcí.



Obrázek č. 34 – Dešťová retenční nádrž

Převedení obtoku ČOV do retenční nádrže

Zaústění bezpečnostních obtoků a přepadů do objektu retenční nádrže. Odpadní voda nad kapacitu retenční nádrže bude vedena přepadem přes měrný žlab do havarijního obtoku.

Odstranění oxidačních příkopů

V poslední etapě budou odstraněny oba oxidační příkopy. Ty jsou řešeny jako otevřené monolitické betonové žlaby. Obě nádrže jsou oválného tvaru o šířce 17,50 m a vnější délce 95 m. Poloměr kružnic oválu je pak cca 8,80 m. Nádrže jsou umístěny vedle sebe a vzájemně jsou odděleny pásem zeleně šířky kolem 1,5 m. Mezi oválnými žlaby je proveden ostrůvek šířky kolem 2,50 m. Betonový žlab je obdélníkového průřezu s vodorovnou částí dna šířky

1,60 m šikmými bočními stěnami délky 2,87 m. Svislá výška konstrukce žlabu je 1,49 m. Hloubka vody ve žlabu se běžně pohybuje kolem 1,1 m. Technologický postup bouracích prací dosazovacích nádrží a oxidačních příkopů je zpracován v samostatné kapitole.

Odstranění původních potrubních vedení

Postupně budou odstraněna již nepotřebná trubní vedení oxidačních příkopů, dosazovacích nádrží a jiné trubní trasy, které nebudou využity v nové technologii čištění odpadních vod.

Uložení nových potrubních tras do země

Jedná se o gravitační i tlaková potrubí. Nové potrubní trasy, které byly během předchozích etap vedeny po povrchu, budou postupně ukládány do rýhy hloubky minimálně 1300 mm. Potrubí bude uloženo na pískovém podsypu tloušťky 150 mm a obsypáno 300 mm pískem. Potrubí musí být opatřeno vyhledávacím vodičem $\text{Cu } 4 \text{ mm}^2$ a označeno výstražnou plastovou folií šířky 300 mm.

Komunikace a zpevněné plochy

Po dokončení stavebních prací na objektech ČOV bude stávající souvrství odstraněno a nahrazeno novým souvrstvím se živičným povrchem lemovaným silničními obrubníky. Komunikace je navržena v šířce 3,5 m, aby umožňovala průjezd hasičského vozidla.

Za účelem plynulého pohybu uvnitř areálu budou provedeny zpevněné pochozí plochy pro pěší. Tyto plochy budou provedeny z betonové dlažby a ohraničeny obrubníky. Okolo dešťové retenční nádrže budou na rozhraní zpevněných ploch a okolního terénu osazeny zahradní obrubníky.

F.2 Sanace betonových nádrží

1. Vyčištění nádrže

Nejprve je nutné uzavřít veškeré přítoky do nádrže. Převážná část odpadní vody odteče gravitačně díky vyspárovaným plochám. Zbytek bude odčerpáván kalovými čerpadly. Musí být odstraněny veškeré sedimenty a kaly. Nejprve se dno stěny nádrží vyčistí mechanicky a následně budou povrchy ořískány tlakovou vodou pro jejich důkladnější očištění.



Obrázek č. 36 – Čištění nádrží

2. Monitoring povrchu betonu

Musí být důkladně zmapován stávající stav konstrukce, rozsah degradace betonu a koroze výztuže. Pro monitoring povrchu betonu se využívá trasovací tyčka, pomocí níž se odhalí poškozená místa a vyznačí se sprejem nebo křídou. Pokud jde o závady menšího rozsahu, provádí a vyhodnocuje tuto diagnostiku k tomuto účelu vyškolený technolog. V případě závažnějších poruch je nutné posouzení statika za účasti technického dozoru investora. Výsledky průzkumu musí zhodnotit kvalitu betonu, stupeň koroze ocelové výztuže, tloušťku krycích vrstev, hloubku karbonatce betonu, polohu a šířku trhlin. Po vyhodnocení těchto údajů se určí rozsah sanačního zásahu.

3. Otryskání povrchů a porušených míst

Veškeré plochy určené k sanaci bude nutno před započítím vlastní aplikace povrchových úprav otryskat vysokotlakým paprskem abrazivních částic, které pracují o tlaku až 500 barů. Tlak paprsku se volí dle reálného stavu podkladu. Důležitý je poměr tlaku a průtoku vody na

trysce, z důvodu šetrného odstranění degradovaných vrstev, je zapotřebí dodržet průměrnou pevnost v odtrhu – 1,5 MPa/mm². Případně bude nutno ručně odsekat tlakovou vodou neodstraněné nesoudržné vrstvy. Podklad musí být soudržný, celistvě pevný. Z podkladu musí být odstraněn veškerý kal, nečistoty, mastnoty a nátěry.



Obrázek č. 35 – Otryskání povrchu betonových konstrukcí

4. Očištění výztuže

Obnažená zkorodovaná výztuž musí být v celé ploše zcela zbavena rzi. Toto je prováděno ručně nebo s pomocí ručního elektrického nářadí nebo opískováním technickým křemičitým pískem FP 0,6 /12, pomocí zařízení řady SWA. Optimální stupeň očištění je Sa 3 - čištění tryskáním na čistý kov, odstraní se veškeré viditelné stopy rzi a jiných nečistot. Očištěný povrch vykazuje jednotný kovový vzhled a je bez rezavých skvrnek. V celé ploše má typickou ocelově modrou barvu.



Obrázek č. 37 – Očištění výztuže

5. Ochrana výztuže

Ocelová výztuž se nesmí nechat po očištění delší dobu bez nátěru, je nutné ihned provést nátěr ochranným prostředkem. Na zcela očištěnou výztuž se štětcem se nanáší suspenze antikorozního nátěru ve dvou vrstvách. Čekací doba mezi jednotlivými vrstvami je min. 4 hodiny. Nátěr musí být proveden v celé ploše odhalené výztuže rovnoměrně. Míchání se provádí tak, aby bylo přimícháno co nejméně vzduchu. Po vyzrání antikorozního nátěru výztuže (min. 10 hod.) se povrch konstrukce opláchne tlakovou vodou, aby byla zbavena prachu po pískování. Většinu nátěrů lze použít i jako spojovací můstek pro nanášení sanačních a jiných malt a proto není na závadu nátěr okolí výztuže. V našem případě jako ochranu výztuže a adhezní můstek použijeme pasivační nátěr Antol CLS Ferri 1K. Materiál nanášíme zednickou štětkou v jedné vrstvě (výztuž dvě vrstvy), o spotřebě 2 kg/m^2 .



Obrázek č. 38 – Ochrana očištěné výztuže

6. Reprofilace betonu

Pro reprofilaci je třeba vytvořit adhezní můstek. Ten se aplikuje ručně ostrým štětcem v tenké vrstvě na předem upravený povrch. Zajišťuje zvýšenou soudržnost správkové malty nebo tmelu s podkladem. Sanační malta se používá ve dvou zrnitostech: hrubá – pro tloušťku vrstvy 20-70 mm, jemná-pro tloušťku vrstvy 5-10 mm.

Podkladní beton musí být před aplikací materiálu dobře provlhčen několikerým namočením alespoň hodinu před nanášením, ale povrch nesmí být ještě mokrá. Vlhčení se provádí zednickou štětkou, pro větší plochy lze použít techniku Wap s omezeným výkonem na max. 10 MPa.

Nanášení sanační malty se provádí tak, aby nedocházelo k zachycování vzduchu pod materiálem nebo v okolí výztuže. Po nahození zednickou lžící se malta rozetře do pórů a nerovností podkladního betonu pomocí plochého štětce s kratšími štětinami. Vrstva se doplní na požadovanou tloušťku vhodným ručním náradím, např. zednickou lžící v kombinaci se zubovým ocelovým hladítkem. V nanášeném materiálu se nesmí vytvářet nevyplněná místa. Povrchová úprava se provádí polystyrénovým hladítkem, bez použití vody s ukončením „na tupo“ k zaříznuté hraně opravovaného místa.

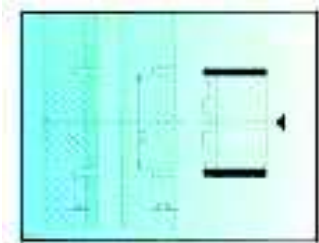
7. Finální ochrana povrchu

Jako finální ochranu povrchu můžeme použít ochranný nátěr, nástřík nebo stěrku tloušťky 3 – 5 mm. Tyto materiály se obvykle nanáší ve dvou vrstvách zednickou štětkou nebo nástříkem. Běžná spotřeba těchto materiálů se pohybuje kolem 1-2 kg/m² na jednu vrstvu. Při nanášení nátěru zednickou štětkou provádíme druhou vrstvu nátěru kolmo na první. Druhá vrstva se aplikuje vždy až po dostatečném ztuhnutí první. Před nanášením každého nánosů je nutné podklad vždy řádně navlhčit.

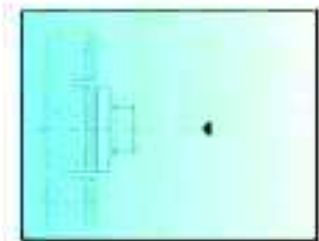
8. Odtrhové zkoušky

Jejich provedením stanovujeme (vyhodnocujeme) soudržnost jednotlivých vrstev, popř. soudržnosti finálních vrstev s jejím podkladem.

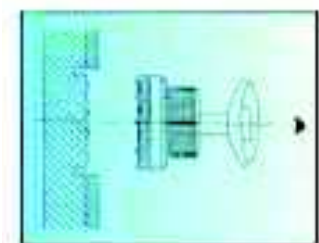
Metodika provedení odtrhových zkoušek:



Nejdříve se provede proříznutí povrchové vrstvy (u měření přídržnosti finální úpravy), vrtačkou s jádrovým vrtákem, jehož průměr odpovídá průměru použitého zkušební terče.



Povrch se očistí a přilepí se zkušební terč. Zkušební terč musí být vzhledem k návrtu vždy vycentrován a musí být přilepen celoplošně. Lepidlo nesmí vniknout do spáry návrtu a tam vytvrdnout.



Vlastní odtrh terče probíhá při definované rovnoměrné rychlosti nárůstu napětí a při odtržení se zaznamená nejvyšší hodnota tahové síly.

Obrázek č. 39 – Provedení odtrhových zkoušek

F.3 Technologický postup provádění demolice

Ve stávajícím areálu čistírny odpadních vod se nachází objekty, které jsou v průběhu rekonstrukce určeny k demolici. Jedná se o betonové dosazovací nádrže, které budou odstraněny v průběhu III. ETAPY a na jejich místě bude vystavena druhá část objektu MBR. Dále jsou k demolici určeny oba oxidační příkopy, které budou odstraněny ve IV. ETAPĚ.

Dosazovací nádrže

Dosazovací nádrž se nachází uvnitř stávajícího oploceného areálu čistírny odpadních vod. Jedná se o podzemní objekt obdélníkového tvaru o vnitřních rozměrech 12,2 x 6,0 m. Vnitřní prostor je uprostřed rozdělen stěnou na čtvercové nádrže půdorysného průmětu 6,0 x 6,0 m. Obvodové stěny a vnitřní dělicí stěna jsou provedeny z monolitického železobetonu tloušťky 250 mm. Stěny nádrže vyčnívají cca 200 mm nad přilehlý upravený terén. Obě nádrže jsou otevřené s volnou hladinou vody po celém obvodu zajištěné zábradlím.

Nad středem každé z nádrží je provedena ocelová lávka šířky cca 700 mm. Nosnou konstrukci lávky tvoří ocelové U nosníky, které jsou uloženy na zhlaví obvodových stěn. Pochůzná plocha je řešena z ocelových roštů. Lávka je zajištěna po obou stranách ocelovým zábradlím. Uvnitř nádrže je umístěno klasické technologické vystrojení pro čtvercovou vertikální dosazovací nádrž. Ve středu každé nádrže je umístěn vertikální vtokový ocelový válec, do kterého je zaústěno přítokové ocelové potrubí. Kolem vtokového válce je žlab čtvercového tvaru s přelivnou hranou. Další součástí technologického vystrojení je potrubí kalové vody. Technologický postup bouracích prací bude totožný jako u oxidačních příkopů. Nejprve bude nádrž vyčerpána a odstrojeno veškeré technologické vybavení, následně je možné provádět bourací práce.

Oxidační příkopy

Pro stávající provoz čistírny odpadních vod byly využívány dvě oxidační nádrže. Ty jsou řešeny jako otevřené monolitické betonové žlaby. Obě nádrže jsou oválného tvaru o šířce 17,50 m a vnější délce 95 m. Poloměr kružnic oválu je pak cca 8,80 m. Nádrže jsou umístěny vedle sebe a vzájemně jsou odděleny pásem zeleně šířky kolem 1,5 m. Mezi oválnými žlaby je proveden ostrůvek šířky kolem 2,50 m. Betonový žlab je obdélníkového průřezu s vodorovnou částí dna šířky 1,60 m šikmými bočními stěnami délky 2,87 m. Svislá výška konstrukce žlabu je 1,49 m. Hloubka vody ve žlabu se běžně pohybuje kolem 1,1 m.

Skladba konstrukce žlabu je tvořena vrchní vrstvou prostého vodostavebního betonu tloušťky 150 mm, pod kterým se nachází hydroizolační souvrství z asfaltových pásů, provedené na vrstvě prostého betonu tloušťky cca 100 mm. Podkladní beton je uložen na zhutněném štěrkopískovém polštáři mocnosti kolem 150 mm. Stěny žlabů jsou v horní části zakončeny v úrovni přilehlých zelených ploch.

Vyčerpání nádrží

Před zahájením demoličních prací musí být oxidační příkopy odpojeny od veškerých inženýrských sítí a od přítoků odpadní vody. Celý jejich objem bude postupně vyčerpán kalovým čerpadlem a provizorním potrubím do stávajícího objektu čerpací stanice. Odtud bude tato odpadní voda dále čištěna běžným způsobem v rámci nové technologie ČOV. Předpokládaná rychlost čerpání je o průtoku 5 l/s. Celkový objem přečerpané odpadní vody se odhaduje na 1400 m³.

Odstrojení objektů

Přes soustavu obou oxidačních nádrží je provedeno celkem osm ocelových lávek, pod kterými je umístěno technologické zařízení na čerání a provzdušňování vody - čeřící ocelové bubny. Veškeré technologické vystrojení na objektech bude kompletně demontováno. Ocelové lávky jsou provedeny na rozpon cca 6,5 m. Nosnou konstrukci lávky tvoří dva ocelové válcované nosníky, které jsou opřeny do patních betonových bloků. Podlahová část zhotovena z betonové směsi nalité do ocelové konstrukce. Součástí lávky je také jednostranné ocelové zábradlí výšky cca 1,1 m. Pod konstrukcí všech lávek se nachází technologické zařízení na čerání a provzdušňování vody, které bude také kompletně demontováno. Z oxidačních příkopů bude odstraněno celkem 8 lávek o délkách kolem 7 metrů, betonová podlaha lávek o předpokládaném množství 5,5 m³ a ocelové zábradlí celkové délky cca 57 m. Z technologického vystrojení bude odstraněno celkem 8 čeřících bubnů.

Vybourání betonových žlabů

Stávající betonové žlaby budou kompletně odstraněny. Bourací práce budou probíhat za využití těžké mechanizace, jako jsou bourací kladiva, nakladače a rypadla. Práce se provádí postupně tak, aby bylo umožněno případně separovat jednotlivé materiály. Nejprve bude vybourána vrstva prostého vodostavebního betonu po hydroizolační souvrství v tloušťce cca 150 mm. Následně bude odstraněna hydroizolační vrstva z asfaltových pásů. Jako poslední bude následovat vybourání podkladní části prostého betonu tloušťky cca 100 mm. Odstraněna

bude rovněž armaturní komora umístěná mezi oxidačními příkopy. Tloušťka stěn se pohybuje kolem 300 mm a stropní desky kolem 200 mm, hloubka komory je pak 3 m. Veškeré demoliční práce se provádí směrem shora dolů. Při demolici je vhodné zamezit zvýšené prašnosti kropením. Vybourané materiály a suť se v průběhu demolice třídí s ohledem na jejich možnou recyklaci nebo jiné využití či uložení na skládkách příslušných kategorií. Ocelové konstrukce objektů a technologická zařízení, odkrytých během demolice se upraví na kovový šrot a odvezou do sběren surovin. Ostatní nerecyklovatelné materiály a suť, které zůstanou po demolici, se odvezou a uloží na řízených skládkách příslušných kategorií. S odpady musí být nakládáno dle zákona 185/2001Sb. O odpadech v platném znění. Při demolici je třeba dodržovat opatření stanovená v „Rozhodnutí o odstranění stavby“.

Odstranění propojovacích potrubí

V rámci bouracích prací oxidačních příkopů bude odstraněno již nepotřebné a nefunkční potrubí. Jedná se o blíže nespecifikovatelné množství propojovacích potrubí různých průměrů a délek. Přesnou specifikaci a rozsah vybouraného potrubí bude nutno upřesnit v průběhu provádění demolice oxidačních příkopů.

Odstranění štěrkopískového lože

Po vybourání betonových žlabů bude následovat odstranění hutněného štěrkopískového lože o mocnosti vrstvy cca 150 mm. Provedení štěrkopískového polštáře se předpokládá souvisle pod celou plochou bouraných betonových žlabů. Tato odstraněná zemina bude rovnou nakládána na korby nákladních automobilů se sklopnou korbou a odvezena na nejbližší skládku nebezpečného odpadu.

Odstranění vrstvy kontaktní zeminy

Po odstranění štěrkopískového polštáře bude rovněž odstraněna navazující vrstva zeminy. Tato zemina bude odebrána pod celou plochou stávajících oxidačních nádrží v tloušťce cca 150 mm a po celém obvodu oxidačních nádrží v pásu 0,5 m. Mocnost odebírané vrstvy zeminy bude nutno určit na staveništi po dokončení demolice žlabů podle mocnosti vrstvy kontaminované průsaky. Odebraná zemina bude rovnou nakládána na korby nákladních automobilů a odvezena na nejbližší skládku nebezpečného odpadu.

Provedení hutněného zemního zásypu

Po ukončení demoličních prací a sanace podloží budou vzniklé jámy postupně zaváženy zeminou vytěženou na staveništi při stavbě objektů retenční nádrže, druhé části MBR a přebytků při ukládání trubních rozvodů. Ukládaná zemina musí být po vrstvách řádně hutněna. Zásyp s hutněním bude proveden do výšky 100 mm pod přilehlý upravený terén. Dorovnání bude provedeno rozprostřením vrstvy ornice.

Terénní a sadové úpravy

Po zasypání a zhutnění jam oxidačních příkopů bude na povrchu rozhrnuta vrstva ornice o mocnosti 100 mm. Část použité ornice bude získána ze skrývek v rámci staveniště. Zbytek bude nutné dopravit z libovolné skládky tohoto materiálu. Povrch orniční vrstvy bude dělníky pečlivě urovnán a následně oset travním semenem. V rámci úprav je navrženo i osázení okrasnými keři.

Nakládání s odpady vzniklých při demolicích

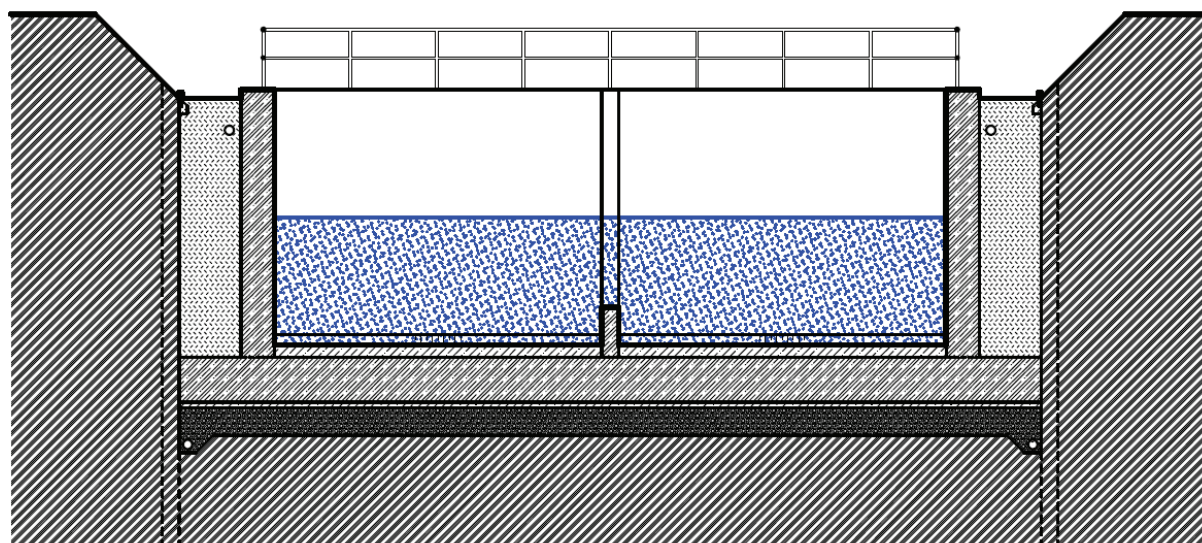
Veškeré neznečištěné recyklovatelné konstrukce se po demolici recyklují pro další využití, případně nevyužitelná část těchto konstrukcí se odveze na řízenou skládku. Ostatní nerecyklovatelné materiály a suť, které zůstanou po demolici, se odvezou a uloží na řízených skládkách příslušných kategorií. S odpady musí být nakládáno dle zákona 185/2001Sb. O odpadech v platném znění. Ustanovením zák. č.185/2001 Sb. o odpadech vzniká povinnost původci odpadů třídit a skladovat odpady tříděné dle jednotlivých druhů v souladu s Katalogem odpadů dle vyhlášky 381/2001, a dále povinnost vedení evidence odpadů a to jak vzniklých, tak i využitých či zneškodněných v souladu s vyhláškou 383/2001 Podrobnosti o nakládání s odpady. Specifikace předpokládaných druhů odpadů vznikajících při demoličních pracích je uveden v následující tabulce.

Typ odpadu	Označení dle katalogu	Způsob likvidace
Odpadní lepidla a těsnící materiály obsahující organická rozpouštědla	08 04 09	Nebezpečný odpad
Beton	17 01 01	Odvoz na skládku
Směsi nebo oddělené frakce betonu	17 01 07	Odvoz na skládku
Plasty	17 02 03	Další recyklace
Asfaltové směsi obsahující dehet	17 03 01	Odvoz na skládku

Uhelný dehet a výrobky z dehtu	17 03 03	Odvoz na skládku
Železo a ocel	17 04 05	Odvoz do sběrného dvora
Směsné kovy	17 04 07	Odvoz do sběrného dvora
Zemina a kamení neuvedené pod 17 05 03	17 05 04	Odvoz na skládku
Vytěžená hlušina neuvedená pod 17 05 05	17 05 04	Odvoz na skládku
Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky	17 06 03	Odvoz na skládku
Izolační materiály neuvedené pod 17 06 01 a 17 06 03	17 06 04	Odvoz na skládku
Směsné stavební a demoliční odpady	17 09 04	Odvoz na skládku
Směsný komunální odpad	20 03 01	Odvoz na skládku

Tabulka č. 6 – Předpokládané druhy odpadů při demolicích

F.4 Technologický předpis zemních prací dešťové retenční nádrže



Obrázek č. 40 – Schéma dešťové retenční nádrže

Obsah:

1. Obecné informace o stavbě
2. Převzetí pracoviště
3. Materiály
4. Pracovní podmínky
5. Pracovní postup
6. Personální obsazení
7. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky
8. Jakost a kontrola kvality
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
10. Ekologie
11. Literatura, ČSN

1. Obecné informace o stavbě

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Rekonstrukce ČOV Hostivice
Místo stavby:	Hostivice
Kraj:	Středočeský
Parcela:	1174/3; kat. území: Hostivice (645834)
Charakter stavby:	Rekonstrukce a intenzifikace
Investor:	Město Hostivice Husovo náměstí 13 253 80 Hostivice
Projektant:	ASIO Brno s.r.o. Tuřanka 1 627 00 Brno
Projektant stavební části:	IMC design & architecture, s.r.o. Ing. M. Charvát
Stavební úřad:	Hostivice
Plocha stavby:	473 m ²
Celková plocha staveniště:	7 830 m ²

1.2 Charakteristika objektu

Stávající areál čistírny odpadních vod je umístěn na východním okraji města Hostivice. Příjezd do prostoru ČOV je řešen napojením na pozemní komunikaci I/6 na severní straně. Příjezdová cesta i obslužné komunikace v areálu ČOV jsou provedeny z betonové dlažby na šterkovém podkladě. Stavební pozemek je zajištěn stávajícím drátěným oplocením s uzamykatelnou brankou. Pro potřeby stavby není nutné budování nových přípojek inženýrských sítí. V průběhu rekonstrukce je nutné zachovat nepřetržitý provoz ČOV. Z tohoto důvodu je zpracována etapizace celého postupu výstavby, která je rozdělena do čtyř etap. Během rekonstrukce budou nově vybudovány objekty MBR, dmychána pro biologickou

linku a dešťová retenční nádrž. Na stávajících provozních objektech budou provedeny stavební úpravy různého rozsahu. Dále budou odstraněny stavby dosazovacích nádrží a oxidační příkopy.

Pro zřízení konstrukce bude proveden výkop o rozměrech 29,4 x 15,4 m a hloubky až 8,13 m. Stěny výkopu budou zajištěny pažením ze štětovnic zhotovené před započítím výkopových prací.

Objekt dešťové retenční zdrže je založen za železobetonové základové desce z vodostavebního betonu C 30/37 XC4, XF3, XA1 - Dmax 22 mm - S1, max. průsak 30 mm, betonová směs s omezenými účinky smršťování, vodní součinitel max. 0,55, tloušťky 800 mm. Navrhovaná ocel je třídy B500B. Základová deska je uložena na podkladní betonové desce C 12/15 tloušťky 100 mm, která je osazena na zhutněném štěrkovém loži o mocnosti vrstvy po zhutnění 500 mm.

Železobetonové stěny jsou tvořeny vodostavebním betonem C 30/37 XC4, XF3, XA1 - Dmax 22 mm - S1, max. průsak 30 mm, betonová směs s omezenými účinky smršťování, vodní součinitel max. 0,55. Tloušťky stěn jsou navrženy 300 a 600 mm. Navrhovaná ocelová výztuž je třídy B 500B.

Na železobetonové desce bude vytvořena spádová vrstva z prostého betonu C 30/37 XC4, XF3, XA1, tloušťky 50 – 413 mm. Část spádové vrstvy pod přítokovým potrubím bude vydlážděna průmyslovou čedičovou dlažbou uloženou do čerstvého betonu.

Odtoková část nádrže bude zakryta železobetonovou deskou tloušťky 150 mm z vodostavebního betonu C 30/37 XC4, XF3, XA1 – Dmax 22 mm - S1, max. průsak 30 mm, betonová směs s omezenými účinky smršťování, vodní součinitel max. 0,55.

Konstrukce budou provedeny z vodostavebního betonu s pohledovou úpravou. Veškeré vnitřní povrchy nových železobetonových konstrukcí budou opatřeny dvojnásobným ochranným antikoročním nátěrem betonových povrchů.

Po celém obvodu dešťové retenční zdrže bude vytvořeno nerezové zábradlí výšky 1100 mm z trubek průměru 50/2 a 30/2 mm. Sloupky budou kotveny shora do stěn pomocí chemických

kotev. Pro umožnění vstupu do retenční nádrže bude zhotoven nerezový žebřík z trubek průměru 50/2 a příčlí 30/2 mm. Rovněž kotven do stěn nádrže pomocí chemických kotev.

1.3 Obecné informace o procesu

V místě stavební jámy byl proveden inženýrsko-geologický průzkum, na jehož základě bylo provedeno vyhodnocení základové půdy. Podloží se skládá převážně z hlinitopísčitých štěrků a jílu středně tuhé až plasticky měkké konzistence – třída těžitelnosti 3. Z části plochy kde je dosud travní porost je třeba nejprve sejmout ornici tloušťky 200 mm. Retenční nádrž bude z části ležet v místě stávajících oxidačních příkopů. Nejprve bude proveden výkop stavební jámy o rozměrech 34 x 18,6 m a hloubky 1,5 m pod stávající povrch terénu. Pro zajištění stěn výkopu je navrženo svahování pod úhlem 45°. Do stejné úrovně budou provedeny výkopové práce pro těleso příjezdové komunikace k retenční nádrži při západním okraji stavby. Rovněž bude provedeno svahování. Následně budou po celém obvodu o rozměrech 30,7 x 15,4 m zaberaněny štětovnice sloužící jako pažení pro výkop stavební jámy. Před samotným hloubením jámy je nutné trvale snižovat hladinu podzemní vody. Za tímto účelem budou vybudovány dvě čerpací studny průměru 1000 mm a hloubky 1,5 m pod dno stavební jámy. Do těchto studní bude svedeno drenážní potrubí z celého obvodu stavební jámy. Voda bude nepřetržitě čerpána i v průběhu celé výstavby.

Všechny výkopové práce musí před jejich započítím vyměřit geodet podle projektové dokumentace. Hrany a rohy výkopů budou vyznačeny vápnem a dřevěnými lavičkami. Lavičky budou od hrany výkopu odsazeny minimálně 1,5 m. Část vytěžené zeminy bude použita pro opětovný zásyp a bude tedy uskladněna na mezideponii na staveništi, zbytek bude sloužit pro zásyp oxidačních příkopů nebo bude odvezen na skládku. Ornici bude uložena na skládce a použita pro terénní úpravy po dokončení stavebních prací.

2. Převzetí staveniště a připravenost staveniště

2.1 Převzetí pracoviště

Zemní práce provádí stejná společnost jako předchozí činnosti. Staveniště se proto v této fázi nepřebírá ani nepředává.

2.2 Připravenost staveniště

Pro stavbu bude využito již vybudovaných inženýrských sítí a dopravní infrastruktury. Příjezd na staveniště je řešen napojením na hlavní komunikaci I/6 na severní straně pozemku.

Stávající komunikace v celém areálu je řešena z betonové dlažby. Staveniště je zabezpečeno proti vniknutí nepovolaných osob ze všech stran stávajícím drátěným oplocením. Vstup na staveniště musí být zabezpečen uzamykatelným zámekem a označen bezpečnostními tabulemi. Pro zajištění hygieny pracovníků budou na staveniště dopraveny mobilní buňky a WC. Dopravou mobilních buněk bude řešena i šatna a sklad nářadí. Na staveništi je navíc dále zhotovena zpevněná plocha tvořená zhutněnou vrstvou šterku tl. 150 mm frakce 16 - 32 mm uložená na geotextilii.

2.3 Přípravenost stavby

Stavbyvedoucí přebírá kompletní a ověřenou projektovou dokumentaci včetně výsledků inženýrsko-geologického průzkumu a platné stavební povolení. Všechny výkopové práce musí před jejich započítím vyměřit geodet podle projektové dokumentace. Hrany a rohy výkopů budou vyznačeny vápnem a dřevěnými lavičkami. Na staveništi budou geodetem vytyčeny polohové a výškové body, které budou sloužit k přesnému zaměření jednotlivých stavebních objektů v průběhu stavebních prací.

O výsledcích kontrol bude proveden řádný zápis do stavebního deníku a vystaven protokol.

3. Materiály

3.1 Materiál

Sejmutí ornice	18,5 m ³
Výkop stavební jámy	3507,6198 m ³
Štětovnice Larsen VL 503	196 kusů
šířka dílce 536 mm	
šířka stavební 500 mm	
výrobní délky 8-15 m	
Mikropiloty průměru 100 mm	128 kusů
Vápno – vápenný hydrát 40 kg/pytel	3 pytle
Hranoly - lavičky 60 x 60 x 1800 mm	25 ks
Prkna - lavičky 38 x 180 x 2000 mm	20 ks
Hřebíky – pro sbíjení laviček	

Nářadí - lopaty, kolečka, krumpáče, hrábě, rýče, kladiva, palice, pásmo, provázek, metr, vodováhy, kbelíky, olovnice, pila, nivelační přístroj, měřičská lať, prodlužovací kabely. Nářadí bude uskladněno v uzamykatelné místnosti ve stávajícím objektu.

3.2 Primární doprava, sekundární doprava

3.2.1 Primární doprava

Ocelové profily štětovnic budou na stavbu dopraveny na návěsech a manipulace s nimi bude zajištěna jeřábem. Stroje pro výkopové práce, beranění štětovnic a zřízení mikropilot se na stavbu dopraví po vlastní ose nebo na speciálních podvalnicích. Pro odvoz zeminy a jiných materiálů na skládku bude použito nákladních automobilů se sklopnou korbou. Ostatní materiál jako řezivo pro zhotovení laviček a pytle s vápnem budou na staveniště dopraveny na korbě nákladního automobilu. Části materiálů nebo strojů přesahující přes hranu korby nebo návěsu musí být označeny na převislém konci červeným praporkem o rozměrech min. 300 x 300 mm. Veškerý přepravovaný materiál a stroje musí být zajištěny proti pádu nebo sesunutí z vozidla. Za přepravu materiálu odpovídá řidič vozidla. Řidič musí vlastnit řidičský průkaz opravňující ho k řízení daného typu stroje.

3.2.2 Sekundární doprava

Na ploše staveniště se mohou stroje pohybovat samostatně bez velkých omezení. Zde bude umožněno složení strojů z přepravních návěsů. Manipulace se štětovnicemi je zajištěna pomocí mobilního autojeřábu. Ocelové profily budou po přivezení na staveniště zaberaněny v místě určení hydraulickým beranidlem. Vytěžená zemina bude nakládána stroji pro zemní práce rovnou na korby nákladních automobilů se sklopnou korbou. Řezivo pro zhotovení laviček po stavbě dělníci přemístí ručně.

3.3 Skladování

Ocelové profily štětovnic pro záporové pažení budou po dopravení na stavbu beraněny na místo určení, jejich dlouhodobé skladování na staveništi není třeba řešit. Řezivo pro výrobu stavebních laviček nebo jako pomocný materiál bude uskladněno na zpevněné a odvodněné ploše. Musí být uloženo na podkladech a proti povětrnostním vlivům chráněno krycí plachtou, aby nedošlo k jeho poškození vlivem vlhkosti (hniloba, zkroucení atd.). Ornice a vytěžená zemina uložená na ploše staveniště musí být vzájemně oddělena. Ornice bude skladována do výšky 1,5 m, ostatní vytěžená zemina do výšky 2 m. Ostatní materiál jako hřebíky a pytle s

vápnum budou uloženy v uzamykatelném skladu na stavbě. Veškeré nářadí, pomůcky a nástroje budou uskladněny v uzamykatelné buňce.

4. Pracovní podmínky

4.1 Obecné pracovní podmínky

Pracovní doba je určena od 7:00 do 15:00 hod. Příjezdová cesta k provoznímu areálu je přímo napojena na hlavní asfaltovou komunikaci. Nesmí docházet ke znečištění této komunikace, popřípadě musí být zajištěn její úklid. Mimo pracovní dobu veškeré přístupy jak do objektů, tak na staveniště uzamčeny zámekem. Nedílnou součástí při zajišťování všech výrobních úkolů a prací je i zajištění maximální péče na ochranu zdraví při práci všech pracujících.

4.2 Pracovní podmínky procesu

Zemina nesmí být promrzlá, teplota vzduchu by se měla pohybovat minimálně okolo 5 °C.

Půda nesmí být rozbahněná vlivem dlouhotrvajících dešťů nebo tání sněhu a jiných povětrnostních vlivů. V případě, že se tak stane, musí být práce přerušeny a pokračují až po zlepšení podmínek. Práce je třeba přerušit za husté mlhy, kdy je dohlednost menší než 10 metrů – hrozí nebezpečí úrazu. S přerušением prací se počítá za nepříznivých povětrnostních podmínek nebo ztíženém pohybu těžké techniky. Pracovníci stavby absolvují povinné školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, používání osobních ochranných pomůcek, o provozu staveniště a nakládání s odpady. Všichni pracovníci podepíší protokol o tom, že byli proškoleni a provede se zápis do stavebního deníku.

5. Pracovní postup

5.1 Zaměření polohy nádrže

Veškeré výkopové práce musí před jejich započatím vyměřit pověřený geodet podle příslušné projektové dokumentace. K dispozici má výchozí pevné body v souřadnicích S-JTSK, které jsou součástí přebíraného staveniště. Na staveništi budou geodetem vytyčeny další polohové a výškové body, které budou sloužit ke kontrole zaměření stavby v průběhu prací. Hrany a rohy výkopů budou vyznačeny sypaným vápnem. Budou zřízeny také dřevěné lavičky. Konstrukce lavičky budou zatlučeny kolmo na spojnice bodů vytyčených geodetem z obou stran budoucího výkopu, a to v dostatečné vzdálenosti od jeho budoucí hrany a tak, aby poloha laviček nepřekážela v pohybu těžké techniky

5.2 Sejmutí ornice

Z části plochy kde je dosud travní porost je třeba nejprve sejmut ornici o mocnosti 200 mm. Z místa bude ornice shrnuta a naložena nakladačem na nákladní automobil se sklopnou korbou. Následně bude uložena na mezideponii ve východní části staveniště a to do výšky maximálně 1,5 m. Po dokončení stavebních prací a demolici oxidačních příkopů bude použita pro terénní úpravy a následně oseta travou a okrasnými keři.

5.3 Výkop prvního pracovního záběru

Po sejmutí ornice bude proveden výkop stavební jámy o rozměrech 34 x 18,6 m a hloubky 1,5 m pod stávající povrch terénu. Odtěžena tedy bude vrstva 1,3 m. Pro zajištění stěn výkopu je navrženo svahování pod úhlem 45°. Do stejné úrovně budou provedeny výkopové práce pro těleso příjezdové komunikace k retenční nádrži při západním okraji stavby. Rovněž zde bude provedeno svahování. Zemina bude odebírána rypadlem a ukládána na nákladní automobily se sklopnou korbou. Veškeré výkopové práce v této etapě budou prováděny strojně. Část vytěžené zeminy bude použita pro opětovný zásyp a bude tedy uskladněna na mezideponii na staveništi, zbytek bude sloužit pro zásyp oxidačních příkopů nebo bude odvezen na skládku.

5.4 Zřízení pažení ze štětovnic

Provede se zaměření polohy pažení po celém obvodu stavební jámy dle projektové dokumentace a řádně se vyznačí. Plocha zapažené jámy bude 30,7 x 15,4 m a na západní straně výkopu budou navíc zřízeno přilehlé pažení pro vybudování čerpacích studní. Pro beranidlo je třeba zajistit rovnou a suchou plochu. Je vhodné její zpevnění přidáním příměsí nebo štěrkovým ložem. Stejně musí být zajištěna i příjezdová cesta k nádrži částečně zřízená ve výkopu. Štětovnice budou odebírány přímo z dopravního prostředku, případně musí být uloženy v těsné blízkosti prováděných prací. Stěny budou postupně při odtěžování zeminy ve dvou výškách zajištěny kořenovými mikropilotami. Štětovnice se beraní po obvodu stavební jámy pomocí vibroberanidla. Při beranění se vyrovnává štětovnice do požadovaného směru a polohy pomocí provazů nebo hydraulických hadic beranidla. Štětovnice jsou vzájemně spojeny nasouváním do zámků. V případě vychýlení štětovnice z předpokládané osy, se musí štětovnice vytáhnout, urovnat do směru a beranit znovu. Tyto stěny zároveň tvoří vodotěsnou stěnu. Štětovnicové stěny lze beranit prakticky bez omezení, pokud nemá nízká teplota vliv na rozpojitelnost zeminy a provozuschopnost mechanismů. Po zaberanění budou záporny vyčnívat nad terén minimálně 150 mm. Beranění štětovnic lze provádět pouze za přirozeného denního osvětlení.

5.5 Zřízení čerpacích studní

Před samotným hloubením stavební jámy je nutné trvale snižovat hladinu podzemní vody. Za tímto účelem budou vybudovány dvě čerpací studny průměru 1000 mm. Umístění těchto jam je v rozích na západní straně jámy dle PD. Pro účel studní je zřízeno v těchto místech pažení ze štětových stěn. Mezi stěnami pažení se provede výkop zeminy. Do výkopu budou osazeny betonové skruže. Jednotlivé dílce mají průměr 1000 mm, výšku 500 a šířku stěn 90 mm. Hloubka těchto studní bude 1,5 pod dno stavební jámy. Do každé skruže bude umístěno samostatné čerpadlo. Na staveništi musí být navíc k dispozici náhradní čerpadlo po celou dobu budování retenční nádrže, aby mohlo být v případě poruchy okamžitě vyměněno a nedošlo tak k zaplavení jámy nebo nadzvednutí dna jámy. Do čerpacích studní bude po vyhloubení stavební jamy svedeno drenážní potrubí průměru 160 mm z celého obvodu stavební jámy. Voda bude nepřetržitě čerpána i v průběhu celé výstavby.

5.6 Hloubení druhého pracovního záběru stavební jámy

Výkop bude prováděn rypadlem s hloubkovou lopatou. Postup hloubení stavební jámy bude probíhat od východního okraje směrem k západnímu. Výška sloupce odtěžované zeminy je 2,5 m. Vytěžená zemina bude lopatou rypadla rovnou ukládána na sklopnou korbu nákladních automobilů. Část vytěžené zeminy se použije pro zásyp demolovaných oxidačních příkopů a zbytek bude odvezen na skládku zeminy. Je třeba pamatovat na to, že zemina v nakypřeném stavu zvětší svůj objem o 20%. Jednotlivé stavební stroje mohou být obsluhovány pouze k tomuto účelu oprávněnými osobami.

5.7 Zajištění výkopu jámy

Otevřený výkop stavební jámy je třeba zajistit proti nebezpečí pádu do výkopu. Po obvodě stavební jámy se provede zábradlí o výšce 1,1 m ve vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Pro pracovníky pracující ve výkopu musí být zajištěn bezpečný sestup a výstup. Sestupy od sebe musí být vzdálené nejvýše 30 m.

5.8 Zajištění štětových stěn zemními kotvami – horní řada

V této úrovni bude zřízeno 64 kotevních prvků. Po vyhloubení sloupce zeminy na požadovanou úroveň se rozměří poloha budoucích kotev štětových stěn. Vrtání moloprofilových vrtů bude provedeno spirálovým vrtákem. Postupně se připravují výztužné trubky. Do připravených vrtů se vpraví cementová zálivka (v poměru c:v = 2,5:1) a do ní se následně vloží výztužná trubka. Po zatuhnutí zálivky probíhá injekce kořene kotvy a následně

zaplnění výztužné trubky. Po řádném vytvrnutí kořene kotvy se provede úprava zhlaví a osazení převázek. Veškeré kotvy musí být řádně posouzeny a vyzkoušeny.

5.9 Hloubení třetího pracovního záběru stavební jámy

Hloubení třetího pracovního záběru bude probíhat obdobně jako hloubení předchozího záběru. Výkop bude prováděn rypadlem s hloubkovou lopatou. Postup hloubení stavební jámy bude probíhat od východního okraje směrem k západnímu. Výška sloupce odtěžované zeminy je 2,5 m. Vytěžená zemina bude lopatou rypadla rovnou ukládána na sklopnou korbu nákladních automobilů. Část vytěžené zeminy se použije pro zásyp demolovaných oxidačních příkopů a zbytek bude odvezen na skládku zeminy.

5.10 Zajištění štětových stěn zemními kotvami – spodní řada

Postup prací bude probíhat obdobně jako v předchozí úrovni. V této úrovni bude zřízeno 64 kotevních prvků. Po vyhloubení sloupce zeminy na požadovanou úroveň se rozměří poloha budoucích kotev štětových stěn. Vrtání moloprofilových vrtů bude provedeno spirálovým vrtákem. Postupně se připravují výztužné trubky. Do připravených vrtů se vpraví cementová zálivka (v poměru c:v = 2,5:1) a do ní se následně vloží výztužná trubka. Po zatuhnutí zálivky probíhá injektáž kořene kotvy a následně zaplnění výztužné trubky. Po řádném vytvrnutí kořene kotvy se provede úprava zhlaví a osazení převázek. Veškeré kotvy musí být řádně posouzeny a vyzkoušeny.

5.11 Dokončení hloubení stavební jámy

Dokončení hloubení stavební jámy bude probíhat stejným způsobem jako v předchozích případech. Výkop bude prováděn rypadlem s hloubkovou lopatou. Postup hloubení stavební jámy bude probíhat od východního okraje směrem k západnímu. Výška sloupce odtěžované zeminy je ve většině plochy stavební jámy 1,03 m a po odskoku v západním okraji jámy 1,63 m, viz. Projektová dokumentace.

5.12 Úprava povrchu výkopu

Pro začištění dna stavební jámy bude jeřábem spuštěn nakladač BOBCAT. Budou odstraněny zbytky rozpojené zeminy a drobné nerovnosti ve výkopu, kterých při těžké mechanizaci nelze dosáhnout. Dočištění dna stavební jámy provedou pracovníci ručně pomocí lopat a krompáčů. Po obvodě stavební jámy bude vyhloubena rýha pro uložení drenážního potrubí. Řádně

urovnaný povrch výkopu bude zhutněn a v případě potřeby provedeno zlepšení základové půdy.

6. Personální obsazení

Stavbyvedoucí se statikem nebudou na stavbě trvale přítomni. Účastní se kontrol provedení štětových stěn a jeho stability a provedených výkopových prací. Na správné provádění prací průběžně dohlíží vedoucí pracovní čety (mistr), případně hlavní stavbyvedoucí. Všichni pracovníci musí splňovat požadovanou kvalifikaci

Složení pracovní čety (složení čety lze podle potřeby operativně měnit) :

- vedoucí pracovní čety
- 1 x řidič rypadla
- 1 x řidič nakladače
- 3 x řidič nákladního automobilu
- 2 x geodet
- 2 x dělník na pomocné práce
- obsluha sestavy beranidla

7. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

7.1 Stroje

Návrh strojní sestavy je řešen v samostatné kapitole - Návrh strojní sestavy.

7.2 Nářadí a pomůcky

Teodolit, nivelační přístroj s nivelační latí, metry, pásma, olovnice, vodováhy, provázek, kolečka, lopaty, kbelíky, hrábě, kladiva, palice, pila, krumpáč, rýč, prodlužovací kabely.

7.3 Pomůcky BOZP

Nutné ochranné prostředky jsou stanoveny pro řidiče strojů v tomto rozsahu: přilba při pohybu mimo kabinu stroje, pracovní oděv, obuv, chrániče sluchu. Nutné ochranné prostředky jsou stanoveny pro ostatní dělníky v tomto rozsahu: pracovní oděv, obuv, chrániče sluchu, přilba, pracovní rukavice. Doporučené ochranné prostředky jsou pro všechny pracovníky: ochranné brýle, pevná obuv, výstražná vesta.

8. Jakost a kontrola kvality

8.1 Vstupní kontrola

8.1.1 Vstupní kontrola předchozích prací

Před začátkem proběhne kontrola úplnosti schválené projektové dokumentace, platnost stavebního povolení, územního rozhodnutí. Kontrola záměrných bodů pro vytýčení stavby a zemních prací. Před začátkem prací je nutno také zkontrolovat všechny pracovníky, zda splňují požadavky zdravotní způsobilosti a mají-li danou kvalifikaci pro obsluhu strojů a mechanizace. Součástí je i kontrola používaných strojů a jejich technická způsobilost. O provedení a výsledcích vstupních kontrol se provede zápis do stavebního deníku, případně se vyhotoví protokol.

8.1.2 Vstupní kontrola materiálu

U ocelových štětovnic se provede kontrola dodacího listu, zda se dodané prvky shodují s objednávkou a zda souhlasí jejich počet, profil a délky.

8.2 Mezioperační kontrola

Kontroluje se kvalita a úplnost sejmutí ornice a její uložení na mezideponii. Ornice nesmí být skladována do větší výšky než 1,5 m. Dále se kontroluje rovinnost a kvalita pláně po prvním záběru výkopových prací. Před započítím jednotlivých etap výkopových prací se kontrolují klimatické podmínky, zaměření výkopů a neporušenost laviček. U štětovnic se kontroluje svislost zápor, jejich vzájemné spojení a celková stabilita. Kontrola kvality provedení zemních kotev a řešení osazení hlav. V průběhu výkopů se kontroluje zajištění stavební jámy. Průběžně se kontroluje funkčnost čerpadel a odčerpávání podzemní vody ze studní. V průběhu realizace celé etapy je kontrolováno dodržování bezpečnosti práce používání ochranných pomůcek.

O výsledcích kontrol je proveden zápis do stavebního deníku případně vystaven protokol.

8.3 Výstupní kontrola

Kontroluje se především geometrická přesnost stavební jámy a ostatních etap výkopů, které musí odpovídat projektové dokumentaci. Povolené odchylky při přiložení 3 m latě jsou pro půdorysnou plochu max. $\pm 20 - 40$ mm, pro svislou plochu $\pm 25 - 50$ mm. Nakonec se kontroluje čistota základové spáry. Nesmí obsahovat velké kameny, hroudy hlíny a jiné

nežádoucí předměty. Taky nesmí být rozbahnělá a zmrzlá. V takovém případě se musí tato část zeminy odstranit a nahradit jiným vhodným materiálem. Dále se kontroluje celková stabilita štětové stěny.

O výsledcích kontrol je proveden zápis do stavebního deníku případně se vyhotoví protokol.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Všichni pracovníci budou seznámeni se správným technologickým postupem provádění. S používáním ochranných prostředků a budou proškoleni o dodržování bezpečnosti při práci na staveništi. Každá osoba pohybující se na staveništi je povinna dodržovat dané bezpečnostní předpisy, se kterými bude předem seznámena. Pracovníci jsou povinni na pracovišti nosit ochrannou přilbu, pracovní oděv, reflexní vestu a pracovní obuv. Musí vykonávat práci ve své kvalifikaci, popřípadě pomocní pracovníci budou řádně proškoleni.

Při práci na staveništi se bude dodržovat:

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Nářízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracovišti a pracovní prostředí.

Nářízením 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.

Nářízením vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

Nářízení vlády č. 494/2001 Sb. o způsobu evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí.

Nářízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

10. Ekologie - vliv na životní prostředí a nakládání s odpady

V průběhu realizace stavby je možné očekávat zvýšenou prašnost. Proto budou učiněna opatření zamezující prašnosti při stavebních pracích. Kontejner na stavební suť musí být

řádně oplachtován. Přílehlé komunikace budou kontrolovány stavbyvedoucím a při případném znečištění sjednaná náprava.

Lze v průběhu realizace také očekávat krátkodobě zvýšené zatížení hlukem v pracovní době určené pro výstavbu objektu a to od 7:00 do 15:00. V průběhu stavebních úprav se nepředpokládá dlouhodobý nadlimitní vnik vibrací ani při následném provozu.

Pracovníci, kteří budou při práci vystaveni vibracím a nadměrnému hluku dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, budou vybaveni příslušnými osobními ochrannými pomůckami dle nařízení vlády č. 495/2001 Sb. kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

Na staveništi budou přistaveny kontejnery na tříděný odpad, které budou dle potřeby odváženy. Nakládání s odpady bude řešeno podle zákona č. 185/2006 Sb. o odpadech a podle vyhlášky ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb. o odpadech.

Typ odpadu	Označení odpadu dle katalogu	Způsob likvidace
Papírové obaly	15 01 01	Další recyklace
Plastové obaly	15 01 02	Další recyklace
Beton	17 01 01	Odvoz na skládku
Dřevo	17 02 01	Další využití
Železo a ocel	17 04 05	Odvoz do sběrného dvora
Zemina a kamení	17 05	Další využití, odvoz na skládku
Směsný komunální odpad	20 03 01	Odvoz na skládku

Tabulka č. 7 – Tabulka předpokládaných druhů odpadů

11. Literatura, ČSN

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

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.

Vyhláška č.381/2001 Sb. Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů).

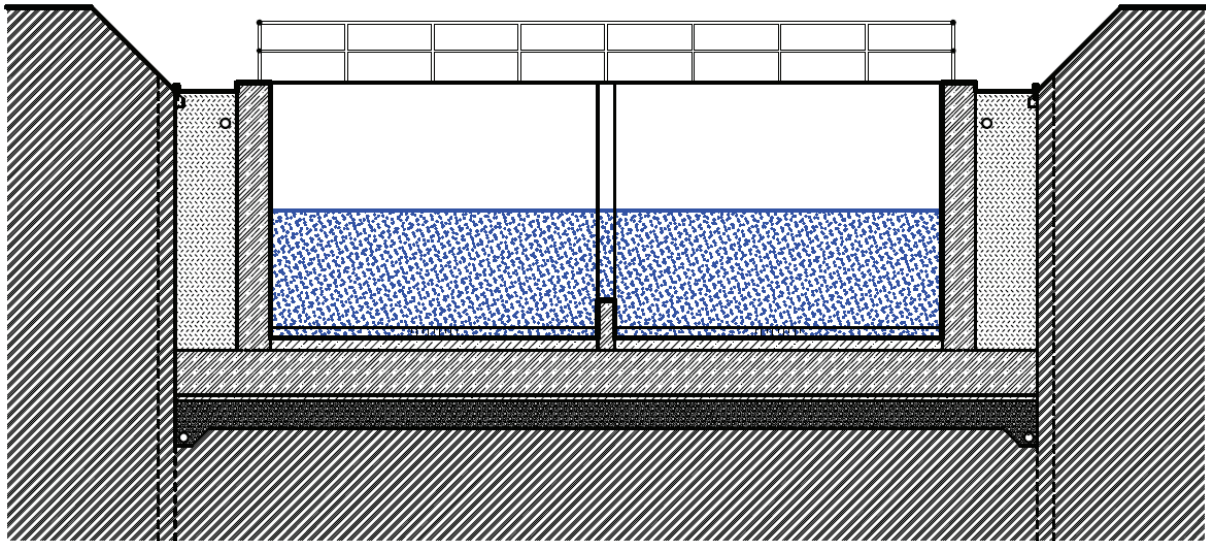
Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Nařízení vlády č. 494/2001 Sb. o způsobu evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí.

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb. kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízením vlády.

F.5 Technologický předpis provádění monolitické ŽLB nádrže



Obrázek č. 40 – Schéma dešťové retenční nádrže

Obsah:

1. Obecné informace o stavbě
2. Převzetí pracoviště
3. Materiály
4. Pracovní podmínky
5. Pracovní postup
6. Personální obsazení
7. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky
8. Jakost a kontrola kvality
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
10. Ekologie
11. Literatura, ČSN

1. Obecné informace o stavbě

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Rekonstrukce ČOV Hostivice
Místo stavby:	Hostivice
Kraj:	Středočeský
Parcela:	1174/3; kat. území: Hostivice (645834)
Charakter stavby:	Rekonstrukce a intenzifikace
Investor:	Město Hostivice Husovo náměstí 13 253 80 Hostivice
Projektant:	ASIO Brno s.r.o. Tuřanka 1 627 00 Brno
Projektant stavební části:	IMC design & architecture, s.r.o. Ing. M. Charvát
Stavební úřad:	Hostivice
Plocha stavby:	473 m ²
Celková plocha staveniště:	7 830 m ²

1.2 Charakteristika objektu

Stávající areál čistírny odpadních vod je umístěn na východním okraji města Hostivice. Příjezd do prostoru ČOV je řešen napojením na pozemní komunikaci I/6 na severní straně. Příjezdová cesta i obslužné komunikace v areálu ČOV jsou provedeny z betonové dlažby na šterkovém podkladě. Stavební pozemek je zajištěn stávajícím drátěným oplocením s uzamykatelnou brankou. Pro potřeby stavby není nutné budování nových přípojek inženýrských sítí. V průběhu rekonstrukce je nutné zachovat nepřetržitý provoz ČOV. Z tohoto důvodu je zpracována etapizace celého postupu výstavby, která je rozdělena do čtyř etap. Během rekonstrukce budou nově vybudovány objekty MBR, dmychána pro biologickou linku a dešťová retenční nádrž. Na stávajících provozních objektech budou provedeny

stavební úpravy různého rozsahu. Dále budou odstraněny stavby dosazovacích nádrží a oxidační příkopy.

Pro zřízení konstrukce bude proveden výkop o rozměrech 29,4 x 15,4 m a hloubky až 8,13 m. Stěny výkopu budou zajištěny pažením ze štětovnic zhotovené před započítím výkopových prací.

Objekt dešťové retenční zdrže je založen na železobetonové základové desce z betonu C 30/37 XC4, XF3, XA1 - Dmax 22 mm - S1, max. průsak 30 mm, betonová směs s omezenými účinky smršťování, vodní součinitel max. 0,55, tloušťky 800 mm. Navrhovaná ocel je třídy B500B. Základová deska je uložena na podkladní betonové desce C 12/15 tloušťky 100 mm, která je osazena na zhutněném štěrkovém loži o mocnosti vrstvy po zhutnění 500 mm.

Železobetonové stěny jsou tvořeny vodostavebním betonem C 30/37 XC4, XF3, XA1 - Dmax 22 mm - S1, max. průsak 30 mm, betonová směs s omezenými účinky smršťování, vodní součinitel max. 0,55. Tloušťky stěn jsou navrženy 300 a 600 mm. Navrhovaná ocelová výztuž je třídy B 500B.

Na železobetonové desce bude vytvořena spádová vrstva z prostého betonu C 30/37 XC4, XF3, XA1, tloušťky 50 – 413 mm. Část spádové vrstvy pod přítokovým potrubím bude vydlážděna průmyslovou čedičovou dlažbou uloženou do čerstvého betonu.

Odtoková část nádrže bude zakryta železobetonovou deskou tloušťky 150 mm z vodostavebního betonu C 30/37 XC4, XF3, XA1 – Dmax 22 mm - S1, max. průsak 30 mm, betonová směs s omezenými účinky smršťování, vodní součinitel max. 0,55.

Konstrukce budou provedeny z vodostavebního betonu s pohledovou úpravou. Veškeré vnitřní povrchy nových železobetonových konstrukcí budou opatřeny dvojnásobným ochranným antikoročním nátěrem betonových povrchů.

Po celém obvodu dešťové retenční zdrže bude vytvořeno nerezové zábradlí výšky 1100 mm z trubek průměru 50/2 a 30/2 mm. Sloupky budou kotveny shora do stěn pomocí chemických kotev. Pro umožnění vstupu do retenční nádrže bude zhotoven nerezový žebřík z trubek průměru 50/2 a příčlí 30/2 mm. Rovněž kotven do stěn nádrže pomocí chemických kotev.

1.3 Obecné informace o procesu

V připravené a zajištěné stavební jámě se provede šterkové lože a důsledně se zhutní. Mocnosti vrstvy po zhutnění 500 mm. Na podkladní lože se nanese vrstva podkladního betonu C 12/15 tloušťky 100 mm. Po dosazení požadované pevnosti bude zhotovena základová železobetonová deska z vodostavebního betonu C 30/37 XC4, XF3, XA1 - Dmax 22 mm - S1, max. průsak 30 mm, betonová směs s omezenými účinky smršťování, vodní součinitel max. 0,55, tloušťky 800 mm. Na základové desce budou uloženy železobetonové stěny tvořené vodostavebním betonem C 30/37 XC4, XF3, XA1 – Dmax 22 mm - S1, max. průsak 30 mm, betonová směs s omezenými účinky smršťování, vodní součinitel max. 0,55. Obvodové stěny budou tloušťky 600 mm a vnitřní tloušťky 300 mm. Navrhovaná ocelová výztuž pro základovou desku i stěny je třídy B 500B.

Na základové desce bude vytvořena spádová vrstva z prostého vodostavebního betonu C 30/37 XC4, XF3, XA1. S tloušťkou v nejvyšším místě 413 mm a nejmenší tloušťky 50. Nad odtokovou částí nádrže bude zřízena železobetonová deska tloušťky 150 mm z vodostavebního betonu C 30/37 XC4, XF3, XA1 – Dmax 22 mm - S1, max. průsak 30 mm, betonová směs s omezenými účinky smršťování, vodní součinitel max. 0,55.

2. Převzetí staveniště a připravenost staveniště

2.1 Převzetí pracoviště

Zemní práce i následnou monolitickou železobetonovou konstrukci provádí stejná společnost. Staveniště se proto v této fázi nepřebírá ani nepředává.

2.2 Připravenost staveniště

Pro stavbu bude využito již vybudovaných inženýrských sítí a dopravní infrastruktury. Příjezd na staveniště je řešen napojením na hlavní komunikaci I/6 na severní straně pozemku. Stávající komunikace v celém areálu je řešena z betonové dlažby. Staveniště je zabezpečeno proti vniknutí nepovolaných osob ze všech stran stávajícím drátěným oplocením. Vstup na staveniště musí být zabezpečen uzamykatelným zámekem a označen bezpečnostními tabulemi. Pro zajištění hygieny pracovníků budou na staveniště dopraveny mobilní buňky a WC. Dopravou mobilních buněk bude řešena i šatna a sklad nářadí. Na staveništi je dále zhotovena zpevněná plocha tvořená zhutněnou vrstvou šterku tl. 150 mm frakce 16 - 32 mm uložená na geotextilii. Prvky bednění a výztuž budou skladovány na stávajících a nově zřízených zpevněných plochách.

2.3 Přípravenost stavby

Před započítáním betonářských prací musí být na stavbě tohoto objektu dokončeny práce:

- provedeny čerpací studně, osazena čerpadla, dále musí na stavbě být stále připraveno náhradní čerpadlo
- skončeny veškeré výkopové práce
- geotechnikem přebraná a odzkoušená základová spára

O výsledcích kontrol bude proveden řádný zápis do stavebního deníku a vystaven protokol.

3. Materiály

3.1 Materiál

Polštář základu z kameniva drceného	226,38 m ³
Podkladní beton základové desky C 12/15	46,18152 m ³
Bednění základové desky	12,38 m ²
Výztuž základové desky z oceli B 500B	50,48512 t
Železobeton základové desky C 30/37	367,85216 m ³
Těsnění pracovní spáry mezi dnem a stěnou	120,33 m
Bednění svislých stěn	736,532 m ²
Výztuž stěn nádrže z oceli B 500B	44,49154 t
Beton svislých stěn C 30/37	302,54251 m ³
Spádový beton C 30/37	51,7141 m ³

V uvedeném potřebném množství jsou započítány ztráty ve výši 2 %.

Nářadí - lopaty, kolečka, kleště, provázek, metr, vodováhy, kbelíky, olovnice, zednické lžíce, úhelníky, štětce, hadicová vodováha, nivelační přístroj, měřičská lať, prodlužovací kabely, vrtačka s metlou, úhlová bruska. Nářadí bude uskladněno v uzamykatelné místnosti ve stávajícím objektu.

3.2 Primární doprava, sekundární doprava

3.2.1 Primární doprava

Doprava šterku bude zajištěna nákladními automobily se sklopnou korbou. Doprava armovací oceli a prvků bednění bude zajištěna nákladními automobily s hydraulickým ramenem, kterým složíme materiál přímo na skladovací plochy na staveništi. Větší břemena budou z nákladních automobilů složena jeřábem. Beton bude na stavbu postupně dovážen z betonárny autodomíchávači a pomocí čerpadla ukládán do připraveného bednění

jednotlivých konstrukcí. Ostatní drobný materiál bude dopravován samostatně. Za přepravu materiálu odpovídá řidič vozidla. Řidič musí vlastnit řidičský průkaz opravňující ho k řízení daného typu stroje.

3.2.2 Sekundární doprava

Štěrk bude na dno stavební jámy ukládán pomocí jeřábu a výsypných nádob, rozprostření a urovnání štěrkového lože bude zajištěno nakladačem BOBCAT na dně jámy. Prvky pro bednění a armovací výztuž budou do stavební jámy ukládány jeřábem. Betonová směs bude čerpadlem dopravována až na místo jejího uložení. Ostatní drobný materiál bude po stavbě přemísťován ručně a za pomoci koleček.

3.3 Skladování

Přivezená armovací ocel a systémová bednění musí být skladována na dřevěných nebo jiných podkladech, na zpevněné odvodněné rovinné zastřešené ploše. Ocel bude svázaná v celcích, označena štítkem s váhou, počtem a označením prutu dle PD. Plošné dílce systémového bednění budou uloženy na prokladech a rozděleny dle druhu. Maximální výška skladování bednění nad sebou je 1,5 m výšky. Další součásti bednění budou skladovány na paletách v ocelových kontejnerech. Veškeré nářadí, pomůcky a nástroje budou uskladněny v uzamykatelné buňce. Beton bude ihned po dodání na stavbu ukládán do konstrukce.

4. Pracovní podmínky

4.1 Obecné pracovní podmínky

Pracovní doba je určena od 7:00 do 15:00 hod. Příjezdová cesta k provoznímu areálu je přímo napojena na hlavní asfaltovou komunikaci. Nesmí docházet ke znečišťování této komunikace, popřípadě musí být zajištěn její úklid. Mimo pracovní dobu veškeré přístupy jak do objektů, tak na staveniště uzamčeny zámkem. Nedílnou součástí při zajišťování všech výrobních úkolů a prací je i zajištění maximální péče na ochranu zdraví při práci všech pracujících.

4.2 Pracovní podmínky procesu

Betonářské práce se provádí při teplotách od +5°C do +30°C. Klesne-li teplota pod +5°C, je třeba tomu přizpůsobit složení betonu přidáním přísad urychlující tvrdnutí a tuhnutí betonu. Dále je možno předehtřívat záměsovou vodu a kamenivo. Při teplotách vyšších než +30°C se do betonu naopak přidávají přísady na zpomalení tuhnutí. Použité systémové dílce bednění

musí být očištěny od nečistot z předchozího použití popř. od ledu, bláta a jiných nečistot vzniklých působením klimatických jevů. Betonářské práce se musí přerušit za vytrvalého deště, kdy může dojít k vyplavování jednotlivých částic pojiva z betonu. Již provedené betonové konstrukce je nutno chránit proti povětrnostním vlivům, a to zakrytím konstrukce fólií. Odkryté plochy betonu se chrání proti vysychání plachtami a fóliemi z plastických hmot. Při vysokých teplotách se beton musí zakrýt vlhčenou dekou. Před započítím prací proběhne instruktáž pracovníků, kterou zajišťuje dodavatel. Pracovníci budou poučeni o bezpečnosti, technologii a postupu při montáži bednění a betonáži.

5. Pracovní postup

5.1 Provádění štěrkového polštáře

Štěrka bude rozprostřena po ploše základové desky až k pažení ze štětovic. Ukládání proběhne pomocí přepravníků s výsypkou přepravovaných jeřábem. Po naložení nádoby se štěrkový podklad rovnoměrně uloží po dně stavební jámy. Urovnání vrstvy zajistí nakladač BOBCAT spuštěný na dno jámy. Rozprostřený a urovnaný štěrkový podklad bude postupně hutněn vibračními pěchy dle hutnicího standardu na požadovanou hodnotu tj. 300 Kpa. Po dokončení polštáře je nutná statická zatěžovací zkouška na několika místech desky, případně další dynamické zkoušky v místech, kde se vyskytovala při výkopech nejvíce spodní voda a na místech s největší pravděpodobností výskytu hutnicích chyb.

5.2 Podkladní beton

5.2.1 Zhotovení vodících terčů

Na zhutněný štěrkový polštář se v tloušťce 100 mm zhotoví podkladní beton. Před betonáží se provede zhotovení vodících terčů z betonu konzistence S1,S2. Horní hrana terče se urovná do roviny. Následně se na terč položí ocelová trubka, která se lehce zatlačí do betonu, a na horním povrchu trubky se měří požadovaná výška vrstvy podkladního betonu. Dle potřeby se trubka nechá více zamáčknout do betonu nebo naopak přidat beton. Výška se měří nivelačním přístrojem a latí. Nivelační přístroj se postaví na jedno místo, odkud probíhá měření všech terčů. Terče jsou vybetonovány maximálně po 2,5 m délky nebo méně. Při dodávce betonu na stavbu musí vedoucí čtyř zkontrolovat dodací list, především dobu záměsu, třídu betonu a konzistenci betonu. Betonáž terčů provádí betonáři společně se dvěma pomocnými pracovníky. Při pohybu ve stavební jámě je nutno dbát opatrnosti, aby nedošlo k poškození terče (např. rozšlápnutí, rozkopnutí).

5.2.2 Betonáž podkladního betonu

Potřebný beton se na stavbu dopraví autodomíchávači a na místo ukládání je hnán pomocí čerpadla betonové směsi. Před započítím čerpání betonu je nutno hadici čerpadla propláchnout vodou pro snadnější dopravu betonu. Po přípravě čerpadla se začne s dopravou betonu do jámy a jeho ukládáním na místo určení. Ukládání betonu probíhá rovnoměrně vždy mezi dvě vodící trubky na předem připravených terčích. Beton nesmí být ukládán z výšky větší než 1,5 m. Ukládaný beton pomocní pracovníci postupně rozhrnují, aby se směs dostala do všech míst. Poté se provede hutnění betonu vibrační latí. Jednotlivé záběry latě se musí překrývat, aby byla řádně hutněna všechna místa. Poté provedou betonáři urovnání do požadované výšky dřevěným pravítkem. Pomalým pohybem po horní hraně trubky se provádí strhnutí nadbytečného betonu a povrch betonu je tak v požadované výšce. Po urovnání se provede přemístění trubek. Po jejich vyjmutí se dorovnají vzniklé rýhy a následně začistění povrchu. Tímto způsobem postupujeme při zhotovení celé podkladní desky. Po betonáži musí následovat dvoudenní technologická přestávka. Během ní je nutné beton chránit proti povětrnostním vlivům a provádět jeho ošetřování. Po zatvrdnutí betonu se provede kontrola celé desky.

5.3 Základová deska nádrže

5.3.1 Příprava před betonáží

Po zatvrdnutí se provede kontrola podkladního betonu měřením rovinosti 2 m latí s přesností ± 10 mm na 10 m délky a vizuální kontrola povrchu betonu a jeho neporušenosti.

5.3.2 Zhotovení bednění dna jímky

Bednění pro základovou desku bude třeba vytvořit pouze na odskoku do odtokové části. Jinak bude deska na všech stranách vybetonována až k záporovému pažení. Délka bednění bude 15,4 m a výška minimálně 0,6 m. Pro jeho realizaci bude využito systémových prvků od společnosti PERI. Bednění musí být zajištěno zápěrnými hranoly a svlaky proti posunutí nebo boulení stěn. V místech vzájemného napojení musí být řádně zajištěny. Zhotovení bednění provede tesař se dvěma pomocnými pracovníky. Po sestavení bednění se provede kontrola geometrie celého bednění.

5.3.3 Nanesení odbedňovacího nátěru

Po kontrole geometrie bednění nanášejí pracovníci odbedňovací nátěr. Ten se nanáší štětcem v tenkých vrstvách a stejnoměrných vrstvách. Čas odvětrání po nanesení je cca 5-10 minut při

+20°C. Odbedňovací nátěr se zásadně nanáší před vázáním výztuže, aby nedocházelo k jejímu znečištění a potřísnění. Mohlo by dojít k narušení spolupůsobení výztuže a betonu.

5.3.4 Montáž výztuže

Pro vyztužení dna jímky bude použita betonářská ocel B 500B (dříve 10 505). Výztuž je vázána dle výkresu výztuže dna jímky. Montáž provede proškolený vazač výztuže spolu s pomocnými pracovníky. Pro betonáž dna musí být zajištěno minimální krytí výztuže 50 mm dle třídy konstrukce S3 a stupně vlivu prostředí. Krytí a poloha výztuže bude zajištěna plastovou distanční lištou U-Fix. Výztuž musí být stabilizována, aby při ukládání betonu nedošlo k jejímu vychýlení. Vzájemné spojení a napojování výztuže v místě křížení se provede pomocí vázacího drátu s přesahem, svařením elektrickým obloukem, bodovými svary nebo mechanickými spojkami. Povrch výztuže musí zůstat čistý. V místě napojení základové desky na svislou stěnu musí být výztuž vytažena nad povrch dna. Vyčnívající výztuž musí být opatřena ochrannými umělohmotnými prvky pro zajištění bezpečnosti pracovníků. Kontrolu celé výztuže provede statik společně se stavbyvedoucím a technickým dozorem investora. Po schválení vyztužení můžeme přistoupit s betonáží desky.

