

SO 2 Čistírna odpadních vod

D.2.0. Technická zpráva

Přehled stavebních objektů:

SO 2	Čistírna odpadních vod
SO 2.1	Provozní budova
SO 2.2	Čerpací stanice
SO 2.3	Biologická jednotka
SO 2.4	Kalajem
SO 2.5	Trubní rozvody
SO 2.6	Terénní úpravy
SO 2.7	Zpevněné plochy a komunikace
SO 2.8	Oplocení
SO 2.9	Ozelenění
SO 2.10	Vodovodní přípojka
SO 2.11	Přípojka NN
SO 2.12	Stavební elektroinstalace

<u>Číslo PS</u>	<u>Název</u>
PS 1	Technologie ČOV
PS 2	Elektrorozvody

SO 2.1 Provozní budova

Technická zpráva SO 2.1 viz příloha D.2.1.1.

SO 2.2 Čerpací stanice

Odpadní vody jsou stokou „A“ (PVC SN12 DN 250) přivedeny na čerpací stanici čistírny odpadních vod. Čerpací stanice slouží pro přečerpávání odpadních vod do česlovny v provozní budově. Jímka kruhového půdorysu je provedena z prefabrikovaných dílců DN 2500 mm obetonovaných betonem C20/25 s atypickou železobetonovou stropní deskou. V objektu ČS jsou osazena dvě čerpadla, česlicový koš a zvedací zařízení – dodávka technologie. Vstup umožní žebřík z nerezových trubek vybavený ochranným košem. Nádrž je založena na desce z podkladního betonu C12/15 tl. 0,15 m s KARI sítí 150/150/6 mm. Strop čerpací stanice je tvořen železobetonovou stropní deskou tl. 0,2 m a pozinkovanými poklopy. Prostor ve dně čerpací stanice je vyspádován betonem C25/30 - XA2.

Založení

Před betonáží podkladní desky byla na dno stavební jámy rozprostřena vrstva hutněné šterkodrtě frakce 0-63mm tl. 200 mm, která byla řádně vyrovnaná a zhutněna. Na tuto drenážní vrstvu byla vybetonována vrstva podkladního betonu C12/15 v tloušťce minimálně 150 mm, která je vyztužena KARI sítí 150/150/6 mm. Na

podkladním betonem je provedena betonáž dna nádrže. Na podkladním betonem je na maltové lože uložen prefabrikovaný díl.

Nosné železobetonové konstrukce

Prefabrikované dílce čerpací stanice jsou vyrobeny podle výkresové dokumentace čerpací stanice včetně příslušných otvorů pro potrubí. Všechny otvory jsou po osazení potrubí vodotěsně zapraveny.

Nenosné betonové konstrukce

Na dně prefabrikované nádrže jsou vybetonovány spádové klíny z vodostavebního betonu C25/30 - XA2. Z hlediska vyplavání ČS vlivem vztlaku podzemní vody jsou betonové skruže přitíženy obetonováním betonem C20/25-XA2.

Zámečnické výrobky

Zámečnické výrobky - vstupní poklopy a madla jsou provedeny z žárově pozinkovaných ocelových profilů. Žebřík s košem do čerpací stanice je navržen z nerezových profilů.

Povrchové úpravy

Objekt je povrchově chráněn vnějším asfaltovým penetračním nátěrem. Celý vnitřní povrch nádrže je opatřen dvojnásobným ochranným nátěrem betonu. Zámečnické výrobky provedené z žárově pozinkované oceli jsou bez dalšího nátěru.

Úpravy kolem objektu

Kolem objektu je položen lemovací chodníček ze dvou řad betonových dlaždic formátu 300/300/40 mm do pískového lože se sklonem 2 % od objektu a je uložen chodník, po kterém je přístup do objektu čerpací stanice.

SO 2.3 Biologická jednotka

Biologická jednotka je kompaktní zařízení – aktivace a dosazování jsou sdružené do jediného stavebního objektu.

