

Zak. č. : 3320/DPS-2020
Arch. č. : 3317/01
Příl. č. : **D.1.6.2-a**

Akce : **Komárov a Suché Lazce – splašková
kanalizace**

Stupeň PD : Dokumentace pro provádění stavby (DPS)

Objekt : **SO 06 Čistírna odpadních vod
SO 06.2 Sdružený provozní objekt ČOV**

Příloha : **D.1.6.2 - a Technická zpráva**

Objednatel : **Statutární město Opava**
Horní náměstí 382/69
746 01 Opava

Vypracoval : **KONEKO, spol. s r.o. Ostrava**

Ostrava, srpen 2020

Výtisk č.:

Obsah :

D.1	DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU	3
D.1.1	SO 06.2 Sdružený provozní objekt ČOV	3
D.1.1.1	Výkopové práce	4
D.1.1.2	Založení	5
D.1.1.3	Železobetonové konstrukce	7
D.1.1.4	Betonové konstrukce	9
D.1.1.5	Zděné konstrukce	9
D.1.1.6	Stropní konstrukce	10
D.1.1.7	Střešní konstrukce	10
D.1.1.8	Izolace	10
D.1.1.9	Úpravy povrchů a stěn	12
D.1.1.10	Truhlářské výrobky, plastové výrobky – výplně otvorů	15
D.1.1.11	Zámečnické výrobky	16
D.1.1.12	Klempířské výrobky	18
D.1.1.13	Prostupy v betonových konstrukcích	18
D.1.1.14	Uzemnění objektu	19
D.1.1.15	Dokončovací práce	19
D.1.1.16	Zkoušky vodotěsnosti nádrže	19
D.1.1.17	Zdravotně - technické instalace	20
D.1.1.18	Vzduchotechnika	20
D.1.1.19	Vytápění	20
D.1.1.20	Elektroinstalace	20
D.1.1.21	Požární bezpečnost	20
D.2	BEZPEČNOST, OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	21

D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

Stavba je členěna na následující inženýrské objekty:

SO 06 Čistírna odpadních vod

SO 06.1 Příprava území

SO 06.2 Sdružený provozní objekt ČOV

SO 06.3 Komunikace a zpevněné plochy

SO 06.4 Spojovací potrubí

SO 06.5 Vnitřní kanalizace a odpad z ČOV s měrným objektem

SO 06.6 Vodovodní přípojka

SO 06.7 Terénní a sadové úpravy

SO 06.8 Oplocení ČOV

SO 06.9 Venkovní osvětlení

SO 06.10 Přípojka NN k ČOV

D.1.1 SO 06.2 Sdružený provozní objekt ČOV

Je navržena mechanicko – biologická ČOV s nízkou zátěžovou aktivací s uskladněním vzniklého přebytečného kalu v kalojemu. Stavební řešení objektu ČOV vychází z požadavku a dispozičního řešení technologie a umístění provozních linek ČOV.

ČOV zajišťuje čištění odpadních vod z nově navržené splaškové kanalizace obce včetně již provedené jednotné kanalizace z místní oblasti Komárov a Suché Lazce.

Objekt ČOV je výškově rozdělen na podzemní a nadzemní část. Podzemní část ČOV je tvořena nádržemi biologického čištění (denitrifikace, nitrifikace, DN), nádržemi kalojemů, jímky fugatu, vstupní čerpací stanice a vypínacích komor. Zázemí ČOV tvoří (velín, šatna, sociální část), místnost hrubého čištění, rozvodna, dmýchárna, spojovací chodba, schodišťový prostor. kontejnerů. Samostatně je řešena linka odvodnění kalu, která je umístěna v samostatném objektu odvodnění v areálu ČOV.

Nádrže ČOV jsou navrženy z vodostavebního betonu, nadzemní část je rovněž provedena z železobetonu, stropní konstrukce jsou tvořeny z železobetonových desek tl.200 mm. Hlavní nadzemní část ČOV je zastřešena sedlovou střechou, místnost hrubého čištění je zastřešena plochou střechou.

Vyčištěná odpadní voda bude odtékat potrubím přes měrný objekt s Parshallovým žlabem do již vybudované dešťové kanalizace.

V rámci dispozičního řešení ČOV je navržena zpevněná plocha s napojením na stávající komunikační systém v obci.

Pozemek ČOV bude oplocen, vstup na plochu ČOV bude zajištěna vstupní branou s brankou.

D.1.1.1 Výkopové práce

V ploše nové ČOV byl proveden inženýrsko – geologický průzkum firmou GEO office s r.o.

Geologické poměry – Komárov u Opavy

Z regionálně-geologického hlediska náleží oblast v okolí Komárova u Opavy do celku předhlubní karpatských příkrovů. Výplň těchto prohlubní je tvořen mělkomořskými sedimenty z období ústupu terciárního moře.

Celé zájmové území je součástí mohutného výběžku miocenních sedimentů, vyčnívajícího ve směru Karviná – Opava z hlavního směru čelní karpatské hlubiny. Na dnešní morfologii krajiny mají vliv akumulační terasy řeky Opavy.

Předkvartérní podloží lokality a jejího širšího okolí tvoří v hlubších strukturách karbonské horniny kulmského vývoje (břidlice, droby, zčásti i slepence hradeckého souvrství). V jejich nadloží se vyskytují mořské sedimenty bádenského stáří, dosahující mocnosti několika stovek metrů, které jsou zastoupeny vápnitými, slabě diageneticky zpevněnými jílovci s vložkami jemnozrnného písku a s lokálními akumulacemi sádrovce. Jílovce jsou v přípovrchové zóně navětralé a nabývají charakteru jílu tuhé (v těsném podloží kvartérních sedimentů), resp. pevné konzistence. Ve srovnání s mořským vývojem obsahuje brakický vývoj vyšší zastoupení písčité složky, kdy dochází k vrstevnatému střídání jílovitých a písčitých zemin. Jíly jsou zastoupeny tmavě šedými, vápnitými jíly, které jsou místně, zejména při stropu vrstvy doprovázeny různě mocnými písčitými proplásky. Povrch neogenního podloží se generelně svažuje směrem k severovýchodu až východu.

Kvartérní sedimenty jsou budovány pleistocenním fluvialním souvrstvím šterkové terasy řeky Opavy. V podružné míře jsou zde zastoupeny sedimenty eolitické, deluviální, deluvio-fluviální a glacigenní. Fluviální sedimenty jsou tvořeny šterky, šterkopísky, písky a povodňovými hlínami s proměnlivým zastoupením jednotlivých zrnitostních frakcí, s funkcí kolektoru mělkých, freatických podzemních vod. Stáří fluviální sedimentace kvartérních šterků odpovídá mladšímu terasovému stupni údolní akumulační sedimentace řeky Opavy po sálském glaciálu. Sedimentační cyklus se vyznačuje neuspořádanou sedimentací s měnícími se sedimentačními podmínkami (kolísání hladiny řeky, změna koryta a s tím související změna rychlosti toku apod.).

Geologický sled je ukončen holocenními náplavovými hlínami a recentními náplavy a navážkami, které jsou vázány na průmyslové areály a okolní obecní zástavbu. Celková mocnost kvartérních sedimentů se pohybuje v rozmezí 4 – 15 m. Na variabilitě mocnosti kvartéru se podílí pohřbené paleokoryto řeky Opavy.

Hydrogeologické poměry

Hydrogeologický rajon č. 1520 je region mělkých podzemních vod se sezónním doplňováním zásob. Nejvyšší průměrné měsíční stavy hladin podzemních vod jsou v měsících březnu až dubnu, nejnižší v měsících září až listopad, průměrný specifický odtok dosahuje hodnot 0,5 až 1 l/s/km².

Hlavním kolektorem podzemní vody v okolí Komárova u Opavy je vrstva písčitých až hlinitých šterků údolní terasy Opavy. Prostorová heterogenita složení kolektorských sedimentů je jedním z faktorů ovlivňujících variabilitu filtračních parametrů. Podzemní voda je nadržována na prakticky nepropustných sedimentech několik stovek metrů mocných jílovitých vrstev neogenního předkvartérního podloží. Formace fluvialních hlín v nadloží písčitých šterků je poloizolátorem, omezující přestup srážkových (a výluhových) vod do vod podzemních. Mocnost šterkového kolektoru byla v okolí zaznamenána v rozmezí od 1,2 do 18,0 m, průměrně 7,0 m.

