

D1. Dokumentace stavebních objektů

SO 03 – Třetí stupeň čištění

Rev. č.	Datum	Schválil	Stručný popis změn

KOOPERACE V PROFESI		tel.:
		fax.:
PRO DUIS s.r.o.		e-mail:

				DUIS S.R.O. Projektové a inženýrské služby Srbská 1546/21, 612 00 B R N O E-mail: duis@duis.cz	
Vypracoval:	Projektant: Ing. Havlů	Hl.ing.proj.: Ing. Havlů	Tech. kont.: Ing. Vach		
Objednatel: Svazek vodovodů a kanalizací Tišnovsko				Formát:	
Akce: ČOV TIŠNOV, BŘEZINA INTENZIFIKACE A ROZŠÍŘENÍ				Datum:	05/2022
				Stupeň:	DPS
				Soubor:	BŘE_DPS_D1.3.Třetí stupeň-TZ
Příloha: Technická zpráva			Měřítko:	Čís. zakázky: 1256	Č. přílohy: D.1.3.1-0

Obsah:

1.0	Obecně	3
1.1	SO 03 – Třetí stupeň čištění	3
2.	PÉČE O BEZPEČNOST PRÁCE A TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	10

Základní technický popis staveb

Stavba je rozdělena na následující stavební objekty (SO):

SEZNAM DÍLČÍCH STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

SO STAVEBNÍ OBJEKTY

SO 03 Třetí stupeň čištění

1.0 Obecně

Při návrhu stavebních objektů jsou veškeré výškové kóty uváděny výhradně ve výškovém systému Bpv a prostorové údaje v souřadném systému JTSK. Výškové a situativní údaje byly převzaty z tachymetrického zaměření zájmového území výstavby.

Před zahájením zemních prací je nezbytné vytyčit veškerá podzemní vedení od příslušných správců a respektovat podmínky specifikované ve vyjádřeních, případně stanovené při vytyčení.

Vytyčení a výškové osazení stavby

Výškově je objekt osazen ve vazbě na stávající a nově budované objekty a spojovací potrubí.

Stavba bude vytyčena v souřadnicích JTSK a výškově v systému Bpv. V rámci zaměření účelové mapy nebyla prováděna stabilizace vytyčovacími pevnými body pro budoucí vytyčení stavby vzhledem k dlouhému časovému odstupu mezi předprojektovou přípravou akce a její vlastní realizací. Body v rámci zaměření byly prováděny jako dočasné (hřeby, popř. plastové znaky). Zhotovitel před započítím prací provede na svoje náklady vybudování potřebných vytyčovacími bodů stavby (polohových i výškových). K dispozici mu bude geodetické zaměření zájmového území v digitální formě, které bylo výchozím podkladem pro zpracování projektové dokumentace.

Příprava území a bourací práce jsou součástí DSO04 Aktivační nádrže nové

1.1 SO 03 – Třetí stupeň čištění

Třetí (terciální) stupeň čištění

Intenzifikace ČOV Březina bude krom jiného realizována zavedením terciálního stupně čištění odpadní vody. Pro návrh technologie terciálního čištění se vycházelo z následujících hodnot průtoků $Q_{\min} = 19,3 \text{ l/s}$, $Q_{\text{dv}} = 37,1 \text{ l/s}$, $Q_{\text{hmax}} = 65,7 \text{ l/s}$. Při návrhu technologie se požadovalo garantovat hodnotu $P_{\text{celk}} 0,8 \text{ mg/l}$ na odtoku z terciálního stupně. Technologie terciálního stupně čištění odpadní vody byla navržena jako jedna linka, o půdorysu $4 \times 28,2 \text{ m}$ (čistý vnitřní rozměr). Navržená technologie terciálního stupně se skládá z nádrže rychlého míchání (RM), nádrže pomalého míchání (PM) a sedimentační nádrže (SED). Jako koagulační/flokulační činidlo bude použit síran železitý, který bude dávkován do nátokové části za přepadovou hranu, zařazené před vlastní linku terciálního stupně. Jako pomocné flokulační činidlo bude použit neionogenní polyelektrolyt na bázi polyakrylamidu (např. Superfloc), který umožní další nárůst agregátů a zvýší jejich sedimentační rychlost. Pomocné flokulační činidlo bude dávkováno do nátoku na PM. Tvorba suspenze bude realizována v několika krocích, primární agregáty se budou tvořit ve fázi rychlého míchání, sedimentovatelné agregáty pak ve fázi míchání pomalého. Míchání bude zabezpečeno hyperboloidními míchadly. Separace vytvořených agregátů bude realizována prostou sedimentací v podélně protékané sedimentační nádrži.