Jedná se o monolitickou železobetonovou kruhovou nádrž z vodostavebního betonu C30/37-XA2, ve které je osazeno technologické zařízení pro aktivaci a dosazování. Vnitřní průměr nádrže je 6,0 m a světlá výška je 6,7 m. Max. hladina vody v objektu je 1,2 m pod hranou betonové konstrukce. Vtokovým a odtokovým potrubím je potrubí PVC SN12 DN 200.

Nádrž je založena na desce z podkladního betonu C12/15 tl. 150 mm s KARI sítí. Dno nádrže tvoří 0,45 m silná železobetonová deska s pracovními spárami pro napojení obvodových stěn tloušťky 0,4 m.

Založení

Základová spára byla urovnána, zhutněna a převzata geologem. Před betonáží podkladní desky byla na dno stavební jámy rozprostřena vrstva hutněné šterkodrtě frakce 0-63mm tl. 400 mm, která byla řádně vyrovnaná a zhutněna. Na tuto drenážní vrstvu byla vybetonována vrstva podkladního betonu C12/15 v tloušťce minimálně

150 mm, která je vyztužena KARI sítí 150/150/6 mm. Na podkladním betonu je provedena betonáž dna nádrže.

Nosné betonové konstrukce

Konstrukce dna a stěn je navržena z vodostavebního betonu C30/37-XA2. Výztuž byla provedena dle výkresů DPS.

Materiál

Podkladní betonové konstrukce jsou navrženy z betonu C12/15 vyztuženého KARI sítí 150/150/6 mm. Konstrukce objektu je navržena z vodostavebního betonu C30/37 - XA2. Výztuž je provedena z oceli 10505. V pracovních spárách je uložen těsnicí pás k zajištění dokonalé vodotěsnosti nádrže.

Povrchové úpravy

Objekt je povrchově chráněn vnějším penetračním asfaltovým nátěrem. Celý vnitřní povrch nádrže je opatřen dvojnásobným ochranným nátěrem betonu. Zámečnické výrobky provedené z žárově pozinkované oceli jsou bez dalšího nátěru.

Úpravy kolem objektu

Kolem objektu je položen lemovací chodníček z betonových dlaždic formátu 300/300/40 mm do pískového lože se sklonem 2 % od objektu.

Základ pod chemikálie

V blízkosti biologické jednotky je vybudován základ pod chemikálie. Je tvořen železobetonovou deskou z betonu C25/30 tl. 300 mm vyztuženou KARI sítí 100/100/6, se stěnami výšky 400 mm a tl. 200 mm. Deska je půdorysných rozměrů 2,3 x 2,3 m, spojená s podkladním soklem pro dávkovací čerpadlo půdorysných rozměrů 800 x 1500 mm a výšky 300 + 400 mm. Beton je vyztužen KARI sítí.

SO 2.4 Kalojem

Objekt kalojemu tvoří železobetonová kruhová nádrž o vnitřním průměru 3,8 m a tl. stěn 0,4 m z vodostavebního betonu C30/37 - XA2. Nádrž je založena na desce z podkladního betonu C12/15 tl. 0,15 m s KARI sítí 150/150/6 mm. Dno nádrže tvoří 0,4 m silná železobetonová deska s pracovními spárami pro napojení obvodových stěn. Světlá výška kalojemu je 5,0 m. Dno nádrže je vyspádováno betonem C25/30 - XA2.

Technologická zařízení v kalojemu jsou ovládána z ocelové plošiny opatřené zábradlím. Přístup na plošinu z terénu je umožněn žebříkem z ocelových trubek.

Založení

Základová spára byla urovnána, zhutněna a převzata geologem. Před betonáží podkladní desky byla na dno stavební jámy rozprostřena vrstva hutněné šterkodrtě frakce 0-63mm tl. 1000 mm, která byla řádně vyrovnaná a zhutněna. Na tuto drenážní vrstvu byla vybetonována vrstva podkladního betonu C12/15 v tloušťce minimálně 150 mm, která je vyztužena KARI sítí 150/150/6 mm. Na podkladním betonu je provedena betonáž dna nádrže.

