

Příloha č.1, aktualizováno k 16.6.2023

Úvodem k „Obnově ČOV Dobřichovice“

Bylo domluveno, že tyto nezbytné úpravy prodlouží funkčnost čistírny na minimálně dalších 10 let. Kapacita čistírny bude zachována. Dle původních technologických výpočtů činí 7 333 EO. Úpravy znamenají realizaci stavebních objektů (SO) a provozních souborů (PS) při zachování chodu čistírny. Stavební úpravy a technologické dodávky vychází z předané dokumentace v 9/2022 a budou prováděny dle projektové dokumentace, která bude mít název: „**Obnova ČOV Dobřichovice**“. Projektová dokumentace bude vypracována ve dvou stupních – pro ohlášení na speciálním stavebním úřadě v Černošicích a pro zajištění stavebního povolení na obecním stavebním úřadě v Dobřichovicích. Současně bude dopracována do podoby provádění dokumentace. Rozsah obnovy a následně zpracování projektové dokumentace byl podrobně projednáván. Bylo domluveno, že bude v maximální možné míře využita již vypracovaná projektová dokumentace. Dle této dokumentace položkového rozpočtu a dalších potřebných úprav bude upřesněn rozsah a zejména předpokládané náklady obnovy ČOV ve spolupráci s provozovatelem kanalizace a ČOV společností Aquaconsult.

S MÚ Dobřichovice, bude domluveno využití předané dokumentace a způsob úhrady dokumentace „Obnovy“. Rozsah a způsob předpokládané obnovy ČOV Dobřichovice bude průběžně projednáván s Městským úřadem. Nebudou dotčeny ani pro stavbu využívány pozemky bratrů Fürstů.

Specifikace „obnovy ČOV Dobřichovice

Níže přikládáme soupis stavebních objektů a provozních souborů, jak jsou součástí předané dokumentace „Intenzifikace a rozšíření ČOV Dobřichovice“ z 09/2022.

Stavební objekty a provozní soubory, které budou předmětem projektu obnovy, jsou v textu uvedeny červeně.

Na základě upřesněného a odsouhlaseného rozsahu a obsahu obnovy provozovatelem, vypracoval projektant ocenění projekčních prací.

Základní charakteristika objektů

Náklady stavebních objektů dle Rozpočtu projektu CÚ II/2022:

Stavební objekty:

SO 01 Příprava území – 500 000,00

SO 02 Bourací práce – 800 000,00 pro potřeby hrubého předčištění

SO 03 Pažené stavební jámy štětovnicemi – 4 428 000,00

SO 04 Pažené stavební jámy systémovým pažením 50 000

SO 05 Hrubé předčištění – 4 937 500,00

SO 06 Denitrifikace – RO – 800 000,00

SO 07 Biologická linka I.

SO 08 Biologická linka II.

SO 09 Rozdělovací objekt II.

SO 10 Dosazovací nádrž I.

SO 11 Dosazovací nádrž II.

SO 12 Čerpací stanice vratného kalu

SO 13 Objekt kalojemu I a rozvodny - 12 250 000,00

SO 14 Objekt odvodnění kalu a kalojemy II. a III. – 4 875 500,00

SO 15 Dmychárna

SO 16 Provozní budova

SO 17 Energokanal (pouze propojení nové rozvodny s objektem stávajícího kalového hospodářství) 300 000

SO 18 Síran železitý – 50 000,00

SO 19 Propojovací potrubí – 1 000 000,00 v nezbytně nutném rozsahu

SO 20 Potrubí užitkové vody – 400 000,00

SO 21 Potrubí pitné vody – 258 000,00
SO 22 Dešťová kanalizace
SO 23 VZT – 500 000,00
SO 24 Obslužné areálové plochy – 700 000,00 pouze oprava po výkopech
SO 25 Oplocení a vjezdová brána
SO 26 Terénní úpravy – 200 000,00 pouze oprava po stavbě
SO 30 Přípojka NN – 700 000,00
SO 31 Stavební elektroinstalace – 2 900 000,00 v nezbytně nutném rozsahu
SO 32 Venkovní osvětlení ČOV
SO 33 Přeložka VN – režie ČEZu
Celková cena za SO – 35 890 000,00 Kč

SO 01 Příprava území - bude provedena

Stavební objekt zahrnuje přípravy ploch pro umístění zařízení staveniště a přístupů. Příjezd ke staveništi bude po místních asfaltových komunikacích ulice Randlova a Pražská v Dobřichovicích do areálu ČOV. Šíře a únosnost komunikací je dostatečná pro běžné nákladní automobily.

Povrchy, dotčené příjezdovou trasou a dalším dočasným záborem, budou před zahájením stavby zdokumentovány, nafoceny, protokolárně předány a po dokončení stavebních prací uvedeny do původního stavu včetně obnovy původního travního porostu nebo živičného krytu a protokolárně předány vlastníkovi.

Zařízení staveniště bude vzhledem k omezeným prostorovým možnostem umístěno na travnaté ploše za provozní budovou uvnitř areálu ČOV. Plocha se nachází na parcele p.p.č. 1876/253 v majetku obce Dobřichovice. Na této travnaté ploše bude zřízeno technické zázemí pro zhotovitele stavby (umístění buňky pro stavebníky, sklad materiálů a parkovací plocha pro stavební mechanizaci). Po skončení stavby budou plochy uvedeny do původního stavu.

V rámci přípravy území pro novou výstavbu budou odstraněny stávající dřeviny v areálu ČOV. Jedná se o smýcení stávajících náletových křovin a kácení stromů. **Rozsah bude upřesněn v PD.**

SO 02 Bourací práce – budou částečně provedeny

Stavební úpravy v rámci intenzifikace si vyžádají dílčí bourací práce napříč stávajícími objekty v areálu ČOV.

Přístřešek hrubého předčištění – bude provedena

Pro umístění nového objektu hrubého předčištění bude nutné zbourat stávající přístřešek na východní straně stávajícího objektu HP, ve kterém je umístěn kontejner pro shrabky a kontejner pro separovaný písek. Přístřešek o půdorysných rozměrech 3,95 x 5,95 m tvoří dvě stěny tloušťky 450 mm ze zděných tvárnic a střecha z dřevěných trámů s krytinou z cemento-vláknitých šablon. Přístřešek bude vybourán včetně základových železobetonových pasů s betonovou spádovanou podlahou.

Nádrže biologie – nebude prováděno

V rámci přerozdělení objemů v biologických nádržích bude vybourána stávající železobetonová příčka mezi nádrží denitrifikace a nitrifikace I. o rozměru 10,0 x 5,0 m a tloušťce 200 mm.

Ve stávajících dosazovacích nádržích v počtu 4 ks o půdorysném rozměru 4,8 x 4,8 m budou vybourány kónické betonové vestavby do výšky 4,2 m tak, aby nádrže dostaly pravouhlý vnitřní tvar.

Objekty na odtoku – bude částečně provedena

Na odtoku se nachází dvě jímky mikrofiltrace, které tvoří obetonované plastové segmenty o rozměru 5,00 x 1,5 x 2,5 m a 5,00 x 2,00 x 2,5 m. Za jímkami se nachází stávající parshallův žlab v betonové konstrukci o rozměru 8,3 x 2,0 m.

Z důvodu výstavby nádrže kalojemu I. a nádrže provozní vody, bude nutné jímku o rozměrech 5,00 x 1,5 x 2,5 m vybourat.

Elektrorozvodna - bude provedena

Stávající elektro rozvodna bude zrušena a prostor bude sjednocen se zbytkem místnosti tím, že bude vybourána příčka tloušťky 150 mm v celkové délce 4,55 m a výšce 3,0 m. Je počítáno s novou elektrorozvodnou nad novým kalojemem číslo I. (SO 13).

Odvodnění kalu - bude provedena

Ve stávajícím objektu odvodnění kalu bude zrušena deska ze stropních prefabrikovaných panelů, která prostor odvodnění odděluje od nádrže kalojemu III. Stropní deska má celkové půdorysné rozměry 12,0 x 7,0 m a tloušťku 300 mm. Bude nahrazena novou, viz SO 14.