Z hydrogeologického pohledu jsou šterkové sedimenty nositelem průlinového zvodnění údolní terasy. Dotace podzemních vod se děje z podstatné části přítokem ze zázemí povodí, v menší míře přímou infiltrací ze srážek, která je omezována málo propustnými nadložními hlínami. V příbřežní zóně podél řeky Opavy je pak za vyšších vodních stavů kolektor dotován infiltrací povrchové vody.

Hodnoty koeficientu filtrace šterkového kolektoru se v okolí pohybují v rozmezí od $2 \cdot 10^{-3}$ až $1 \cdot 10^{-6}$ m.s⁻¹, průměrná hodnota se rovná $2 \cdot 10^{-4}$ m.s⁻¹. Průměrný hydraulický spád činí 0,0025, průměrná rychlost proudění podzemní vody je tedy řádově desítky metrů ročně.

Předpokládaný směr proudění podzemní vody v zájmové oblasti lze očekávat směrem k S až SV, tj. směrem k místní erozní bázi – toku Opavy.

Vzhledem k složitým geologickým poměrům v dané lokalitě je navržena technologie šterkopískových pilířů Franki z následujících důvodů

- zlepšení a homogenizování podloží v aktivní zóně pod nádrží ČOV,
- v prohloubené části tvoří zemní rozpěru v pasivní oblasti,
- odlehčení napjaté hladiny podzemní vody II. zvodně a tím k zamezení případnému poškození (prolomení) základové spáry (dna stavební jámy).

Zajištění stěn stavební jámy bude provedeno pod ochranou převrtávané pilotové stěny.

Převrtávaná pilotová stěna se bude provádět v I. etapě navržených zemních prací. Jde o systém primárních (z prostého betonu) a sekundárních (železobetonových) pilot. Průměr pilot je navržen 600 mm, vzájemná osová vzdálenost pilot je 450 mm, průměrná délka primárních pilot je 8,0 m (s podmínkou ukončení na délku 1,0 m do vrstva GT5 - F8 t/p) a konstantní délka sekundárních pilot je 9,0 m. Prostor šířky 50 mm mezi lícem stěny pilot a finální železobetonovou stěnou je ponechán jako rezerva na geometrické imperfekce při realizaci pilot a na jejich deformace – vyklonění při odkopání. Pokud budou tyto imperfekce větší než 50 mm bude nutné provést odfrézování přesahů.

Úprava povrchu pilotové stěny:

- Osová vzdálenost pilotové stěny od líce navrhovaných železobetonových pilot je 350 mm. Prostor 50 mm je ponechán jako rezerva na geometrické imperfekce při realizaci pilot a na jejich vlastní statickou deformaci – vyklonění při odkopání.
- Pokud budou tyto imperfekce větší než 50 mm bude nutné provést jejich odfrézování nebo odbourání přesahujících částí.
- Po provedení podkladních vrstev dna s betonáží podkladního betonu bude přistoupeno k úpravě stěny z převrtávaných pilot. Stěny budou tryskány vysokotlakým vodním paprskem za účelem odstranění nečistot. Následovně bude provedena dobetonávka mezikruží stříkaným betonem na celou výšku obnažených dřívků pilot. Dobetonávka bude vyztužena sítí Kari 6/100*6/100 mm. Uchycení sítě bude zajištěno pomocí ocelových kotev lepených do tmelu. Tímto způsobem bude zajištěna rovinnost pilotové stěny v ploše. Na takto upravenou plochu bude možné následovně uchytit geotextilii a následovně nopovou fólii. Fólie bude obrácena nopy směrem k pilotové stěně.

D.1.1.2 Založení

Odvodnění stavební jámy a výkopy

HTU a dílčí výkopy jsou zpracovány ve výkresové dokumentaci. Před realizací pilot a pilířů FRANKI se provede předvýkop na úroveň 236,20 m n.m., z něhož se budou provádět postupné pásové výkopy na finální úroveň 232,50 m n.m. Pásové výkopy budou realizovány po figurách v 6. záběrech rozdělených na dvě poloviny „a, b“, od štítů ke středu jámy. **V jedné figurě musí být společně s výkopem provedena zeminová deska na geotextilii a finální podkladní beton s jeho rozpěrnou funkcí.** Postupně budou provedeny všechny figury (1÷6) na úrovni 232,50 m n.m. a následně bude přikročeno k prohloubení 2 figur v 7. a 8. záběru na úroveň 231,40 m n.m. s realizací zeminové desky a podkladního betonu jako rozpěry.

Odvodnění je navrženo pomocí pěti čerpacích studen pro čerpání a systému horizontálních podélných drénů. Čerpací studna bude snížena 500 m pod základovou spáru, bude tvořena plastovou trubkou DN 500. Na úrovni podkladního betonu bude osazena čerpací studna (zámečnický výrobek) pod označením 24/Z;

Po provedení betonáže dna a stěn nádrže budou čerpací studny zrušeny (čerpací studny budou opatřeny zaslepovací přírubou).

Pro zajištění plošného odvodnění stavební jámy jsou navrženy dvě drenážní žebra a plošná zeminová deska. Výkopy pro plošné drenáže je nutné provádět postupně po pásech šířky cca 2,0 m na šířku stavební jámy společně s realizací zeminové desky a finálního podkladního betonu. Drenáže jsou zaústěny k jímce, odkud se bude provádět čerpání vody. Všechny perforované PVC trubky budou obaleny do filtrační geotextilie, která bude zabraňovat kolmataci drenáže. Podzemní vodu je nutné nepřetržitě udržovat pod úrovní základové spáry (automatický čerpací systém), tak aby nedošlo k prolomení dna výkopu.

Zemní práce budou provedeny strojně se začističením a úpravou základové spáry těsně před provedením hutněných podsypů a betonáže podkladních betonů postupně po figurách z provedeného předvýkopu. Základová spára bude převzata projektantem, který provede její vizuální kontrolu. Případné „defekty“ podloží budou řešeny operativně na stavbě, např. výměnou podloží. Těžitelnost jednotlivých typů zemin se předpokládá v rozmezí od 2.÷3. třídy lepivá dle ČSN 73 30 50. Všechny podsypy a zpětné zásypy musí být provedeny jako hutněné z nesoudržných zemin. Zhutňování podsypů a zpětných zásypů kolem stěn se bude provádět postupně po vrstvách výšky maximálně 200 mm z materiálu, který splňuje níže uvedené vlastnosti.

Požadavky na vlastnosti materiálu pro podsypy a zásypy

- musí se jednat o nesoudržnou zeminu frakce 0÷32 mm, nejlépe štěrkodrt', pouze první vrstva bude provedena jako filtrační z frakce 8÷32 mm.
- číslo nestejnozrnatosti $c_u = D_{60}/D_{10} \geq 30$;
- číslo křivosti $c_c = D_{30}^2/D_{10} \cdot D_{60} \in (1,3)$;
- podíl zrn do 0,5 mm musí být do 10 %;

Požadavky na tuhost základové spáry objektu ČOV

- Na úrovni 232,90 m n.m. a 231,65 m n.m. projektant požaduje výsledky statické zatěžovací zkoušky následující: hodnota modulu $E_{def,2} = 45$ MPa, poměr $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,3$. Hodnoty modulů přetvárnosti budou vyhodnoceny pro obor napětí 0,1÷0,2 MPa, tak jak je stanoveno v příloze D, ČSN 72 1006 – Kontrola zhutnění zemin a sypanin;
- Po vizuální prohlídce budou určena 2 místa pro provedení statické zatěžovací zkoušky;
- Odebrat minimálně 2 vzorky zemin, které se používají pro hutněné násypy a stanovit výše uvedené charakteristiky;
- V případě výskytu geologických anomálií bude přistoupeno k sanaci základové spáry, např. výměnou podloží a jeho zhutněním na požadovanou tuhost;

Ostatní doporučení a požadavky

- Před betonáží základů zajistit převzetí základové spáry objektů odborným geologickým dozorem nebo projektantem konstrukční části projektové dokumentace;
- Provádění zemních prací směřovat do klimaticky příznivých (suchých letních) měsíců;
- Případné výkopy pro kanalizace, šachty, odvodňovací žebra a jiná vedení musí být následně zasypány a náležitě zahutněny;
- V případě variantního návrhu zemních prací přebírá dodavatel plnou zodpovědnost za jejich spolehlivost;
- Ostatní úpravy podloží pod zpevněné komunikace budou provedeny podle projektové dokumentace zpevněných ploch;
- Na základovou spáru výkopu bude v celé ploše položena separační geotextilie gramáže 400 g/m² a proveden štěrkový hutněný podsyp. Tloušťka štěrkového podsypu bude upřesněna na základě skutečných podmínek za účasti geologa a geotechnika.