Nosné betonové konstrukce

Konstrukce dna a stěn je z vodostavebního betonu C30/37-XA2. Výztuž je provedena z oceli 10505.

Nenosné betonové konstrukce

Na dně kalojemu jsou vybetonovány spádové klíny z vodostavebního betonu C25/30.

Materiál

Podkladní betonové konstrukce jsou z betonu prostého C12/15 vyztuženého KARI sítí. Konstrukce objektu je z vodostavebního betonu C30/37 - XA2. Výztuž je provedena z oceli 10505. V pracovních spárách je uložen těsnicí pás k zajištění dokonalé vodotěsnosti nádrže.

Zámečnické výrobky

Zámečnické výrobky kalojemu - žebřík a plošina jsou provedeny z žárově pozinkovaných ocelových profilů.

Kovové konstrukce (žebřík, plošina) jsou provedeny v povrchové úpravě pozink.

Povrchové úpravy

Objekt je povrchově chráněn vnějším asfaltovým penetračním nátěrem do výše upraveného terénu. Celý vnitřní povrch nádrže je opatřen dvojnásobným ochranným nátěrem. Zámečnické výrobky jsou provedené z žárově pozinkované oceli bez dalšího nátěru.

Úpravy kolem objektu

Kolem objektu se položí lemovací chodníček z betonových dlaždic formátu 300/300/40 mm do pískového lože se sklonem 2 % od objektu.

SO 2.5 Trubní rozvody

Trubní rozvody v areálu ČOV zajišťují propojení jednotlivých objektů ČOV, obtok ČOV a vypouštění přečištěné odpadní vody do recipientu (vodní tok Bítýška).

Trubní rozvody propojují objekty ČOV. Součástí objektu trubních rozvodů je potrubí k odvedení dešťových vod ze střech, komunikace a odpadní potrubí z provozní budovy. Havarijní obtok biologické jednotky je osazen na odtoku za jemnými strojně stíranými česlemi z rozdělovací šachty ŠO potrubím DN 200 délky 10,6 m do šachty ŠO1, která je umístěna na odpaním potrubí z biologické jednotky. V šachtě ŠO jsou osazena na obou odtokových otvorech stavítka.

Uložení potrubí PVC SN12

Potrubí trubních rozvodů je uloženo na šterkopískové lože tl. 0,10 m a obsypáno šterkopískem do úrovně min. 10 cm nad hrdlo trouby. Montáž potrubí byla

prováděna dle pokynů výrobce. Obsyp byl prováděn rovnoměrně po obou stranách potrubí po vrstvách max. 150 mm, které se důkladně zhutní.

Na výškových a směrových lomových bodech kanalizace jsou osazeny revizní šachty z betonových prefabrikátů nebo plastu.

Uložení potrubí z PVC DN 150

Potrubí z PVC DN 150 slouží jednak k odvedení dešťových vod ze střech a jednak jako odpadní potrubí z provozní budovy. Dále jako odvodnění komunikace v areálu ČOV. Lomy potrubí jsou provedeny maximálně po 45°. Sklon potrubí musí být min. 2 %.

Potrubí trubních rozvodů z PVC DN 150 je uloženo na štěrkopískové lože tl. 0,10 m a obsypáno štěrkopískem do úrovně 30 cm nad potrubím. Obsyp byl prováděn rovnoměrně po obou stranách potrubí po vrstvách max. 150 mm.

Revizní šachty

Ve výškových a směrových lomech trubních rozvodů jsou osazeny typové prefabrikované šachty kruhového průřezu pro potrubí DN 200 a 250 mm. Šachty jsou vyskládány z prefabrikovaných šachtových dílců. Spodní část je tvořena šachtovým dnem, nástupnice a žlab je proveden z betonu. Dno je osazeno na vrstvu podkladního betonu C12/15 tl. 80 mm. Na spodní část navazuje vstupní komín tvořený šachtovými skružemi, ukončený šachtovým kónusem nebo zákrytovou deskou. Vyrovnání kóty poklopu je tvořeno vyrovnávacími prstenci. Vstup do šachet je umožněn šachtovými stupadly (ocelové jádro s PE povlakem), pod poklopy jsou osazena kapsová stupadla. Šachty jsou opatřeny litinovými poklopy průměru 60 cm s rámem.