SO 03 Pažené stavební jámy štětovicemi – bude provedeno částečně

Vzhledem k omezeným prostorovým možnostem, nevhodným geologickým poměrům, vysoké hladiny podzemní vody ve stávajícím areálu ČOV, je nutné provádět výkopové práce pro nové objekty v pažených stavebních jámách. Pažení bude realizováno pomocí beraněné štětovicové stěny VL603 zajištěné v horní rozpěrné úrovni převázkami z profilů HEB300. Konkrétní rozměry pažených jam budou uvedeny v popisu jednotlivých stavebních objektů.

Uvedené se týká pouze kalojemu I.

SO 04 Pažené stavební jámy systémovým pažením – nebude provedeno

Vzhledem k omezeným prostorovým možnostem ve stávajícím areálu ČOV je nutné provádět výkopové práce pro nové trasy potrubí v pažených stavebních rýhách. Pažení bude používáno systémové (pažící boxy apod.).

SO 05 Hrubé předčištění - bude provedeno

Nový objekt HP má půdorysný tvar dvojice složených obdélníků s nejdelšími stranami 8,8 x 6,9 m. Objekt je tvořen železobetonovou podzemní částí, nadzemní částí z obvodového zdiva a sedlovou střechou.

Snížená podzemní část z železobetonu na úrovni 204,06 m n.m. má stěny o tloušťce 400 mm a dno 300 mm. Slouží k umístění technologie kompaktního zařízení pro hrubé předčištění. Vyšší část konstrukce na podlahové úrovni 205,80 m n.m. vytvoří prostor pro umístění kontejneru pro shrabky a pro separovaný písek.

Obvodové zdivo nadzemní části tvoří broušené cihly o tloušťce 400 mm ukončené systémovými věncovkami. Nadzemní část má světlou výšku 3,5 m a je od krovu oddělena zavěšeným podhledem.

Střechu tvoří sedlová konstrukce se sklonem 25° ze sponkovaných dřevěných vazníků styčnickové konstrukce a se zděným štítem. Na vaznicích je záklop z OSB desek tl. 25 mm, hydroizolace a střešní krytina z falcovaného plechu.

Objekt je vybaven garážovými vraty 3,0 x 2,5 m pro transport kontejneru s pískem a vstupními vraty 2,2 x 1,5 m

Kolem nového objektu hrubého předčištění nebudou prováděny terénní úpravy s významnými výškovými změnami. Při severní a západní straně objektu bude provedena opěrná stěna celkové výšky 2,6 m, která lépe zajistí svah směrem od objektu a sjednotí pochozí terén na kótu 205,75 m n.m.. Okolí objektu bude zpevněno obslužnou areálovou plochou z betonové zámkové dlažby. Směrem od garážových vrat bude napojena asfaltová plocha.

SO 06 Denitrifikace – bude proveden pouze RO I.

Denitrifikace bude tvořena novou železobetonovou nádrží o půdorysném rozměru 14,5 x 9,7 m.

Výška nádrže činí 5,6 m. Stěny nádrže mají tloušťku 500 mm a dno 600 mm.

Nádrž se dělí na 4 vnitřní prostory, nádrže denitrifikace I. a II. se světlými půdorysnými rozměry 7,0 x 6,5 m a anoxické selektory I. a II. se světlými půdorysnými rozměry 6,5 x 1,2 m. Všechny vnitřní nádrže mají hloubku 4,9 m a spádovaná dna s čerpacími jímkami v rozích.

Nad nádržemi denitrifikace bude umístěna pochozí ocelová podesta se zábradlím. Koruna celé nádrže je vybavena obvodovým zábradlím o výšce 1,1 m.

Rozdělovací objekt I., což je malá železobetonová jímka o půdorysném rozměru 2,8 x 2,8 m a výšce 2,75 m. Tloušťky stěn jímky jsou 300 mm a v zákrytové desce je vytvořen vstup zakrytý pororoštem o rozměru 1,0 x 1,0 m. Do objektu ústí přívodní potrubí DN350 ukončené šachtovým přelivem. Z jímky dále pokračuje dvojice odtokových potrubí DN300 s možností uzavření pomocí nástěnného hradítka do nádrží denitrifikace.

SO 07 Biologická linka I. – bude ponechána ve stávajícím stavu

V rámci přerozdělení objemů v biologické lince vznikne po vybourání dělicí příčky (viz popis SO 02) sjednocený prostor o půdorysném rozměru 10 x 10 m a hloubce 5,0 m, který bude tvořit nitrifikaci I. Původní dosazovací nádrže, z nichž bude odstraněna kónická betonová vestavba, vytvoří dvojici prostorů pro nitrifikaci II. o půdorysném rozměru 2x 4,8 x 4,8 m a hloubce 5,0 m. Dno nádrží bude opatřeno spádovým betonem tl. 100-150 mm se sníženým dnem pro dočerpání o půdorysném rozměru 1,4 x 0,8 m. Vnitřní plochy betonové konstrukce nádrží budou očištěny a degradovaná místa budou vyspravena sanační stěrkou v následující skladbě:

- otryskání stěn a dna tlakovou vodou
- ochrana výztuže bez dostatečného krytí - aplikace v tl. 2 mm/m²
- reprofilace stěn betonu sanační maltou - aplikace v tl. 20 mm/m²
- plošná reprofilace stěn betonu jemnou stěrkou - aplikace v tl. 3 mm/m²
- plošná hydroizolační stěrka betonu - aplikace v tl. 1 mm/m² (3 vrstvy na sobě)

Nad nádrží nitrifikace I. bude umístěna pochozí ocelová podesta se zábradlím. Koruna celé nádrže bude vybavena novým obvodovým zábradlím o výšce 1,1 m.

SO 08 Biologická linka II. – bude ponechána ve stávajícím stavu

Viz popis SO 07 Biologická linka I (zrcadlově obrácené).

SO 09 Rozdělovací objekt II. – nebude prováděn

Mezi aktivací a dosazovacími nádržemi bude umístěn rozdělovací objekt II., což je malá železobetonová jímka o půdorysném rozměru 2,6 x 2,6 m a výšce 2,95 m. Tloušťky stěn jímky jsou 300 mm a v zákrytové desce je vytvořen vstup zakrytý pororoštem o rozměru 0,8 x 0,8 m. Do objektu ústí přívodní potrubí DN300 z biologie. Z jímky dále pokračuje dvojice odtokových potrubí DN300 s možností uzavření pomocí nástěnného hradítka do dosazovacích nádrží.

SO 10 Dosazovací nádrž I. – nebude prováděna

Uvnitř stávajícího areálu ČOV při jeho východní straně budou vybudovány nové kruhové vertikálně protékané železobetonové dosazovací nádrže o objemu 2x 487,5 m³.

Dosazovací nádrž má vnitřní průměr 12,0 m a tloušťku stěny 350 mm s rozšířením při koruně nádrže na 500 mm. Výška stěny u okraje nádrže činí 4,6 m. Pozvolné klesání dna o tloušťce 350 mm směrem ke středu je pod sklonem 6° a celkové kónické zúžení středové části je v celkovém průměru 2,0 m.

Přítok do nádrže zajišťuje potrubí DN300, které je ukončeno ve vertikálním potrubí DN400 kotveném do zúžené středové části. K potrubí DN400 bude na přírubu uchycena středová technologie nádrže s flokulačním válcem a pojezdovým mostem. Odtok vyčištěné vody z nádrže zajišťuje potrubí DN250 a odtah vratného a přebytečného kalu potrubí DN200.

SO 11 Dosazovací nádrž II. – nebude prováděna

Viz popis SO 10 Dosazovací nádrž I.

SO 12 Čerpací stanice vratného kalu – nebude prováděna

Čerpací stanice vratného kalu bude tvořena novou železobetonovou nádrží o půdorysném rozměru 5,5 x 4,2 m. Výška nádrže činí 7,8 m. Stěny a dno nádrže mají tloušťku 500 mm a zákrytová deska

300 mm. Zákrytová deska je dále vybavena dvěma otvory pro vstup a transport technologie o rozměru 1,2 x 0,8 m krytými ocelovými poklopy. Dno nádrže ČS je spádováno.