5.3.5 Betonáž základové desky

Před započítím betonáže je třeba zkontrolovat, zda jsou osazeny prostupy jednotlivých potrubí a dostatečně zajištěny. Potřebný beton se na stavbu dopraví autodomíchávači a na místo ukládání je hnán pomocí čerpadla betonové směsi. Při dodání betonu je nutné zkontrolovat dodací list i samotnou směs, nevyhovující beton nesmí být do konstrukce uložen. Před započítím čerpání betonu je nutno hadici čerpadla propláchnout vodou pro snadnější dopravu betonu. Vodu, která byla použita pro propláchnutí čerpadla, je nutno vyčerpat mimo místo dna nádrže, kde by větší množství vody mělo vliv na kvalitu a konzistenci betonu. Po přípravě čerpadla se začne s dopravou betonu do jámy a jeho ukládáním na místo určení. Manipulaci s hadicí čerpadla provádí betonář, který směs rovnoměrně rozmisťuje. Další pracovníci provádí rozhrnutí betonu. Betonová směs nesmí být ukládána z výšky větší než 1,5 m, aby nedocházelo k rozmísení složek betonu. Pro hutnění betonu základové desky bude využita vibrační lať. Jednotlivé záběry vibrační latě se musí překrývat. Zhutňování se provádí do doby, dokud se na povrch čerstvého betonu nezačne vyplavovat bílá voda. V průběhu betonáže se bude provádět kontrola tloušťky dna nádrže nivelačním přístrojem s nivelační latí. Po zhutnění bude horní povrch desky utažen ocelovým hladítkem. Po vybetonování bude následovat dvoudenní technologická přestávka. Beton je nutno chránit proti povětrnostním

vlivům krycí plachtou a za vysokých teplot ošetřovat kropením. Celkovou kontrolu geometrie a kvalitu dokončených prací provede stavbyvedoucí a vyhotoví zápis do stavebního deníku.

5.4 Provedení svislých stěn nádrže

5.4.1 Nanesení ošedňovacího prostředku

Nátěr ošedňovacího prostředku provádí pracovníci v místě skládky prvků systémového bednění, aby nedošlo k potřísnění vytažené výztuže ze základové desky. Povrch bednění musí být očištěný od všech nečistot a prachu. Ošedňovací prostředek nanáší štětcem v tenkých a stejnoměrných vrstvách. Čas odvětrání po nanesení je cca 5-10 minut při +20°C.

5.4.2 Montáž vnější strany bednění

Pro celé bednění bude využíváno systémových prvků PERI. Před začátkem montáže bednění se zkontroluje počet, stav a typ prvků bednění. Poškozené prvky nelze do systémového bednění použít. Provádění stěn bude rozděleno na tři pracovní záběry, stejně i montáž bednění. Montáží bednění začínáme u komplikovanějších míst, jako jsou rohy a napojení typu T. Nejprve se sestaví vnější strana bednění, provede se montáž výztuže a následně sestavení vnitřní strany bednění. Zvolené prvky bednění se na zpevněné ploše smontují do větších celků – sestav, a do konstrukce budou ukládané smontované. Sestavy i jednotlivé panely je možno jeřábem transportovat pouze ve svislé poloze. Před transportem sestav je nutné se přesvědčit, že jednotlivé panely sestavy jsou pevně spojeny pomocí BFD zámků a závor TAR 85. Samotná přeprava musí být zajištěna pomocí dvou symetricky osazených háků. Panely se přesně osadí na místo určení pomocí páčidla. Je důležité dbát na těsnost spojů jednotlivých panelů, aby nedocházelo k vytékání složek betonu. Plošně prvky bednění se ihned po uložení na místo zajistí stabilizátory RS nebo RS. Opěry jsou na bednění napojeny hlavou opěry a ukotveny patní deskou. Po zajištění stabilizátory se části bednění vzájemně spojují BFD zámkem. Teprve poté je možné odstranit sestavovací háky panelů a pokračuje se s montáží dalších dílců stěny stejným způsobem. Maximální sestava bednění přepravovaného pomocí sestavovacích háků je stanovena maximálně 40 m². Bednění lze sestavovat ze země do výšky 2,7 m, při větších výškách bednění je nutno zhotovit pracovní lešení nebo využít betonářských lávek TRG. Konzola musí být zhotovena a zajištěna tak, aby se po ní dalo pohybovat a nehrozilo riziko pádu z výšky. Před samotnou betonáží je nutno překontrolovat a dotáhnout všechny BFD zámkem, matice a ostatní prvky.

5.4.3 Vázání výztuže stěn

Před umístěním výztuže do konstrukce se provede kontrola prvků, zda na skládce nedošlo k záměně, poškození nebo znečištění. Ukládaná výztuž musí být očištěna od případných nečistot způsobených při manipulaci nebo během skladování. Výztuž stěn se spojuje s připravenou výztuží vytaženou ze základové desky. Ta je opatřena bezpečnostními prvky, které je třeba před vázáním odstranit. Na výztuž stěn bude použita betonářská ocel B 500B. Výztuž musí být ukládána dle výkresů výztuže odsouhlasené projektové dokumentace. Spojení výztuže se provede bodovými svary nebo vázacím drátem. Výztuž musí být zajištěna tak, aby i během betonáže byla zabezpečena její poloha a tloušťka krycí betonové vrstvy. Minimální krytí výztuže je uvedeno v projektové dokumentaci, není-li tak stanoveno uvažujeme 50 mm stejně jako u výztuže dna. Pro dodržení předepsané krycí vrstvy se používají distanční podložky. Při křížení nosné výztuže musí být dodrženy mezery mezi pruty větší než 1,5 násobek nejhrubší frakce kameniva v použité betonové směsi. Montáž výztuže stěn se provádí od spodní části směrem nahoru. Nastavování výztužných vložek se provádí stykováním s přesahem. Před zahájením betonáže vyzve hlavní stavbyvedoucí technický dozor investora a statika ke kontrole a odsouhlasení provedených prací.

5.4.4 Zhotovení vnitřní strany bednění

Před začátkem sestavování druhé strany bednění se nejprve deskové prvky, které budou ve styku s betonem, opatří odbedňovacím nátěrem. Nátěr se provádí v místě skládky systémového bednění, aby nedošlo k potřísnění výztuže. Povrch bednění musí být očištěný od všech nečistot a prachu. Odbedňovací prostředek se nanáší štětcem v tenkých a stejnoměrných vrstvách. Montáž bednění se provádí totožně s předchozí stranou. Ve stěnách je třeba vynechávat prostupy pro přívodní a odvodní potrubí. Veškeré prostupy musí být řádně zajištěny, aby při betonáži nedošlo k jejich posunutí. Sousední desky se vzájemně pevně spojují pomocí BFD zámků a závor TAR 85. Tímto způsobem montáže se postupuje, dokud není celý obvod stěny uzavřen. Je třeba dbát na dodržení těsnosti spár mezi jednotlivými deskami. Vzájemné spojení protilehlých stěn se provádí pomocí kotevních tyčí. Kotevní tyč je z jedné strany bednění opatřena podložkou a maticí. Protáhne se skrz otvor v bednění a ocelovém paždíku. Následně se na tyč nasadí podložka s maticí z druhé strany a dotáhne se. Nevyužité kotevní otvory je třeba před betonáží uzavřít pomocí PVC zátek. Před samotnou betonáží je nutno překontrolovat a dotáhnou všechny BFD zámků, matice a ostatní prvky.

5.4.5 Betonáž stěn nádrže

Po kontrole provedeného bednění stěn a výztuže schválené statikem a technickým dozorem investora můžeme začít s betonáží. Betonáž se provede do výšky připraveného bednění na jeden pracovní záběr. Potřebný beton se na stavbu dopraví autodomíchávači a na místo ukládání je hnán pomocí čerpadla betonové směsi. Při dodání betonu je nutné zkontrolovat dodací list i samotnou směs, zejména je nutné zkontrolovat na dodacím listu dobu záměsu směsi. Nevyhovující beton nesmí být do konstrukce uložen. Před započítím čerpání betonu je nutno hadicí čerpadla propláchnout vodou pro snadnější dopravu betonu. Vodu, která byla použita pro propláchnutí čerpadla, je nutno vyčerpát mimo místo dna nádrže, kde by větší množství vody mělo vliv na kvalitu a konzistenci betonu. Manipulaci s hadicí čerpadla provádí betonář, který směs rovnoměrně rozmísťuje. Betonová směs nesmí být ukládána z výšky větší než 1,5 m, aby nedocházelo k rozmísení složek betonu. Betonování ucelené části konstrukce musí být plynulé a bez výrazného přerušování. Betonová směs se ukládá v souvislých vodorovných vrstvách. Postupně se provádí hutnění ukládaného betonu pomocí ponorných nebo příložných vibrátorů. Hutnění je třeba provést důkladně, aby ani v nejnižších místech stěny nevznikaly vzduchové bubliny. Sousední vpichy ponorného vibrátoru nesmí překročit 1,5 násobek viditelného poloměru účinnosti. Hlavice vibrátoru musí pronikat do předchozí ztuhluté vrstvy do hloubky minimálně 50 mm. Při hutnění se nesmí hlavice vibrátoru dotýkat bednění ani výztuže. Po dokončení betonáže je potřebná technologická přestávka 2 až 3 dny. V průběhu této přestávky je třeba beton ošetřovat a chránit proti povětrnostním vlivům. Ošetřování proti vysokým teplotám je řešeno mokrou tkaninou a následné kropení vodou. Případná ochrana proti vyplavení složek betonu při dešti nebo nepříznivým teplotám bude zajištěna krycí plachtou.

5.4.6 Demontáž bednění stěn

Demontáž bednění lze provést v případě, že stěna dosáhla dostatečné pevnosti a odbednění schválila odpovědná osoba. Před začátkem demontáže se musí univerzální konzola přemontovat do takové výšky, aby byla umožněna snadná demontáž bednění stěn. Dílce nebo sestavy musí být odstraňovány tak, aby nedošlo k poškození odbedňovaných ploch zhotovené konstrukce. Při odbedňování se nejprve povolí matice na kotevní tyči, poté se provede demontáž upínače. Kotevní šroub se vyšroubuje a příložky se odstraní. Stěna bednění už není spojena s přilehlými deskami a je spojena pouze přes kotevní tyč s vnitřním bedněním. Před demontáží posledního spoje se provede uvázání stěny vázacími prostředky k jeřábovým hákům. Uvázaná stěna bednění se pomocí jeřábu přemístí na místo skládky. Tímto způsobem

demontáže se postupuje po celém obvodu a výšce stěny. U spodních dílců stěny se při demontáži nepoužívá konzola, ale výsuvný žebřík. Dílce bednění budou na skládce postupně očištěny a rozděleny dle jednotlivých prvků. Při odbedňování konstrukce je rovněž kontrolována kvalita provedených betonářských prací. Povrch betonové konstrukce musí být bez větších dutin a šterkových hnízd a nesmí docházet k obnažení výztuže.

5.4.7 Očištění prvků bednění

Dílce stěnového bednění uložené na skládce se postupně očistí od zbytků betonu a jiných nečistot, aby bylo možné jejich opětovné použití. Očištění stěn je možné provést vysokotlakým čističem nebo škrabkou. Očištění povrchu bednění není dovoleno provádět ostrými a špičatými předměty jako je brusný nebo drátěný kotouč a podobně. Po očištění budou prvky rozděleny dle jejich druhu a rozměrů a připraví se na odvoz ze staveniště.

6. Personální obsazení

Stavbyvedoucí se statikem nebudou na stavbě trvale přítomni. Účastní se kontrol zaberanění štetovnic, provedení bednění, armování a dokončených betonářských prací. Na správné provádění prací bude průběžně dohlížet vedoucí pracovní čety (mistr). Všichni pracovníci musí splňovat požadovanou kvalifikaci. Složení pracovní čety (složení čety lze podle potřeby operativně měnit) :

- vedoucí pracovní čety (mistr)
- 6 x montážník bednění
- 8 x vazač výztuže
- 4 x betonář
- 2 x dělník na pomocné práce
- kvalifikovaní řidiči strojů

7. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

7.1 Stroje

Návrh strojní sestavy je řešen v samostatné kapitole - Návrh strojní sestavy.

7.2 Nářadí a pomůcky

Nivelační přístroj s nivelační latí, zednické lžíce, metry, pásma, úhlová bruska, ohýbačka výztuže, kleště na výztuž, vodováhy, gumová kladiva, provázek, kolečka, lopaty, kbelíky,

kleště, kladiva, vázací drát, hrábě, olovnice, velký úhelník, konve, hadice s přívodem vody a prodlužovací kabely.

7.3 Pomůcky BOZP

Nutné ochranné prostředky jsou stanoveny pro řidiče strojů v tomto rozsahu: přilba při pohybu mimo kabinu stroje, pracovní oděv, obuv, chrániče sluchu. Nutné ochranné prostředky jsou stanoveny pro ostatní dělníky v tomto rozsahu: pracovní oděv, obuv, chrániče sluchu, přilba, pracovní rukavice. Doporučené ochranné prostředky jsou pro všechny pracovníky: ochranné brýle, pevná obuv, výstražná vesta.

8. Jakost a kontrola kvality

8.1 Vstupní kontrola

8.1.1 Vstupní kontrola předchozích prací

Dle projektové dokumentace se provede kontrola geometrie stavební jámy a dokončených výkopových prací. Dno stavební jámy musí být řádně upravené a rovné, rovinnost se měří 3 m latí s odchylkou do 30 mm. Kontrola celkové stability provedené štětovicové stěny. Dále bude provedena kontrola odčerpání vody z jámy pomocí čerpacích studní a jejich celková funkčnost. Před začátkem prací je nutno také zkontrolovat všechny pracovníky, zda splňují požadavky zdravotní způsobilosti a mají-li danou kvalifikaci pro obsluhu strojů a mechanizace. O provedení a výsledcích vstupní kontroly se provede zápis do stavebního deníku.

8.1.2 Vstupní kontrola materiálu

U dodané výztuže se kontroluje její průměr, třída oceli, povrch výztuže, nejsou-li na něm známky koroze, nebo jiné nečistoty způsobené manipulací jako bláto a jiné. Pokud je výztuž poškozena, nebo je dodána jiná třída oceli, materiál nebude pověřenou osobou přijat. Výztuž bude uložena na podkladech a roztríděna dle použití a bude řádně opatřena štítkem. U betonu se provádí kontrola průběžně při betonáži. Kontroluje se konzistence dle zkoušky sednutí kužele, třída betonu, dodací list a zejména doba záměsu. U bednění se při přejímce provede kontrola dodaných prvků, počet, očištění od předchozího použití a nepoškozenost. O výsledcích kontrol je proveden zápis do stavebního deníku případně vystaven protokol.

8.2 Mezioperační kontrola

Kontrola provedení a hutnění šterkového polštáře. Po dokončení podkladního betonu se kontroluje jeho rovinnost 2 m latí s tolerancí ± 5 mm. U systémového bednění se provádí kontrola celkového tvaru sestaveného bednění, pevnost bednění, svislost bednění se měří vodováhou nebo olovnicí, provedení prostupů v bednění, zajištění bednění a nanesení odbedňovacího nátěru. U výztuže se kontroluje její poloha a průměr prutů dle projektové dokumentace společně se statikem. Dále se kontroluje tuhost výztuže, pevnost spojů, čistota povrchu výztuže a dodržení krycí vrstvy výztuže. Při betonáži se kontroluje způsob ukládání betonu – maximální výška ukládání 1,5 m. Jeho hutnění a následné ošetřování a ochrana proti povětrnostním vlivům. V průběhu realizace celé etapy je kontrolováno dodržování bezpečnosti práce a používání ochranných pomůcek. O výsledcích kontrol je proveden zápis do stavebního deníku případně vystaven protokol.

8.3 Výstupní kontrola

Po odbednění se provede kontrola svislosti a kolmosti stěn nádrže. Soulad konstrukcí s projektovou dokumentací. Ověření polohy prostupů ve stěně a jejich velikost. Déle se provede vizuální kontrola povrchu stěn. Povrch betonové konstrukce musí být bez větších dutin a šterkových hnízd a nesmí docházet k obnažení výztuže.

O výsledcích kontrol se provede zápis do stavebního deníku a vyhotoví se protokol.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Všichni pracovníci budou seznámeni se správným technologickým postupem provádění. S používáním ochranných prostředků a budou proškoleni o dodržování bezpečnosti při práci na staveništi.

Každá osoba pohybující se na staveništi je povinna dodržovat dané bezpečnostní předpisy, se kterými bude předem seznámena. Pracovníci jsou povinni na pracovišti nosit ochrannou přilbu, pracovní oděv, reflexní vestu a pracovní obuv. Musí vykonávat práci ve své kvalifikaci, popřípadě pomocní pracovníci budou řádně proškoleni.

Při práci na staveništi se bude dodržovat:

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Nařízením 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.

Nařízením vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracovišti a pracovní prostředí.

10. Ekologie - vliv na životní prostředí a nakládání s odpady

V průběhu realizace stavby je možné očekávat zvýšenou prašnost. Proto budou učiněna opatření zamezující prašnosti při stavebních pracích. Kontejner na stavební suť musí být rádně oplachtován. Přílehlé komunikace budou kontrolovány stavbyvedoucím a při případném znečištění sjednaná náprava.

Lze v průběhu realizace také očekávat krátkodobě zvýšené zatížení hlukem v pracovní době určené pro výstavbu objektu a to od 7:00 do 15:00. V průběhu stavebních úprav se nepředpokládá nadlimitní vznik vibrací ani při následném provozu.

Pracovníci, kteří budou při práci vystaveni vibracím a nadměrnému hluku dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, budou vybaveni příslušnými osobními ochrannými pomůckami dle nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

Na staveništi budou přistaveny kontejnery na tříděný odpad, které budou dle potřeby odváženy. Nakládání s odpady bude řešeno podle zákona č. 185/2006 Sb. o odpadech a podle vyhlášky ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb. o odpadech.

Typ odpadu	Označení odpadu dle katalogu	Způsob likvidace
Papírové obaly	15 01 01	Další recyklace
Plastové obaly	15 01 02	Další recyklace
Beton	17 01 01	Odvoz na skládku

Dřevo	17 02 01	Další využití
Plasty	17 02 02	Další recyklace
Železo a ocel	17 04 05	Odvoz do sběrného dvora
Směsný komunální odpad	20 03 01	Odvoz na skládku

Tabulka č. 8 – Předpokládané druhy odpadů pro ŽLB kce

11. Literatura, ČSN

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

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.

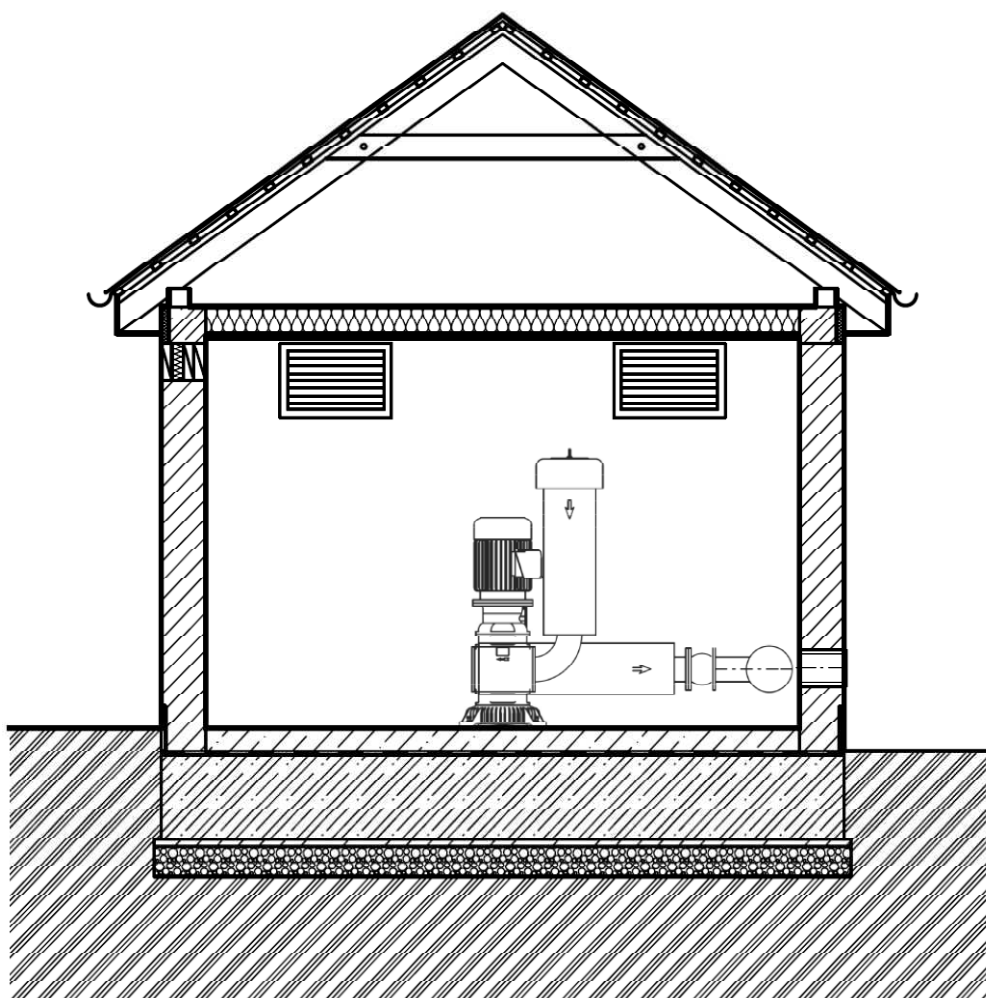
Vyhláška č.381/2001 Sb. Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů).

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízením vlády.

F.6 Technologický předpis pro zdění



Obrázek č. 41 – Schéma dmychárny pro biologickou linku

Obsah:

1. Obecné informace o stavbě
2. Převzetí pracoviště
3. Materiály
4. Pracovní podmínky
5. Pracovní postup
6. Personální obsazení
7. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky
8. Jakost a kontrola kvality
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
10. Ekologie
11. Literatura, ČSN

1. Obecné informace o stavbě

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Rekonstrukce ČOV Hostivice
Místo stavby:	Hostivice
Kraj:	Středočeský
Parcela:	1174/3; kat. území: Hostivice (645834)
Charakter stavby:	Rekonstrukce a intenzifikace
Investor:	Město Hostivice Husovo náměstí 13 253 80 Hostivice
Projektant:	ASIO Brno s.r.o. Tuřanka 1 627 00 Brno
Projektant stavební části:	IMC design & architecture, s.r.o. Ing. M. Charvát
Stavební úřad:	Hostivice
Plocha stavby:	48 m ²
Celková plocha staveniště:	7 830 m ²

1.2 Charakteristika objektu

Stávající areál čistírny odpadních vod je umístěn na východním okraji města Hostivice. Příjezd do prostoru ČOV je řešen napojením na pozemní komunikaci I/6 na severní straně. Příjezdová cesta i obslužné komunikace v areálu ČOV jsou provedeny z betonové dlažby na šterkovém podkladě. Stavební pozemek je zajištěn stávajícím drátěným oplocením s uzamykatelnou brankou. Pro potřeby stavby není nutné budování nových přípojek inženýrských sítí. V průběhu rekonstrukce je nutné zachovat nepřetržitý provoz ČOV. Z tohoto důvodu je zpracována etapizace celého postupu výstavby, která je rozdělena do čtyř etap. Během rekonstrukce budou nově vybudovány objekty MBR, dmychána pro biologickou linku a dešťová retenční nádrž. Na stávajících provozních objektech budou provedeny

stavební úpravy různého rozsahu. Dále budou odstraněny stavby dosazovacích nádrží a oxidační příkopy.

Objekt je založen na železobetonové základové desce z betonu C 20/25 tloušťky 600 mm. Pod základovou deskou bude uložena vrstva podkladního betonu C 12/15 tloušťky 50 mm, která je osazena na zhutněném štěrkovém loži o mocnosti vrstvy 200 mm po zhutnění.

Sloupy pro střešní konstrukci budou umístěny na patkách o rozměrech 1 x 1 m a výšky 1 m z betonu C 20/25. Patky budou rovněž uloženy na zhutněném štěrkovém loži o tloušťce 200 mm po zhutnění.

Pro hydroizolaci proti zemní vlhkosti bude využito měkčených PVC volně kladených a vzájemně spojeny horkovzdušnými spoji s přesahem. Folie bude uložena na podkladní vrstvě geotextilie.

Nosné obvodové zdivo je řešeno z keramických tvarovek 30 P+D spojovaných tepelně izolační maltou. Překlady nad otvory v obvodových zdech budou tvořeny keramickými nosnými překlady stejného systému výšky 250 mm a doplněny polystyrenem tloušťky 80 mm mezi překlady.

Ztužující pozdní věnce budou tvořeny betonem C 20/25, výšky 250 mm a vyztuženy betonářskou ocelí. Věnce musí být z exteriéru nad obvodovou stěnou izolovány polystyrenem tloušťky 50 mm.

Podlaha bude vytvořena z betonové mazaniny tloušťky 150 mm, vyztužená ocelovými vlákny (drátkobeton) - rozptýlená výztuž 20kg/m³ a bude opatřena křemíkovým posypem a strojně zahlazena.

Podhledy budou zavěšené na nosné konstrukci krovu. Materiálově jsou řešeny ze sádkartonových impregnovaných protipožárních desek zavěšených na ocelovém pozinkovaném roštu s parozábranou. Tepelná izolace z minerální vlny tloušťky 200 mm volně položena na ocelovém roštu.

Vnitřní omítky zdiva budou provedeny z vápenocementové malty opatřené štukovou vrstvou a nátěrem. Vnější povrch zdiva bude opatřen podkladní vápenocementovou omítkou a následně vrstvou zvolené fasádní omítky probarvené. Do výšky 850 mm nad terénem bude vytvořena fasádní soklová omítková z marmolitu.

Nosnou konstrukci zastřešení tvoří dřevěný krov, jednoduché hambalkové soustavy ze smrkového řeziva. Střecha je navržena jako valbová, z větší části uložená na nosném zdivu. Zbytek konstrukce je podporován dřevěnými sloupky. Střešní krytina bude skládaná z betonových tašek cihlově červené barvy s pojistnou hydroizolací. Odvodnění střechy pomocí půlkruhových žlabů a svodů z pozinkovaného plechu. Přesahy střechy a podhled krovu vnější části budou obloženy dřevěnými palubkami.

Vnější vstupní vrata budou plastová, zesílené konstrukce osazené do plastové zárubně a opatřena bezpečnostním zámkem a bezpečnostním kování. Pro zajištění větrání vnitřních prostor budou z vnější strany obvodových zdí osazeny protidešťové průmyslové žaluzie. Na sacím potrubí dmychadel budou osazeny protidešťové žaluzie kruhové. Materiálově řešených z pozinkovaných plechů.

1.3 Obecné informace o procesu

Vyzdění obvodových nosných konstrukcí bude provedeno z cihelných bloků POROTHERM 30 P+D na tepelně izolační maltu POROTHERM TM. Na nosné konstrukce budou použity překlady POROTHERM KP 7. Překlady budou doplněny o izolaci pro přerušování tepelných mostů. Dále bude zřízeno bednění a betonáž ztužujících pozedních věnců, které budou z vnější strany opatřeny tepelnou izolací z EPS o tloušťce 50 mm.

2. Převzetí staveniště a připravenost staveniště

2.1 Převzetí pracoviště

Provádění zednických prací realizuje stejná společnost jako základovou desku. Pracoviště se v této fázi nepřebírá ani nepředává.

2.2 Připravenost staveniště

Pro stavbu bude využito již vybudovaných inženýrských sítí a dopravní infrastruktury. Příjezd na staveniště je řešen napojením na hlavní komunikaci I/6 na severní straně pozemku. Stávající komunikace v celém areálu je řešena z betonové dlažby. Staveniště je zabezpečeno

proti vniknutí nepovolaných osob ze všech stran stávajícím drátěným oplocením. Vstup na staveniště musí být zabezpečen uzamykatelným zámekem a označen bezpečnostními tabulemi. Pro zajištění hygieny pracovníků budou na staveniště dopraveny mobilní buňky a WC. Dopravou mobilních buněk bude řešena i šatna a sklad nářadí. Stávající betonová dlažba a zpevněné plochy budou sloužit pro skladování zdících prvků, překladů a desek EPS pro přerušování tepelných mostů. Na ploše bude rovněž uložen kontejner na stavební suť.

2.3 Přípravenost stavby

Před zahájením zdění byla vybetonována monolitická železobetonová deska o tloušťce 600 mm uložena na vrstvě podkladního betonu o tloušťce 50 mm. Ta leží na zhutněném štěrkovém loži o mocnosti vrstvy 200 mm po zhutnění. Práce budou probíhat po nezbytné technologické přestávce pro získání potřebné pevnosti desky. Musí proběhnout kontrola vyzrálости základových konstrukcí veškerých prostupů těmito konstrukcemi. Rovinnost horního povrchu betonové desky musí být ± 10 mm na 10 m. Výsledek kontroly bude zaznamenán ve stavebním deníku.

3. Materiály

3.1 Materiál

Zdivo: POROTHERM 30 P+D - 956 ks => 12 palet

– rozměry d/š/v:	247 x 300 x 238 mm
– objemová hmotnost:	800 - 870 kg/m ³
– hmotnost max:	15,4 kg/ks
– pevnost v tlaku:	P10/P15
– spotřeba na 1 m ² :	16 kusů
– spotřeba malty:	28 l/m ²
– požární odolnost:	REI 180 DP1

V uvedeném potřebném množství je již započítána ztráta ve výši 5 %.

Malta: POROTHERM TM - malta vápenocementová tepelně izolační => 45 pytlů

– hmotnost:	20 kg/pytel
– pevnost v tlaku:	5 MPa
– vydatnost malty:	40 l/pytel

V uvedeném potřebném množství je již započítána ztráta ve výši 5 %.

Překlady: POROTHERM KP 7

Překlad 1000 x 70 x 238 mm - 12 ks, uložení 125 mm na obou stranách

Překlad 2250 x 70 x 238 mm – 3 ks, uložení 125 mm na obou stranách

Překlady uloženy do lože z cementové malty tloušťky 10 mm.

Tepelná izolace: Mezi překlady - EPS tloušťky 80 mm a výšky 250 mm => 1,4 m²

Izolace věnce - EPS tloušťky 50 mm a výšky 250 mm => 5,7 m²

Izolace pod založení zdí: Folie PVC-P ALKORPLAN tloušťky 2,0 mm => 21 m²

– s podkladní a ochrannou geotextilií => 42 m²

V uvedeném množství jsou započítány přesahy na spoje ve výši 10 %.

Nářadí - lopaty, gumová kladiva, kolečka, kleště, provázek, metr, vodováhy, kbelíky, pojízdné hliníkové lešení HAKI, olovnice, zednické lžíce, úhelníky, štětce, hadicová vodováha, nivelační přístroj, měřičská lať, prodlužovací kabely, vrtačka s metlou, úhlová bruska s diamantovým kotoučem. Nářadí bude uskladněno v uzamykatelné místnosti ve stávajícím objektu.

3.2 Primární doprava, sekundární doprava

3.2.1 Primární doprava

Doprava zdících prvků, suché maltové směsi a překladů bude zajištěna nákladním automobilem s hydraulickým ramenem, kterým složíme materiál přímo na skladovací plochu na staveništi. Pomocné lešení a drobný materiál budou dopravovány samostatně. Za přepravu materiálu odpovídá řidič vozidla. Řidič musí vlastnit řidičský průkaz opravňující ho k řízení daného typu stroje.

3.2.2 Sekundární doprava

Jednotlivé zdící prvky, překlady a maltové směsi budou dělníky po staveništi dopravovány ručně a za pomoci koleček. Stejně tak i ostatní drobný materiál.

3.3 Skladování

Veškerý potřebný materiál bude uložen na stávajících zpevněných plochách v bezprostřední blízkosti budovaného objektu. Zdíci prvky budou uskladněny na paletách a překlady na dřevěných hranolech. Malta bude skladována v pytlích na paletách, maximální doba skladování nesmí přesáhnout 6 měsíců a musí být chráněna plachtou proti povětrnostním vlivům. Skladování potřebného nářadí a drobného materiálu je zajištěno v uzamykatelných mobilních buňkách.

4. Pracovní podmínky

4.1 Obecné pracovní podmínky

Pracovní doba je určena od 7:00 do 15:00 hod. Příjezdová cesta k provoznímu areálu je přímo napojena na hlavní asfaltovou komunikaci. Nesmí docházet ke znečišťování této komunikace, popřípadě musí být zajištěn její úklid. Mimo pracovní dobu veškeré přístupy jak do objektů, tak na staveniště uzamčeny zámkem. Nedílnou součástí při zajišťování všech výrobních úkolů a prací je i zajištění maximální péče na ochranu zdraví při práci všech pracujících.

4.2 Pracovní podmínky procesu

Pro zdění obvodového zdiva a betonáž ztužujících věnců se předpokládá teplota neklesající pod 5°C. Při poklesu teploty pod tuto hranici se doporučuje práce zastavit. Pro betonáž pozedních věnců je možné použití příměsí eliminujících tyto nedostatky. Čerstvě vybetonované věnce je třeba chránit před deštěm případně nízkou teplotou.

Práce se musí přerušit v případech - Manipulace s deskovým materiálem o ploše větší než 1,5 m² při větru o rychlosti větší než 8 m/s

Při dešti nebo bouři

Při teplotách klesajících k bodu mrazu

Při extrémně vysokých teplotách

5. Pracovní postup

Položení izolačních pásů pod zdivo

Pod budoucí obvodové zdivo provedeme hydroizolační pásy z folie PVC-P ALKORPLAN. Pásy budou kladeny na podkladní vrstvu geotextilie a z horní strany opatřeny ochrannou vrstvou geotextilie. Povrch základové desky musí být před ukládáním vrstev řádně očištěný a

zbavený ostrých výstupků. Izolační pásy musí mít přesah alespoň 15 cm na každou stranu přes zdivo. Spojení hydroizolační folie se provádí horkovzdušnou pistolí.

Vyměření vnitřní a vnější části zdi a zaměření dveřních otvorů

Vytyčení zdí a otvorů se provede pomocí pásma, metru, olovnice a provázku. Natáhneme provázek mezi dvojicí protilehlých stavebních laviček a provázek zajistíme hřebíkem, který značí polohu budoucí stěny objektu. Poté natáhneme provázek mezi další dvojicí stavebních laviček a opět zajistíme hřebíkem, který nám značí polohu zdi, která je kolmá na předchozí zaměřenou. Průsečík těchto provázků je rohem budoucího objektu. Z toho průsečíku spustíme olovnici na základovou desku a zajistíme polohu rohu. Tento postup zopakujeme u každého rohu objektu. Po vyměření vnějšího okraje zaměříme okraj vnitřní tak, že pomocí metru nanese na stavební lavičky vzdálenost od hřebíku značícího vnější hranu zdi, která odpovídá šířce budoucí zdi. Nanesenou vzdálenost zajistíme hřebíkem. Stejně tak provedeme i na druhé straně a mezi těmito hřebíky natáhneme provázek. Máme tak zajištěnu vnitřní a vnější polohu zdi. Pro vyměření dveřních otvorů použijeme pásmo, kterým nanese přesné vzdálenosti dveří od hrany objektu a otvor označíme.

Založení první řady

Po důkladném zaměření budoucí svislé konstrukce přistoupíme k založení zdi. Nanese cementovou maltu v tloušťce minimálně 10 mm na ochrannou vrstvu hydroizolace a osadíme první tvárnice v rozích. Po zatvrdnutí natáhneme mezi rohovými tvárnicemi provázek a dozdíme první řadu.

Zdění první výšky (do 1,5 m)

Vyždíme 2 - 4 vrstvy zdiva v každém rohu obvodových zdí. Mezi rohy natáhneme provázek, který nám slouží jako řídicí rovina pro vyždění prostoru mezi rohy. Prostory budoucích otvorů vynecháváme. Svislost stěn ověřujeme pomocí olovnice a vodorovnost ložných spár pomocí vodováhy. Nesmíme zapomenout na zaměření polohy větracích otvorů. Otvory naznačíme a při zdění další řady je necháváme volné. Stále je třeba dbát na dodržování vazby zdiva. Po vyždění do výšky 1500 mm, je nutné přistoupit ke stavbě pomocného lešení, které bude sloužit pro zdění 2. výšky.

Stavba lešení

Použijeme pojízdné lešení HAKI výšky 1,3 m a šířky 1,25 m. Jako ochrana proti pádu z výšky bude sloužit zábradlí na vnější straně lešení. Lešení potřebné pro vyzdívání stavíme vždy uvnitř objektu. Stavbu lešení provedou sami zedníci. Na stavbu lešení bude dohlížet vedoucí pracovní čtyř, který provede následnou kontrolu zhotoveného lešení a jeho bezpečnosti.

Zdění druhé výšky

Zdění probíhá stejně jako v první výšce. Při vyzdění zdiva do výšky překladů nesmíme zapomenout na jejich osazení nad otvory dveří a oken. Uložení překladů je nejméně 125 mm. Překlady se ukládají do lože z cementové malty minimální tloušťky 10 mm. V obvodové stěně bude mezi překlady vložena tepelná izolace EPS tloušťky 80 mm a to za první překlad z vnější strany. Po osazení sestavy překladů s tepelnou izolací se sestava sváže měkkým rádlovacím drátem, čímž se zabrání jejich možnému překlopení. Ve stěně tloušťky 300 mm bude sestava překladů složena ze tří překladů a vložené tepelné izolace tloušťky 80 mm. Pro překlady není třeba zřizovat podepření.

Provedení ztužujících věnců

Po dokončení výšky celého zdivo bude zřízeno oboustranné bednění pro ztužující železobetonový věnec. Z vnější strany bude bednění odsazeno o 50 mm od líce stěny. Musí být zajištěno proti vybočení nebo klopení stěn. Do připraveného bednění ukládáme výztuž věnců na distanční podložky. Výztuž je tvořena čtyřmi pruty R 10 a třmínky. Vzájemné provázání vázacím drátem. Těsně před betonáží povrchy navlhčíme. Čerstvý beton ukládáme do připraveného bednění a hutníme. Horní povrch utahujeme kovovým hladítkem a jeho rovinnost kontrolujeme pomocí dlouhé vodováhy. Čerstvý beton je třeba chránit proti dešti nebo nízkým teplotám krycí plachtou. Při vysokých teplotách naopak ošetřujeme zavadlý beton kropením. Po třech dnech můžeme bednění demontovat.

6. Personální obsazení

Technologickou etapu bude provádět jedna pracovní četa. Všichni pracovníci musí splňovat požadovanou kvalifikaci. Na správné provádění prací bude dohlížet vedoucí pracovní čtyř (mistr).

Složení pracovní čtyř (složení čtyř lze podle potřeby operativně měnit):

- vedoucí pracovní čtyř (mistr)

- 2 x zedník
- 1 x dělník na pomocné práce

7. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

1.1 Stroje

Návrh strojní sestavy je řešen v samostatné kapitole - Návrh strojní sestavy.

7.2 Nářadí a pomůcky

Pro zaměření stavby budeme potřebovat provázek, metr, pásmo, hřebíky a kladivo. Pro provedení izolace ostrý nůž a horkovzdušnou pistoli. Při zdění a ztužující věnec budeme potřebovat provázek, zednické lžíce, hadicovou vodováhu, gumová kladiva, kolečka, lopaty, vodováhy, vázací drát, kleště, metr a úhlovou brusku s diamantovým kotoučem. Pro přívod záměsové vody budeme potřebovat hadici. Dále budou potřeba prodlužovací kabely.

7.3 Pomůcky BOZP

Nutné ochranné prostředky jsou stanoveny pro řidiče strojů v tomto rozsahu: přilba při pohybu mimo kabinu stroje, pracovní oděv, obuv, chrániče sluchu. Nutné ochranné prostředky jsou stanoveny pro ostatní dělníky v tomto rozsahu: pracovní oděv, obuv, chrániče sluchu, přilba, pracovní rukavice. Doporučené ochranné prostředky jsou pro všechny pracovníky: ochranné brýle, pevná obuv, výstražná vesta.

8. Jakost a kontrola kvality

8.1 Vstupní kontrola

8.1.1 Vstupní kontrola předchozích prací

Před započítím zdění provede stavební dozor investora spolu s hlavním stavbyvedoucím a vedoucím pracovní čtyř kontrolu zaměřenou na provedení základových konstrukcí. Je kontrolováno především:

- geometrický tvar základů odpovídající dokumentaci
- vodorovnost horního povrchu základů s přesností ± 10 mm na 10 m

O provedení kontroly se provede zápis do stavebního deníku.

8.1.2 Vstupní kontrola materiálu

Kontrolu dopraveného materiálu provádí vedoucí pracovní čty. Podle dodacího listu kontroluje počet jednotlivých prvků (popř. počet palet), rozměry dopravených prvků, objednaný druh spojovacích materiálů a izolace a také jejich jakost.

8.2 Mezioperační kontrola

Kontroly:

- správné založení rohů zdí
- kontrola zaměření větracích otvorů a dveří
- kontrola samotného zdění, svislost ± 5 mm na 1,5 m výšky zdi, rovinnost ve vodorovném směru 10 mm na 10 m.
- kontrola stability lešení
- vodorovnost ložných spár kontrolována každou druhou řadu
- kontrola uložení překladu a vložené tepelné izolace - délka uložení

Kontroly provádí průběžně vedoucí pracovní čty případně hlavní stavbyvedoucí.

O provedených kontrolách se provede zápis do stavebního deníku.

8.3 Výstupní kontrola

Při výstupní kontrole hlavní stavbyvedoucí a vedoucí pracovní čty (mistr) vyzve technický dozor investora ke kontrole a převjímcce provedených prací.

Při kontrole se zaměřují na:

- kontrola vyvázání rohů
- vzájemná kolmost stěn
- kontrola vazby zdiva
- kontrola polohy větracích otvorů a dveří
- kontrola polohy překladů
- kontrola uložení tepelné izolace u překladů
- kontrola rovinnosti ztužujících věnců ± 10 mm na 10 m
- kontrola tepelné izolace ztužujících věnců
- svislost zdiva ± 10 mm na 1,5 m výšky

O provedených kontrolách se provede zápis do stavebního deníku, případně se vyhotoví protokol.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Všichni pracovníci budou seznámeni se správným technologickým postupem provádění. S používáním ochranných prostředků a budou proškoleni o dodržování bezpečnosti při práci na staveništi.

Každá osoba pohybující se na staveništi je povinna dodržovat dané bezpečnostní předpisy, se kterými bude předem seznámena. Pracovníci jsou povinni na pracovišti nosit ochrannou přilbu, pracovní oděv, reflexní vestu a pracovní obuv. Musí vykonávat práci ve své kvalifikaci, popřípadě pomocní pracovníci budou řádně proškoleni.

Při práci na staveništi se bude dodržovat:

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Nařízením 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.

Nařízením vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracovišti a pracovní prostředí.

10. Ekologie - vliv na životní prostředí a nakládání s odpady

V průběhu realizace stavby je možné očekávat zvýšenou prašnost. Proto budou učiněna opatření zamezující prašnosti při stavebních pracích. Kontejner na stavební suť musí být řádně oplachtován. Přilehlé komunikace budou kontrolovány stavbyvedoucím a při případném znečištění sjednaná náprava.

Lze v průběhu realizace také očekávat krátkodobě zvýšené zatížení hlukem v pracovní době určené pro výstavbu objektu a to od 7:00 do 15:00. V průběhu stavebních úprav se nepředpokládá nadlimitní vnik vibrací ani při následném provozu.

Pracovníci, kteří budou při práci vystaveni vibracím a nadměrnému hluku dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, budou vybaveni

příslušnými osobními ochrannými pomůckami dle nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

Na staveništi budou přistaveny kontejnery na tříděný odpad, které budou dle potřeby odváženy. Nakládání s odpady bude řešeno podle zákona č. 185/2006 Sb. o odpadech a podle vyhlášky ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb. o odpadech.

Typ odpadu	Označení odpadu dle katalogu	Způsob likvidace
Papírové obaly	15 01 01	Další recyklace
Plastové obaly	15 01 02	Další recyklace
Keramické odřezky	17 01 03	Odvoz na skládku
Plasty	17 02 03	Další recyklace
Polystyren	17 06 04	Další recyklace
Zbytky malty	17 08 02	Odvoz na skládku
Směsný komunální odpad	20 03 01	Odvoz na skládku

Tabulka č. 9 – Předpokládané druhy odpadů při zdění

11. Literatura, ČSN

Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

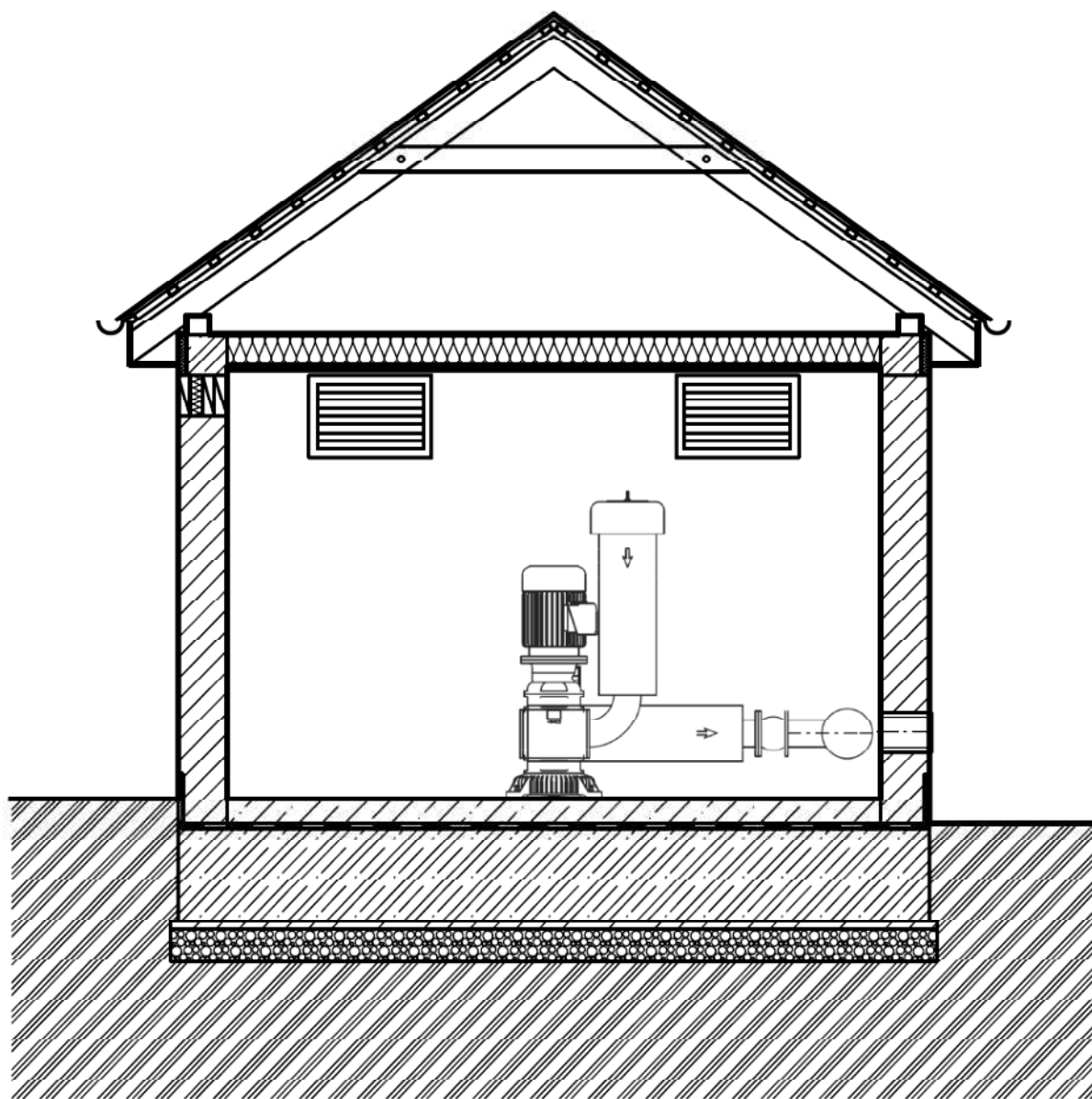
Vyhláška č.381/2001 Sb. Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů).

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízením vlády.

F.7 Technologický postup provádění střešního pláště dmychárny



Obrázek č. 41 – Schéma dmychárny pro biologickou linku

1. Výkaz potřebného materiálu

Prvek	Rozměry	Počet	Kubatura (m ³)
Pozednice	140 x 120 x 5500	4 x	0,3696
	140 x 120 x 4800	2 x	0,1613
Krokve	80 x 160 x 3500	28 x	1,2544
Nárožní krokev	160 x 120 x 4500	4 x	0,3456
Sloupky	140 x 140 x 3000	4 x	0,2352
Kleštiny	60 x 160 x 2600	14 x	0,3495
Pásy	100 x 100 x 1100	10 x	0,11

Tabulka č. 10 – Výpis materiálu pro krov a laťování

Prvek	Počet kusů
Střešní latě a kontralatě (60 x 40 x 5000 mm)	62 (0,744 m ³)
Základní taška	792
Poloviční taška	50
Větrací taška	18
Hřebenáč	58
Koncový hřebenáč	4
Rozdělovací hřebenáč	2
Fólie BRAMAC UNI (role 1,5 x 50 m)	1,5
Mřížka proti ptákům (5 m v roli)	7
Větrací pás hřebene (5 m v roli)	5 rolí

Tabulka č. 11 – Výpis materiálu pro provedení krytiny

V uvedeném množství je již započítána ztráta ve výši 10 %.

Technické údaje pro základní tašku BRAMAC CLASSIC PROTECTOR PLUS

Celková šířka:	330 mm
Celková délka:	420 mm
Hmotnost 1 ks:	4,3 kg
Hmotnost 1 m ² :	43 kg
Spotřeba 1 m ² :	10 kusů
Počet kusů na paletě:	258 kusů

Prvek	Rozměr	Množství
Okapní žlaby Ø 150 mm	délka 5000 mm	6 ks
Žlabové háky	150 x 300 mm	32 ks
Svody	Ø 100 mm, délka 3000 mm	2 ks
Objímky	Ø 100 mm	4 ks
Kotlíky	Ø 100 mm	2 ks
Kolena	Ø 100 mm	6 ks
Okapnice pod fólii	délka 4000 mm	9 ks

Tabulka č. 12 – Výpis materiálu pro klempířské práce

- Další materiál:
- hřebíky – 100 x 4 mm, 4 kg
 - hřebíky – 120 x 4 mm, 2 kg
 - vruty – 60 x 4 mm, 1 kg
 - vruty – 80 x 4 mm, 2 kg
 - hřebíky s velkou hlavou – 32 x 2,5 mm – 0,5 kg
 - závitové tyče Ø 10 mm
 - matky s podložkami Ø 10 mm
 - bezbarvý silikon exteriérový v tubě – 2 ks
 - vázací drát
 - cín na pájení

2. Pracovní postup

2.1 Montáž nosné konstrukce krovu

a) Montáž svislých sloupků

Sloupky průřezu 140 x 140 mm jsou osazeny na ocelové botky s možností výškové rektifikace. Kotvení profilů je zajištěno pomocí chemických kotev a závitových tyčí do základových patek. Každý profil je zakotven do základové patky čtyřmi spoji. Upevnění sloupků do ocelových botek je zajištěno vruty. Na vrchním konci sloupků bude proveden středový čep pro následné osazení vaznic. Svislost sloupků je vhodné zajistit pomocnými vzpěrami.

b) Montáž pozednic a vaznic

Na provedený a rádně vytvrdlý železobetonový věnec nad nadezdívkou se uloží pozednice profilu 140 x 120 mm ve vzdálenosti 50 mm od vnějšího okraje. Vždy po 1,5 m provedeme

kotvení pozednice do železobetonového věnce. Nejprve provrtáme pozednici a vyvrtáme otvor do hloubky alespoň 100 mm do železobetonového věnce. Z vyvrtaného otvoru vyfoukáme nečistoty pomocí tlakového vzduchu. Do připravených otvorů aplikujeme chemické kotvy a následně vkládáme závitové tyče nakráčené na délku kolem 300 mm. Pozednice se vzájemně spojují rovným plátem a tento spoj se ještě dostatečně zajistí spojovacím materiálem. U části konstrukce podporované svislými sloupky jsou spoje řešeny středovými čepy na sloupcích a dlaby ve vaznici průřezu 140 x 120 mm. Před uložením vaznic je třeba provést kontrolu svislosti a polohy sloupků.

c) Montáž pásků

Tuhost krovu v podélném směru zajistíme pásky průřezu 100 x 100 mm, které se do vaznice a sloupku začepují šikmým postranním čepem ve vzdálenosti 700 mm od vaznice. Pásky lícují s vnější hranou sloupku.

d) Montáž krokví

Osazení krokví průřezu 80 x 160 mm je v osových vzdálenostech 950 mm. Krokve se osazují na pozednici a vaznici osedláním a spoje jsou z horní strany probity hřebíky 220 x 6 mm nebo prošroubovány samořeznými vruty shodných rozměrů. Ve vrcholu se spojují čepem a zajistí se hřebíky či vruty. Spoje do nárožních krokví jsou řešeny šikmými čepy a dlaby. Proti vybočení z roviny je vhodné krokve zajistit zavětrováním ze spodní strany krokví.

e) Montáž kleštín

Tuhost krovu v příčném směru je zajištěna kleštínami průřezu 60 x 160 mm. Nejprve se provizorně připevní krajní kleštiny pomocí hřebíků nebo vrutů. Vodováhou se vyrovnají se do vodorovné polohy. Mezi krokve se natáhne provázek a řádně se vyšponuje. Podle provázku nepostupně připevňují jednotlivé kleštiny. Hřebíky se připevňují ke krokvim a vodováhou se kontroluje jejich vodorovnost. Následně se kleštiny i krokve provrtají a pomocí závitové tyče a matek s podložkami dojde k jejich vzájemnému stažení.

2.2 Provedení střešního pláště

a) Montáž pojistné hydroizolace a latování

Okapovou lištu provádíme na spodní straně krokví s přesahem okapnice 2 cm přes hranu krokví. Připevňujeme ji pomocí hřebíků s velkou hlavou přibitých do krokví. Jejich napojení provádí klempíř pomocí nůžek na plech a komínovek. Fólii natahujeme v pásích 1500 mm od

spodu směrem vzhůru. Fólii nejprve přichytíme pomocí sponkovačky a následně přes ni do krokví (ve směru krokví) přibíjíme kontralatě. Kontralatě o rozměrech 60 x 40 a délky 1350 mm jsou přibíjeny hřebíky shora do krokví. Latě pro střešní krytinu jsou přibíjeny do kontralatí. Po založení prvního pásu fólie provedeme založení latování, kdy první lať od spodu je kladena na výšku a ostatní pak již na šířku. Po založení prvních dvou latí provedeme rozměření střechy a vypočítáme optimální laťování vzhledem k minimálním a maximálním vzdálenostem určených výrobcem pro danou střešní tašku. Laťování bude provedeno z latí 60 x 40 mm. Máme-li nataženou fólii a dolat'ovanou celou střechu, můžeme přistoupit k natažení ochranné větrací mřížky u okapu a připravit uložení pro žlabové háky. Dále provedeme osazením hřebenové latě a hřebenový větrací pás. Sklon střešní konstrukce je 35°.

b) Střešní žlaby

Nejprve se háky naohýbají podle potřebného sklonu žlabu a jejich počtu. Následně připevníme první a poslední hák, mezi které se natáhne provázek. Další háky klademe podle napnutého provázku směrem od nejvyššího místa směrem ke kotlíku. Háky přibíjíme pomocí hřebíků shora do kontralatí nebo podkladních špalíků v místě krokví. Po dokončení všech háků se provede osazení okapního žlabu do háku a zajistí se pomocí plechových spon, které jsou součástí háků. Spojení žlabů je zajištěno nýtováním a spoje jsou následně z vnitřní strany žlabu pocínovány. V nejnižším místě žlabu vystříhneme do žlabu otvor a můžeme osadit žlabový kotlík.

c) Okapové svody

Do obvodového nosného zdiva se upevní objímky cca po 2 m osově nad sebou. Osadí se horní koleno do kotlíku a upevní do objímky. Poté se osadí rovná část svodu a opět upevní do objímek, které se zajistí závitovým šroubem. Vodotěsnost spojů trub je zajištěna lepidlem či silikonem s následným pronýtováním spojů.

d) Práce pokrývačské

Nejprve založíme spodní a vrchní řadu tašek. Potřebnou kolmici získáme pomocí provázku nataženého od hřebene a velkého úhelníku. Mezi těmito řadami vždy po 5 taškách provedeme obarveným provázkem (brnkačkou) naznačení na všech latích. Rozdělíme tak celkovou plochu na menší části a získáváme tak body pro snadnější udržení kolmosti střešní plochy jako celku. Začínáme s pokrýváním základními taškami vždy po řadách zprava doleva a od okapu k hřebeni. Držíme se přitom námi zhotovených značek pro dodržování krytiny. Při

pokládání plochy rovnou osazujeme větrací tašky. Tašky nároží je třeba zařezávat pomocí uhlové brusky, případně do nich vrtačkou vyvrtat otvor pro připevnění k latím. K připravené hřebenové lati přichytíme hřebíky s velkou hlavou hřebenový větrací pás. Hřebenáče budou osazovány na sucho. Do kraje hřebenu uchytíme přichytku hřebenáče pomocí vrutů. Nasuneme hřebenáč a přitiskneme ho do přichytky. Další přichytky se připevní vruty do otvoru v hřebenáči a do hřebenové latě. Postup opakujeme po celé délce hřebene. Při montáži budou použity rozdělovací a ukončující hřebenové tvarovky. Hřebenáče klademe proti směru převládajícího větru.



Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Stavební inženýrství

G. Analytická část

**Stavebně technologický projekt – ČOV Hostivice,
rekonstrukce a intenzifikace**

Obsah:

- G.1 Porovnání aspektů vstupujících do jednotlivých etap rekonstrukce
 - G.1.1 Porovnání variant využitelnosti bednění retenční nádrže
 - G.1.2 Porovnání způsobů likvidace demoličních odpadů
 - G.1.3 Porovnání výhodnosti variant nasazení jeřábů
 - G.1.4 Nasazení mobilní dekantální odstředivky odvodňování kalů
 - G.1.5 Porovnání variant zařízení staveniště
- G.2 Návrh výztuže vybraných konstrukčních prvků retenční nádrže
- G.3 Rozpočet stavby včetně výkazu výměr
- G.4 Harmonogram průběhu rekonstrukce
- G.5 Harmonogramy výstavby jednotlivých provozních objektů

G.1 Porovnání aspektů vstupujících do jednotlivých etap rekonstrukce

G.1.1 Porovnání variant využitelnosti bednění retenční nádrže

Dešťová retenční nádrž je podzemní monolitická železobetonová stavba o délce 27,2 m, šířce 13,2 m a výšce 4,78 m. Jelikož se jedná o stavbu značného rozsahu, je vhodné zvážit možnosti její realizace. V této části diplomové práce jsem se zaměřil na tři možné varianty postupu stavby. V první variantě je montáž bednění s následnou betonáží rozdělena na tři takty. V druhé variantě je montáž bednění s následnou betonáží rozdělena na dva přibližně stejné takty. Ve třetí variantě je montáž bednění uvažována pro celou retenční nádrž a v druhém taktu se dokončí pouze středové žebro. Na závěr této části jsem se zaměřil na vyhodnocení a vzájemném porovnání jednotlivých variant.

1. Varianta – Rozdělení na tři takty

Rozdělení montáže bednění a následné betonáže na tři takty. První dva jsou přibližně stejné velikosti a objemu prací, poslední je menší.

1. Takt

Bednění stěn nosných – zřízení		m²
Stěny u odtoku:	13,2*5,38*2	142,032
	3,55*2*5,38*2	76,396
Příčná stěna:	12*5,38*2	129,120
Stěny obvod.:	2,65*4,78*4	50,668
Celkem:		398,216
Výztuž stěn – uvažováno 150 kg výztuže na m³ betonu		t
Stěny u odtoku:	65,4*0,15	9,81
Příčná stěna:	19,368*0,15	2,946
Stěny obvod.:	15,201*0,15	2,280
Celkem:		15,036
Betonáž stěn		m³
Stěny u odtoku:	13,2*5,38*0,6	42,609

	3,55*5,38*2*0,6	22,791
Příčná stěna:	12*5,38*0,3	19,368
Stěny obvod.:	2,65*4,78*2*0,6	15,201
Ztratné uvažováno	2%	1,999
Celkem:		101,969

Hmotnost bednění:	26 512,0 kg
Cena nájmu za den:	8 065,9 Kč
Cena nájmu za měsíc:	241 977,0 Kč

2. Takt

Bednění stěn nosných – zřízení		m²
Stěny obvod.:	20,5*4,78*2	195,98
	(12,0+1,7)*4,78*2	130,972
Stěna žebra:	1*4,78*2	9,560
Celkem:		336,512

Výztuž stěn – uvažováno 150 kg výztuže na m³ betonu		t
Stěny obvod.:	98,086*0,15	14,713
Stěna žebra:	1,434*0,15	0,215
Celkem:		14,928

Betonáž stěn		m³
Stěny obvod.:	20,5*4,78*0,6	58,794
	(12,0+1,7)*4,78*0,6	39,292
Stěna žebra:	1*4,78*0,3	1,434
Ztratné uvažováno	2%	1,990
Celkem:		101,419

Hmotnost bednění:	22 802,7 kg
Cena nájmu za den:	6 652,5 Kč
Cena nájmu za měsíc:	199 573,6 Kč

3. Takt

Bednění stěn nosných – zřízení		m²
Stěny obvod.:	18,8*4,78*2	179,728

Středové žebro: 21,45*0,9*2 38,610
Celkem: 218,338

Výztuž stěn – uvažováno 150 kg výztuže na m³ betonu t

Stěny obvod.: 53,918*0,15 8,088
 Středové žebro: 5,792*0,15 0,869
Celkem: 8,957

Betonáž stěn m³

Stěny obvod.: 18,8*4,78*0,6 53,918
 Středové žebro: 21,45*0,9*0,3 5,792
 Ztratné uvažováno 2% 1,194
Celkem: 60,904

Hmotnost bednění: 13 899,4 kg

Cena nájmu za den: 3 992,5 Kč

Cena nájmu za měsíc: 119 806,3 Kč

Název	MJ	Množství	Nh / jednotku	Nh celkem	Počet prac.	Počet dní
Montáž bednění 1.takt	m2	398,22	0,65	259	8	4,0
Montáž výztuže 1. takt	t	15,04	22,55	329	10	4,1
Betonáž 1. takt	m3	101,97	1,06	108	8	1,7
Tech. přestávka	dny	-	-	-	-	2,0
Odbednění 1. takt	m2	398,22	0,35	139	8	2,2
Montáž bednění 2.takt	m2	336,51	0,65	219	8	3,4
Montáž výztuže 2. takt	t	14,93	22,55	327	10	4,1
Betonáž 2. takt	m3	101,42	1,06	108	8	1,7
Tech. přestávka	dny	-	-	-	-	2,0
Odbednění 2. takt	m2	336,51	0,35	118	8	1,8
Montáž bednění 3.takt	m2	218,34	0,65	142	8	2,2
Montáž výztuže 3. takt	t	8,96	22,55	201	10	2,5
Betonáž 3. takt	m3	60,90	1,06	65	8	1,0
Tech. přestávka	dny	-	-	-	-	2,0
Odbednění 3. takt	m2	218,34	0,35	76	8	1,2

Tabulka č. 13 – Výpočet časové náročnosti 1. varianty

Betonáž stěn		m³
Stěny obvod.:	17,0*2*4,78*0,6	97,512
	12,0*4,78*0,6	34,416
Stěna žebra:	1*4,78*0,3	1,434
Ztratné uvažováno	2%	2,667
Celkem:		136,029

Hmotnost bednění:	29 538,0 kg
Cena nájmu za den:	8 311,4 Kč
Cena nájmu za měsíc:	249 342,4 Kč

2. Takt

Bednění stěn nosných – zřízení		m²
Stěny u odtoku:	13,2*5,38*2	142,032
	3,55*2*5,38*2	76,396
Příčná stěna:	12*5,38*2	129,120
Stěny obvod.:	6,05*4,78*4	115,676
Středové žebro:	21,45*0,9*2	38,610
Celkem:		501,834

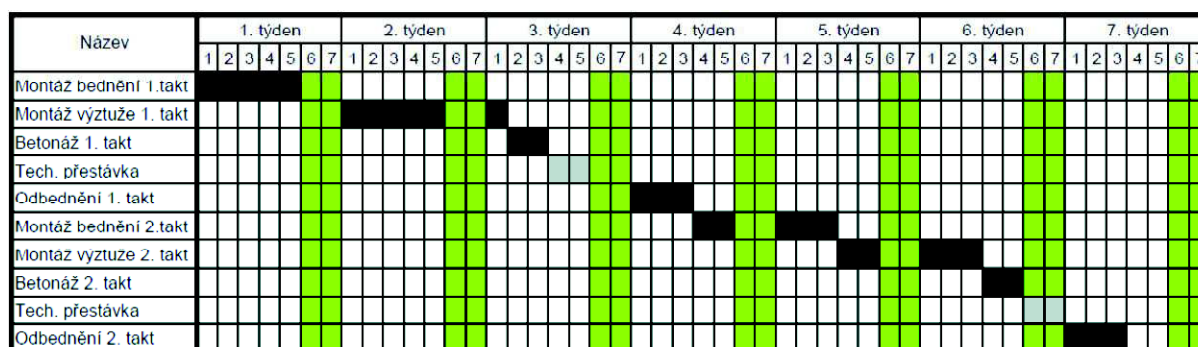
Výztuž stěn – uvažováno 150 kg výztuže na m³ betonu		t
Stěny u odtoku:	65,4*0,15	9,81
Příčná stěna:	19,368*0,15	2,905
Stěny obvod.:	34,703*0,15	5,206
Středové žebro:	5,792*0,15	0,869
Celkem:		18,79

Betonáž stěn		m³
Stěny u odtoku:	13,2*5,38*0,6	42,609
	3,55*5,38*2*0,6	22,791
Příčná stěna:	12*5,38*0,3	19,368
Stěny obvod.:	6,05*4,78*2*0,6	34,703
Středové žebro:	21,45*0,9*0,3	5,792
Ztratné uvažováno	2%	2,505
Celkem:		127,768

Hmotnost bednění: 33 006,3 kg
 Cena nájmu za den: 10 069,7 Kč
 Cena nájmu za měsíc: 302 091,0 Kč

Název	MJ	Množství	Nh / jednotku	Nh celkem	Počet prac.	Počet dní
Montáž bednění 1.takt	m2	449,32	0,65	292	8	4,6
Montáž vyztuže 1. takt	t	20,00	22,55	451	10	5,6
Betonáž 1. takt	m3	136,03	1,06	144	8	2,3
Tech. přestávka	dny	-	-	-	-	2,0
Odbednění 1. takt	m2	449,32	0,35	157	8	2,5
Montáž bednění 2.takt	m2	501,83	0,65	326	8	5,1
Montáž vyztuže 2. takt	t	18,79	20,55	386	10	4,8
Betonáž 2. takt	m3	127,77	1,06	135	8	2,1
Tech. přestávka	dny	-	-	-	-	2,0
Odbednění 2. takt	m2	501,83	0,35	176	8	2,7

Tabulka č. 14 – Výpočet časové náročnosti 2. varianty



Obrázek č. 43 – Harmonogram pro 2. variantu

Potřeba bednění pro 2. variantu a jeho cena

Plocha bednění: 501,834 m²
 Hmotnost bednění: 33 006,3 kg
 Cena nájmu za den: 10 069,7 Kč
 Cena nájmu za měsíc: 302 091,0 Kč
 Doba pronájmu: 45 dní
 Celková cena: 10 069,7 x 45 = **453 109,5 Kč**

3. Varianta – Jeden pracovní záběr

Montáž bednění a následná betonáž je uvažována pro celou hlavní konstrukci retenční nádrže v jednom taktu. V druhém taktu se dokončí pouze středové žebro.

Bednění stěn nosných – zřízení		m²
Stěny u odtoku:	13,2*5,38*2	142,032
	3,55*2*5,38*2	76,396
Příčná stěna:	12*5,38*2	129,120
Stěny obvod.:	(23,05*2+12)*4,78*2	555,436
Stěna žebra:	1*4,78*2	9,560
Celkem:		912,544

Výztuž stěn – uvažováno 150 kg výztuže na m³ betonu		t
Stěny u odtoku:	65,4*0,15	9,81
Příčná stěna:	19,368*0,15	2,905
Stěny obvod.:	166,631*0,15	24,995
Stěna žebra:	1,434*0,15	0,215
Celkem:		37,925

Betonáž stěn		m³
Stěny u odtoku:	13,2*5,38*0,6	42,609
	3,55*5,38*2*0,6	22,791
Příčná stěna:	12*5,38*0,3	19,368
Stěny obvod.:	(23,05*2+12)*4,78*0,6	166,631
Stěna žebra:	1*4,78*0,3	1,434
Ztratné uvažováno	2%	5,057
Celkem:		257,89

Hmotnost bednění:	59 243,0 kg
Cena nájmu za den:	16 933,1 Kč
Cena nájmu za měsíc:	507 993,0 Kč

Bednění stěn nosných – zřízení		m²
Středové žebro:	21,45*0,9*2	38,610

Výztuž stěn – uvažováno 150 kg výztuže na m³ betonu t

Středové žebro: 5,792*0,15 0,869

Betonáž stěn m³

Středové žebro: 21,45*0,9*0,3 5,792

Ztratné uvažováno 2% 0,116

Celkem: 5,908

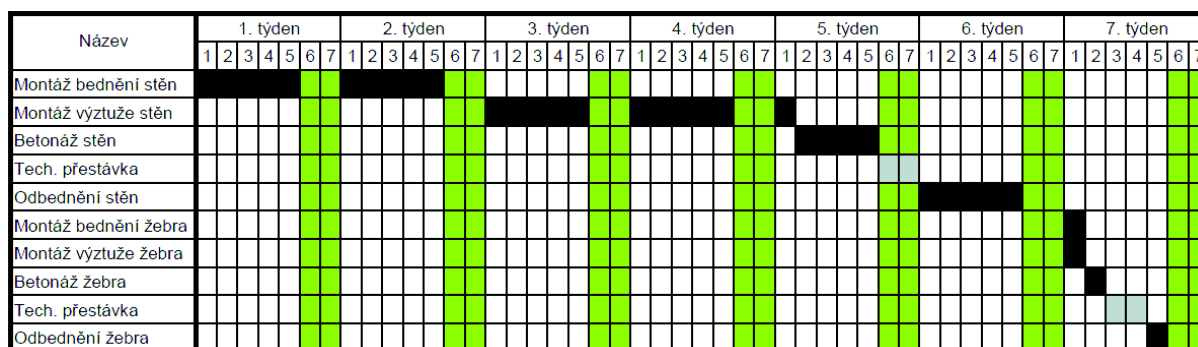
Hmotnost bednění: 2 416,0 kg

Cena nájmu za den: 941,0 Kč

Cena nájmu za měsíc: 28 230,0 Kč

Název	MJ	Množství	Nh / jednotku	Nh celkem	Počet prac.	Počet dní
Montáž bednění stěn	m2	912,54	0,65	593	8	9,3
Montáž výztuže stěn	t	37,93	22,55	855	10	10,7
Betonáž stěn	m3	257,89	1,06	273	8	4,3
Tech. přestávka	dny	-	-	-	-	2,0
Odbednění stěn	m2	912,54	0,35	319	8	5,0
Montáž bednění žebra	m2	38,61	0,65	25	8	0,4
Montáž výztuže žebra	t	0,87	22,55	20	10	0,2
Betonáž žebra	m3	5,91	1,06	6	8	0,1
Tech. přestávka	dny	-	-	-	-	2,0
Odbednění žebra	m2	38,61	0,35	14	8	0,2

Tabulka č. 15 – Výpočet časové náročnosti 3. varianty



Obrázek č. 44 – Harmonogram pro 3. variantu

Potřeba bednění pro 3. variantu a jeho cena

Plocha bednění:	912,544 m ²
Hmotnost bednění:	59 243,0 kg
Cena nájmu za den:	16 933,1 Kč
Cena nájmu za měsíc:	507 993,0 Kč
Doba pronájmu:	47 dní
Celková cena:	16 933,1 x 47 = 795 855,7 Kč

Zhodnocení variant

1. Varianta – Rozdělení na tři takty

Plocha bednění:	398,216 m ²
Hmotnost bednění:	26 512,0 kg
Cena nájmu za den:	8 065,9 Kč
Cena nájmu za měsíc:	241 977,0 Kč
Doba pronájmu:	43 dní
Celková cena:	8 065,9 x 43 = 346 833,7 Kč

Výhody/nevýhody: Výhodou této varianty je vysoká využitelnost pronajatého bednění a tedy i efektivnost vynaložených nákladů. Vyžaduje rovněž nejnižší náklady na dopravu bednění a nejmenší plochu potřebných skládek. Na první dva takty je potřeba přibližně stejná plocha bednění. Při třetím nejmenším taktu může být nevyužitý zbytek bednění čištěn a připravován k odvozu. Z časového hlediska vychází všechny varianty téměř srovnatelně. Ovšem cenově a z hlediska efektivnosti vynaložených nákladů vychází tato varianta jako nejpříznivější.