1) Dávkování koagulačního/flokulačního činidla

Použit bude síran železitý. Předpokládané dávky se pohybují v rozmezí cca $10\text{--}60 \text{ g/m}^3$. Přesnou dávku je však třeba stanovit laboratorní zkouškou a následně případně „doladit“ přímo v provozu čistírny odpadních vod. Dávkování síranu je doporučeno v ředěném stavu, aby byla zaručena jeho dostatečná homogenizace při rychlém míchání. Doporučené ředění je na objemovou koncentraci 10%. Ředění síranu je třeba provádět bezprostředně před dávkováním do RM, aby nedocházelo k jeho hydrolýze v zásobním roztoku. Síran železitý bude dávkován do nátokové šachty před RM.

2) Rychlé míchání – RM

Nádrž rychlého míchání má půdorys $4 \times 4 \text{ m}$. Celkový objem při výšce hladiny $3,4 \text{ m}$ činí $54,4 \text{ m}^3$. Jako míchací element bude použito hyperboloidní míchadlo s axiálně-radiálním prouděním. Gradient rychlosti bude proměnný v rozsahu $80\text{--}120 \text{ s}^{-1}$.

3) Pomalé míchání – PM

Pomalé míchání PM bude realizováno v nádrži s půdorysem 4 x 4 m. Výška hladiny bude 3,4 m. Jako míchací element bude použito hyperboloidní míchadlo s axiálně-radiálním prouděním. Gradient rychlosti bude proměnný v rozsahu 20-40 s-1. Přesná hodnota gradientu rychlosti bude stanovena přímo v provozu.

4) Dávkování pomocného flokulačního činidla

Použit bude neionogenní polyflokulant na bázi polyakrylamidu. Předpokládané dávky se pohybují v rozmezí cca 30 až 150 ml 0,025% roztoku činidla na 1m³. Typ a přesnou dávku pomocného flokulačního činidla je však třeba stanovit laboratorní zkouškou a následně případně „doladit“ přímo v provozu čistírny odpadních vod. Dávkování pomocného flokulačního činidla bude probíhat ve značně naředěném stavu s ohledem na jeho snadnou homogenizaci v míchaném objemu (důležité!). Z tohoto důvodu je třeba počítat s ředící jednotkou. Dávkování pomocného flokulačního činidla bude realizováno v místě nátoky suspenze z RM do PM.

5) Sedimentace

Navržena je prostá sedimentace v pravoúhlé nádrži o půdorysu 4 x 20 m. Výška hladiny bude 3,4 m. Délky nádrže je počítána bez přelivu a norné stěny u nátoky do sedimentace.

Prostá sedimentace

Předpokládaná rychlost sedimentace je minimálně 0,04 cm/s, potřebná doba sedimentace pak 142 min. Předpokládané doby zdržení jsou 490 min pro Q_{min} , 256 min pro Q_{div} a 145 min pro Q_{max} . V případě agregátů vzniklých pouze dávkováním síranu železitého bez použití pomocného flokulačního činidla je jejich předpokládaná sedimentační rychlost právě cca 0,04 cm/s, což jen těsně dostačující pro hodnotu Q_{max} . Při použití pomocného agregačního činidla se rychlost sedimentace zvýší cca 4x, tj. na 0,16 cm/s. Použití pomocného agregačního činidla umožní efektivní separaci i v případě vysokých průtoků čistírnou odpadních vod. Usazený kal bude z prostoru shrabován ze dna nádrže do kalového prostoru, odkud bude čerpán k dalšímu zpracování.

1.1.1.1 Příprava území a bourací práce

Viz DSO 02.3 Nové aktivační nádrže

1.1.1.2 Zemní práce

Výkopy a odvodnění stavební jámy Viz DSO 02.3 Nové aktivační nádrže

Výkop pro třetí stupeň v nejnižším místě jímky na kótě 236,40, základová spára vysypána štěrkodrtí na úroveň 236,70**Výkop pro třetí stupeň na kótě 237,80, základová spára vysypána štěrkodrtí na úroveň 238,20**

Čerpací studny ve výkopu Viz DSO 02.4 Nové aktivační nádrže

- V místě prohlubně třetího stupně čištění DN1000-výška skruže 500mm-počet 2 ks + šterkové lože – provizorní čerpání - čerpadlo o výkonu min 5l/s s geodetickou výškou 10m, délka výtlačného potrubí 80m DN100 PE ukončení v řece.