SO 13 Objekt kalojemu I a rozvodny – bude provedeno

Objekt kalojemu I. a rozvodny bude tvořen novou železobetonovou nádrží o půdorysném rozměru 17,5 x 6,0 m. Výška nádrže činí 6,4 m. Stěny nádrže mají tloušťku 500 mm, dno 600 mm a strop nádrže 300 mm.

Nádrž se dělí na 3 vnitřní prostory, kalojem I. s půdorysnými rozměry 10,0 x 5,0 m, nádrž provozní vody s rozměry 3,2 x 2,0 m a armaturní šachtu s rozměry 2,0 x 1,6 m. Všechny vnitřní nádrže mají hloubku 5,3 m a spádovaná dna s čerpacími jímkami v rozích. Nádrže budou uzavřeny stropní deskou tloušťky 300 mm. Do každého vnitřního prostoru budou v desce umístěny prostupy pro vstup nebo transport technologie. Prostupy budou zakryty ocelovými poklopy osazené v zabetonovaných rámech a v místě vstupu do armaturní šachty bude osazen žebřík a výstupní madla.

Na části stropní desky nádrže kalojemu je umístěna nadzemní nástavba v podobě nové rozvodny NN o půdorysných rozměrech 7,9 x 6,0 m. Nástavbu tvoří obvodové zdivo z tepelně-izolačních broušených cihel o tloušťce 400 mm ukončené systémovými věncovkami. Nadzemní část má světlou výšku 3,5 m a je od krovu oddělena zavěšeným podhledem. Střechu tvoří pultová konstrukce s oboustranným sklonem 5° z dřevěné pozednice a krokví 120x100 mm. Hřeben střechy bude ztužen zdvojeným profilem U160. Na krokvích je záklop z OSB desek tl. 25 mm, hydroizolace a střešní krytina z falcovaného plechu. Objekt je vybaven vstupními vraty 2,2 x 2,0 m a dvojitou podlahou z ocelových pororošťů.

Nebude provedeno: *Ke kalojemu je dále přimknuta konstrukce stáčecího místa feka vozu. Stáčecí místo tvoří železobetonová deska o půdorysném rozměru 2,8 x 0,8 m s tloušťkou 400 mm. V desce je vytvarována jímka 600x600 mm s hloubkou 100 mm se spádovaným dnem k odtokovému potrubí DN100.*

SO 14 Objekt odvodnění kalu, nádrž regenerace a kalojemy II., dmychárna-bude provedeno

Objekt odvodnění kalu bude předmětem stavebních úprav. Po vybourané desce ze stropních prefabrikovaných panelů bude vybetonován nový armovaný monolitický strop v tloušťce 300 mm s dostatečnou únosností pro umístění nové technologie.

Na střeše bude stržena stávající skladba a budou vyměněny klempířské prvky včetně okapů a dešťových svodů. Nová krytina bude z falcovaného plechu. Předmětem výměny budou vstupní dvoukřídlá vrata a všechna okna. Bude doplněno oplechování vnější plochy stěny nad nádržemi aktivace a opravena fasádní omítka. V prostoru pro kontejner bude doplněn podlahový pojezdový plech s rozměry podle typu použitého kontejneru.

Vnitřní plochy betonové konstrukce nádrží kalojemů budou očištěny a degradovaná místa budou vyspravena sanační stěrkou v následující skladbě:

- otryskání stěn a dna tlakovou vodou
- ochrana výztuže bez dostatečného krytí - aplikace v tl. 2 mm/m²
- reprofilace stěn betonu sanační maltou - aplikace v tl. 20 mm/m²
- plošná reprofilace stěn betonu jemnou stěrkou - aplikace v tl. 3 mm/m²
- plošná hydroizolační stěrka betonu - aplikace v tl. 1 mm/m² (3 vrstvy na sobě)

Konkrétní plochy sanace pro jednotlivé prostory kalojemu II. a regenerace jsou uvedeny ve výkresové části. Zhruba uprostřed obou delších stěn regenerace byly po vypuštění nádrže během stavebně technického průzkumu odhaleny trhlinky šířky 0-0,5 mm. Některé svislé trhlinky vedou ode dna až po stropní desku a vykazují průsak směrem od biologické linky. Trhlinky budou sanovány tak, že budou přiznány pomocí vysekání, následně opatřeny nátěrem s krystalizační přísadou a vyplněny rychle tuhoucím tmelem na cementové bázi.

Sanaci je potřeba provést ideálně z obou stran stěny, proto je potřeba uvedené koordinovat se sanací biologické linky (SO 07 a SO 08).

SO 15 Dmychárna – nová dmychárna se nebude stavět, dmychadla budou umístěna v objektu odvodnění kalu (nad nádržemi kalojemů II.)

Nová dmychárna biologie bude vybudována nad nádržemi nitrifikace II. (bývalé dosazovací nádrže). Po obou stranách nadzemního objektu dmychárny kalu bude zakryta vždy jedna nádrž nitrifikace II. novou monolitickou stropní deskou tloušťky 300 mm o půdorysném rozměru 5,2 x 4,3 m. Obě nové desky vytvoří platformu pro umístění nadzemní nástavby, která bude tvořena obvodovým zdívem z broušených cihel o tloušťce 400 mm ukončené systémovými věncovkami. Stěny se přimknou se stávající zdi objektu dmychárny kalu. Vnitřní plocha stěn dmycháren biologie bude opatřena zvukovou izolací tloušťky 100 mm.

Nadzemní část má světlou výšku 2,25 m a je od krovu oddělena zavěšeným podhledem. Střechu tvoří pultová konstrukce s oboustranným sklonem 5° z dřevěné pozednice a krokvi 120x100 mm. Hřeben střechy bude ztužen zdvojeným profilem U160. Na krokvích je záklop z OSB desek tl. 25 mm, hydroizolace a střešní krytina z falcovaného plechu.

Prostor stávajícího objektu dmychárny kalu bude předmětem drobných stavebních úprav. Budou zrušeny a zazděny stávající vstupní dveře a ponechány pouze vstupní vrata, která budou vyměněna za nová. Ve vnitřním prostoru bude vybourána příčka oddělující původní prostor rozvodny NN.

SO 16 Provozní budova – nebude provedeno

Provozní budova bude předmětem údržbových prací. Na střeše bude stržena stávající skladba a budou vyměněny klempířské prvky včetně okapů a dešťových svodů. Nová krytina bude z falcovaného plechu. Předmětem výměny budou také vstupní dveře a okna. Fasádní plocha bude opravena a vnitřní prostory budou nově vymalovány.

SO 17 Energokanál – bude částečně proveden

Energokanál je podzemní železobetonový kolektor, který propojuje rozvodnu NN na nádrži kalojemu s biologickými nádržemi. Kolektor má příčné rozměry 1,8 x 2,0 m a vnitřní světlé rozměry 1,4 x 1,2 m. Tloušťka stěn, dna a zákrytové desky činí 300 mm. Celková rozvinutá délka kolektoru je 39,3 m a jeho dispozice je patrná ze situačního výkresu. Dno kolektoru je spádováno do podélného žlábků, který ústí ve sběrné jímce, odkud se dá případná průsaková voda odčerpávat.

Do konstrukce kolektoru je umístěno celkem 5 revizních vstupů o velikosti 0,8 x 0,8 m. Pro kryté propojení s nadzemním objektem pak slouží zděné nástavby s revizními dvířky.

Nad kolektorem bude terén a původní obslužné plochy obnoven v podobě nové asfaltové plochy.

Bude provedeno pouze přímé propojení mezi novou rozvodnou a objektem kalového hospodářství o rozměrech 7,50 x 2,00 x 1,80 m.

SO 18 Síran železitý – je předmětem stavby

Stávající nevyhovující uskladnění síranu železitého v IBC kontejnerech bude z důvodu malé akumulace nahrazeno novou dvouplášťovou nádrží o objemu 15,0 m³. Nádrž bude vybavena třemi dávkovacími čerpadly, která budou dávkovat síran železitý do nitrifikace II.