2. Varianta - Rozdělení na dva takty

Plocha bednění:	501,834 m ²
Hmotnost bednění:	33 006,3 kg
Cena nájmu za den:	10 069,7 Kč
Cena nájmu za měsíc:	302 091,0 Kč
Doba pronájmu:	45 dní
Celková cena:	10 069,7 x 45 = 453 109,5 Kč

Výhody/nevýhody: Výhodou je potřeba přibližně stejného množství bednění na oba takty a tedy i jeho dobrá využitelnost. I cenově vychází tato varianta poměrně příznivě. Z časového hlediska vychází všechny varianty téměř srovnatelně. Nevýhodou oproti první variantě jsou vyšší náklady na dopravu a nutnost zajištění větších zpevněných ploch pro skládky bednění.

3. Varianta – Jeden pracovní záběr

Plocha bednění:	912,544 m ²
Hmotnost bednění:	59 243,0 kg
Cena nájmu za den:	16 933,1 Kč
Cena nájmu za měsíc:	507 993,0 Kč
Doba pronájmu:	47 dní
Celková cena:	16 933,1 x 47 = 795 855,7 Kč

Výhody/nevýhody: Tato varianta je nejméně efektivní a to z několika hledisek. Potřebné množství bednění by bylo nutné dopravit na staveniště několika kamiony, cca šesti. Velké množství bednění vyžaduje velkou plochu skládky. To sebou nese další finanční náklady na zpevnění ploch těchto skládek. Velké plochy skládek bude potřeba obsáhnout větším jeřábem s delším výložníkem. To vše za stále se zvyšujících nákladů. Polovina pronajatého bednění bude ležet na skládce, dokud nebude provedena a převzata výztuž stěn.

G.1.2 Porovnání způsobů likvidace demoličních odpadů

Při demolici oxidačních příkopů a dosazovacích nádrží vznikne velké množství demoličních odpadů. Vhodná varianta jejich likvidace proto může ušetřit nemalé finanční náklady. Demolice bude probíhat v obou případech za pomoci těžké mechanizace a dělníků. V porovnání se zaměřuji na likvidaci a případné využití vzniklých demoličních odpadů z těchto konstrukcí. Samozřejmostí je dodržení všech zákonem stanovených podmínek nakládání s odpady. Zaměřuji na finanční náročnost úkolu, technické a logistické zajištění a časovou náročnost prací.

Jednou z možných variant je odvoz všech demoličních odpadů a kontaminovaných vrstev zeminy na skládku a jejich uložení v příslušné kategorii. Tato varianta je z finančního hlediska velice náročná. Celkovou cenu tohoto řešení značně navyšuje právě skládkovné. Pro zajištění odvozu demoličních odpadů je třeba i neustálé zajištění nákladních automobilů, což obnáší i logistické řešení problému. Počet nákladních automobilů musí být stanoven s ohledem na jejich maximální využití. I tato skutečnost zvyšuje konečnou cenu této varianty řešení.

Druhou variantou je recyklace vybouraných železobetonových konstrukcí s následným využitím druhotných surovin. Kontaminované vrstvy zeminy budou odvezeny na skládku a uloženy v příslušné kategorii. Zda je zemina kontaminována a v jakém rozsahu určí pověřený geotechnik na základě provedených odběrů a zkoušek. Recyklace stavebního odpadu bude prováděna mobilním čelist'ovým drtičem. Stavební odpad je mechanicky upraven drcením a tříděním tak, aby svou strukturou splňoval vlastnosti předepsané zákonem o odpadech. Drcený materiál bude použit k opětovnému zásypu vybouraných oxidačních příkopů. Na zbytek zásypů bude použita vytěžená zemina při výkopu retenční nádrže a objektů MBR. Vytrízený kovový odpad bude odvezen do výkupu sběrných surovin k dalšímu zpracování.

Množství demoličních odpadů:

Oxidační příkopy:	879,84 m ³
Dosazovací nádrže:	47,994 m ³
Celkem:	927,834 m ³

Celková hmotnost: $927,834 \times 2,4 = 2\,226,81$ t

1. Varianta – Odvoz a uložení demoličních odpadů na skládce

Celkem: 927,834 m³
Celková hmotnost: 927,834 x 2,4 = 2 226,81 t

Cena při odvozu na skládku

Odvoz suti a vybour. hmot na skládku do 1 km 258,5 Kč za tunu
(Včetně naložení na dopravní prostředek a složení na skládku)
2 226,81 x 258,5 = 575 631 Kč

Příplatek k odvozu na skládku za každý další 1 km 15,1 Kč za tunu
Délka trasy: 23 km
15,1 x 23 = 347,3 Kč
2 226,81 x 347,3 = 773 372 Kč

Poplatek za skládku suti – železobeton 269,0 Kč za tunu
2 226,81 x 269 = 599 012 Kč

Celková cena: 575 631 + 773 372 + 599 012 = 1 948 015 Kč

Časová náročnost

Při nasazení 5 nákladních automobilů a jejich nepřetržitém provozu 8 pracovních hodin denně
5 x 8 = 40 nákladů za den

Doba odvozu na skládku a cesty zpět, včetně naložení, uvažováno cca 1 hodinu
Hmotnost jednoho nákladu 16 tun.
40 x 16 = 640 tun za den

Celková doba trvání:
2 226,81 : 640 = **3,5 dne - uvažováno 4 dny**

2. Varianta – Recyklace a další využití na staveništi

Celkem: 927,834 m³

Celková hmotnost: 927,834 x 2,4 = 2 226,81 t

Činnost	MJ	Množství	Cena Kč/MJ	Cena celková Kč
Nakládka/vykládka drtiče	-	2	3 650	7 300
Doprava drtiče	km	28x2	48	2 688
Nakládání materiálu do drtiče	t	2 226,81	20	44 536,2
Drcení železobetonu	t	2 226,81	90	200 412,9
Třídění drceného materiálu	t	2 226,81	19	42 309,4
Uložení recyklátu na staveništi	t	2 226,81	22	48 989,8
Nakládka/vykládka drtiče	-	2	3 650	7 300
Celkem				353 537 Kč

Tabulka č. 16 – Výpočet ceny zpracování odpadu

Časová náročnost

Výkon drtiče s tříděním 50 tun/hodinu.

$2\,226,81 : 50 = 45$ hodin / 8 = **6 dní**



Obrázek č. 45 – Mobilním čelistový drtič

Zhodnocení variant

1. Varianta

Cena: 1 948 015 Kč

Výhody/nevýhody: Výhodou této varianty je snad jen rychlé odstranění všech demoličních odpadů ze staveniště. Velkou nevýhodou je však vysoká finanční náročnost, kdy celkovou cenu tohoto řešení značně navyšuje právě skládkovné. Pro zajištění odvozu demoličních odpadů je třeba i neustálé zajištění nákladních automobilů, což obnáší i logistické řešení problému. I tato skutečnost zvyšuje konečnou cenu této varianty řešení.

2. Varianta

Cena: 353 537 Kč

Výhody/nevýhody: Recyklace použitých stavebních materiálů přináší úsporu nákladů na přepravu a ukládání odpadů. Také odpadá potřeba zajištění nákladních automobilů. Tato varianta vychází cenově mnohem příznivěji než předchozí. Z hlediska časové náročnosti vychází tato varianta jako delší, ale nijak to neovlivní dobu výstavby objektů ani celé stavby.

G.1.3 Porovnání výhodnosti variant nasazení jeřábů

Objekt dešťové retenční nádrže vyžaduje svým charakterem a velikostí využití jeřábnických prací. Jedná se jak o dopravu a ukládání výztuže a bednění, tak i následné odbedňování. A to jak pro realizaci vnitřních a obvodových stěn, tak základové desky. Jeřáb bude při stavbě nádrže potřeba od beranění štětových stěn až do odbednění posledních stěnových dílců. Během stavby však nastane několik časových úseků, kdy nebude jeřáb téměř využitý, nebo dokonce vůbec. V této části se proto zaměřuji na porovnání a vyhodnocení variant výhodnosti nasazení věžového jeřábu nebo mobilního autojeřábu. Oba stroje jsou zvoleny, aby zcela pokryly potřeby stavby z hlediska dosahu i nosnosti.

1. Varianta – Autojeřáb Tatra T-815 AD 28T

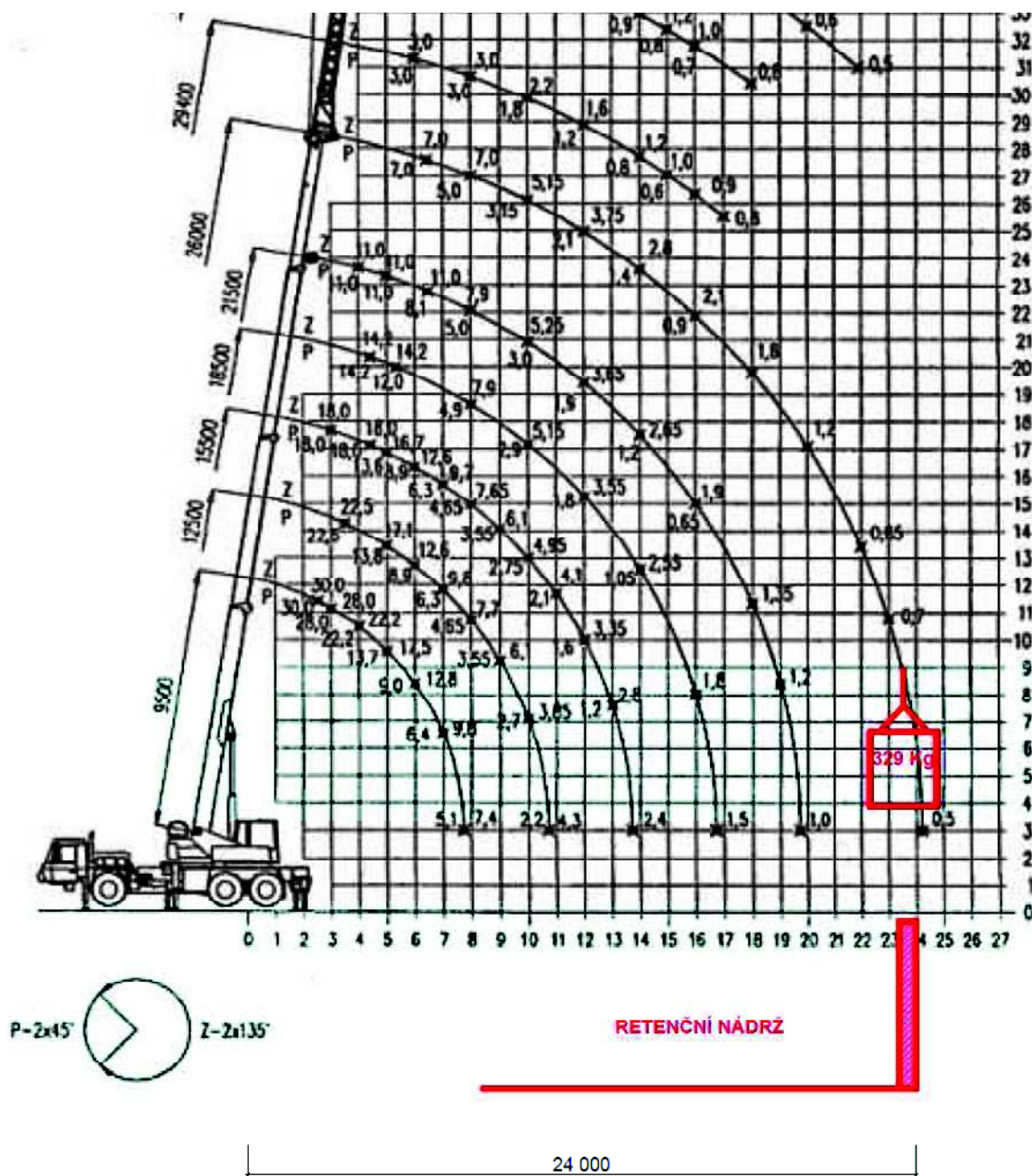


Obrázek č. 46 – Navržený autojeřáb

Technické údaje stroje

Délka:	10,7 m
Šířka:	2,5 m
Hmotnost autojeřábu:	30 500 kg
Délka základního výložníku:	29 m
Délka výložníku s nástavci:	38,0 m
Nosnost:	28 000 kg
Úhel otáčení:	360°

Ověření únosnosti a dosahu jeřábu



Obrázek č. 47 – Ověření únosnosti autojeřábu

Cena při nasazení jeřábu:

Sazba za km: 45 Kč

Délka trasy: 10 km

Počet předpokládaných dojezdů: 7

Výpočet:

$$7 \times 2 = 14 \text{ cest} \times 10 = 140 \text{ km}$$

$$140 \text{ km} \times 45 \text{ Kč} = 6\,300 \text{ Kč}$$

Cena pronájmu za hodinu: 950 Kč

Počet pracovních dní: 59

1 den = 8 pracovních hodin

Výpočet:

$$59 \times 8 = 472 \text{ hodin}$$

$$472 \times 950 = 448\,400 \text{ Kč}$$

Celková cena: 6 300 + 448 400 = 454 700 Kč

2. Varianta – Věžový jeřáb LIEBHERR 110 EC – B

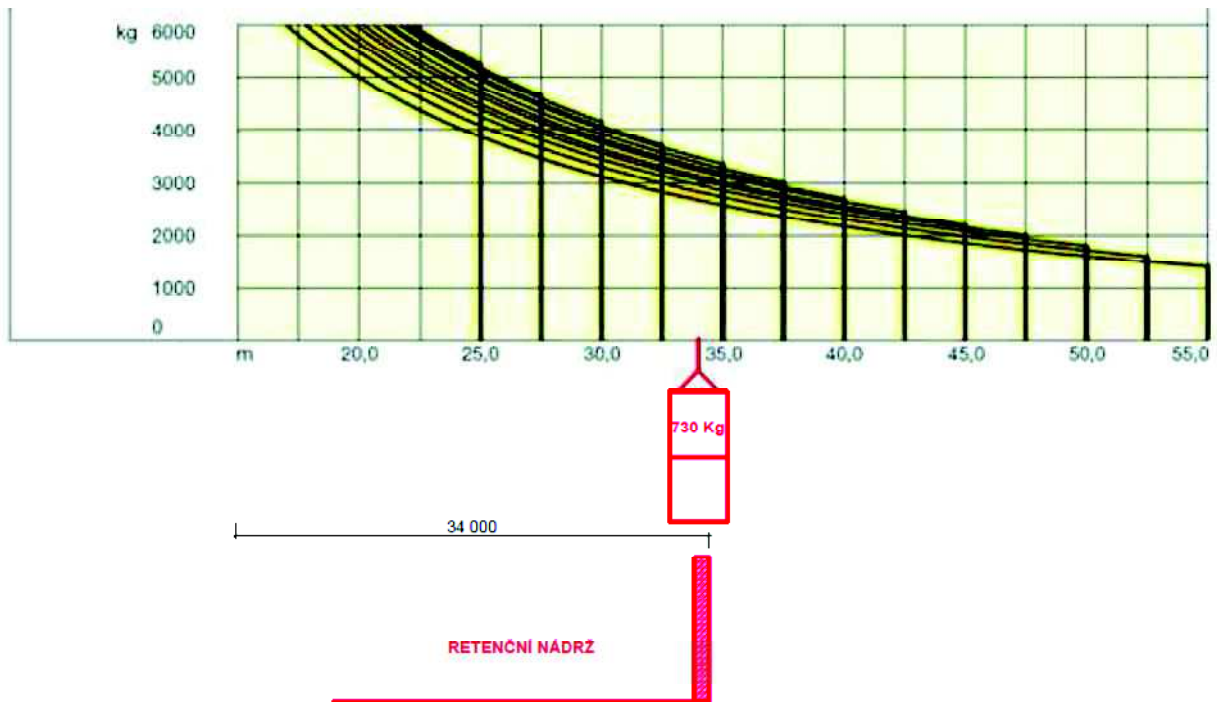
Celá výrobní řada jeřábů Liebherr EC-B je konstruována v modulární koncepci. Jednotlivé věžové systémy jsou tedy plně kompatibilní s ostatními typy jeřábů této řady. To umožňuje především snadnou volbu potřebné délky výložníku. Celá konstrukce je navržena s ohledem na jednoduchost a rychlost montáže. Jeřáb je konstruován jako kompaktní celek, kde jsou integrovány otočové ústrojí, kabina, pohony a rozváděcí skříň. Tento jeřáb je pro montáž plně předinstalován včetně lana, proto není nutná jeho dodatečná montáž. Spojení výložníku a protivýložníku se provádí pomocí čepů a zjednodušuje se tím celá montáž.

Délka výložníku: 35 m

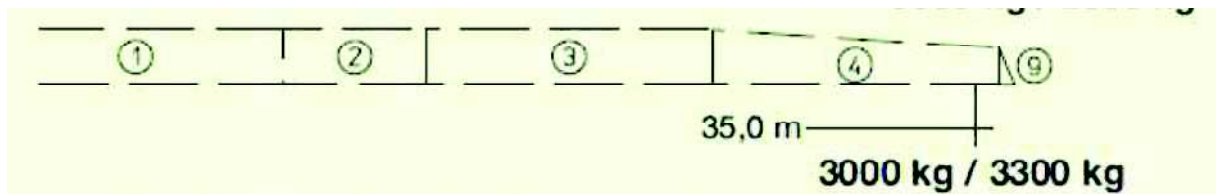


Obrázek č. 48 – Navržený věžový jeřáb

Ověření únosnosti a dosahu jeřábu



Obrázek č. 49 – Ověření únosnosti věžového jeřábu



Obrázek č. 50 – Maximální únosnost jeřábu s výložníkem 35 m

Cena při nasazení jeřábu:

Doprava za 1 km

S naloženým jeřábem 380 Kč

Prázdná souprava 84 Kč

Délka trasy: 31 km

Výpočet:

$31 \times 2 \times 380 = 23\,560$ Kč

$31 \times 2 \times 84 = 5\,208$ Kč

Montáž a demontáž: 92 000 Kč

Pronájem na měsíc: 41 000 Kč

Doba pronájmu 18 týdnů = 4,2 měsíce

Výpočet:

$$4,2 \times 41\,000 = 172\,200 \text{ Kč}$$

Sazba jeřábníka 220 Kč/hod

18 týdnů = 90 pracovních dní

$$90 \times 8 = 720 \text{ hodin} \times 220 \text{ Kč} = 158\,400 \text{ Kč}$$

Celková cena: 23 560 + 5 208 + 92 000 + 172 200 + 158 400 = 451 368 Kč

Zhodnocení variant

1. Varianta

Cena: 454 700 Kč

Výhody/nevýhody: Výhodou je pouze jeho mobilita, nemusí být na stavbě přítomen a tedy placen i během technologických přestávek. Nutnost častých přesunů ze stavby je ale nevýhodou. A to jak z hlediska logistického, tak včasného zajištění jeřábu na potřebné práce. Další nevýhodou je únosnost a dosah oproti věžovému jeřábu. Při nasazení jeřábu s větší únosností se tato varianta výrazně prodraží.

2. Varianta

Cena: 451 368 Kč

Výhody/nevýhody: Výhodou tohoto jeřábu je jeho únosnost a dosah. Délka výložku obsáhne celou stavbu retenční nádrže a skládek. Není nutné nechávat volné zpevněné plochy pro pojezd autojeřábu a lze je využít pro sestavování bednění atd. Cenově jsou obě varianty při použití navrhovaných strojů téměř srovnatelné. Vezmeme-li však v úvahu rozsah a povahu stavby, připadá mi tato varianta jako optimální.

G.1.4 Nasazení mobilní dekantační odstředivky odvodňování kalů

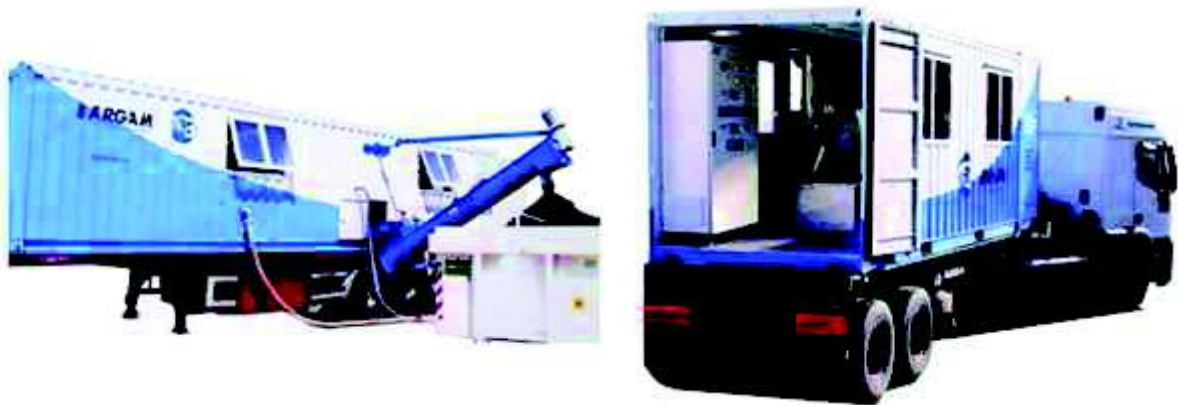
Další alternativou k navrhovanému postupu rekonstrukce může být využití mobilní dekantační odstředivky k odvodňování přebytečného kalu. Ta může být využita hned ve dvou fázích během rekonstrukce. Mobilní odstředivku lze využít při rekonstrukci nádrží kalojemů a to tak, že po zapojení odstředivky můžou probíhat práce na obou kalojemech současně. Další variantou je zapojení mobilní odstředivky už v I. etapě rekonstrukce. Po zapojení odstředivky budou zrušeny a zdemolovány dosazovací nádrže. V rámci I. etapy tak budou realizovány všechny sekce objektu MBR. Vzhledem k tomu, že zařízení bude muset odvodňovat značné množství kalu, lze při jejím dlouhodobém využití očekávat výrazné finanční náklady.

Princip funkce mobilní odstředivky

Princip funkce mobilní odstředivky

Během procesu čištění odpadních vod je zachyceno značné množství kalů. Nejvíce kalu je zachyceno v dosazovacích nádržích, kdy část kalu se vrací zpět do aktivační nádrže a přebytečný kal je třeba dále zpracovat. Usazený kal je třeba zpracovat odvodněním a zahuštěním. Efektivní odvodňování kalu zajišťuje značnou redukci objemu. Tím přispívá ke snižování nákladů na přepravu kalů a jeho další zpracování. Jedním z možných řešení je strojní odvodnění za použití dekantačních odstředivek, které využívají principu odstředivé separace.

Dekantační odstředivka pracuje na principu rotace dvou souosých, kónicko-válcových bubnů se souhlasným smyslem otáčení. Suspenze je přiváděna do vnitřního bubnu a vlivem odstředivé síly je vynášena směrem k vnitřnímu povrchu vnějšího bubnu. Zde dochází k oddělení kapalné a pevné složky suspenze. Těžší částice jsou unášeny šnekovým dopravníkem do kuželové části bubnu, šnekem jsou kontinuálně posunovány do kuželové části, odkud je výstup pro odvodněný kal. Přiváděná suspenze vytlačuje odstředěnou kapalinu, která přepadává přes odpadní otvor víček v čele bubnu. Kapalina dále se shromažďuje ve sběrači, odkud je odváděna z odstředivky. [14]



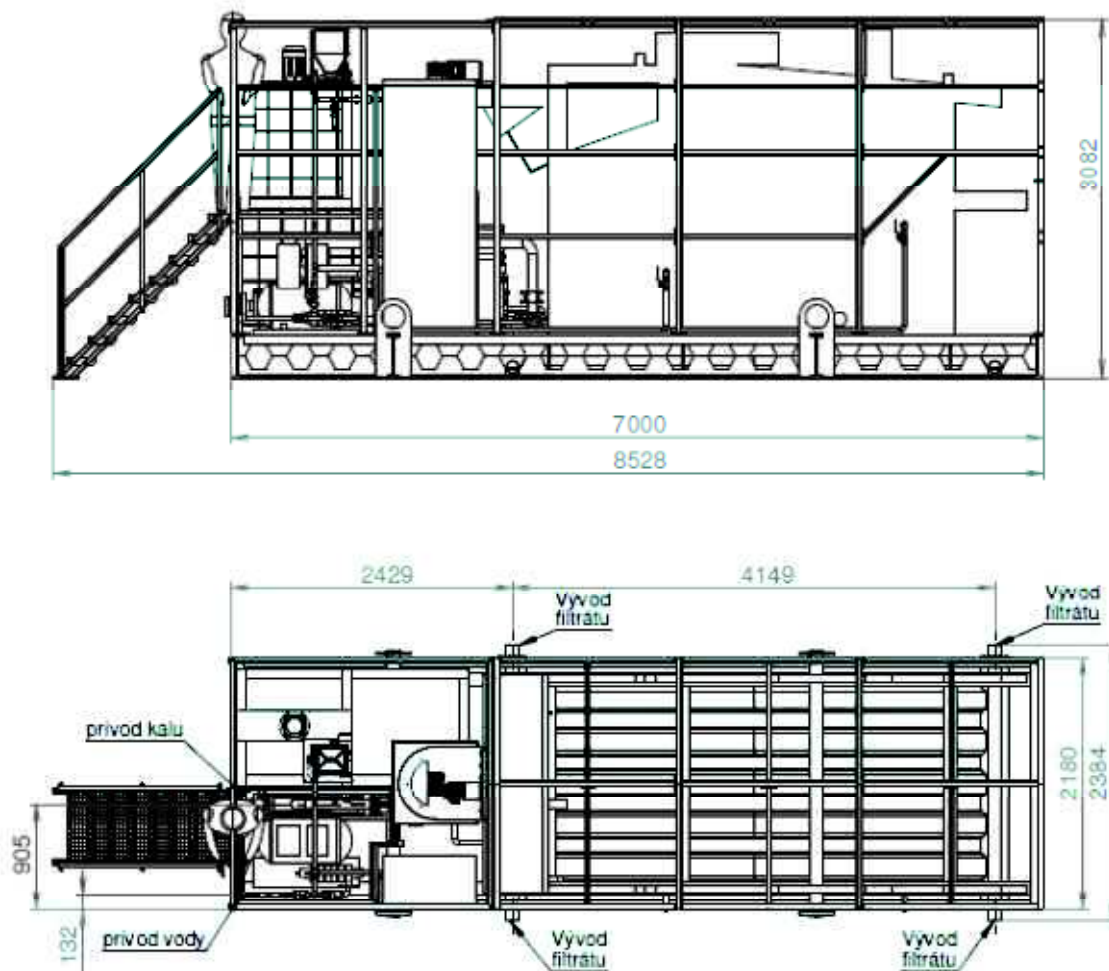
Obrázek č. 51 – Příklad mobilní odstředivky

Dekantační odstředivka je napevno přimontována na nosném podvozku, což zajišťuje její mobilitu. Na podvozku jsou samozřejmě rovněž namontovány další potřebná zařízení (kalové podávací čerpadlo, chemické hospodářství a rozvaděč s řídicím systémem) pro zajištění samostatného a plynulého provozu celé sestavy. Odvodněný přebytečný kal je dopravován z odstředivky na místo určení výklopným pásovým dopravníkem. Pohon sestavy mobilní odstředivky je zajištěn napojením na standardní rozvody elektrické energie, případně pomocí dieslového agregátu. Důležité je připojení sestavy na zdroj vody, která se používá na oplachování filtračních sítí, přípravu flokulantu a celkové čištění zařízení.



Obrázek č. 52 – Rozestavení mobilní odstředivky na staveništi

Charakteristika navrženého odvodňovacího zařízení - mobilní linka CENED 1500



Obrázek č. 53 – Navržené odvodňovací zařízení

Technologické parametry linky:

Dodavatel:	AQUA-STYL spol. s.r.o.
Výška/šířka/délka:	3 100 / 2 200 / 7 000 mm
Výkon lisu:	15,0 m ³ /hod
Sušina kalu:	3,0 %
Spotřeba flokulantu:	4,0 kg/t suš.
Spotřeba ostříkové vody:	60 - 70 l/hod.
Množství sušiny:	0,45 t/hod
Množství flokulantu:	1,80 kg/hod

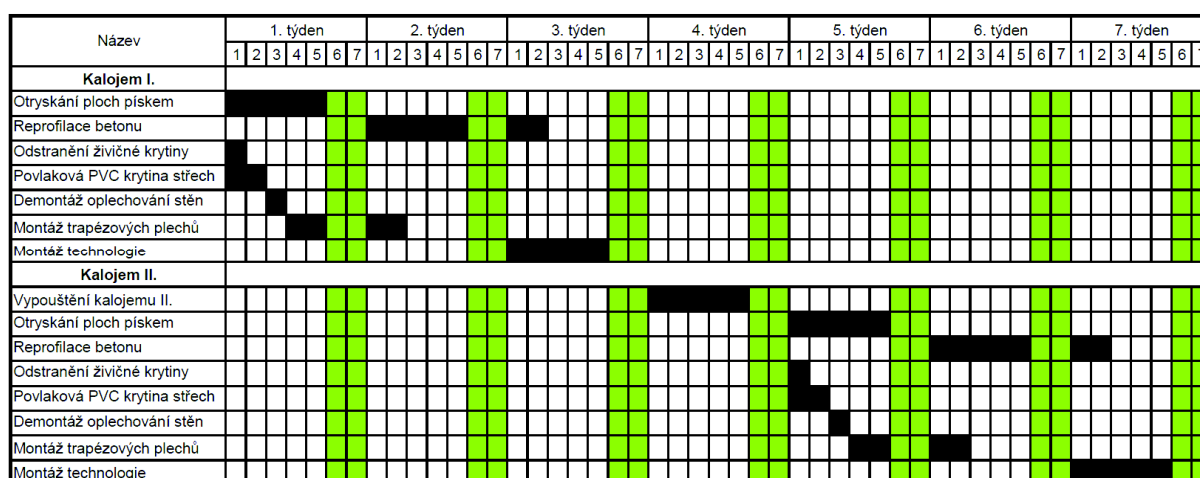
1. Varianta – Využití při rekonstrukci kalojemů

Výstupní parametry kalového hospodářství pro 1. variantu

Předpokládaná produkce biologického kalu	547 kg/den a.s.
Předpokládaná produkce chemického kalu	160 kg/den a.s.
Předpokládaná produkce přebytečného kalu	707 kg/den a.s.
	71 m ³ /den (sušina 1% a.s)
	11,8 m ³ /den (sušina 6% a.s.)
Užitný objem kalových nádrží (celkem)	640 m ³

Název	MJ	Množství	Nh	Počet prac.	Počet prac. dní
Kalajem I.					
Otryskání ploch pískem	m2	301,44	148	4	4,6
Reprofilace betonu hydroizolačním tmelem	m2	301,44	214	4	6,7
Odstranění živičné krytiny střech	m2	38,13	4	2	0,2
Povlaková krytina střech, fólií PVC + geotextilie	m2	40,04	18	2	1,1
Demontáž oplechování stěn plechy šroubovanými	m2	138,47	24	3	1,0
Montáž opláštění trapéz. plech., na podkladový rošt	m2	138,47	84	3	3,5
Montáž technologie	celek	-	98	3	4,1
Kalajem II.					
Vypouštění kalojemu II.	m3	320,00	-	-	5,0
Otryskání ploch pískem	m2	301,44	148	4	4,6
Reprofilace betonu hydroizolačním tmelem	m2	301,44	214	4	6,7
Odstranění živičné krytiny střech	m2	38,13	4	2	0,2
Povlaková krytina střech. fólií PVC + geotextilie	m2	40,04	18	2	1,1
Demontáž oplechování stěn plechy šroubovanými	m2	138,47	24	3	1,0
Montáž opláštění trapéz. plech., na podkladový rošt	m2	138,47	84	3	3,5
Montáž technologie	celek	-	98	3	4,1

Tabulka č. 17 – Výpočet časové náročnosti rekonstrukce kalojemů



Obrázek č. 54 – Harmonogram postupné rekonstrukce kalojemů

Název	1. týden							2. týden							3. týden							4. týden													
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7							
Kalajem I.																																			
Otryskání ploch pískem																																			
Reprofilace betonu																																			
Odstranění živičné krytiny																																			
Povlaková PVC krytina střech																																			
Demontáž oplechování stěn																																			
Montáž trapézových plechů																																			
Montáž technologie																																			
Kalajem II.																																			
Otryskání ploch pískem																																			
Reprofilace betonu																																			
Odstranění živičné krytiny																																			
Povlaková PVC krytina střech																																			
Demontáž oplechování stěn																																			
Montáž trapézových plechů																																			
Montáž technologie																																			

Obrázek č. 55 – Harmonogram rekonstrukce kalojemů při využití mobilní odstředivky

Cena za mobilní odstředivku:

Kompletní práce spojené s odvodněním kalu včetně obsluhy, použité chemie a vstupních medií: 170 Kč/m³ vstupního kalu.

Uvažovaná délka pronájmu je 26 dní.

Činnost	MJ	Množství	Sazba Kč / MJ	Cena Kč
Doprava odstředivky	km	284	18	5 112
Zapojení odstředivky	celek	-	2 000	2 000
Odvodnění kalu	m ³	71 m ³ /den	170	313 820
Odpojení odstředivky	celek	-	2 200	2 200
Odvoz odstředivky	km	284	18	5 112
Celkem				328 244 Kč

Tabulka č. 18 – Výpočet ceny mobilní odstředivky pro 1. variantu

2. Varianta – Využití při výstavbě objektu MBR

Další možností využití je zapojení mobilní odstředivky už v I. etapě rekonstrukce. Bude vybudována část objektu MBR I. a II. sekce, včetně rozdělovacího objektu. Na dokončování této stavební části budou plynule navazovat práce na III. a IV. sekci. Nejprve však bude potřeba vypustit a zdemolovat dosazovací nádrže. To samozřejmě prodlužuje dobu potřebnou pro nasazení mobilní odstředivky.

Cena za mobilní odstředivku:

Předpokládaná produkce vstupního kalu je 6 m³/hod.

Kompletní práce spojené s odvodněním kalu včetně obsluhy, použité chemie a vstupních medií: 170 Kč/m³ vstupního kalu.

Uvažovaná délka pronájmu je 51 dní.

Činnost	MJ	Množství	Sazba Kč / MJ	Cena Kč
Doprava odstředivky	km	284	18	5 112
Zapojení odstředivky	celek	-	2 000	2 000
Odvodnění kalu	m ³	6 m ³ /hod	170	1 248 480
Odpojení odstředivky	celek	-	2 200	2 200
Odvoz odstředivky	km	284	18	5 112
Celkem				1 262 904 Kč

Tabulka č. 19 – Výpočet ceny mobilní odstředivky pro 2. variantu

Zhodnocení variant

1. Varianta

Využitím dekantační mobilní odstředivky při rekonstrukci kalojemů by se časová náročnost prací snížila o 2 až 3 týdny. Další výhodou je plynulý přechod pracovních čet mezi oběma kalojemy po dokončení dílčích prací. Nevýhodou ovšem přináší náklady na pronájem mobilní odstředivky. Z technického pohledu se však nasazení mobilní odstředivky jeví jako vhodné. Nasazení a plynulý přechod pracovních čet jsou nespornými výhodami. Zároveň ušetří náklady na opětovné přemísťování techniky a pracovních čet mezi pracemi na kalojemech. Tím se zároveň můžeme vyhnout logistickým a jiným komplikacím.

2. Varianta

Nasazením mobilní odstředivky při realizaci objektu MBR v jedné etapě získáme časovou úsporu cca 4 – 5 týdnů oproti rozdělení prací do dvou etap. Další výhodou je plynulé nasazení pracovních čt. Zároveň odpadají náklady a další související investice s opětovnou dopravou techniky, bednění, výztuže a dalších materiálů. Nevýhodou ovšem představují značné finanční náklady za pronájem mobilní odstředivky během realizace. Záleží tedy na zhotoviteli, zda je pro něj výhodnější získání časové rezervy nebo ušetření finančních nákladů.

G.1.5 Porovnání variant zařízení staveniště

V rámci diplomové práce jsem zpracoval dvě varianty nasazení mobilních buněk a využití stávajících objektů pro zařízení staveniště. Zaměřil jsem se na jejich cenové porovnání. V první variantě není uvažováno žádně využití stávajících objektů. Veškeré objekty zařízení staveniště pro zázemí pracovníků, hygienu a WC, skladování drobných pracovních pomůcek, nářadí a kanceláře pro vedení stavby budou tvořeny mobilními buňkami. V druhé variantě je uvažováno s využitím stávajících objektů a nových, již vybudovaných objektů. Je uvažováno jak využití hygienických místností v objektu velína čerpací stanice, tak využití objektů hrubého předčištění a kalového hospodářství pro skladování drobných pracovních pomůcek a nářadí. Stávající objekty však nepokryjí všechny potřeby stavby a proto bude muset být zařízení staveniště doplněno o mobilní buňky. Všechny objekty stávající ČOV jsou již napojeny na sítě technické infrastruktury. Připojení mobilních buněk na zdroje energií bude řešeno napojením přípojek a rozvaděčů v rámci areálu ČOV.

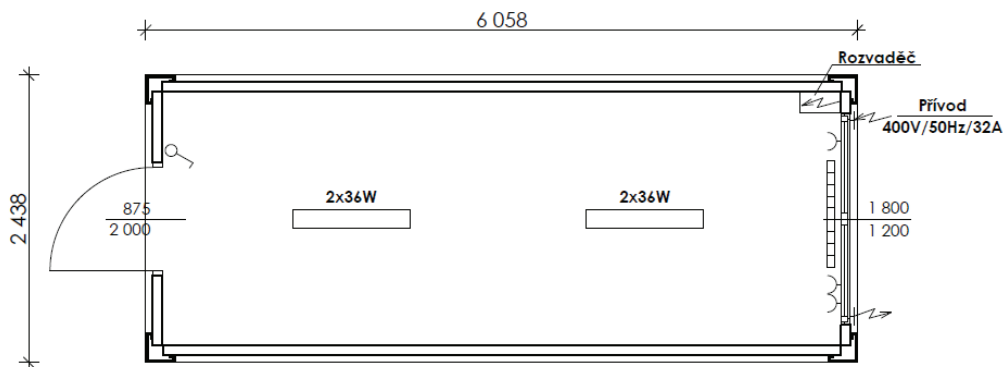
Návrh počtu mobilních buněk na staveništi závisí na počtu pracovníků. Počet navržených buněk odpovídá minimálním plochám i hygienickým normám pro daný počet pracovníků. Umístění mobilních buněk je pro obě varianty uvažováno ve východní části staveniště převážně na stávajících zpevněných plochách.

1. Varianta – Objekty zařízení staveniště tvořeny mobilními buňkami

Zázemí pracovníku

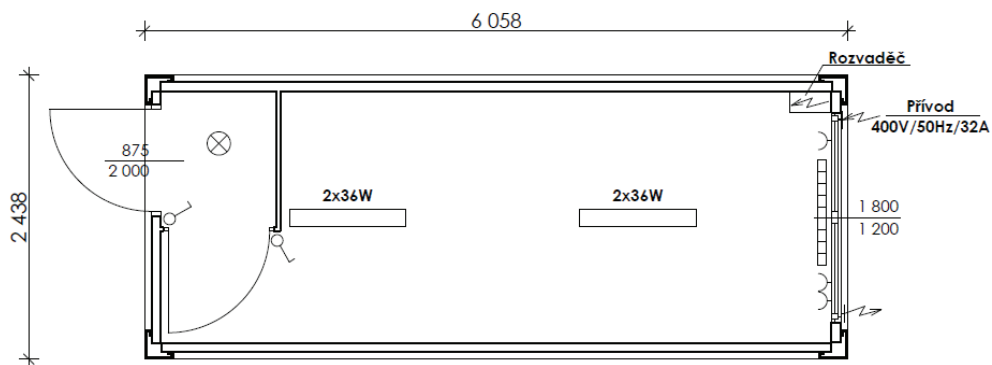
K zajištění zázemí pracovníků budou na staveništi sloužit dvě buňky. Jedna sloužící jako šatna pro pracovníky a druhá jako kanceláře pro vedení stavby, což je pro maximální počet pracovníků (1,25 m²/os.) pohybujících se na staveništi dostačující. Obě buňky jsou standardních rozměrů 6058 x 2438 x 2800 mm. Hmotnost obytných kontejnerů je cca 2300 kg.

Stavební buňka - AB 6



Obrázek č. 56 – Buňka pro zázemí pracovníků

Stavební buňka - AB 6/ předsíňka

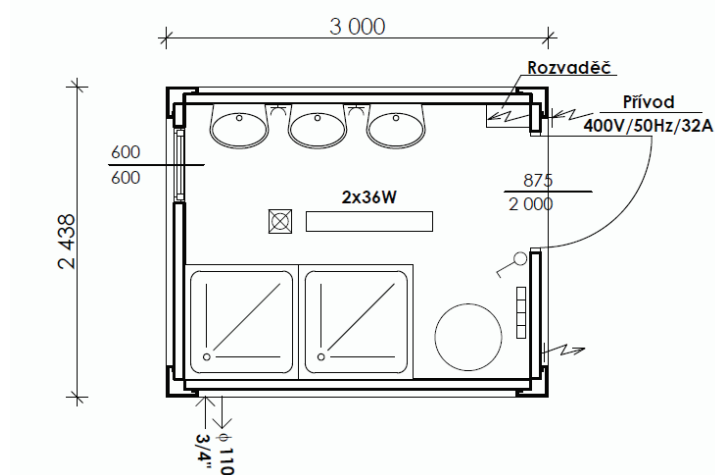


Obrázek č. 57 – Buňka pro vedení stavby

Hygienické zařízení

Pro zajištění hygieny pracovníků budou na staveništi umístěna sprchovací buňka o rozměrech 3000 x 2438 x 2600 mm, vybavena dvěma sprchami. Dále dvě mobilní toalety TOI TOI Fresh s nádrží na objem 250 l a vybavené zařízením na mytí rukou. Rozměrů 1200 x 1200 x 2300 mm a hmotnosti 82 kg.

Sprchovací buňka - SB1



Obrázek č. 58 – Sprchovací buňka

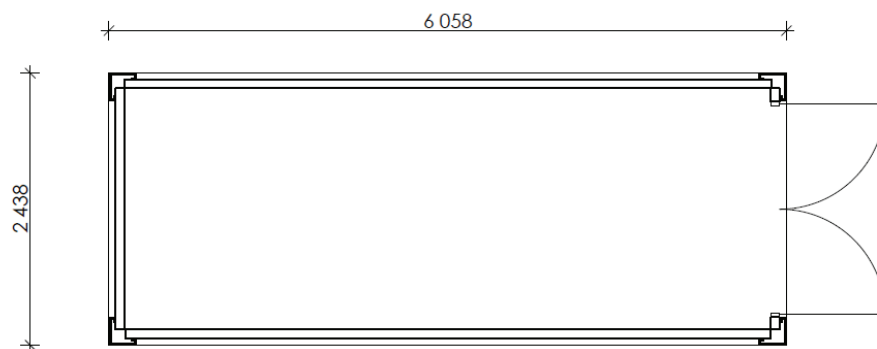


Obrázek č. 59 – Mobilní WC

Skladovací prostory

Pro skladování nářadí a drobných pracovních pomůcek bude na staveništi umístěn uzamykatelný skladovací kontejner rozměrů 6058 x 2438 x 2800 mm hmotnosti cca 1700 kg.

Skladový kontejner 20"



Obrázek č. 60 – Uzamykatelný skladový kontejner

Cena 1. varianty:

Uvažovaná délka nájmu je 69 týdnů = 16,33 měsíce.

Popis	MJ	Počet	Sazba Kč	Cena Kč
Doprava na stav.	km	19 x 2	40	1 520
Složení	kus	6	600	3 600
Obytné buňky	kus	2	2 850/měsíc	93 081
Sprchovací buňka	kus	1	4 620/měsíc	75 445
WC	kus	2	390/měsíc	12 738
Sklad	kus	1	1 990/měsíc	32 497
Spotřeba el. energie zařízení staveniště	Smluvní paušál	Celek	2 400/měsíc	39 192
Spotřeba vody zařízení staveniště	Smluvní paušál	Celek	1 150/měsíc	18 780
Úklid buněk	kus	5	190/měsíc	15 514
Naložení	kus	6	600	3 600
Čištění po nájmu – obytný, skladový	kus	3	500	1 500
Čištění po nájmu – sanitární, WC	kus	3	1 000	3 000
Doprava ze stav.	km	19 x 2	40	1 520
Celkem				301 987 Kč

Tabulka č. 20 – Cena zařízení staveniště 1. varianty

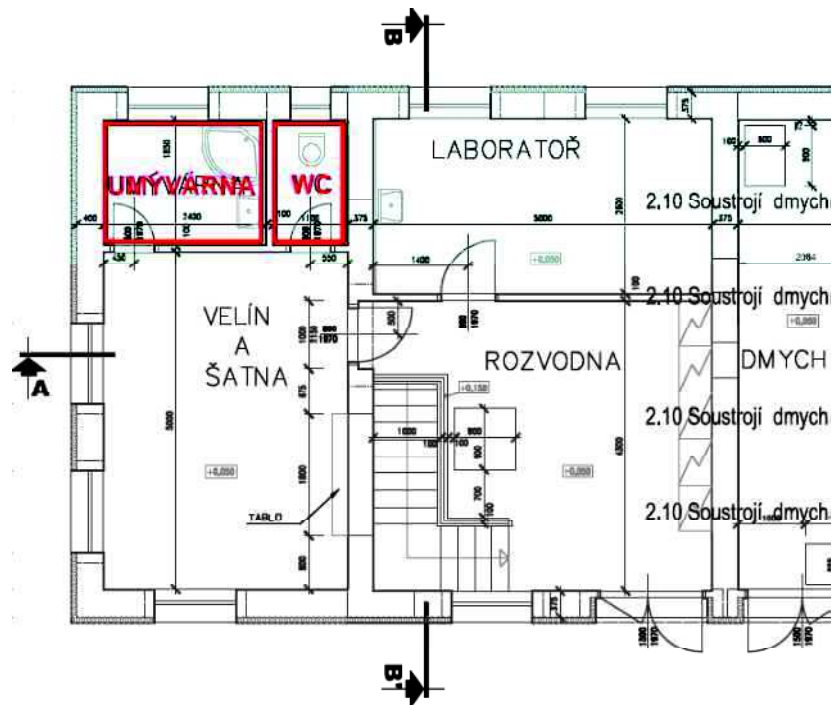
2. Varianta – Využití stávajících objektů a mobilních buněk

Zázemí pracovníku

Ve stávajících objektech se nenachází prostory vhodné pro využití k zázemí pracovníků. Pro zajištění těchto potřeb budou sloužit na staveništi dvě buňky jako v předchozí variantě. Jedna sloužící jako šatna pro pracovníky a druhá jako kanceláře pro vedení stavby, což je pro maximální počet pracovníku (1,25 m²/os.) pohybujících se na staveništi dostačující. Obě buňky jsou standardních rozměrů 6058 x 2438 x 2800 mm. Hmotnost obytných kontejnerů je cca 2300 kg.

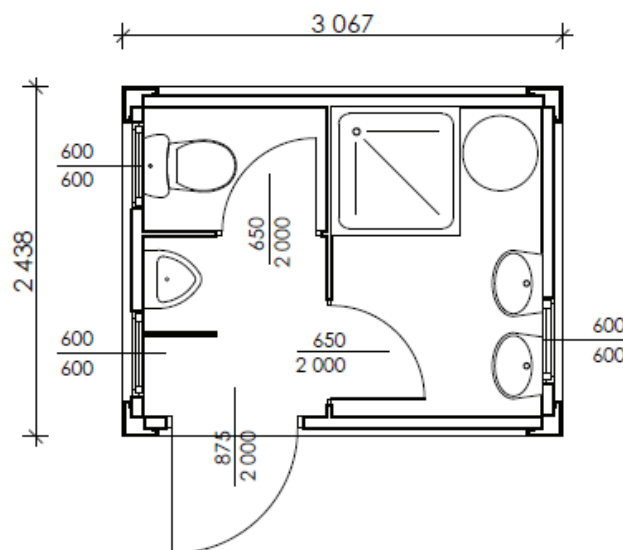
Hygienické zařízení

Pro zajištění hygieny pracovníků budou využity stávající místnosti v objektu velína a čerpací stanice. Jedná se o jednu sprchu a WC. Pro zajištění požadavků bude staveniště dále doplněno o jednu mobilní buňku vybavenou jednou sprchou a WC. Rozměry buňky jsou 3000 x 2438 x 2600 mm.



Obrázek č. 61 – Využití stávajícího objektu

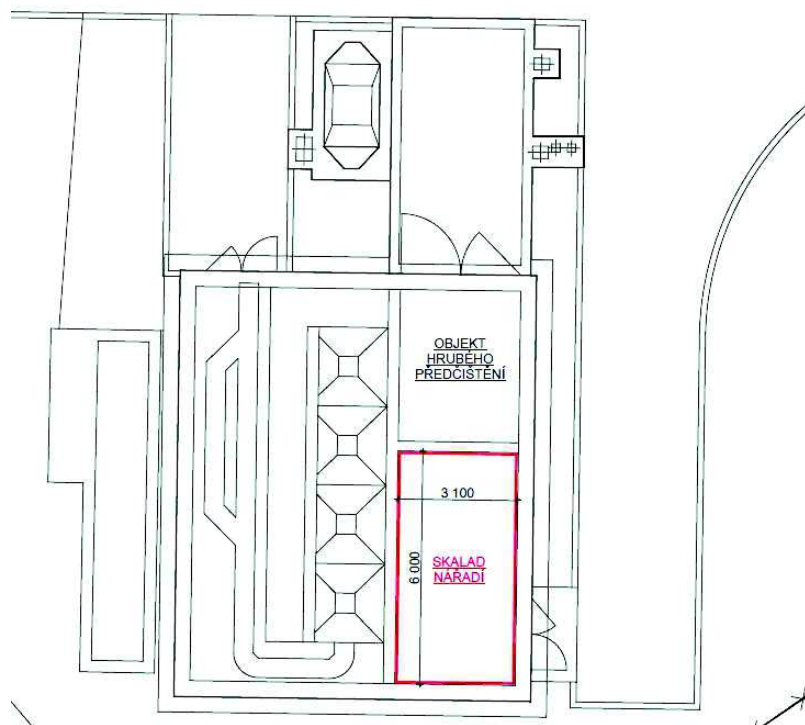
Sanitární buňka SAN 4/A



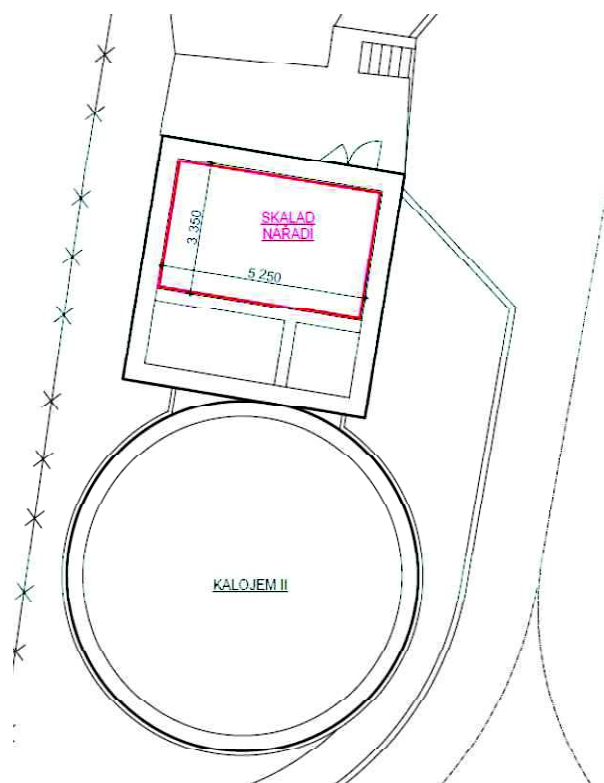
Obrázek č. 62 – Mobilní sprcha a WC

Skladovací prostory

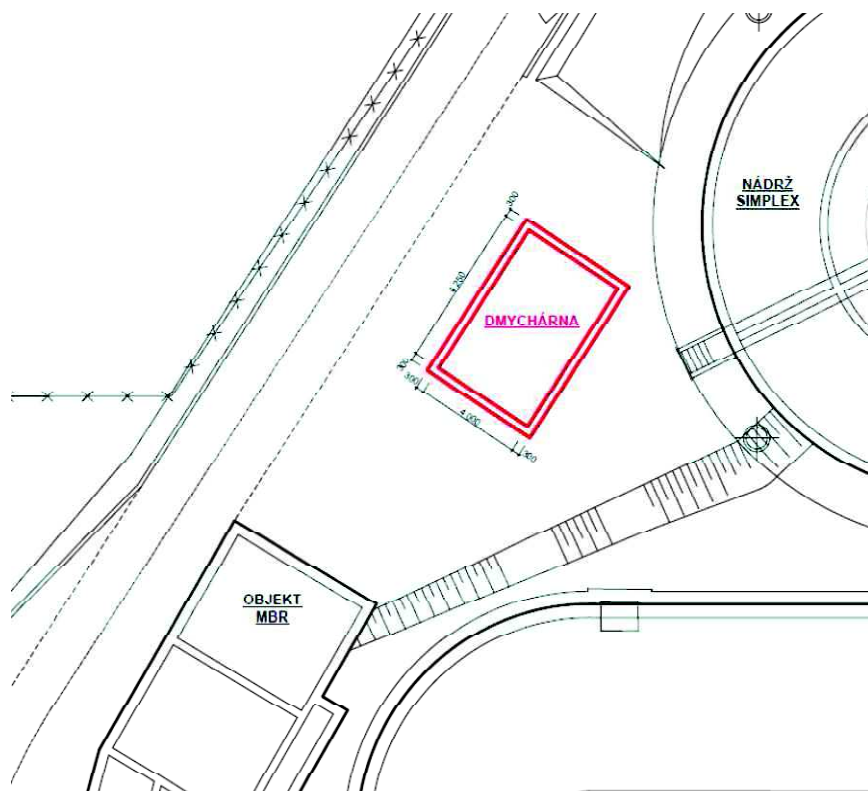
Pro skladování nářadí a drobných pracovních pomůcek bude v maximální míře využito stávajících objektů. Postupně budou využívány části objektů hrubého předčištění, kalového hospodářství a po dokončení i nově vybudovaný objekt dmychárny. Plochy prostor pro skladování v jednotlivých objektech: objekt hrubého předčištění - 18,3 m², kalové hospodářství – 17,6 m², dmychárna – cca 15,0 m². Jednotlivé objekty budou využívány postupně dle potřeb stavby a stavebních prací na těchto objektech samotných.



Obrázek č. 63 – Využití objektu hrubého předčištění



Obrázek č. 64 – Využití objektu kalového hospodářství



Obrázek č. 65 – Využití nového objektu dmychárny

Cena 2. varianty:

Uvažovaná délka nájmu je 69 týdnů = 16,33 měsíce.

Popis	MJ	Počet	Sazba Kč	Cena Kč
Doprava na stav.	km	19 x 2	36	1 368
Složení	kus	3	600	1 800
Obytné buňky	kus	2	2 850/měsíc	93 081
Sanitární buňka	kus	1	4 480/měsíc	73 159
Spotřeba el. energie zařízení staveniště	Smluvní paušál	Celek	1 200/měsíc	19 596
Spotřeba vody zařízení staveniště	Smluvní paušál	Celek	690/měsíc	11 268
Úklid buněk	kus	3	190/měsíc	9 308
Naložení	kus	3	600	1 800
Čištění po nájmu – obytný, skladový	kus	2	500	1 000
Čištění po nájmu – sanitární, WC	kus	1	1 000	1 000
Doprava ze stav.	km	19 x 2	36	1 368
Celkem				214 748 Kč

Tabulka č. 21 – Cena zařízení staveniště 2. varianty

Zhodnocení variant

1. Varianta

Cena: 301 987 Kč

Výhody/nevýhody: Velkou výhodou této varianty nezávislost na postupu a rozsahu prací při rekonstrukci využívaných objektů. Nebude narušen ani narušen běžný provoz v jednotlivých objektech. Nevýhodou jsou vyšší finanční náklady.

2. Varianta

Cena: 214 748 Kč

Výhody/nevýhody: Výhodou této varianty jsou nižší finanční náklady než u předchozí varianty. Značnou nevýhodou je však zasahování do běžného provozu jednotlivých stavebních objektů. A dále potřeba operativně měnit sklady náradí podle postupu prací na objektech.

G.2 Návrh výztuže vybraných konstrukčních prvků retenční nádrže

Návrh výztuže vybraných konstrukčních prvků dešťové retenční nádrže včetně výkresové části je obsazen v samostatné příloze diplomové práce.

G.3 Rozpočet stavby včetně výkazu výměr

Rozpočet stavby včetně výkazu výměr je obsazen v samostatné příloze diplomové práce.

G.4 Harmonogram výstavby

Celkový harmonogram výstavby je obsažen v samostatné příloze diplomové práce.

G.5 Harmonogramy jednotlivých stavebních objektů

Jednotlivé harmonogramy výstavby pro samostatné stavební objekty jsou zpracovány v příloze diplomové práce.

Závěr

Výstupem mé diplomové práce je zpracování stavebně technologického projektu rekonstrukce a intenzifikace ČOV Hostivice. V diplomové práci jsem se nejprve zaměřil na představení problematiky a následně na popis samotné stavby a volbou zvolených řešení formou technických zpráv. Dále jsem zpracoval technologické postupy prací celé rekonstrukce po jednotlivých etapách, i technologické předpisy pro dílčí stavební objekty. V práci jsou rovněž zpracovány kapitoly věnované řešení BOZP, návrhu hlavních strojní sestavy nebo širších dopravních tras. Pro zařízení staveniště je zpracována technická zpráva a vypracovány výkresy zařízení staveniště samostatně pro každou etapu.

Zajímavou částí pro mě bylo zpracování a porovnání aspektů vstupujících do jednotlivých etap rekonstrukce. Jedná se například o porovnání výhodnosti využití věžového a mobilního jeřábu nebo volba výhodnosti pracovních záběrů bednění s ohledem na maximální efektivnost využití. Zde jsem zjistil, že vhodnost každé varianty ovlivňuje spousta faktorů. Často závisí na individuálním či týmovém uvážení a zejména zkušenostech při výběru té nejvhodnější.

V diplomové práci jsem dále zpracoval kontrolní a zkušební plány pro vybrané objekty. Provedl jsem také posouzení vybrané části objektu ze statického hlediska. Stavební práce včetně potřebného materiálu byly oceněny v položkovém rozpočtu včetně výkazu výměr. Dále jsem zpracoval harmonogram postupu celé rekonstrukce, tak i harmonogramy pro jednotlivé stavební objekty. V příloze diplomové práce je k výše uvedenému obsahu zpracována výkresová dokumentace.

Výkresová část je vytvořena v programu ArchiCAD 18. Pro zpracování rozpočtů jsem použil programy BUILDPower S a KROS plus. K simulaci výpočtů byl použit program Dlubal RFEM. Časové harmonogramy byly zpracovány v programech MS Project a MS Excel. V neposlední řadě jsem využil balíčku programů Microsoft Office.

Při psaní diplomové práce jsem vycházel ze svých znalostí načerpaných během studia a z níže uvedených zdrojů. Při zpracování jsem respektoval platné vyhlášky, předpisy a normy.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ:

Tištěné zdroje:

- [1] BROŽA, Vojtěch, Ivo KAZDA, Adolf PATERA a Eva PŘENOSILOVÁ. *Vodohospodářské stavby*. Vyd. 1. Praha: ČVUT, 2005. ISBN 80-01-03175-6.
- [2] MILERSKI, Rudolf, Jan MIČÍN a Jaroslav VESELÝ. *Vodohospodářské stavby*. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2005. ISBN 80-214-2896-1.
- [3] HLAVÍNEK, Petr, Jan MIČÍN a Petr PRAX. *Stokování a čištění odpadních vod*. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 8021425350.
- [4] ČERNECKÝ, Jozef, Petra KVASNOVÁ a Jozef DOČKAL. *Technika úpravy vôd a ich čistenia*. Vyd. 1. Zvoleno: Technická univerzita vo Zvolene, 2006. ISBN 80-228-1594-2

Elektronické zdroje:

- [5] REJCHRT, Pavel. *Membránové technologie – zlom v pojetí čistíren odpadních vod nebo greenwashing* [online]. Brno, 2012 [cit. 2016-06-03]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/348862/fss_b/REJCHRT_P_avzwvxa.__348862__BAKALARSKA_PRACE_-_KONECNA_PODOBA_doc.pdf. Bakalářská práce. MASARYKOVA UNIVERZITA.
- [6] JÁGLOVÁ, Veronika a Martin ŠNAJDR. *Zneškodňování odpadních vod v obcích do 2 000 ekvivalentních obyvatel: Metodická příručka* [online]. Praha, 2009 [cit. 2016-06-03]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/web/edice.nsf/0989B086A5D140A7C1257589003ACE96/\\$file/Metodicka%20prirucka_zneskodnovani%20odpadnich%20vod.pdf](http://www.mzp.cz/web/edice.nsf/0989B086A5D140A7C1257589003ACE96/$file/Metodicka%20prirucka_zneskodnovani%20odpadnich%20vod.pdf). Ministerstvo životního prostředí ČR.
- [7] KOPP, Radovan. *Základní principy čištění odpadních vod* [online]. Oddělení rybářství a hydrobiologie, Neuvedeno [cit. 2016-06-03]. Dostupné z: www.rybarstvi.eu/dok%20rybari/chemie/cisteni%20prehled.doc. Učební text. Mendelova univerzita v Brně.

- [8] KRAUME, Matthias, Ute BRACKLOW, Martin VOCKS a Anja DREWS. *Nutrients Removal In MBRs For Municipal Wastewater Treatment* [online]. , 1-12 [cit. 2016-06-04]. Dostupné z: <http://www.ime-medawater-rmsu.org/archive/projects/ZERO-M%20project/reports/10%20Membrane%20bioreactor/Nutrients%20Removals%20in%20MBRs.pdf>
- [9] ISMAIL, A.F. a E. YULIWATI. Membrane Science and Technology for Wastewater Reclamation. *Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)* [online]. , 1-14 [cit. 2016-06-04]. Dostupné z: <http://www.eolss.net/sample-chapters/c07/e6-144-32-00.pdf>
- [10] DRIOLI, E., E. CURCIO a E. FONTANANOVA. Mass Transfer Operations: Hybrid Membrane Processes. *Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)* [online]. , 1-9 [cit. 2016-06-04]. Dostupné z: <https://www.eolss.net/Sample-Chapters/C06/E6-34-02-08.pdf>
- [11] VISVANATHAN, C., R. BEN AIM a K. PARAMESHWARAN. *Membrane Separation Bioreactors for Wastewater Treatment* [online]. , 1-48 [cit. 2016-06-04]. DOI: 10.1080/10643380091184165. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10643380091184165?needAccess=true>
- [12] VISVANATHAN, Chettiyappan. Treatment of Industrial Wastewater by Membrane Bioreactors. *Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)* [online]. , 1-10 [cit. 2016-06-04]. Dostupné z: <http://www.eolss.net/sample-chapters/c07/e6-144-13.pdf>
- [13] VOJTĚCHOVSKÝ, Radek a Daniel VILÍM. Membránové ČOV. www.envi-pur.cz [online]. , 1-32 [cit. 2016-06-04]. Dostupné z: download.mpo.cz/get/50487/57288/612437/priloha001.pdf
- [14] PBS. *Dekantační odstředivka* [online]. , 1 [cit. 2016-11-08]. Dostupné z: <http://www.nasepbs.cz/kariera-v-pbs/pribehy-nasich-vyrobku/dekantacni-odstredivka>
- PRAŽÁK, František. *Bytový dům v Praze - stavebně technologická studie půdní vestavby* [online]. BRNO, 2014. Dostupné z: https://www.vutbr.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=91254.
Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně.

ROTREKL, Ivo. *ČOV Kostelec u Jihlavy - stavebně technologický projekt* [online]. BRNO, 2014. Dostupné z: https://www.vutbr.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=80862. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně.

NOVÁK, Jan. *Kanalizace a ČOV Křelov, Břuchotín - stavebně technologický projekt* [online]. BRNO, 2014. Dostupné z: https://www.vutbr.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=80866. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně.

ASIO, spol. s r.o. *První realizace membránové ČOV v ČR* [online]. , 1. Dostupné z: <http://voda.tzb-info.cz/likvidace-odpadnich-vod/7440-prvni-realizace-membranove-cov-v-cr>

Seznam použitých norem a vyhlášek:

ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 – Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1996 – Navrhování zděných konstrukcí

Zákon o dokumentaci staveb č. 63/2013 Sb.

Vyhláška č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na stavbu

Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

Vyhláška o obecných požadavcích na výstavbu č. 268/2009 Sb.

Seznam odborné literatury:

Neufert P., Neff L.: *Dobry projekt – spravna stavba*. Bratislava, 2005.