Založení stavby

Geologické podmínky jsou obdobné jako u sousední AN. Cca ve středu nových AN je umístěna sonda J 100 a penetrace DP1. Úroveň základové spáry /pod podkladním betonem/ je 238,20 m n.m. Pod podkladním betonem bude provedena sjednocující a současně drenážní vrstva z hutněné štěrkodrtě tl. 400 mm tzn. úroveň skutečné základové spáry je 237,80 m n.m. pravděpodobně těsně nad vrstvou eluvia fylitu charakteru hlinitého písku /R6/ mocnosti 0,3 m uložených na vrstvě zvětralého fylitu frakce štěrku.

Písčité eluvium má geotechnické hodnoty :

Edef = 100-200 Mpa

Rdt = 250 kPa/bez vlivu založení/

Tyto parametry jsou vhodné pro založení jímky III. stupně jak z hlediska únosnosti tak i použitelnost.

Záhloubená část bude již založena ve vrstvě zvětralého fylitu.

Při realizaci je nutné snižovat hladinu podzemní vody a to je zajištěno pomocí hydrovrtů podél východní hranice areálu a dále čerpáním z čerpacích studen v rámci stavební jámy. Stavební jáma je navržen jako otevřená , pouze v JZ části podél cyklostezky je částečně zajištěna kotvenou štetovou stěnou. Provádění štetových stěn je omezeno vysokou úrovní tvrdých poloh zvětralé horniny znemožňující zaražení paty štetové stěny. Jedná se o společnou stavební jámu s SO 02.4 Aktivační nádrže nové.

Z dochovalé fotodokumentace z realizace sousední dosazovací nádrže je zřejmé, že svahy jámy byly provedeny v obdobných sklonech a přítoky podzemních vod byly řešeny čerpáním z povrchových studní, do kterých byly vody staženy drenážní vrstvou s obvodovou drenáží.

Po odkrytí základové spáry nádrže doporučujeme její převzetí geologem.

Zpětné zásypy - na úroveň HTU nebo po pláň zpevněných ploch jsou součástí tohoto objektu a budou provedeny materiálem získaným při výkopových pracích (POZOR! Jíly není možno použít jako zpětný zásyp) nebo materiálem dovezeným (štěrk) pod komunikacemi a zpevněnými plochami. Zásypy budou hutněny po vrstvách 20 cm. Hutnění bude prováděno vibračními deskami, ručními vibračními vály atd. Kontrola hutnění spočívá v prokázání střední ulehlosti tzn., že ulehlost ID > 33. Zásypy pod zpevněnými plochami musí splňovat požadavky kladené na komunikace.

1.1.1.3 Zakládání a základové konstrukce

Podsypové vrstvy budou provedeny nejprve v nejnižším místě nádrže, následně budou vybetonovány stěny a dno. Po provedení druhé pracovní spáry budou realizovány podkladní vrstvy celého třetího stupně a případně i aktivační nádrže. Postup bude upraven dle možností zhotovitele.

Podsypové vrstvy – na základovou spáru v nejnižším místě bude rozprostřena vrstva štěrkodrti 300 mm frakce 16-32mm a záklop 0-16mm o vrstvě 50mm. Po zhutnění podsypové vrstvy bude celková vrstva 300mm. V místě stejné základové spáry jako je u AN bude rozprostřena vrstva štěrkodrti 400 mm frakce 16-32mm a záklop 0-16mm o vrstvě 50mm. Zásypy budou hutněny po vrstvách 20 cm. Po zhutnění podsypové vrstvy bude celková vrstva 400mm.

Podkladní beton - na provedené podsypové vrstvy bude vybetonována vrstva podkladního betonu C 30/37 XA1, tl.10cm. Podkladní beton bude proveden ve výškové toleranci budoucího dna objektu. Na podkladní beton bude umístěna separační folie 2xPE.

1.1.1.4 Železobetonové konstrukceŽelezobetonové konstrukce - jsou navrženy

- C30/37 XA1, XC1, CI 0,40 – D_{max.} = 16, max. průsak 35mm dle ČSN EN 12390-8 (dno)
- C30/37 XA1, XC4, XF1 CI 0,40 – D_{max.} = 16, max. průsak 35mm dle ČSN EN 12390-8 (stěny).