Nádrž bude umístěna na samostatné základové desce vedle nového objektu kalojemu I. Železob. deska má půdorysné rozměry 2,8 x 2,8 m a tloušťku 300 mm. Deska bude založena podkladní vyrovnávací beton v tloušťce 100 mm a podkladní vrstvu ze šterkodrti v tloušťce 200 mm.

SO 19 Propojovací potrubí – bude provedeno tak, aby byly zachovány požadované funkce ČOV

Stavební objekt tvoří venkovní propojovací potrubí mezi jednotlivými objekty a nádržemi.

- Přítok z vtokového objektu na HP - oc.dn306x3 - 4,5 m
- Odtok z HP do RO I. - oc.dn306x3 / 356x3, PP dn400x15,3 - 29,30 m
- Odtok z RO I. na linku I. - oc.dn306x3 - 17,0 m
- Odtok z RO I. na linku II. - oc.dn306x3 - 8,0 m
- Odtok z denitrifikace I. do nitrifikace I. - PE RC d400x23,7, oc.dn356x3 - 25,5 m
- Odtok z denitrifikace II. do nitrifikace I. - oc.dn356x3 - 2,0 m
- Odtok z nitrifikace II. do RO II. - oc.dn306x3 - 33,0 m

- Odtok z nitrifikace II. do RO II. - oc.dn306x3 - 2,80 m
- Odtok z RO II. do dosazovací nádrže I.- oc.dn306x3 - 12,0 m
- Odtok z RO II. do dosazovací nádrže II. - oc.dn306x3 - 12,0 m
- Odtok z DN I. (odtok z ČOV) - oc.dn256x3, PP dn315, PP DN400 53,20 m
- Odtok z DN II. (odtok z ČOV) - oc.dn306x3 - 2,0 m
- Obtok ČOV - PP dn315x12,1 - 16,5 m
- Odtok ods.vody z kalojemu I.na regeneraci - PE dn90 - 17,50 m
- Výtlak IR z nitrifikace do denitrif. - oc.dn206x3 - 10,0 m
- Výtlak IR z nitrifikace do denitrif. - oc.dn206x3 - 10,0 m
- Výtlak vr. kalu z DN na regeneraci- oc.dn206x3 - 25,00 m
- Výtlak vr. kalu z DN na regeneraci- oc.dn206x3 - 25,00 m
- Výtlak VK z ČS kalu do RŠ před RO I.- PE dn140x8,3 - 61,30 m
- Výtlak VK z ČS kalu do RŠ před RO I.- PE dn140x8,3 - 63,0 m
- Výtlak PK-dosazovací nádrže do kalojemu I.- oc.dn206x3 - 22,00 m
- Výtlak PK-dosazovací nádrže do kalojemu I.- oc.dn206x3 - 17,00 m
- Výtlak zahuštěného PK z kalojemu I. do kalojemu II. - oc.86x3 - 11,40 m
- Výtlak splašků ze svozové jímky do vtokového objektu - PE dn90x5,4 - 44,30 m

SO 20 Potrubí užitkové vody – bude proveden navrhovaný rozvod

Rozvod provozní vody po areálu ČOV je z potrubí PE RC dn50x3 v celkové délce 140,0 m.

Potrubí začíná v jímce provozní vody a je po areálu rozvedeno částečně skrze podzemní kolektor (viz SO 17 Energokanál) a částečně výkopem v rostlém terénu. Jednotlivé větve rozvodu přivádějí vodu k hrubému předčištění, ke stávajícím dosazovacím nádržím a biologickým linkám, do prostoru odvodnění kalu a ke kalojemu I. Potrubí je ukončeno odběrovou soupravou.

Rozvod provozní vody po areálu ČOV - PE RC dn40x3,7 - 90,00 m

SO 21 Potrubí pitné vody – bude proveden navrhovaný rozvod

Provozní objekt ČOV na západní straně areálu je napojen na přívod pitné vody. Kapacita stávající přípojky nebude měněna. Pro nově umístěnou technologii bude potřeba přivést pitnou vodu také do prostoru objektu odvodnění kalu. Z nové odbočky budou napojeny flokulační nádrže pro dekantační odstředivky kalu a oční sprcha. Rozvod pitné vody po areálu ČOV - PE RC d90x8,6, d40x3,7 - 25,00 m

SO 22 Dešťová kanalizace – nebude provedena

V areálu ČOV bude doplněna dešťová kanalizace, která napojí dešťové svody ze střechy stávajícího provozního objektu. Dešťová kanalizace z dimenzí PP DN200 a DN300 v délce 78,10 m odvede vody přes retenční nádrž do šachty RŠ4 za parshallovým měrným žlabem na odtoku z ČOV. V retenční nádrži bude na odtoku osazena ocelová nerezová clona z plech 450x450x5 mm, s otvorem o profilu 50 mm. Tím bude omezen odtok a voda se bude v kanalizaci vzdouvat na kótu 204,30, na které je osazen v retenční nádrži bezpečnostní přepad, který je zaústěn do odtokového potrubí z retenční nádrže.

Než voda dosáhne kóty přepadu, bude postupně zasakována v areálu ČOV na pozemku poblíž provozního objektu. Pro zasakování je navržen vsakovací prvek, který se sestává z revizní šachty DŠ7 a potrubí z perforovaného PVC dn110 o délce 3 x 6,50 m, obsypaného kamennou drtí frakce 8-12 mm. Vsakovací prvek je navržen v rozměrech 7,50x3,00x1,95 m.

SO 23 VZT – bude provedeno v nezbytně nutném rozsahu

Stavební objekt řeší požadavky na dodávku tlakového vzduchu pro biologické linky a kalojemy, větrání jednotlivých prostorů objektů intenzifikovaného provozu ČOV.

SO 24 Obslužné areálové plochy – budou opraveny dotčené povrchy

Stávající areál ČOV je vybaven asfaltovými obslužnými plochami, které zajišťují přístup ke stávajícím objektům. Výstavba nových objektů většinu z těchto ploch zasáhne.

V rámci obnovy povrchů budou rozšířeny nebo provedeny nové asfaltové plochy v souladu s ČSN 736110 Projektování místních komunikací. Dispoziční uspořádání vychází z umístění jednotlivých stavebních objektů a nádrží.

Konstrukce obslužných ploch je podle TP 170 - Navrhování vozovek pozemních komunikací zaříděna do třídy dopravního zatížení V, podloží typu P III, pro návrhovou úroveň porušení vozovky D1. Celková tloušťka konstrukce činí 450 mm, složená z následujících vrstev.

Skladba obslužné asfaltové plochy:

- Asfaltový beton brusný ACO 11 - tl. 40 mm
- Spojovací postřík – 0,25 kg/m²
- Asfaltový beton podkladní ACP 16+ - tl. 60 mm
- Spojovací postřík – 0,6 kg/m²
- Mechanicky zpevněné kamenivo MZK - tl. 150 mm
- Štěrkodrt' ŠDA - tl. 200 mm
- Zhutněná pláň – $E_{def,2} = 45 \text{ MPa}$

Celkem - tl. 450 mm

Celková plocha nových obslužných areálových ploch je 492 m². Délka betonových obrubníků je 934 m. Obslužné plochy jsou upnuty do betonových silničních obrubníků 100/250/150. Povrchové odvodnění je zajištěno podélným a především příčným sklonem směrem k travnatým plochám u obvodového oplocení areálu, kde bude voda zasakovat.

V nezbytném rozsahu bude provedeno:

Budou vybudovány nové pochozí cesty a okapové dlážděné chodníky kolem nových objektů. Okraje chodníků budou zpevněny zahradními obrubníky. Celková plocha nových dlážděných ploch bude 258 m².