Zeminová deska

Zeminová deska je navržena tloušťky 250 mm ve spodní části a 400 mm v ostatní ploše ČOV, je separována od podloží geotextilií typu Geofiltex 63/40 F (400 g/m²) firmy MITOP MIMOŇ a.s. nebo její ekvivalent. Geotextilie plní také funkci filtrační. Tato geotextilie je navržena z důvodu dokonalejšího zhutnění použitého materiálu, rychlejšího nárůstu tuhosti podloží při menších tloušťkách zeminové desky, zajišťují přenos a roznos zatížení do podloží na větší plochu, snižují velikost absolutního, a především diferenciálního sedání v místě lokálních zatížení. Skladba zeminové desky s navrženými technickými parametry je přílohou statického výpočtu.

Pro zhutnění jednotlivých vrstev „zeminové desky“ platí tabulka A zpracovaná firmou GEOTECHNIKA spol. s r.o. Brno.

Pro posouzení vhodnosti použití odtěžených zemin je nutná konzultace s inženýrským geologem a s geotechnikem, na jejichž doporučení bude navržena i případná nejvhodnější úprava zemin. Zásyp stavební jámy po kótu HTÚ (popř. plán komunikace) v místě komunikací bude proveden zeminou velmi vhodnou dle ČSN 72 1002, obj. hmotnost > 1,65 t/m³.

Podrobný postup provádění výkopových prací včetně zajištění stěny stavební jámy – viz samostatná příloha D.1.6.2-c Geotechnika, pažení a založení ČOV

D.1.1.3 Železobetonové konstrukce

Betonové konstrukce ČOV budou provedeny z betonu vodostavebního C 30/37 – XA2 (nádrže) a C 30/37 – XC4 – betonové konstrukce provozní budovy. Konstrukce budou vyztuženy vázanou výztuží R 10 505, T 10338, a sítí Kari.

Do pracovních spár mezi stěnou a základovou deskou nádrží bude vložen těsnicí plech s úpravou bobtnajících pásků.

Z důvodu zamezení vzniku trhlin od smršťování betonu u paty stěn budou do svislých stěn ve vzdálenosti 6-8 m navrženy řízené pracovní spáry, které budou tvořeny vložením profilu pro řízenou pracovní spáru – viz projektová dokumentace. Během betonáže budou dle potřeby osazeny jednotlivé zámečnické výrobky – chráničky, prostupové kusy, rámy poklopů atd.

Viditelné hrany betonových konstrukcí budou zkoseny dle projektové dokumentace.

Betonáž betonových konstrukcí je nutné provádět dle následujících zásad:

1/ Veškerý beton dodaný na stavbu musí odpovídat ustanovením příslušných ČSN. Betonové konstrukce z vodostavebního betonu budou prováděny dle ČSN 73 1209. Dle druhu konstrukce, zatížení a provozních podmínek bude nutno zajistit kromě pevnosti ČSN 73 1317-8 ještě vodotěsnost ČSN 73 1321, mrazuvzdornost ČSN 73 1322, odolnost proti korozi a houževnatost ČSN 73 1324. Beton připravovaný v betonárnách musí být schváleného složení a musí být doložen krychelnými zkouškami betonu. Certifikace jakosti betonových směsí z vybrané betonárny je nezbytnou podmínkou pro uložení betonu na stavbě. Veškeré dodací listy betonových směsí a jejich atesty musí být po celou dobu stavby k nahlédnutí na staveništi.

2/ Veškerá zařízení, v nichž je beton připravován, musí být schváleného typu. Výroba betonu se řídí ČSN PENV 206. Voda musí pro výrobu splňovat požadavky ČSN 73 2038.

3/ Použití betonové směsí musí splňovat požadavky dané projektem. Obsah cementu, jeho kvalita, poměr cement voda a složení plniva se řídí příslušnými ČSN. Veškeré přísady do betonu musí být předem schváleny.

4/ Betonová směs a beton se bude zkoušet dle ČSN 73 1311-32

5/ Obsah chloridů síranů v betonové směsi musí vyhovovat receptuře betonové směsi tak, aby byly dodrženy předepsané jakostní ukazatele v ČSN PENV 206.

6/ Zpracovatelnost betonové směsi musí odpovídat podmínkám použití. Při zpracování nesmí docházet k segregaci složek. Zpracovatelnost se měří zkouškou sednutí kužele podle Abramse a musí vyhovovat ČSN 73 1312.

7/ Betonová směs musí být dopravována takovým způsobem a v takové době, při které se nerozmísí ani jinak nepoškodí. Pokud nelze rozmísení při dopravě zabránit, musí být směs před

uložením znovu promíchána. Při dopravě nesmí dojít ke ztrátě cementové kaše, znečištění a ochlazení pod 10 °C a tuhnutí před vlastním uložením. Doba dopravy při použití automícháčů a autodoměšovačů smí být taková, aby po zpracování betonová směs vyhověla ČSN 73 1332. Dopravovaná směs musí být bez jakýchkoli prodlev uložena na místo určení a průběžně při ukládání vibrována tak, jak ukládají příslušné ČSN a to prostředky, které vyloučí segregaci složek.

8/ Betonování za snížených teplot se provádí dle požadavku ČSN 73 2400 a dalších předpisů tak, aby byla zaručena požadovaná kvalita betou.

9/ Teplota betonu během provádění se řídí požadavky ČSN 73 2400.

10/ Beton musí být ošetřován tak, aby byly vytvořeny podmínky pro dosažení požadované hydratace a omezení vzniku smršťovacích trhlin. Čerstvý beton nesmí být po dobu 18 hodin vystaven nárazům a otřesům a silné ochlazení, ohřátí nebo vysušení po dobu nejméně 7 dnů. Proti působení dešťové, proudící nebo agresivní vody musí být beton chráněn po dobu, pokud nezíská dostatečnou odolnost, tj. asi 10 MPa. Uložená a zpracovaná betonová směs se musí udržovat ve vlhkém stavu vlhčením. Při poklesu teplot pod 5 °C se vlhčení nesmí vykonávat. Voda pro ošetřování musí splňovat ČSN 73 2028 a její teplota smí být nejvýše o 10 °C nižší, než je teplota povrchu betonové konstrukce. Ošetřování betonu je možné ukončit v době, kdy je pevnost betonu dosáhne 70 % z hodnoty zaručené pevnosti dané třídy.

11/ Zhotovitel zaznamenává během stavby potřebné údaje o betonáži.

12/ Bednění použité na stavbě musí splňovat požadavky na jakost betonových konstrukcí. Jeho konstrukce a skladba musí zaručovat geometrické dodržení rozměrů a povrchy po odbednění musí být kvality, která nevyžaduje dalších úprav povrchů. Mezní úchytky se řídí požadavky ČSN 73 0210-1, 73 0210-2 a parametry stanovené projektem. Betonové konstrukce budou provedeny jako pohledový beton. To znamená, že povrch splňuje stanovené estetické požadavky (barva, struktura, tvarování a jejich stálost) a technické požadavky jako podklad pro provedení fasádních úprav. PVC uzávěry po spínacích tyčích budou přetřeny akrylátovou disperzí. Pro pohledové betony a nádrže bude použito vhodné bednění (např. IS NOE TOP 2000). Bednění a jeho podpory musí být zabezpečené proti posunutí, uvolnění, vyboření nebo borcení. Musí umožnit postupné odbednění bez poškození vybetonované konstrukce.

13/ Použité bednění musí být před použitím řádně očištěno tak, aby byla zajištěna požadovaná kvalita betonových konstrukcí. Odbednění je nutno provádět tak, aby nedošlo k poškození odbedňovacích ploch, ke vzniku nepřipustných napětí. Otřesů a porušení stability.