Kol. autorů: *Konstrukce pozemních staveb*. Praha 1969

Neuman D., Weinbrenner U., Hestermann U., Rogen L.: *Stavební konstrukce I*. Bratislava, 2005

Neuman D., Weinbrenner U., Hestermann U., Rogen L.: *Stavební konstrukce II*. Bratislava, 2005

Internetové zdroje:

<http://www.google.cz>

<http://www.seznam.cz>

<http://www.mapy.cz>

<http://www.tzb-info.cz>
<http://www.wienerberger.cz>
<http://www.peri.cz>
<http://www.fortexmechanizace.cz>
<http://www.jerabovesluzby.cz/jeraby/CKD-AD28-Tatra-T815.html>
<http://www.hansebubeforum.de>
http://www.zepelin.cz/Stroje_Caterpillar
<http://stavebni-technika.cz/clanky/hydraulicka-kladiva-miller>
<http://www.edb.cz/firma-291841-wimmer-international-cz-ceske-budejovice>
<http://kospet.cz/technologie/beraneni-a-vibrovani/>
<http://www.zakladani.cz/>
<http://www.bobcat.cz/pasove-nakladace/t590>
<http://www.skanska.cz>
<http://www.liebherr.com>
<http://www.morkus-morava.cz/>
<http://www.soboscz.cz/Drceni-a-trideni-suti.html>
<http://www.mascus.ie/auction/construction/used-crushers/komatsu-br550jg-1/9im8edh6.html>
<https://www.kontejnery-ostrava.cz/cenik-kontejneru.php>
<http://www.ab-cont.cz/prodej/obytno-stavebni-bunky/>
<http://www.alfalaval.cz/globalassets/documents/about-us/czech/mobilni-odvodovani-kal.pdf>
<http://www.setra-cr.cz/likvidace-kalu-z-cov-komposty-substraty>
<http://www.tsns.cz/?p=676>
http://www.obsed.cz/index.php?pg=sl_5
<http://www.pbsvb.cz/>
<http://www.asio.cz/cz/dekantacni-odstredivky>
<http://www.asio.cz/cz/dekantacni-odstredivky>
<http://hgfl0.vsb.cz/546/ZpracovaniKalu/postupy.html>
<http://www.techpark.sk/technika-782014/odvodnovani-kalu-pomoci-mobilnich-dekantacnich-odstredivek.html>
<http://www.envi-pur.cz>
<http://www.aqua-styl.cz/>
http://www.intrel.cz/kalova_koncovka.php

<http://www.nasepbs.cz/kariera-v-pbs/pribehy-nasich-vyrobku/dekantacni-odstredivka>

<http://www.alfalaval.cz/>

<http://www.garnets.cz/nase-novinky/rekonstrukce-cov-hostivice-ii-etapa-uvedeni-do-zkusebniho-provozu.108>

<http://www.omswalter.cz>

<http://www.chemwork.cz>

<http://www.flexistav.cz/stavebni-prace-reprofilace-a-sanace-betonu>

<http://www.zatepleni-fasad.eu/stavebni-chemie-ceresit/opravy-a-sanace-betonu/>

SEZNAM OBRÁZKŮ:

- Obrázek č. 1 – Schéma klasické čistírny odpadních vod
- Obrázek č. 2 – Schéma externího membránového bioreaktoru
- Obrázek č. 3 – Schéma ponořeného membránového bioreaktoru
- Obrázek č. 4 – Bezpečnostní a informační označení u vstupů a vjezdů na staveniště
- Obrázek č. 5 – Bezpečnostní a informační označení ohroženého prostoru
- Obrázek č. 6 – Autojeřáb Tatra T-815 AD 28T
- Obrázek č. 7 – Věžový jeřáb LIEBHERR 110 EC – B
- Obrázek č. 8 – Pásový nakladač Cateplillar
- Obrázek č. 9 – Dosah hloubkové lopaty rypadla
- Obrázek č. 10 – Rypadlo-nakladač Caterpillar
- Obrázek č. 11 – Nákladní automobil se sklopnou korbou
- Obrázek č. 12 – Nákladní auto s hydraulickou rukou
- Obrázek č. 13 – Autodomíhávač VOLVO
- Obrázek č. 14 – Dosah ramene čerpadla betonu
- Obrázek č. 15 – Hydraulické bourací kladivo – popis částí
- Obrázek č. 16 – Ukázka použití vibroberanidla
- Obrázek č. 17 – Pásový nakladač BOBCAT
- Obrázek č. 18 – Válec pro živičné komunikace
- Obrázek č. 19 – Zeminový válec Caterpillar
- Obrázek č. 20 – Finišer Catelpillar
- Obrázek č. 21 – Průběh trasy z depa jeřábu na staveniště
- Obrázek č. 22 – Průběh trasy pro dopravu hutních materiálů
- Obrázek č. 23 – Sklad hutních materiálů firmy Kondor s.r.o.
- Obrázek č. 24 – Průběh trasy z betonárny na staveniště
- Obrázek č. 25 – Betonárna společnosti Skanska Transbeton s.r.o
- Obrázek č. 26 – Průběh trasy z prodejny stavebnin na staveniště
- Obrázek č. 27 – Průběh trasy ze staveniště na skládku odpadů a depote zeminy
- Obrázek č. 28 – ČOV Hostivice před rekonstrukcí
- Obrázek č. 29 – Návrh rekonstrukce ČOV Hostivice
- Obrázek č. 30 – Objekt MBR I. a II. sekce
- Obrázek č. 31 – Objekt dmychárny a nádrž simplex
- Obrázek č. 32 – Kruhová nádrž simplex před rekonstrukcí

Obrázek č. 33 – Objekt kalojemu
Obrázek č. 34 – Dešťová retenční nádrž
Obrázek č. 35 – Otryskání povrchu betonových konstrukcí
Obrázek č. 36 – Čištění nádrží
Obrázek č. 37 – Očištění výztuže
Obrázek č. 38 – Ochrana očištěné výztuže
Obrázek č. 39 – Provedení odtrhových zkoušek
Obrázek č. 40 – Schéma dešťové retenční nádrže
Obrázek č. 41 – Schéma dmychárny pro biologickou linku
Obrázek č. 42 – Harmonogram pro 1. variantu
Obrázek č. 43 – Harmonogram pro 2. variantu
Obrázek č. 44 – Harmonogram pro 3. variantu
Obrázek č. 45 – Mobilním čelist'ový drtič
Obrázek č. 46 – Navržený autojeřáb
Obrázek č. 47 – Ověření únosnosti autojeřábu
Obrázek č. 48 – Navržený věžový jeřáb
Obrázek č. 49 – Ověření únosnosti věžového jeřábu
Obrázek č. 50 – Maximální únosnost jeřábu s výložníkem 35 m
Obrázek č. 51 – Příklad mobilní odstředivky
Obrázek č. 52 – Rozestavení mobilní odstředivky na staveništi
Obrázek č. 53 – Navržené odvodňovací zařízení
Obrázek č. 54 – Harmonogram postupné rekonstrukce kalojemů
Obrázek č. 55 – Harmonogram rekonstrukce kalojemů při využití mobilní odstředivky
Obrázek č. 56 – Buňka pro zázemí pracovníků
Obrázek č. 57 – Buňka pro vedení stavby
Obrázek č. 58 – Sprchovací buňka
Obrázek č. 59 – Mobilní WC
Obrázek č. 60 – Uzamykatelný skladový kontejner
Obrázek č. 61 – Využití stávajícího objektu
Obrázek č. 62 – Mobilní sprcha a WC
Obrázek č. 63 – Využití objektu hrubého předčištění
Obrázek č. 64 – Využití objektu kalového hospodářství
Obrázek č. 65 – Využití nového objektu dmychárny

SEZNAM TABULEK:

Tabulka č. 1 – Dotčené pozemky a stavby

Tabulka č. 2 – Průtoky v jednotlivých etapách

Tabulka č. 3 – Odpady produkované při běžném provozu ČOV

Tabulka č. 4 – Tabulka předpokládaných druhů odpadů

Tabulka č. 5 – Předpokládané druhy odpadů

Tabulka č. 6 – Předpokládané druhy odpadů při demolicích

Tabulka č. 7 – Tabulka předpokládaných druhů odpadů

Tabulka č. 8 – Předpokládané druhy odpadů pro ŽLB kce

Tabulka č. 9 – Předpokládané druhy odpadů při zdění

Tabulka č. 10 – Výpis materiálu pro krov a laťování

Tabulka č. 11 – Výpis materiálu pro provedení krytiny

Tabulka č. 12 – Výpis materiálu pro klempířské práce

Tabulka č. 13 – Výpočet časové náročnosti 1. varianty

Tabulka č. 14 – Výpočet časové náročnosti 2. varianty

Tabulka č. 15 – Výpočet časové náročnosti 3. varianty

Tabulka č. 16 – Výpočet ceny zpracování odpadu

Tabulka č. 17 – Výpočet časové náročnosti rekonstrukce kalojemů

Tabulka č. 18 – Výpočet ceny mobilní odstředivky pro 1. variantu

Tabulka č. 19 – Výpočet ceny mobilní odstředivky pro 2. variantu

Tabulka č. 20 – Cena zařízení staveniště 1. varianty

Tabulka č. 21 – Cena zařízení staveniště 2. varianty

SEZNAM PŘÍLOH A VÝKRESŮ:

Situační výkresy:

C.1 - SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ

C.2 - KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY

C.3 - KATASTRÁLNÍ MAPA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Podkladové výkresy:

D.1.1 – OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ – PŮDORYS PODZEMNÍ ČÁSTI

D.1.2 - OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ – PŮDORYS NADZEMNÍ ČÁSTI

D.1.3 - OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ – ŘEZ C - C

D.2.1 – DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ – PŮDORYS

D.2.2 – DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ – PŮDORYSNÝ ŘEZ

D.2.3 – DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ – PODÉLNÝ ŘEZ A - A

D.2.4 – DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ – ŘEZ D - D

D.3.1 – ÚPRAVA BIOLOGICKÉ NÁDRŽE SIMPLEX – PŮDORYS

D.3.2 – ÚPRAVA BIOLOGICKÉ NÁDRŽE SIMPLEX – ŘEZ A – A

D.4.1 – DMYCHÁRNA PRO BIOLOGICKOU LINKU - PŮDORYS

D.4.2 – DMYCHÁRNA PRO BIOLOGICKOU LINKU – PŮDORYS STŘECHY

D.4.3 – DMYCHÁRNA PRO BIOLOGICKOU LINKU – ŘEZ A – A

D.5.1 – OBJEKT MBR - PŮDORYS PODZEMNÍ ČÁSTI

D.5.2 – OBJEKT MBR - PŮDORYS NADZEMNÍ ČÁSTI

D.5.3 – OBJEKT MBR - PODÉLNÝ ŘEZ A - A

D.5.4 – OBJEKT MBR - PŘÍČNÝ ŘEZ B - B

D.5.5 – OBJEKT MBR - PŘÍČNÝ ŘEZ C – C

D.6.1 – POTRUBNÍ ROZVODY A PŘELOŽKY - SITUACE

Výkresy stavebně technologického projektu:

E.1.1 – VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – I. ETAPA

E.1.2 – VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ - II. ETAPA

E.1.3 – VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ - III. ETAPA

E.1.4 – VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ - IV. ETAPA

E.5.1 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN - OBJEKT DMYCHÁRNÝ

E.5.2 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN - MONOLITICKÁ ŽLB KCE RETENČNÍ NÁDRŽE

E.5.3 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN - ZEMNÍ PRÁCE RETENČNÍ NÁDRŽE

E.5.4 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN - POTRUBNÍ ROZVODY A PŘELOŽKY

F.1.1 – STÁVAJÍCÍ STAV AREÁLU ČOV

F.1.2 – POSTUP REKONSTRUKCE ČOV - I. ETAPA

F.1.3 – POSTUP REKONSTRUKCE ČOV - II. ETAPA

F.1.4 – POSTUP REKONSTRUKCE ČOV - III. ETAPA

F.1.5 – POSTUP REKONSTRUKCE ČOV - IV. ETAPA

F.1.6 – POSTUP REKONSTRUKCE ČOV – ROZLIŠENÍ PO ETAPÁCH

F.1.7 – POSTUP REKONSTRUKCE ČOV – NOVÉ A BOURANÉ KONSTRUKCE

G.1.1 – KRUHOVÁ NÁDRŽ SIMPLEX – SKLADBA BEDNĚNÍ PERI RUNDFLEX

G.1.2 - POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE –

1. VARIANTA – VÝKRES SKLADBY 1. TAKTU

G.1.3 - POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE –

1. VARIANTA – VÝKRES SKLADBY 2. TAKTU

G.1.4 - POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE –

1. VARIANTA – VÝKRES SKLADBY 3. TAKTU

G.1.5 - POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE –

2. VARIANTA – VÝKRES SKLADBY 1. TAKTU

G.1.6 - POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE –

2. VARIANTA – VÝKRES SKLADBY 2. TAKTU

G.1.7 - POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE –

3. VARIANTA – VÝKRES SKLADBY 1. TAKTU

G.1.8 - POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE –

3. VARIANTA – VÝKRES SKLADBY 2. TAKTU

G.1.9 - HARMONOGRAM PRŮBĚHU VÝSTAVBY OBJEKTU MBR - NASAZENÍ MOBILNÍ Odstředivky odvodňování kalů

G.2.1 - NÁVRH VÝZTUŽE VYBRANÝCH KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ RETENČNÍ NÁDRŽE

G.2.2 – VÝKRES VÝZTUŽE DĚLÍCÍ STĚNY RETENČNÍ NÁDRŽE

G.2.3 – VÝKRES VÝZTUŽE STROPNÍ DESKY RETENČNÍ NÁDRŽE

G.3 - ROZPOČET STAVBY VČETNĚ VÝKAZU VÝMĚR

G.4 – ČASOVÝ HARMONOGRAM – CELKOVÝ PRŮBĚH REKONSTRUKCE

G.5.1 - HARMONOGRAM REKONSTRUKCE – OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ

G.5.2 - HARMONOGRAM VÝSTAVBY – DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ

G.5.3 - HARMONOGRAM REKONSTRUKCE – ÚPRAVA NÁDRŽE SIMPLEX

G.5.4 - HARMONOGRAM VÝSTAVBY – DMYCHÁRNA PRO BIOLOGICKOU LINKU

G.5.5 - HARMONOGRAM VÝSTAVBY – OBJEKT MBR

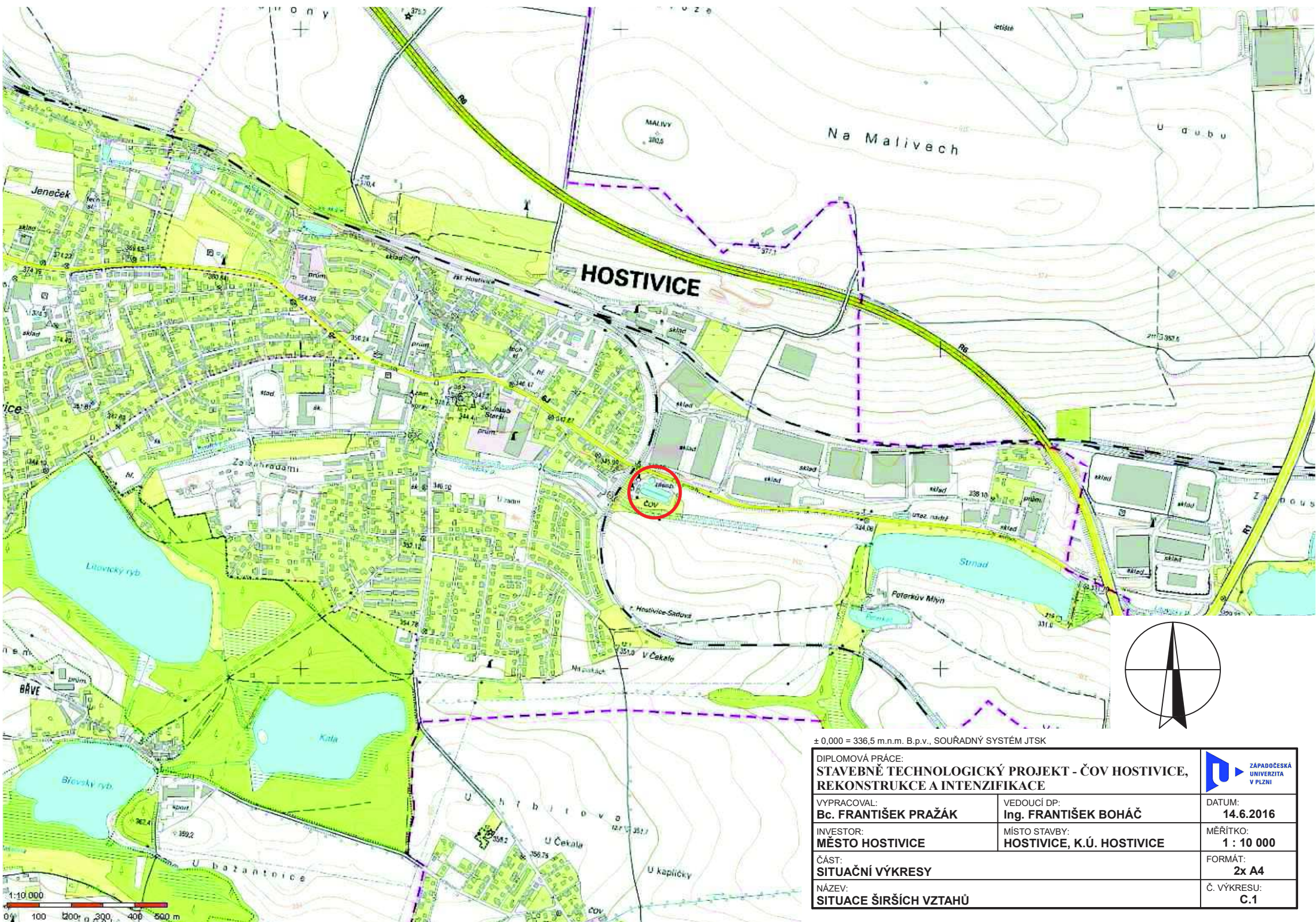
G.5.6 - HARMONOGRAM REKONSTRUKCE – POTRUBNÍ ROZVODY A PŘELOŽKY

G.5.7 - HARMONOGRAM REKONSTRUKCE – KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ

PLOCHY

G.5.8 - HARMONOGRAM REKONSTRUKCE – OPRAVA KALOJEMŮ

G.5.9 - HARMONOGRAM REKONSTRUKCE – ÚPRAVY ČERPACÍ STANICE



± 0,000 = 336,5 m.n.m. B.p.v., SOUŘADNÝ SYSTÉM JTSK

**DIPLOMOVÁ PRÁCE:
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE,
REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE**



VYPRACOVAL:
Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK

INVESTOR:
MĚSTO HOSTIVICE

ČÁST:
SITUAČNÍ VÝKRESY

NÁZEV:
SITUAČE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ

VEDOUČÍ DP:
Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ

MÍSTO STAVBY:
HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE

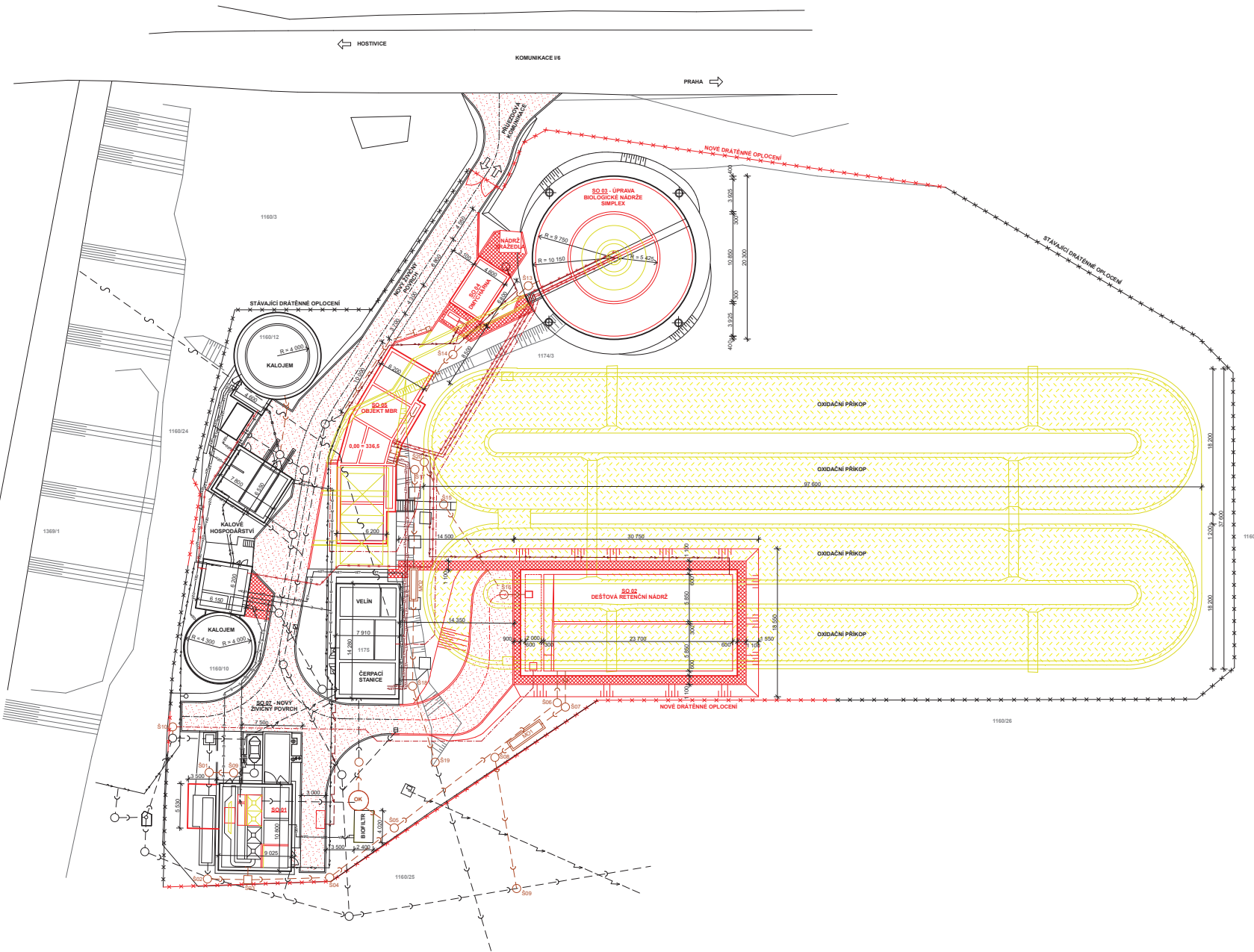
DATUM:
14.6.2016

MĚŘÍTKO:
1 : 10 000

FORMÁT:
2x A4

Č. VÝKRESU:
C.1





LEGENDA BAREVNÉHO ROZLIŠENÍ

- STÁVAJÍCÍ PRVKY A KONSTRUKCE
- NOVÉ BUDOVANÉ KONSTRUKCE
- BOURANÉ PRVKY A KONSTRUKCE
- TERÉN

LEGENDA STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

- SO 01 - OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ
- SO 02 - DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ
- SO 03 - ÚPRAVA BIOLOGICKÉ NÁDRŽE SIMPLEX
- SO 04 - DMYCHÁRNA PRO BIOLOGICKOU LINKU
- SO 05 - OBJEKT MBR
- SO 06 - POTRUBNÍ ROZVODY, PŘELOŽKY
- SO 07 - KOMUNIKACE, ZPEVNĚNÉ PLOCHY

LEGENDA STÁVAJÍCÍCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

- ELEKTRICKÉ VEDENÍ
- VODOVODNÍ POTRUBÍ
- SDELOVACÍ KABELY
- KANALIZAČNÍ POTRUBÍ
- VZDUCHOVÉ POTRUBÍ
- POTRUBÍ PROPOJENÍ KALOJEMŮ
- ODVOD PŘEBÝTEČNÉ VODY Z KALU
- PROPOJENÍ EL. ENERGIE V AREÁLU ČOV
- PROPLACHOVACÍ POTRUBÍ

LEGENDA NOVÝCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

- ELEKTRICKÉ VEDENÍ
- VODOVODNÍ POTRUBÍ
- KANALIZAČNÍ POTRUBÍ
- VZDUCHOVÉ POTRUBÍ
- KALOVÁ POTRUBÍ
- VÝTLAČNÉ POTRUBÍ
- KANALIZAČNÍ ŠACHTA
- MO MĚRNÝ OBJEKT
- OK ODLEHČOVACÍ KOMORA

LEGENDA ZNAČEK A OZNAČENÍ

- ↓ ↑ VJEZD A VÝJEZD ZE STAVENIŠTĚ
- SMĚR JÍZDY
- STÁVAJÍCÍ DRÁTĚNNÉ OPLOČENÍ
- NOVÉ DRÁTĚNNÉ OPLOČENÍ
- UZAMÝKATELNÁ BRÁNA STAVENIŠTĚ

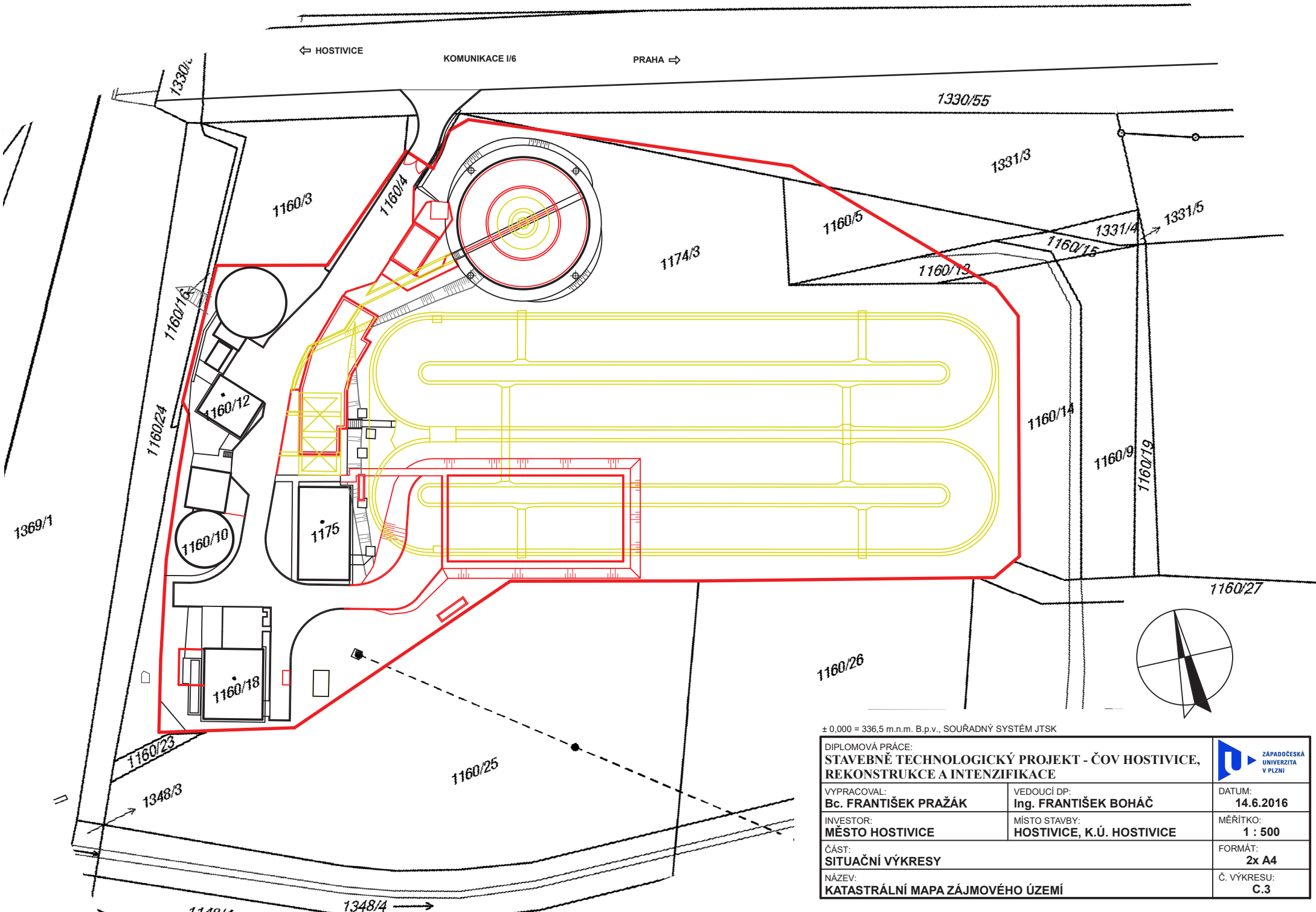
LEGENDA PLOCH

- NOVÝ ŽIVIČNÝ POVRCH
- NOVÁ POCCHOZÍ DLAŽBA
- OXIDAČNÍ PŘÍKOPY

POZNÁMKA:
VŠEKERE TRUBNÍ ROZVODY BUDOU DOČASNĚ VEDENY PO POVRCHU.
ULOŽENÍ VŠECH POTRUBÍ DO ZEMĚ PROBÍHÁ V POSLEDNÍ ETAPĚ.

a 0,000 = 336,5 m.n.m. B.p.v., SOULADNÝ SYSTÉM JTSK		
DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE		
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUČÍ DP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	DATUM: 14.6.2016
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE	MĚŘÍTKO: 1 : 250
ČÁST: SITUAČNÍ VÝKRESY	FORMÁT: 8x A4	Č. VÝKRESU: C.2
KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY		



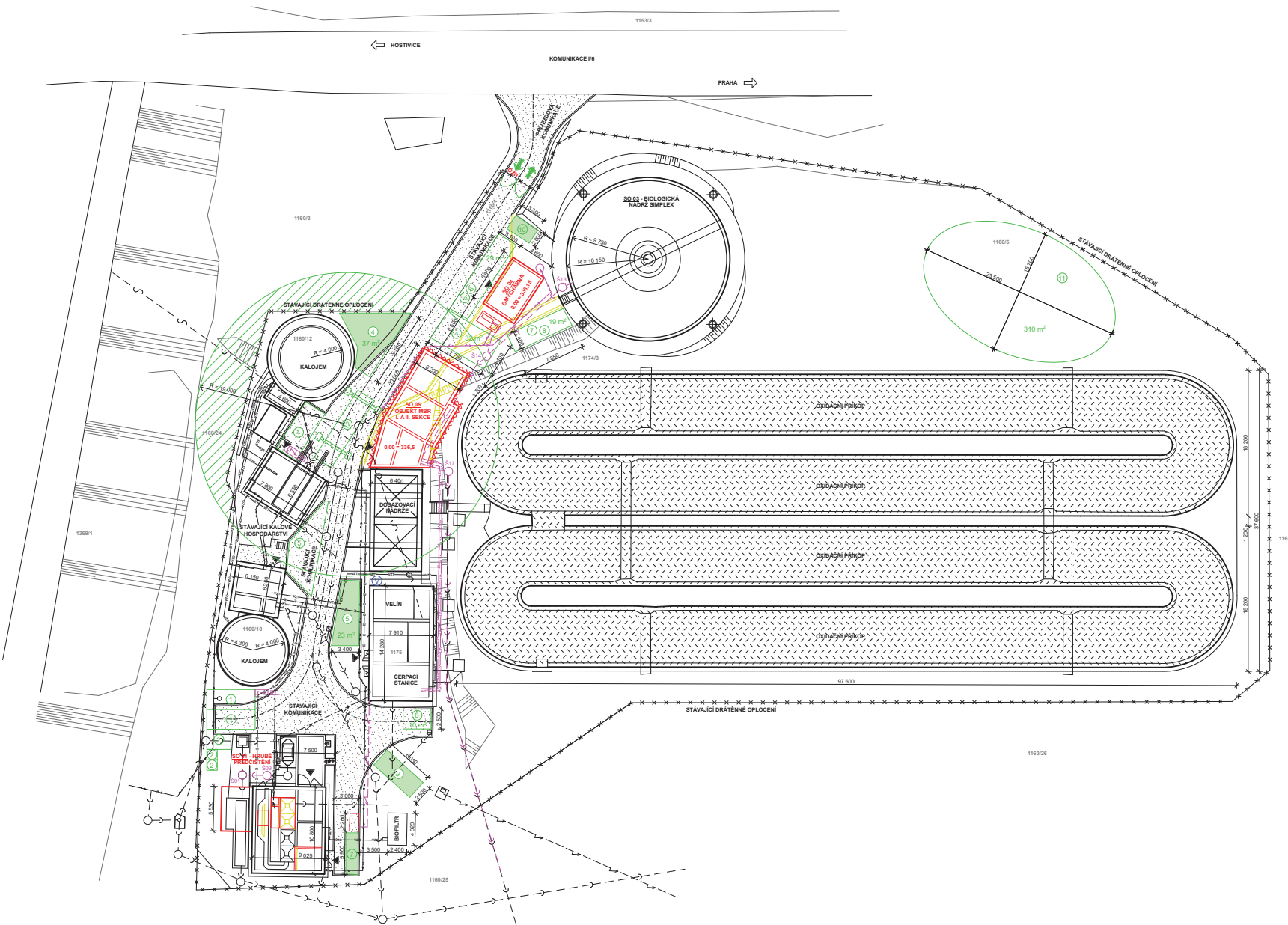


± 0,000 = 336,5 m.n.m. B.p.v., SOUŘADNÝ SYSTÉM JTSK

DIPLOMOVÁ PRÁCE:
**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE,
 REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE**



VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUČÍ DP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	DATUM: 14.6.2016
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE	MĚŘÍTKO: 1 : 500
ČÁST: SITUAČNÍ VÝKRESY		FORMÁT: 2x A4
NÁZEV: KATASTRÁLNÍ MAPA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ		Č. VÝKRESU: C.3



LEGENDA BAREVNÉHO ROZLIŠENÍ

- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE A SÍŤ
- NOVÉ BUDOVANÉ KONSTRUKCE
- NOVÉ BUDOVANÉ KČE Z PŘEDCHOZÍCH ETAP
- SOUČASNÉ PRVKY A KONSTRUKCE
- DOČASNÉ SÍŤE
- ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
- TERÉN

LEGENDA STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

- SO 01 - OBJEKT HRUBEHO PŘEDČIŠTĚNÍ
- SO 02 - DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ
- SO 03 - ÚPRAVA BIOLOGICKÉ NÁDRŽE SIMPLEX
- SO 04 - DMYCHÁRNA PRO BIOLOGICKOU LINKU
- SO 05 - OBJEKT MBR
- SO 06 - POTRUBNÍ ROZVODY, PŘELOŽKY
- SO 07 - KOMUNIKACE, ZPEVNĚNÉ PLOCHY
- SO 08 - ELEKTROINSTALACE
- SO 09 - DEMOLICE
- SO 10 - OPRAVA KALUJEMŮ
- SO 11 - ZAJIŠTĚNÍ STAVENIŠTĚ
- SO 12 - OPRAVA OPLOČENÍ
- SO 13 - OSTATNÍ STAVEBNÍ ÚPRAVY

LEGENDA STÁVAJÍCÍCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

- ELEKTRICKÉ VEDENÍ
- VODOVODNÍ POTRUBÍ
- SÍŤOVACÍ KABELY
- KANALIZAČNÍ POTRUBÍ
- VZDUCHOVÉ POTRUBÍ
- POTRUBÍ PROPOJENÍ KALUJEMŮ
- ODVOD PŘEBYTEČNÉ VODY Z KALU
- PROPOJENÍ EL. ENERGIE V AREÁLU ČOV
- PROPLACHOVACÍ POTRUBÍ

LEGENDA DOČASNÝCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

- ELEKTRICKÉ VEDENÍ
- VODOVODNÍ POTRUBÍ
- KANALIZAČNÍ POTRUBÍ
- VZDUCHOVÉ POTRUBÍ

LEGENDA ZNAČEK A OZNAČENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

- ↑ ↓ VJEZD A VÝJEZD ZE STAVENIŠTĚ
- SMĚR JÍZDY
- STÁVAJÍCÍ DRÁTĚNÉ OPLOČENÍ
- UZAMKYKATELNÁ BRÁNA STAVENIŠTĚ
- HLAVNÍ VSTUP DO OBJEKTU
- STĚTOVÉ STĚNY
- OZN VÝSTRAŽNÉ OZNAČENÍ VJEZDU NA STAVENIŠTĚ
- EL HLAVNÍ STAVENIŠTNÍ PŘIPOJKA EL. ENERGIE
- ① STAVENIŠTNÍ PŘIPOJKA VODY
- ① OBYTNÉ MOBILNÍ BUŇKY
- ② HYGIENICKÉ BUŇKY
- ③ SKLADOVACÍ KONTEJNER
- ④ SKLÁDKA BEDNĚNÍ
- ⑤ SKLÁDKA VÝZTUŽE
- ⑥ SKLÁDKA ZDIVA
- ⑦ SKLÁDKA DŘEVĚNÝCH PRVKŮ
- ⑧ SKLÁDKA STŘEŠNÍCH TAŠEK
- ⑨ MICHAČÍ CENTRUM
- ⑩ SKLÁDKA KOMUNÁLNÍHO ODPADU
- ⑪ MEZIDEPONIE ZEMNÍ
- ⑫ MOBILNÍ AUTOJEŘÁB TATRA T-815 AD

LEGENDA PLOCH

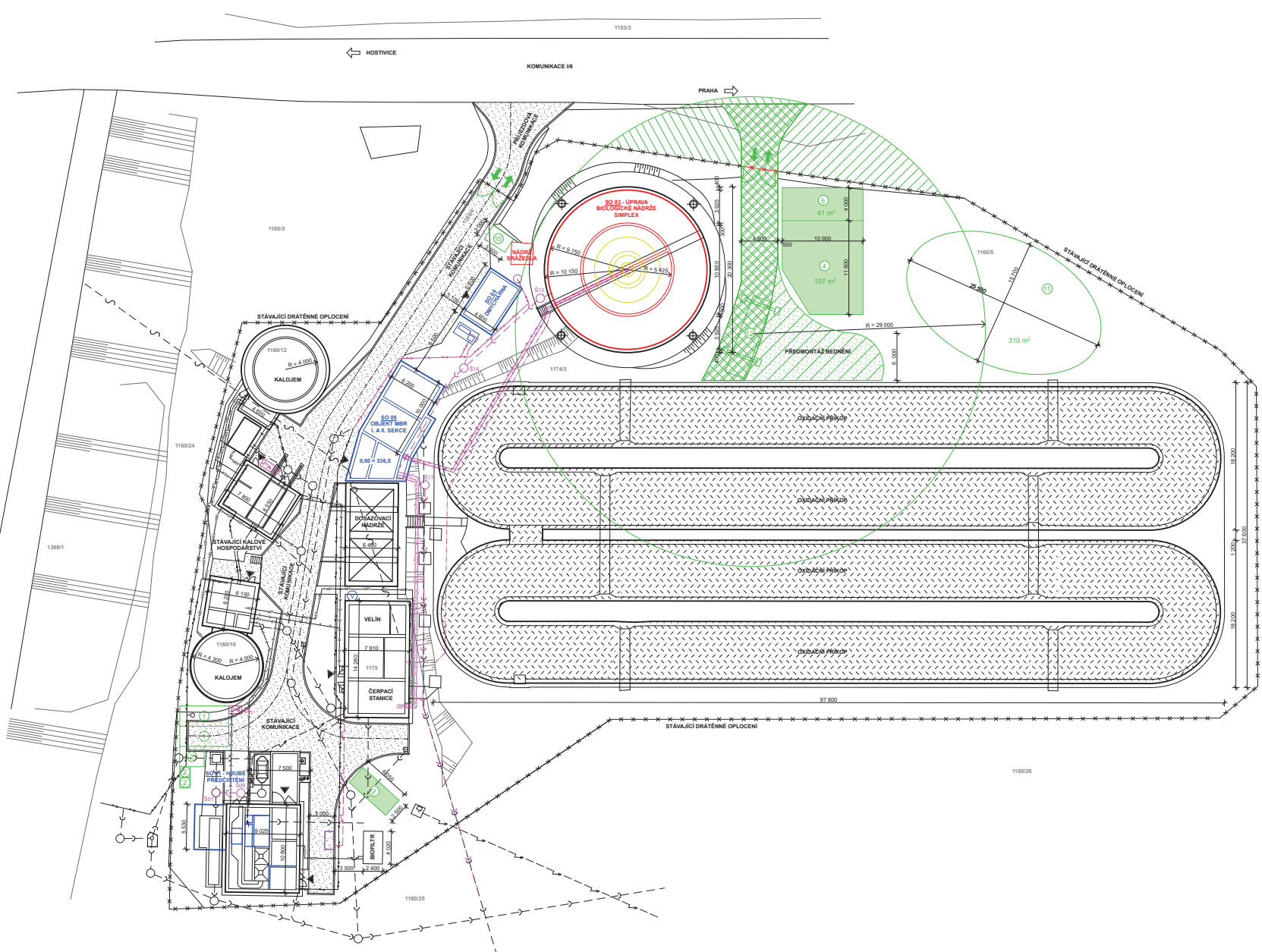
- STÁVAJÍCÍ BETONOVÁ DLAŽBA - PRO POJEZD VOZIDEL
- OXIDAČNÍ PŘÍKOPY
- ZPEVNĚNÁ PLOCHA ZE ŠTĚRKOPÍSKU
- ZAKÁZANÝ MANIPULAČNÍ PROSTOR JEŘÁBU

POZNÁMKA:
VEŠKÉ TRUBNÍ ROZVODY PROVEDENÉ V TĚTO ETAPĚ BUDOU VEDENY DOČASNĚ PO POVRCHU. LAŽENÍ VŠECH POTRUBÍ DO ZEMĚ BUDE REALIZOVÁNO V POSLEDNÍ ETAPĚ.

STROJE BUDOU PŘI PŘERUŠENÍ PRÁCI Odstaveny NA STÁVAJÍCÍ BETONOVÉ DLAŽBĚ. Z DŮVODU PŘEHLEDNOSTI NEJSOU VE VÝKRESU ZAKRESLENY.
S BŘEEMENY NESMÍ BÝT MANIPULOVÁNO NAD ŠATNÍMA A OSTATNÍM SOCIÁLNÍM ZAŘÍZENÍM STAVENIŠTĚ



a 0,000 = 336,5 m.n.m. B.p.v., SOUŘADNÝ SYSTÉM JTSK		
DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE		
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUČÍ DP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	DATUM: 18.6.2016
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K. Ú. HOSTIVICE	MĚŘÍTKO: 1:250
ČÁST: VÝKRES STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO PROJEKTU	FORMÁT: 8x A4	Č. VÝKRESU: E.1.1
NÁZEV: VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ - I. ETAPA		



LEGENDA BAREVNÉHO ROZLIŠENÍ

- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE A SÍŤ
- NOVÉ BUDOVANÉ KONSTRUKCE
- NOVÉ BUDOVANÉ KCE Z PŘEDCHOZÍCH ETAP
- SOUŘADNÉ PRVKY A KONSTRUKCE
- DOČASNÉ SÍŤ
- ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
- TERÉN

LEGENDA STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

- SO 01 - OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ
- SO 02 - DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ
- SO 03 - ÚPRAVA BIOLOGICKÉ NÁDRŽE SIMPLEX
- SO 04 - DMYCHÁRNA PRO BIOLOGICKOU LINKU
- SO 05 - OBJEKT MBR
- SO 06 - POTRUBNÍ ROZVODY, PŘELOŽKY
- SO 07 - KOMUNIKACE, ZPEVNĚNÉ PLOCHY
- SO 08 - ELEKTROINSTALACE
- SO 09 - DEMOLICE
- SO 10 - OPRAVA KALOJEMŮ
- SO 11 - ZAJIŠTĚNÍ STAVENIŠTĚ
- SO 12 - OPRAVA OPLCENÍ
- SO 13 - OSTATNÍ STAVEBNÍ ÚPRAVY

LEGENDA STÁVAJÍCÍCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

- ELEKTRICKÉ VEDENÍ
- VODOVODNÍ POTRUBÍ
- SÍŤOVACÍ KABELE
- KANALIZAČNÍ POTRUBÍ
- VZDUCHOVÉ POTRUBÍ
- POTRUBÍ PROPOJENÍ KALOJEMŮ
- ODVOD PŘEBÝTEČNÉ VODY Z KALŮ
- PROPOJENÍ EL. ENERGIE V AREÁLU ČOV
- PROPLAČOVACÍ POTRUBÍ

LEGENDA DOČASNÝCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

- ELEKTRICKÉ VEDENÍ
- VODOVODNÍ POTRUBÍ
- KANALIZAČNÍ POTRUBÍ
- VZDUCHOVÉ POTRUBÍ
- KALOŤOVÁ POTRUBÍ
- VÝTLAČNÉ POTRUBÍ

LEGENDA ZNAČEK A OZNAČENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

- ↕ VJEZD A VÝJEZD ZE STAVENIŠTĚ
- SMĚR JIZDY
- STÁVAJÍCÍ DRÁTĚNÉ OPLCENÍ
- UZAMYKATELNÁ BRÁNA STAVENIŠTĚ
- ▼ HLAVNÍ VSTUP DO OBJEKTŮ
- VÝSTRAŽNÉ OZNAČENÍ VJEZDU NA STAVENIŠTĚ
- HLAVNÍ STAVENIŠTNÍ ROZVADEČ EL. ENERGIE
- STAVENIŠTNÍ PŘIPOJKA VODY
- 1 OBYTNÉ MOBILNÍ BŮNKY
- 2 HYGIENICKÉ BŮNKY
- 3 SKLADOVACÍ KONTEJNER
- 4 SKLÁDKA BEDNĚNÍ
- 5 SKLÁDKA VÝZTUŽE
- 6 SKLÁDKA KOMUNÁLNÍHO ODPADU
- 7 MEZIDEPONIE ZEMINY
- 8 MOBILNÍ AUTOJEŘÁB TATRA T-815 AD

LEGENDA PLOCH

- STÁVAJÍCÍ BETONOVÁ DLAŽBA - PRO POJEZD VOZIDEL
- OXIDAČNÍ PŘÍKOPY
- ZPEVNĚNÁ PLOCHA ZE ŠTĚRKOPISKU
- DOČASNÁ ŠTĚRKOVÁ KOMUNIKACE
- DOČASNÁ PANELOVÁ KOMUNIKACE
- ZAKÁZANÝ MANIPULAČNÍ PROSTOR JEŘÁBU

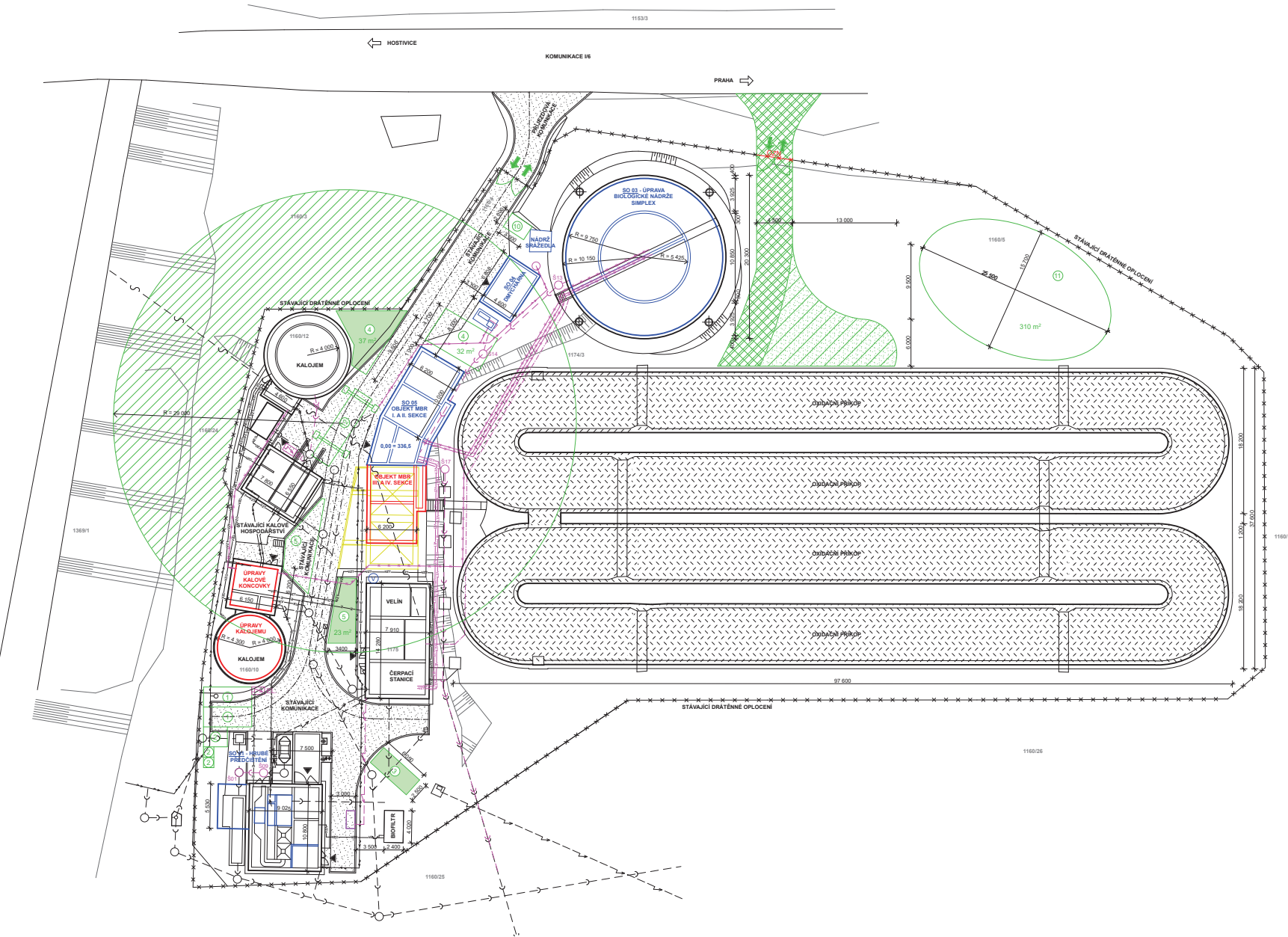
POZNÁMKA:
VEŠKERÉ TRUBNÍ ROZVODY PROVEDENÉ V TĚTO ETAPĚ BUDOU VEDENY DOČASNĚ PO POVRCHU. ULOŽENÍ VŠECH POTRUBÍ DO ZEMĚ BUDE REALIZOVÁNO V POSLEDNÍ ETAPĚ.

STROJE BUDOU PŘI PŘEBŮRŠENÍ PRÁCI OOSTAVĚNY NA STÁVAJÍCÍ BETONOVÉ DLAŽBĚ. Z DŮVODU PŘEHLEDNOSTI NEJSOU VE VÝKRESU ZAKRESLENY.

S BŘEMĚNY NESMÍ BÝT MANIPULOVÁNO NAD ŠATNÍMA A OSTATNÍM SOCIÁLNÍM ZAŘÍZENÍM STAVENIŠTĚ.



a 0,000 = 336,5 m.n.m. B.p.v., SOUŘADNÝ SYSTÉM JTSK		
DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVEBNĚ TECHNICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE		
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUČÍ OP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	DATUM: 18.6.2016
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K. Ú. HOSTIVICE	MĚŘÍTKO: 1 : 250
ČÁST: VÝKRESY STAVEBNĚ TECHNICKÉHO PROJEKTU	FORMÁT: 8x A4	Č. VÝKRESU: E.1.2
NAZEV: VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ - II. ETAPA		



LEGENDA BAREVNÉHO ROZLIŠENÍ

- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE A SÍTĚ
- NOVĚ BUDOVANÉ KONSTRUKCE
- NOVĚ BUDOVANÉ KČE Z PŘEDCHOZÍCH ETAP
- DOBUDANÉ PRVKY A KONSTRUKCE
- DOČASNÉ SÍTĚ
- ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
- TERÉN

LEGENDA STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

- SO 01 - OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ
- SO 02 - DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ
- SO 03 - ÚPRAVA BIOLOGICKÉ NÁDRŽE SIMPLEX
- SO 04 - DMYCHÁRNA PRO BIOLOGICKOU LINKU
- SO 05 - OBJEKT MBR
- SO 06 - POTRUBNÍ ROZVODY, PŘELOŽKY
- SO 07 - KOMUNIKACE, ZPEVNĚNÉ PLOCHY
- SO 08 - ELEKTROINSTALACE
- SO 09 - DEMOLICE
- SO 10 - ÚPRAVA KALOJEMŮ
- SO 11 - ZAUIŠTĚNÍ STAVENIŠTĚ
- SO 12 - ÚPRAVA OPLOČENÍ
- SO 13 - OSTATNÍ STAVEBNÍ ÚPRAVY

LEGENDA STÁVAJÍCÍCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

- ELEKTRICKÉ VEDENÍ
- VODOVODNÍ POTRUBÍ
- SPOLEČOVACÍ KABELE
- KANALIZAČNÍ POTRUBÍ
- VZDUCHOVÉ POTRUBÍ
- POTRUBÍ PROPOJENÍ KALOJEMŮ
- ODVOD PŘEBÝTĚČNÉ VODY Z KALŮ
- PROPOJENÍ EL. ENERGIE V AREÁLU ČOV
- PROPLACHOVACÍ POTRUBÍ

LEGENDA DOČASNÝCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

- ELEKTRICKÉ VEDENÍ
- VODOVODNÍ POTRUBÍ
- KANALIZAČNÍ POTRUBÍ
- VZDUCHOVÉ POTRUBÍ
- KALOVÁ POTRUBÍ
- VÝTLAČNÉ POTRUBÍ

LEGENDA ZNAČEK A OZNAČENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

- ↑ ↓ VJEZD A VÝJEZD ZE STAVENIŠTĚ
- ← SMĚR JÍZDY
- STÁVAJÍCÍ DRÁTNĚNÉ OPLOČENÍ
- UZAMYKATELNÁ BRÁNA STAVENIŠTĚ
- ▼ HLAVNÍ VSTUP DO OBJEKTŮ
- OZN VÝSTRAŽNÉ OZNAČENÍ VJEZDU NA STAVENIŠTĚ
- EL HLAVNÍ STAVENIŠTNÍ ROZVADEČ EL. ENERGIE
- V STAVENIŠTNÍ PŘÍPOJKA VODY
- 1 OBYTNÉ MOBILNÍ BUNKY
- 2 HYGIENICKÉ BUNKY
- 3 SKLADOVACÍ KONTEJNER
- 4 SKLÁDKA BEDNĚNÍ
- 5 SKLÁDKA VÝZTUŽE
- 6 SKLÁDKA ZDVA
- 7 SKLÁDKA KOMUNÁLNÍHO ODPADU
- 8 MEZIDOPONIE ZEMINY
- 9 MOBILNÍ AUTOJEŘÁB TATRA T-815 AD

LEGENDA PLOCH

- STÁVAJÍCÍ BETONOVÁ DLAŽBA - PRO POJEZD VOZIDEL
- OXIDAČNÍ PŘÍKOPY
- ZPEVNĚNÁ PLOCHA ZE ŠTĚRKOPÍSKU
- ZAKÁZANÝ MANIPULAČNÍ PROSTOR JEŘÁBU

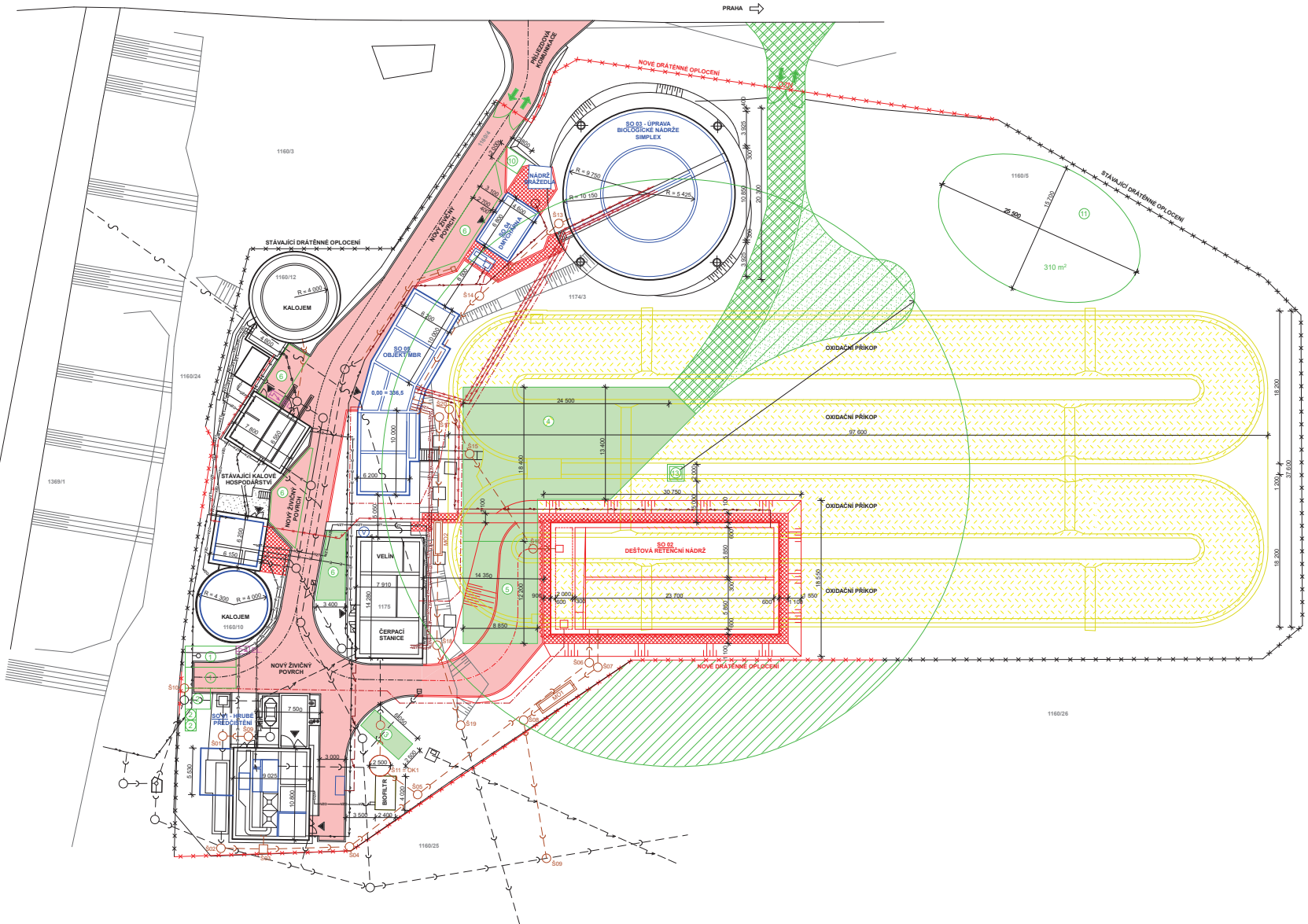
POZNÁMKA:
VEŠKERÉ TRUBNÍ ROZVODY PROVEDENÉ V TETO ETAPĚ BUDOU VEDENY DOČASNĚ PO POUVRCHU. ULOŽENÍ VŠECH POTRUBÍ DO ZEMĚ BUDE REALIZOVÁNO V POSLEDNÍ ETAPĚ.

STROJE BUDOU PŘI PŘERUŠENÍ PRÁCI ODSTAVENY NA STÁVAJÍCÍ BETONOVÉ DLAŽBE. Z DŮVODŮ PŘEHLEDNOSTI NEJSOU VE VÝKRESU ZAKRESLENY.

S BŘEMENY NESMÍ BÝT MANIPULOVÁNO NAD ŠATNAMI A OSTATNÍM SOCIÁLNÍM ZAŘÍZENÍM STAVENIŠTĚ



a 0,000 = 336,5 m.n.m. B.p.v., SOUŘADNÝ SYSTÉM JTSK		
DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE		
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUČÍ DP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	DATUM: 18.6.2016
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K. Ú. HOSTIVICE	MĚŘÍTKO: 1 : 250
ČÁST: VÝKRESY STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO PROJEKTU	FORMÁT: 8x A4	Č. VÝKRESU: E.1.3
NAZEV: VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ - III. ETAPA		



LEGENDA BAREVNÉHO ROZLIŠENÍ

- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE A SÍTĚ
- NOVÉ BUDOVANÉ KONSTRUKCE
- NOVÉ BUDOVANÉ KCE Z PŘEDCHOZÍCH ETAP
- BUDOVANÉ PRVKY A KONSTRUKCE
- DOČASNÉ SÍTĚ
- ZARÍZENÍ STAVENIŠTĚ
- TERÉN

LEGENDA STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

- SO 01 - OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ
- SO 02 - DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ
- SO 03 - ÚPRAVA BIOLOGICKÉ NÁDRŽE SIMPLEX
- SO 04 - DMYČARNA PRO BIOLOGICKOU LINKU
- SO 05 - OBJEKT MBR
- SO 06 - POTRUBNÍ ROZVODY, PŘELOŽKY
- SO 07 - KOMUNIKACE, ZPEVNĚNÉ PLOCHY
- SO 08 - ELEKTRONINSTALACE
- SO 09 - DEMOLICE
- SO 10 - OPRAVA KALOJEMŮ
- SO 11 - ZAJIŠTĚNÍ STAVENIŠTĚ
- SO 12 - OPRAVA OPLOČENÍ
- SO 13 - OSTATNÍ STAVEBNÍ ÚPRAVY

LEGENDA STÁVAJÍCÍCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

- ELEKTRICKÉ VEDENÍ
- VODOVODNÍ POTRUBÍ
- SĚLOVACÍ KABELY
- KANALIZAČNÍ POTRUBÍ
- VZDUCHOVÉ POTRUBÍ
- POTRUBÍ PROPOJENÍ KALOJEMŮ
- ODVOD PŘEBÝTEČNÉ VODY Z KALŮ
- PROPOJENÍ EL. ENERGIE V AREÁLU ČOV
- PROPLACHOVACÍ POTRUBÍ

LEGENDA NOVÝCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

- ELEKTRICKÉ VEDENÍ
- VODOVODNÍ POTRUBÍ
- KANALIZAČNÍ POTRUBÍ
- VZDUCHOVÉ POTRUBÍ
- KALOČVÁ POTRUBÍ
- VÝTLAČNÉ POTRUBÍ
- ⊙ KANALIZAČNÍ SAČHTA
- ⊙ MĚRNÝ OBJEKT
- ⊙ OK ODLEHČOVACÍ KOMORA

LEGENDA ZNAČEK A OZNAČENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

- ↑ VJEZD A VÝJEZD ZE STAVENIŠTĚ
- SMĚR JÍZDY
- STÁVAJÍCÍ DRÁTĚNNÉ OPLOČENÍ
- NOVÉ DRÁTĚNNÉ OPLOČENÍ
- UZAMKATELNÁ BRÁNA STAVENIŠTĚ
- ▼ HLAVNÍ VSTUP DO OBJEKTU
- SÍŤOVÉ STĚNY
- OZN VYSTRAŽNÉ OZNAČENÍ VJEZDU NA STAVENIŠTĚ
- EL HLAVNÍ STAVENIŠTNÍ ROZVADĚČ EL. ENERGIE
- Ⓜ STAVENIŠTNÍ PŘÍPOJKA VODY
- ① OBYTNÉ MOBILNÍ BUNĚKY
- ② HYGIENICKÉ BUNĚKY
- ③ SKLADOVACÍ KONTEJNER
- ④ SKLÁDKA BEDNĚNÍ
- ⑤ SKLÁDKA VÝZTUŽE
- ⑥ SKLÁDKA DLAŽBY A OBRUBNÍKŮ
- ⑦ MÍCHAČÍ CENTRUM
- ⑧ SKLÁDKA KOMUNÁLNÍHO ODPADU
- ⑨ MEZIDEPONIE ZEMINY
- ⑩ VĚŽOVÝ JEŘÁB LIEBHERR 110 EC - B

LEGENDA PLOCH

- STÁVAJÍCÍ BETONOVÁ DLAŽBA - PRO POJEZD VOZIDEL
- OXIDAČNÍ PŘÍKOPY
- ZPEVNĚNÁ PLOCHA ZE ŠTĚRKOPÍSKU
- DOČASNÁ ŠTĚRKOVÁ KOMUNIKACE
- DOČASNÁ PANELOVÁ KOMUNIKACE
- ZAKÁZANÝ MANIPULAČNÍ PROSTOR JEŘÁBU
- NOVÝ ŽIVIČNÝ POVRCH
- NOVÁ POCHOZÍ DLAŽBA

POZNÁMKA:
 VEŠKERÉ TRUBNÍ ROZVODY PROVEDENÉ V TĚTO ETAPĚ BUDOU VEDENY DOČASNĚ PO POVRCHU ULOŽENÍ VŠECH POTRUBÍ DO ZEMĚ BUDE REALIZOVÁNO V POSLEDNÍ ETAPĚ.

STROJE BUDOU PŘI PŘERUŠENÍ PRÁCI ODSTAVĚNY NA STÁVAJÍCÍ BETONOVÉ DLAŽBĚ. Z DŮVODŮ PŘEHLEDNOSTI NEJSOU VE VÝKRESE ZAKRESLENY.

S BŘEMENY NESMÍ BÝT MANIPULOVÁNO NAD ŠATNAMI A OSTATNÍM SOCIÁLNÍM ZAŘÍZENÍM STAVENIŠTĚ



1:0000 = 336,5 m.n.m. B.p.v., SOUŘADNÝ SYSTÉM JTSK

DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVĚBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INŽENÝRSKÉ			
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUČÍ OP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	DATUM: 18.6.2016	
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K. Ú. HOSTIVICE	MĚŘÍTKO: 1:250	FORMÁT: 8x A4
ČÁST: VÝKRESY STAVĚBNĚ-TECHNOLOGICKÉHO PROJEKTU	Č. VÝKRESU: E.1.4		

DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE		 ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUCÍ DP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	DATUM: 25.6.2016
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE	MĚŘÍTKO: -
ČÁST: KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN		FORMÁT: A4
NÁZEV: OBJEKT DMYCHÁRNÝ		Č. PŘÍLOHY: E.5.1

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN													
OBJEKT DMYCHÁRNÝ PRO BIOLOGICKOU LINKU SIMPLEX													
	Č.	PRÁCE	POPIS	DOKUMENT	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE / NEVYHOVUJE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VSTUPNÍ	1	Kontrola PD a jiných dokumentů	Kompletnost, platnost, odsouhlasení objednatel	PD, zákon č. 183/2006	SV, TDI, Přípravář	Před začátkem výstavby i průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	2	Kontrola kvality materiálu	Převzetí materiálů, soulad s DL, množství materiálu, ochranná prvků, rozměry dle PD	PD, TP, TL, DL, ČSN 73 0212, ČSN EN 18080	SV, Mistr	Každá dodávka	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Dodací listy	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	3	Kontrola uskladnění materiálu	Správnost skladování, kontrola skladovacích ploch	PD, TP, ČSN ISO 12 480, ČSN ISO 8792	SV, Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	4	Kontrola způsobilosti dělníků	Vyuční listy, certifikáty, průkazy	TP, z. č. 362/2005 Sb., z. č. 591/2005 Sb., z. č. 309/2006 Sb.	SV, Mistr	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD, Protokol BOZP	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:				
	5	Kontrola klimatických podmínek	Kontrola klimatických vlivů ovlivňujících realizaci stavby	TP, ČSN 73 2480	SV, Mistr	Denní	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	6	Kontrola technického stavu strojů a nástrojů potřebných k provádění prací	Způsobilost, funkčnost a provozuschopnost	TL, ČSN ISO 12 480, ČSN ISO 8792	Mistr, Strojník	1x týdně, před začátkem prací	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Protokol BOZP	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	7	Kontrola připravenosti pracoviště	Dokončení předcházejících prací	PD, TP, ČSN	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
VÝKOPOVÉ PRÁCE	8	Kontrola klimatických podmínek	Kontrola klimatických vlivů ovlivňujících stavební práce	TP, ČSN 73 2480	SV, Mistr	Denní	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	9	Zaměření výkopů	Kontrola vytyčení výkopových prací	PD, TP, ČSN 73 0205	SV, Mistr, Geodet	Jednorázová	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	10	Výkopové práce	Kontrola strojního výkopu a přeprava zeminy	PD, TP, ČSN 73 3050	SV, Mistr	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:				
	11	Kontrola základové spáry	Únostnost a rovinatost, porovnání s požadavky PD	PD, TP, ČSN 733050, ČSN EN 1997-2	SV, Mistr, Geotechnik	Před začátkem prací	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	12	Zabezpečení výkopu	Zabezpečení výkopu proti pádu fyzických osob, strojů a předmětů	TP, NV 591/2006Sb, NV 362/2005Sb.	Mistr	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			

ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE - DESKA	13	Kontrola provedení šterkového podkladu	Kontrola rovinnosti, tloušťky, zhutnění, pevnosti	PD,TP	Mistr	Jednorázová	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	14	Kontrola provedení podkladního betonu	Tloušťka prvku, rovinnost, celistvost, minimální teplota při betonování	PD, TP, ČSN EN 13670-1 ČSN EN 206-1	SV, Mistr	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	15	Kontrola provedení bednění	Odbedňovací nátěr, geometrie, stabilita a tuhost, těsnost a povrch	PD, TP, ČSN 730212 ČSN EN 13670-1	SV, Mistr	Jednorázová	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	16	Kontrola uložení výztuže	Kontrola dle PD, znečištění, prostorové uložení v konstrukci	PD, TP, ČSN EN 13670-2	SV, Mistr	Jednorázová	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:				
17	Kontrola provádění betonáže	Kontrola hutnění betonu, tloušťka prvku, minimální teplota při betonáži	PD, TP, ČSN EN 13670-1 ČSN EN 206-1	Mistr	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Dodací listy	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
18	Ošetřování čerstvého betonu	Opatření proti povětrnostním podmínkám, vlhčení, zateplení	ČSN EN 13670-1	Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
19	Kontrola rozměrů a tvarů hotové kce	Kontrola zaměření k-ce, rozměry, ověření povolených tolerancí	PD, ČSN EN 13670, ČSN 73 0205	SV, Mistr, TDI	Jednorázová	Měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
HYDROIZOLACE	20	Připravenost podkladu	Začištění a připravenost podkladu, bez nečistot, výstupků a ostrých hran	TP, PD	Mistr	Jednorázová	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	21	Kontrola provedení spojů	Dodržení naprosté těsnosti spojů, dodržení minimálních přesahů	TP, TL	Mistr	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	22	Kontrola těsnosti prostupů	Dodržení naprosté těsnosti prostupů, jejich ošetření, dodržení min. přesahů	TP, TL	Mistr	Jednorázová	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:				
23	Kontrola celkové nepropustnosti	Celková nepropustnost a celistvost izolace, celková neporušenost	PD, TP, TL	SV, Mistr, TDI	Jednorázová	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
24	Ochrana proti mechanickému poškození	Zajištění proti poškození vrstev, ochranná geotextilie	PD, TP, TL	Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				

ZDĚNÍ OBVODOVÝCH STĚN + POZEDNÍ VĚNEC	25	Přípravenost podkladu	Podklad pevný, tuhý a bez nečistot, které by mohly ohrozit přilnavost, navlhčení podkladu	TP, TL	Mistr	Před začátkem prací	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	26	Kontrola zdění	Dodržování vazby zdíva a jeho svislost, ložné spáry	PD, TP, ČSN	Mistr	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	27	Kontrola uložení překladů	Správné osazení, jejich počet a poloha	PD, TL	Mistr	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	28	Kontrola bednění pro věnec	Kontrola provedení, těsnosti, spojení dílců, stability, rozměrů	PD, TP, ČSN 730212 ČSN EN 13670-1	Mistr	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
29	Kontrola provedení výztuže	Kontrola uložení, přesahů a krytí výztuže	PD, TP, ČSN EN 13670-2	Mistr	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
30	Kontrola provádění betonáže	Kontrola hutnění betonu, tloušťka prvku, minimální teplota při betonáži	PD, TP, ČSN EN 13670-1 ČSN EN 206-1	Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD, Dodací listy	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
31	Ošetřování čerstvého betonu	Opatření proti povětrnostním podmínkám, vlhčení, zateplení	ČSN EN 13670-1	Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
32	Kontrola konstrukčního celku	Celkové rozměry a případné odchylky, svislost, kolmost, soulad s PD	PD	SV, Mistr, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
PROVEDENÍ KROVU	33	Přípravenost podkladu	Rovinnost ŽLB věnce a jeho dostatečná vyzrállost	PD, ČSN EN 13670, ČSN 73 0205	Mistr	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	34	Kontrola uložení pozednice	Uložení, kotvení, spoje, rovinnost	PD, TP, ČSN 72 1810	Mistr	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	35	Kontrola sloupků	Kontrola svislosti a polohy, spojení s navazujícími konstrukcemi	PD, TP, ČSN 73 2810, ČSN 73 3150	Mistr	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
36	Kontrola osazení vaznic	Vodorovnost, uložení dle PD, spojení s navazujícími konstrukcemi	PD, TP, ČSN 73 2810, ČSN 73 3150	Mistr	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
37	Kontrola provedení krokví a kleštín	Spojení s navazujícími konstrukcemi, tesařské spoje, rozestupy vazeb	PD, TP, ČSN 73 2810, ČSN 73 3150	Mistr	Každá vazba	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
38	Kontrola tuhosti krovu a geometrie	Správnost provedení spojů, jejich pevnost, vzdálenost, kvalita provedení, svislost, rovinnost	PD, ČSN EN 13670, ČSN 73 0205	SV, Mistr	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				

STŘEŠNÍ PLÁŠŤ	39	Kontrola pojistné hydroizolace	Přesahy pásů, těsnost spar, plnoplošnost, nepoškozenos	TP, TL	Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	40	Kontrola laťování	Kompletnost laťování a jeho vzdálenost	TL	Mistr	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
41	Kontrola klempířských prvků	Spoje, kompletnost, kotevní prvky, vodotěsnost, dodržení spádů	TP, ČSN 73 3610	Mistr	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:				
										Datum:			
42	Kontrola pokládky krytiny	Kolmost založení a kladení tašek, upevnění tašek, provedení hřebene	PD, TP	SV, Mistr, TDI	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:				
										Datum:			
VÝPLNĚ OTVORŮ	43	Kontrola osazení výplní	Správnost osazení, svislost, kolmost	PD, TP, TL dodavatele	Mistr	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	44	Kontrola připevnění do kce	Umístění a počet kotvicích prvků, kompletnost kování, klempířských prvků	PD, TP, TL dodavatele	Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
45	Kontrola funkčnosti	Těsnost spar, zkouška funkčnosti, otevírání křídel, výška prahu	PD, TP, TL dodavatele	SV, Mistr	Každé křídlo	Vizuálně	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:				
										Datum:			
OMÍTKY VNĚJŠÍ	46	Kontrola podkladu	Vyspravení podkladů, jeho začištění a rovinnost, penetrace	PD, TP, TL	Mistr	Před zahájením prací	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	47	Kontrola osazení rohů a lišt	Osazení výztužných a ukončovacích lišt, rohů, přechodů	TP, TL	Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	48	Kontrola první vrstvy	Celoplošné nalepení výztužných sítěk, přesahy, rovinnost, kvalita provedení	TP, TL	Mistr	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
49	Kontrola druhé vrstvy	Rovinnost, neporušenost, rovnoměrnost, vyzrálost	TP, TL	SV, Mistr	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:				
										Datum:			
50	Kontrola provedení penetrace	Celoplošné a rovnoměrné provedení penetrace	TP, TL	Mistr	Jednorázová	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:				
										Datum:			
51	Kontrola povrchové úpravy	Jednotná struktura povrchu bez trhlin, nečistot a vrypů	PD, TP, TL	SV, Mistr, TDI	Jednorázová	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:				
										Datum:			

OMÍTKY VNITŘNÍ	52	Kontrola podkladu	Čistý podklad bez prachu a nečistot, bez vystupujících solí	PD, TP	Mistr	Před zahájením prací	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	53	Kontrola cementového postřiku	Celoplošné pokrytí, stejnoměrnost	TP, TL	Mistr	Průběžně, každá stěna	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	54	Kontrola provedení jádra	Celoplošné pokrytí, rovinnost, bez trhlin, tl. vrstvy 8 - 20 mm	TP, TL	Mistr	Průběžně, každá stěna	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	55	Kontrola provedení štuky	Celoplošné pokrytí, rovinnost, bez trhlin, tl. vrstvy 2 - 5 mm	TP, TL	Mistr	Průběžně, každá stěna	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	56	Kontrola hotové omítky	Rovinnost a celoplošnost, bez trhlin, přímost hran a koutů bez vln	PD, TP, TL	SV, Mistr, TDI	Jednorázová	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
VÝSTUPNÍ	57	Kontrola provedených prací a soulad s PD	Kompletnost provedených prací	PD, ČSN	SV, Mistr, TDI	Jednorázová, při předání	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			

DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE		 ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUCÍ DP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	DATUM: 25.6.2016
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE	MĚŘÍTKO: -
ČÁST: KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN		FORMÁT: A4
NÁZEV: MONOLITICKÁ ŽLB KCE RETENČNÍ NÁDRŽE		Č. PŘÍLOHY: E.5.2

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN													
MONOLITICKÁ ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE RETENČNÍ NÁDRŽE													
	Č.	PRÁCE	POPIS	DOKUMENT	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE / NEVYHOVUJE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VSTUPNÍ	1	Kontrola PD a jiných dokumentů	Kompletnost, platnost, odsouhlasení objednatel	PD, zákon č. 183/2006	SV, TDI, Přípravář	Před začátkem výstavby i průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	2	Kontrola kvality materiálu - bednění	Kontrola prvků bednění, množství, nepoškozenost	PD, TP, DL, ČSN EN 13670	SV, Mistr	Při dodávce materiálu	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Dodací listy	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	3	Kontrola kvality materiálu - výztuž	Kontrola výztuže, označení, množství, znečištění, uložení na skládce	PD, TP, DL, ČSN EN 18080 ČSN EN 206-1	SV, Mistr	Při dodávce materiálu	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Dodací listy	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	4	Kontrola kvality materiálu - beton	Kontrola dodacího listu, označení, čas výroby-čas příjezdu, množství, konzistence, stejnorodost	PD, TP, DL, ČSN EN 206-1	SV, Mistr	Při dodávce materiálu	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Dodací listy	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	5	Kontrola uskladnění materiálu	Správnost skladování, kontrola skladovacích ploch	PD, TP, ZS ČSN ISO 12 480, ČSN ISO 8792	SV, Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	6	Kontrola klimatických podmínek	Kontrola klimatických vlivů ovlivňujících realizaci stavby	TP, ČSN 73 2480	Mistr	Denní	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:				
7	Kontrola způsobilosti dělníků	Vyuční listy, certifikáty, průkazy	TP, z. č. 362/2005 Sb., z. č. 591/2005 Sb., z. č. 309/2006 Sb.	SV, Mistr	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD, Protokol BOZP	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
8	Kontrola vázacích prostředků	Osvědčení o kontrole, označení, pevnostní třída, nepoškozenost, celistvost	Technické listy, ČSN ISO 12 480, ČSN ISO 8792	Vazač, Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD, Protokol BOZP	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
9	Kontrola technického stavu strojů a nástrojů potřebných k provádění prací	Způsobilost, funkčnost a provozuschopnost	Technické listy stroje, ČSN ISO 12 480, ČSN ISO 8792	Mistr, Strojník	1x týdně, před začátkem prací	Vizuálně, měřením	Protokol BOZP	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
10	Kontrola základové spáry	Únostnost a rovinnost, porování s požadavky PD	PD, TP, ČSN 733050, ČSN EN 1997-2	SV, Mistr, Geotechnik	Před začátkem prací	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
11	Kontrola připravenosti pracoviště	Dokončení předcházejících prací	PD, TP, ČSN	SV,TDI	Před začátkem prací	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				