Skladba dlážděných chodníků:

- Betonová dlažba 600x600 - tl. 50 mm
- Štěrkopískové lože (frakce 4-8 mm) - tl. 50 mm
- Štěrkodrt' (frakce 16-32 mm) - tl. 100 mm

Celkem - tl. 200 mm

SO 25 Oplocení a vjezdová brána – nebude provedeno

Nové oplocení bude zhotoveno z pleteného pletiva z průměrem drátu 2,7 mm a velikostí oka 50/50 mm. Výška pletiva je 2,0 m. Povrchová úprava pletiva je z pozinku + PVC. Pletivo bude přichyceno ke sloupkům. Sloupek lomový osazovaný v lomových bodech trasy z ocelové pozinkované trubky o průměru 80 mm tl. 4 mm. Součástí sloupku jsou pod horizontálním úhlem 45° navařené dvě pouzdra z ocelové pozinkované trubky o průměru 70 mm tl. 3 mm pro vsunutí vzpěr. Vzpěry budou zhotoveny z ocelové pozinkované trubky průměru 60 mm tl. 4 mm. Sloupky průběžné budou zhotoveny z ocelové pozinkované trubky o průměru 60 mm tl. 4 mm. Na sloupcích budou dále navařeny montážní oka pro uchycení napínacích drátů.

Součástí definitivního oplocení bude i nová ocelová vjezdová brána. Bránu tvoří dvoukřídlá vrata pro vjezd automobilů o celkové šířce 5,0 m. Křídla vrat budou zavěšeny na sloupcích, které budou ukotveny do betonového základu z betonu C12/15. Brány budou mít dálkové elektrické otevírání.

SO 26 Terénní úpravy – budou provedeny v nezbytně nutném rozsahu po výkopových pracích

Stavba neobsahuje významnější terénní úpravy. Všechny povrchy, které jsou dotčené výstavbou nových objektů a nebudou součástí nových obslužných zpevněných ploch, budou uvedeny do původního stavu bez významných výškových změn. Uvedením do původního stavu se rozumí rozprostření ornice v tloušťce minimálně 150 mm a osetí travní směsí. Práce neobsahují žádnou náhradní výsadbu dřevin.

SO 30 Přípojka NN – bude provedena

ČOV je nyní připojena dvěma kabely 1-AYKY 3x120+70, pro provoz čistírny se používá pouze jeden, druhý je vedený jako rezerva. Kabely jsou vedeny z rozvaděče RE, který je přisazený na konstrukci transformátorové stanice.

Během stavby bude vlivem kolize stávající trasy přípojky s navrženým kalojemem I. dočasně naspojován kabel přípojky na hraně pozemku a provizorně po dobu výstavby veden po dočasných sloupech do stávající rozvodny, aby bylo možno zachovat provoz ČOV v omezeném režimu.

Po dokončení hlavních stavebních objektů bude stávající kabelové vedení 2x kabel 1-AYKY 3x120+70 na hranici pozemku areálu ČOV přeloženo do nového výkopu, který bude mezi cyklostezkou a plotem. Části kabelů procházející pod plotem budou uloženy v trubce. Pro dva stávající kabely budou použity zemní spojky. Do výkopu mezi rozváděči bude zároveň s kabelem uložen zemnicí pásek, který bude připojen na uzemnění rozvodny NN a zároveň na MET umístěnou v rozvodně NN.

SO 31 Stavební elektroinstalace – bude provedena v obnovovaných a nových objektech

Rozvaděč RH1

Rozvaděč RH1, který bude umístěn v nové rozvodně NN, bude osazený přívodním polem pro připojení, kompenzací, vývody pro RM1 a RM2 (motorové rozvaděče), DT1 (rozvaděč MaR), vývodem pro záskok diesel, vývody pro osvětlení a zásuvkové okruhy, vývod pro administrativní budovu atd.

Osvětlení v objektech

Osvětlení bude realizováno průmyslovými plastovými LED svítidly 33 W osazenými na stropě a pro osvětlení přilehlých venkovních prostor bude osazeno nástěnné venkovní LED svítidlo ke vstupu do objektu. Světelný rozvod bude proveden kabely CYKY-J 3x1.5 v drátěném elektroinstalačním žlabu. Jednopolové spínače v projezení do vlhka budou osazeny na povrchu ve výšce 150 cm.

V objektech budou osazena i zálohovaná svítidla vybavená integrovaným náhradním zdrojem, k jejichž zapnutí dojde v okamžiku výpadku napájení z elektrické sítě. Zásuvkové rozvody

Připojení jednofázové zásuvky bude provedeno kabelem CYKY-J 3x2.5 uloženým v drátěném elektroinstalačním žlabu na povrchu. Zásuvka bude osazena na povrchu ve výšce 20 cm.

Připojení kombinovaných jedno/třífázových zásuvkových skříní 16A bude zajištěno kabelem CYKY-J 5x4 uloženým v drátěném elektroinstalačním žlabu na povrchu. Zásuvková skříň bude osazena na povrchu ve výšce 150 cm uvnitř i vně objektu.

Přímotopné panely

Připojení přímotopného panelu bude provedeno kabelem CYKY-J 3x2.5 vedeným v drátěném elektroinstalačním žlabu na povrchu. Přímotopný panel bude zapínán vestavěným termostatem podle teploty v konkrétním objektu.

Všechny rozvody stavební elektroinstalace budou připojeny přes proudový chránič.

SO 32 Venkovní osvětlení ČOV – nebude provedeno

ČOV nemá v současné době osvětlení pojezdových a pochodových cest. Přisvětlení biologických linek I a II je pomocí reflektorů.

Pro nové osvětlení pojezdových a pochodových ploch je navrženo celkem 8 ks svítidel, z toho 6 ks na sloupech o výšce 6,0 m a 2 ks budou osazeny na výložníku na stěně provozní budovy ve výšce 3,0 m. Osvětlení biologických linek I a II bude provedeno z dalších 6 ks svítidel na výložníku na stěně provozní budovy také ve výšce 3 m.

Světelné okruhy budou vyvedeny z rozvaděče RHI, který je umístěn v rozvodně, přes proudový chránič a ovládací stykač. Kabely pro ro svítidla povedou v kabelovém kanálu, případně v samostatném výkopu vedle silnice.

SO 33 Přeložka VN – bude provedeno kvůli SO 13

Viz samostatná dokumentace provozovatele distribuční sítě (ČEZ Distribuce, a.s.). Dochází ke kolizi stávajícího kabelu VN s navrženým kalojemem.

Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Náklady provozních souborů dle rozpočtu projektu dle CÚ II/2022:

PS 01 Hrubé předčištění – 2 978 000,00

PS 02 Denitrifikace I. a II.

PS 03 Nitrifikace I. a II.

Nádrž síranu železitého – 800 000,00

Čerpadla interní recirkulace – 300 000,00

PS 04 Dosazovací nádrže I. a II.

Čerpadla vratného kalu – 780 000,00

Automatický odtah plovoucích nečistot – 1 000 000,00

PS 05 Čerpací stanice vratného kalu

PS 06 Kalojem I. – 684 000,00

PS 07 Kalojemy II. a regenerace – 1 852 000,00

PS 08 Odvodnění kalu – 13 204 000,00

PS 09 Svozová jímka

PS 10 Provozní voda – 150 000,00

PS 11 Dmychárna I. a II a rozvody TV – 5 500 000,00

PS 30 Technologie elektro (motorové rozvody)-3 500 000,00 v nezbytně nutném rozsahu

PS 31 MaR – 5 000 000,00 v nezbytně nutném rozsahu

Celková cena za PS – 35 748 000,00 Kč

PS 01 Hrubé předčištění – bude provedeno v celém rozsahu

Hrubé předčištění bude rozšířeno o nový objekt umístěný vedle stávajícího objektu HP. Ve stávajícím objektu budou na hlavním přítokovém žlabu demontovány strojní automatické česle a na jejich místo budou instalovány česle ruční. Na obtokovém žlabu budou stávající ruční česle vyměněny za nové. Veškeré strojní zařízení stávajícího lapáku písku bude ponecháno.