14/ Řezání a ohýbání výztuže bude prováděno v souladu s příslušnými ČSN 73 1201, Výztuž bude uložena a upevněna tak, aby nedošlo k jejímu posunu během ukládání betonu a bylo zajištěno předepsané krytí výztuže. Krycí vrstva je zabezpečena cementovými nebo PVC distančními podložkami. Výztuž do betonu bude použita žebírková z oceli 10 505. V určitých případech bude použita síť Kari. Přepokládaná hmotnost výztuže (odborný odhad) na 1 m³ betonu se pohybuje v rozmezí 80-95 kg. Před uložením betonové směsi musí být výztuž zbavena všech nečistot, které by mohly mít vliv na pevnost spojení. Spojování výztuže při ukládání bude provedeno vázáním. Přesahy musí odpovídat příslušným ČSN. Svařovaná výztuž bude použita jen průmyslově vyráběná. Ve stěnách do bednění budou osazeny dle potřeby osazeny Ferboxy, které slouží pro navázání výztuže stropních desek.

15/ Dlouhodobé pracovní spáry jak vodorovné, tak i svislé, je bezpodmínečně nutno před další betonáží mechanicky opravit (odstranit cementové mléko, jemné vyplavené materiály a případné nečistoty) a řádně očistit vodou, případně vzduchem. Čistota spáry se musí zkontrolovat těsně před betonáží. Toto je nutné provést i v případě použití dotěšňovacích opatření (vložené speciální plastické prvky, dodatečná injektáž pracovních spár). Před další betonáží musí být pracovní spára vlhčena min. 24 hod.

16/ Přesnost provádění monolitických betonových konstrukcí se řídí ČSN 73 0210-1 a ČSN 73 0210-2 a požadavky projektu, který upřesňuje přesnost betonových konstrukcí z prostého betonu a železobetonových konstrukcí následujícím způsobem:

- Vodorovnost stěn na 10 m běžné délky +/- 5 mm
- Svislost stěn bude provedena s přesností 1:300

17/ Na vnitřní povrchy svislých stěn nádrží /styk s vodou, kalem/ bude použit do bednění drenážní potah, schopen kontrolovaně odvádět vodu. Jedná se o smáčené plochy nádrží kalojemů, denitrifikační a nitrifikační nádrže, jímky fugátu a vstupní čerpací stanice.

Na bednění napnutý potah svými jemnými póry jímá pro vlastní hydrataci nepotřebnou záměsovou vodu vytlačenou k bednění vibrátorem a zároveň ji i propouští k bednicí ploše. Z prostoru mezi potahem a bednicí plochou je pak voda odváděna ven (spárami mezi dílci bednění). Tím dochází k “utěsnění” povrchu betonu jemnými betonovými částicemi při současné redukci vodního součinitele cementu v povrchové oblasti. Voda nasáklá do potahu je pak v průběhu prvních hodin tuhnutí a tvrdnutí betonu uvolňována zpět do povrchové vrstvy a slouží jako samovolné ošetřování betonu.

Beton bedněný do drenážního povrchu vykazuje následující zlepšení:

- Vytváří hutnou strukturu povrchu
- Povrch betonu je bez bublinek a téměř bez pórů
- Vyšší mrazuvzdornost
- Redukci hloubky karbonatizace
- Zvýšenou odolnost vůči ohrusu
- Zvýšenou tvrdost povrchové vrstvy
- Snížený vodní součinitel na povrchu betonu
- Není potřeba odbedňovací prostředek
- Odpadají náklady na čištění bednění
- Snížení nákladů vyplývajících z odstávek provozu po dobu sanací
- Výrazné snížení nákladů na údržbu betonových konstrukcí
- Delší životnost vysoce zatěžovaných stavebních dílů
- Zlepšení estetického vzhledu betonu

18/ Betonáž svislých stěn bude prováděna dle následujících zásad:

- Betonáž svislých stěn je možné provést nejdříve 7 dnů po betonáži dna příslušného pracovního dílu.
- K odbednění stěn je možné přistoupit poté, kdy beton dosáhne 50 % pevnosti nebo minimálně po 3 dnech.
- Doba zrání betonu je uvedena v protokolu o betonové směsi (z betonárky). Při dřívějším odbednění hrozí poškození betonu kolem distančních trubek (jejich oddělení od betonu a tím následující netěsnost).

D.1.1.4 Betonové konstrukce

Na podkladní betony v tloušťce 100, 150 mm a betonovou mazaninu tl. 50 mm budou použity betony C 16/20.

Výplňové a spádové betony budou provedeny z betonu C 30/37 – XA2.

D.1.1.5 Zděné konstrukce

Nenosné konstrukce tl. 150, 100 mm jsou navrženy z cihelných tvárnic následujících parametrů:

- Vnitřní stěny tl. 150 mm
 1. Pevnost v tlaku P8, P10
 2. Laboratorní neprůzvučnost R_w (dB) – 44
 3. Požární odolnost – REI 120 DP1,
- Vnitřní stěny tl. 100 mm
 1. Pevnost v tlaku P8, P10
 2. Laboratorní neprůzvučnost R_w (dB) – 39
 3. Požární odolnost – REI 60 DP1,

D.1.1.6 Stropní konstrukce

Pevná železobetonová stropní konstrukce je navržena nad místnostmi ČOV 1.NP. Tloušťka stropní desky je navržena 200 mm. Stropní konstrukce tl. 200 mm je rovněž navržena nad stáním kontejneru budovy odvodnění kalu.

V místnostech zázemí 2.NP a místnosti odvodnění kalu bude strop řešen zavěšeným stropním podhledem. Podhled bude vynášen pomocí nosné konstrukce (sádkartonové pozinkované profily), která bude uchycena na systém dřevěných vazníků krovu.

Technická specifikace :

- Materiál – sádkartonové desky;

Podhled bude proveden z impregnovaných sádkartonových desek vhodných pro použití v interiérových prostorech s vyšší relativní vlhkostí do 75 %, (85 % po dobu kratší než 10 hodin, 100 % po dobu kratší než 2 hodiny), během 24 hodin při 20 °C a kde je zároveň kladen požadavek na požární odolnost. Tloušťka desky 15,0 mm.

D.1.1.7 Střešní konstrukce

Provozní objekt bude zastřešen sedlovou, pultovou a plochou střechou. Objekt odvodnění kalu bude zastřešen sedlovou střechou. Konstrukce krovu sedlové střechy je navržena z dřevěných sbíjených příhradových nosníků.

Nosná střešní konstrukce sedlové musí splňovat následující požadavky:

- Spád střešní roviny viz projektová dokumentace;
- Spád střešní roviny viz projektová dokumentace;
- Střešní krytina je tvořena ocelovým pozinkovaným svitkovým plechem s povrchovou úpravou HB polyester, který bude uložen na nopovou fólii – barevný odstín tmavě šedý;
- Na vazníky bude provedeno bednění tl. 24 mm z prken hoblovaných;
- Stavba leží v III. sněhové oblasti; 150 kg/m²
- Zatížení větrem – větrná oblast III – $w_0 = 0,45$ kN/m²
- Vazníky budou uloženy na obvodových stěnách, osová vzdálenost vazníků – viz projektová dokumentace;
- Vazníky budou impregnovány proti plísním, hnilobě a škůdcům;
- Styčnickové desky uvažovat jako pozinkované;
- Přesah vazníků do venkovního prostředí – dřevěné prvky budou hoblované, opatřené ochranným nátěrem.
- Prostor krovu bude odvětráván pomocí odvětrávaného hřebene větracích mřížek.
- Přesah střechy – viz výkresová projektová dokumentace
- **Statické posouzení dřevěných pohledových vazníků bude součástí dodávky vazníků dodavatelské firmy. Statický posudek bude doložen dohlížejícím stavebnímu dozoru, investoru stavby, zpracovateli projektové dokumentace k odsouhlasení**

D.1.1.8 Izolace

Izolace tepelné – a/ izolace stěn, stropu, podlah, krovu

- Izolace stropu ČOV bude provedena v tl. 250 mm. Izolace bude uložena na stropní železobetonovou desku případně na pomocnou konstrukci z dřevěných latí, která bude uchycena na nosnou konstrukci krovu. Bude použita nekaširované difúzně otevřená plst' ze skelné vaty následujících parametrů:

Parametry

1. Součinitel tepelné vodivosti λ_D (W/m.K) – 0,040
2. Třída reakce na oheň A1 nehořlavá (ČSN EN 13501-1)

- Tepelná izolace bude vložena do konstrukcí podlah v tl. 40 mm v místnostech zázemí ČOV (denní místnost, šatna, sociální zařízení) bude použita tuhá tepelně izolační deska na bázi extrudované polystyrenové pěny následujících parametrů:

Parametry:

1. Hrana opracovaná na polodrážku
 2. Zhutněný hladký povrch
 3. Součinitel tepelné vodivosti λ_D (W/m.K) – 0,034, $h < 60$ mm
- Tepelná izolace plochých střech – tepelná izolace celkové tloušťky 200 mm bude tvořena deskami z pěnového polystyrenu.
Parametry:
 1. Pevnost v ohybu BS – BS 200
 2. Napětí v tlaku CS (10) 150
 3. Součinitel tepelné vodivosti λ_D (W/mK) - 0,035
 4. Faktor difuzního odporu m 30-70
 5. Reakce na oheň – E
 6. Orientační hodnota objemové hmotnosti (kg/m^3) – 23-28
 - Tepelná izolace budovy ČOV a budovy odvodnění kalu je tvořena izolačními fasádními deskami z čedičové vlny s kolmým vláknem následujících parametrů:
 1. Tloušťka tepelné izolace 100 mm (budova odvodnění kalu) a 150 mm (provozní budova ČOV)
 2. Součinitel tepelné vodivosti 0,041 W/m.K/
 3. Třída reakce na oheň A1
 4. Pevnost v tahu kolmo k rovině desky - 80 kPa
 5. Pevnost ve smyku – 20 kPa
 6. Modul pružnosti ve smyku – 1000 kPa

Izolace zvukové

Zvuková izolace dmýchárny bude řešena nalepením panelů samozhášivé akustické pěny s otevřenou buněčnou strukturou (polyuretanová pěna MOLITAN) s profilem vysokých jehlanů výšky 70 mm na stěny a strop dmýchárny. Akustickou pěnou bude opatřen ze spodní části i montážní poklop ve stropě dmýchárny. Panely na betonové plochy budou nalepeny pomocí nízko expanzní lepicí montážní pěny dle pokynů výrobce panelů.

Zvuková izolace dmýchárny je řešena i v rámci projektu technologie. Dmýchadla budou opatřena protihlukovými kryty. Vstup do dmýchárny bude umožněn pomocí jednokřídlových dveří 900/1970 s protihlukovou úpravou $R_w = 38,0$ dB. Vzduchotechnická potrubí na výtlačné a sací straně a větrací otvory ve dmýchárně budou opatřeny protihlukovými kryty – viz kapitola Vzduchotechnika. Prostupy vzduchotechniky budou zafoukány pěnou a utěsněny tmelem.

Izolace proti zemní vlhkosti

Dle výsledků geologického průzkumu bude stavbou dotčena hladina spodní vody. Dle závěru geologického průzkumu není voda agresivní na beton. Z tohoto důvodu budou vnější plochy ve styku se zeminou opatřeny asfaltovým Np.

Střešní izolace

Střešní falcovaná krytina bude tvořena svitkovým plechem následujících parametrů:

- Nosný materiál žárově pozinkovaný plech jemnozrnné struktury s mezí kluzu na hodnotě 180 N/mm;
- Tloušťka plechu 0,6 mm;
- Míra pozinkování je 350 g/m², vlastnosti pozinkování musí splňovat normu EN 10143;

- Povrchová úprava HB Polyester;
- Povlakované výrobky musí splňovat normu EN 10169;
- Barevný odstín tmavě šedý;

Střešní falcovaná krytina bude položena na nopovou fólii následujících parametrů:

- Nosný pás s kaširovanou strukturovanou rohoží ve tvaru nopů;
- Materiál nosného pásu – třívrstvý vysoce otevřený pás z polypropylenové fólie;
- Materiál nopové rohože – polypropylén;
- Výška nopů – cca 8 mm;
- Požární vlastnosti E dle EN 13501-1;

Podkladním materiálem pod střešní krytinu bude dřevěné bednění min tl. 24 mm, max šířky 150 mm (optimálně 120 mm). Boční hrany budou ukončeny rybinovitě (případně na pero a drážku). Maximální vlhkost dřeva je 20 %.

Součástí dodávky střešní krytiny je i provedení veškerých klempířských výrobků – materiál pozinkovaný plech min. tl. 0,55 mm s povrchovou úpravou v barevném odstínu střešní krytiny.

Hydroizolace ploché střechy je tvořena hydroizolační fólií vhodnou k přitížení min. tl. 1,5 mm následujících parametrů:

- Tloušťka 1,5 mm
- Faktor difúzního odporu 15000
- Největší tahová síla 500 N/50 mm
- Reakce na oheň – třída E
- Rozměrová stálost 0,2%
- Způsob přitížení – stabilizace
- Tažnost 2%
- Výztužná vložka – skleněná rohož

Na spádovou vrstvu ploché střechy bude celoplošně nataven asfaltový SBS modifikovaný pás s polyesterovou rohoží následujících parametrů:

- Tloušťka pásu 4 mm
- Pás proveden s polyesterovou rohoží cca 180 g/m²
- Krycí asfaltová SBS modifikovaná vrstva odpovídá požadavkům ČSN EN 13707 a ČSN EN 13 969
- Spodní vrstva bude opatřena vyvinutou folií pro natavování

D.1.1.9 Úpravy povrchů a stěn

- Vnitřní zděné povrchy místností budou opatřeny jádrovou omítkou vápennou s konečnou úpravou pomocí jemné přírodní štukové omítky. Omítka bude opatřena barevným nátěrem bílým s protiplísňovou úpravou.
- Vnitřní betonové stěny a strop -
- Obklad stěn výšky 2000 mm bude proveden v místnosti sociálního zařízení, v místnosti hrubého čištění a v místnosti odvodnění kalu. Při provádění obkladů budou použity systémové ukončující profily. Vnitřní parapety budou plastové. Typ obkladu rozměru min. 200/200 mm bude předložen investorovi k odsouhlasení, barevný odstín – bílá, oranžová (zastoupení barvy oranžové min. 20 %). Typ obkladu bude odsouhlasen provozovatelem ČOV.
- V místnostech bude použita protiskluzná keramická dlažba do tmelu. V místnostech bude proveden keramický sokl v. 100 mm. Součinitel smykového tření min. 0,6.
- V místnosti dmychárny a prostoru schodiště suterénu bude provedena betonová mazanina, která bude opatřena dvouvrstvým epoxidovým bezrozpuštědlovým barevným nátěrem – odstín tmavě šedý.

- Vnější stěny hlavní budovy budou zatepleny certifikovaným zateplovacím systémem. Povrchová úprava bude tvořena strukturální omítkou na akrylátové bázi (odolná proti blednutí a špinění), rýhovaná 2 mm v požadovaném barevném odstínu dle projektové dokumentace.

Poznámka:

Při práci s tepelně izolačními kompozitními systémy doporučujeme seznámit se s následujícími normami:

- ČSN 73 2901 Norma pro Provádění tepelně izolačních kompozitních systémů
- Normy pro navrhování tepelně izolačních kompozitních systémů:
- ČSN 73 2902 Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) – Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení.

Dále doporučujeme seznámit se s novelou zákona 318/2012 Sb. o hospodaření s energií.

Předpisy:

- Cech pro zateplování budov vydal následující publikace:
- Technická pravidla TPCZP 2007;
- Kritéria pro kvalitativní třídy vnějších tepelně izolačních kontaktních systémů (ETICS);
- Snížení spotřeby tepla na vytápění zateplením stěn bytových a rodinných domů – I a II. díl;

V následující kapitole jsou uvedeny požadavky na provedení nátěrů na zámečnické výrobky z černé oceli:

Zámečnické výrobky provedené z korodujících materiálů budou chráněny žárovým pozinkováním. Před pozinkováním budou výrobky otryskány dle SA 2.5 (SIS 055900) a následně pozinkovány v tloušťce 80 mikronů zinku. Zámečnické výrobky z korodujících materiálů osazené do betonových konstrukcí budou před montáží očištěny od mastnoty, rzi a žárově pozinkovány nejméně 10 cm do betonu. Zbývající část bude opatřena základním nátěrem.

Konstrukce, které budou provedeny z korodujících materiálů a nebudou chráněny pozinkováním, budou opatřeny následujícími nátěry:

Nátěry venkovní

Příprava povrchu před nátěrem spočívá:

- v odstranění nečistot a chemických úsad, tuků a olejů
- v otryskání povrchu abrazivem na stupeň Sa 2,5 dle ČSN ISO 8501-1.