12	Kontrola klimatických podmínek	Kontrola klimatických vlivů ovlivňujících stavební práce	TP, ČSN 73 2480	SV, Mistr	Denní	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
13	Kontrola zaměření kcí	Kontrola vytyčení základové desky, prostupů, rozměrů	PD, ČSN 73 0205	SV, Mistr, Geodet	Jednorázová	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
14	Kontrola provedení šterkového podkladu	Kontrola rovinnosti, tloušťky, zhutnění, pevnosti	PD, TP	Mistr	Jednorázová	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
15	Kontrola provedení podkladního betonu	Tloušťka prvku, rovinnost, celistvost, minimální teplota při betonování	PD, TP, ČSN EN 13670-1 ČSN EN 206-1	Mistr	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
16	Kontrola provedení bednění desky	Odbedňovací nátěr, geometrie, stabilita a tuhost, těsnost a povrch	PD, TP, ČSN 730212 ČSN EN 13670-1	Mistr	Jednorázová	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
17	Kontrola umístění prostupů deskou	Správnost umístění prostupů, rozměry prvků, jejich zajištění a utěsnění	PD	Mistr	Jednorázová	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
18	Kontrola uložení výztuže desky	Kontrola dle PD, znečištění, prostorové uložení v kci, krytí výztuže	PD, TP, ČSN EN 13670-2	SV, Mistr, TDI, Statik	Jednorázová	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
19	Kontrola konzistence betonu	Konzistence čerstvého betonu, zpracovatelnost	PD, PT, Dodací listy	Mistr	Každá třetí dodávka	Zkouška sednutí kužele	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
20	Provádění betonáže desky	Kontrola hutnění betonu, tloušťka prvku, minimální teplota při betonáži, výška při ukládání	PD, TP, ČSN EN 13670-1 ČSN EN 206-1	Mistr	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Dodací listy	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
21	Ošetřování čerstvého betonu	Opatření proti povětrnostním podmínkám, vlhčení, zateplení	ČSN EN 13670-1	Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
22	Kontrola rozměrů a tvarů základové desky	Kontrola zaměření k-ce, rozměry, ověření povolených tolerancí	PD, ČSN EN 13670, ČSN 73 0205	SV, Mistr, TDI	Jednorázová	Měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
23	Těsnost pracovních spár	Kontrola dodržení těsnosti a celistvosti, jejich ošetření a neporušenost	PD, TP	Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
24	Kontrola zaměření svislých stěn	Kontrola vytyčení svislých stěn, prostupů, rozměrů	PD, ČSN 73 0205	SV, Mistr, Geodet	Jednorázová	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
25	Kontrola provedení bednění stěn	Odbedňovací nátěr, geometrie, stabilita a tuhost, těsnost a povrch	PD, TP, ČSN 730212 ČSN EN 13670-1	Mistr	Jednorázová	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			

	26	Kontrola umístění prostupů stěnou	Správnost umístění prostupů, rozměry prvků, jejich zajištění a utěsnění	PD	Mistr	Jednorázová	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	27	Kontrola uložení výztuže stěn	Kontrola dle PD, znečištění, prostorové uložení v kci, krytí výztuže	PD, TP, ČSN EN 13670-2	SV, Mistr, TDI, Statik	Jednorázová	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	28	Kontrola konzistence betonu	Konzistence čerstvého betonu, zpracovatelnost	PD, PT, Dodací listy	Mistr	Každá třetí dodávka	Zkouška sednutí kůže	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:				
	29	Provádění betonáže stěn	Kontrola hutnění betonu, tloušťka prvku, minimální teplota při betonáži, výška při ukládání	PD, TP, ČSN EN 13670-1 ČSN EN 206-1	Mistr	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Dodací listy	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:				
	30	Ošetřování čerstvého betonu	Opatření proti povětrnostním podmínkám, vlhčení, zateplení	ČSN EN 13670-1	Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:				
VÝSTUPNÍ	31	Kontrola pevnosti betonu	Kontrola pevnosti betonu v tlaku	ČSN EN 12390	Akreditovaná zkušebna	Zkušební tělesa	Měření	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:				
	32	Kontrola provedených prací a soulad s PD	Zaměření k-ce, rozměry, ověření povolených tolerancí, vzhled, kompletnost	PD, ČSN	SV, Mistr, TDI	Jednorázová, při předání	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:				

DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE		 ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUCÍ DP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE	MĚŘÍTKO: -
ČÁST: KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN		FORMÁT: A4
NÁZEV: ZEMNÍ PRÁCE RETENČNÍ NÁDRŽE		Č. PŘÍLOHY: E.5.3

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN													
ZEMNÍ PRÁCE RETENČNÍ NÁDRŽE													
	Č.	PRÁCE	POPIS	DOKUMENT	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE / NEVYHOVUJE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VSTUPNÍ	1	Kontrola PD a jiných dokumentů	Kompletnost, platnost, odsouhlasení objednatel	PD, zákon č. 183/2006	SV, TDI, Přípravář	Před začátkem výstavby i průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	2	Kontrola připravenosti staveniště	Umístění a funkčnost zařízení staveniště, vybavenost mobilními buňkami a přípojkami	PD, ZS, ČSN	SV, Mistr, TDI	Před začátkem prací	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	3	Vytýčení stávajících sítí	Kontrola vytýčení stávajících sítí procházejících místem zemních prací	PD, ZS, ČSN 73 0205	Mistr	Před začátkem prací	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	4	Zaměření výkopů	Kontrola správnosti vytýčení výkopových prací, rozměry, přesnost	PD, TP, ČSN 73 0205	SV, Mistr, Geodet	Před začátkem prací	Měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	5	Kontrola kvality materiálu	Převzetí materiálů, soulad s DL, množství materiálu, ochranná prvků, rozměry dle PD	PD, TP, DL, ČSN EN 206-1	SV, Mistr	Při dodávce materiálu	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Dodací listy	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	6	Kontrola uskladnění materiálu	Správnost skladování, kontrola skladovacích ploch	PD, TP, ZS ČSN ISO 12 480, ČSN ISO 8792	SV, Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:				
7	Kontrola klimatických podmínek	Kontrola klimatických vlivů ovlivňujících realizaci stavby	TP, ČSN 73 2480	Mistr	Denní	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
8	Kontrola způsobilosti dělníků	Vyuční listy, certifikáty, průkazy	TP, z. č. 362/2005 Sb., z. č. 591/2005 Sb., z. č. 309/2006 Sb.	SV, Mistr	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD, Protokol BOZP	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
9	Kontrola technického stavu strojů a nástrojů potřebných k provádění prací	Způsobilost, funkčnost a provozuschopnost	Technické listy stroje, ČSN ISO 12 480, ČSN ISO 8792	Mistr, Strojník	1x týdně, před začátkem prací	Vizuálně, měřením	Protokol BOZP	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
10	Kontrola klimatických podmínek	Kontrola klimatických vlivů ovlivňujících stavební práce	TP, ČSN 73 2480	SV, Mistr	Denní	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
11	Sejmutí omice	Kontrola správnosti sejmutí omice a její čistoty, mocnost vrstvy	PD, TP, ČSN 73 3050	Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				

MEZIOPERAČNÍ

12	Uložení omnice	Kontrola uložení omnice na staveništi, její odvodnění	TP, ČSN 73 3050	Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
13	Kontrola zaměření a vytýčení	Kontrola zaměření a vytýčení stavební jámy a laviček	PD, TP, ČSN 73 3050	SV, Mistr, Geodet	Před začátkem prací	Měření	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
14	Výkopové práce - první záběr	Kontrola strojního výkopu a přeprava zeminy	PD, TP, ČSN 73 3050	Mistr	Průběžně	Vizuálně, měření	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
15	Kontrola svahování	Kontrola svahování výkopových prací prvního taktu, dodržení sklonu	PD, TP, ČSN 73 3050	Mistr	Jednorázově	Vizuálně, měření	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
16	Odvodnění výkopu	Kontrola zajištění odvádění srážkových vod	PD, TP, ČSN 73 3050	Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
17	Beranění štětovnic	Kontrola beranění štětovnic, vzájemné propojení, potřebná hloubka zaberanění	PD, TP	SV, Mistr, TDI	Průběžně	Vizuálně, měření	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
18	Výkopové práce - druhý záběr	Kontrola strojního výkopu a přeprava zeminy	PD, TP, ČSN 73 3050	SV, Mistr	Průběžně	Vizuálně, měření	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
19	Zabezpečení výkopu	Zabezpečení výkopu proti pádu fyzických osob, strojů a předmětů	TP, NV 591/2006Sb, NV 362/2005Sb.	Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
20	Osazení betonových skruží	Kontrola provedení betonových skruží, správnost umístění, počet	PD, TP	SV, Mistr	Jednorázově	Vizuálně, měření	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
21	Čerpání podzemní vody	Kontrola funkčnosti čerpání podzemní vody, provoz čerpadel, potrubí	PD, TP	Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
22	Zajištění štětovnic mikropilotami	Kvalita provedení mikropilot, jejich počet, vzdálenosti, převážky, provedení hlav, celková stabilita stěny	PD, TP, ČSN 73 3050	SV, Mistr, TDI, Statik	Průběžně, Po dokončení prací	Vizuálně, měření	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
23	Výkopové práce - třetí záběr	Kontrola strojního výkopu a přeprava zeminy	PD, TP, ČSN 73 3050	SV, Mistr	Průběžně	Vizuálně, měření	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
24	Zajištění štětovnic mikropilotami	Kvalita provedení mikropilot, jejich počet, vzdálenosti, převážky, provedení hlav, celková stabilita stěny	PD, TP, ČSN 73 3050	SV, Mistr, TDI, Statik	Průběžně, Po dokončení prací	Vizuálně, měření	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			
25	Výkopové práce - dokončení	Kontrola strojního výkopu a přeprava zeminy	PD, TP, ČSN 73 3050	SV, Mistr	Průběžně	Vizuálně, měření	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:			

VÝSTUPNÍ	26	Kontrola štětových stěn	Celková stabilita a únosnost, zajištění výkopu, kvalita provedení	PD, TP, ČSN 73 3050	SV, TDI, Statik, Geotechnik	Po dokončení prací	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	27	Kontrola základové spáry	Únosnost a rovinnost, porování s požadavky PD	PD, TP, ČSN 73 3050, ČSN EN 1997-2	SV, Mistr, Geotechnik	Po dokončení prací	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	28	Kontrola provedených prací a soulad s PD	Zaměření k-ce, rozměry, ověření pvolených tolerancí, vzhled	PD, ČSN 73 3050	SV, Mistr, TDI	Jednorázová, při předání	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			

DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE		 ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUCÍ DP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE	MĚŘÍTKO: -
ČÁST: KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN		FORMÁT: A4
NÁZEV: TRUBNÍ ROZVODY A PŘELOŽKY		Č. PŘÍLOHY: E.5.4

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN													
POTRUBNÍ ROZVODY A PŘELOŽKY													
	Č.	PRÁCE	POPIS	DOKUMENT	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE / NEVYHOVUJE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VSTUPNÍ	1	Kontrola PD a jiných dokumentů	Kompletnost, platnost, odsouhlasení objednatelem	PD, zákon č. 183/2006	SV, TDI, Přípravář	Před začátkem prací i průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	2	Kontrola připravenosti staveniště	Umístění a funkčnost zařízení staveniště, vybavenost mobilními buňkami a přípojkami	PD, ZS, ČSN	SV, Mistr, TDI	Před začátkem prací	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	3	Kontrola klimatických podmínek	Kontrola klimatických vlivů ovlivňujících realizaci stavby	TP, ČSN 73 2480	Mistr	Denní	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	4	Kontrola kvality materiálu	Převzetí materiálů, soulad s DL, množství materiálu, ochranná prvků, rozměry dle PD	PD, TP, DL, ČSN EN 206-1	SV, Mistr	Při dodávce materiálu	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Dodací listy	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:				
	5	Kontrola uskladnění materiálu	Správnost skladování, kontrola skladovacích ploch	PD, TP, ZS ČSN ISO 12 480, ČSN ISO 8792	SV, Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	6	Kontrola způsobilosti dělníků	Vyuční listy, certifikáty, průkazy	TP, z. č. 362/2005 Sb., z. č. 591/2005 Sb., z. č. 309/2006 Sb.	SV, Mistr	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD, Protokol BOZP	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	7	Kontrola technického stavu strojů a nástrojů potřebných k provádění prací	Způsobilost, funkčnost a provozuschopnost	Technické listy stroje, ČSN ISO 12 480, ČSN ISO 8792	Mistr, Strojník	1x týdně, před začátkem prací	Vizuálně, měřením	Protokol BOZP	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	8	Kontrola klimatických podmínek	Kontrola klimatických vlivů ovlivňujících stavební práce	TP, ČSN 73 2480	SV, Mistr	Denní	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	9	Vytýčení stávajících sítí	Kontrola vytýčení stávajících sítí procházejících místem zemních prací	PD, ZS, ČSN 73 0205	Mistr	Před začátkem prací	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	10	Zaměření výkopů	Kontrola vytýčení výkopových prací rozměrové a výškové, rozměry, nápojně body	PD, TP, ČSN 73 0205	SV, Mistr, Geodet	Před začátkem prací	Měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	11	Sejmutí ornice	Kontrola správnosti sejmutí ornice a její čistoty, mocnost vrstvy	PD, TP, ČSN 73 3050	Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	12	Výkopové práce	Kontrola strojního výkopu a přeprava zeminy, rozměry a hloubka	PD, TP, ČSN 73 3050	Mistr	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			

MEZIOPERAČNÍ	13	Kontrola pažení rýh	Kontrola pažení výkopů, jejich výška, stabilita, zajištění	PD, TP, ČSN 73 3050	Mistr	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	14	Odvodnění výkopu	Kontrola zajištění odvádění srážkových vod	PD, TP, ČSN 73 3050	Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	15	Osazení šachet a skruží	Kontrola uložení šachet, mených objektů a skruží, správnost umístění, počet	PD, TP	SV, Mistr	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	16	Provedení šterkového podkladu	Kontrola rovinnosti, tloušťky vrstvy, zhutnění	PD, TP	Mistr	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
	17	Montáž potrubí	Kontrola montáže potrubí, použité profily, materiály, dodržení sklonu	PD, TP, ČSN, Technické listy	SV, Mistr	Průběžně, Každá větev	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:			
										Datum:			
18	Kontrola podzemních zařízení	Kontrola funkčnosti a provozu osazených podzemních zařízení	PD, ČSN, Technické listy	Mistr	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
19	Kontrola těsnosti spojů	Kontrola těsnosti spojů potrubí, jejich provedení	PD, ČSN, Technické listy	SV, Mistr	Průběžně, Každý spoj	Zkouška vodotěsnosti	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
20	Kontrola vodotěsnosti a funkčnosti	Kontrola vodotěsnosti potrubí a funkčnosti potrubí jako celku	PD, ČSN	SV, Mistr, TDI	Před zápočetím zásypů	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
21	Kontrolní geodetické zaměření	Kontrolní zaměření, dodržení spádů, výškové a směrové uložení, nápojně body	PD, TP, ČSN 73 0205	SV, Mistr, Geodet	Před zápočetím zásypů	Měření	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
22	Kontrola uložení vyhledávacího vodiče	Kontrola uložení vyhledávacích vodičů a pásků nad potrubím	PD, TP, ČSN	SV, Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
23	Kontrola hutnění zásypů	Kontrola ukládání a hutnění obsypů a zásypů potrubí, materiál, mocnost vrstev	PD, TP, ČSN 73 3050	Mistr	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				
VÝSTUPNÍ	24	Prohlídka videokamerou	Prohlídka potrubí videokamerou, vyhodnocení	PD, ČSN, Technické listy	SV, Mistr, TDI, Technik	Po dokončení prací	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:				
	25	Kontrola provedených prací a soulad s PD	Osazení šachet, rozměry a světlosti, napojení, materiály, funkčnost potrubí	PD, TP, ČSN, Technické listy	SV, Mistr, TDI	Před zápočetím zásypů, Po dokončení prací	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, Protokol	ANO / NE	Jméno:			
									Datum:				
26	Provedení terénních úprav	Kontrola rozprostření omnice a provedení terénních úprav	PD, TP	Mistr	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD	ANO / NE	Jméno:				
									Datum:				

Legenda zkratk ke kontrolním a zkušebním plánům:

PD – Projektová dokumentace

SD – Stavební deník

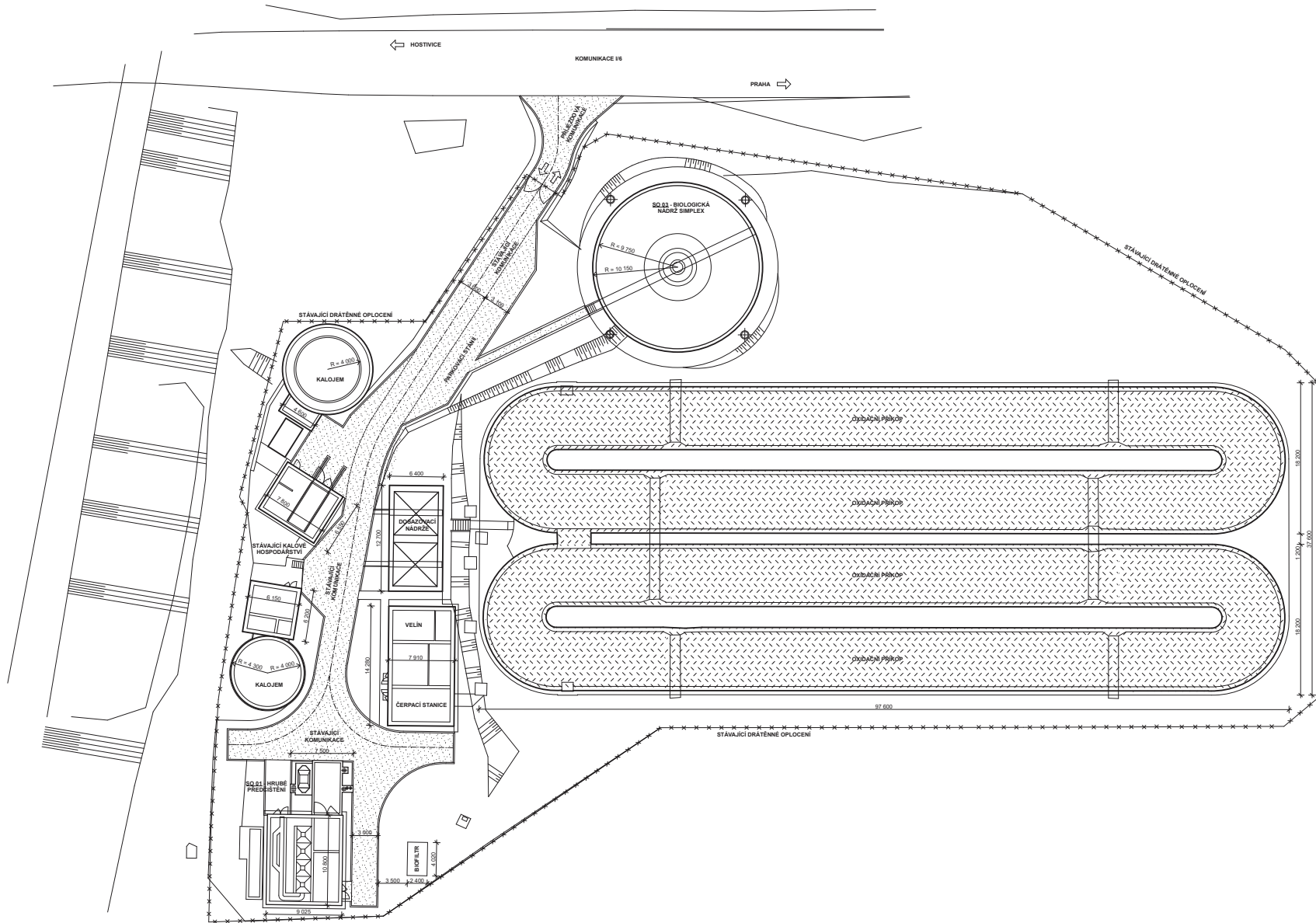
TP – Technologický předpis

ZS – Zařízení staveniště

DL – Dodací listy

SV – Stavbyvedoucí

TDI – Technický dozor investora

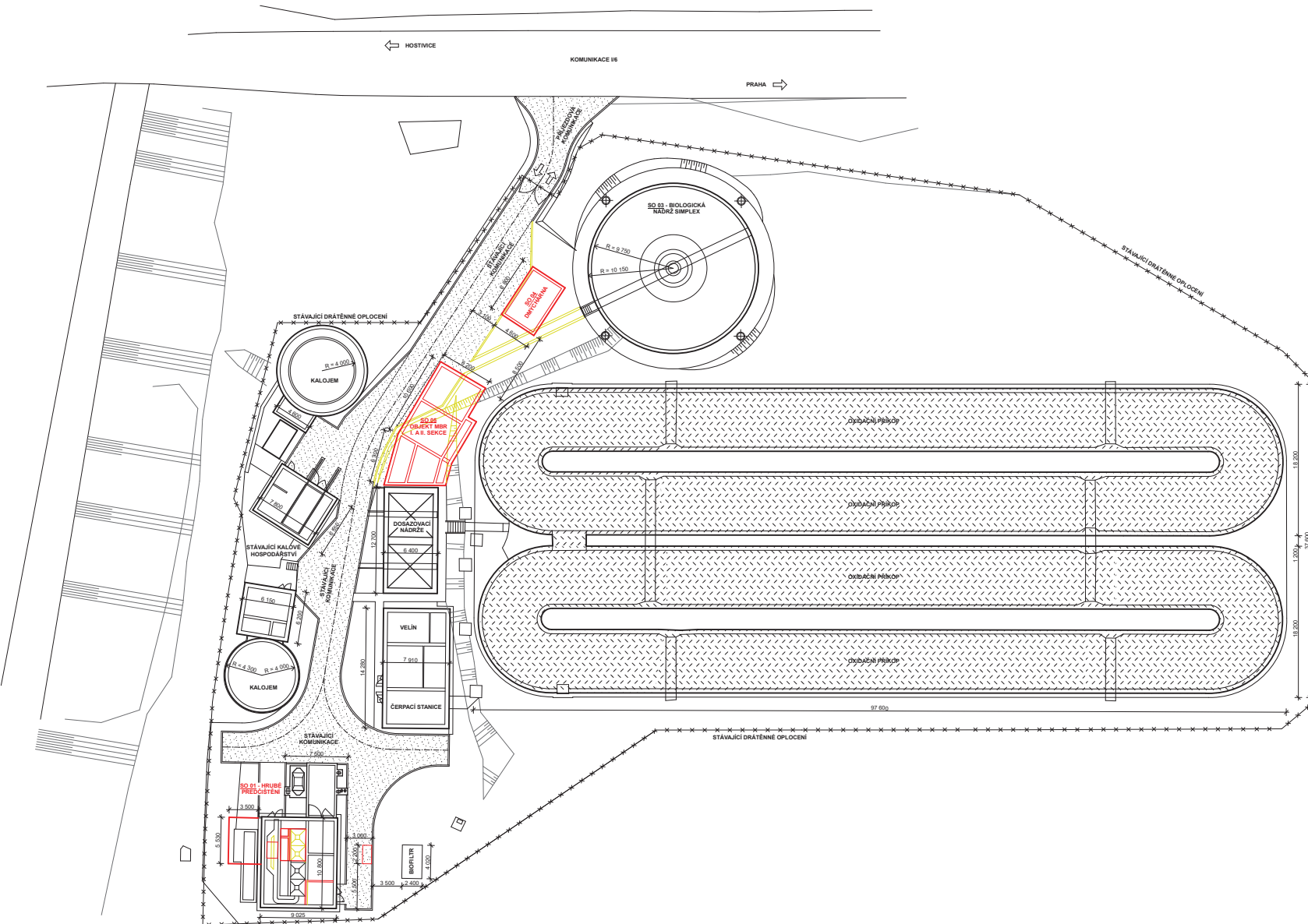


1:0.000 = 336,5 m.n.m. B.p.v., SOUŘADNÝ SYSTÉM JTSK

DIPLOMOVÁ PRÁCE:
STAVĚBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE,
REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE

VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUČÍ DP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	DATAUM: 20.6.2016
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE	MĚŘÍTKO: 1:250
ČÁST: VÝKRESY STAVĚBNĚ TECHNOLOGICKÉHO PROJEKTU	FORMÁT: 8x A4	Č. VÝKRESU: F.1.1
NAZEV: STAVAJÍCÍ STAV AREÁLU ČOV		





LEGENDA BAREVNÉHO ROZLIŠENÍ

- STÁVAJÍCÍ PRVKY A KONSTRUKCE
- NOVĚ BUDOVANÉ KONSTRUKCE
- BOURANÉ PRVKY A KONSTRUKCE
- TERÉN

LEGENDA STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

- SO 01 - OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČISTĚNÍ
- SO 02 - DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ
- SO 03 - ÚPRAVA BIOLOGICKÉ NÁDRŽE SIMPLEX
- SO 04 - DMÝČARNA PRO BIOLOGICKOU LINKU
- SO 05 - OBJEKT MBR
- SO 06 - POTRUBNÍ ROZVODY, PŘELOŽKY
- SO 07 - KOMUNIKACE, ZPEVNĚNÉ PLOCHY

LEGENDA ZNAČEK A OZNAČENÍ

- ↑ ↓ VJEZD A VÝJEZD Z AREÁLU
- SMĚR JIZDY
- × × × STÁVAJÍCÍ DRÁTĚNÉ OPLOČENÍ
- ☐ UZAMYKATELNÁ BRÁNA STAVENIŠTĚ

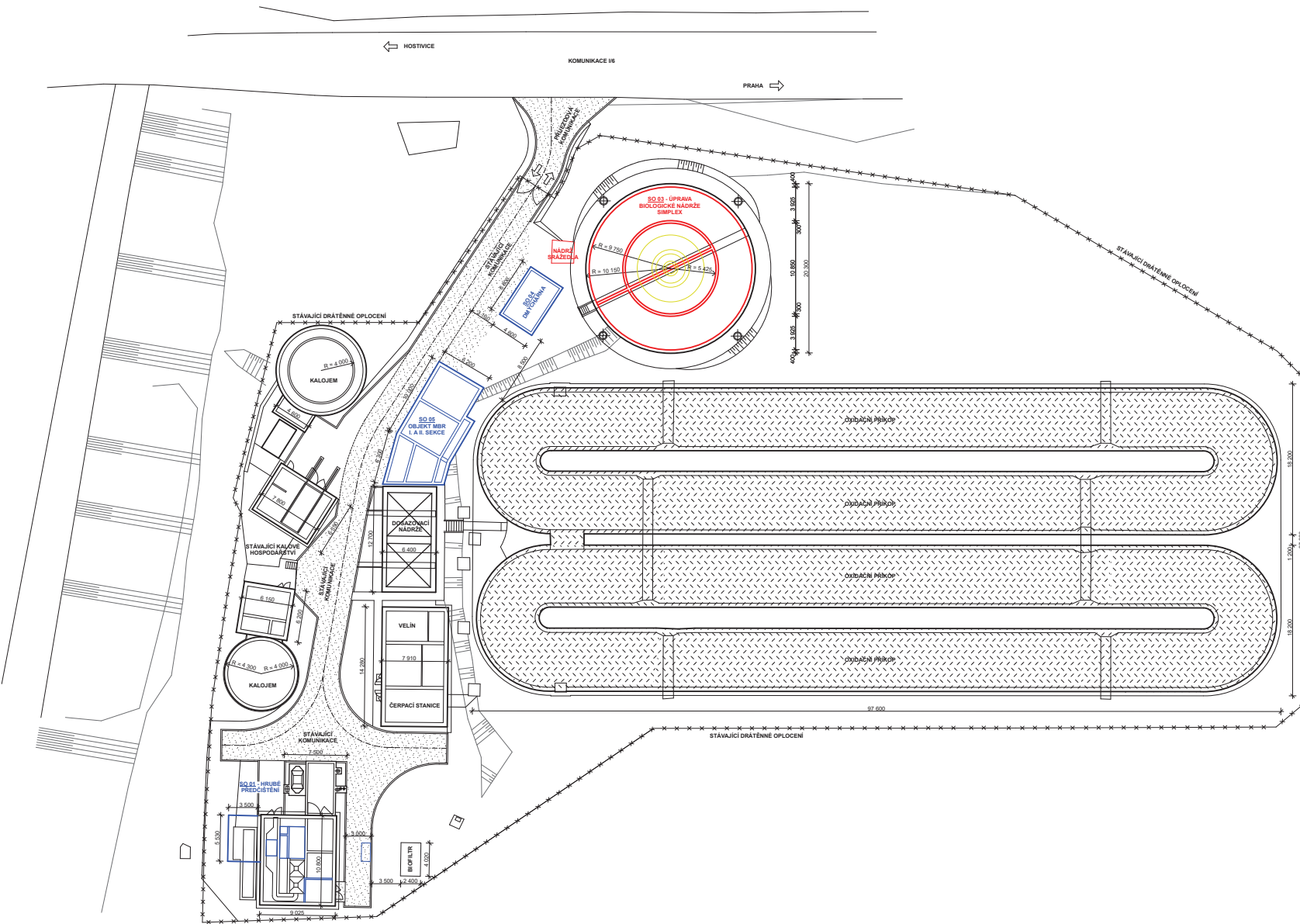
LEGENDA PLOCH

- ▨ STÁVAJÍCÍ BETONOVÁ DLAŽBA
- ▨ OXIDAČNÍ PŘÍKOPY

POZNÁMKA:
VEŠKÉ TRUBNÉ ROZVODY V TĚTO ETAPĚ BUDOU DOČASNĚ VEDENY PO POVRCHU. ULOŽENÍ VŠECH POTRUBÍ DO ZEMĚ PROBHÁT V POSLEDNÍ ETAPĚ.



a 0,000 = 336,5 m.n.m. B.p.v., SOUŘADNÝ SYSTÉM JTSK		
DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE		
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUČÍ DP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	DATUM: 20.6.2016
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE	MĚŘÍTKO: 1:250
ČÁST: VÝKRESY STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO PROJEKTU	FORMÁT: 8x A4	Č. VÝKRESU: F.1.2
NAZEV: POSTUP REKONSTRUKCE ČOV - I. ETAPA		



- LEGENDA BAREVNÉHO ROZLIŠENÍ**
- STÁVAJÍCÍ PRVKY A KONSTRUKCE
 - NOVÉ BUDOVANÉ KONSTRUKCE
 - NOVÉ KCE DOKONČENÉ V PŘEDCHOZÍCH ETAPÁCH
 - BOURANÉ PRVKY A KONSTRUKCE
 - TERÉN

- LEGENDA STAVEBNÍCH OBJEKTŮ**
- SO 01 - OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ
 - SO 02 - DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ
 - SO 03 - ÚPRAVA BIOLOGICKÉ NÁDRŽE SIMPLEX
 - SO 04 - DIMYČÁRNA PRO BIOLOGICKOU LINKU
 - SO 05 - OBJEKT MBR
 - SO 06 - POTRUBNÍ ROZVODY, PŘELOŽKY
 - SO 07 - KOMUNIKACE, ZPEVNĚNÉ PLOCHY

- LEGENDA ZNAČEK A OZNAČENÍ**
- ↕ ↗ VJEZD A VYJEZD Z AREÁLU
 - SMĚR JIZDY
 - *—*—* STÁVAJÍCÍ DRÁTĚNÉ OPLOČENÍ
 - ⌋ ⌋ LIZAMYKATELNÁ BRÁNA STAVENIŠTĚ

- LEGENDA PLOCH**
- ▤ STÁVAJÍCÍ BETONOVÁ DLAŽBA
 - ▨ OXIDAČNÍ PŘÍKOPY

POZNÁMKA:
VŠECHNĚ TRUBNÍ ROZVODY V TĚTO ETAPĚ BUDOU DOČASNĚ VEDENY PO POVRCHU. ULOŽENÍ VŠECH POTRUBÍ DO ZEMĚ PROBHÁT V POSLEDNÍ ETAPĚ.

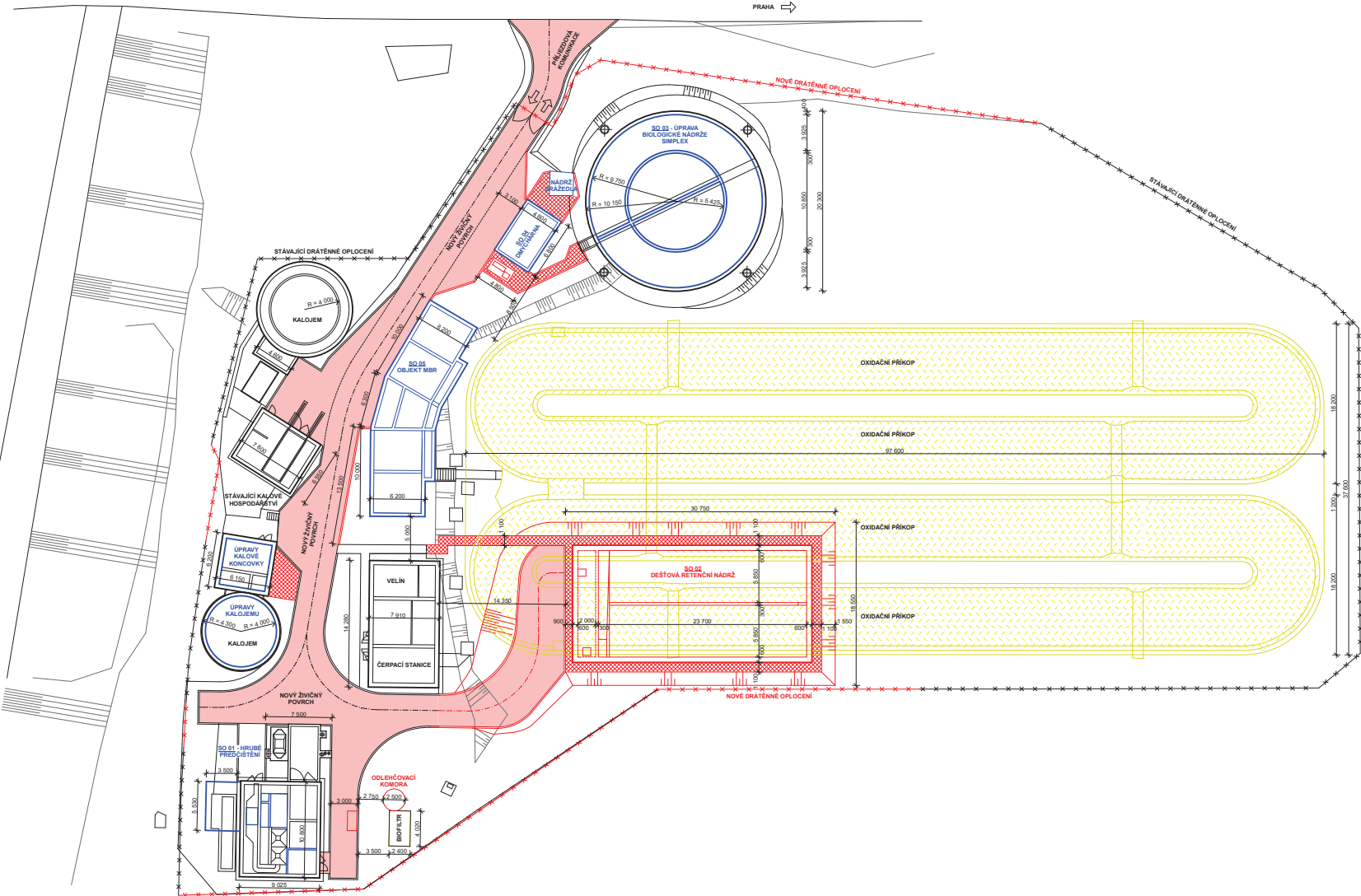


a 0,000 = 336,5 m.n.m. B.p.v., SOUŘADNÝ SYSTÉM JTSK		
DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE		
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUČÍ DP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	DATUM: 20.6.2016
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE	MĚŘÍTKO: 1:250
ČÁST: VÝKRESY STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO PROJEKTU	FORMÁT: 8x A4	Č. VÝKRESU: F.1.3
NÁZEV: POSTUP REKONSTRUKCE ČOV - II. ETAPA		

← HOSTIVICE

KOMUNIKACE I/6

→ PRAHA



LEGENDA BAREVNÉHO ROZLIŠENÍ

- STÁVAJÍCÍ PRVKY A KONSTRUKCE
- NOVÉ BUDOVANÉ KONSTRUKCE
- NOVÉ KČE DOKONČENÉ V PŘEDCHOZÍCH ETAPÁCH
- BOURANÉ PRVKY A KONSTRUKCE
- TERÉN

LEGENDA STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

- SO 01 - OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČISTĚNÍ
- SO 02 - DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ
- SO 03 - ÚPRAVA BIOLOGICKÉ NÁDRŽE SIMPLEX
- SO 04 - DMYCHÁRNA PRO BIOLOGICKOU LINKU
- SO 05 - OBJEKT MBR
- SO 06 - POTRUBNÍ ROZVODY, PŘELOŽKY
- SO 07 - KOMUNIKACE, ZPEVNĚNÉ PLOCHY

LEGENDA ZNAČEK A OZNAČENÍ

- ↑ VJEZD A VÝJEZD ZE STAVENIŠTĚ
- SMĚR JÍZDY
- STÁVAJÍCÍ DRÁTĚNNÉ OPLOČENÍ
- NOVÉ DRÁTĚNNÉ OPLOČENÍ
- UZAMÝKATELNÁ BRÁNA STAVENIŠTĚ
- MO MĚRNÝ OBJEKT
- OK ODLEHČOVACÍ KOMORA

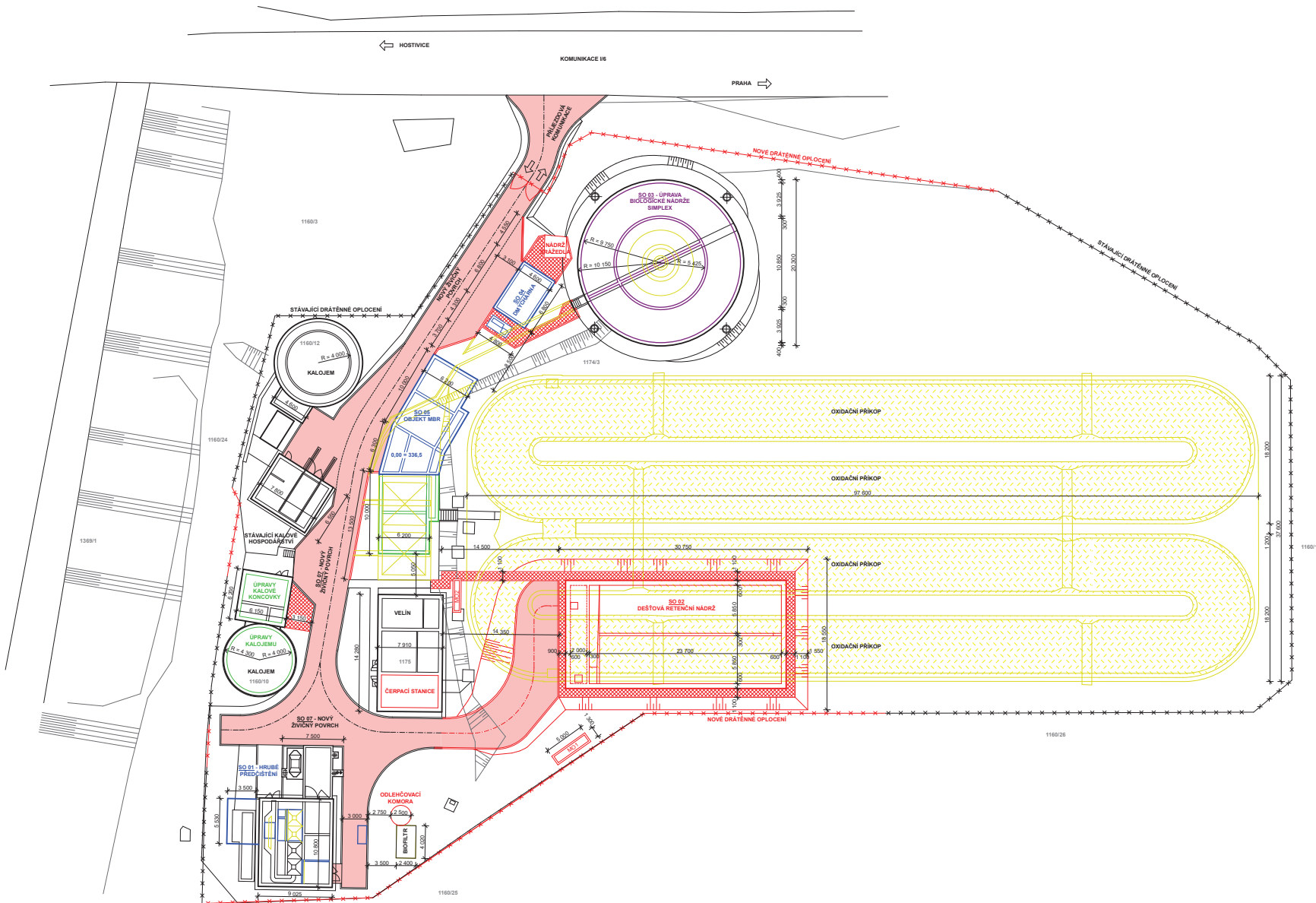
LEGENDA PLOCH

- STÁVAJÍCÍ BETONOVÁ DLAŽBA
- OXIDAČNÍ PŘÍKOPY
- NOVÝ ŽIVIČNÝ POVRCH
- NOVÁ POCHOZÍ DLAŽBA

POZNÁMKA:
VEŠKERÉ TRUBNÍ ROZVODY BUDOU DOČASNĚ VEDENY PO POVRCHU.
ULOŽENÍ VŠECH POTRUBÍ DO ZEMĚ PROBÍHÁ V POSLEDNÍ ETAPĚ.



a 0.000 = 336.5 m.n.m. B.p.v., SOUŘADNÝ SYSTÉM JTSK		
DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE		
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUcí DP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	DATUM: 20.6.2016
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K. Ú. HOSTIVICE	MĚŘÍTKO: 1:250
ČÁST: VÝKRESY STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÉHO PROJEKTU	FORMÁT: 8x A4	HAZEV: POSTUP REKONSTRUKCE ČOV - IV. ETAPA
		Č. VÝKRESU: F.1.5



LEGENDA BAREVNÉHO ROZLIŠENÍ

- STÁVAJÍCÍ PRVKY A KONSTRUKCE
- BOURANÉ PRVKY A KONSTRUKCE
- TERÉN
- NOVĚ BUDOVANÉ KONSTRUKCE V I. ETAPĚ
- NOVĚ BUDOVANÉ KONSTRUKCE VE II. ETAPĚ
- NOVĚ BUDOVANÉ KONSTRUKCE VE III. ETAPĚ
- NOVĚ BUDOVANÉ KONSTRUKCE VE IV. ETAPĚ

LEGENDA STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

- SO 01 - OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ
- SO 02 - DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ
- SO 03 - ÚPRAVA BIOLOGICKÉ NÁDRŽE SIMPLEX
- SO 04 - DMYCHÁRNA PRO BIOLOGICKOU LINKU
- SO 05 - OBJEKT MBR
- SO 06 - POTRUBNÍ ROZVODY, PŘELOŽKY
- SO 07 - KOMUNIKACE, ZPEVNĚNÉ PLOCHY

LEGENDA ZNAČEK A OZNAČENÍ

- ↑ ↓ VJEZD A VÝJEZD ZE STAVENISŤE
- SMĚR JÍZDY
- STÁVAJÍCÍ DRÁTĚNNÉ OPLOČENÍ
- NOVÉ DRÁTĚNNÉ OPLOČENÍ
- UZAMYKATELNÁ BRÁNA STAVENISŤE
- MO MĚRNÝ OBJEKT
- OK ODLÉHOVACÍ KOMORA

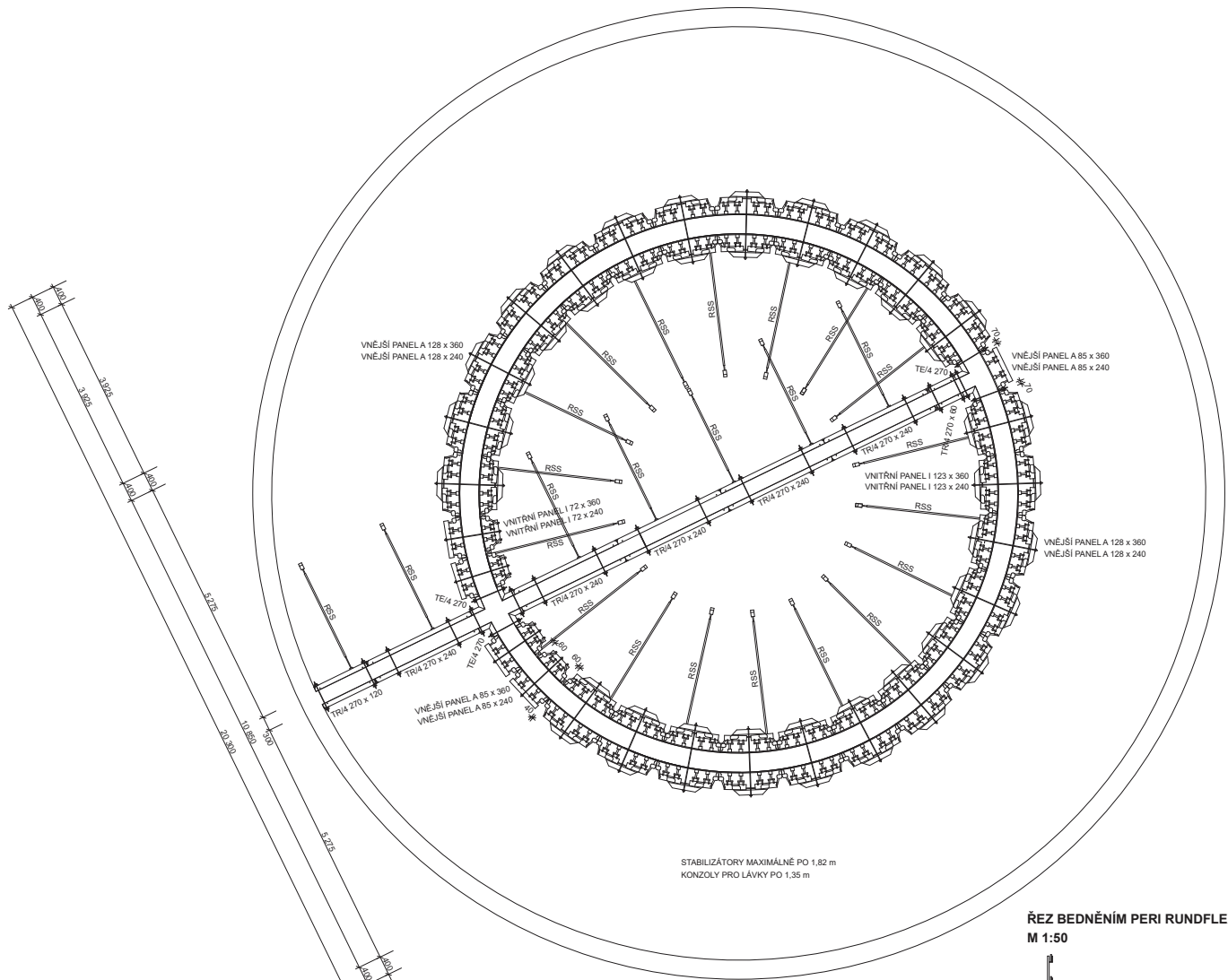
LEGENDA PLOCH

- STÁVAJÍCÍ BETONOVÁ DLAŽBA
- OXIDAČNÍ PŘÍKOPY
- NOVÝ ŽIVIČNÝ POVRCH
- NOVÁ POCHOZÍ DLAŽBA

POZNÁMKA:
 VEŠKERÉ TRUBNÍ ROZVODY BUDOU DOČASNĚ VEDENY PO POVRCHU.
 ULOŽENÍ VŠECH POTRUBÍ DO ZEMĚ PROHIBIT V POSLEDNÍ ETAPĚ.

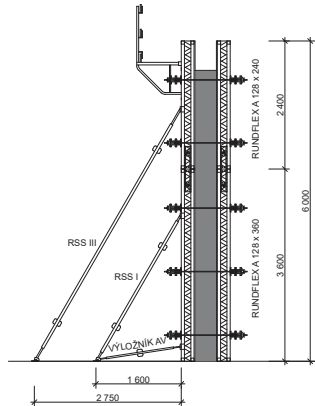


a 0,000 = 336,5 m.n.m. B.p.v., SOUŘADNÝ SYSTÉM JTSK		
DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVEBNĚ TECHNLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE		
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUČÍ DP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	DATUM: 20.6.2016
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE	MĚŘÍTKO: 1:250
ČÁST: VÝKRESY STAVEBNĚ TECHNLOGICKÉHO PROJEKTU	FORMÁT: 8x A4	NÁZEV: POSTUP REKONSTRUKCE ČOV - ROZLIŠENÍ PO ETAPÁCH
		Č. VÝKRESU: F.1.6

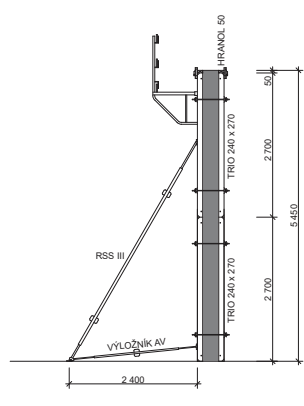


STABILIZÁTORY MAXIMÁLNĚ PO 1,82 m
KONZOLY PRO LÁVKY PO 1,35 m

ŘEZ BEDNĚNÍM PERI RUNDFLEX
M 1:50



ŘEZ BEDNĚNÍM PERI TRIO
M 1:50



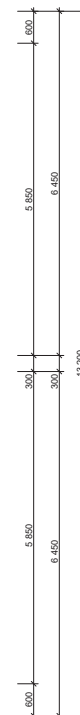
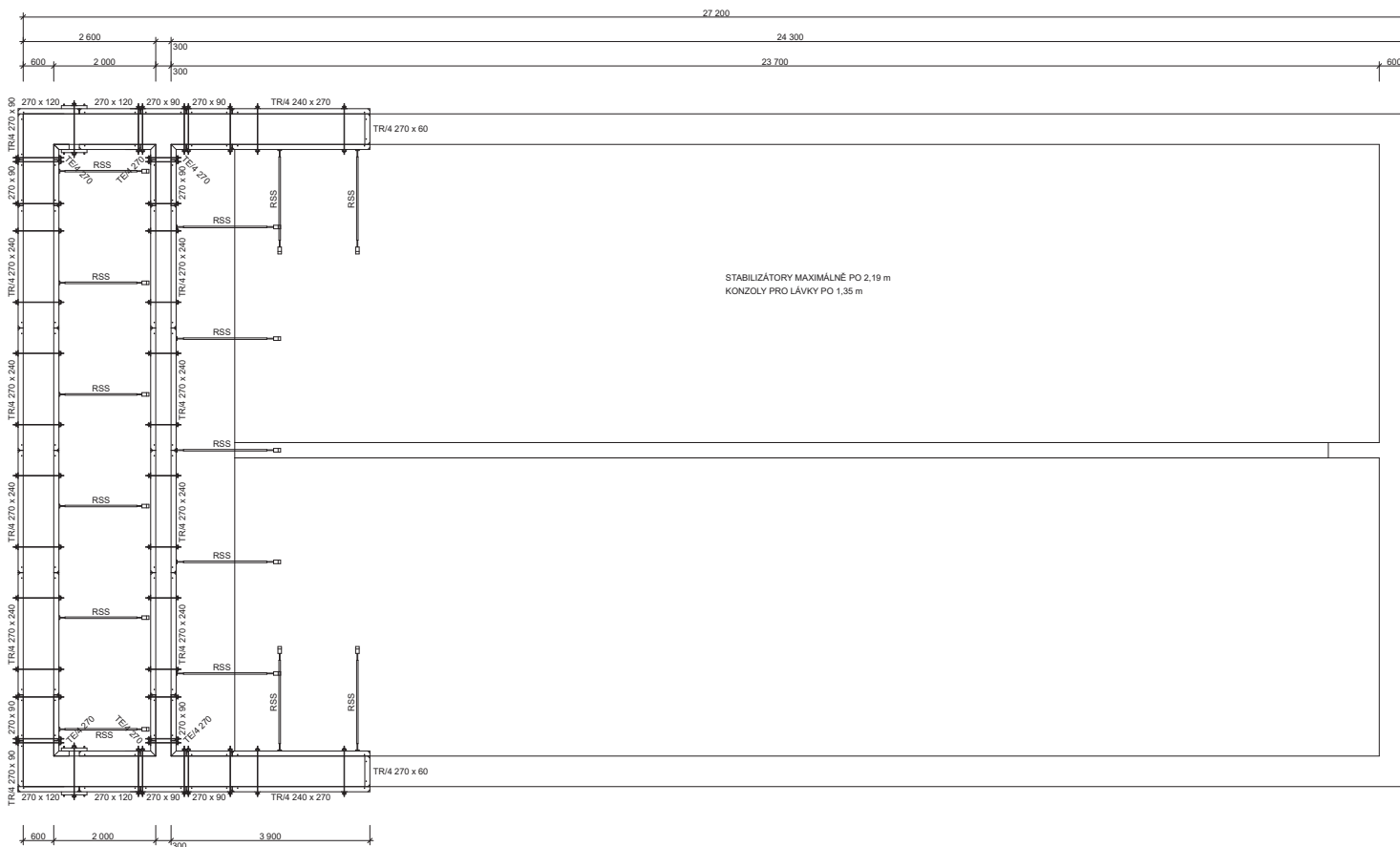
VÝČET A NACENĚNÍ PRVKŮ BEDNĚNÍ

PRO KRUHOVÉ BEDNĚNÍ RUNDFLEX					6 068 064,0		
PANEĽY	POČET KUSU	SAZBA %	Kg / KUS	Kg CELKEM	PORIZOVACÍ CENA	NAJEMNĚ ZA 1 DEN	NAJEMNĚ ZA 1 MĚSÍC
VNEJŠÍ PANEĽ A 128 x 360	24	3,8	289,0	6 936,0	71 672,0	2 176,8	65 364,9
VNEJŠÍ PANEĽ I 123 x 360	24	3,8	275,0	6 600,0	68 915,0	2 094,9	62 848,7
VNEJŠÍ PANEĽ A 128 x 240	24	3,8	194,0	4 656,0	48 143,0	1 493,5	43 906,4
VNEJŠÍ PANEĽ I 123 x 240	24	3,8	186,0	4 464,0	46 314,0	1 407,9	42 238,4
VNEJŠÍ PANEĽ A 85 x 360	3	3,8	203,0	609,0	53 258,0	202,4	6 071,4
VNEJŠÍ PANEĽ I 72 x 360	2	3,8	173,0	346,0	46 190,0	117,0	3 510,4
VNEJŠÍ PANEĽ A 85 x 240	3	3,8	136,0	408,0	36 890,0	140,2	4 205,5
VNEJŠÍ PANEĽ I 72 x 240	2	3,8	116,0	232,0	32 116,0	81,4	2 440,8
PRÍSLUŠENSTVÍ					1 792 519,0		
NAPINACÍ VŘETENO 210, POZINK	90	3,8	2,83	254,7	1 249,0	142,4	4 271,6
NAPINACÍ VŘETENO 500, POZINK	120	3,8	3,77	452,4	1 469,0	223,3	6 696,6
NASTAVOVACÍ LISTA NOSNÍKU 24-2	208	3,8	7,1	1 476,8	1 626,0	481,1	14 432,7
ZÁMEK BFD, POZINK	254	3,8	4,58	1 209,1	1 532,0	492,9	14 786,9
ZÁMEK TRIO 38, POZINK	24	3,8	6,08	145,9	2 555,0	77,7	2 330,2
ROZNAŠEČÍ ZÁVORA	240	3,8	18,4	4 416,0	1 705,0	518,3	15 549,6
ČEPY DO ROZNAŠEČÍ ZÁVORY	480	3,8	1,26	604,8	232,0	141,1	4 231,7
ŠABLONA PRO DÍLY A 128, I 123	1	3,8	2,8	2,8	1 606,0	-	1 606,0
ŠABLONA PRO DÍLY A 85, I 72	1	3,8	2,5	2,5	1 353,0	-	1 353,0
TAHLO DW 15 L, POZINK	140	15	2,16	302,4	187,0	130,9	3 927,0
KLOUBOVÁ MATICE DW 15 L, POZINK	280	15	1,66	464,8	279,0	390,6	11 718,0
SESTAVOVACÍ HÁKY 1,5 t	2	15	7,48	14,9	4 708,0	47,1	1 412,4
KOMBÍ KLÍČ 24 mm S RÁČNOU	6	15	1,0	6,0	3 503,0	105,1	3 152,7
STABILIZÁČE					713 764,0		
KONZOLA PRO LÁVKY GB 80	36	3,8	12,8	460,8	3 747,0	170,9	5 125,9
VÝLOŽNÍKY AV	28	3,8	5,18	145,1	2 356,0	83,6	2 506,8
STABILIZÁTOR RSS I	28	3,8	17,8	498,4	5 064,0	179,6	5 388,1
STABILIZÁTOR RSS III	28	3,8	38,4	1 075,2	8 063,0	285,9	8 579,0
PATKA PRO STABILIZÁTORY RSS, POZINK	56	3,8	1,82	101,9	554,0	39,3	1 178,9
HLAVA PRO NOSNÍKY 24, POZINK	84	3,8	4,55	382,2	1 361,0	144,8	4 344,3
CELKEM				36 267,7 Kg	8 574 347,0 Kč	11 340,7 Kč	343 179,9 Kč

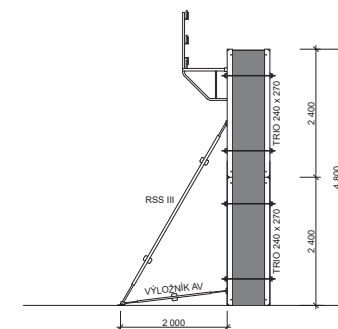
VÝČET A NACENĚNÍ PRVKŮ BEDNĚNÍ

PRO STĚNOVÉ BEDNĚNÍ TRIO					6 068 064,0		
PANEĽY	POČET KUSU	SAZBA %	Kg / KUS	Kg CELKEM	PORIZOVACÍ CENA	NAJEMNĚ ZA 1 DEN	NAJEMNĚ ZA 1 MĚSÍC
PANEĽ TRIO 270 x 240	20	3,8	329,0	6 580,0	58 477,0	1 481,4	44 442,5
PANEĽ TRIO 270 x 120	4	3,8	164,5	658,0	33 454,0	169,5	5 085,0
PANEĽ TRIO 270 x 60	4	3,8	87,4	349,6	22 442,0	113,7	3 411,2
ROH TRIO TE 330 - 2	6	3,8	94,9	569,4	26 708,0	203,0	6 089,4
ROH TRIO TE 270 - 2	6	3,8	85,8	514,8	23 758,0	180,6	5 416,9
PRÍSLUŠENSTVÍ							
ZÁMEK BFD, POZINK	286	3,8	4,58	1 309,9	1 532,0	555,0	16 649,8
VYROVNÁVACÍ ZÁVORA TAR 85	10	3,8	12,3	123,0	3 803,0	48,2	1 445,2
SPINACÍ TAHLO DW 15 L, POZINK	92	15	2,16	198,7	187,0	86,0	2 580,1
KLOUBOVÁ MATICE DW 15 L, POZINK	184	15	1,66	305,5	279,0	266,7	5 700,4
SESTAVOVACÍ HÁKY 1,5 t	2	15	7,48	14,9	4 708,0	47,1	1 412,4
STABILIZÁČE							
KONZOLA PRO LÁVKY TRIO 80	14	3,8	12,8	179,2	3 747,0	66,5	1 993,4
VÝLOŽNÍKY AV PRO RSS III	7	3,8	17,0	119,0	4 439,0	39,4	1 190,8
STABILIZÁTOR RSS III	7	3,8	38,4	268,8	8 063,0	71,5	2 144,8
PATKA PRO STABILIZÁTORY RSS, POZINK	7	3,8	1,82	12,7	554,0	4,9	147,4
HLAVA PRO STABILIZÁTORY TRIO, POZINK	14	3,8	3,3	46,2	2 201,0	39,1	1 170,9
CELKEM				11 249,7 Kg	2 424 722,0 Kč	3 362,6 Kč	98 869,7 Kč

a 0,000 + 336,5 m.n.m. B.p.v., SOUŘADNÝ SYSTÉM JTSK
 DÍPLOMOVÁ PRÁCE:
 STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE,
 REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE
 VYPRACOVAL: **Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK** VEDOUCÍ DP: **Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ** DATUM: **21.6.2016**
 INVESTOR: **MĚSTO HOSTIVICE** MÍSTO STAVBY: **HOSTIVICE, K. Ú. HOSTIVICE** MĚŘÍTKO: **1:50**
 ČÁST: **KRUHOVÁ NÁDRŽ SIMPLEX** FORMÁT: **8x A4**
 NÁZEV: **SKLADBA BEDNĚNÍ PERI RUNDFLEX** Č. VÝKRESU: **5.1.1**



**ŘEZ BEDNĚMÍM TRIO
M 1:50**



VÝČET A NACENĚNÍ PRVKŮ BEDNĚNÍ

PRO STĚNOVÉ BEDNĚNÍ TRIO		20 687,6		4 270 072,0			
PANELY	POČET KUSŮ	SAZBA %	Kg / KUS	Kg CELKEM	PORÍZOVACÍ CENA	NAJEMNÉ ZA 1 DEN	NAJEMNÉ ZA 1 MĚSÍC
PANEL TRIO 270 x 240	40	3,8	329,0	13 160,0	58 477,0	2 962,8	88 885,1
PANEL TRIO 270 x 120	12	3,8	164,5	1 974,0	33 454,0	508,5	15 255,0
PANEL TRIO 270 x 90	32	3,8	115,0	3 680,0	29 340,0	1 189,3	35 677,5
PANEL TRIO 270 x 60	4	3,8	37,4	149,6	22 442,0	113,7	3 411,2
PANEL TRIO 270 x 30	8	3,8	46,7	373,6	17 988,0	182,3	5 468,4
PANEL TRIO 120 x 30	2	3,8	27,2	54,4	9 763,0	24,8	742,0
PANEL TRIO 60 x 30	2	3,8	13,6	27,2	6 160,0	15,6	468,2
ROH TRIO TE 270 - 2	12	3,8	85,8	1 029,6	23 758,0	361,1	10 833,7
ROH TRIO TE 60 - 2	2	3,8	23,6	47,2	11 797,0	29,9	896,6
PRÍSLUŠENSTVÍ				4 317,5	1 265 646,0		
ZÁMEK BFD, POZINK	572	3,8	4,58	2 619,8	1 532,0	1 109,0	33 299,6
ZÁMEK TRIO 38, POZINK	48	3,8	6,08	291,8	2 555,0	155,4	4 660,3
VYROVNÁVACÍ ZÁVORA TAR 85	32	3,8	12,3	393,6	3 803,0	154,2	4 624,5
SPÍNACÍ TAHLO DW 15 L, POZINK	182	15	2,16	393,1	187,0	170,2	5 105,1
KLOUBOVÁ MATICE DW 15, POZINK	364	15	1,66	604,3	279,0	507,8	15 233,4
SESTAVOVACÍ HAKY 1,5 l	2	15	7,48	14,9	4 708,0	47,1	1 412,4
STABILIZACE				1 507,6	421 714,0		
KONZOLA PRO LÁVKY TRG 80	38	3,8	12,8	486,4	3 747,0	180,4	5 410,7
VÝLOŽNÍKY AV PRO RSS III	16	3,8	17,0	272,0	4 439,0	89,9	2 698,9
STABILIZÁTOR RSS III	16	3,8	38,4	614,4	8 063,0	163,4	4 902,3
PATKA PRO STABILIZÁTORY RSS, POZINK	16	3,8	1,82	29,1	554,0	11,3	336,8
HLAVA PRO STABILIZÁTORY TRIO, POZINK	32	3,8	3,3	105,6	2 201,0	89,2	2 676,4
CELKEM			26 512,7 Kg	5 940 976,0 Kč	8 065,9 Kč	241 977,0 Kč	



0,000 + 336,5 m.n.m. B.p.v., SOUŘADNÝ SYSTÉM JTSK

DIPLOMOVÁ PRÁCE:
STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE,
REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE

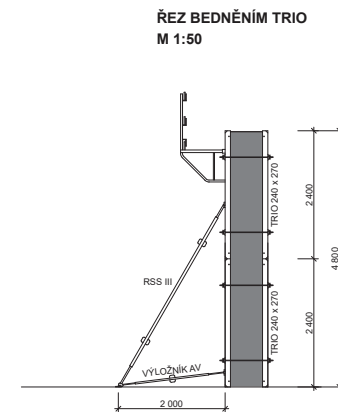
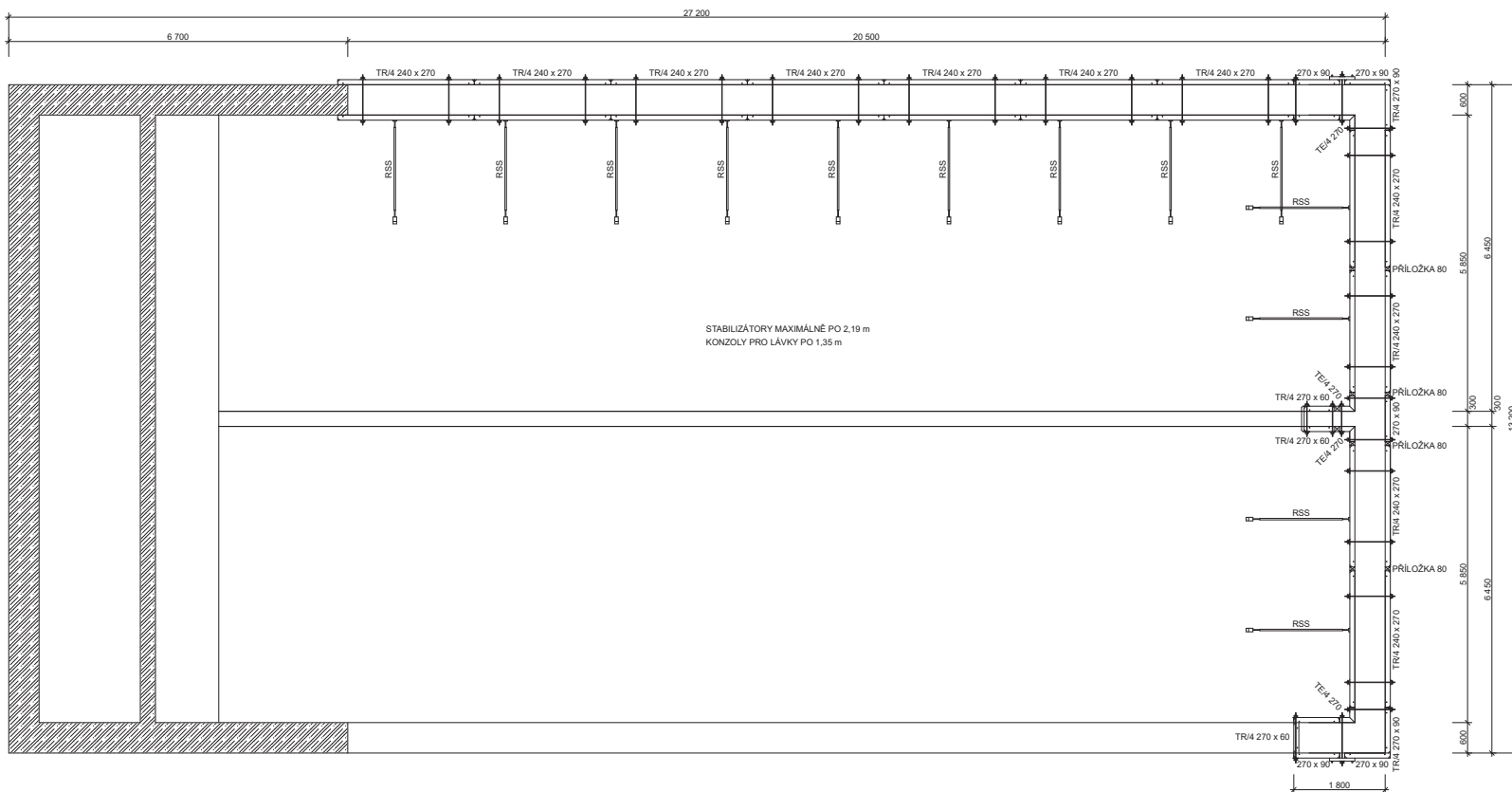
VYPRACOVAL: **Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK** VEDOUCÍ DP: **Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ** DATUM: **21.6.2016**

INVESTOR: **MĚSTO HOSTIVICE** MÍSTO STAVBY: **HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE** MĚŘÍTKO: **1:50**

ČÁST: **POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE** FORMÁT: **8x A4**

NÁZEV: **1. VARIANTA - VÝKRES SKLADBY 1. TAKTU** Č. VÝKRESU: **5.1.2**

LEKARSKÁ UNIVERZITA PRAHA

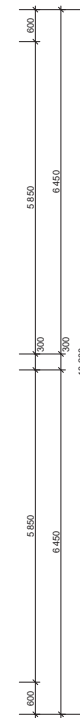
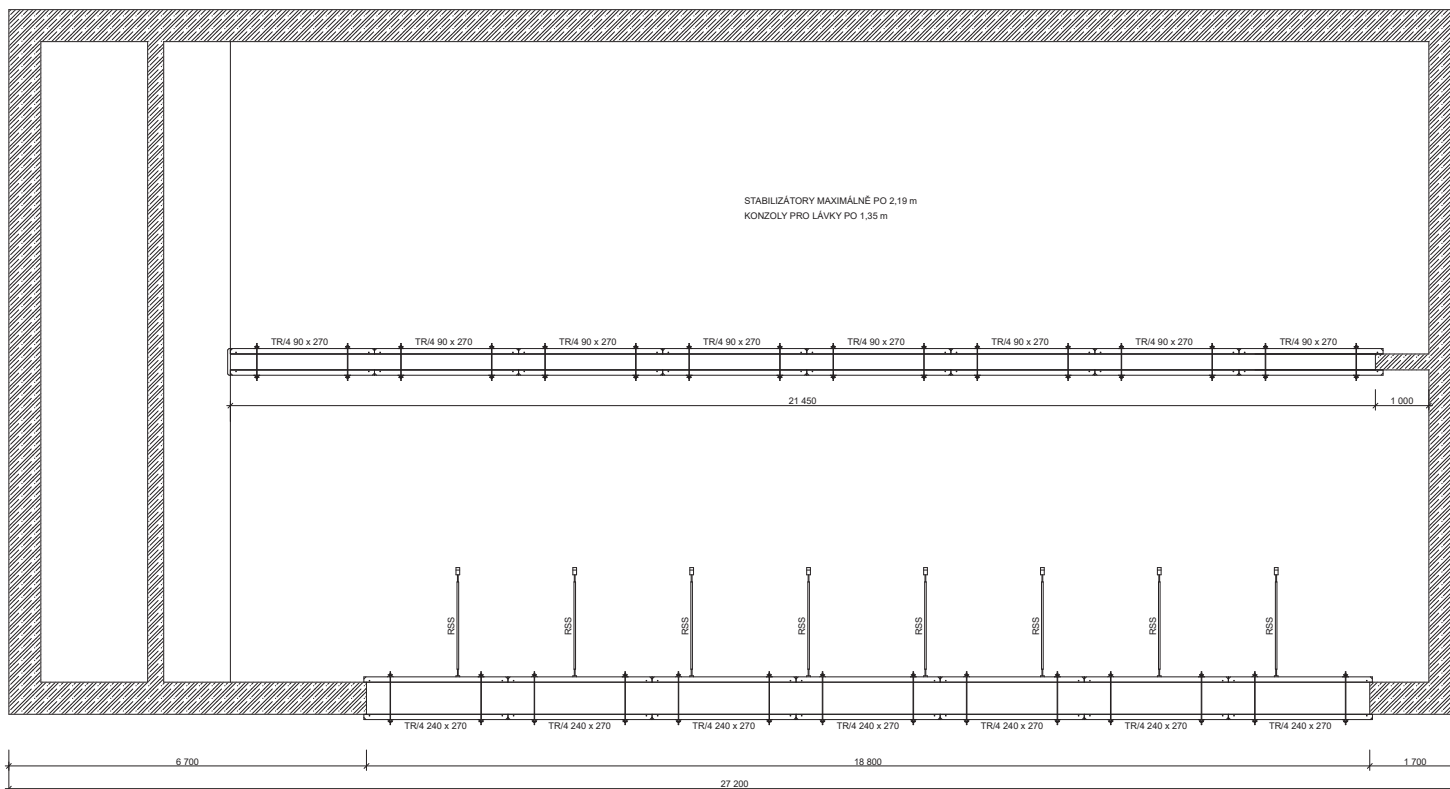