V novém objektu bude umístěno kompaktní zařízení hrubého předčištění s příslušenstvím v podobě popelnice na shrabky a kontejneru na písek. Kompakt HP bude napojen novým přívodním potrubím v dimenzi DN300, zaústěným do stávající vtokové jímky před ČOV, kam jsou zaústěny jednotlivé výtlaky z čerpacích stanic kanalizačního systému obce Dobřichovice. Na přívodním potrubí bude před kompaktem osazeno mezipřírubové nožové šoupě DN300 a přírubová montážní vložka DN300. Vtoková jímka bude u nátoky na stávající hrubé předčištění vybavena bezpečnostním přelivem, který zajistí, že odpadní vody potečou primárně na nové kompaktní zařízení. Teprve při provozní situaci, kdy bude uzavřen nátok na kompakt bude vzduť hladina ve vtokové jínce přepadat přes přeliv do původního prostoru hrubého předčištění se žlaby s ručními česlemi, což nyní tvoří obtokovou větev ČOV.

Kompakt, který pojme odpadní vody do hodnoty průtoku 60 l/s, zahrnuje velmi jemné automatické čištěné česle s šíří průlin 3 mm, lapák tuku a lapák písku. Zachycené shrabky, tuky a písek budou vynášeny šnekovými dopravníky do příslušných nádob. Shrabky budou s tukem vynášeny do plastové popelnice o objemu 120 l a písek do ocelového kontejneru o objemu 3,0 m³. Pro uvažované výhledové látkové zatížení ČOV Dobřichovice na úrovni 9 990 EO lze očekávat následující produkci shrabků a písku.

Produkce odpadů hrubého předčištění

- množství shrabků z jemných česlí 39 000 kg/rok
- specifická objemová hmotnost shrabků 800 kg/m³
- objem shrabků 133,6 l/d
- snížení hmotnosti shrabků po vylisování 40%
- hmotnost shrabků po vylisování 23 400 kg/rok
- specifická objemová hmotnost vylisovaných shrabků 1 100 kg/m³
- objem vylisovaných shrabků 58,3 l/d
- množství písku z lapáku písku 156,0 l/d

Odtok z kompaktního zařízení zajišťuje potrubí DN300, které je přes nový parshallův měrný žlab P4 zaústěno do rozdělovacího objektu I. s šachtovým přelivem. Z rozdělovacího objektu jsou vody vedeny v potrubí DN300 do dvojice anoxických selektorů aktivační části ČOV.

PS 02 Denitrifikace I. a II. – nebude provedeno – ponechán stávající stav

Stávající aktivační proces ČOV Dobřichovice je realizován na bázi klasického D-N systém, tedy systému s předřazeným denitrifikačním stupněm, následným nitrifikačním stupněm. Systém je realizován ve dvou paralelně protékaných linkách. V rámci intenzifikace dojde k přerozdělení objemů a vybudování nové nádrže denitrifikace, která bude rozdělena na 4 sekce (2x anoxický selektor I. - 33 m³ + 2x denitrifikace II. - 187 m³).

Přívod vody z hrubého předčištění vede přes rozdělovací objekt I. a jeho šachtový přeliv pomocí dvojice potrubí DN300 do obou anoxických selektorů. Dále jsou do selektorů zaústěny i potrubí DN125 vratného kalu z dosazovacích nádrží. Voda dále pokračuje průtokovými okny v dělicí stěně do nádrží denitrifikace a odtud dále do navazujících objektů nitrifikace I. a II. potrubím DN350. Každá nádrž bude vybavena ponorným vrtulovým míchadlem osazeným na vodící tyči. Pro vytažení míchadla bude sloužit ruční jeřábek s patkou na koruně nádrže.

PS 03 Nitrifikace I. a II. – bude osazena pouze část navrhované technologie

Stávající aktivační proces ČOV Dobřichovice je realizován na bázi klasického D-N systém, tedy systému s předřazeným denitrifikačním stupněm, následným nitrifikačním stupněm. Systém je realizován ve dvou paralelně protékaných linkách.

V rámci intenzifikace dojde k přerozdělení objemů ve stávající aktivaci, která bude rozdělena na 4 sekce (2x nitrifikace I. - 420 m³ + 2x nitrifikace II. - 2x 97 m³).

Všechny nitrifikační nádrže budou vystrojeny ponornými aeračními jemnobublinnými systémy, kotvenými do dna. Přívodní potrubí tlakového vzduchu bude přivedeno z nových dmyháren biologické linky (viz popis PS 11), kde budou osazena nová dmyhadla o kapacitě Q=500 m³/hod. Navržené aerační elementy jemnobublinného provzdušnění budou vybavené membránou z materiálu EPDM + teflon z důvodu delší životnosti.

Přívod vody z denitrifikace I. a II. je zajištěn pomocí dvojice potrubí DN350 zaústěných do obou nitrifikací I. Voda dále pokračuje průtokovými okny v dělicí stěně do nitrifikace II.

Na zadních stěnách nitrifikace II. jsou navrženy odtokové nerezové přepadové žlaby, z kterých budou odpadní vody odváděny do rozdělovacího objektu II. před novými dosazovacími nádržemi.

Nitrifikace jsou dále vybaveny dvojicí čerpadel interní recirkulace o parametrech Q=30,0 l/s, H=1,1 m. Interní recirkulace bude čerpána potrubím DN200 do nádrží denitrifikace.

Obě linky nitrifikace budou vybaveny kyslíkovou a amoniakální sondou.

Nádrž síranu železitého – bude osazena nová nádrž

Stávající nevyhovující uskladnění síranu železitého v IBC kontejnerech bude z důvodu malé akumulace nahrazeno novou dvouplášťovou nádrží o objemu 15,0 m³. Nádrž bude vybavena třemi dávkovacími čerpadly. Jedno čerpadlo bude trasou a zaústěním síranu před rozdělovací objekt odpadní vody na obě biologické linky a další dvě čerpadla budou samostatně dávkovat síran do odtokového profilu z nitrifikační nádrže na dosazovací. Nádrž bude umístěna na samostatné základové desce vedle nového objektu kalojemu I.

PS 04 Dosazovací nádrže I. a II. – nebudou provedeny

Pro účely intenzifikace ČOV Dobřichovice je pro výhledové hydraulické a látkové zatěžovací parametry navržena realizace dvojice nových kruhových vertikálně protékaných dosazovacích nádrží o celkovém objemu cca 975 m³ (2x 487,5 m³). Nádrže s pozvolným kónickým dnem mají průměr 12,0 m a výšku stěny u okraje 4,6 m. Nádrže jsou vybaveny pojezdovým mostem se stíracím zařízením dna, ofukem hladiny a sběrem plovoucích nečistot, které jsou pomocí čerpadla dopraveny přes středový flokulační válec ke dnu, kde se napojí do potrubí odtahu kalu DN200.

Přítok do dosazovacích nádrží zajišťuje dvojice potrubí DN300 z rozdělovacího objektu II., který je vybaven uzávěry. Odtok vody z dosazovacích nádrží je zajištěn pomocí obvodového přepadového žlábků, ze kterého dále vede potrubí DN250 do parshallova měrného žlabu P4 s odbočkou do nádrže provozní vody.

Ze dna dosazovací nádrže je dále vyvedeno sací potrubí vratného kalu o dimenzi DN200 do čerpací stanice vratného kalu.