Měrný objekt MO1

Měrný objekt MO1 je osazen na výtoku z biologické jednotky. Jedná se o revizní prefabrikovanou šachtu, do které je osazen Parschallův žlab P2. Žlab je vyroben z polypropylénu a je vybaven ultrazvukovým průtokoměrem. Šachta je tvořena prefabrikovaným šachtovým dnem, na kterém je osazena zákrytová deska. Šachta je uzavřena poklopem v rámu a vstup do šachty umožňují šachtová stupadla.

Výustní objekt

Výustní objekt zajišťuje vyústění přečištěné odpadní vody z ČOV do toku Bítýška. Objekt je navržen z vodostavebního betonu a tvarem kopíruje sklon toku v místě vyústění.

SO 2.6 Terénní úpravy

Součástí objektu jsou hutněné násypy tělesa ČOV. Zdrojem zeminy jsou přebytky po výkopech pro objekty ČOV a kanalizaci.

Násyp ČOV je proveden vhodnou zeminou, získanou v při zakládání objektů ČOV a stavbě kanalizace.

SO 2.7 Zpevněné plochy a komunikace

Přijezdová komunikace

K objektům ČOV je vybudována přijezdová komunikace navazující na stávající sjezd ze státní silnice I/50. Délka komunikace je 105 m. Na komunikaci navazují za branou ČOV zpevněné plochy uvnitř oploceného areálu ČOV. Šířka komunikace je 4,5 m včetně zpevněných krajnic 2 x 0,5 m. Příčný sklon sjezdu je 2,5 %. Celková plocha přijezdové komunikace (asfaltobetonu) je 410 m².

-asfaltový beton ABS II	50 mm
-obalované kamenivo OKS II	80 mm
-kamenivo drcené hrubé	200 mm
-šterkodrt'	150 mm
Celkem	480 mm

Zpevněné plochy areálu ČOV

V prostoru oploceného areálu ČOV jsou zpevněné plochy sloužící pro obsluhu ČOV. Konstrukce zpevnění ploch je shodná se skladbou komunikace na ČOV. Celková plocha zpevněných ploch uvnitř areálu je 167 m².

Zpevněná plocha v areálu ČOV je navržena šířky 4,0 m, s příčným sklonem 2,0 %. Komunikace je lemována 10 cm převýšeným obrubníkem, s boční betonovou opěrkou z betonu prostého C12/15, do lože z betonu téže značky. Na obrubník navazuje travnatá plocha nebo zpevněná plocha z betonových dlaždic 300/300/40 mm.

Srážkové vody jsou svedeny příčným a podélným spádem do uliční vpusti v blízkosti brány ČOV a odtud do kanalizace - obtoku ČOV.

Chodníky

Přístupy k jednotlivým objektům ČOV zajistí chodníky z betonové dlažby s příčným sklonem 2,0 %. Chodníky jsou lemovány zapuštěným chodníkovým obrubníkem, s boční betonovou opěrkou z betonu prostého C16/20, do lože z betonu téže značky.

Konstrukce zpevnění chodníku

- betonová dlažba 300/300/40 mm	40 mm
- lože – drt' frakce 4/8	40 mm
- šterkopísek	150 mm
Celkem	240 mm

SO 2.8 Oplocení

Areál ČOV je oplocen plotem z poplastovaného pletiva na ocelových sloupcích o celkové délce 94,0 m obdélníkového tvaru 22,0 x 25,0 m. Je použito pletivo šířky 2,0 m. Sloupky jsou ocelové (poplastované) se vzpěrovými konzolami, délky 2,8 m. Osazeny jsou do betonového základu C12/15 velikosti 300 x 300 x 800 mm. Rohové sloupky jsou opatřeny ocelovými vzpěrami rovněž osazenými do betonového základu.