VÝČET A NACENĚNÍ PRVKŮ BEDNĚNÍ

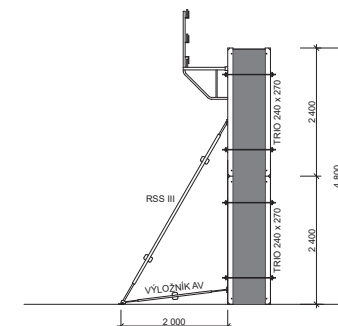
PRO STĚNOVÉ BEDNĚNÍ TRIO		17 850,2		3 461 800,0			
PANELY	POČET KUSŮ	SAZBA %	Kg / KUS	Kg CELKEM	POŘIZOVACÍ CENA	NAJEMNĚ ZA 1 DEN	NAJEMNĚ ZA 1 MĚSÍC
PANEL TRIO 270 x 240	44	3,8	329,0	14 476,0	58 477,0	3 259,2	97 773,5
PANEL TRIO 270 x 90	18	3,8	115,0	2 070,0	29 340,0	686,0	20 068,6
PANEL TRIO 270 x 60	6	3,8	67,4	524,4	22 442,0	170,6	5 116,8
PANEL TRIO 270 x 30	2	3,8	46,7	93,4	17 988,0	45,6	1 367,1
ROH TRIO TE 270 - 2	8	3,8	85,8	686,4	23 788,0	240,7	7 222,4
PŘÍSLUŠENSTVÍ				3 572,6	1 050 338,0		
ZÁMEK BFD POZINK	458	3,8	4,58	2 097,6	1 532,0	888,8	26 662,9
ZÁMEK TRIO 38 POZINK	42	3,8	6,08	255,4	2 555,0	135,9	4 077,8
VYROVNÁVACÍ ZÁVORA TAR 85	32	3,8	12,3	393,6	3 803,0	154,2	4 624,5
SPÍNACÍ TÁHLŮ DW 15 L. POZINK	148	15	2,16	319,7	187,0	138,4	4 151,4
KLOUBOVÁ MATICE DW 15. POZINK	296	15	1,66	491,4	279,0	412,9	12 387,6
SESTAVOVACÍ HÁKY 1.5 t	2	15	7,48	14,9	4 708,0	47,1	1 412,4
STABILIZACE				1 379,9	386 798,0		
KONZOLA PRO LÁVKY TRG 80	38	3,8	12,8	486,4	3 747,0	180,4	5 410,7
VÝLOŽNÍKY AV PRO RSS III	14	3,8	17,0	238,0	4 439,0	78,7	2 361,6
STABILIZÁTOR RSS III	14	3,8	38,4	537,6	8 063,0	143,0	4 289,6
PATKA PRO STABILIZÁTORY RSS, POZINK	14	3,8	1,82	25,5	554,0	9,9	294,7
HLAVA PRO STABILIZÁTORY TRIO, POZINK	28	3,8	3,3	92,4	2 201,0	78,1	2 341,9
CELKEM				22 802,7 Kg	4 896 936,0 Kč	6 652,5 Kč	199 573,6 Kč



a 0,000 = 336,5 m.m.m. B.p.v., SOUŘADNÝ SYSTÉM JTSK		
DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVĚBNĚ TECHNICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE		
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUcí DP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	DATUM: 21.6.2016
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE	MĚŘÍTKO: 1 : 50
ČÁST: POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE	FORMÁT: 8x A4	Č. VÝKRESU: 5.1.3
NÁZEV: 1. VARIANTA - VÝKRES SKLADBY 2. TAKTU		



ŘEZ BEDNĚNÍM TRIO
M 1:50



VÝČET A NACENĚNÍ PRVKŮ BEDNĚNÍ

PRO STĚNOVÉ BEDNĚNÍ TRIO		11 309,2		2 177 796,0			
PANELY	POČET KUSŮ	SAZBA %	Kg / KUS	Kg CELKEM	PORÍZOVACÍ CENA	NAJEMNÉ ZA 1 DEN	NAJEMNÉ ZA 1 MĚSÍC
PANEL TRIO 270 x 240	28	3,8	329,0	9 212,0	58 477,0	2 073,0	62 219,5
PANEL TRIO 270 x 90	18	3,8	115,0	2 070,0	29 340,0	668,9	20 068,6
PANEL TRIO 60 x 30	2	3,8	13,6	27,2	6 160,0	15,6	468,2
PRÍSLUŠENSTVÍ				1 874,8	532 442,0		
ZÁMEK SFD, POZINK	214	3,8	4,58	980,1	1 532,0	415,3	12 458,2
ZÁMEK TRIO 38, POZINK	24	3,8	6,08	145,9	2 555,0	77,7	2 330,2
VYROVNÁVACÍ ZÁVORA TAR 85	16	3,8	12,3	196,8	3 803,0	77,1	2 312,2
SPINACÍ TAHLO DW 15 L, POZINK	98	15	2,16	211,7	187,0	91,6	2 748,9
KLOUBOVÁ MATICE DW 15, POZINK	196	15	1,66	325,4	279,0	273,4	8 202,6
SESTAVOVACÍ HÁKY 1,5 I	2	15	7,48	14,9	4 708,0	47,1	1 412,4
STABILIZACE				715,4	199 616,0		
KONZOLA PRO LÁVKY TRG 80	16	3,8	12,8	204,8	3 747,0	75,9	2 278,2
VYLOŽNÍKY AV PRO RSS III	8	3,8	17,0	136,0	4 439,0	45,0	1 349,5
STABILIZÁTOR RSS III	8	3,8	38,4	307,2	8 063,0	81,7	2 451,2
PATKA PRO STABILIZÁTORY RSS, POZINK	8	3,8	1,82	14,6	554,0	5,8	168,4
HLAVA PRO STABILIZÁTORY TRIO, POZINK	16	3,8	3,3	52,8	2 201,0	44,5	1 338,9
			CELKEM	13 899,4 Kg	2 909 854,0 Kč	3 992,5 Kč	119 806,3 Kč



1:0,000 = 336,5 m:n.m. B.p.v., SOUŘADNÝ SYSTÉM JTSK

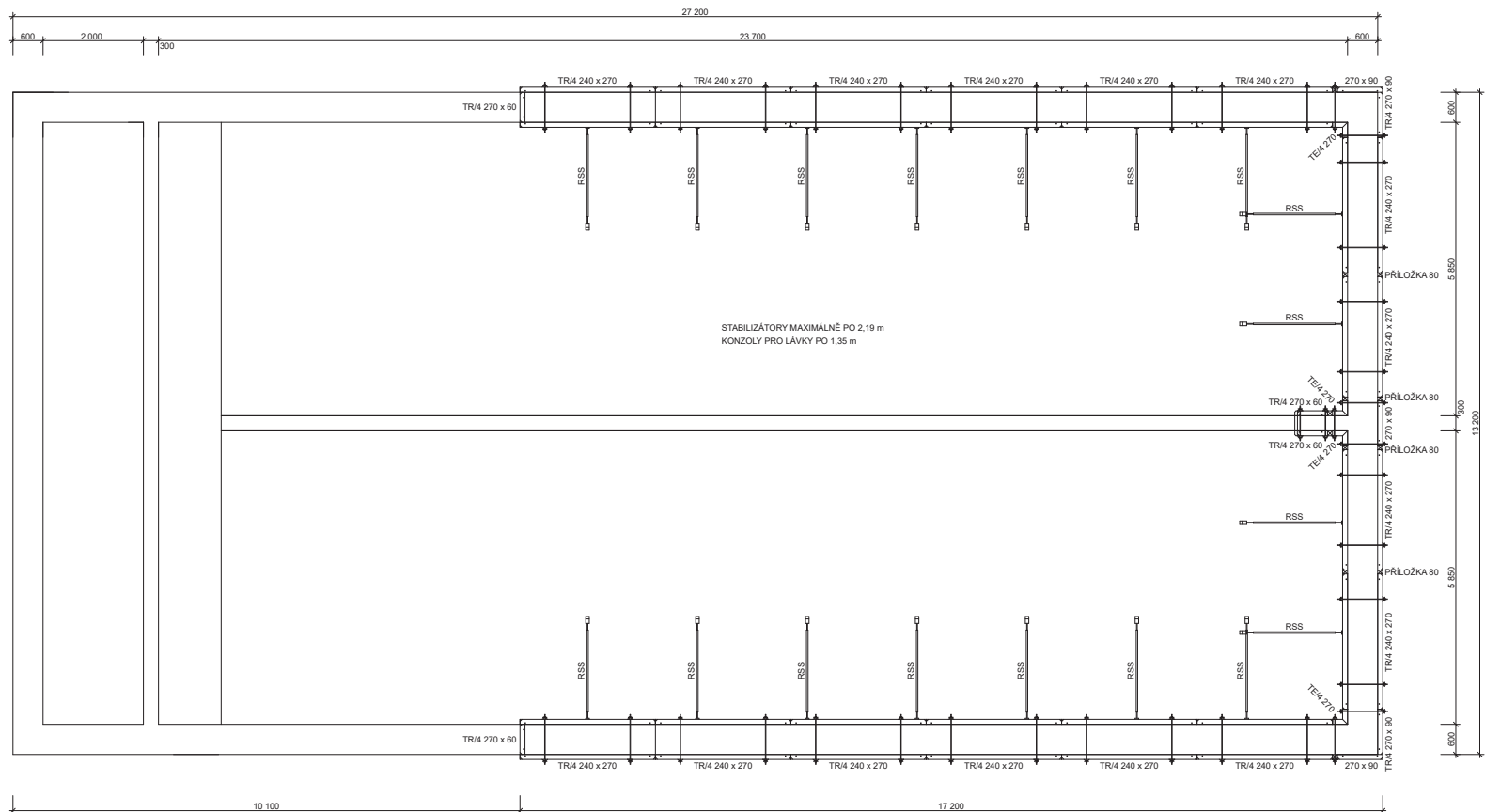
DIPLOMOVÁ PRÁCE:
STAVEBNĚ TECHNLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE,
REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE

VYPRACOVAL: **Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK** VEDOUCÍ DP: **Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ** DATUM: **21.6.2016**

INVESTOR: **MĚSTO HOSTIVICE** MÍSTO STAVBY: **HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE** MĚŘÍTKO: **1:50**

ČÁST: **POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE** FORMÁT: **8x A4**

NAZEV: **1. VARIANTA - VÝKRES SKLADBY 3. TAKTU** Č. VÝKRESU: **5.1.4**

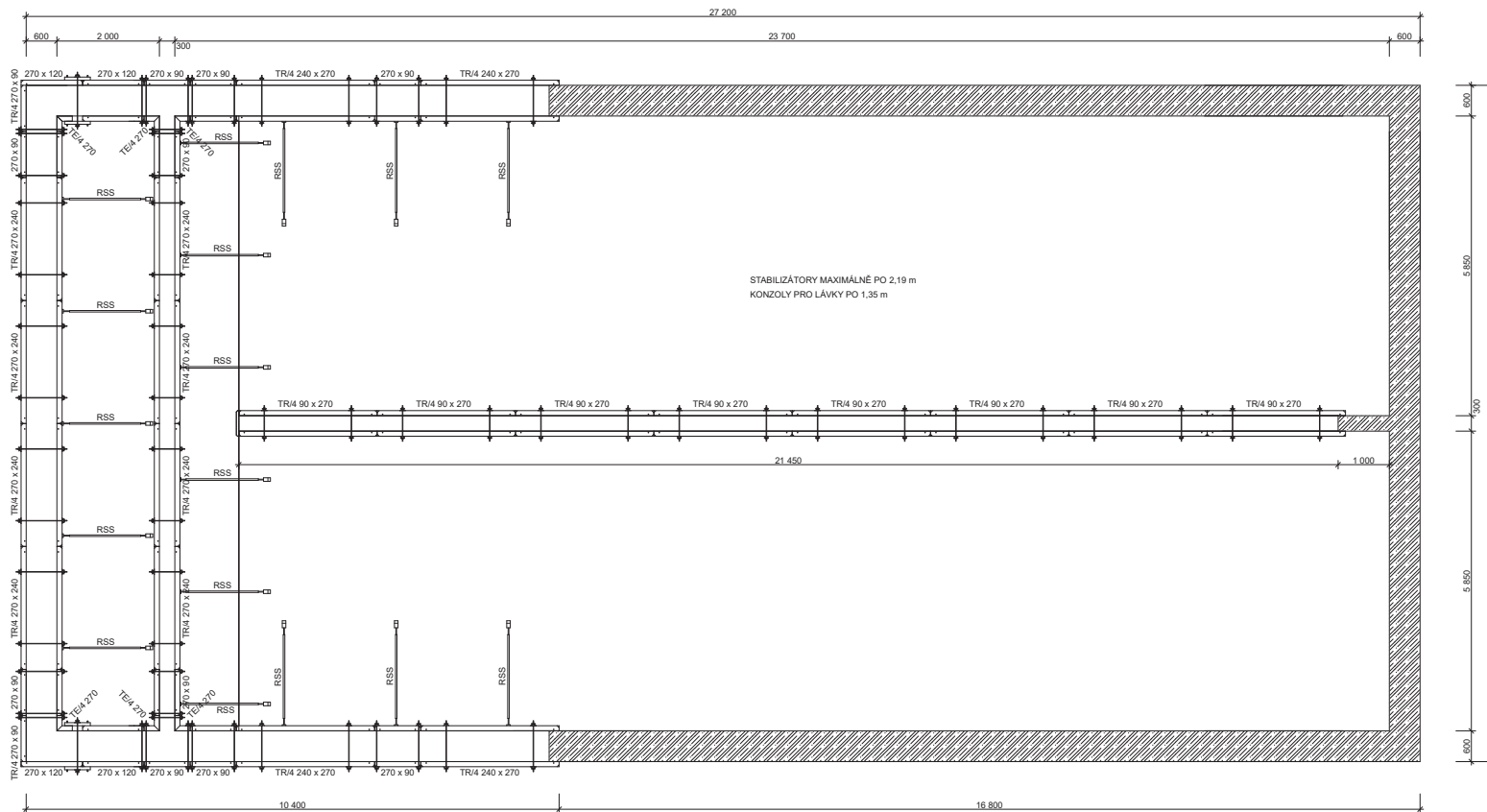


VÝČET A NACENĚNÍ PRVKŮ BEDNĚNÍ

PRO STĚNOVÉ BEDNĚNÍ TRIO		23 695,0	4 441 504,0				
PANELY	POČET KUSŮ	SAZBA %	Kg / KUS	Kg CELKEM	POŘIZOVACÍ CENA	NÁJEMNÉ ZA 1 DEN	NÁJEMNÉ ZA 1 MĚSÍC
PANEL TRIO 270 x 240	64	3,8	329,0	21 056,0	58 477,0	4 740,5	142 216,1
PANEL TRIO 270 x 90	10	3,8	115,0	1 150,0	29 340,0	371,6	11 149,2
PANEL TRIO 270 x 60	8	3,8	87,4	699,2	22 442,0	227,4	6 822,4
PANEL TRIO 270 x 30	2	3,8	46,7	93,4	17 988,0	45,6	1 367,1
ROH TRIO TE 270 - 2	8	3,8	85,8	686,4	23 758,0	240,7	7 222,4
PŘÍSLUŠENSTVÍ				4 128,2	1 196 834,0		
ZÁMEK BFD, POZINK	486	3,8	4,58	2 225,9	1 532,0	943,1	28 292,0
ZÁMEK TRIO 38, POZINK	56	3,8	6,08	340,5	2 555,0	181,2	5 437,1
VYROVNÁVACÍ ZAVORA TAR 85	42	3,8	12,3	516,6	3 803,0	202,3	6 069,6
SPRÁČKÍ TAHLO DW 15 L, POZINK	188	15	2,16	406,1	187,0	175,8	5 237,4
KLOUBOVÁ MATICE DW 15, POZINK	376	15	1,66	624,2	279,0	524,5	15 735,6
SESTAVOVACÍ HÁKY 1,5 t	2	15	7,48	14,9	4 708,0	47,1	1 412,4
STABILIZACE				1 724,8	482 859,0		
KONZOLA PRO LÁVKY TRG 80	45	3,8	12,8	576,0	3 747,0	213,6	6 407,4
VÝČOŽNÍKY AV PRO RSS III	18	3,8	17,0	306,0	4 439,0	101,2	3 036,3
STABILIZÁTOR RSS II	18	3,8	38,4	691,2	8 063,0	183,8	5 515,1
PATKA PRO STABILIZÁTOR RSS, POZINK	18	3,8	1,82	32,8	554,0	12,6	378,9
HLAVA PRO STABILIZÁTOR TRIO, POZINK	36	3,8	3,3	118,8	2 201,0	100,4	3 010,0
CELKEM			29 538,0 Kg	6 121 197,0 Kč	8 311,4 Kč	249 342,4 Kč	



a 0,000 = 336,5 m.m.m. B.p.v., SOUŘADNÝ SYSTÉM JTSK		
DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE		
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUcí DP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	DATUM: 21.6.2016
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE	MĚŘÍTKO: 1 : 50
ČÁST: POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE	FORMÁT: 8x A4	Č. VÝKRESU: G.1.5
NÁZEV: 2. VARIANTA - VÝKRES SKLADBY 1. TAKTU		



VÝČET A NACENĚNÍ PRVKŮ BEDNĚNÍ

PRO STĚNOVÉ BEDNĚNÍ TRIO							26 114,8
PANELE	POČET KUSŮ	SAZBA %	Kg / KUS	Kg CELKEM	PORIZOVACÍ CENA	NÁJEMNÉ ZA 1 DEN	NÁJEMNÉ ZA 1 MĚSÍC
PANEL TRIO 270 x 240	48	3,8	329,0	15 792,0	58 477,0	3 555,4	108 662,1
PANEL TRIO 270 x 120	12	3,8	164,5	1 974,0	33 454,0	508,5	15 255,0
PANEL TRIO 270 x 90	56	3,8	115,0	6 440,0	29 340,0	2 081,2	62 435,5
PANEL TRIO 270 x 60	4	3,8	87,4	349,6	22 442,0	113,7	3 411,2
PANEL TRIO 270 x 30	8	3,8	46,7	373,6	17 988,0	182,3	5 468,4
PANEL TRIO 120 x 30	3	3,8	27,2	81,6	9 763,0	37,1	1 113,0
PANEL TRIO 60 x 30	2	3,8	13,6	27,2	6 160,0	15,6	488,2
ROH TRIO TE 270 - 2	12	3,8	85,8	1 029,6	23 758,0	361,1	10 833,7
ROH TRIO TE 60 - 2	2	3,8	23,6	47,2	11 797,0	29,9	896,6
PRÍSLUŠENSTVÍ				5 153,9			
ZÁMEK BFD, POZINK	668	3,8	4,58	3 059,5	1 532,0	1 296,3	38 888,3
ZÁMEK TRIO 18, POZINK	52	3,8	6,08	316,2	2 555,0	188,3	5 048,7
VYROVNÁVACÍ ZÁVORA TAR 85	40	3,8	12,3	492,0	3 803,0	192,7	5 780,6
SPINACÍ TÁHLO DW 15 L, POZINK	232	15	2,16	501,1	187,0	216,9	6 507,6
KLOBOVÁ MATICE DW 15, POZINK	464	15	1,66	770,2	279,0	647,3	19 418,4
SESTAVOVACÍ HÁKY 1,5 t	2	15	7,48	14,9	4 708,0	47,1	1 412,4
STABILIZACE				1 737,6			
KONZOLA PRO LÁVKY TRG 80	46	3,8	12,8	588,8	3 747,0	218,3	6 549,8
VYLOŽNÍKY AV PRO RSS III	18	3,8	17,0	306,0	4 439,0	101,2	3 036,3
STABILIZÁTOR RSS III	18	3,8	38,4	691,2	8 063,0	183,8	5 515,1
PATKA PRO STABILIZÁTORY RSS, POZINK	18	3,8	1,82	32,8	554,0	12,6	378,9
HLAVA PRO STABILIZÁTORY TRIO, POZINK	36	3,8	3,3	118,8	2 201,0	100,4	3 010,0
CELKEM			33 096,3 Kg	7 412 673,0 Kč	10 068,7 Kč	302 091,0 Kč	

4 0200 + 336,5 m.n.m. B.p.v., SOUŘADNÝ SYSTÉM JTSK

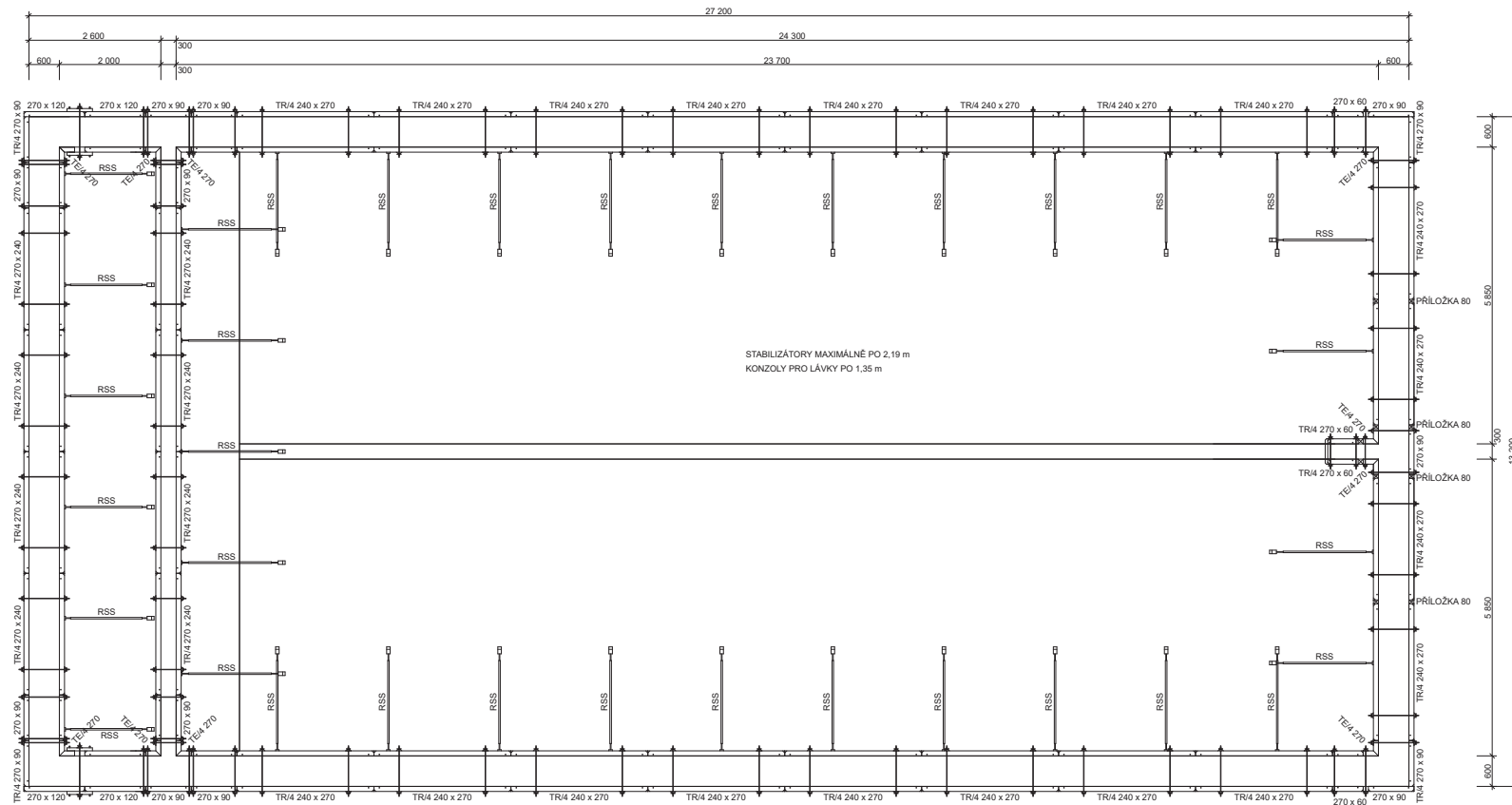
DIPLOMOVÁ PRÁCE:
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE,
REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE

VYPRACOVAL: **Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK** VEDOUCÍ DP: **Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ** DATUM: **21.6.2016**

INVESTOR: **MĚSTO HOSTIVICE** MÍSTO STAVBY: **HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE** MĚŘÍTKO: **1 : 50**

ČÁST: **POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE** FORMÁT: **8x A4**

NÁZEV: **2. VARIANTA - VÝKRES SKLADBY 2. TAKTU** Č. VÝKRESU: **5.1.6**

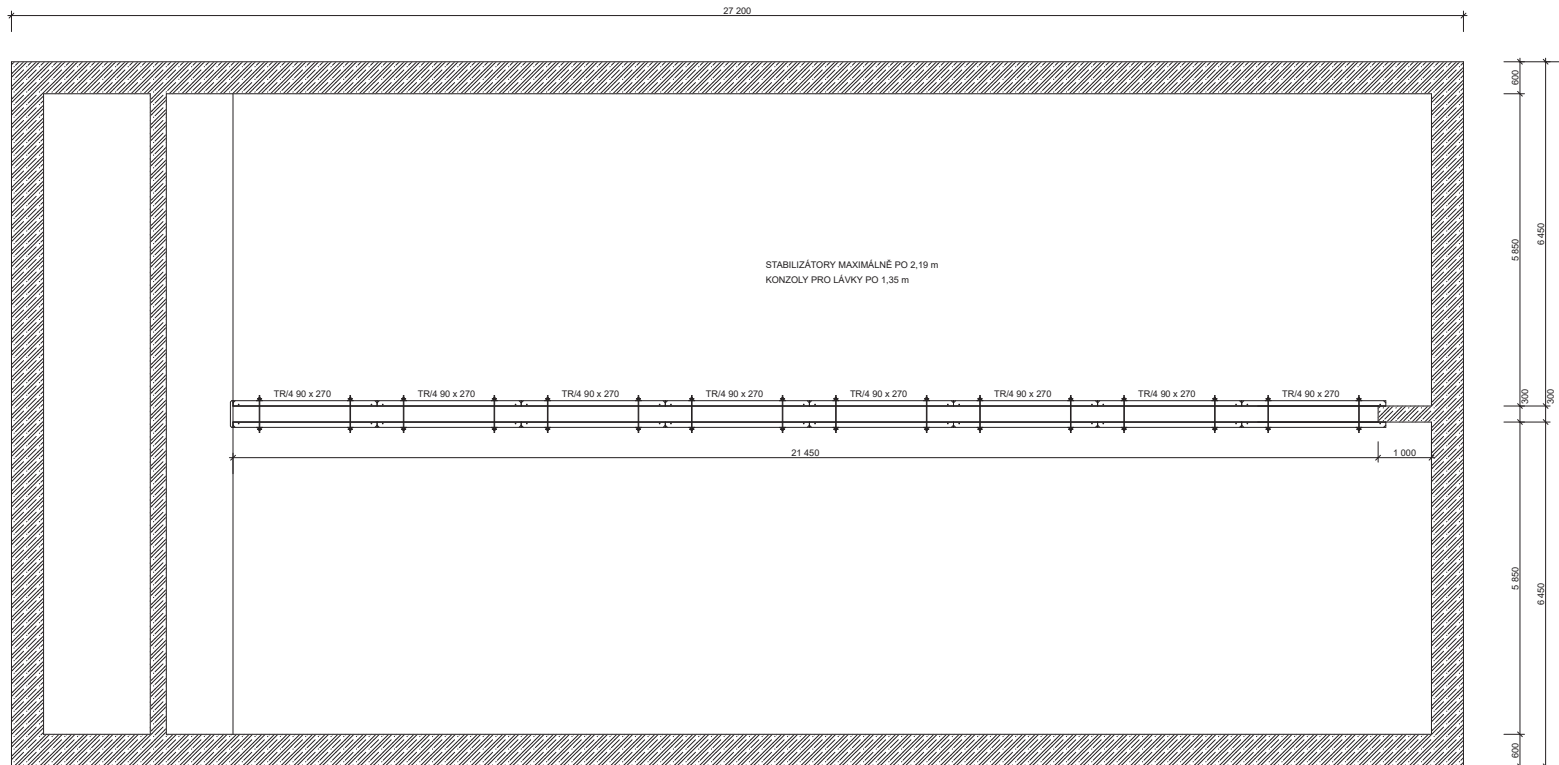


VÝČET A NACENĚNÍ PRVKŮ BEDNĚNÍ

PRO STĚNOVÉ BEDNĚNÍ TRIO		47 012,6		9 162 936,0			
PANELY	POČET KUSŮ	SAZBA %	Kg / KUS	Kg CELKEM	PORÍZOVACÍ CENA	NAJEMNÉ ZA 1 DEN	NAJEMNÉ ZA 1 MĚSÍC
PANEL TRIO 270 x 240	112	3,8	329,0	36 848,0	58 477,0	8 295,9	248 878,1
PANEL TRIO 270 x 120	12	3,8	164,5	1 974,0	33 454,0	508,5	15 255,0
PANEL TRIO 270 x 90	42	3,8	115,0	4 830,0	29 340,0	1 500,9	46 826,6
PANEL TRIO 270 x 60	12	3,8	87,4	1 048,8	22 442,0	341,1	10 233,6
PANEL TRIO 270 x 30	10	3,8	46,7	467,0	17 988,0	227,9	6 835,4
PANEL TRIO 120 x 30	2	3,8	27,2	54,4	9 763,0	24,8	742,0
PANEL TRIO 60 x 30	2	3,8	13,6	27,2	6 160,0	15,6	468,2
ROH TRIO TE 270 - 2	20	3,8	85,8	1 716,0	23 758,0	361,1	18 056,1
ROH TRIO TE 60 - 2	2	3,8	23,6	47,2	11 797,0	29,9	896,6
PŘÍSLUŠENSTVÍ				8 870,3	2 579 154,0		
ZÁMEK BFD, POZINK	1 116	3,8	4,58	5 111,3	1 532,0	2 165,6	64 969,1
ZÁMEK TRIO 38, POZINK	102	3,8	6,08	620,2	2 555,0	330,1	9 903,2
VÝROVNÁVACÍ ŽAVORA TAR 85	82	3,8	12,3	1 008,6	3 803,0	395,0	11 850,2
SPÍNAČÍ TÁHLO DW 15 L, POZINK	386	15	2,16	833,8	187,0	360,9	10 827,3
KLUBOVÁ MATICE DW 15, POZINK	772	15	1,66	1 281,5	279,0	1 076,9	32 308,2
SESTAVOVACÍ HÁKY 1,5 I	2	15	7,48	14,9	4 708,0	47,1	1 412,4
STABILIZACE				3 360,1	940 786,0		
KONZOLA PRO LÁVKY TRG 80	88	3,8	12,8	1 126,4	3 747,0	417,7	12 529,9
TYČOŽNÍKY AV PRO RSS III	35	3,8	17,0	595,0	4 439,0	196,8	5 903,9
STABILIZÁTOR RSS III	35	3,8	38,4	1 344,0	8 063,0	357,5	10 723,8
PATKA PRO STABILIZÁTORY RSS, POZINK	35	3,8	1,82	63,7	554,0	24,6	736,8
HLAVA PRO STABILIZÁTORY TRIO, POZINK	70	3,8	3,3	231,0	2 201,0	195,2	5 854,7
CELKEM			59 243,0 Kg	12 682 886,0 Kč	16 933,1 Kč		507 993,0 Kč



a 0,000 = 336,5 m.m.m. B.p.v., SOUŘADNÝ SYSTÉM JTSK		
DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE		
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUcí DP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	DATUM: 21.6.2016
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE	MĚŘÍTKO: 1 : 50
ČÁST: POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE	FORMÁT: 8x A4	Č. VÝKRESU: 6.1.7
NAZEV: 3. VARIANTA - VÝKRES SKLADBY 1. TAKTU		




VÝČET A NACENĚNÍ PRVKŮ BEDNĚNÍ

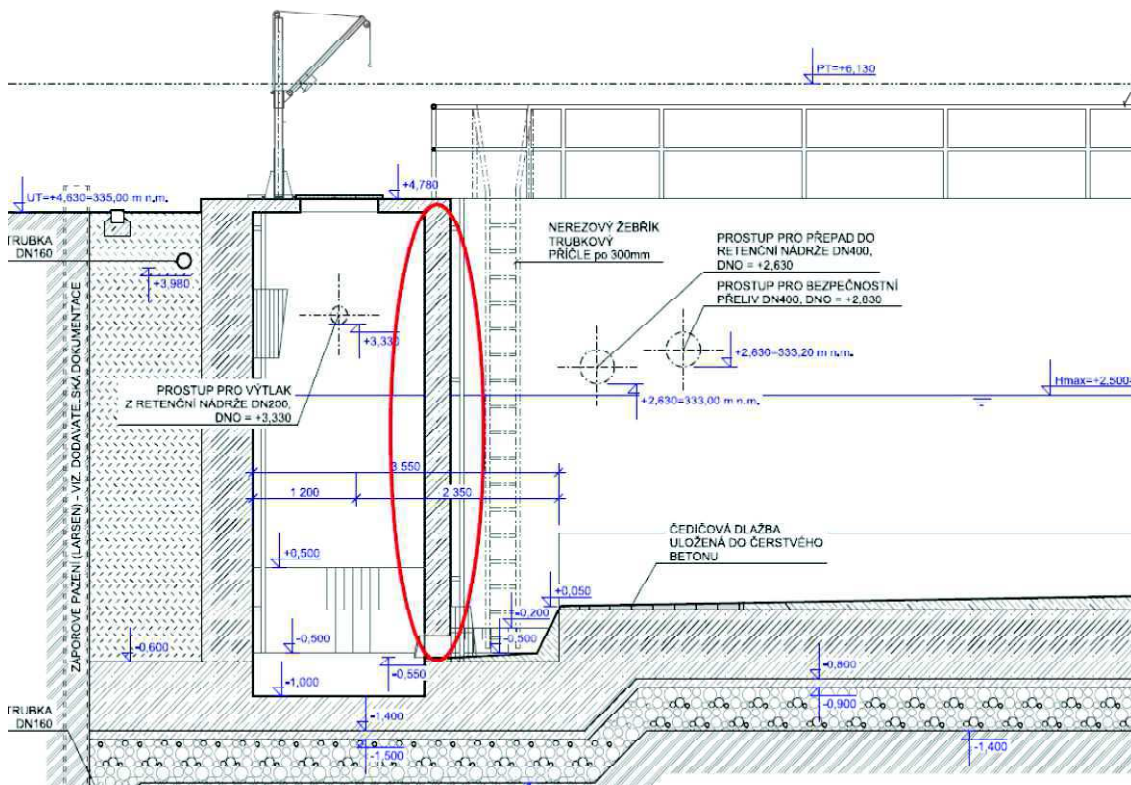
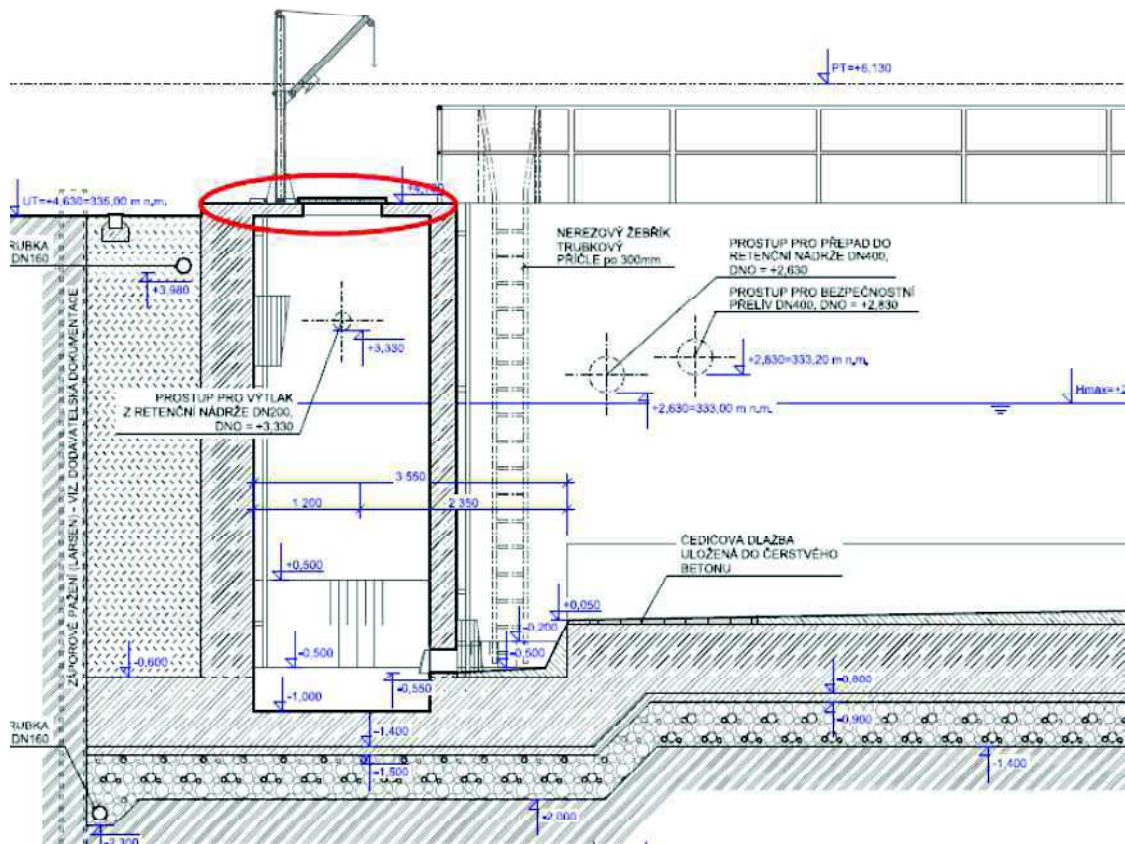
PRO STĚNOVÉ BEDNĚNÍ TRIO		1 867,2		479 203,0			
PANELY	POČET KUSŮ	SAZBA %	Kg / KUS	Kg CELKEM	POŘIZOVACÍ CENA	NAJEMNÉ ZA 1 DEN	NAJEMNÉ ZA 1 MĚSÍC
PANEL TRIO 270 x 90	16	3,8	115,0	1 840,0	29 340,0	594,6	17 838,7
PANEL TRIO 120 x 30	1	3,8	27,2	27,2	9 763,0	12,4	371,0
PRÍSLUŠENSTVÍ				411,8	108 292,0		
ZÁMEK BFD, POZINK	38	3,8	4,58	174,0	1 532,0	73,7	2 212,2
ZÁMEK TRIO 38, POZINK	6	3,8	6,08	36,5	2 556,0	19,4	582,5
SPINACÍ TAHLO DW 15 L, POZINK	34	15	2,16	73,5	187,0	31,8	953,7
KLOUBOVÁ MATICE DW 15, POZINK	68	15	1,66	112,9	279,0	94,9	2 845,8
SESTAVOVACÍ HÁKY 1,5 t	2	15	7,48	14,9	4 708,0	47,1	1 412,4
STABILIZACE				137,0	63 016,0		
STABILIZÁTOR	8	3,8	12,0	96,0	3 872,0	39,2	1 177,1
PÁTKA PRO STABILIZÁTORY, POZINK	8	3,8	1,82	14,6	554,0	5,6	168,4
HLAVA PRO STABILIZÁTORY TRIO, POZINK	8	3,8	3,3	26,4	2 201,0	22,3	669,1
CELKEM			2 416,0 Kg	640 511,0 Kč	941,0 Kč	28 230,0 Kč	



a 0,000 = 336,5 m.m.m. B.p.v., SOUŘADNÝ SYSTÉM JTSK			
DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE			
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUČÍ DP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	DATUM: 21.6.2016	OPRAVENÁ VERZE 1 : 50
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE	FORMÁT: 8x A4	
ČÁST: POROVNÁNÍ VARIANT VYUŽITÍ BEDNĚNÍ RETENČNÍ NÁDRŽE	Č. VÝKRESU: 5.1.8		
NÁZEV: 3. VARIANTA - VÝKRES SKLADBY 2. TAKTU			

DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE		 ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUCÍ DP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE	MĚŘÍTKO: -
ČÁST: ANALYTICKÁ ČÁST		FORMÁT: A4
NÁZEV: NÁVRH VÝZTUŽE VYBRANÝCH PRVKŮ RETENČNÍ NÁDRŽE		Č. VÝKRESU: G.2.1

NÁVRH VÝZTUŽE VYBRANÝCH KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ RETENČNÍ NÁDRŽE



NÁVRH VÝZTUŽE STROPNÍ DESKY

VSTUPNÍ HODNOTY

Vodostavební beton C 30/37 XC4, XF3, XA1 – Dmax 22 mm

Ocel B 500 B

Tloušťka 200 mm

Zatížení: - vlastní tíha desky
 - nahodilé 5 kN/m²
 - sněhem 0,8 kN/m²
 - kladka na desce osamělé břemeno 10 kN

MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

BETON C30/37

Charakteristická pevnost betonu v tlaku

$$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$$

Návrhová pevnost betonu v tlaku

$$f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 20 \text{ MPa}$$

Součinitel spolehlivosti materiálu betonu

$$\gamma_c = 1,5$$

Charakteristická pevnost betonu v tahu

$$f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$$

VÝZTUŽ B500B

Charakteristická oceli v tahu

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$$

Návrhová pevnost oceli v tahu

$$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 434,78 \text{ MPa}$$

Součinitel spolehlivosti materiálu oceli

$$\gamma_s = 1,15$$

Poměrné přetvoření oceli

$$\varepsilon_{yd} = f_{yd}/E_s = 2,17 \text{ ‰}$$

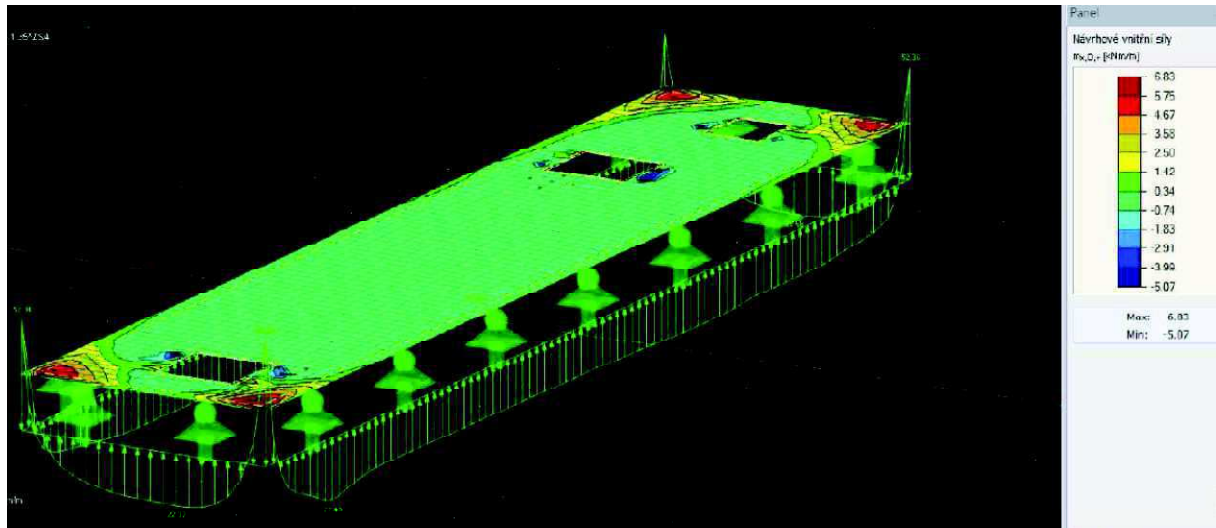
Modul pružnosti oceli v tahu

$$E_s = 200 \text{ MPa}$$

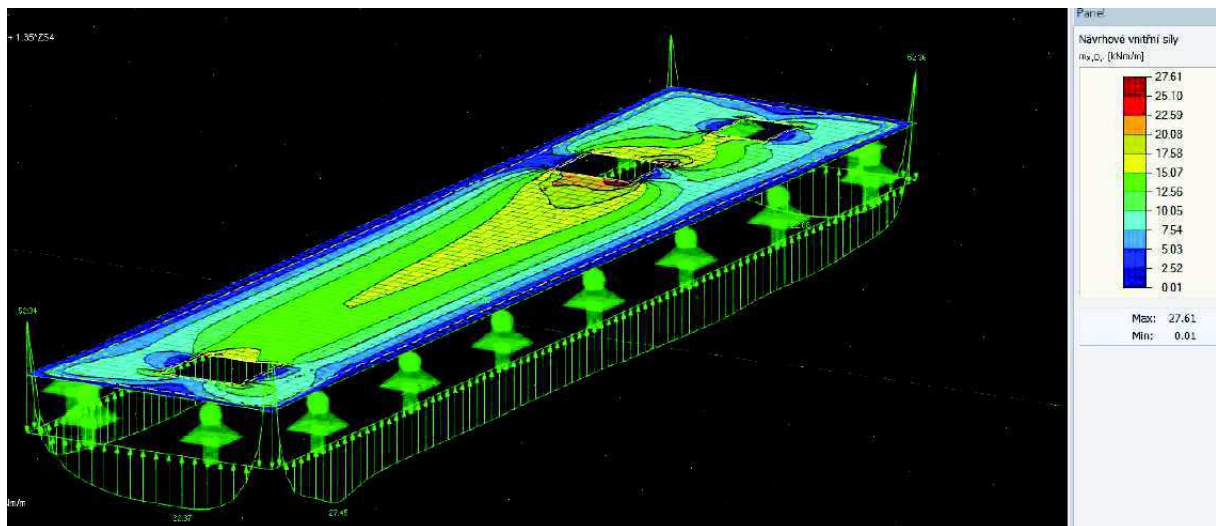
VÝPOČTOVÝ MODEL STROPNÍ DESKY

Uvažováno kloubové uložení.

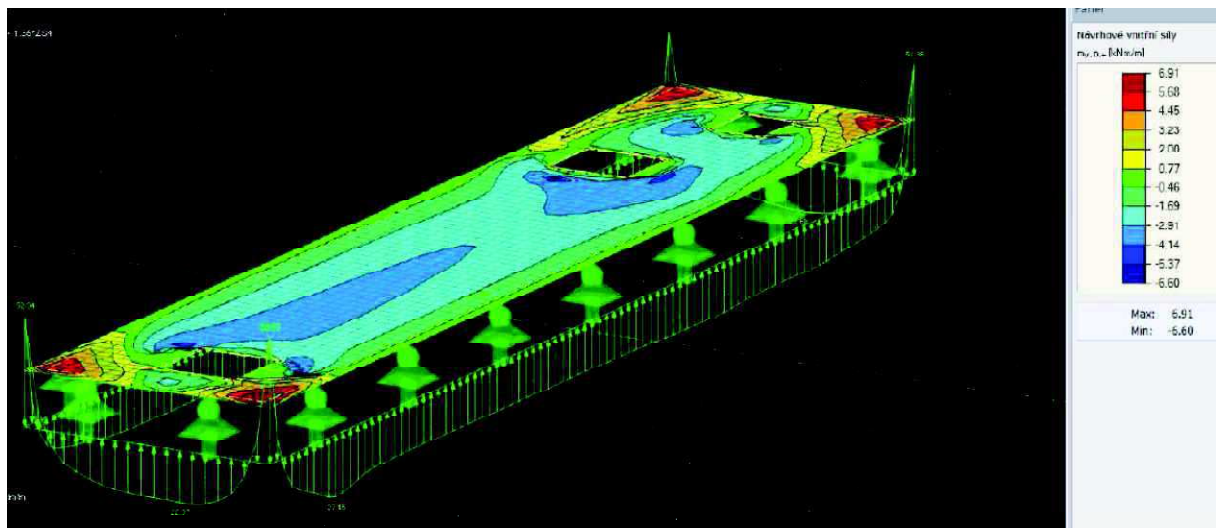
$$mxD^+ \text{ max} = 6,83 \text{ kNm}$$



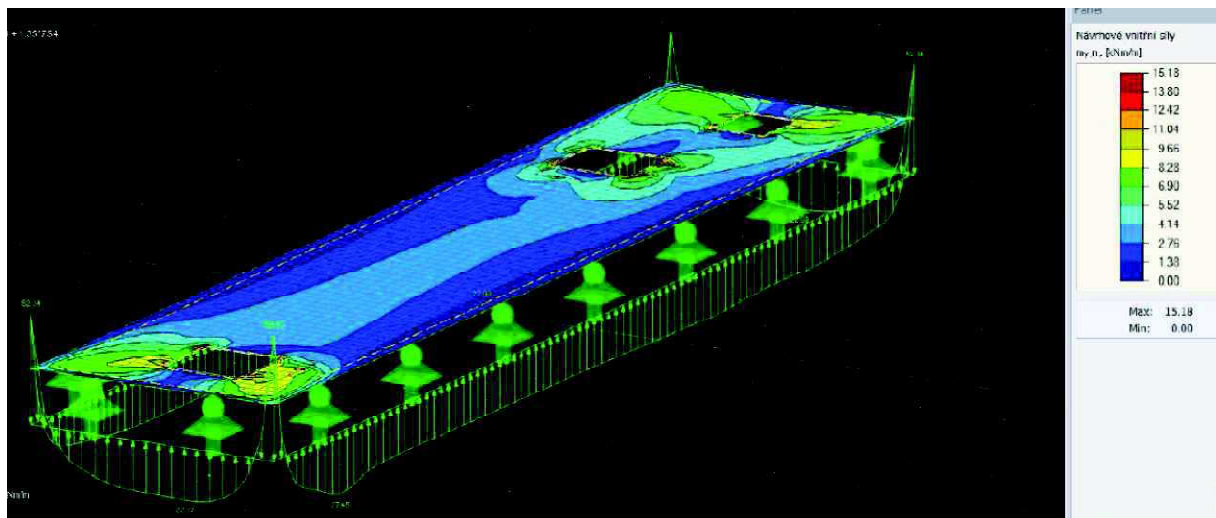
$$mxD^- \text{ max} = 27,61 \text{ kNm}$$



$myD^+ \text{ max} = 6,91 \text{ kNm}$



$myD^- \text{ max} = 15,18 \text{ kNm}$



NÁVRHOVÉ MOMENTY STROPNÍ DESKY

$mxD^- \text{ max} = 27,61 \text{ kNm}$ – dolní povrch

$myD^+ \text{ max} = 6,91 \text{ kNm}$ – horní povrch

$myD^- \text{ max} = 15,18 \text{ kNm}$ – dolní povrch

NÁVRH A POSOUZENÍ VÝZTUŽE STROPNÍ DESKY

KRYTÍ NOSNÉ VÝZTUŽE

$$c_{\min} = \max (c_{\min,b}; c_{\min,dur} + \Delta c_{dur,\gamma} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 10 \text{ mm})$$

$$c_{\min,b} \geq \emptyset \quad c_{\min,b} = 10 \text{ mm}$$

$$c_{\min,dur} - \text{konstrukční třída S3} = 35 \text{ mm}$$

$$c_{\min} = \max (12; 35; 10) \text{ mm}$$

$$c_{\min} = 35 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = c_{\min} + \Delta c_{dev} = 35 + 10 = 45 \text{ mm}$$

GEOMETRIE

$$h = 200 \text{ mm}$$

$$d_1 = c_{nom} + 0,5 * \emptyset = 45 + 0,5 * 10 = 50 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 200 - 50 = 150 \text{ mm}$$

- odhad průměru výztuže 10 mm

NÁVRH VÝZTUŽE: SMĚR X - DOLNÍ VÝZTUŽ

Ohybový moment: $M_{ed} = 27,61 \text{ kNm}$

- nutná plocha výztuže:

$$A_{sx} = M_{ed} / (z * f_{yd}) = M_{ed} / (0,9 * d * f_{yd})$$

$$A_{sx} = 27,61 / (0,9 * 0,150 * 434,78 * 10^3) = 4,71 * 10^{-4} \text{ m}^2$$

Návrh výztuže $\emptyset 10$ po 130 mm, $A_s = 0,000604 \text{ m}^2$

KONTROLA VYZTUŽENÍ

- minimální plocha vyztužení:

$$A_{s,min,1} = 0,26 * (f_{ctm} / f_{yk}) * b * d = 0,26 * (2,9 / 500) * 1 * 0,15 = 0,000226 \text{ m}^2$$

$$A_{s,min,2} = 0,0013 * b * d = 0,0013 * 1 * 0,15 = 0,000195 \text{ m}^2$$

$$A_s \geq A_{s,min}$$

$$0,000604 \text{ m}^2 > 0,000226 \text{ m}^2$$

VYHOVUJE

- maximální plocha vyztužení :

$$A_{s,max} = 0,04 * h * b = 0,04 * 0,2 * 1 = 0,008 \text{ m}^2$$

$$A_s \leq A_{s,max}$$

$$0,000604 \text{ m}^2 < 0,008 \text{ m}^2$$

VYHOVUJE

KONTROLA VZDÁLENOSTI VÝZTUŽE

$$s_{max,1} = \leq 3 * h = 3 * 200 = 600 \text{ mm}$$

$$s_{max,2} = \leq 400 = 400 \text{ mm}$$

$$s \leq s_{max}$$

$$130 \text{ mm} < 400 \text{ mm}$$

VYHOVUJE

KONTROLA PŘETVOŘENÍ VÝZTUŽE

$$\varepsilon_s = (\varepsilon_{cu3}/x) * (d-x) = (3,5/0,0164) * (0,15-0,0164) = 28,51 \text{ ‰}$$

$$\varepsilon_{yd} = f_{yd}/E_s = 434,78/200 = 2,17 \text{ ‰}$$

$$\varepsilon_s \geq \varepsilon_{yd}$$

$$28,51 \text{ ‰} \geq 2,17 \text{ ‰}$$

VYHOVUJE

POSOUZENÍ PRŮŘEZU

- výška tlačené části:

$$x = (A_s * f_{yd}) / (\lambda * b * f_{cd}) = (0,000604 * 434,78) / (0,8 * 1 * 20) = 0,0164 \text{ m}$$

- rameno vnitřních sil:

$$z_c = d - 0,5 * \lambda * x = 0,150 - 0,5 * 0,8 * 0,0164 = 0,1434 \text{ m}$$

Kontrola únosnosti:

$$M_{rd} = A_s * f_{yd} * z_c = 0,000604 * 434,78 * 10^3 * 0,1434 = 37,658 \text{ kNm}$$

$$M_{rd} \geq M_{ed}$$

$$37,658 \text{ kNm} > 27,61 \text{ kNm}$$

VYHOVUJE

NÁVRH VÝZTUŽE: SMĚR Y - DOLNÍ VÝZTUŽ

Ohybový moment: $M_{ed} = 15,18 \text{ kNm}$

GEOMETRIE

$$h = 200 \text{ mm}$$

$$d_1 = c_{nom} + 0,5 \cdot \emptyset = 45 + 10 + 0,5 \cdot 8 = 59 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 200 - 59 = 141 \text{ mm}$$

- odhad průměru výztuže 8 mm

- nutná plocha výztuže:

$$A_{sy} = M_{ed} / (z \cdot f_{yd}) = M_{ed} / (0,9 \cdot d \cdot f_{yd})$$

$$A_{sy} = 15,18 / (0,9 \cdot 0,141 \cdot 434,78 \cdot 10^3) = 2,76 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

Návrh výztuže $\emptyset 8$ po 160 mm, $A_s = 0,000314 \text{ m}^2$

KONTROLA VYZTUŽENÍ

- minimální plocha vyztužení:

$$A_{s,min,1} = 0,26 \cdot (f_{ctm} / f_{yk}) \cdot b \cdot d = 0,26 \cdot (2,9 / 500) \cdot 1 \cdot 0,141 = 0,000213 \text{ m}^2$$

$$A_{s,min,2} = 0,0013 \cdot b \cdot d = 0,0013 \cdot 1 \cdot 0,141 = 0,000183 \text{ m}^2$$

$$A_s \geq A_{s,min}$$

$$0,000314 \text{ m}^2 > 0,000213 \text{ m}^2$$

VYHOVUJE

- maximální plocha vyztužení:

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot h \cdot b = 0,04 \cdot 0,2 \cdot 1 = 0,008 \text{ m}^2$$

$$A_s \leq A_{s,max}$$

$$0,000314 \text{ m}^2 < 0,008 \text{ m}^2$$

VYHOVUJE

KONTROLA VZDÁLENOSTI VÝZTUŽE

$$s_{max,1} = \leq 3 \cdot h = 3 \cdot 200 = 600 \text{ mm}$$

$$s_{max,2} = \leq 400 = 400 \text{ mm}$$

$$s \leq s_{max}$$

160 mm < 400 mm

VYHOVUJE

KONTROLA PŘETVOŘENÍ VÝZTUŽE

$$\varepsilon_s = (\varepsilon_{cu3}/x) * (d-x) = (3,5/0,00853) * (0,141-0,00853) = 54,35 \text{ ‰}$$

$$\varepsilon_{yd} = f_{yd}/E_s = 434,78/200 = 2,17 \text{ ‰}$$

$$\varepsilon_s \geq \varepsilon_{yd}$$

$$54,35 \text{ ‰} \geq 2,17 \text{ ‰}$$

VYHOVUJE

POSOUZENÍ PRŮŘEZU

- výška tlačené části:

$$x = (A_s * f_{yd}) / (\lambda * b * f_{cd}) = (0,000314 * 434,78) / (0,8 * 1 * 20) = 0,00853 \text{ m}$$

- rameno vnitřních sil:

$$z_c = d - 0,5 * \lambda * x = 0,141 - 0,5 * 0,8 * 0,00853 = 0,1376 \text{ m}$$

Kontrola únosnosti:

$$M_{rd} = A_s * f_{yd} * z_c = 0,000314 * 434,78 * 10^3 * 0,1376 = 18,785 \text{ kNm}$$

$$M_{rd} \geq M_{ed}$$

$$18,785 \text{ kNm} > 15,18 \text{ kNm}$$

VYHOVUJE

NÁVRH VÝZTUŽE: SMĚR X + Y - HORNÍ VÝZTUŽ

Ohybový moment: $M_{ed} = 6,91 \text{ kNm}$

GEOMETRIE

$$h = 200 \text{ mm}$$

$$d_1 = c_{nom} + 0,5 * \varnothing = 45 + 0,5 * 8 = 49 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 200 - 49 = 151 \text{ mm}$$

- odhad průměru výztuže 8 mm

- nutná plocha výztuže:

$$A_{sx} = M_{ed} / (z * f_{yd}) = M_{ed} / (0,9 * d * f_{yd})$$

$$A_{sx} = 6,91 / (0,9 * 0,151 * 434,78 * 10^3) = 1,17 * 10^{-4} \text{ m}^2$$

Návrh výztuže KARI síť 8/100/100 mm, $A_s = 0,000452 \text{ m}^2$

KONTROLA VYZTUŽENÍ

- minimální plocha vyztužení:

$$A_{s,min,1} = 0,26 * (f_{ctm} / f_{yk}) * b * d = 0,26 * (2,9 / 500) * 1 * 0,151 = 0,000228 \text{ m}^2$$

$$A_{s,min,2} = 0,0013 * b * d = 0,0013 * 1 * 0,151 = 0,000196 \text{ m}^2$$

$$A_s \geq A_{s,min}$$

$$0,000452 \text{ m}^2 > 0,000228 \text{ m}^2$$

VYHOVUJE

- maximální plocha vyztužení:

$$A_{s,max} = 0,04 * h * b = 0,04 * 0,2 * 1 = 0,008 \text{ m}^2$$

$$A_s \leq A_{s,max}$$

$$0,000452 \text{ m}^2 < 0,008 \text{ m}^2$$

VYHOVUJE

KONTROLA VZDÁLENOSTI VÝZTUŽE

$$s_{max,1} = \leq 3 * h = 3 * 200 = 600 \text{ mm}$$

$$s_{max,2} = \leq 400 = 400 \text{ mm}$$

$$s \leq s_{max}$$

100 mm < 400 mm → VYHOVUJE

KONTROLA PŘETVOŘENÍ VÝZTUŽE

$$\varepsilon_s = (\varepsilon_{cu3}/x) * (d-x) = (3,5/0,0123) * (0,151-0,0123) = 39,47 \text{ ‰}$$

$$\varepsilon_{yd} = f_{yd}/E_s = 434,78/200 = 2,17 \text{ ‰}$$

$$\varepsilon_s \geq \varepsilon_{yd}$$

$$39,47 \text{ ‰} \geq 2,17 \text{ ‰}$$

VYHOVUJE

POSOUZENÍ PRŮŘEZU

- výška tlačené části:

$$x = (A_s * f_{yd}) / (\lambda * b * f_{cd}) = (0,000452 * 434,78) / (0,8 * 1 * 20) = 0,0123 \text{ m}$$

- rameno vnitřních sil:

$$z_c = d - 0,5 * \lambda * x = 0,151 - 0,5 * 0,8 * 0,0123 = 0,1461 \text{ m}$$

Kontrola únosnosti:

$$M_{rd} = A_s * f_{yd} * z_c = 0,000452 * 434,78 * 10^3 * 0,1461 = 27,18 \text{ kNm}$$

$$M_{rd} \geq M_{ed}$$

$$27,18 \text{ kNm} > 6,91 \text{ kNm}$$

VYHOVUJE

URČENÍ KOTEVNÍCH DÉLEK VÝZTUŽE

PRO VÝZTUŽ Ø 10 mm

Mezní napětí v soudržnosti:

$$f_{bd} = 2,25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd} = 2,25 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,333 = 3,0 \text{ MPa}$$

$$\eta_1 = 1$$

1,0 pro dobré podmínky soudržnosti

0,7 pro špatné podmínky soudržnosti

$$\eta_2 = 1,0 \text{ pro } \varnothing \leq 32 \text{ mm}$$

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot (f_{ctk,0,05} / \gamma_c) = 1,0 \cdot (2,0 / 1,5) = 1,333 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{sd} = f_{yd} \cdot (M_{ed} / M_{rd}) = 434,78 \cdot (27,61 / 37,658) = 318,771 \text{ MPa}$$

Základní kotevní délka:

$$l_{b,rqd} = (\varnothing / 4) \cdot (\sigma_{sd} / f_{bd}) = (10 / 4) \cdot (318,771 / 3,0) = 266 \text{ mm}$$

Návrhová kotevní délka:

$$\alpha_1 = 1,0$$

$$\alpha_2 = 1,0$$

$$\alpha_2 = 1 - \frac{0,15(c_d - \varnothing)}{\varnothing} = 1 - (0,15 \cdot (45 - 10)) / 10 = 0,475 < 0,7$$

$$c_d = \min\left(\frac{\alpha}{2}; c_1 \cdot c\right)$$

$$\alpha_3 = 1,0$$

$$\alpha_4 = 1,0$$

$$\alpha_5 = 1,0$$

$$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,rgd} = 1,0 \cdot 0,7 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 266 = 186 \text{ mm}$$

$$\rightarrow l_{bd} = 200 \text{ mm}$$

Minimální kotevní délka:

$$l_{b,min} > \max(0,3 l_{b,rqd}, 10 \varnothing, 100 \text{ mm})$$

$$l_{b,min} > \max(80, 100, 100 \text{ mm}) = 100 \text{ mm}$$

$$l_{bd} = 200 \text{ mm} \geq l_{min} = 100 \text{ mm} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

PRO VÝZTUŽ Ø 8 mm

Mezní napětí v soudržnosti:

$$f_{bd} = 2,25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd} = 2,25 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,333 = 3,0 \text{ MPa}$$

$$\eta_1 = 1$$

1,0 pro dobré podmínky soudržnosti

0,7 pro špatné podmínky soudržnosti

$$\eta_2 = 1,0 \text{ pro } \varnothing \leq 32 \text{ mm}$$

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot (f_{ctk,0,05} / \gamma_c) = 1,0 \cdot (2,0 / 1,5) = 1,333 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{sd} = f_{yd} \cdot (M_{ed} / M_{rd}) = 434,78 \cdot (15,18 / 18,785) = 351,35 \text{ MPa}$$

Základní kotevní délka:

$$l_{b,rqd} = (\varnothing / 4) \cdot (\sigma_{sd} / f_{bd}) = (8 / 4) \cdot (351,35 / 3,0) = 235 \text{ mm}$$

Návrhová kotevní délka:

$$\alpha_1 = 1,0$$

$$\alpha_2 = 1,0$$

$$\alpha_2 = 1 - \frac{0,15(c_d - \varnothing)}{\varnothing} = 1 - (0,15 \cdot (55 - 8)) / 8 = 0,12 < 0,7$$

$$c_d = \min\left(\frac{\alpha}{2}; c_1; c\right)$$

$$\alpha_3 = 1,0$$

$$\alpha_4 = 1,0$$

$$\alpha_5 = 1,0$$

$$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,rqd} = 1,0 \cdot 0,7 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 235 = 165 \text{ mm}$$

$$\rightarrow l_{bd} = 180 \text{ mm}$$

Minimální kotevní délka:

$$l_{b,min} > \max(0,3 l_{b,rqd}, 10 \varnothing, 100 \text{ mm})$$

$$l_{b,min} > \max(71, 80, 100 \text{ mm}) = 100 \text{ mm}$$

$$l_{bd} = 180 \text{ mm} \geq l_{min} = 100 \text{ mm} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

STYKOVÁNÍ VÝZTUŽE PŘESAHEM

PRO VÝZTUŽ Ø 10 mm

Návrhová délka přesahu:

$$l_{b,rqd} = (\varnothing/4) \cdot (\sigma_{sd}/f_{bd}) = (10/4) \cdot (318,771/3,0) = 266 \text{ mm}$$

$$l_o = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot \alpha_6 \cdot l_{b,rqd} \cdot A_{s,req}/A_s = 1,0 \cdot 0,7 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,5 \cdot 266 \cdot 0,78 = 218 \text{ mm} \rightarrow l_{bd} = 250 \text{ mm}$$

$A_{s,req}$ – staticky nutná plocha výztuže

A_s – skutečná plocha výztuže

Minimální délka přesahu:

$$l_{o,min} > \max (0,3 \cdot \alpha_6 \cdot l_{b,rqd}, 15 \varnothing, 200 \text{ mm})$$

$$l_{o,min} > \max (120, 150, 200 \text{ mm}) = 200 \text{ mm}$$

$$l_o = 250 \text{ mm} \geq l_{o,min} = 200 \text{ mm} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

STYKOVÁNÍ VÝZTUŽE PŘESAHEM

PRO VÝZTUŽ Ø 8 mm

Návrhová délka přesahu:

$$l_{b,rqd} = (\varnothing/4) \cdot (\sigma_{sd}/f_{bd}) = (8/4) \cdot (351,35/3,0) = 235 \text{ mm}$$

$$l_o = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot \alpha_6 \cdot l_{b,rqd} \cdot A_{s,req}/A_s = 1,0 \cdot 0,7 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,5 \cdot 235 \cdot 0,678 = 112 \text{ mm} \rightarrow l_{bd} = 250 \text{ mm}$$

$A_{s,req}$ – staticky nutná plocha výztuže

A_s – skutečná plocha výztuže

Minimální délka přesahu:

$$l_{o,min} > \max (0,3 \cdot \alpha_6 \cdot l_{b,rqd}, 15 \varnothing, 200 \text{ mm})$$

$$l_{o,min} > \max (106, 120, 200 \text{ mm}) = 200 \text{ mm}$$

$$l_o = 250 \text{ mm} \geq l_{o,min} = 200 \text{ mm} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

POSOUZENÍ NA SMYK

Návrhová hodnota únosnosti ve smyku:

$$V_{ed} = 53,91 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,c} = (C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck}))^{1/3} \cdot b_w \cdot d$$

$$d = (d_x + d_y)/2 = (0,150 + 0,141)/2 = 0,146 \text{ m}$$

$$\rho_x = A_{sx}/(b_x \cdot d) = 0,000604/(1 \cdot 0,146) = 0,00421$$

$$\rho_{xy} = A_{sy}/(b_y \cdot d) = 0,000314/(1 \cdot 0,146) = 0,00216$$

$$\rho_1 = (\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2} = (0,00421 \cdot 0,00216)^{1/2} = 0,00302$$

$$k = 1 + (200/d)^{1/2} = 1 + (200/146)^{1/2} = 2,17 > 2 \rightarrow 2$$

$$V_{Rd,c} = (0,18/1,5 \cdot 2 \cdot (100 \cdot 0,00302 \cdot 30))^{1/3} \cdot 1\,000 \cdot 146 = 73,048 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,c} = 73,048 \text{ kN} \geq V_{ed} = 53,91 \text{ kN} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Pouze konstrukční smyková výztuž

NÁVRH VÝZTUŽE DĚLÍCÍ STĚNY

VSTUPNÍ HODNOTY

Vodostavební beton C 30/37 XC4, XF3, XA1 – D_{max} 22 mm

Ocel B 500 B

Tloušťka 300 mm

Zatížení: - vlastní tíha stěny
- zastropení
- tlak odpadní vody uvažováno 1150 kg/m³ (splásková voda)
H_{max} = 3 m od projektové nuly

MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

BETON C30/37

Charakteristická pevnost betonu v tlaku

$$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$$

Návrhová pevnost betonu v tlaku

$$f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 20 \text{ MPa}$$

Součinitel spolehlivosti materiálu betonu

$$\gamma_c = 1,5$$

Charakteristická pevnost betonu v tahu

$$f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$$

VÝZTUŽ B500B

Charakteristická oceli v tahu

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$$

Návrhová pevnost oceli v tahu

$$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 434,78 \text{ MPa}$$

Součinitel spolehlivosti materiálu oceli

$$\gamma_s = 1,15$$

Poměrné přetvoření oceli

$$\varepsilon_{yd} = f_{yd}/E_s = 2,17 \text{ ‰}$$

Modul pružnosti oceli v tahu

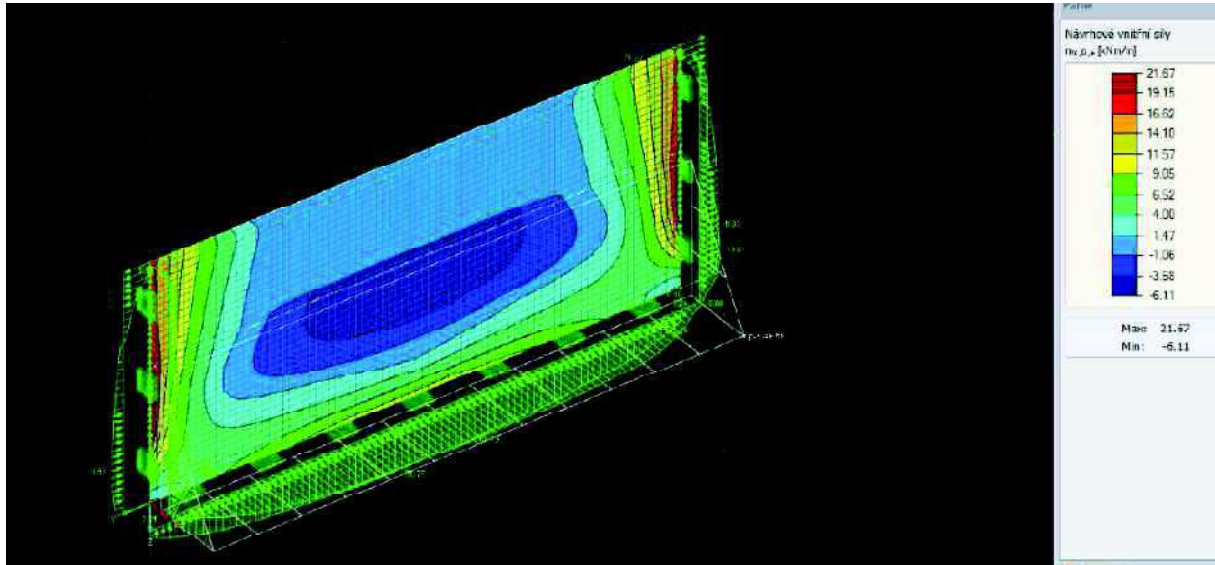
$$E_s = 200 \text{ MPa}$$

VÝPOČTOVÝ MODEL DĚLÍCÍ STĚNY

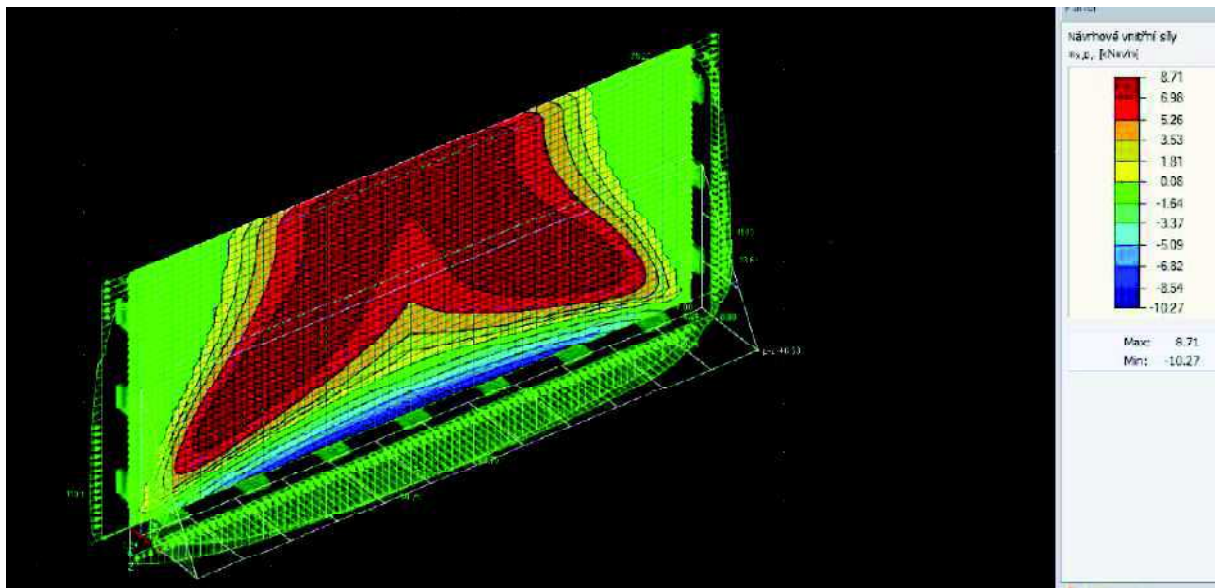
Uvažováno nejnepříznivější zatížení při působení hladiny H_{max} na stěnu pouze z jedné strany, druhá strana nádrže je prázdná.