Odpadní voda s obsahem aktivovaného kalu přitéká z předchozího stupně čištění středovým ocelovým sloupem, ze kterého natéká vtokovými otvory do nátokového deflektoru. Zde dochází ke snížení rychlosti a usměrnění toku směsí šikmo vzhůru do prostoru flokulačního válce, který je shora uzavřen a odplyněn, přičemž dochází k vymíchávání plovoucích nečistot z uzavřeného prostoru flokulačního válce, jejich odplynění a tak k usnadnění jejich následného klesnutí ke dnu dosazovací nádrže. Voda vytékající z flokulačního válce je usměřňována výtokovým deflektorem mimo středovou kalovou jímku. Flokulační válec vč. nátokového i výtokového deflektoru je pevně spojen se středovým sloupem. Voda odtéká k obvodu nádrže, stoupá vzhůru a přepadá do žlabu opatřeného nornou stěnou a stavitelnou hranou (strojně čištěnou rotačním kartáčem). Kal, který byl v dosazovací nádrži zachycen, je plynule stírán pomocí systému škrabek po dně nádrže k jejímu středu a odtud je odebírán k dalšímu zpracování. Plovoucí kal je k obvodu nádrže posouván řízeným rozvodem vzduchu a hladinovými stěrkami a odtud je přečerpáván z vlečené jímky, spojené pevně s mostem, do žlabu flokulačního válce nebo žlabu jímky plovoucích nečistot resp. stírán sklopnou stěrkou do žlabu jímky plovoucích nečistot. Stírací zařízení je spojeno s otočným mostem, který pojíždí po pojezdové dráze. Pojezd lze řešit pomocí plnopryžových kol nebo koly pojíždějícími po kolejnici a tuto lze pro ztížené klimatické podmínky doplnit ještě o nucený pohon cévovým kolem a cévou tyčí.

Dle technologických výpočtů bude dodáno:

Ve stávajících dosazovacích nádržích budou osazena ponorná kalová čerpadla vratného a přebytečného kalu. Nově zrealizovat a zautomatizovat stahování plovoucích nečistot pomocí mamutek a čeření hladiny tlakovým vzduchem. To samozřejmě v původním projektu s novými DN není, aktuálně se to dělá manuálně. Vratný kal bude čerpán do nádrže regenerace kalu. Pro možnost vyřazení nádrže regenerace z provozu, bude na vratném kalu odbočka (obtok regenerace) do nádrží denitrifikace. Plovoucí nečistoty budou čerpány do nádrží denitrifikace.

PS 05 Čerpací stanice vratného kalu – nebude provedena

Součástí navržené technologie dosazovacích nádrží je čerpací stanice vratného a přebytečného kalu s kalovými čerpadly. Přebytečný kal bude čerpán do nového objektu kalojem I. Vratný kal bude zpětně čerpán na začátek biologické linky. Potrubí vratného kalu bude zaústěno do revizní šachty před rozdělovacím objektem I. za mechanickým předčištěním. Z rozdělovacího objektu bude vratný kal smíchaný se splaškovou vodou natékat do anoxických selektorů biologických linek.

Čerpací stanice bude vybavena čtveřicí ponorných čerpadel o parametrech $Q=8,0$ l/s, $H=2,0$ m. Na výtlaku za čerpadly bude osazen indukční průtokoměr a uzavírací šoupě.

PS 06 Kalojem I. – bude proveden v celém rozsahu

Přebytečný kal bude odtahován ze systému automaticky, čerpadly vratného kalu ze 4 stávajících dosazovacích nádrží do kalojemu I. Dále bude přebytečný kal čerpán z kalojemu I. do kalojemů

II. Kalojemy budou vybaveny stahováním kalové vody, která bude zavedena do nádrže regenerace kalu (nebo do rozdělovacího objektu I.).

Vzhledem k současné kapacitě stávajících nádrží (dohromady $2 \times 55 + 252 = 362 \text{ m}^3$) je nutné pro výhledové zatížení vybudovat další objem o velikosti 238 m^3 . Tato nádrž bude označena jako kalojem I. (pro gravitační zahuštění kalu) a bude vybavena středněbublinými aeračními elementy, dvěma ponornými kalovými čerpadly přebytečného kalu s parametry $Q=5,2 \text{ l/s}$, $H=4,9 \text{ m}$ a jedním ponorným kalovým čerpadlem odsazené vody s parametry $Q=3,2 \text{ l/s}$, $H=4,6 \text{ m}$.

PS 07 Kalojemy II. a regenerace – kalojemy budou provedeny v celém rozsahu, regenerace bude upřesněna dle technologických výpočtů

Stávající kalové nádrže umístěné mezi obě linky aktivace jsou rozděleny na tři sekce. Kalojem II. tvoří dvojice nádrží, každá o objemu 55 m^3 . Kalojem II. bude vybaven středněbublinými aeračními elementy, ponorným kalovým čerpadlem přebytečného kalu s parametry $Q=2,6 \text{ l/s}$, $H=4,2 \text{ m}$ a ponorným kalovým čerpadlem odsazené vody s parametry $Q=3,2 \text{ l/s}$, $H=4,6 \text{ m}$.

Nádrž regenerace o objemu 252 m^3 slouží k regeneraci kalu. Jsou do ní přivedeny kalové odsazené vody z kalojemů, voda vzniklá při odvodnění kalu a vratný kal z dosazovacích nádrží. Nádrž regenerace kalu je v současnosti vybavena středněbublinými aeračními elementy (po výpočtu potřeby vzduchu, bude upřesněna jejich případná výměna). Regenerovaný kal je z nádrže zpětně čerpán do denitrifikačních nádrží biologických linek pomocí dvou ponorných čerpadel $Q=? \text{ l/s}$ a $H=? \text{ m}$.

Dodávka vzduchu pro všechny kalojemy je pro míchání zahuštěného kalu navržena na úrovni objemové intenzity aerace $I_v = 1,25 \text{ m}^3/\text{m}^3.\text{h}$.

Oba kalojemy II. budou zásobovány vzduchem z dmyhadla v sestavě 1+1 o kapacitě $70 \text{ m}^3/\text{hod}$. Dmyhadla budou propojena tak, aby v případě poruchy jednoho stroje bylo možné z jednoho dmyhadla provzdušňovat jeden či druhý kalojem.

Kalojem I. a regenerace kalu bude zásobován vzduchem z dmyhadel v sestavě 1+1 o kapacitě $315 \text{ m}^3/\text{hod}$.

Přebytečný zahuštěný kal bude čerpán z kalojemů II. na strojní zařízení odvodnění kalu.

PS 08 Odvodnění kalu – bude provedeno, nutno zvážit stroje k odvodnění kalu

Zařízení na odvodnění kalu bude dimenzováno na celkovou produkci kalu včetně kalů dovážených ze satelitních ČOV. Při průměrné produkci objemového množství kalu po gravitačním zahuštění na $2,5 \%$ sušiny na úrovni $32,3 \text{ m}^3/\text{d}$ a za předpokladu provozu odvodnění 5 pracovních dnů v týdnu je vypočtena kapacita odvodňovacího zařízení na úrovni $8 \text{ m}^3/\text{h}$ kalu, respektive 200 kg/h sušiny kalu.

Přebytečný aktivovaný kal bude periodicky odváděn z proudu vratného kalu ke gravitačnímu zahuštění do kalojemu I.- $238,0 \text{ m}^3$. Zahuštěný kal bude čerpán do dvou uskladňovacích nádrží kalojemu II – $2 \times 55 \text{ m}^3$. Kal bude čerpán z kalojemů II. na strojní zařízení odvodnění kalu.

Aerobně stabilizovaný kal bude odvodňován na instalovaném odvodňovacím zařízení v podobě dvojice nových dekantačních odstředivek kalu (výstupní sušina $18-22\%$, $Q=5,0 \text{ m}^3/\text{h}$) za přídavku organického flokulantu. Odvodněný kal bude odvážen k další řízené likvidaci.

Součástí odvodnění jsou:

Dvě dekantační odstředivky každá o výkonu $5,0 \text{ m}^3/\text{hod}$.,

jedna flokulační stanice o výkonu $18,2 \text{ kg/h}$

dvě vřetenová čerpadla dávkování kalu každé o výkonu $Q=1,0-8,0 \text{ m}^3/\text{hod}$

dvě vřetenová čerpadla dávkování flokulantu každé o výkonu $Q=0,2-2,0 \text{ m}^3/\text{hod}$

dva magneticko indukční průtokoměry na měření kalu $Q=0-20,0 \text{ m}^3$

dva magneticko indukční průtokoměry na měření flokulantu $Q=0-3,0 \text{ m}^3$

dva žlabové dopravníky o kapacitě do $1,0 \text{ m}^3/\text{hod}$

dvě ponorná kalová čerpadla pro čerpání kalu na odvodnění $Q=2,4 \text{ l/s}$, $H=13,0 \text{ m}$

Ostřík odstředivek je navržen provozní vodou, promíchání flokulantu je navrženo pitnou vodou.