V oplocení je osazena brána z ocelových trubek šířky 4,5 m. Sloupky brány jsou osazeny do betonového základu 5,0 x 0,8 x 0,5 m z betonu C12/15.

Brána šířky 4,5 m je provedena z ocelových trubek. Ve spodní třetině je plechová výplň. Křídla jsou zavěšena na sloupky z ocelových trubek vetknutých do základu z prostého monolitického betonu.

SO 2.9 Ozelenění

Pro vhodné začlenění areálu ČOV do okolní krajiny byla provedena výsadba vhodných druhů dřevin. Celý areál ČOV (mimo zpevněných ploch) je ohumusován tl. 0,1 m a oset travním semenem.

Název	Latinský název	Počet
Lípa srdčitá	<i>Tilia cordata</i>	6
Javor klen	<i>Acer pseudoplatanus</i>	2
Jeřáb ptačí	<i>Sorbus aucuparia</i>	8
Ptačí zob obecný	<i>Ligustrum vulgare</i>	4
Svída krvavá	<i>Cornus sanguinea</i>	4

SO 2.10 Vodovodní přípojka

Délka : 132 m
Materiál : HD-PE 63 x 5,8 mm
Typ vodoměrné šachty : betonová

Zdrojem pitné vody je stávající vodovodní řad ve vlastnictví obce.

Vodovodní přípojka je navržena z tlakových polyethylenových trub HD-PE 63x5,8 mm. Délka vodovodní přípojky je 132 m. Potrubí je uloženo v souběhu se stokou „A“ (PVC SN12 DN 250).

Nápojení přípojky na stávající řad

Nápojení přípojky je provedeno navrtávacím pasem s kombinovaným navrtávacím šoupátkem, kdy uzávěr je umístěn na vodovodním řadu. Potrubí přípojky je napojeno tvarovkou ISO s jednostranným vnitřním závitem. Šoupátko je vybaveno zemní teleskopickou soupravou a uliční poklop včetně podkladové desky.

Uložení a montáž potrubí

Potrubí HD-PE je uloženo do výkopu na ztuhlenné lože tl. min. 0,10 m (písek, frakce do 4 mm) a do výše 100 mm nad vrchol potrubí byl proveden obsyp směsí štěrkopísku a zeminy.

V souběhu je uložen vyhledávací vodič a nad potrubím identifikační folie modré barvy.

Po montáži potrubí byla provedena tlaková zkouška dle ČSN 75 5911, potrubí bylo propláchnuto pitnou vodou s přidavkem desinfekčního prostředku a před uvedením do provozu byl proveden bakteriologický rozbor vody.

Vodoměrná šachta

Za napojením na stávající vodovod je osazena prefabrikovaná vodoměrná šachta. Vodoměrná šachta je navržena prefabrikovaná o vnitřních půdorysných rozměrech min. 1200/900 mm s osazeným uzamykatelným poklopem (600x600 mm). Světlá výška šachty je 1,5 m. Šachta je provedena z obdélníkových prvků prefabrikované vodoměrné šachty 120/90/50 výšky $H = 500$ mm osazených na sebe na pero a drážku. Spodní díl je osazen na prefabrikované šachetní dno. Šachetní dno je osazeno na podkladní betonovou desku (C12/15) tl. 100 mm, která je vyztužena KARI sítí 150/150/6 mm. Strop tvoří betonová zákrytová deska 136/106/10 se vstupním otvorem 600 x 600 mm krytým ocelovým uzamykatelným poklopem. Pro sestup jsou osazena stupadla s PE povlakem.

Ve vodoměrné šachtě je přes tvarovku ISO napojena vodoměrná souprava s vodoměrem.

Přípojka a stavební elektroinstalace

Samostatná příloha DSPS.

V Brně, listopad 2020

Vypracoval: Ing. Alena Coufalová