STĚNA VETKNUTÁ

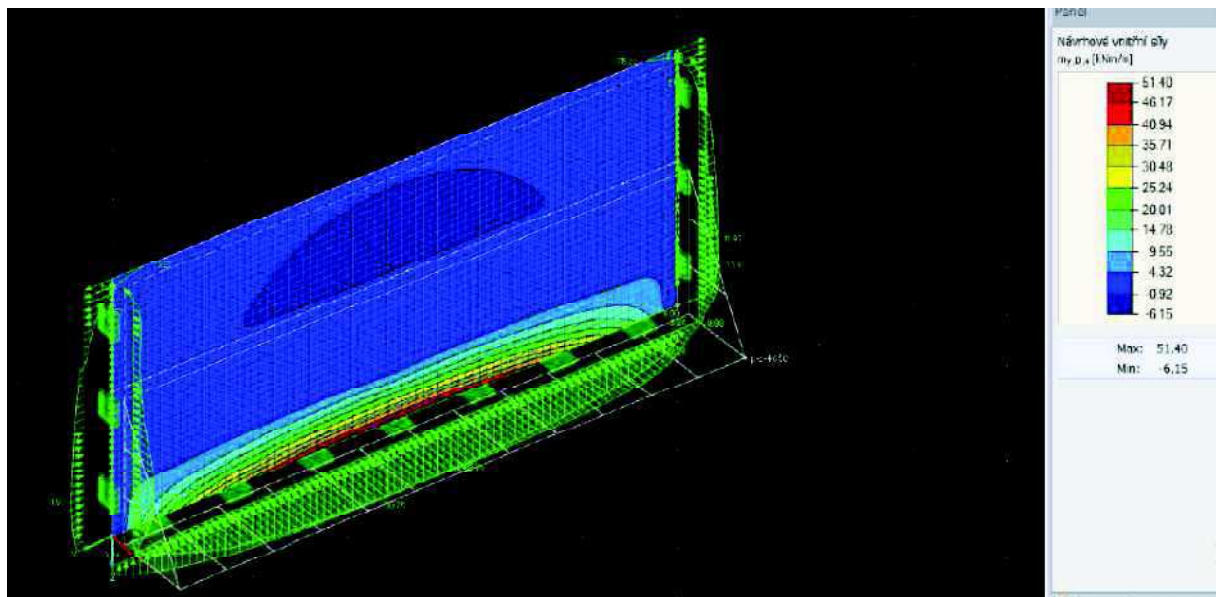
$mxD^+ \text{ max} = 21,67 \text{ kNm}$



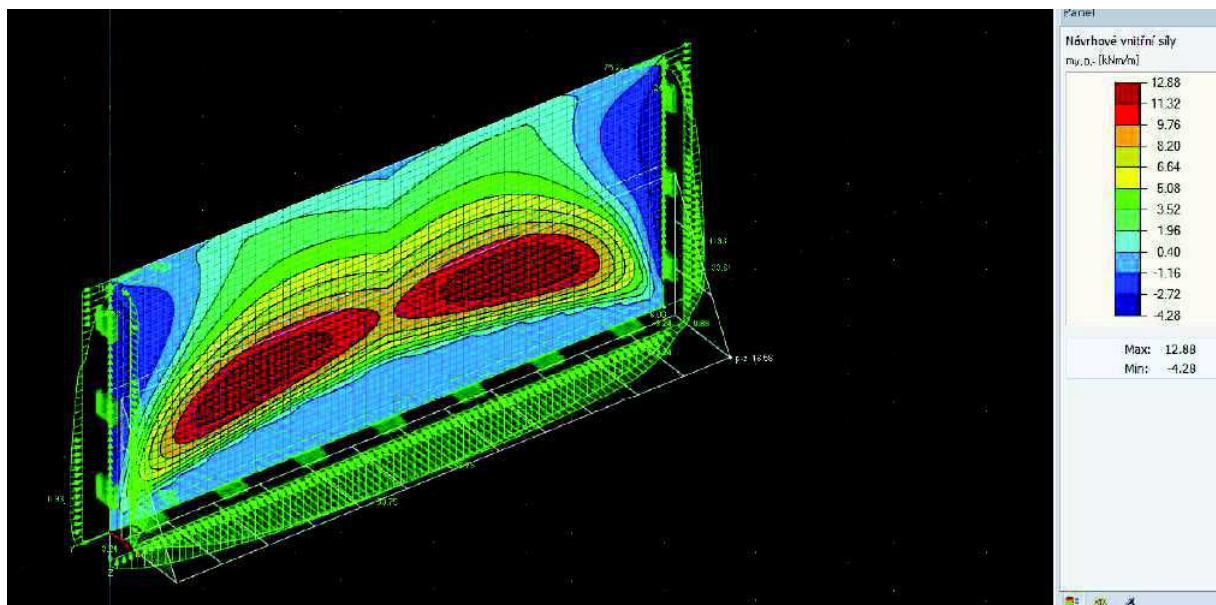
$mxD^- \text{ max} = 8,71 \text{ kNm}$



$myD^+ \text{ max} = 51,40 \text{ kNm}$

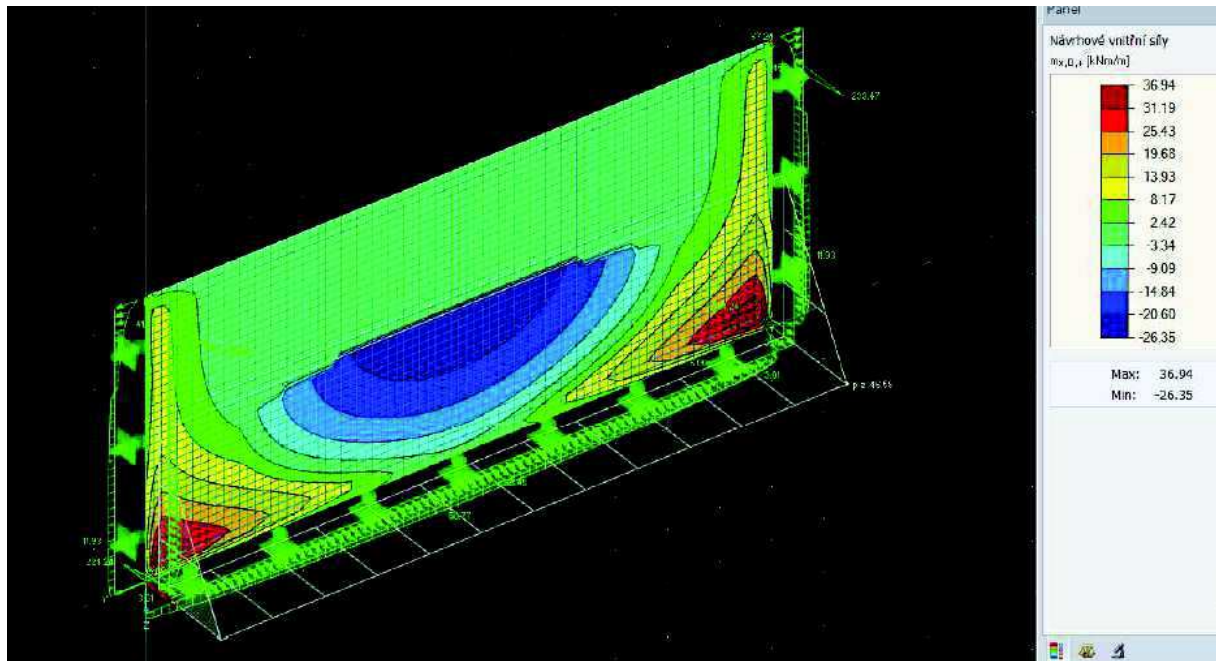


$myD^- \text{ max} = 12,88 \text{ kNm}$

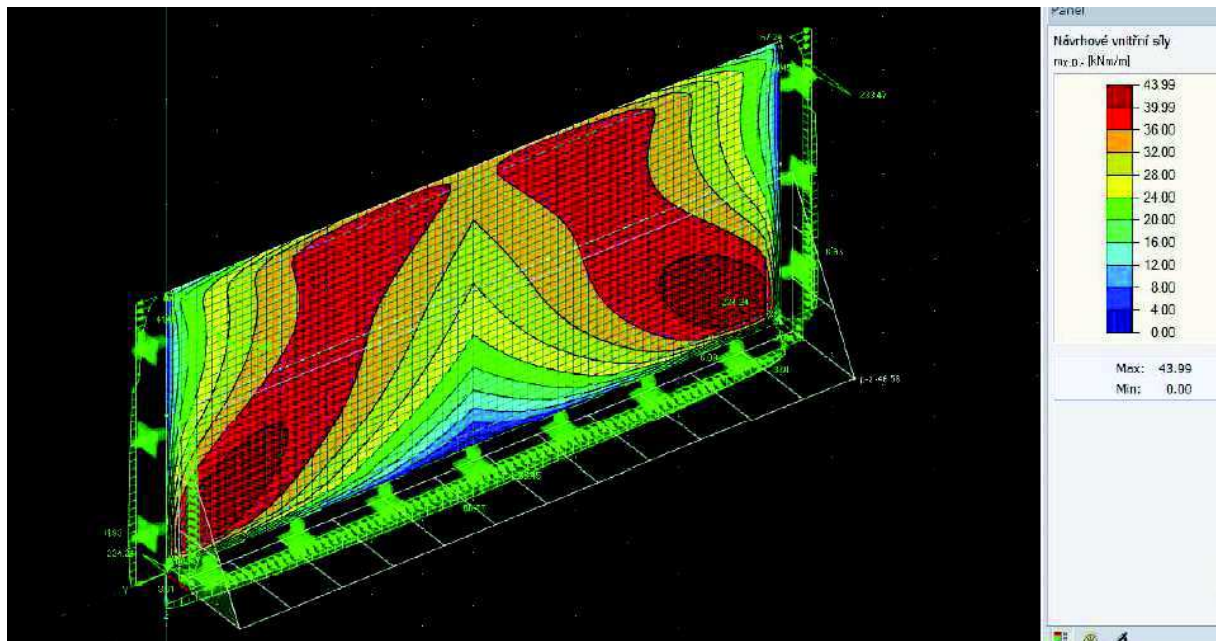


STĚNA KLOUBOVĚ

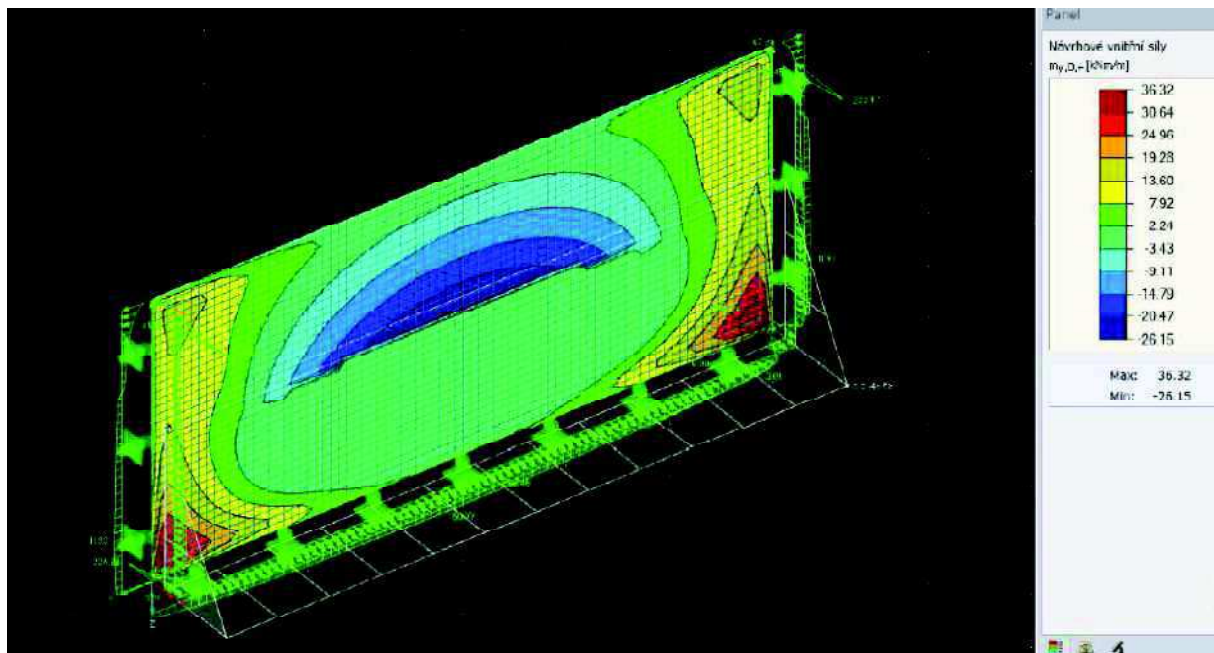
$mxD^+ \text{ max} = 36,94 \text{ kNm}$



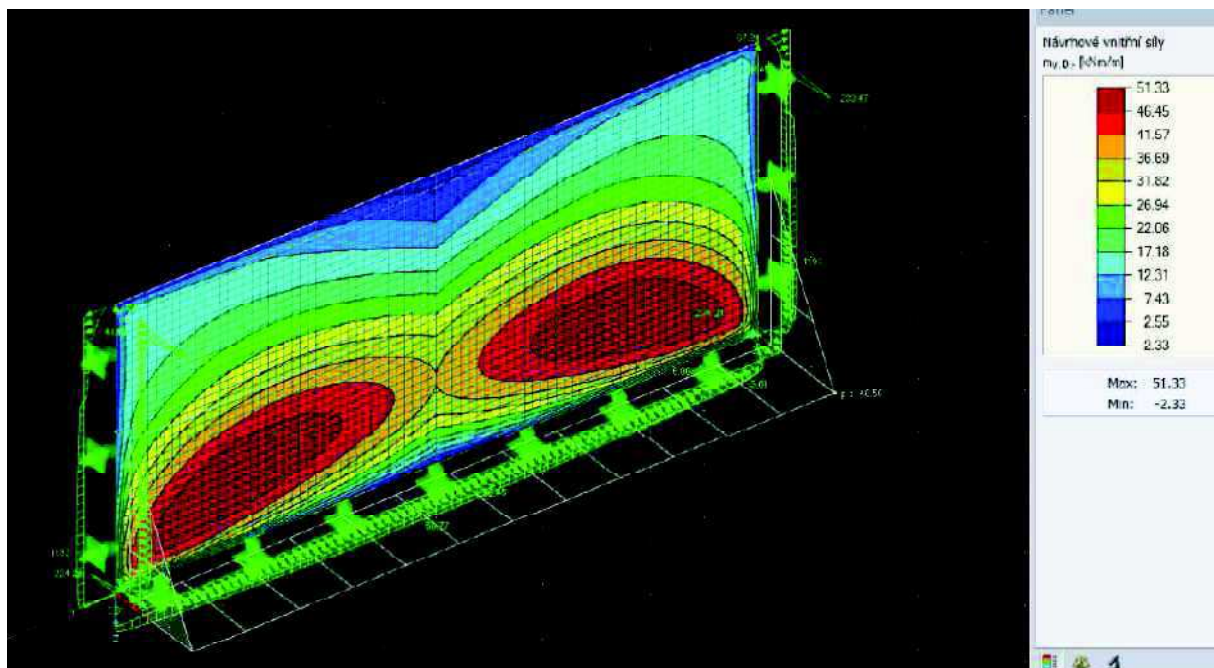
$mxD^- \text{ max} = 43,99 \text{ kNm}$



$myD^+ \text{ max} = 36,32 \text{ kNm}$



$myD^- \text{ max} = 51,33 \text{ kNm}$



NÁVRH A POSOUZENÍ VÝZTUŽE STĚNY

KRYTÍ NOSNÉ VÝZTUŽE

$$c_{\min} = \max (c_{\min,b}; c_{\min,dur} + \Delta c_{dur,\gamma} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 10 \text{ mm})$$

$$c_{\min,b} \geq \emptyset \quad c_{\min,b} = 10 \text{ mm}$$

$$c_{\min,dur} = 40 \text{ mm}$$

$$c_{\min} = \max (12; 40; 10) \text{ mm}$$

$$c_{\min} = 40 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = c_{\min} + \Delta c_{dev} = 40 + 10 = 50 \text{ mm}$$

GEOMETRIE

$$h = 200 \text{ mm}$$

$$d_1 = c_{nom} + 0,5 * \emptyset = 50 + 0,5 * 12 = 56 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 300 - 56 = 244 \text{ mm}$$

- odhad průměru výztuže 12 mm

NÁVRH VÝZTUŽE: VODOROVNÁ VÝZTUŽ

Ohybový moment: Med = 43,99 kNm

- nutná plocha výztuže:

$$A_{sx} = Med / (z * f_{yd}) = Med / (0,9 * d * f_{yd})$$

$$A_{sx} = 51,33 / (0,9 * 0,244 * 434,78 * 10^3) = 5,38 * 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$A_{sx} = 43,99 / (0,9 * 0,244 * 434,78 * 10^3) = 4,61 * 10^{-4} \text{ m}^2$$

Návrh výztuže $\emptyset 12$ po 150 mm, $A_s = 0,000754 \text{ m}^2$

KONTROLA VYZTUŽENÍ

- minimální plocha vyztužení:

$$A_{s,min,1} = 0,26 * (f_{ctm} / f_{yk}) * b * d = 0,26 * (2,9 / 500) * 1 * 0,244 = 0,000368 \text{ m}^2$$

$$A_{s,min,2} = 0,0013 * b * d = 0,0013 * 1 * 0,244 = 0,000317 \text{ m}^2$$

$$A_s \geq A_{s,min}$$

$$0,000754 \text{ m}^2 > 0,000368 \text{ m}^2$$

VYHOVUJE

- maximální plocha vyztužení:

$$A_{s,max} = 0,04 * h * b = 0,04 * 0,3 * 1 = 0,012 \text{ m}^2$$

$$A_s \leq A_{s,max}$$

$$0,000754 \text{ m}^2 < 0,012 \text{ m}^2$$

VYHOVUJE

KONTROLA VZDÁLENOSTI VÝZTUŽE

$$s_{max,1} = \leq 2 * h = 2 * 300 = 600 \text{ mm}$$

$$s_{max,2} = \leq 400 = 400 \text{ mm}$$

$$s \leq s_{max}$$

$$150 \text{ mm} < 400 \text{ mm}$$

VYHOVUJE

KONTROLA PŘETVOŘENÍ VÝZTUŽE

$$\varepsilon_s = (\varepsilon_{cu3}/x) * (d-x) = (3,5/0,0205) * (0,244-0,0205) = 38,16 \text{ ‰}$$

$$\varepsilon_{yd} = f_{yd}/E_s = 434,78/200 = 2,17 \text{ ‰}$$

$$\varepsilon_s \geq \varepsilon_{yd}$$

$$38,16 \text{ ‰} \geq 2,17 \text{ ‰}$$

VYHOVUJE

POSOUZENÍ PRŮŘEZU

- výška tlačené části:

$$x = (A_s * f_{yd}) / (\lambda * b * f_{cd}) = (0,000754 * 434,78) / (0,8 * 1 * 20) = 0,0205 \text{ m}$$

- rameno vnitřních sil:

$$z_c = d - 0,5 * \lambda * x = 0,244 - 0,5 * 0,8 * 0,0205 = 0,2358 \text{ m}$$

Kontrola únosnosti:

$$M_{rd} = A_s * f_{yd} * z_c = 0,000754 * 434,78 * 10^3 * 0,2358 = 77,301 \text{ kNm}$$

$$M_{rd} \geq M_{ed}$$

$$77,301 \text{ kNm} > 43,99 \text{ kNm}$$

VYHOVUJE

NÁVRH VÝZTUŽE: SVISLÁ VÝZTUŽ

GEOMETRIE

$$h = 300 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\text{min}} + \Delta c_{\text{dev}} = 40 + 10 = 50 \text{ mm}$$

$$d_1 = c_{\text{nom}} + 0,5 * \varnothing = 50 + 12 + 0,5 * 12 = 68 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 300 - 68 = 232 \text{ mm}$$

- odhad průměru výztuže 12 mm

Ohybový moment: $M_{\text{ed}} = 51,40 \text{ kNm}$

- nutná plocha výztuže:

$$A_{\text{sx}} = M_{\text{ed}} / (z * f_{\text{yd}}) = M_{\text{ed}} / (0,9 * d * f_{\text{yd}})$$

$$A_{\text{sx}} = 51,40 / (0,9 * 0,232 * 434,78 * 10^3) = 5,67 * 10^{-4} \text{ m}^2$$

Návrh výztuže $\varnothing 12$ po 100 mm, $A_s = 0,001131 \text{ m}^2$

KONTROLA VYZTUŽENÍ

- minimální plocha vyztužení:

$$A_{\text{s,min,1}} = 0,26 * (f_{\text{ctm}} / f_{\text{yk}}) * b * d = 0,26 * (2,9 / 500) * 1 * 0,232 = 0,000345 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{s,min,2}} = 0,0013 * b * d = 0,0013 * 1 * 0,232 = 0,000302 \text{ m}^2$$

$$A_s \geq A_{\text{s,min}}$$

$$0,001131 \text{ m}^2 > 0,000345 \text{ m}^2$$

VYHOVUJE

- maximální plocha vyztužení:

$$A_{\text{s,max}} = 0,04 * h * b = 0,04 * 0,3 * 1 = 0,012 \text{ m}^2$$

$$A_s \leq A_{\text{s,max}}$$

$$0,001131 \text{ m}^2 < 0,012 \text{ m}^2$$

VYHOVUJE

KONTROLA VZDÁLENOSTI VÝZTUŽE

$$s_{\text{max,1}} = \leq 2 * h = 2 * 300 = 600 \text{ mm}$$

$$s_{\text{max,2}} = \leq 400 = 400 \text{ mm}$$

$$s \leq s_{\max}$$

$$100 \text{ mm} < 400 \text{ mm}$$

VYHOVUJE

KONTROLA PŘETVOŘENÍ VÝZTUŽE

$$\varepsilon_s = (\varepsilon_{cu3}/x) \cdot (d-x) = (3,5/0,0307) \cdot (0,232-0,0307) = 22,95 \text{ ‰}$$

$$\varepsilon_{yd} = f_{yd}/E_s = 434,78/200 = 2,17 \text{ ‰}$$

$$\varepsilon_s \geq \varepsilon_{yd}$$

$$22,95 \text{ ‰} \geq 2,17 \text{ ‰}$$

VYHOVUJE

POSOUZENÍ PRŮŘEZU

- výška tlačené části:

$$x = (A_s \cdot f_{yd}) / (\lambda \cdot b \cdot f_{cd}) = (0,001131 \cdot 434,78) / (0,8 \cdot 1 \cdot 20) = 0,0307 \text{ m}$$

$$x \leq x_{\lim} = \xi_{\lim} \cdot d = \varepsilon_{cu3} / (\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}) \cdot d = 3,5 / (3,5 + 2,17) \cdot 0,244 = 0,25299 \text{ m}$$

$$x \leq x_{\lim}$$

$$0,0307 \text{ m} \leq 0,25299 \text{ m}$$

VYHOVUJE

- rameno vnitřních sil:

$$z_c = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x = 0,232 - 0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,0307 = 0,2197 \text{ m}$$

Kontrola únosnosti:

$$M_{rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z_c = 0,001131 \cdot 434,78 \cdot 10^3 \cdot 0,2197 = 108,035 \text{ kNm}$$

$$M_{rd} \geq M_{ed}$$

$$108,035 \text{ kNm} > 51,40 \text{ kNm} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

URČENÍ KOTEVNÍCH DÉLEK VÝZTUŽE

PRO VÝZTUŽ Ø 12 mm

Styk stěny a základové desky

Mezní napětí v soudržnosti:

$$f_{bd} = 2,25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd} = 2,25 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,333 = 3,0 \text{ MPa}$$

$$\eta_1 = 1$$

1,0 pro dobré podmínky soudržnosti

0,7 pro špatné podmínky soudržnosti

$$\eta_2 = 1,0 \text{ pro } \varnothing \leq 32 \text{ mm}$$

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot (f_{ctk,0,05} / \gamma_c) = 1,0 \cdot (2,0 / 1,5) = 1,333 \text{ MPa}$$

Svislá vyztuž je namáhána ohybovým momentem:

$$M_{ed} = 51,40 \text{ kNm}$$

$$a_1 = d = 0,232 \text{ m}; z = 0,213 \text{ m}$$

$$F_{ed} = M_{ed} / z = 51,40 / 0,213 = 241,315 \text{ kN}$$

$$\sigma_{sd} = F_{ed} / A_{s,prov} = 241,315 / 0,001131 = 213,364 \text{ MPa}$$

Základní kotevní délka:

$$l_{b,rqd} = (\varnothing/4) \cdot (\sigma_{sd} / f_{bd}) = (12/4) \cdot (213,364 / 3,0) = 214 \text{ mm}$$

Návrhová kotevní délka:

$$\alpha_1 = 1,0$$

$$\alpha_2 = 1,0$$

$$\alpha_2 = 1 - \frac{0,15(c_d - \varnothing)}{\varnothing} = 1 - (0,15 \cdot (50 - 12)) / 12 = 0,525 < 0,7$$

$$c_d = \min\left(\frac{a}{2}; c_1 \cdot c\right)$$

$$\alpha_3 = 1,0$$

$$\alpha_4 = 1,0$$

$$\alpha_5 = 1,0$$

$$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,rqd} = 1,0 \cdot 0,7 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 214 = 150 \text{ mm}$$

$$\rightarrow l_{bd} = 350 \text{ mm}$$

Minimální kotevní délka:

$$l_{b,\min} > \max(0,3 l_{b,\text{rqd}}, 10 \varnothing, 100 \text{ mm})$$

$$l_{b,\min} > \max(65, 120, 100 \text{ mm}) = 120 \text{ mm}$$

$$l_{bd} = 350 \text{ mm} \geq l_{\min} = 100 \text{ mm} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Styk vnitřní a obvodové stěny

Mezní napětí v soudržnosti:

$$f_{bd} = 2,25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd} = 2,25 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,333 = 3,0 \text{ MPa}$$

$$\eta_1 = 1$$

1,0 pro dobré podmínky soudržnosti

0,7 pro špatné podmínky soudržnosti

$$\eta_2 = 1,0 \text{ pro } \varnothing \leq 32 \text{ mm}$$

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot (f_{ctk,0,05} / \gamma_c) = 1,0 \cdot (2,0 / 1,5) = 1,333 \text{ MPa}$$

Vodorovná vyztuž je namáhána ohybovým momentem:

$$M_{ed} = 43,99 \text{ kNm}$$

$$a_1 = d = 0,244 \text{ m} ; z = 0,2358 \text{ m}$$

$$F_{ed} = M_{ed} / z = 43,99 / 0,2358 = 186,56 \text{ kN}$$

$$\sigma_{sd} = F_{ed} / A_{s,\text{prov}} = 186,56 / 0,000754 = 247,428 \text{ MPa}$$

Základní kotevní délka:

$$l_{b,\text{rqd}} = (\varnothing/4) \cdot (\sigma_{sd} / f_{bd}) = (12/4) \cdot (247,428 / 3,0) = 248 \text{ mm}$$

Návrhová kotevní délka:

$$\alpha_1 = 1,0$$

$$\alpha_2 = 1,0$$

$$\alpha_2 = 1 - \frac{0,15(c_d - \varnothing)}{\varnothing} = 1 - (0,15 \cdot (50 - 12)) / 12 = 0,525 < 0,7$$

$$c_d = \min\left(\frac{a}{2}; c_1 \cdot c\right)$$

$$\alpha_3 = 1,0$$

$$\alpha_4 = 1,0$$

$$\alpha_5 = 1,0$$

$$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,rgd} = 1,0 \cdot 0,7 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 248 = 174 \text{ mm}$$

$$\rightarrow l_{bd} = 250 \text{ mm}$$

Minimální kotevní délka:

$$l_{b,min} > \max (0,3 l_{b,rqd}, 10 \varnothing, 100 \text{ mm})$$

$$l_{b,min} > \max (75, 120, 100 \text{ mm}) = 120 \text{ mm}$$

$$l_{bd} = 250 \text{ mm} \geq l_{min} = 100 \text{ mm} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

STYKOVÁNÍ VÝZTUŽE PŘESAHEM

PRO VÝZTUŽ $\varnothing 12 \text{ mm}$

Návrhová délka přesahu:

$$l_{b,rqd} = (\varnothing/4) \cdot (\sigma_{sd}/f_{bd}) = (12/4) \cdot (247,428/3,0) = 248 \text{ mm}$$

$$l_o = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot \alpha_6 \cdot l_{b,rgd} \cdot A_{s,req}/A_s = 1,0 \cdot 0,7 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,5 \cdot 248 \cdot 0,57 = 149 \text{ mm} \rightarrow l_{bd} = 500 \text{ mm}$$

$A_{s,req}$ – staticky nutná plocha výztuže

A_s – skutečná plocha výztuže

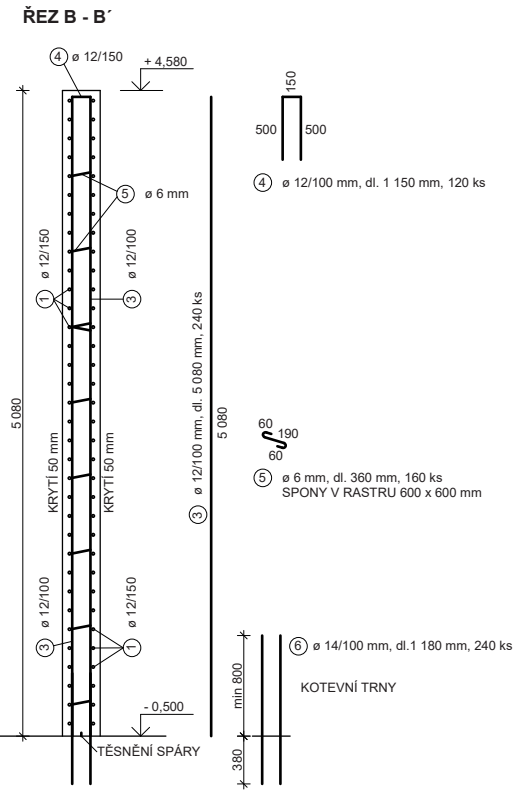
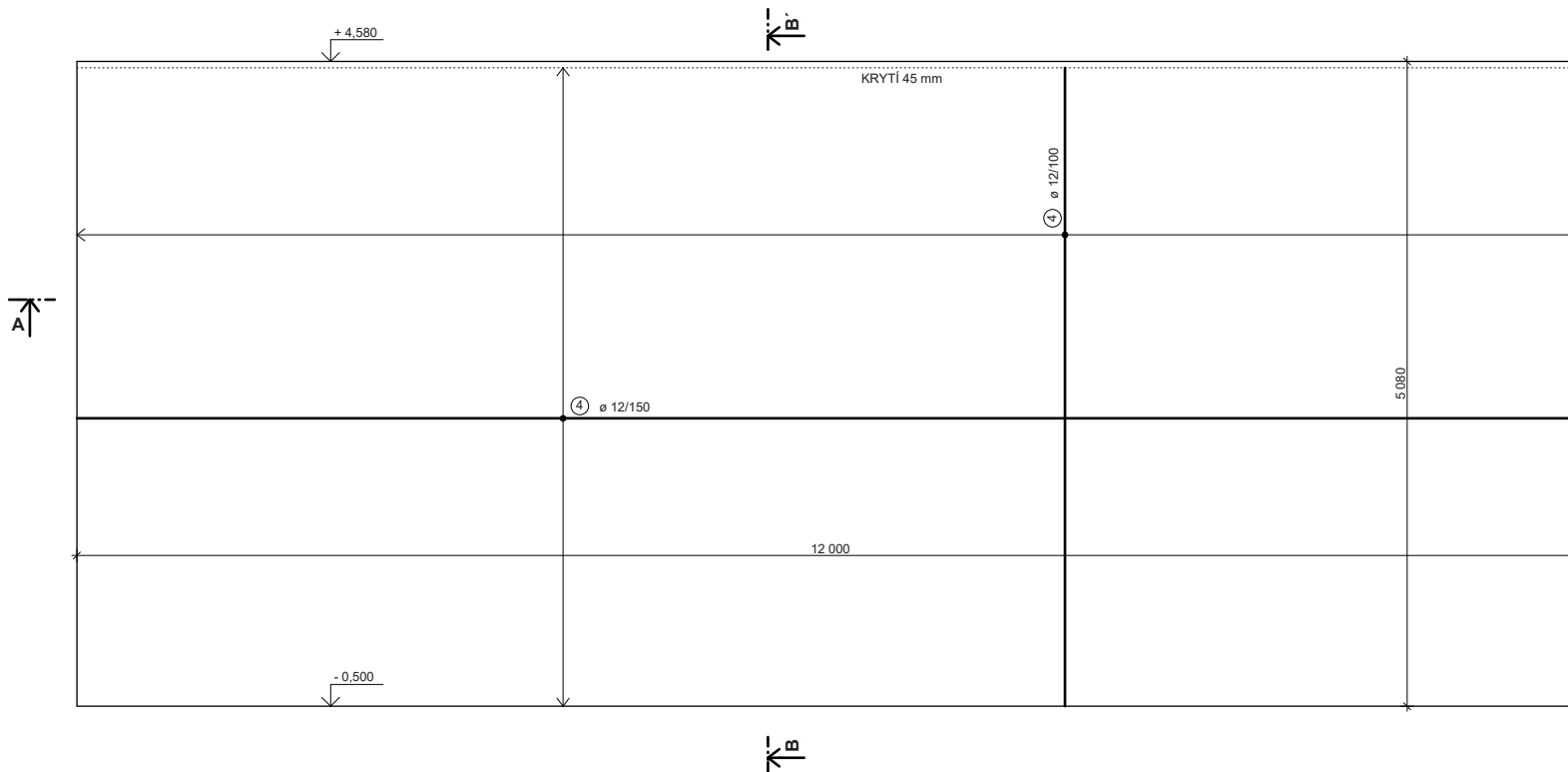
Minimální délka přesahu:

$$l_{o,min} > \max (0,3 \cdot \alpha_6 \cdot l_{b,rqd}, 15 \varnothing, 200 \text{ mm})$$

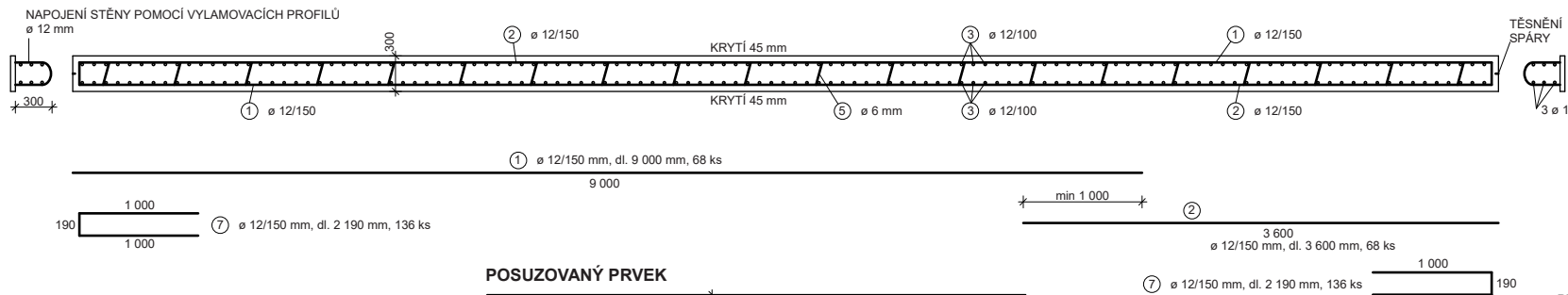
$$l_{o,min} > \max (112, 180, 200 \text{ mm}) = 200 \text{ mm}$$

$$l_o = 500 \text{ mm} \geq l_{o,min} = 200 \text{ mm} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

VNITŘNÍ STĚNA - VÝZTUŽ STEJNÁ PŘI OBOU POVRŠÍCH



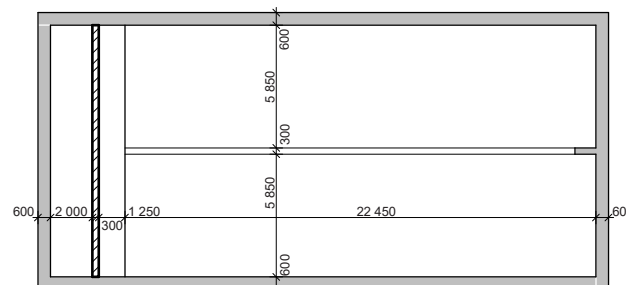
PŮDORYSNÝ ŘEZ A - A'



VÝPIS VÝZTUŽE

POLOŽKA	PRŮMĚR (mm)	DĚLKA (mm)	POČET KS	DĚLKA CELKEM (m)		
				6	12	14
1	12	9 000	68	-	612,0	-
2	12	3 600	68	-	244,8	-
3	12	5 080	240	-	1 219,2	-
4	12	1 150	120	-	138,0	-
5	6	360	160	57,6	-	-
6	14	1 180	240	-	-	283,2
7	12	2 190	136	-	297,9	-
DĚLKA CELKEM (m)				57,6	2 511,9	283,2
HMOTNOST (kg/m)				0,222	0,889	1,208
HMOTNOST DĚLE (kg)				12,8	2 233,1	342,2
HMOTNOST CELKEM (kg)				2 588,1		

POSUZOVANÝ PRVEK

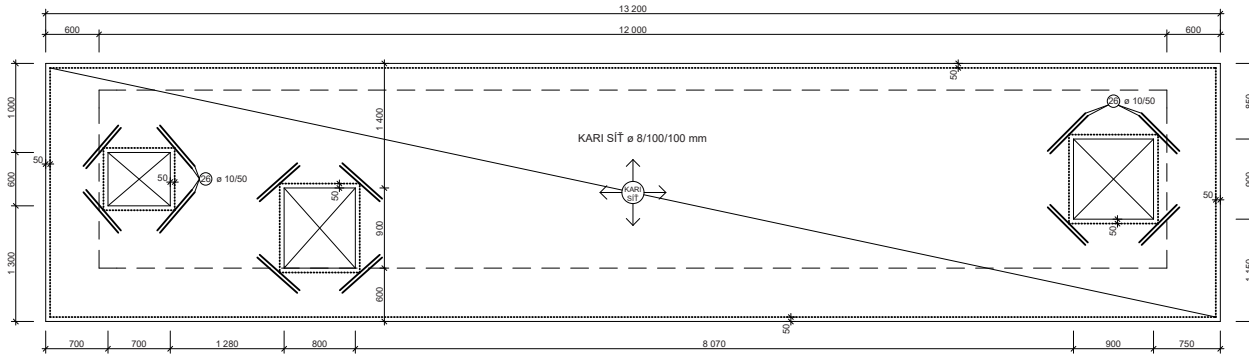


BETON 30/37 XC4, XF3, XA1 - D_{max} 22 mm - S1, MAX. PRŮSAK 30 mm,
 BETONOVÁ SMĚS S OMEZENÝMI ÚČINKY SMRŠTOVÁNÍ, VODNÍ
 SOUČINTEL MAX. 0,55

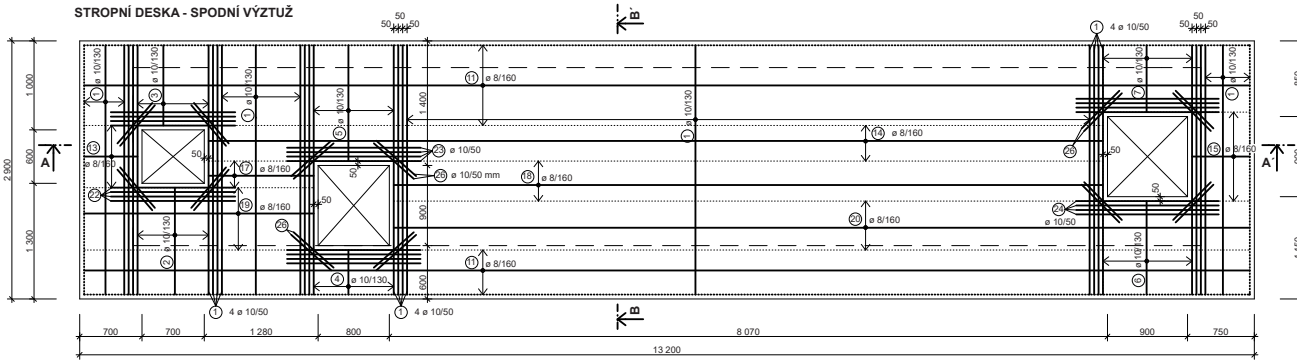
OCEL B 500B
 STYKOVÁNÍ PRUTŮ PŘESAHEM NUTNO STRÍDAT
 KRYTÍ VÝZTUŽE 50 mm

DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE			
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUČÍ DP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	DATUM: 2016	
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE	MĚŘÍTKO: 1 : 30	FORMÁT: 4x A4
ČÁST: NÁVRH VÝZTUŽE VYBRANÝCH PRVKŮ RETENČNÍ NÁDRŽE	NÁZEV: VÝKRES VÝZTUŽE DĚLÍCI STĚNY RETENČNÍ NÁDRŽE	Č. VÝKRESU: G.2.2	

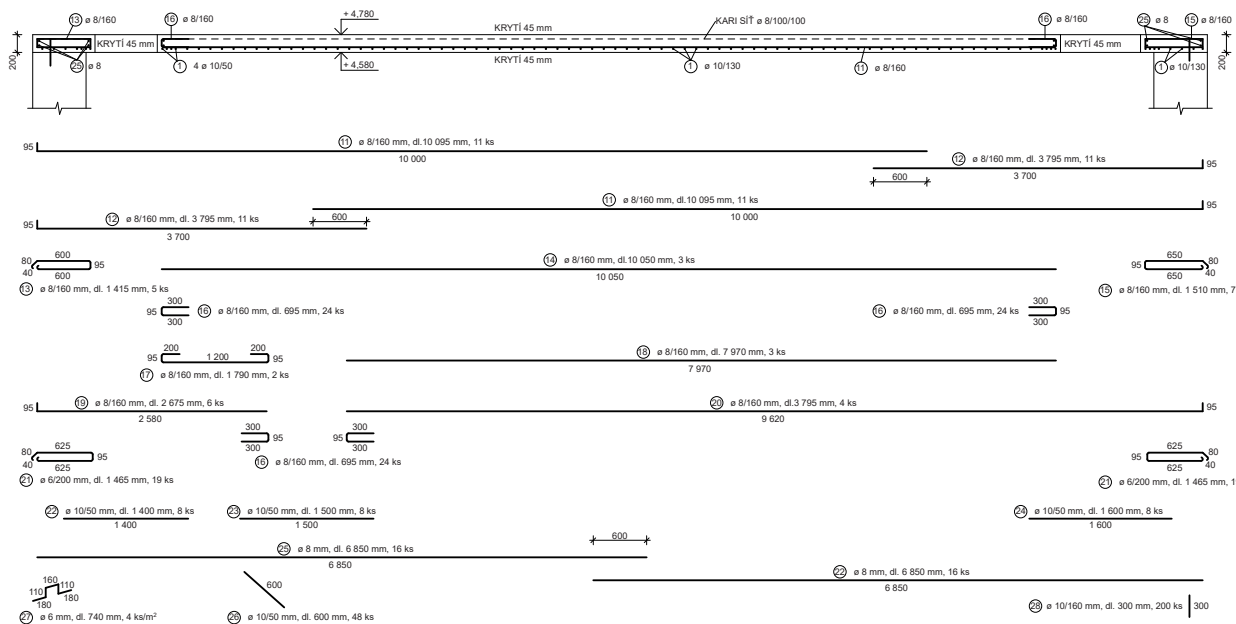
STROPNÍ DESKA - HORNÍ VÝZTUŽ



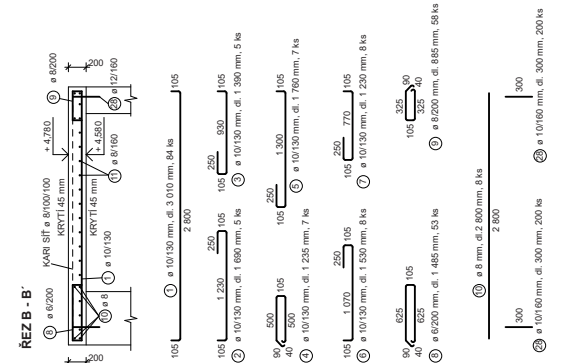
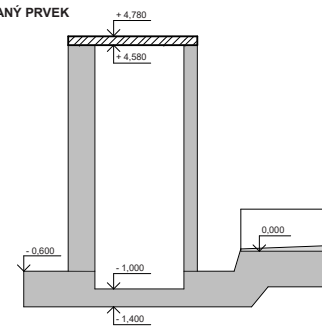
STROPNÍ DESKA - SPODNÍ VÝZTUŽ



ŘEZA - A'



POSUZOVANÝ PRVEK




VÝPIS VÝZTUŽE

POLOŽKA	PRŮMĚR (mm)	DĚLKA (mm)	POČET	DĚLKA CELKEM (m)
1	10	3 010	84	252,9
2	10	1 690	5	8,5
3	10	1 390	5	6,9
4	10	1 235	7	8,7
5	10	1 760	7	12,3
6	10	1 530	8	12,3
7	10	1 230	8	9,8
8	6	1 485	53	78,7
9	6	885	58	51,3
10	8	2 800	8	22,4
11	8	10 095	11	111,1
12	8	3 795	11	41,8
13	8	1 415	5	7,1
14	8	10 050	3	30,2
15	8	1 510	7	10,6
16	8	695	24	16,7
17	8	1 790	2	3,6
18	8	7 970	3	23,9
19	8	2 675	6	16,1
20	6	3 795	3	11,4
21	6	1 465	19	27,9
22	10	1 400	8	11,2
23	10	1 500	8	12,0
24	10	1 600	8	12,8
25	8	6 850	16	109,6
26	10	600	48	28,8
27	6	740	140	103,6
28	10	300	180	54,0
KARI SÍŤ	8	-	40 m ²	-
DĚLKA CELKEM (m)				261,5 404,5 430,2
HMOTNOST (kg/m)				0,222 0,395 0,617
HMOTNOST DLE a (kg)				58,1 475,8 265,4
HMOTNOST CELKEM (kg)				799,3

BETON 30/37 XC4, XF3, XA1 - D_{max} 22 mm - S1, MAX. PRŮSÁK 30 mm.
BETONOVÁ SMĚS S OMEZENÝMI ÚČINKY SMRSTOVÁNÍ, VODNÍ
SOUCÍTELE MAX. 0,55

OCEL B 500B
STYKOVÁNÍ PRUTŮ PŘESAHEM NUTNO STRÍDAT
KRYTÍ VÝZTUŽE 45 mm

DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVĚBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE		 DATUM: 2016 MĚŘÍTKO: 1 : 30 FORMÁT: 8x A4 Č. VÝKRESU: 6.2.3
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUcí DĚ: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K. Ú. HOSTIVICE	
ČÁST: NÁVRH VÝZTUŽE VYBRANÝCH PRVKŮ RETENČNÍ NÁDRŽE		
NÁZEV: VÝKRES VÝZTUŽE STROPNÍ DESKY RETENČNÍ NÁDRŽE		

DIPLOMOVÁ PRÁCE: STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT - ČOV HOSTIVICE, REKONSTRUKCE A INTENZIFIKACE		 ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
VYPRACOVAL: Bc. FRANTIŠEK PRAŽÁK	VEDOUCÍ DP: Ing. FRANTIŠEK BOHÁČ	DATUM: 23.6.2016
INVESTOR: MĚSTO HOSTIVICE	MÍSTO STAVBY: HOSTIVICE, K.Ú. HOSTIVICE	MĚŘITKO: -
ČÁST: ANALYTICKÁ ČÁST		FORMÁT: A4
NÁZEV: ROZPOČET STAVBY VČETNĚ VÝKAZU VÝMĚR		Č. VÝKRESU: G.3

Položkový rozpočet stavby

Stavba: **1** **Rekonstrukce ČOV Hostivice**

Objednatel: **Obec Hostivice**

IČ: **23457675**

DIČ:

Zhotovitel:

IČ:

DIČ:

Vypracoval: **Bc. František Pražák**

Rozpis ceny

Celkem

HSV			28 099 322,82
PSV			1 115 794,97
MON			69 528,66
Vedlejší náklady			0,00
Ostatní náklady			0,00
Celkem			29 284 646,45

Rekapitulace daní

Základ pro sníženou DPH	15 %	0,00 CZK
Základ pro základní DPH	21 %	29 284 646,45 CZK

Cena celkem bez DPH

29 284 646,45 CZK

v **Luhách** dne **09.07.2016**

Za zhotovitele

Za objednatele

Rekapitulace dílčích částí

Číslo	Název	Základ pro sníženou DPH	Základ pro základní DPH	DPH celkem	Cena celkem	%
SO - 06	POTRUBNÍ ROZVODY A PŘELOŽKY	0	2 204 169		2 204 169	8
6	POTRUBNÍ ROZVODY A PŘELOŽKY	0	2 204 169		2 204 169	8
SO 01	OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ	0	504 592		504 592	2
1	OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ	0	504 592		504 592	2
SO 02	DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ	0	12 804 063		12 804 063	43
2	DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ	0	12 804 063		12 804 063	43
SO 03	ÚPRAVA BIOLOGICKÉ NÁDRŽE	0	2 114 862		2 114 862	7
3	ÚPRAVA BIOLOGICKÉ NÁDRŽE	0	2 114 862		2 114 862	7
SO 04	DMYCHÁRNA PRO BIOLOGICKOU LIN	0	603 090		603 090	2
4	DMYCHÁRNA PRO BIOLOGICKOU LIN	0	603 090		603 090	2
SO 05	OBJEKT MBR	0	5 095 790		5 095 790	16
5	OBJEKT MBR	0	5 095 790		5 095 790	16
SO 07	KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY	0	1 777 559		1 777 559	6
7	KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY	0	1 777 559		1 777 559	6
SO 09	DEMOLICE	0	3 853 277		3 853 277	12
9	DEMOLICE OXIDAČNÍHO PŘÍKOPU	0	3 853 277		3 853 277	12
SO 10	OPRAVA KALOJEMŮ	0	374 211		374 211	1
10	OPRAVA OBJEKTŮ KALOVÉHO HOSP	0	374 211		374 211	1
SO 12	OPRAVA OPLOCENÍ	0	37 835		37 835	0
12	OPRAVA OPLOCENÍ OBJEKTU	0	37 835		37 835	0
SO 13	OSTATNÍ STAVEBNÍ ÚPRAVY	0	142 210		142 210	0
13	OPRAVA ČERPACÍ STANICE A VELÍN	0	142 210		142 210	0
Celkem za stavbu					29 284 646	100

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu			Celkem	%
1	Zemní práce	HSV			5 336 385,58	18
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV			5 838 226,62	20
3	Svislé a kompletní konstrukce	HSV			5 832 858,14	20

4	Vodorovné konstrukce	HSV		477 090,80	2
5	Komunikace	HSV		1 521 551,15	5
61	Úpravy povrchů vnitřní	HSV		322 006,48	1
62	Úpravy povrchů vnější	HSV		818 285,70	3
63	Podlahy a podlahové konstrukce	HSV		15 755,00	0
64	Výplně otvorů	HSV		50 960,67	0
8	Trubní vedení	HSV		1 487 376,05	5
9	Ostatní konstrukce, bourání	HSV		287 145,36	1
91	Doplňující práce na komunikaci	HSV		56 520,25	0
96	Bourání konstrukcí	HSV		116 725,67	0
98	Demolice	HSV		3 853 276,90	13
99	Staveništní přesun hmot	HSV		2 085 158,43	7
711	Izolace proti vodě	PSV		49 336,69	0
713	Izolace tepelné	PSV		24 724,99	0
762	Konstrukce tesařské	PSV		75 488,43	0
764	Konstrukce klempířské	PSV		76 883,15	0
765	Krytiny tvrdé	PSV		91 773,85	0
766	Konstrukce truhlářské	PSV		25 486,69	0
767	Konstrukce zámečnické	PSV		440 284,09	2
769	Otvorové prvky z plastu	PSV		61 027,58	0
771	Podlahy z dlaždic a obklady	PSV		5 790,59	0
781	Obklady keramické	PSV		12 823,57	0
783	Nátěry	PSV		227 091,29	1
784	Malby	PSV		25 084,07	0
M21	Elektromontáže	MON		69 528,66	0
Cena celkem				29 284 646,45	100

Položkový rozpočet

S:	1	ČOV Hostivice
O:	SO 01	OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ
R:	1	OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem
Díl: 96		Bourání konstrukcí				116 725,67
1	120901121RT1	Bourání konstrukcí z prostého betonu 1,75*4*0,3	m3	4,11600	4 095,00	16 855,02
		6,3*0,8*0,4		2,10000		
2	960321271R00	Bourání konstrukcí ze železobetonu Včetně bourání geotextilií, výplně otvorů tvárníc, drenáží, trubek a dilatačních prvků apod. zabudovaných v bouraných konstrukcích.	m3	5,80400	12 130,00	70 402,52
		4*2,5*0,3		3,00000		
		5,7*1*0,2		1,14000		
		5,2*1,6*0,2		1,66400		
3	979083114R00	Vodorovné přemístění suti na skládku do 3000 m 4,116*2,2	t	22,98480	241,50	5 550,83
		5,804*2,4		9,05520		
4	979990103R00	Poplatek za skládku suti - beton 4,116*2,2	t	9,05520	180,00	1 629,94
				9,05520		
5	979990108R00	Poplatek za skládku suti - železobeton 5,804*2,4	t	13,92960	1 600,00	22 287,36
				13,92960		
Díl: 1		Zemní práce				776,25
6	131201110R00	Hloubení nezapaž. jam hor.3 do 50 m3, STROJNĚ 1,5*1,5*1	m3	2,25000	311,00	699,75
				2,25000		
7	162201102R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 50 m	m3	2,25000	34,00	76,50
Díl: 2		Základy a zvláštní zakládání				30 663,28
8	273351215R00	Bednění stěn základových desek - zřízení (3+0,9*2)*0,3	m2	1,44000	522,00	751,68
				1,44000		
9	275351215R00	Bednění stěn základových patek - zřízení 1*4	m2	4,00000	386,00	1 544,00
				4,00000		
10	273361821R00	Výztuž základových desek z betonářské oceli 10505 3,1*0,9*0,3*0,15	t	0,50355	28 660,00	14 431,74
		4*2,1*0,3*0,15		0,12555		
		Uvažováno 150 Kg oceli na m3 :		0,37800		
11	273326141RU1	Zákl. desky z betonu železového vodostaveb. C30/37, XC4 3,1*0,9*0,3	m3	3,42414	3 145,00	10 768,92
		4*2,1*0,3		0,83700		
		+2% : 0,02		2,52000		
				0,06714		
12	275311117R00	Beton základ. patek prostý z cem. portlad. C 20/25 1*1	m3	1,00000	2 735,00	2 735,00
				1,00000		
13	273351216R00	Bednění stěn základových desek - odstranění Včetně očištění, vytřídění a uložení bedního materiálu.	m2	1,44000	79,40	114,34
		(3+0,9*2)*0,3		1,44000		
14	275351216R00	Bednění stěn základových patek - odstranění Včetně očištění, vytřídění a uložení bedního materiálu.	m2	4,00000	79,40	317,60
		1*4		4,00000		
Díl: 3		Svislé a kompletní konstrukce				107 373,64
15	341351105R00	Bednění stěn nosných oboustranné - zřízení 1,1*2,85*2	m2	46,70800	372,50	17 398,73
		4*2,85*2		6,27000		
		(0,9*2)*1,43*2		22,80000		
				5,14800		

		1,75*0,3*2		1,05000		
		4*1,43*2		11,44000		
16	341361821R00	Výztuž stěn a příček z betonářské oceli 10505	t	0,91865	28 950,00	26 594,92
		Uvažováno 150 Kg oceli na m3 : 6,1243*0,15		0,91865		
17	380326142RU1	Beton kompleť.konstr.vodostavební C 30/37 do 30 cm, železobeton, vliv prostředí XC4	m3	6,12430	4 065,00	24 895,28
		1,1*2,85*0,3		0,94050		
		4*2,85*0,3		3,42000		
		(0,9*2)*1,43*0,2		0,51480		
		1,75*0,3*0,2		0,10500		
		4*1,43*0,2		1,14400		
18	341351106R00	Bednění stěn nosných oboustranné - odstranění	m2	46,70800	178,00	8 314,02
		1,1*2,85*2		6,27000		
		4*2,85*2		22,80000		
		(0,9*2)*1,43*2		5,14800		
		1,75*0,3*2		1,05000		
		4*1,43*2		11,44000		
19	931981021R00	Těsnění pracovní spáry bitumenovým plechem	m	17,48250	232,00	4 055,94
		(1,1+4)*1,05		5,35500		
		(4+2*0,9+1,75+4)*1,05		12,12750		
20	342012221RT2	Příčka SDK tl.100 mm,ocel.kce,1x oplášť.,RB 12,5mm včetně izolace z mineral. vlny	m2	18,90000	1 091,00	20 619,90
		2,85*3,15		8,97750		
		3,15*3,15		9,92250		
21	998144471R00	Přesun hmot, jímky a nádrže pozemní výšky do 25 m	t	31,48914	174,50	5 494,85
Díl: 4	4	Vodorovné konstrukce				104 180,90
22	317941123RT5	Osazení ocelových válcovaných nosníků č.14-22, včetně dodávky profilu I č.20	t	0,18000	30 410,00	5 473,80
23	457311114R00	Vyrovnávací beton výplňový nebo spádový C 8/10	m3	27,50022	2 960,00	81 400,65
		3,7*1,9*2,85*1,02		20,43621		
		2,7*0,9*2,85*1,02		7,06401		
24	273316141RU1	Vyrovnávací beton vodostaveb. C30/37 XC4	m3	1,43208	3 140,00	4 496,73
		0,5*0,9*0,26		0,11700		
		2,2*0,9*0,5		0,99000		
		(2,2*0,9*0,3)/2		0,29700		
		+5% : 0,02		0,02808		
25	998144471R00	Přesun hmot, jímky a nádrže pozemní výšky do 25 m	t	73,40812	174,50	12 809,72
Díl: 62	62	Úpravy povrchů vnější				30 938,10
26	216903111R00	Otryskání ploch pískem	m2	33,72000	475,00	16 017,00
		(5,8+1,3*2)*2,1		17,64000		
		0,8*7,1		5,68000		
		4*2,6		10,40000		
27	622473103R00	Reprofilace betonu hydroizolačním tmelem tl.3 mm	m2	33,72000	442,50	14 921,10
		(5,8+1,3*2)*2,1		17,64000		
		0,8*7,1		5,68000		
		4*2,6		10,40000		
Díl: 64	64	Výplně otvorů				50 960,67
28	642942111RT4	Osazení zárubní dveřních ocelových, pl. do 2,5 m2, včetně dodávky zárubně 80 x 197 x 11 cm	kus	1,00000	1 241,00	1 241,00
29	767920840R00	Demontáž ocelových vrat	kus	3,00000	654,00	1 962,00
30	767653220R00	Montáž vrat do ocel.zárubně, pl.do 9 m2	kus	3,00000	1 398,00	4 194,00
31	61160103R	Dveře vnitřní hladké plné 1kř. 80x197 bílé	kus	1,00000	840,00	840,00
32	61187002R	Vrata ocelová otevírací a posuvné 180x240 cm	kus	2,00000	9 605,00	19 210,00
33	61187005R	Vrata ocelová otevírací a posuvné 255x305 cm	kus	1,00000	23 040,00	23 040,00
34	998011001R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 6 m	t	2,15794	219,50	473,67
Díl: 762	762	Konstrukce tesařské				12 580,07
35	762332120R00	Montáž vázaných krovů pravidelných do 224 cm2	m	40,20000	158,00	6 351,60
		Krokve 80x160 : 4,6*6		27,60000		
		Vaznice 140x160 : 5		5,00000		
		Sloupky 140x140 : 1,6*3		4,80000		

36	765799231R00	Pásky 100x100 : 1,4*2 Montáž kontralaťování při vzdálenosti laťí do 1 m 3,5*5,25	m2	2,80000 18,37500	16,00	294,00
37	762342203RT4	Montáž laťování střech, vzdálenost laťí 22 - 36 cm, včetně dodávky řeziva, laťě 4/6 cm 3,5*5,25	m2	18,37500 18,37500	95,20	1 749,30
38	60510002R	Lať střešní profil SM/BO 40/60 mm dl = 3 - 5 m 6*5	m	30,00000 30,00000	12,70	381,00
39	60515751R	Hranol SM/BO profil do 80x160 mm dl. do 5 m Krokve : 4,6*6*0,16*0,08	m3	0,35328 0,35328	5 365,00	1 895,35
40	60515759R	Hranol SM/BO profil 100x100 až 160x160 dl. do 6 m Vaznice : 5*0,14*0,16 Sloupky : 1,6*3*0,14*0,14 Pásky : 1,4*2*0,1*0,1	m3	0,23408 0,11200 0,09408 0,02800	5 665,00	1 326,06
41	998762102R00	Přesun hmot pro tesařské konstrukce, výšky do 12 m	t	0,47650	1 223,00	582,76
Díl:	764	Konstrukce klempířské				5 086,98
42	764410295R00	Montáž okapnice Pz pod folii 5,23*1,1	m	5,75300 5,75300	123,50	710,50
43	764352292R00	Montáž háků Pz půlkruhových	kus	6,00000	45,80	274,80
44	764352291R00	Montáž žlabů Pz podokapních půlkruhových	m	5,23000	107,00	559,61
45	764454291R00	Montáž trub Pz odpadních kruhových	m	1,60000	111,50	178,40
46	13814193R	Plech Pz tl.1,00 mm pro okapnici 6*0,18*0,004	T	0,00432 0,00432	26 090,00	112,71
47	55350963R	Hák žlabový dlouhý (300 mm), ocel pozink, průměr žlabu 150 mm	kus	6,00000	124,00	744,00
48	55350952R	Žlab okapový půlkruhový ruukki 150/6000 mm	kus	1,00000	1 331,00	1 331,00
49	55350971R	Kotlík žlabový 150/100 pozink	kus	1,00000	202,00	202,00
50	55351291.0R	Koleno svodové roury d 100 mm	kus	3,00000	226,00	678,00
51	42980040R	Trouba rovná do obvodu d 100 mm potrubí 1 Pz plech	kus	1,60000	166,00	265,60
52	998764101R00	Přesun hmot pro klempířské konstr., výšky do 6 m	t	0,02316	1 311,00	30,36
Díl:	765	Krytiny tvrdé				12 829,42
53	765799310RO2	Montáž fólie na krokve přibitím, difúzní pojistná hydroizolace Dekfol D 110 speciál Dodávka a montáž fólie, spojovací pásy včetně spojovacích prostředků. 3,5*5,25*1,1	m2	20,21250 20,21250	54,00	1 091,48
54	765311723R00	Větrací mřížka okapní 5000 x 100 mm Dodávka a montáž větrací mřížky včetně spojovacích prostředků.	m	5,50000	34,30	188,65
55	765331221R00	Krytina betonová Bramac, střechy ostatní Dodávka a montáž základní, půlené tašky, odvětrávací a protisněhové tašky včetně spojovacích prostředků. 3,5*5,25	m2	18,37500 18,37500	591,00	10 859,63
56	998765101R00	Přesun hmot pro krytiny tvrdé, výšky do 6 m	t	0,90269	764,00	689,66
Díl:	766	Konstrukce truhlářské				7 755,42
57	766427112R00	Podkladový rošt pro obložení podhledů	m	5,50000	70,30	386,65
58	766421213R00	Obložení podhledů palubkami SM š. do 10 cm 2,9*5,3 0,9*5,3 0,2*5,3 0,9*0,6	m2	21,74000 15,37000 4,77000 1,06000 0,54000	168,50	3 663,19
59	60510001R	Lať pro nosný rošt 40/50 mm dl = 3 - 5 m	m	25,00000	10,60	265,00
60	61191685R	Palubka obkladová SM tloušťka 12,5 šíře 96 mm A/B 2,9*5,3 0,9*5,3 0,2*5,3 0,9*0,6 +10% : 0,1	m2	23,91400 15,37000 4,77000 1,06000 0,54000 2,17400	139,50	3 336,00
61	998766101R00	Přesun hmot pro truhlářské konstr., výšky do 6 m	t	0,18252	573,00	104,58
Díl:	781	Obklady keramické				12 823,57
62	781475114R00	Obklad vnitřní stěn keramický, do tmele, 20x20 cm 2,85*3,15 3,15*3,15	m2	17,30000 8,97750 9,92250	410,00	7 093,00

63	597813564R	Dveře : -(0,8*2) Obkládačka Color One 14,8x14,8 tmavě modrá mat 2,85*3,15 3,15*3,15 Dveře : -(0,8*2) +5% : 0,05	m2	-1,60000 18,16500 8,97750 9,92250 -1,60000 0,86500	299,00	5 431,34
64	771579793R00	Příplatek za spárovací hmotu - plošně 2,85*3,15 3,15*3,15 Dveře : -(0,8*2)	m2	17,30000 8,97750 9,92250 -1,60000	10,60	183,38
65	998781101R00	Přesun hmot pro obklady keramické, výšky do 6 m	t	0,29367	394,50	115,85
Díl:	783	Nátěry				11 084,15
66	783626020R00	Nátěr podbití palubek 2x lakování včetně montáže, dodávky demontáže lešení. 2,9*5,3 0,9*5,3 0,2*5,3 0,9*0,6	m2	21,74000 15,37000 4,77000 1,06000 0,54000	128,50	2 793,59
67	783825110R00	Nátěr Antikonem SH betonových povrchů 2x Desky : 3,1*0,9*2 4*2,1*2 Stěny : 1,1*2,85*2 4*2,85*2 (0,9*2)*1,43*2 1,75*0,3*2 4*1,43*2	m2	69,08800 5,58000 16,80000 6,27000 22,80000 5,14800 1,05000 11,44000	120,00	8 290,56
Díl:	784	Malby				814,02
68	784115522R00	Malba Remal protiplísňový, barva, bez penetrace, 2x 2,75*3,15 3,15*3,15	m2	18,58500 8,66250 9,92250	43,80	814,02

Položkový rozpočet

S:	1	ČOV Hostivice
O:	SO 02	DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ
R:	2	DEŠŤOVÁ RETENČNÍ NÁDRŽ

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem
Díl:	1	Zemní práce				3 463 187,55
1	151823201R00	Osazení zápor ocelových jednoduchých do dl. 14 m Retenční nádrž : 30,7*2+15,4*2+1,3*2	m	94,80000 94,80000	1 812,00	171 777,60
2	13442205R	Štětovnice Larsen VL 503 (30,7*2+15,4*2+1,3*2)*10*0,1173	T	111,20040 111,20040	23 830,00	2 649 905,53
3	151823301R00	Příplatek za dopravné materiálu ve specifikaci	t	111,20040	220,00	24 464,09
4	131201113R00	Hloubení nezapaž. jam hor.3 do 10000 m3, STROJNĚ Hlavní výkop : 29,4*15,4*7,53 5,75*15,4*0,6 (15,4*0,6*0,6)/2 Šachty : (1,3*1,3*9)*2 Rýha pro drenážní trubku : (29,4*2+15,1*2)*0,3*0,3	m3	3 503,61480 3 409,28280 53,13000 2,77200 30,42000 8,01000	84,90	297 456,90
5	139601102R00	Ruční výkop jam, rýh a šachet v hornině tř. 3 Úprava rýhy : ((29,4*2+15,1*2)*0,3*0,3)*0,5	m3	4,00500 4,00500	849,00	3 400,25
6	162201102R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 50 m 3503,6148+4,005	m3	3 507,61980 3 507,61980	34,00	119 259,07
7	131201209R00	Příplatek za lepivost - hloubení zapaž.jam v hor.3 3503,6148+4,005	m3	3 507,61980 3 507,61980	41,40	145 215,46
8	182101101R00	Svahování v zářezích v hor. 1 - 4 (30,66*2+18,56)*1,55	m2	123,81400 123,81400	42,40	5 249,71
9	181101111R00	Úprava pláně v zářezích se zhutněním - ručně 29,4*15,4	m2	452,76000 452,76000	31,50	14 261,94
10	174101101R00	Zásyp jam, rýh, šachet se zhutněním včetně strojního přemístění materiálu pro zásyp ze vzdálenosti do 10 m od okraje zásypu (15,4*1,1+4,15*1,1)*5,83 (15,4*1,1+23,05*1,1)*5,23	m3	346,57700 125,37415 221,20285	92,90	32 197,00
Díl:	8	Trubní vedení				17 094,00
11	894401211R00	Osazení betonových skruží rovných 100/50/9	kus	11,00000	582,00	6 402,00
12	59224001R	Skruž šachtová SR - F 1000x 500 PS 100x50x9 cm	kus	12,00000	891,00	10 692,00
Díl:	2	Základy a zvláštní zakládání				4 263 185,40
13	282601112R00	Injektování vrtu vysokotl. tlak do 2 MPa Horní část : 64 Dolní část : 64	h	128,00000 64,00000 64,00000	1 007,00	128 896,00
14	229942122R00	Trubkové mikropiloty z oc.11 523, manžet.D 105 mm Včetně vyčištění vrtu, dodání a výrobu cementové zálivky, sestavení kotvy, veškeré úpravy po injektování. Horní část : 64*2 Dolní část : 64*2	m	256,00000 128,00000 128,00000	3 285,00	840 960,00
15	229946112R00	Hlavy zemních kotev D 105 mm Horní část : 64 Dolní část : 64	kus	128,00000 64,00000 64,00000	2 375,00	304 000,00
16	271531113R00	Polštář základu z kameniva hr. drceného 16-32 mm 29,4*15,4*0,5	m3	226,38000 226,38000	1 121,00	253 771,98
17	215901101RT5	Zhutnění podloží z hornin nesoudržných do 92% PS, vibrační deskou 29,4*15,4	m2	452,76000 452,76000	66,50	30 108,54
18	212792112R00	Montáž trativodů z flexibilních trubek, včetně lože a obsypu Trativod na dně jámy : 29,4*2+15,4*2	m	179,20000 89,60000	125,50	22 489,60