Nátěrový systém:

- 1x 40 µm dvousložkový zinkepoxidový základní nátěr s vysokým obsahem zinku
 - 1x 80 µm dvousložkový modifikovaný epoxidový nátěr
 - 1x 80 µm dvousložkový polyuretanový (venkovní) krycí nátěr s odlišným barevným odstínem od základního nátěru
1. Při zhotovování nátěrů (otryskání, nanášení, zasychání) na volném prostranství musí být teplota při nanášení a zasychání v rozmezí +15 až +30 °C a max. relativní vlhkost 80 %. Základní podmínkou je však dodržení vyhovujícího rosného bodu. Nátěr nesmí být zhotovován při mrazu, sněhu, mlze, silném větru apod. Plochy vystavené přímému slunečnímu záření mohou být natírány jen tehdy, jsou-li odvráceny nebo zastíněny.

2. Natěračské firmy jsou povinny do stavebního deníku uvádět každý den popis klimatických podmínek, teplotu vzduchu, relativní vlhkost a rosný bod nejméně 3x denně (doporučuje se uvádět hodnoty v době zahájení prací 7.30 hod, 13 hod, 16 hod a při změnách počasí).
3. Poškození povlaků svařováním:
Je-li to možné, povrch určený ke svařování, by neměl být opatřen povlakem. Je-li podklad natřen, měl by být povlak obroušen nebo jinak odstraněn před svařováním. Po svařování musí být poškozené plochy opatřeny původním předepsaným celým povlakem jako celé OK nebo opravárenským nátěrovým systémem.
4. Zapuštěné, betonem zalité přípravky, před umístěním na pozici, musí být otryskány a natřeny do hloubky nejméně 50 mm pod předpokládaný povrch betonu základním nátěrem. Táhla nebudou ošetřena.
5. Mechanické poškození
Poškození povlaků, vzniká v průběhu transportu a montáže, musí být opravena celým původním předepsaným povlakem jako celá ocelová konstrukce, vč. stejné přípravy nebo opravárenským nátěrovým systémem.

Nátěry potrubí pod vodou

Nátěrový systém:

- GS ... dvousložkový silnovrstvý epoxidový nátěr s obsahem železité slídy
- 80 ... znamená 1x tloušťka vrstvy 80 µm základního nátěru
- TD ... dvousložkový modifikovaný epoxidový nebo polyuretanový vrchní nátěr
- 220 ... celková tloušťka nátěrů vrchních, skladba = 2x 80 µm + 1x 60 µm

Nátěry potrubí vnitřní potrubí v ČS

Nátěrový systém:

- GB ... dvousložkový zinkoepoxidový základní nátěr s obsahem zinku
- 40 ... znamená 1x tloušťka vrstvy 40 µm základního nátěru
- TD ... dvousložkový modifikovaný epoxidový nebo polyuretanový vrchní nátěr
- 160 ... celková tloušťka nátěrů vrchních, skladba = 2x 80 µm

Nátěry konstrukční oceli vystavené vůči atmosféře

Nátěrový systém:

- GB ... dvousložkový zinkepooxidový základní nátěr s obsahem zinku
- 40 ... znamená 1x tloušťka vrstvy 40 µm základního nátěru
- TD ... dvousložkový modifikovaný polyuretanový vrchní nátěr
- 160 ... celková tloušťka nátěrů vrchních, skladba = 2x 80 µm

Konečný (krycí odstín) zařízení:

- nosná konstrukce	barva oříškově hnědá	RAL 8011
- zařízení	barva korálově červená	RAL 3016
- bezpečnostní pásy	barva žlutá	RAL 1002 + černá

Konečný (krycí odstín) potrubních vedení:

- pitná voda	světle zelená	RAL 6019
- provozní voda	středně zelená	RAL 6018
- odpadní voda	hnědá	RAL 8023
- kal	okř tmavý	RAL 8003
- vzduch	modř tyrkysová	RAL 6034
- zábradlí, lávky	oříškově hnědá	RAL 8011

D.1.1.10 Truhlářské výrobky, plastové výrobky – výplně otvorů

Pro výplň okenních otvorů budou použita okna následujících parametrů:

1. Plastová, vnitřní rám v barvě bílé, vnější rám v barvě šedé;
2. Součinitel prostupu tepla profilu $U_f = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$;
3. Součinitel prostupu slunečního záření $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$;
4. Průvzdušnost oken dle UN 12 207 $T_r = 3$;
5. Třída zvukové izolace 2 9 ($R_w = 30\text{-}34 \text{ dB}$);
6. Odolnost proti zatížení větrem EN 12 210 – B3;
7. Vodotěsnost oken dle EN 12 208 – nechráněný 6B;
8. Kování oken – otevíravé, sklopné, mikroventilace – viz výpis plast. výrobků;
9. Dveřní rám bude osazen pomocí montážních kotev, mezera bude vyplněna montážní pěnou, bude použit systém parotěsných a paropropustných pásek;
10. Mechanická trvanlivost oken EN 12 400 – třída 2;
11. Odolnost proti korozi EN 1070 – 3;
12. Třída bezpečnosti EN 1627 – 3;
13. Velikost, počet oken – viz výpis

Pro výplň venkovních vchodových dveří budou použity dveře následujících parametrů:

1. Plastové – pětikomorový profil – barevný odstín šedý - plný
2. Uzavřená pozinkovaná výztuha v rámu;
3. Bezpečnostní kování;
4. Pětikomorový podkladový profil s pryžovým těsněním;
5. Třída A podle ČSN EN 12608 – tloušťka pohledových stěn 3 mm;
6. Zámek – dozický klíč – ochrana vysoká B;
7. Velikost, počet mm – viz výpis
8. Prostup tepla dveřmi – $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$;
9. Dveřní rám bude osazen pomocí montážních kotev, mezera bude vyplněna montážní pěnou, bude použit systém parotěsných a paropropustných pásek;

Pro výplň vnitřních dveří (dveře do denní místnosti, šatna, sociálního zařízení) budou použity dveře následujících parametrů:

1. Křídla hladká s polodrážkou, rám dveří z dřevěných profilů, výplň dřevotřískou zpevněnou vnitřní výztuží z překližky, rám s výplní oboustranně opláštěný MDF deskou;
2. Dveřní křídla budou osazena do ocelových zárubní jednoduchých;
3. Zámek připravený pro dozický klíč;
4. Barevný odstín – bílý;
5. Velikost a počet dveří – $800 \times 1970 \text{ mm}$ – 2 ks, $600 \times 1970 \text{ mm}$ – 1 ks;
6. Dveřní rám bude osazen pomocí montážních kotev, mezera bude vyplněna montážní pěnou, bude použit systém parotěsných a paropropustných pásek.

Pro výplň jednokřídlových vnitřních dveří do dmýchárny budou použity dveře $900 \times 1970 \text{ mm}$ následujících parametrů:

1. Křídlo dveří tvořeno plechem, tepelně izolováno tloušťkou tepelného izolantu 50 mm
2. Křídlo dveří osazeno do ocelové zárubně z úhelníků
3. Dveřní křídlo se stavěčem křídla, bezpečnostní zámek – ochrana vysoká B
4. Barevný odstín – bílý, protihluková úprava $R_w = 38 \text{ dB}$;

Pro výplň vnitřních jednokřídlových dveří z chodby do místnosti hrubého čištění budou použity dveře 800*1970 následujících parametrů:

1. Velikost vnitřních dveří – viz výpis
2. Plastová – pětikomorový profil – barevný odstín bílý – plná výplň
3. Uzavřená pozinkovaná výztuha v rámu
4. Bezpečnostní kování
5. Pětikomorový podkladový profil s pryžovým těsněním
6. Třída A podle ČSN EN 12608 – tloušťka pohledových stěn 3 mm;
7. Prostup tepla dveřmi – 1,1 W/m²K
8. Dveřní rám bude osazen pomocí montážních kotev, mezera bude vyplněna montážní pěnou, bude použit systém parotěsných a paropropustných pásek;

Vstup do místnosti hrubého čištění je umožněn pomocí rolovacích vrat z hliníkových lamel, zateplených, velikosti dle dokumentace, 1 ks, následujících parametrů:

1. materiál – hliníkové lamely dvojité – barevný odstín šedý, zateplené
2. osazení na ostění stěny tl. 250 mm z vnitřní strany
3. ovládaní elektromotorem, venkovní tlačítko na klíč
4. bezpečnostní lišta na spodní hraně vrat
5. bezpečnostní tlačítko pro oba směry pohybu
6. světelná signalizace vrat
7. koncové spínače krajních poloh
8. vrata budou opatřena ručním pohonem z vnitřní strany

D.1.1.11 Zámečnické výrobky

- **1/Z Zábradlí aktivační nádrže, kalojemů,** – bude provedeno z nerez trubek kruhového průřezu, s madlem, s výplněmi a zárazkou z nerez plechu, konstrukce zábradlí musí odpovídat požadavkům příslušné ČSN; kotvení do stavební konstrukce nerez kotvami do betonu;
- **2/Z Vstupní žebřík pro vstup do čerpací stanice** – z důvodu zajištění přístupu do ČS a jímek bude provedena montáž žebříků v provedení nerez. Příčle žebříků budou provedeny v protiskluzné úpravě. Žebříky budou vybaveny vytahovacími madly pro usnadnění vstupu (materiál nerez). Žebřík délky nad 5,0 m budou doplněny ochranným košem – materiál nerez;

- **3/Z Poklopy nátokové komory, ČS a jímek**

Parametry poklopů:

1. Materiál – kompozit plná deska
2. Únosnost 2,5 kN/m²
3. Desky budou provedeny v protiskluzné úpravě
4. Barevný odstín světle šedá RAL
5. Součástí dodávky je i osazovací rám + případně vynášející nosníky v provedení kompozit, nerez materiál, upřesní dodavatel poklopů
6. Před zhotovením je nutné zaměřit skutečný stav stavebních konstrukcí
7. Poklopy budou vybaveny zapuštěnými madly
8. Kotvící materiál – provedení nerez;

- **4/Z Poklop montážního otvoru ČS**

Parametry poklopu – viz zámečnický výrobek 3/Z;

- **5/Z Poklop montážního otvoru česlí**
Parametry poklopu viz zámečnický výrobek 3/Z;
- **6/Z Poklop montážního otvoru dmychadel**
Parametry poklopů viz zámečnický výrobek 3/Z, poznámka – poklop bude opatřena ze spodní strany nalepenou zvukovou izolací;
- **7/Z Poklop montážního otvoru míchadel**
Parametry poklopu viz zámečnický výrobek 3/Z;
- **8/Z Vnitřní ocelové dvouramenné schodiště** – nosná konstrukce – nosník U č.120, plech tl. 12 mm, rošty pozinkované. Součástí schodiště je zábradlí v provedení nerez. Konstrukce zábradlí musí odpovídat podmínkám příslušné ČSN, kotvení do železobetonové konstrukce nerez kotvami přes kotevní desky, zábradlí schodišťových ramen uchyceno šroubovými spoji přes distanční podložky;
- **9/Z Ocelová konstrukce pro pojezd kladkostroje** – nosný profil I č.140 včetně kotevních desek a nerez kotev do betonu, nosnost kladkostroje 0,5 tuny a 1 tuny, ocelová konstrukce pozinkována – 2 ks;
- **10/Z Ocelová konstrukce pro pojezd kladkostroje** – nosný profil I č.140 včetně kotevních desek a nerez kotev do betonu, nosnost kladkostroje 0,5 tuny, ocelová konstrukce pozinkována – 1 ks;
- **11/Z Rolovací vrata zateplená** – velikost 5300 * 2700 mm, technické parametry – viz Technická zpráva;
- **12/Z Zemnicí pásek FeZn 30/4 mm** – Po obvodu nádrží bude uložen zemnicí pásek, dle výkresové dokumentace elektroinstalace vyveden na terén;
- **13/Z Nerez chránička pro elektrokabeláž** – dno, stěny jímky lapáku šterku budou provedeny z plechu tl.10 mm. Jímka bude osazena při betonáži spádových betonů nátokové komory;
- **14/Z Střešní světlík (Velux) ve stropní konstrukci hrubého čištění** – velikost světlíku 1500/1000 mm, technické parametry – viz výkresová dokumentace;
- **15/Z Skleněná stříška nad vchodem** – popis stříšky – viz výpis materiálu, montáž stříšek bude proveden po provedení zateplení budov;
- **16/Z Informativní tabule investora** – před vstupem do budovy bude na stěnu umístěna informativní tabule se základními údaji o stavbě (investor, provozovatel, projektant, lhůta výstavby, atd). Tabule bude provedena z nerez plechu velikosti 500/300 mm. Řešení tabule bude upřesněno investorem stavby před dokončením stavebního díla;
- **17/Z Nerez chráničky 84*2,0 mm, délka 2850 mm** – během betonáže stěn kalojemů budou osazeny do stěn chráničky, které jsou určeny pro protažení potrubí pitné a užitkové vody. Po protažení potrubí budou vzniklý meziprostor zafoukán studniční pěnou, vodotěsnost z venkovní strany bude zajištěny výrobky stavební chemie;
- **18/Z Opláštění stěn skladu** – materiálové provedení – dutinové polykarbonátové desky tl.40 mm osazené do nosných hliníkových profilů, vstup umožněn pomocí jednokřídlových dveří š. 900 mm, dveře uzamykatelné. Nosná konstrukce kotvena do železobetonu pomocí kotev.
- **19/Z Ocelová konstrukce pro pojezd kladkostroje** – pro montáž a demontáž technologie odvodnění kalu, nosnost kladkostroje 1,0 t, nosná konstrukce z ocelových profilů pozinkována;
- **20/Z Ochranné ocelové pásy pro pojezd kontejnerů** – po provedení betonáže základové desky bude provedeno osazení ocelových pásů, kotvení a následovně betonáže betonové mazaniny. Ocelová konstrukce bude před betonáží opatřena ochranným nátěrem – základní syntetický nátěr v odstínu barvy červené;

- **21/Z Ocelové schodiště do objektu odvodnění kalu** – nosná konstrukce z ocelových nosníků pozinkovaných, rošty pozinkované, zábradlí z nerezových trubek uchyceno k nosné konstrukci šroubovými spoji přes distanční podložky;
- **22/Z Nosná ocelová konstrukce odstředivky** – technologie odstředivky bude osazena na nosnou ocelovou konstrukci z uzavřených profilů. Konstrukce bude kotvena do stropu budovy. Rozměry nosné konstrukce jsou informativní, po upřesnění typu odvodnění bude konstrukce dodavatelem technologie upřesněna a upravena. Nosná konstrukce bude pozinkována;
- **23/Z Zemní pásek FeZn 30/4 mm** – při betonáži podkladního betonu bude do betonu osazen zemní pásek, dle výkresové dokumentace elektro bude v určených místech vytažen na terén;
- **24/Z Čerpací studna** – během provádění výkopových prací objektu ČOV budou osazeny čerpací studny. Spodní část (pod podkladním betonem) je tvořena trubkou DN 500 (provedení plast), která bude osazena během provádění úprav šterkového polštáře. Hloubka studna 1,0-1,5 m. Do této studny bude zaústěno drenážní potrubí. Před betonáží základové desky bude provedeno osazení zámečnického výrobku s těsnicí přírubou. Těsnicí příruba bude osazena po provedení betonáže základové desky;
- **25/Z Nerez chránička 154*2,0 mm** – během betonáže základové desky budou osazeny chráničky pro potrubí užitkové a pitné vody. Do těchto chrániček již před betonáží základové desky bude provedeno osazení příslušného potrubí, potrubí bude osazeno před betonáží podkladního betonu;
- **26/Z Nerez chránička 204*2,0 mm** – během betonáže základové desky budou osazeny chráničky pro potrubí užitkové a pitné vody. Do těchto chrániček již před betonáží základové desky bude provedeno osazení příslušného potrubí, potrubí bude osazeno před betonáží podkladního betonu;
- **27/Z Kotvení sloupků přístřešku kontejneru u budovy odvodnění** – kotvení nosných sloupků přístřešku kontejneru bude provedeno pomocí patky viz výkres. Materiálové provedení – černá ocel chráněná pozinkováním, kotvení do železobetonové konstrukce pomocí závitových tyčí lepených do tmelu;
- **28/Z Kotvení vaznice přístřešku kontejneru u budovy odvodnění** – vaznice pultové střechy přístřešku kontejneru bude osazena na 4 ks podpěr. Vaznice bude přikotvena pomocí závitových tyčí. Vlastní podpěra bude provedena z černé oceli chráněná pozinkováním, kotvení provedeno pomocí závitových tyčí do tmelu;

D.1.1.12 Klempířské výrobky

Klempířské výrobky budou provedeny v materiálovém provedení pozinkovaný plech s povrchovou úpravou v barevném odstínu střešní krytiny. Minimální tloušťka plechu je 0,55 mm. Jedná se o oplechování podokenníků oken, říms, štítů, lemování střechy a žlabů se svody.