V období rekonstrukce objektu kalového hospodářství cca.3 měsíce bude nutno vyřešit akumulaci přebytečného kalu a jeho odvodnění. K akumulaci se budou využívat kalojemy a II. o celkovém objemu $55 + 55 \text{ m}^3 = 110,00 \text{ m}^3$. Ke strojnímu odvodnění se bude používat mobilní odstředivka o minimální kapacitě $5,0 \text{ m}^3/\text{hod}$. předpokládá se, že se bude odvodňovat 5 dní v týdnu po dobu $8,0 \text{ h}/\text{den}$.

PS 09 Svozová jímka – nebude provedena

Svozová jímka je přidružena k nádrži nového kalojemu I. Vedle jímky je na úrovni obslužné plochy umístěno stanoviště pro svoz odpadních vod s vyvedeným potrubím DN100 a bajonetovou koncovkou pro připojení feka vozů. Potrubí DN100 ústí do svozové jímky přes česlicový koš.

Jímka je dále vybavena ponorným čerpadlem s parametry $Q=4 \text{ l/s}$, $H=5,6 \text{ m}$ a vrtulovým ponorným míchadlem $\text{Ø}210 \text{ mm}$ s manipulačním jeřábkem. Výtlačné potrubí od čerpadla DN80 je zaústěno do vtokového objektu před hrubým předčištěním. Pro vytahování technologie, je zde navržen jeřábek.

Svozová jímka bude vybavena stanicí stanice pro přejímku odpadních vod z fekálních vozů – měření objemu odpadních vod a rozbor vzorků.

PS 10 Provozní voda – bude provedena

V jímce provozní vody bude umístěno ponorné čerpadlo s parametry $Q=1,25 \text{ l/s}$, $H=45,0 \text{ m}$ s plovoucím sacím ventilem se zpětnou klapkou. Voda bude odebírána min. $0,50 \text{ m}$ nade dnem jímky. Z čerpadla povede výtlak PE dn40 do vedlejší armaturní šachty, kde se dále rozdělí na jednotlivé větve. V armaturní šachtě bude dále umístěna tlaková nádoba s vakem o objemu 60 l .

PS 11 Dmychárna I. a II a rozvody TV

Bude provedena výměna stávajících dmychadel za nové a doplněné o záložní.

(původní projekt nebude)

Do nových objektů dmychárny biologie I. a II. bude doplněna sestava nových dmychadel v počtu $4+1$ záložní. Dmychadla budou umístěna vždy po dvou v každé dmychárně a jedno záložní dmychadlo bude umístěno v prostoru dmychárny kalového hospodářství. Všechny dmychadlové agregáty mají stejný výkon $Q=500 \text{ m}^3/\text{h}$, $P_n=18,50 \text{ kW}$. Na vývodu z každého dmychadla bude uvnitř objektu umístěna uzavírací klapky s elektrickým pohonem.

Rozvody tlakového vzduchu pro areační elementy budou v dimenzích dn129x2, dn169,3x2, dn204x2 mm. Každá větev tlakového rozvodu má příslušný ruční ventil pro uzavření přívodu.

PS 30 Technologie elektro (motorové rozvody) – bude provedena v rozsahu nezbytně nutném

ČOV je provozována ze stávající rozvodny, která bude v rámci rekonstrukce zrušena a na její místo bude nově zřízena dmychárna kalu. Nad nádrží kalojemu I bude zřízena nová rozvodna, v níž budou instalovány technologické (motorové) rozvaděče RM1 a RM2, které budou napojeny z hlavního rozvaděče. Z technologických rozvaděčů budou napojeny všechna technologická zařízení (čerpadla, míchadla, dmychadla, samostatné rozvaděče dodávaných strojních zařízení atd.). Kabele pro tyto zařízení povedou v technologickém kanálu, kde budou pro slaboproudou kabeláž zbudované trasy. Z technologického kanálu budou realizovány odbočky do místností, kde kabele budou pokračovat po samostatných trasách umístěných na stěně. Kabele pro zařízení, které nejsou přímo u technologického kanálu, nebo v místnosti budou realizovány samostatným výstupem z kanálu a pak budou pokračovat samostatným výkopem, nebo kabelovým žlabem po zábradlí, nebo vnější stěně budov. Motorová zařízení budou mít možnost místní obsluhy pro potřeby servisu a ručního ovládání.

PS 31 MaR – bude provedeno v rozsahu nezbytně nutném

ČOV je provozována ze stávající rozvodny, která bude v rámci rekonstrukce zrušena a na její místo bude nově zřízena dmychárna kalu. Nad nádrží kalojemu I bude zřízena nová rozvodna, v níž bude instalován nový technologický rozvaděč DT1. Z něj budou napojeny všechna

technologická zařízení (čidla tlaku, teploty, průtoku, technologická zařízení atd.). Kably pro tyto zařízení povedou v technologickém kanálu, kde budou pro slaboproudou kabeláž zbudované trasy. Z technologického kanálu budou realizovány odbočky do místností, kde kably budou pokračovat po samostatných trasách umístěných na stěně. Kably pro zařízení, které nejsou přímo u technologického kanálu, nebo v místnosti budou realizovány samostatným výstupem z kanálu a pak budou pokračovat samostatným výkopem, nebo kabelovým žlabem po zábradlí, nebo vnější stěně budov.

Řízení provozu ČOV a sběr dat bude zajišťovat volně programovatelný automat, do něhož budou zavedeny všechny informace důležité pro řízení – hladiny v nádržích, maximální hladina v kalojemu, průtok na přítoku a odtoku z ČOV, tlaky na výtlačích dmychadel, pomocné kontakty motorových spouštěčů, stykačů apod.

Přes ethernetový přepínač budou do řídicího systému přivedeny informace z frekvenčních měničů a zároveň budou tímto způsobem řízeny otáčky dmychadel. Přes GSM modem bude připojeno vzdálené pracoviště.

V místnosti obsluhy bude PC s obrazovkou a vizualizací technologie ČOV a možnost ovládání.

Celý systém bude datově přenášen pro účely monitoringu a dálkového řízení na vodárenský dispečink provozovatele AQC.

Celkové náklady (dle původního rozpočtu)

Celkem náklady, které byly z větší části převzaty z rozpočtu dokumentace pro provedení stavby činí:

Stavební objekty: 35 890 000,- Kč

Provozní soubory: 35 748 000,- Kč

Celkem 71 638 000,- Kč

Náklady dokumentace

Dokumentace je oceněna ve dvou úrovních:

Pro stavební povolení (pro společné povolení) a pro provedení stavby.

Projektant při ocenění dokumentace vycházel z rozsahu specifikovaných prací, z nabídek subdodavatelů, z technologických výpočtů z vlastních výkonů, z počtu hodin na inženýrskou činnost, účast na výrobních výborech, nového výkazu výměr, kompletaci a další.

Návrh ceny DSP včetně projednání 270 000,- Kč

Návrh ceny DPS 216 000,- Kč

Aquaconsult DSP a DPS 190 000,- Kč

Celkem 676 000,- Kč + 21 % DPH

Závěry

Projekt a stavba „obnovy“ ČOV Dobřichovice vychází z odevzdané dokumentace v 06/2022.

Rozsah stavby je navržen tak, aby bylo možno dostavět intenzifikace ČOV podle původního projektu.

Projekt „Obnova ČOV Dobřichovice“ svým rozsahem nezasahuje do pozemků bratří Fürstů.

Termíny zpracování PD budou doplněny po odsouhlasení nabídky. Předpoklad zahájení prací na dokumentaci po dořešení smluvního vztahu v 5 – 6 2023.

Zahájení projekčních prací je třeba neodkladně projednat a zahájit, následně realizace.

Stav ČOV Dobřichovice je skutečně havarijní!

Vypracovali:

Ing. Jan Šinták + Jaroslav Bíba

Ing. Jaroslav Černý + Ing. Jana Pokorná