19	28611225.AR	Trativod v horní části : 29,4*2+15,4*2 Trubka PVC drenážní flexibilní d 160 mm Trativod na dně jámy : (29,4*2+15,4*2) Trativod v horní části : (29,4*2+15,4*2)	m	89,60000 179,20000 89,60000 89,60000	112,00	20 070,40
20	273311114R00	Podkladní beton základ. desek prostý z cem. portlad. C 12/15 Deska : 29,4*15,4*0,1*1,02	m3	46,18152 46,18152	2 380,00	109 912,02
21	273354111R00	Bednění základových desek zřízení Odskok desky : 15,4*0,7 Odtok : 2*2*0,4	m2	12,38000 10,78000 1,60000	571,00	7 068,98
22	273361821R00	Výztuž základových desek z betonářské oceli 10505 Uvažováno 140 Kg oceli na m3 : (362,208-1,6)*0,14	t	50,48512 50,48512	28 660,00	1 446 903,54
23	273323611RT9	Železobeton základ. desek vodostavební C 30/37 Deska : 29,4*15,4*0,8*1,02 Odtok : -(2*2*0,4)	m3	367,85216 369,45216 -1,60000	2 985,00	1 098 038,70
24	273354211R00	Bednění základových desek odstranění Odskok desky : 15,4*0,7 2*2*0,4	m2	12,38000 10,78000 1,60000	78,00	965,64
Díl:	3	Svislé a kompletní konstrukce				2 786 614,98
25	341351105R00	Bednění stěn nosných oboustranné - zřízení Stěny u odtoku : 13,2*5,38*2 3,55*2*5,38*2 Stěny obvod. : (22,45+13,2)*4,78*2 Příčná stěna : 12*5,38*2 Středové žebro : 21,45*0,9*2 Stěna žebra : 1*4,78*2	m2	736,53200 142,03200 76,39600 340,81400 129,12000 38,61000 9,56000	372,50	274 358,17
26	341361821R00	Výztuž stěn z betonářské oceli 10505 Uvažováno 150 Kg oceli na m3 : (302,542506-5,93221)*0,15	t	44,49154 44,49154	28 950,00	1 288 030,08
27	380326143RU1	Beton komplet.konstr.vodostavební C 30/37 nad 30cm, železobeton, vliv prostředí XC4 Stěny u odtoku : 13,2*5,38*0,6 3,55*2*5,38*0,6 Stěny obvod. : (22,45+13,2)*4,78*2*0,6 Příčná stěna : 12*5,38*0,3 Středové žebro : 21,45*0,9*0,3 Stěna žebra : 1*4,78*0,3 +2% : 0,02	m3	302,54251 42,60960 22,91880 204,48840 19,36800 5,79150 1,43400 5,93221	3 530,00	1 067 975,06
28	341351106R00	Bednění stěn nosných oboustranné - odstranění Stěny u odtoku : 13,2*5,38*2 3,55*2*5,38*2 Stěny obvod. : (22,45+13,2)*4,78*2 Příčná stěna : 12*5,38*2 Středové žebro : 21,45*0,9*2 Stěna žebra : 1*4,78*2	m2	736,53200 142,03200 76,39600 340,81400 129,12000 38,61000 9,56000	178,00	131 102,70
29	931981011R00	Těsnění pracovní spáry mezi dnem a stěnou bentonit.páskou Obvodové stěny : (27,2+12)*2 Příčná stěna : 12 Středové žebro : 24,2 +5% : 0,05	m	120,33000 78,40000 12,00000 24,20000 5,73000	209,00	25 148,97
Díl:	4	Vodorovné konstrukce				212 407,14
30	411351101RT4	Bednění stropů deskových, bednění vlastní -zřízení, systémové, včetně podepření, tl. stropu 24 cm 12*2	m2	24,00000 24,00000	344,00	8 256,00
31	411361821R00	Výztuž stropů z betonářské oceli 10505 Uvažováno 150 Kg oceli na m3 : 3,3075*0,15	t	0,49613 0,49613	29 390,00	14 581,26
32	411321515R00	Stropy deskové ze železobetonu C 30/37 12*2*0,15*1,02 -(0,9*0,9+0,8*0,9+0,6*0,7)*0,15	m3	3,37950 3,67200 -0,29250	3 150,00	10 645,43
33	411351102R00	Bednění stropů deskových, vlastní - odstranění	m2	24,00000	96,70	2 320,80

34	457311118R00	12*2 Vyrovňovací beton výplňový nebo spádový C 30/37 Dno nádrže : 0,05*22,45*5,85*2 (0,363*22,45*5,85)/2 Spád odtoku : (0,3*10*1,1)/2 (0,3*0,6*12)/2 10*2*0,05 (10*2*1)/2 +2% : 0,02	m3	24,00000 51,71410 13,13325 23,83685 1,65000 1,08000 1,00000 10,00000 1,01400	3 415,00	176 603,65
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				1 754 559,28
35	998142251R00	Přesun hmot, nádrže betonové monolit. výšky 25 m	t	2 682,81236	654,00	1 754 559,28
Díl:	771	Podlahy z dlaždic a obklady				5 790,59
36	771240113R00	Kladení dlažby čedič. do betonu, pravidelné, tl. 30 mm Dlažba : 1,8*2	m2	3,60000 3,60000	416,50	1 499,40
37	63232515R	Dlaždice čedičová průmyslová D 1/26HR/30 R - A 1,8*2*1,05	m2	3,78000 3,78000	1 099,00	4 154,22
38	998771102R00	Přesun hmot pro podlahy z dlaždic, výšky do 12 m	t	0,32886	416,50	136,97
Díl:	767	Konstrukce zámečnické				192 211,06
39	767161140R00	Montáž zábradlí rovného z trubek do zdiva 12,4*2+26,4*2	m	77,60000 77,60000	174,00	13 502,40
40	767833100R00	Montáž žebříků do zdiva	m	5,80000	201,00	1 165,80
41	767425163R00	Montáž kotevních šroubů Zábradlí : (17*2+8*2)*4 Žebřík : 3*2*4	kus	224,00000 200,00000 24,00000	34,50	7 728,00
42	12730112R	Trubka nerez bezešvá 50,0 x 2,0 Zábradlí horní madlo : 26,6+12,4*2+2,375+23,375 Sloupky zábradlí : 50*1,1 Žebřík : 5,8*2 0,15*8+0,42*2	m	145,79000 77,15000 55,00000 11,60000 2,04000	759,00	110 654,61
43	12730110R	Trubka nerez bezešvá 30,0 x 2,0 Zábradlí středové : 26,6+12,4*2+2,375+23,375 Žebřík : 0,3*15	m	81,65000 77,15000 4,50000	529,00	43 192,85
44	12710142R	Plech nerez tl. 10,0 mm Pro žebřík : 6*0,15*0,15 Pro zábradlí : 50*0,15*0,15	m2	1,26000 0,13500 1,12500	8 665,00	10 917,90
45	31171310.AR	Kotva pro chem.kotvení CH - M10x130/30GV	kus	224,00000	15,40	3 449,60
46	31171801.AR	Kotva chemická - ampule maxima M10	kus	38,00000	28,40	1 079,20
47	998767101R00	Přesun hmot pro zámečnické konstr., výšky do 6 m	t	0,60406	862,00	520,70
Díl:	783	Nátěry				109 013,40
48	783825110R00	Nátěr Antikonem SH betonových povrchů 2x Dno nádrže+vršek svislých kcí : 27,2*13,2 Stěny u odtoku : (12+3,55*2)*5,38 Stěny ostatní : 22,45*4,78*2 Středové žebro : 21,45*0,9*2+22,45*0,3+1*4,78*2 Příčná stěna : 12*5,38*2 Stropní deska : 12*2*2	m2	908,44500 359,04000 102,75800 214,62200 54,90500 129,12000 48,00000	120,00	109 013,40

Položkový rozpočet

S:	1	ČOV Hostivice
O:	SO 03	ÚPRAVA BIOLOGICKÉ NÁDRŽE
R:	3	ÚPRAVA BIOLOGICKÉ NÁDRŽE

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem
Díl:	9	Ostatní konstrukce, bourání				71 333,62
	1	767999805R00 Demontáž technologických doplňků staveb o hmotnosti nad 500 kg	kg	3 680,00000	17,10	62 928,00
	2	230080451R00 Demontáž doplňkových konstrukcí do šrotu	kg	2 130,00000	3,20	6 816,00
	3	979081111R00 Odvoz vybouraných hmot na skládku do 1 km	t	5,81000	258,50	1 501,89
		Včetně naložení na dopravní prostředek a složení na skládku, bez poplatku za skládku.				
		3,680+2,130		5,81000		
	4	979081121R00 Příplatek k odvozu za každý další 1 km	t	5,81000	15,10	87,73
		3,680+2,130		5,81000		
Díl:	62	Úpravy povrchů vnější				529 482,60
	5	216903111R00 Otryskání ploch pískem, stěn a desek	m2	577,09275	475,00	274 119,06
		Dno nádrže : 3,14*9,75*9,75		298,49625		
		Stěna nádrže : (2*3,14*9,75)*4,55		278,59650		
	6	622473103R00 Reprofilace betonu hydroizolačním tmelem tl.3 mm	m2	577,09275	442,50	255 363,54
		Dno nádrže : 3,14*9,75*9,75		298,49625		
		Stěna nádrže : (2*3,14*9,75)*4,55		278,59650		
Díl:	3	Svislé a kompletní konstrukce				1 221 562,27
	7	894502401R00 Bednění stěn kruhových oboustranné - zřízení	m2	385,04250	526,00	202 532,36
		Kruhová vestavba vnější strana : (2*3,14*5,825)*5,45		199,36645		
		Kruhová vestavba vnitřní strana : (2*3,14*5,425)*5,45		185,67605		
	8	341351105R00 Bednění stěn nosných oboustranné - zřízení	m2	149,27800	372,50	55 606,06
		Dělicí stěna : (3,93+10,85)*5,05*2		149,27800		
	9	341361821R00 Výztuž stěn a příček z betonářské oceli 10505	t	15,12236	28 950,00	437 792,32
		Uvažováno 150 Kg oceli na m3 : (102,83202-2,01631)*0,15		15,12236		
	10	380326142RU1 Beton komplet.konstr.vodostavební C 30/37 do 30 cm, železobeton, vliv prostředí XC4	m3	102,83202	4 065,00	418 012,16
		Vnitřní vestavba : (2*3,14*5,825)*5,45*0,4		79,74658		
		Otvory : -(1*1+2,050*0,75)*0,4		-1,01500		
		Dělicí stěna : (3,925+10,85)*5,05*0,3		22,38413		
		Otvor : -(1*1)*0,3		-0,30000		
		+2% : 0,02		2,01631		
	11	341351106R00 Bednění stěn nosných oboustranné - odstranění	m2	534,32050	178,00	95 109,05
		385,0425+149,278		534,32050		
	12	931981021R00 Těsnění pracovní spáry bitumenovým plechem	m	53,92380	232,00	12 510,32
		Vnitřní vestavba : 2*3,14*5,825		36,58100		
		Dělicí stěna : 3,925+10,85		14,77500		
		+5% : 0,05		2,56780		
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				210 289,97
	13	998142251R00 Přesun hmot, nádrže betonové monolit. výšky 25 m	t	321,54429	654,00	210 289,97
Díl:	767	Konstrukce zámečnické				18 075,20
	14	767851803R00 Demontáž kompletní celé lávky pro další použití	m	20,80000	103,00	2 142,40
		Včetně demontáže zábradlí.				
	15	767851103R00 Montáž ocelových lávek - kompletní lávka	m	20,80000	766,00	15 932,80
		Včetně montáže zábradlí.				
Díl:	783	Nátěry				64 118,46
	16	783825110R00 Nátěr Antikonem SH betonových povrchů 2x	m2	534,32050	120,00	64 118,46
		Kruhová vestavba vnější strana : (2*3,14*5,825)*5,45		199,36645		
		Kruhová vestavba vnitřní strana : (2*3,14*5,425)*5,45		185,67605		

Dělicí stěna : $(3,93+10,85)*5,05*2$

149,27800

Položkový rozpočet

S:	1	ČOV Hostivice
O:	SO 04	DMYCHÁRNA PRO BIOLOGICKOU LINKU
R:	4	DMYCHÁRNA PRO BIOLOGICKOU LINKU

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem
Díl:	1	Zemní práce				17 915,79
	1	121101101R00	Sejmutí ornice s přemístěním do 50 m 12*8	m3	96,00000 47,30	4 540,80
	2	131301111R00	Hloubení nezapaž. jam hor.4 do 100 m3, STROJNĚ Hlavní výkop : 5,6*7,8*0,85 Patky : 3,725*1,5*2*0,95+3,36*2*0,95	m3	54,12825 167,50 37,12800 17,00025	9 066,48
	3	162201102R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 50 m	m3	54,13000 34,00	1 840,42
	4	167101201R00	Začištění výkopu - nakládání výkopku z hor.1 ÷ 4 - ručně	m3	1,40000 429,00	600,60
	5	131301119R00	Příplatek za lepivost - hloubení nezap.jam v hor.4	m3	54,13000 34,50	1 867,49
Díl:	2	Základy a zvláštní zakládání				146 666,14
	6	271531113R00	Polštář základu z kameniva hr. drceného 16-32 mm Dmychárna : 7,8*5,6*0,2 Patky : (1,5*1,5*0,2)*5	m3	10,98600 8,73600 2,25000	12 315,31
	7	215901101RT5	Zhutnění podloží z hornin nesoudržných do 92% PS, vibrační deskou Dmychárna : 7,8*5,6 Patky : 1,5*1,5*5	m2	54,93000 66,50 43,68000 11,25000	3 652,85
	8	273311114R00	Podkladní beton základ. desek prostý z cem. portlad. C 12/15 Dmychárna : 7*5*0,05 Patky : (1,1*1,1*0,05)*5	m3	2,05250 2 380,00 1,75000 0,30250	4 884,95
	9	273351215R00	Bednění stěn základových desek - zřízení Dmychárna : (6,8*4,6)*0,6	m2	18,76800 522,00 18,76800	9 796,90
	10	275351215R00	Bednění stěn základových patek - zřízení Patky : (1*4*1)*5	m2	20,00000 386,00 20,00000	7 720,00
	11	273321321R00	Železobeton základových desek C 20/25 Dmychárna : (6,8*4,6*0,6)*1,02	m3	19,14336 2 625,00 19,14336	50 251,32
	12	275321321R00	Železobeton základových patek C 20/25 Patky : 1*1*1*5	m3	5,00000 2 625,00 5,00000	13 125,00
	13	275362021R00	Výztuž základových desek ze svařovaných sítí KARI Deska : (6,8*4,6*2)*0,012	t	0,75072 29 960,00 0,75072	22 491,57
	14	273351216R00	Bednění stěn základových desek - odstranění Včetně očištění, vyfídění a uložení bedního materiálu. Dmychárna : (6,8*4,6)*0,6	m2	18,76800 79,40 18,76800	1 490,18
	15	275351216R00	Bednění stěn základových patek - odstranění Včetně očištění, vyfídění a uložení bedního materiálu.	m2	20,00000 79,40	1 588,00
	16	998011001R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 6 m	t	88,15519 219,50	19 350,06
Díl:	3	Svislé a kompletní konstrukce				62 753,78
	17	311238115R00	Zdvo POROTHERM 30 P+D P10 na MVC 5, tl. 300 mm Obvodové zdvo : (6,8+4,0)*2*2,75*1,05 Vetrací otvory : -4*0,75*0,5 Dveře : -2*2,35	m2	56,17000 958,00 62,37000 -1,50000 -4,70000	53 810,86
	18	317168130R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 70x235x1000 mm Vetrací otvory : 4*3	kus	12,00000 258,00 12,00000	3 096,00
	19	317168135R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 70x235x2250 mm	kus	3,00000 656,00	1 968,00
	20	998011001R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 6 m	t	17,67161 219,50	3 878,92
Díl:	4	Vodorovné konstrukce				23 813,25
	21	417351111R00	Bednění ztužujících věnců, obě strany - zřízení	m	21,60000 553,00	11 944,80

22	317998111R00	(6,8+4)*2 Izolace ztužujících věnců polystyren tl. 50 mm	m	21,60000 21,60000	59,60	1 287,36
23	417361821R00	(6,8+4)*2 Výztuž ztužujících pásů a věnců z oceli 10505	t	0,14040 0,14040	28 930,00	4 061,77
24	417321315R00	((6,8+4)*2)*0,005*1,3 Ztužující pásy a věnce z betonu železového C 20/25	m3	1,35000 1,35000	2 845,00	3 840,75
25	417351113R00	(6,8+4)*2*0,25*0,25 Bednění ztužujících věnců, obě strany - odstranění	m	21,60000	74,70	1 613,52
26	998011001R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 6 m	t	4,85217	219,50	1 065,05
Díl:	61	Úpravy povrchů vnitřní				31 187,33
27	612475211RT2	Omítka vnitřních stěn vápenocementová jednovrstvá, tloušťka vrstvy 10 mm Stěna : (6,2+4)*2*2,65*1,1 Otvory : -(0,5*0,75*4+2*2,35)	m2	53,26600 59,46600 -6,20000	182,00	9 694,41
28	602015191R00	Podkladní nátěr stěn pod omítky	m2	53,26600	32,90	1 752,45
29	602021141R00	Štuk na stěnách vnitřní Baumit Extra, ručně Stěna : (6,2+4)*2*2,65*1,1 Otvory : -(0,5*0,75*4+2*2,35)	m2	53,26600 59,46600 -6,20000	98,90	5 268,01
30	416026124R00	Podhled SDK, ocel. dvouúrov. kříž.rošt, 1x RFI 12,5mm s úpravou rohů, koutů a hran konstrukcí, přebroušení a tmelení spár, 6,2*4	m2	24,80000 24,80000	573,00	14 210,40
31	998011001R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 6 m	t	1,19390	219,50	262,06
Díl:	62	Úpravy povrchů vnější				39 789,51
32	622421121R00	Omítka vnější stěn, MVC, hrubá zatřená Stěny : (6,8+4,6)*2*2,8*1,1 Otvory : -(0,5*0,75*4+2*2,35)	m2	64,02400 70,22400 -6,20000	176,50	11 300,24
33	602016195R00	Penetrace stěn PROFI Silikat-Tiefengrund Stěny : (6,8+4,6)*2*2,8*1,1 Otvory : -(0,5*0,75*4+2*2,35)	m2	64,02400 70,22400 -6,20000	50,30	3 220,41
34	602011184RT2	Omítka stěn tenkovrstvá silikátová barevná Cemix, TRC, rýhovaná, tloušťka vrstvy 2,0 mm Stěny bez soklu : (6,8+4,6)*2*1,8*1,1 Otvory : -(0,5*0,75*2+1,5*2)	m2	41,39400 45,14400 -3,75000	287,50	11 900,78
35	622432112R00	Omítka soklu weber-pas marmolit střednězrná Sokl : (6,8+4,6)*2*1*1,1 Větrací otvory : -(0,5*0,75*2) Dveře : -(2*1)	m2	22,33000 25,08000 -0,75000 -2,00000	567,00	12 661,11
36	998011001R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 6 m	t	3,22081	219,50	706,97
Díl:	63	Podlahy a podlahové konstrukce				15 011,21
37	631315611RT2	Mazanina betonová tl. 12 - 24 cm C 16/20, vyztužená ocelovými vlákny 20 kg / m3 6,2*4*0,15*1,05	m3	3,90600 3,90600	3 345,00	13 065,57
38	631316211RT1	Povrchový vysp na betonové podlahy strojně hlazený, posypová směs s křemíkem 6,2*4+0,3*2	m2	25,40000 25,40000	76,60	1 945,64
Díl:	711	Izolace proti vodě				22 631,70
39	711212111R00	Penetrace podkladu nátěrem Deska : 6,8*4,6	m2	31,28000 31,28000	50,30	1 573,38
40	289970111R00	Vrstva geotextilie Geofiltex 300g/m2 - podkladní a ochranná Podkladní - vodorovná : 6,8*4,6 Podkladní - svislá : 6,8*0,3*2+4,6*0,3*2 Ochranná - vodorovná : 6,8*4,6 Ochranná - svislá : 6,8*0,3*2+4,6*0,3*2 +10% : 0,1	m2	83,86400 31,28000 6,84000 31,28000 6,84000 7,62400	89,60	7 514,21
41	711471051RT1	Izolace, tlak. voda, vodorovná fólií PVC, volně, materiál ve specifikaci Vodorovná : 6,8*4,6 Svislá : 6,8*0,3*2+4,6*0,3*2	m2	38,12000 31,28000 6,84000	116,50	4 440,98
42	283220183R	Fólie ALKORPLAN 35034 tl. 2,0 mm š. 2050 mm Vodorovná : (6,8*4,6)*1,1	m2	41,93200 34,40800	217,00	9 099,24

43	998711101R00	Svislá : (6,8*0,3*2+4,6*0,3*2)*1,1 Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 6 m	t	7,52400 0,00510	763,00	3,89
Díl:	713	Izolace tepelné				18 961,82
44	713111221RO2	Montáž parozábrany, zavěšené podhl., přelep. spojů, DEKFOL N 110 speciál 6,2*4*1,2	m2	29,76000 29,76000	84,30	2 508,77
45	713111111RT2	Izolace tepelné stropů vrchem kladené volně, 2 vrstvy - materiál ve specifikaci 6,2*4	m2	24,80000 24,80000	47,20	1 170,56
46	631514803R	Deska z minerální plsti ISOVER tl. 100 mm (6,2*4)*2*1,05	m2	52,08000 52,08000	283,00	14 738,64
47	998713101R00	Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 6 m	t	0,78477	693,00	543,85
Díl:	762	Konstrukce tesařské				51 575,99
48	762332110R00	Montáž vázaných krovů pravidelných do 120 cm2 Kleštiny - 160x50 : 2,5*2*7	m	35,00000 35,00000	122,00	4 270,00
49	762332120R00	Montáž vázaných krovů pravidelných do 224 cm2 Krokve - 160x80x3300 : 3,3*16 Krokve - 160x80x2100 : 2,2*8 Krokve - 160x80x900 : 1*8 Sloupky - 140x140 : 3,0*5 Pozednice - 140x120 : 10,5*2+4,5*2 Nározní krokve - 160x120 : 4,3*4	m	140,60000 52,80000 17,60000 8,00000 15,00000 30,00000 17,20000	158,00	22 214,80
50	762342203RT4	Montáž laťování střech, vzdálenost latí 22 - 36 cm, včetně dodávky řeziva, latě 4/6 cm (3,3*10,9*2)*1,2	m2	86,32800 86,32800	95,20	8 218,43
51	60515757R	Hranol SM/BO profil 160x80 mm dl. do 4 m (3,3*16+2,2*8+1*8)*0,16*0,08	m3	1,00352 1,00352	5 465,00	5 484,24
52	60515751R	Hranol SM/BO profil 160x50 mm dl. do 5 m Kleštiny : (2,5*2*7)*0,16*0,05	m3	0,28000 0,28000	5 365,00	1 502,20
53	60515759R	Hranol SM/BO profil 120x120 až 160x160 dl. do 6 m Sloupky : (3*5)*0,14*0,14 Pozednice : (10,5*2+4,5*2)*0,14*0,12 Nároží : (4,3*4)*0,16*0,12	m3	1,12824 0,29400 0,50400 0,33024	5 665,00	6 391,48
54	60510002R	Lať střešní profil SM/BO 40/60 mm dl = 3 - 5 m Kontralatě : (3,3*16+2,2*8+1*8)*1,1	m	86,24000 86,24000	12,70	1 095,25
55	998762102R00	Přesun hmot pro tesařské konstrukce, výšky do 12 m	t	1,96205	1 223,00	2 399,59
Díl:	764	Konstrukce klempířské				65 091,42
56	764352292R00	Montáž háků Pz půlkruhových	kus	32,00000	45,80	1 465,60
57	764410295R00	Montáž okapnice Pz pod folii (10,9+5,2)*2*1,1	m	35,42000 35,42000	123,50	4 374,37
58	764352291R00	Montáž žlabů Pz podokapních půlkruhových 10,9*2+5,2*2	m	32,20000 32,20000	107,00	3 445,40
59	764454291R00	Montáž trub Pz odpadních kruhových Svody : 3*2	m	6,00000 6,00000	111,50	669,00
60	13814193R	Plech Pz tl.1,00 mm pro okapnici 35,42*0,18*0,00275	T	0,01753 0,01753	26 090,00	457,36
61	55350963R	Hák žlabový dlouhý (300 mm), ocel pozink, průměr žlabu 150 mm	kus	32,00000	124,00	3 968,00
62	55350952R	Žlab okapový půlkruhový pozink 150/6000 mm (10,9*2+5,2*2)*1,05	kus	33,81000 33,81000	1 331,00	45 001,11
63	55350969R	Roh žlabový pozink průměr žlabu 150 mm	kus	4,00000	619,00	2 476,00
64	55350971R	Kotlík žlabový 150/100 mm pozink	kus	2,00000	202,00	404,00
65	55351291.0R	Koleno svodové roury d 100 mm	kus	6,00000	226,00	1 356,00
66	42980040R	Trouba rovná do obvodu d 100 mm potrubí 1 Pz plech Svody : 3*2	kus	6,00000 6,00000	166,00	996,00
67	998764101R00	Přesun hmot pro klempířské konstr., výšky do 6 m	t	0,36505	1 311,00	478,58
Díl:	765	Krytiny tvrdé				67 752,30
68	765799310RO2	Montáž fólie na krokve přibitím, difúzní pojistná hydroizolace Dekfol D 110 speciál Dodávka a montáž fólie, spojovací pásky včetně spojovacích prostředků. ((3,3*2)*10,9)*1,3	m2	93,52200 93,52200	54,00	5 050,19

69	765799231R00	Montáž konralatování při vzdálenosti latí do 1 m 3,3*10,9*2	m2	71,94000 71,94000	16,00	1 151,04
70	765311723R00	Větrací mřížka okapní 5000 x 100 mm Dodávka a montáž větrací mřížky včetně spojovacích prostředků. (10,9+5,2)*2*1,1	m	35,42000 35,42000	34,30	1 214,91
71	765331221RT5	Krytina betonová Bramac, střechy ostatní Dodávka a montáž základní, půlené tašky, odvětrávací a protisněhové tašky včetně spojovacích prostředků. (3,3*10,9*2)*1,1	m2	79,13400 79,13400	487,00	38 538,26
72	765331621R00	Přířezání tašek dvoudrážkových 4,2*8	m	33,60000 33,60000	116,00	3 897,60
73	765331234RT5	Hřeben Bramac s větracím pásem Figaroll Dodávka a montáž hřebenáče, hřebenové latě, uzávěry hřebene a větracího pásu včetně spojovacích prostředků.	m	5,70000	609,00	3 471,30
74	765331254RT5	Nároží Bramac s větracím pásem Figaroll Dodávka a montáž hřebenáče standart, rozdělovacího, koncového, nárožní latě a větracího pásu včetně spojovacích prostředků. 4,2*4	m	16,80000	683,00	11 474,40
75	998765101R00	Přesun hmot pro krytiny tvrdé, výšky do 6 m	t	3,86728	764,00	2 954,60
Díl:	766	Konstrukce truhlářské				14 688,08
76	766427112R00	Podkladový rošt pro obložení podhledů 10,9*2+5,2*2	m	32,20000 32,20000	70,30	2 263,66
77	60510001R	Lať pro nosný rošt 40/60 mm dl = 3 - 5 m 30,2+15	m	45,20000 45,20000	10,60	479,12
78	766421213R00	Obložení podhledů jednod. palubkami SM š. do 10 cm (10,9*5,2)-(6,8*4,6)	m2	25,40000 25,40000	168,50	4 279,90
79	61191685R	Palubka obkladová SM tloušťka 12,5 šíře 96 mm A/B 25,4*1,2	m2	30,48000 30,48000	139,50	4 251,96
80	783626020R00	Nátěr podbití palubek 2x lakování včetně montáže, dodávky demontáže lešení.	m2	25,40000	128,50	3 263,90
81	998766101R00	Přesun hmot pro truhlářské konstr., výšky do 6 m	t	0,26097	573,00	149,54
Díl:	769	Otvorové prvky z plastu				22 086,69
82	767653210R00	Montáž vrat plastových, pl.do 6 m2	kus	1,00000	1 076,00	1 076,00
83	61187002R	Vrata plasová otevírací zesílená 190x220 cm	kus	1,00000	9 605,00	9 605,00
84	728314113R00	Montáž protidešť. žaluzie čtyřhranné do 0,45 m2	kus	7,00000	370,50	2 593,50
85	42953055.AR	Žaluzie protidešť.přůmyslové 500x700	kus	7,00000	1 254,00	8 778,00
86	998011001R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 6 m	t	0,15576	219,50	34,19
Díl:	784	Malby				3 164,89
87	784115312R00	Malba tekutá Remal bílý, bílá, bez penetrace, 2 x	m2	53,26600	38,20	2 034,76
88	784115712R00	Malba Remal sádrokarton, bílá, bez penetrace, 2 x	m2	24,80000	45,40	1 125,92
89	998011001R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 6 m	t	0,01916	219,50	4,21

Položkový rozpočet

S:	1	ČOV Hostivice
O:	SO 05	OBJEKT MBR
R:	5	OBJEKT MBR

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem
Díl: 98		Demolice				227 011,62
1	981512114R00	Demolice konstrukcí jiným způsobem, železobeton 12,7*2*2*0,3 5,3*3*2*0,3 5,3*5,3*2*0,3 5,3*2*0,6	m3	47,99400 15,24000 9,54000 16,85400 6,36000	4 730,00	227 011,62
Díl: 9		Ostatní konstrukce, bourání				215 811,74
2	979081111R00	Odvoz sutí a vybour. hmot na skládku do 1 km <i>Včetně naložení na dopravní prostředek a složení na skládku, bez poplatku za skládku.</i> 47,994*2,400	t	115,18560 115,18560	258,50	29 775,48
3	979081121R00	Příplatek k odvozu za každý další 1 km	t	115,18560	15,10	1 739,30
4	979990108R00	Poplatek za skládku sutí - železobeton	t	115,18560	1 600,00	184 296,96
Díl: 1		Zemní práce				1 122 067,41
5	151823101R00	Osazení zápor ocelových jednoduchých do dl. 8 m Pažení v 1. etapě : 10,8+6,1+0,5+8,5+2,5+10,4 pro pažení 3. etapy bude využito stávajících štětovnic po demolici dosazovací nádrže :	m	38,80000 38,80000	1 493,00	57 928,40
6	13442205R	Štětovnice Larsen VL 503 Pažení v 1. etapě : (10,8+6,1+0,5+8,5+2,5+10,4)*8*1,065*0,1173 pro pažení 3. etapy bude využito stávajících štětovnic po demolici dosazovací nádrže :	T	38,77656 38,77656	23 830,00	924 045,42
7	151823301R00	Příplatek za dopravné materiálu ve specifikaci Pažení v 1. etapě : 38,77656 pro pažení 3. etapy bude využito stávajících štětovnic po demolici dosazovací nádrže :	t	38,77656 38,77656	220,00	8 530,84
8	121101101R00	Sejmutí ornice s přemístěním do 50 m 182,8*0,2	m3	36,56000 36,56000	47,30	1 729,29
9	131201112R00	Hloubení nezapaž. jam hor.3 do 1000 m3, STROJNĚ V 1. etapě : 10,8*8,5*4,0+36,2*3,8 (10,8*8,5*0,3)/2 (36,2*0,2)/2 -(6,5*12,7*2) Ve 3. etapě : 10,35*8,5*2,9 (10,35*8,5*0,5)/2	m3	634,17125 504,76000 13,77000 3,62000 -165,10000 255,12750 21,99375	99,70	63 226,87
10	131201209R00	Příplatek za lepivost - hloubení zapaž.jam v hor.3	m3	634,17125	41,40	26 254,69
11	162201102R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 50 m	m3	634,17125	34,00	21 561,82
12	181101102R00	Úprava pláně v zářezích v hor. 1-4, se zhutněním V 1. etapě : 10,8*8,5+(6,1+2,5)*0,6+31 Ve 3. etapě : 10,8*8,5	m2	219,76000 127,96000 91,80000	10,50	2 307,48
13	174101101R00	Zásyp jam, rýh, šachet se zhutněním <i>včetně strojního přemístění materiálu pro zásyp ze vzdálenosti do 10 m od okraje zásypu</i> Pro 1. etapu : ((10+6,1+0,6+9,7+2,5*0,6)+4*1,1)*3,3 (((10+6,1+0,6+9,7+2,5*0,6)+4*1,1)*0,7)/2 Pro 3. etapu : ((10,4*2+7,3)*0,6+1,1*4)*2,4 (((10,4*2+7,3)*0,6+1,1*4)*0,8)/2	m3	177,42300 106,59000 11,30500 51,02400 8,50400	92,90	16 482,60
Díl: 2		Základy a zvláštní zakládání				1 386 613,92
14	282601112R00	Injektování vrtu vysokotl. tlak do 2 MPa	h	48,00000	1 007,00	48 336,00
15	229942121R00	Trubkové mikropiloty z oc.11 523, manžet.D 80 mm	m	76,80000	2 885,00	221 568,00

		Včetně vyčištění vrtu, dodání a výrobu cementové zálivky, sestavení mikropiloty, veškeré úpravy po injektování.				
		48*1,6		76,80000		
16	229946111R00	Hlavy mikropilot tlakových D do 80 mm	kus	48,00000	2 045,00	98 160,00
17	271531113R00	Polštář základu z kameniva hr. drceného 16-32 mm	m3	109,90000	1 121,00	123 197,90
		Pro 1. etapu : (10,8*8,5+36,2)*0,5		64,00000		
		Pro 3. etapu : (10,8*8,5)*0,5		45,90000		
18	215901101RT5	Zhutnění podloží z hornin nesoudržných do 92% PS, vibrační deskou	m2	219,80000	66,50	14 616,70
		Pro 1. etapu : 10,8*8,5+36,2		128,00000		
		Pro 3. etapu : 10,8*8,5		91,80000		
19	273311114R00	Podkladní beton základ. desek prostý z cem. portlad. C 12/15	m3	17,94600	2 380,00	42 711,48
		Pro 1. etapu : (10,1*7,3+32)*0,1		10,57300		
		Pro 3. etapu : (10,1*7,3)*0,1		7,37300		
20	273351215R00	Bednění stěn základových desek - zřízení	m2	28,00000	522,00	14 616,00
		Pro 1. etapu : (5,6+10+0,3+6,2+4+1,1+5,8+2,6+7,3)*0,4		17,16000		
		Pro 3. etapu : (10+6,2+4+1,1+5,8)*0,4		10,84000		
21	273361821R00	Výztuž základových desek z betonářské oceli 10505	t	10,12560	28 660,00	290 199,70
		Pro 1. etapu : ((10*6,2+32+5,8*1,1)*0,4)*0,15		6,02280		
		Pro 3. etapu : ((10*6,2+5,8*1,1)*0,4)*0,15		4,10280		
		Uvažováno 150 Kg oceli na m3 :				
22	273326141RU1	Zákl. desky z betonu železového vodostaveb. C30/37, XC4	m3	68,85408	3 145,00	216 546,08
		Pro 1. etapu : (10*6,2+32+5,8*1,1)*0,4*1,02		40,95504		
		Pro 3. etapu : (10*6,2+5,8*1,1)*0,4*1,02		27,89904		
23	273351216R00	Bednění stěn základových desek - odstranění	m2	28,00000	79,40	2 223,20
		Včetně očištění, vytřídění a uložení bedního materiálu.				
		Pro 1. etapu : (5,6+10+0,3+6,2+4+1,1+5,8+2,6+7,3)*0,4		17,16000		
		Pro 3. etapu : (10+6,2+4+1,1+5,8)*0,4		10,84000		
24	998142251R00	Přesun hmot, nádrže betonové monolit. výšky 25 m	t	480,79336	654,00	314 438,86
Díl:	3	Svislé a kompletní konstrukce				1 654 553,46
25	341351105R00	Bednění stěn nosných oboustranné - zřízení	m2	762,56000	372,50	284 053,60
		Pro 1. etapu : (10+5,9+0,3+6,2+4)*4,0*2		211,20000		
		(5,6+3,3)*0,8*2		14,24000		
		(5,6+3,3)*2,8*2		49,84000		
		5,8*2*4,0*2		92,80000		
		(1,1+5,8+2,6)*2,8*2		53,20000		
		Nadzemní část : (3,73*2+2,86+3,8)*2*2		56,48000		
		Pro 3. etapu : (10+6,2+4)*4,0*2		161,60000		
		(1,1+5,8)*2,8*2		38,64000		
		5,3*0,8*2		8,48000		
		5,3*2,8*2		29,68000		
		5,8*4*2		46,40000		
26	341361821R00	Výztuž stěn z betonářské oceli 10505	t	20,81280	28 950,00	602 530,56
		Pro 1. etapu : ((10+5,9+0,3+6,2+4)*4,0*0,4)*0,15		6,33600		
		((5,6+3,3)*0,8*0,4)*0,15		0,42720		
		((5,6+3,3)*2,8*0,3)*0,15		1,12140		
		(5,8*2*4,0*0,3)*0,15		2,08800		
		((1,1+5,8+2,6)*2,8*0,4)*0,15		1,59600		
		Nadzemní část : ((3,73*2+2,86+3,8)*2*0,3)*0,15		1,27080		
		Pro 3. etapu : ((10+6,2+4)*4,0*0,4)*0,15		4,84800		
		((1,1+5,8)*2,8*0,4)*0,15		1,15920		
		(5,3*0,8*0,4)*0,15		0,25440		
		(5,3*2,8*0,3)*0,15		0,66780		
		(5,8*4*0,3)*0,15		1,04400		
		Uvažováno 150 Kg oceli na m3 :				
27	380326143RU1	Beton komplet.konstr.vodostavební C 30/37 nad 30cm, železobeton, vliv prostředí XC4	m3	141,52704	3 530,00	499 590,45
		Pro 1. etapu : (10+5,9+0,3+6,2+4)*4,0*0,4		42,24000		
		(5,6+3,3)*0,8*0,4		2,84800		

		(5,6+3,3)*2,8*0,3		7,47600		
		5,8*2*4,0*0,3		13,92000		
		(1,1+5,8+2,6)*2,8*0,4		10,64000		
		Nadzemní část : (3,73*2+2,86+3,8)*2*0,3		8,47200		
		Pro 3. etapu : (10+6,2+4)*4,0*0,4		32,32000		
		(1,1+5,8)*2,8*0,4		7,72800		
		5,3*0,8*0,4		1,69600		
		5,3*2,8*0,3		4,45200		
		5,8*4*0,3		6,96000		
		+2% : 0,02		2,77504		
28	341351106R00	Bednění stěn nosných oboustranné - odstranění	m2	706,08000	178,00	125 682,24
29	931981021R00	Těsnění pracovní spáry bitumenovým plechem	m	113,19000	232,00	26 260,08
		Pro 1. etapu :		67,30500		
		(10+5,9+0,3+6,2+4+1,1+2,6+5,8*3+8,3*2)*1,05		45,88500		
		Pro 3. etapu : (10+6,2+4+1,1+5,8+8,3*2)*1,05		45,88500		
30	311238115R00	Zdivo POROTHERM 30 P+D P10 na MVC 5, tl. 300 mm	m2	20,40000	958,00	19 543,20
		(6,6+2*2)*2,5		26,50000		
		Otvory : -(0,5*0,5+1*2,25+1,6*2,25)		-6,10000		
31	317168130R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 70x235x1000 mm	kus	3,00000	258,00	774,00
32	317168131R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 70x235x1250 mm	kus	3,00000	322,00	966,00
33	317168134R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 70x235x2000 mm	kus	3,00000	574,00	1 722,00
34	317998111R00	Izolace ztužujících věnců polystyren tl. 50 mm	m	11,20000	59,60	667,52
		Pro 1. etapu : 6,6+2,3*2		11,20000		
35	998011001R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 6 m	t	422,61416	219,50	92 763,81
Díl:	4	Vodorovné konstrukce				136 689,52
36	411351101RT4	Bednění stropů deskových, bednění vlastní -zřízení, systémové, včetně podepření. tl. stropu 24 cm	m2	44,00000	344,00	15 136,00
		16,2*2		32,40000		
		5,8*2		11,60000		
37	317941123RT4	Osazení ocelových válcovaných nosníků č.14-22, včetně dodávky profilu I č.18	t	0,12483	28 950,00	3 613,83
		21,9*5,7/1000		0,12483		
38	411361821R00	Výztuž stropů z betonářské oceli 10505	t	1,73700	29 390,00	51 050,43
		Uvažováno 150 Kg oceli na m3 : (16,2*0,3)*0,15		0,72900		
		(16,2*0,2)*0,15		0,48600		
		(5,8*2*0,3)*0,15		0,52200		
39	411321515R00	Stropy deskové ze železobetonu C 30/37	m3	11,81160	3 150,00	37 206,54
		16,2*0,3		4,86000		
		16,2*0,2		3,24000		
		5,8*2*0,3		3,48000		
		+2% : 0,02		0,23160		
40	411351102R00	Bednění stropů deskových, vlastní - odstranění	m2	44,00000	96,70	4 254,80
		16,2*2		32,40000		
		5,8*2		11,60000		
41	417351115R00	Bednění ztužujících pásů a věnců - zřízení	m2	22,40000	292,50	6 552,00
		(6,6+2,3*2)*2		22,40000		
42	417361821R00	Výztuž ztužujících pásů a věnců z oceli 10505	t	0,04480	28 930,00	1 296,06
		(6,6+2,3*2)*0,004		0,04480		
43	417321315R00	Ztužující pásy a věnce z betonu železového C 20/25	m3	0,67575	2 845,00	1 922,51
		(6,6+2,0*2)*0,25*0,25*1,02		0,67575		
44	417351116R00	Bednění ztužujících pásů a věnců - odstranění	m2	22,40000	61,80	1 384,32
		(6,6+2,3*2)*2		22,40000		
45	457311118R00	Výrovnávací beton výplňový nebo spádový C 30/37	m3	1,62000	3 415,00	5 532,30
		16,2*0,05+(16,2*0,1)/2		1,62000		
46	998011001R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 6 m	t	39,82109	219,50	8 740,73
Díl:	61	Upravy povrchů vnitřní				14 247,95
47	612475111RT2	Oμίtká vnitřních stěn vápenocem. jednovrstvá, tloušťka vrstvy 10 mm	m2	22,77500	171,50	3 905,91
		(6,0+2*2)*2,75*1,05		28,87500		
		Otvory : -(0,5*0,5+1*2,25+1,6*2,25)		-6,10000		

48	602015191R00	Podkladní nátěr stěn pod omítky (6,0+2*2)*2,75*1,05 Otvory : -(0,5*0,5+1*2,25+1,6*2,25)	m2	22,77500 28,87500 -6,10000	32,90	749,30
49	602011141RT1	Štuk na stěnách vnitřní, ručně, tloušťka vrstvy 2 mm (6,0+2*2)*2,75*1,05 Otvory : -(0,5*0,5+1*2,25+1,6*2,25)	m2	22,77500 28,87500 -6,10000	97,60	2 222,84
50	416026124R00	Podhled SDK, ocel. dvouúrov. kříž. rošt, 1x RFI 12,5mm s úpravou rohů, koutů a hran konstrukcí, přebroušení a tmelení spár, Podhled : 2,3*5,5	m2	12,65000 12,65000	573,00	7 248,45
51	998011001R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 6 m	t	0,55329	219,50	121,45
Díl:	62	Úpravy povrchů vnější				16 934,29
52	622421121R00	Omítka vnější stěn, MVC, hrubá zatřená (6,6+2,3*2)*2,75*1,05 Otvory : -(0,5*0,5+1*2,25+1,6*2,25)	m2	26,24000 32,34000 -6,10000	176,50	4 631,36
53	602016195R00	Penetrace hloubková stěn PROFIL Silikat-Tiefengrund (6,6+2,3*2)*2,75*1,05 Otvory : -(0,5*0,5+1*2,25+1,6*2,25)	m2	26,24000 32,34000 -6,10000	50,30	1 319,87
54	602011184RT2	Omítka stěn tenkovrstvá silikátová barevná Cemix, TRC, rýhovaná, tloušťka vrstvy 2,0 mm (6,6+2,3*2)*1,55*1,05 Otvory : -(1*1,25+1,6*1,25)	m2	14,97800 18,22800 -3,25000	287,50	4 306,18
55	622432112R00	Omítka stěn weber-pas marmolit střednězrná (6,6+2,3*2)*1,2*1,05 Otvory : -(0,5*0,5+1*1+1,6*1)	m2	11,26200 14,11200 -2,85000	567,00	6 385,55
56	998011001R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 6 m	t	1,32723	219,50	291,33
Díl:	63	Podlahy a podlahové konstrukce				743,80
57	632415206R00	Potěr Morfico průmysl. strojně hlazený tl. 6 mm 3,9*1,05	m2	4,09500 4,09500	179,00	733,01
58	998011001R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 6 m	t	0,04914	219,50	10,79
Díl:	711	Izolace proti vodě				7 627,97
59	712391172RZ3	Povlaková krytina střech do 10°, ochran. textilie, 1 vrstva - včetně dodávky textilie Arabeva 16,2*1,1	m2	17,82000 17,82000	62,10	1 106,62
60	712371801RZ5	Povlaková krytina střech do 10°, fólií PVC, 1 vrstva - včetně fólie Fatrafol 804 tl. 2,0 mm 16,2*1,1	m2	17,82000 17,82000	363,50	6 477,57
61	998711101R00	Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 6 m	t	0,05738	763,00	43,78
Díl:	713	Izolace tepelné				5 763,16
62	713111221R00	Montáž parozábrany, zavěšené podhl., přelep. spojů Podhled : 2,3*5,5*1,1	m2	13,91500 13,91500	58,30	811,24
63	713111111R00	Izolace tepelné stropů vrchem kladené volně Podhled : 2,3*5,5 Kolem pozednice : 6*0,3	m2	14,45000 12,65000 1,80000	23,60	341,02
64	631514803R	Deska z minerální plsti ISOVER 100 mm Podhled : 2,3*5,5*1,1 Kolem pozednice : 6*0,3	m2	15,71500 13,91500 1,80000	283,00	4 447,35
65	998713101R00	Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 6 m	t	0,23600	693,00	163,55
Díl:	762	Konstrukce tesařské				11 332,37
66	762332120R00	Montáž vázaných krovů pravidelných do 224 cm2 Krokve 80x160 : 2,8*6+2,9*2 Pozednice 140x120 : 6,0 Pozednice 140x200 : 5,3	m	33,90000 22,60000 6,00000 5,30000	158,00	5 356,20
67	765799231R00	Montáž kontralaťování při vzdálenosti laťí do 1 m 6,8*2,8	m2	19,04000 19,04000	16,00	304,64
68	762342203RT4	Montáž laťování střech, vzdálenost laťí 22 - 36 cm, včetně dodávky řeziva, laťě 4/6 cm 6,8*2,8	m2	19,04000 19,04000	95,20	1 812,61
69	60510002R	Lať střešní profil SM/BO 40/60 mm dl = 3 - 5 m 2,8*6+2,9*2*1,1	m	23,18000 23,18000	12,70	294,39
70	60515757R	Hranol SM/BO profil 80x160 mm dl. do 4 m	m3	0,28928	5 465,00	1 580,92

71	60515760R	Krokve 80x160 : (2,8*6+2,9*2)*0,16*0,08 Hranol SM/BO profil 140x120 mm dl. do 7 m Pozednice 140x120 : 6,0*0,14*0,12 Pozednice 140x200 : 5,3*0,14*0,2	m3	0,28928 0,24920 0,10080 0,14840	5 815,00	1 449,10
72	998762102R00	Přesun hmot pro tesafské konstrukce, výšky do 12 m	t	0,43705	1 223,00	534,51
Díl: 764		Konstrukce klempířské				6 704,75
73	764410295R00	Montáž okapnice Pz pod folii 6,9*1,1	m	7,59000 7,59000	123,50	937,37
74	764352292R00	Montáž háků Pz půlkruhových	kus	8,00000	45,80	366,40
75	764352291R00	Montáž žlabů Pz podokapních půlkruhových 6,9	m	6,90000 6,90000	107,00	738,30
76	764454291R00	Montáž trub Pz odpadních kruhových	m	3,00000	111,50	334,50
77	13814193R	Plech Pz tl.1,00 mm pro okapnici 6,9*1,1*0,18*0,004	T	0,00546 0,00546	26 090,00	142,45
78	55350963R	Hák žlabový dlouhý (300 mm) ruukki 150/100	kus	8,00000	124,00	992,00
79	55350951R	Žlab okapový půlkruhový ruukki 150/4000 mm	kus	2,00000	887,00	1 774,00
80	55350971R	Kotlík žlabový ruukki 150/100	kus	1,00000	202,00	202,00
81	55351291.0R	Koleno svodové roury d 100 mm	kus	3,00000	226,00	678,00
82	42980040R	Trouba rovná do obvodu d 100 mm potrubí 1 Pz plech	kus	3,00000	166,00	498,00
83	998764101R00	Přesun hmot pro klempířské konstr., výšky do 6 m	t	0,03183	1 311,00	41,73
Díl: 765		Krytiny tvrdé				11 192,14
84	765799310RO2	Montáž fólie na krokve přibitím, difúzní pojistná hydroizolace Dekfol D 110 speciál Dodávka a montáž fólie, spojovací pásky včetně spojovacích prostředků. 6,8*2,8	m2	19,04000 19,04000	54,00	1 028,16
85	765311723R00	Větrací mřížka okapní 5000 x 100 mm Dodávka a montáž větrací mřížky včetně spojovacích prostředků.	m	7,00000	34,30	240,10
86	765331221RT5	Krytina betonová Bramac, střechy ostatní Dodávka a montáž základní, půlené tašky, odvětrávací a protisněhové tašky včetně spojovacích prostředků. 6,8*2,8	m2	19,04000 19,04000	487,00	9 272,48
87	998765101R00	Přesun hmot pro krytiny tvrdé, výšky do 6 m	t	0,85262	764,00	651,40
Díl: 766		Konstrukce truhlářské				3 043,17
88	766427112R00	Podkladový rošt pro obložení podhledů 6,6+2,9*2	m	12,40000 12,40000	70,30	871,72
89	766421213R00	Obložení podhledů jednod. palubkami SM š. do 10 cm 6,9*0,35+0,25+2,9*2*0,3	m2	4,40500 4,40500	168,50	742,24
90	783626020R00	Nátěr palubek 2x lakování včetně montáže, dodávky demontáže lešení. 6,9*0,35+0,25+2,9*2*0,3	m2	4,40500 4,40500	128,50	566,04
91	60510001R	Lať pro nosný rošt SM/BO 40/50 mm dl = 3 - 5 m 12,4*1,2	m	14,88000 14,88000	10,60	157,73
92	61191685R	Palubka obkladová SM tloušťka 12,5 šíře 96 mm A/B (6,9*0,35+0,25+2,9*2*0,3)*1,1	m2	4,84550 4,84550	139,50	675,95
93	998766101R00	Přesun hmot pro truhlářské konstr., výšky do 6 m	t	0,05146	573,00	29,49
Díl: 769		Otvorové prvky z plastu				38 940,89
94	728314113R00	Montáž protidešť. žaluzie čtyřhranné do 0,45 m2	kus	3,00000	370,50	1 111,50
95	766629304R00	Montáž plastových dveří	kus	1,00000	1 159,00	1 159,00
96	767653210R00	Montáž vrat plastových pl.do 6 m2	kus	1,00000	1 076,00	1 076,00
97	61187002R	Vrata plasová otevírací zesílená 190x220 cm	kus	1,00000	9 605,00	9 605,00
98	61143790.AR	Dveře vchodové plast 900x2200 otevíravé	kus	1,00000	22 300,00	22 300,00
99	42953055.AR	Žaluzie protidešť. průmyslové PŽA-P	kus	2,00000	1 254,00	2 508,00
100	42953054.AR	Žaluzie protidešť. průmyslové PŽA-P 500x500	kus	1,00000	1 089,00	1 089,00
101	998766101R00	Přesun hmot pro truhlářské konstr., výšky do 6 m	t	0,16124	573,00	92,39
Díl: 767		Konstrukce zámečnické				192 163,23
102	767161140R00	Montáž zábradlí rovného z trubek (20,56+9,5+5,75+9,5)*2 2,0+0,3+0,12+1,5*2+1,1*6 2,0+0,3+0,12+1,5 1,1*48	m	159,36000 90,62000 12,02000 3,92000 52,80000	174,00	27 728,64

103	767833100R00	Montáž žebříků do zdiva 1,3*2+2,9*2 2,65*2+2,6*2+0,15*2 2,2*2	m	23,60000 8,40000 10,80000 4,40000	201,00	4 743,60
104	767425163R00	Montáž kotevnic šroubů Zábradlí : 48*4 Žebříky : 10*2*4	kus	272,00000 192,00000 80,00000	34,50	9 384,00
105	12730112R	Trubka nerez bezešvá 50,0 x 2,0 20,56+9,5+5,75+9,5 2,0+0,3+0,12+1,5*2+1,1*6 1,3*2+2,9*2 2,65*2+2,6*2+0,15*2 2,2*2 1,1*48	m	133,73000 45,31000 12,02000 8,40000 10,80000 4,40000 52,80000	759,00	101 501,07
106	12730110R	Trubka nerez bezešvá 30,0 x 2,0 20,56+9,5+5,75+9,5 2,0+0,3+0,12+1,5 9*0,3 8*0,3 7*0,3	m	56,43000 45,31000 3,92000 2,70000 2,40000 2,10000	529,00	29 851,47
107	12710142R	Plech nerez tl. 10,0 mm 0,15*0,15*(48+20)	m2	1,53000 1,53000	8 665,00	13 257,45
108	31171310.AR	Kotva pro chem.kotvení CH - M10x130/30GV Zábradlí : 48*4 Žebříky : 10*2*4	kus	272,00000 192,00000 80,00000	15,40	4 188,80
109	31171801.AR	Kotva chemická - ampule maxima M10 36	kus	36,00000 36,00000	28,40	1 022,40
110	998767101R00	Přesun hmot pro zámečnické konstr., výšky do 6 m	t	0,56357	862,00	485,80
Díl: 783		Nátěry				42 875,28
111	783825110R00	Nátěr Antikonem SH betonových povrchů 2x Pro 1. etapu : 10*6,2+32+5,8*1,1 Pro 3. etapu : 10*6,2+5,8*1,1 Pro 1. etapu : 10+5,9+0,3+6,2+4 5,6+3,3 5,6+3,3 5,8*2 1,1+5,8+2,6 Nadzemní část : 3,73*2+2,86+3,8 Pro 3. etapu : 10+6,2+4 1,1+5,8 5,3 5,3 5,8 16,2*3 0,05	m2	357,29400 100,38000 68,38000 26,40000 8,90000 8,90000 11,60000 9,50000 14,12000 20,20000 6,90000 5,30000 5,30000 5,80000 48,60000 17,01400	120,00	42 875,28
Díl: 784		Malby				1 473,04
112	784115312R00	Malba tekutá Remal bílý, bílá, bez penetrace, 2 x (6,0+2*2)*2,75*1,05 Otvory : -(0,5*0,5+1*2,25+1,6*2,25)	m2	22,77500 28,87500 -6,10000	38,20	870,01
113	784115712R00	Malba Remal sádrokarton, bílá, bez penetrace, 2 x Podhled : (2,3*5,5)*1,05	m2	13,28250 13,28250	45,40	603,03

Položkový rozpočet

S:	1	ČOV Hostivice
O:	SO 06	POTRUBNÍ ROZVODY A PŘELOŽKY
R:	6	POTRUBNÍ ROZVODY A PŘELOŽKY

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem
Díl:	1	Zemní práce				581 925,20
1	132201213R00	Hloubení rýh š.do 200 cm hor.3 do 10000 m3,STROJNĚ 28,5+13,6+5,5+131+8,2+13,7+82,6 201,3+64,8+51,4+15,7+111,2+122,7 136,3+71,7+38,8+14,5 55+103,1+41,6	m3	1 311,20000 283,10000 567,10000 261,30000 199,70000	89,20	116 959,04
2	131201209R00	Příplatek za lepivost - hloubení zapaž.jam v hor.3	m3	1 311,20000	41,40	54 283,68
3	162201102R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 50 m	m3	1 311,20000	34,00	44 580,80
4	451573111R00	Lože pod potrubí ze šterkopisku do 63 mm 711,4*0,15	m3	106,71000 106,71000	852,00	90 916,92
5	175101101RT2	Obsyp potrubí bez prohození sypaniny, s dodáním šterkopisku frakce 0 - 22 mm 711,4*0,3	m3	213,42000 213,42000	858,00	183 114,36
6	174101101R00	Zásyp jam, rýh, šachet se zhutněním včetně strojního přemístění materiálu pro zásyp ze vzdálenosti do 10 m od okraje zásypu 1311,2-106,71-213,42	m3	991,07000 991,07000	92,90	92 070,40
Díl:	2	Základy a zvláštní zakládání				11 097,90
7	271531113R00	Polštář základu z kameniva hr. drceného 16-32 mm 22*1,5*1,5*0,2	m3	9,90000 9,90000	1 121,00	11 097,90
Díl:	8	Trubní vedení				1 470 282,04
8	460490012RT1	Fólie výstražná z PVC, šířka 33 cm, fólie PVC šířka 33 cm	m	787,20000	10,50	8 265,60
9	871353121R00	Montáž trub z plastu, gumový kroužek, DN 200 15,8+8,5	m	24,30000 24,30000	23,60	573,48
10	871373121R00	Montáž trub z plastu, gumový kroužek, DN 300 5,1	m	5,10000 5,10000	31,60	161,16
11	871393121R00	Montáž trub z plastu, gumový kroužek, DN 400 3,1+4,6+40,5+55,3+24,7+26,5	m	154,70000 154,70000	50,10	7 750,47
12	871413121R00	Montáž trub z plastu, gumový kroužek, DN 500 2,1+37,5	m	39,60000 39,60000	55,40	2 193,84
13	871181121R00	Montáž trubek polyetylenových ve výkopu d 50 mm	m	30,00000	15,00	450,00
14	871211121R00	Montáž trubek polyetylenových ve výkopu d 63 mm	m	57,00000	20,00	1 140,00
15	871231121R00	Montáž trubek polyetylenových ve výkopu d 80 mm	m	23,00000	34,70	798,10
16	871251121R00	Montáž trubek polyetylenových ve výkopu d 90 mm 40,5*4+75	m	237,00000 237,00000	56,80	13 461,60
17	871261121R00	Montáž trubek polyetylenových ve výkopu d 100 mm 21*4+8,5	m	92,50000 92,50000	65,80	6 086,50
18	871311121R00	Montáž trubek polyetylenových ve výkopu d 160 mm 51,5	m	51,50000 51,50000	78,40	4 037,60
19	871371121R00	Montáž trubek polyetylenových ve výkopu d 350 mm 51,2	m	51,20000 51,20000	239,50	12 262,40
20	892593111R00	Zabezpečení konců kanal. potrubí DN do 400 mm	úsek	15,00000	3 060,00	45 900,00
21	894421111R00	Osazení betonových dílců šachet	kus	59,00000	396,50	23 393,50
22	899103111R00	Osazení poklopu s rámem do 150 kg	kus	19,00000	605,00	11 495,00
23	894411111R00	Zřízení vpusti uliční z dílců D 600, s odkalištěm, hl.1,8 m napojení DN 200	kus	2,00000	9 375,00	18 750,00
24	894411251RT2	Osazení šachetní roury prům.600 mm, přímá dno KG DN 400	kus	1,00000	16 890,00	16 890,00
25	28613423R	Trubka tlaková PE100 63 x 5,8 mm SDR 11, pro DN 50	m	31,50000	105,00	3 307,50

26	28613424R	30*1,05 Trubka tlaková PE100 75 x 6,8 mm SDR 11, pro DN 63	m	59,85000	157,50	9 426,38
27	28613426R	57*1,05 Trubka tlaková PE100 90 x 8,2 mm SDR 11, pro DN 80	m	24,15000	303,00	7 317,45
28	28613427R	23*1,05 Trubka tlaková PE100 110 x 10,0 mm SDR 11, pro DN 90	m	248,85000	412,00	102 526,20
29	28613788R	(40,5*4+75)*1,05 Trubka tlaková PE100 125 x 11,4 mm SDR 11, pro DN 100	m	248,85000	565,00	54 875,63
30	28613790R	(21*4+8,5)*1,05 Trubka tlaková PE100 200 x 18,2 mm SDR 11, pro DN 160	m	97,12500	988,00	53 426,10
31	28613794R	51,5*1,05 Trubka tlaková PE100 400 x 36,3 mm SDR 11, pro DN 350	m	54,07500	2 490,00	133 862,40
32	28611263.AR	51,2*1,05 Trubka kanalizační PVC DN 200	m	53,76000	521,00	13 293,32
33	28611270.AR	(15,8+8,5)*1,05 Trubka kanalizační PVC DN 300	m	25,51500	1 325,00	7 095,38
34	28611273.AR	5,1*1,05 Trubka kanalizační PVC DN 400	m	5,35500	2 275,00	369 539,63
35	28611276.AR	(3,1+4,6+40,5+55,3+24,7+26,5)*1,05 Trubka kanalizační PVC DN 500	m	162,43500	3 785,00	157 380,30
36	59224329.AR	(2,1+37,5)*1,05 Konus šachetní TBR-Q.1 100-63/58/9 KPS	kus	41,58000	1 555,00	20 215,00
37	59224347.AR	Prsteneč vyrovn šachetní TBW-Q.1 63/6	kus	13,00000	180,50	1 624,50
38	59224348.AR	Prsteneč vyrovn šachetní TBW-Q.1 63/8	kus	9,00000	209,50	838,00
39	59224349.AR	Prsteneč vyrovn šachetní TBW-Q.1 63/10	kus	4,00000	234,00	936,00
40	59224354R	Deska zákrytová TZK-Q.1 100-63/17	kus	4,00000	2 845,00	14 225,00
41	59224356.AR	Skruž šachetní TBS-Q.1 100/25/12	kus	5,00000	917,00	9 170,00
42	59224359.AR	Skruž šachetní TBS-Q.1 100/50/12	kus	10,00000	1 312,00	13 120,00
43	59224362.AR	Skruž šachetní TBS-Q.1 100/100/12	kus	10,00000	2 345,00	7 035,00
44	59224367.AR	Dno šachetní přímé TBZ-Q.1 100/80 V max. 50	kus	3,00000	8 165,00	146 970,00
45	55241731R	Poklop D400 litinový bez odvětrání, bez zámku, bez odvětrání, bez zámku	kus	18,00000	8 085,00	153 615,00
46	59224373.AR	Těsnění elastom pro šach díly EMT - DN 1000	kus	19,00000	154,00	6 314,00
47	904 R01	Hzs-zkousky v rámci montaz.praci, Komplexni vyzkouseni	h	41,00000	330,00	10 560,00
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				71 334,82
48	998276201R00	Přesun hmot, trub.vedení plast. obsypaná kamenivem	t	654,44792	109,00	71 334,82
Díl:	M21	Elektromontáže				69 528,66
49	210220003RT1	Vedení uzemňovací v zemi Cu do 50 mm2, včetně dodávky drátu Cu 6 mm2 včetně montáže svorek spojovacích, odbočných, upevňovacích a spojovacího materiálu.	m	787,20000	72,60	57 150,72
50	210100002R00	Ukončení vodičů v rozvaděči + zapojení do 6 mm2	kus	25,00000	16,50	412,50
51	34141357R	vodič ohebný s Cu jádrem CMA pro 450/750V 6mm2	m	787,20000	15,20	11 965,44

Položkový rozpočet

S:	1	ČOV Hostivice
O:	SO 07	KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY
R:	7	KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem	
Díl:	1	Zemní práce				130 297,18	
	1	113106231R00	Rozebrání dlažeb ze zámkové dlažby v kamenivu	m2	596,40000	33,60	20 039,04
	2	113107222R00	Odstranění podkladu nad 200 m2,kam.drcené tl.20 cm	m2	596,40000	32,30	19 263,72
	3	979081111R00	Odvoz sutí a vybour. hmot na skládku do 1 km	t	329,21280	258,50	85 101,51
		Včetně naložení na dopravní prostředek a složení na skládku, bez poplatku za skládku.					
	4	460600002R00	596,4*0,08*2,4+596,4*0,2*1,8 Příplatek za odvoz za každých dalších 1000 m 596,4*0,08*2,4+596,4*0,2*1,8	m3	329,21280	17,90	5 892,91
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				48 974,36	
	5	998225111R00	Přesun hmot, pozemní komunikace, kryt živičný	t	854,70084	57,30	48 974,36
Díl:	1	Zemní práce				20 216,20	
	6	182001111R00	Plošná úprava terénu, nerovnosti do 10 cm v rovině, STROJNĚ Pod rozebranou kčí vozovky : 596,4 Pod nově zřizovanými : 45,6+139,5+12,96 Chodník retenční nádrže : 91,6 Chodník k nádrži SIMPLEX : 4,67+8,12 Chodník kolem nádrže srážedla : 13,55	m2	912,40000	19,90	18 156,76
	7	121101101R00	Sejmutí ornice s přemístěním do 50 m 217,7*0,2	m3	43,54000	47,30	2 059,44
Díl:	5	Komunikace				1 521 551,15	
	8	564871111R00	Podklad ze šterkodrti po ztuhnutí tloušťky 25 cm - pro kce vozovky Pod rozebranou kčí vozovky : 596,4 Pod nově zřizovanými : 45,6+139,5+12,96	m2	794,46000	218,50	173 589,51
	9	564851111R00	Podklad ze šterkodrti po ztuhnutí tloušťky 15 cm - pro zpevněné plochy Chodník retenční nádrže : 91,6 Chodník k nádrži SIMPLEX : 4,67+8,12 Chodník kolem nádrže srážedla : 13,55	m2	117,94000	137,50	16 216,75
	10	565161212RT2	Podklad z obal kamen.ACP 22+, š.nad 3 m, tl. 9 cm, plochy 201-1000 m2 Pod rozebranou kčí vozovky : 596,4 Pod nově zřizovanými : 45,6+139,5+12,96	m2	794,46000	760,00	603 789,60
	11	573231110R00	Postřík živičný spojovací z emulze 0,2-0,5 kg/m2 Pod rozebranou kčí vozovky : 596,4 Pod nově zřizovanými : 45,6+139,5+12,96	m2	794,46000	7,10	5 640,67
	12	577152113RT2	Beton asfalt. ACO 16+ pro ložní vrstvy, š.nad 3 m, tl. 6 cm, plochy 201-1000 m2 Pod rozebranou kčí vozovky : 596,4 Pod nově zřizovanými : 45,6+139,5+12,96	m2	794,46000	475,00	377 368,50
	13	577132111RT2	Beton asfalt. ACO 11+ obrusný, š.nad 3 m, tl. 4 cm, plochy 201-1000 m2 Pod rozebranou kčí vozovky : 596,4 Pod nově zřizovanými : 45,6+139,5+12,96	m2	794,46000	360,00	286 005,60
	14	596215020R00	Kladení zámkové dlažby tl. 6 cm do drtě tl. 3 cm Chodník retenční nádrže : 91,6 Chodník k nádrži SIMPLEX : 4,67+8,12 Chodník kolem nádrže srážedla : 13,55	m2	117,94000	211,00	24 885,34
	15	59245025R	Dlažba zámková H-PROFIL 20x16,5x6 cm písková	m2	123,83700	275,00	34 055,18

		Chodník retenční nádrže : 91,6		91,60000		
		Chodník k nádrži SIMPLEX : 4,67+8,12		12,79000		
		Chodník kolem nádrže srážedla : 13,55		13,55000		
		+5% : 0,05		5,89700		
Díl:	91	Doplňující práce na komunikaci				56 520,25
16	917862111RT7	Osazení stojat. obrub.bet. s opěrou,lože z C 12/15, včetně obrubníku ABO 2 - 15 100/15/25 Nová vozovka : 59,4 Nová vozovka u nádrže : 15,4 Chodník ke kruhové nádrži : 17,3 Nádrž srážedla : 13,5 Ostatní : 8,6 8,1	m	122,30000 59,40000 15,40000 17,30000 13,50000 8,60000 8,10000	340,50	41 643,15
17	916561111RT4	Osazení záhon.obrubníků do lože z C 12/15 s opěrou, včetně obrubníku 50/5/25 Kolem retenční nádrže : 29,4*2+15,4	m	74,20000 74,20000	200,50	14 877,10

Položkový rozpočet

S:	1	ČOV Hostivice
O:	SO 09	DEMOLICE
R:	9	DEMOLICE OXIDAČNÍHO PŘÍKOPU

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem
Díl:	98	Demolice				3 853 276,88
1	981512114R00	Demolice konstrukcí jiným způsobem, železobeton <i>Oxidační příkop : 188*2*7,8*0,3</i>	m3	879,84000 <i>879,84000</i>	2 280,00	2 006 035,20
2	979081111R00	Odvoz suti a vybour. hmot na skládku do 1 km <i>Včetně naložení na dopravní prostředek a složení na skládku, bez poplatku za skládku.</i> <i>879,84*2,4</i>	t	2 111,61600 <i>2 111,61600</i>	258,50	545 852,74
3	979081121R00	Příplatek k odvozu za každý další 1 km (skládka 23 km) 15,1*23	t	2 111,61600 2 111,61600	347,30	733 364,24
4	979990103R00	Poplatek za skládku suti - beton	t	2 111,61600	269,00	568 024,70

Položkový rozpočet

S:	1	ČOV Hostivice
O:	SO 10	OPRAVA KALOJEMŮ
R:	10	OPRAVA OBJEKTŮ KALOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem
Díl:	62	Úpravy povrchů vnější				78 563,23
	1 767134802R00	Demontáž oplechování stěn plechy šroubovanými Stěny : 2*3,14*4,5*4,9	m2	138,47400 138,47400	54,50	7 546,83
	2 714119001R00	Montáž opláštění trapéz. plech., na podkladový rošt Stěny : 2*3,14*4,5*4,9	m2	138,47400 138,47400	162,50	22 502,03
	3 55350612R	Plech trapézový Trapéz tl. 0,5 mm pozink Stěny : (2*3,14*4,5*4,9)*1,1	m2	152,32140 152,32140	318,50	48 514,37
Díl:	61	Úpravy povrchů vnitřní				276 571,20
	4 216903111R00	Otryskání ploch pískem Dno nádrže se spádem : 3,14*4*4*1,2 Stěny nádrže : (2*3,14*4)*9,6	m2	301,44000 60,28800 241,15200	475,00	143 184,00
	5 622473103R00	Reprofilace betonu hydroizolačním tmelem tl.3 mm Dno nádrže se spádem : 3,14*4*4*1,2 Stěny nádrže : (2*3,14*4)*9,6	m2	301,44000 60,28800 241,15200	442,50	133 387,20
Díl:	711	Izolace proti vodě				19 077,01
	6 712300831R00	Odstranění živičné krytiny střech do 10° 1vrstvé 6,2*6,15	m2	38,13000 38,13000	12,80	488,06
	7 451971112R00	Položení vrstvy z geotextilie S dodáním spon. 6,2*6,15	m2	38,13000 38,13000	80,10	3 054,21
	8 67390503R	Geotextilie netkaná geoNETEX S 300 g/m2 2x50 m (6,2*6,15)*1,1	m2	41,94300 41,94300	23,40	981,47
	9 712371801RZ5	Povlaková krytina střech do 10°, fólií PVC, 1 vrstva - včetně fólie tl. 2,0 mm (6,2*6,15)*1,05	m2	40,03650 40,03650	363,50	14 553,27

Položkový rozpočet

S:	1	ČOV Hostivice
O:	SO 12	OPRAVA OPLOCENÍ
R:	12	OPRAVA OPLOCENÍ OBJEKTU

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem
Díl:	767	Konstrukce zámečnické				37 834,60
1	767911130R00	Montáž oplocení z pletiva v.do 2,0 m,napínací drát 90+5+12+61	m	168,00000 168,00000	83,50	14 028,00
2	767920260R00	Montáž vrat na ocelové sloupky, plochy do 15 m2	kus	1,00000	1 827,00	1 827,00
3	31327503R	Pletivo 4hr drátěné poplastované 50x2,2x1750mm 90+5+12+61	m	168,00000 168,00000	92,20	15 489,60
4	55342654R	Brána ocelová h = 1700 mm š = 3600 mm, 2 sloupky, čtyřhranné pletivo	kus	1,00000	6 490,00	6 490,00

Položkový rozpočet

S:	1	ČOV Hostivice
O:	SO 13	OSTATNÍ STAVEBNÍ ÚPRAVY
R:	13	OPRAVA ČERPACÍ STANICE A VELÍNA

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem
Díl:	62	Úpravy povrchů vnější				122 578,00
	1 216903111R00	Otryskání ploch čerpací stanice pískem Stěny : (4*2+7*2)*4,8 Dno : 4*7	m2	133,60000 105,60000 28,00000	475,00	63 460,00
	2 622473103R00	Reprofilace betonu hydroizolačním tmelem tl.3 mm Stěny : (4*2+7*2)*4,8 Dno : 4*7	m2	133,60000 105,60000 28,00000	442,50	59 118,00
Díl:	784	Malby				19 632,13
	3 784115512R00	Malba Remal protiplísňový,bílá, 2 x Rozvodna : 4,5*5 (4,5*3+5*2)*3,0 Velín : 9*3,6 (9*2+3,6*2)*3,225 Umývárna + WC : 3,6*1,85 (3,6*2+1,85*2)*3,225 Laboratoř : 5*2,8 (5*2+2,8*2)*3,0 Dmychárna : 6,86*4 (6,86*2+4*2)*3,225 Strojovna : 7*5 (7*2+5*2)*3,35 Okna : -(1,2*1,2*4+1,2*1,5*5+0,6*0,9) Dveře : -(1,8*2*2+0,9*2*2+0,7*2*2)	m2	493,26950 22,50000 70,50000 32,40000 81,27000 6,66000 35,15250 14,00000 46,80000 27,44000 70,04700 35,00000 80,40000 -15,30000 -13,60000	39,80	19 632,13