Pro žlaby a svody bude použit okapový systém z oboustranně lakovaného plechu v barvě tmavě šedé. Klempířské výrobky budou provedeny dle ČSN 73 6810 – Klempířské práce stavební.

D.1.1.13 Prostupy v betonových konstrukcích

Z důvodu průchodů technologického potrubí, potrubí zdravotnické, kabeláže silového vedení a SRTP přes železobetonové stěny budou provedeny v určených místech odvrtávky prostupů pro dané trasy. Upřesnění umístění prostupů ve stěnách bude provedeno při montáži jednotlivých potrubí a kabeláže ze strany dodavatelů jednotlivých PS. Ve výkresové dokumentaci jsou zakresleny předpokládané trasy potrubí, přesné rozměry umístění dopřesní dodavatel konkrétní technologie.

Umístění prostupů pro kabeláž elektro jsou součástí dodávky PS elektro.

Předpokládaný počet prostupů ve stěnách:

• Tloušťka stěny 400 mm:	prostup DN 350 mm	1 x
	prostup DN 250 mm	2 x
	prostup DN 150 mm	10 x
	prostup DN 100 mm	21 x
• Tloušťka stěny 250 mm:	prostup DN 300 mm	3 x
• Tloušťka stropu 200 mm:	prostup DN 200 mm	1 x
	prostup DN 150 mm	5 x
	prostup DN 120 mm	3 x
	prostup DN 100 mm	4 x
	prostup DN 50 mm	15 x
	prostup 300/400 mm	1 x

D.1.1.14 Uzemnění objektu

Uzemnění objektu ČOV bude provedeno páskem FeZn 30/4 mm (12/Z) uloženým nad ztužujícím věncem pilot. Pásek bude propojen pomocí svorek s přítlačným třmenem s mřížovou soustavou armovacích výztuh, doplněnými vodiči FeZn Ø 8 mm. Z vodičů FeZn bude vytvořena překrývající mřížová soustava s max. rozměrem ok 5 × 5 m. Mřížové soustavy budou vzájemně propojeny pomocí shodných svorek s přítlačným třmenem.

Pro propojení jímacího hromosvodného vedení a zemnicí soustavy objektu (pro možnost svedení bleskového proudu) budou na fasádě pod okapovými žlaby a nad pochůzí plošinou instalovány vnější uzemňovací body. Tyto body budou vzájemně propojeny přes výše uvedené mřížové soustavy na společnou uzemňovací soustavu areálu. Vnitřní uzemňovací body budou instalovány v jednotlivých místnostech objektu ČOV. Provedení pospojování s armovací výztuží železobetonových konstrukcí pro vytvoření mřížové uzemňovací soustavy (viz výkresy výztuže).

Uzemňovaná zařízení se připojí na společné uzemnění v zemi a bude provedeno vzájemné pospojování.

Uzemnění objektu odvodnění bude provedeno vodičem FeZn 30/4 mm (23/Z) uloženým v podkladním betonu základové desky.

Způsob řešení uzemnění a ochranné vodiče jsou v souladu s ČSN EN 62305-1÷4ed.2 a ČSN 33 2000-5-54ed.3.

Základový zemnič bude u obou budov v předepsaných místech vyveden nad úroveň terénu.

Podrobný popis technického řešení, specifikace materiálu uzemnění (svorky, pásy, dráty) viz část elektro D.1.6.2 – e.4 této dokumentace.

D.1.1.15 Dokončovací práce

Kolem objektu bude proveden okapový chodník ze zámkové dlažby tl. 60 mm v barvě šedé, která bude uložena do pískového nebo struskového lože tl. 20 mm. Pod pískové lože bude proveden šterkový polštář tl. 300 mm. Dlažba bude ohraničena zahradním obrubníkem. Tyto zpevněné plochy jsou součástí stavebního objektu TZ 01.5 Komunikace a zpevněné plochy.

D.1.1.16 Zkoušky vodotěsnosti nádrže

Po provedení betonových konstrukcí budou provedeny zkoušky vodotěsnosti nádrže podle ČSN 75 0905. Jedná se o nádrže denitrifikace, nitrifikace, čerpací stanice a kalojemu.

Aby se zabránilo nepříznivému vlivu nerovnoměrného sednutí podloží na přetvoření betonových nádrží, je třeba:

- Plnit nádrže podle postupu předepsaného projektem, přičemž při prvním naplnění nesmí být rychlost zvyšování hladiny větší než 2.0 m za 24 hodin.
- U sdružených nádrží se společným dnem dodržet první naplňování současně u všech nádrží.

D.1.1.17 Zdravotně - technické instalace

Viz samostatná příloha D.1.6.2 – e.1 této dokumentace.

D.1.1.18 Vzduchotechnika

Viz samostatná příloha D.1.6.2 – e.2 této dokumentace.

D.1.1.19 Vytápění

Viz samostatná příloha D.1.6.2 – e.3 této dokumentace.

D.1.1.20 Elektroinstalace

Viz samostatná příloha D.1.6.2 – e.4 této dokumentace.

D.1.1.21 Požární bezpečnost

Jedním z kvalitativních znaků staveb je schopnost odolávat zvýšeným teplotám a účinkům požárů. Odolnost díla proti požáru vyplývá z vlastností použitých materiálů. Používané výrobky na stavbě definuje ČSN EN 13501. Otázka požární ochrany stavby je řešena samostatnou přílohou, požadavky na vybavení objektu byly do dokumentace zapracovány, viz níže.

V souladu s ČSN 73 0802 se jedná o samostatně stojící 2 podlažní objekt s podzemními prostory s technologií čištění odpadních vod zařazený do jednoho samostatného požárního úseku v I. stupni požární bezpečnosti. Rozvodna netvoří samostatný požární úsek.

Od zařízení pro vnitřní **zásobování požární vodou** lze upustit, viz ČSN 73 0873, na ČOV je dostatečná zásoba požární vody v technologických nádržích.

Sdružený provozní objekt ČOV bude vybaven následujícími hasicími přístroji:

1 přenosný hasicí přístroj práškový (hmotnost náplně 6 kg) – prostor denní místnosti

1 přenosný hasicí přístroj práškový (hmotnost náplně 6 kg) – místnost odvodnění kalu

1 přenosný hasicí přístroj práškový (hmotnost náplně 6 kg) – místnost hrubého čištění

1 hasicí přístroj CO₂ 6 kg – u vstupu do rozvodny;

Hasicí přístroje budou umístěny na snadno přístupných, viditelných místech, upevněné na stavební konstrukci ve výšce 1,5 m nad podlahou.

V souladu s NV š.11/2002 Sb. a podle ČSN ISO 3864 bude provedeno označení rizik a prostorů předepsanými bezpečnostními tabulkami (únikové cesty, hlavní vypínače a uzávěry).

D.2 BEZPEČNOST, OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Projektová dokumentace a realizace stavby musí odpovídat ustavením nařízení vlády, kterými se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, viz následující:

- **Zákon č. 262/2006 Sb.** Zákoník práce
- **Zákon č. 309/2006 Sb.** o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- **Zákon č. 251/2005 Sb.** o inspekci práce ve změnách 230/2006 Sb. a 213/2007 Sb.
- **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.101/2005 Sb.** o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- **Nařízení vlády č.361/2007 Sb.,** kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- **Vyhláška MZd č.440/2001 Sb.** o odškodnění bolesti a ztížení společenského uplatnění ve znění vyhlášky č. 50/2003 Sb.
- **Nařízení vlády č.494/2001 Sb.,** kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterých se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
- **Nařízení vlády č.495/2001 Sb.,** kterým se stanoví rozsah a 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
- **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.246/2001 Sb.** o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhlášky o požární prevenci)
- **Zákon č.133/85 Sb.** o požární ochraně