Konstrukce je dělena na betonové celky:

- Prohlubeň pro kalový prostor
- Dno nádrže
- Obvodové stěny a dělicí stěny nádrže
- Nátoková část s přepadovou hranou.
- Průvlaky konstrukce

V dělicí stěně budou vynechány okna 0,5x1,5m – 2ks

Betonáže dna a stěn nádrží mohou být prováděny plynule s vytvářením řízených trhlin pomocí vkládaných křížových plechů mezi výztuž, nad výztuží bude uložena dřevěná lišta. Po proběhnutí smrštění bude lišta odstraněna a drážka opatřena epoxidovým adhezním můstkem a do zavadlého můstku vyplněna rozpínavou maltou. Maximální délka úseku mezi pracovními spárami bude 6,20 m /výztuž nepřerušena/, poloha spár je v dokumentaci naznačena, po dohodě může být stavebním dodavatelem upravena. Těsnost pracovních spár mezi dnem a stěnou je zajištěna těsnícím plechem s bitumenovým potahem vodotěsně svařeným popř. slepeným. Těsnící plech je veden ve středu stěny s na něj jsou vodotěsně napojeny těsnící plochy křížových plechů.

Táhla/rozpěry přes nádrže jsou kloubově připojeny a přenos normálových sil do stěn je zajištěn vodorovnou a svislou smykovou výztuží.

Stěny nátokové jímky jsou připojena dodatečně na vylamování lišty. Lišty budou po obou površích doplněny o rozpínavé těsnící pásy např. Duxpa s obnovitelnou těsnící schopností

Veškeré betonové konstrukce budou provedeny jako pohledové.

Pro chemicky agresivní prostředí jako jsou nádrže pro odpadní vody je v ČSN EN 206-1/Z2 doporučen beton XA1, rozhodující je však agresivita vnějšího vodního prostředí vůči betonu hodnocena stupněm také XA1.

Veškeré průřezy jsou posouzeny na mezní stav únosnosti, průřezy zajišťující vodotěsnost jsou posouzeny na mezní stav šířky trhlin. Většinou je připuštěna trhlina zajišťující samodotěsnění tj. ve styku s vodou tj. 0,2 mm.

Nádrž je stabilní proti vyplouvání po provedení ŽB konstrukcí.

Dělení konstrukce na menší pracovní prvky je provedeno systémem smršťovacích pruhů a pracovních spár. Těsnost pracovních spár je jistěna těsnícím plechem po obvodě vodotěsně svařeným. Kromě navržených pracovních spár musí být betonáž prováděna bez přerušení. Vstupy do objektu pro jednotlivé propojovací potrubí jsou navrženy osazením příslušných potrubí do předem připravených oken v rámci betonáže nebo pomocí typových zámečnických výrobků. Tyto otvory budou následně utěsněny rozpínavými betony a tmely. Vnější stěny betonové konstrukce nad úroveň upraveného terénu s rezervou -20cm, koruny nádrží a vnitřní stěny nad úroveň provozní hladiny s rezervou -20cm budou provedeny jako pohledové. Viditelné hrany betonu budou provedeny jako zkosené min.30x30mm. V rámci prací na objektu bude uložen zemní pásek FeZn 30x4mm napojený na zemní soustavu prováděnou v rámci objektů elektro. Pásek bude vytažen na 2 místech cca 1m nad úroveň upraveného terénu. Vodivé propojení kovových součástí (zábradlí, pororošty, schodiště,...) a strojně-elektrotechnických zařízení na tuto zemní soustavu bude součástí prací technologie-elektro.

Svařování výztuže – ocelové vložky výztuže 10 505, které budou na stavbě svařovány musí být z oceli válcované za tepla s označením 10 505.0 (ověřit hutním atestem). Jedná se o ocel se zaručenou svařitelností. Výztuž s označením 10505.9 je pro svařování nevhodná. Pro napojení výztuže k ocelovým rámcům lze variantně použít pruty BSt500S se zaručitelnou svařitelností a s výztuží 10505.9 stykovat přesahem.

Ve stěně budou umístěny zámečnické výrobky, před provedením prostupu bude provedena zkouška vodotěsnosti.

V koruně bude usazen rám pro pororošt a zákrytové desky.

Vodotěsnost konstrukcí je zajištěna primárním způsobem tj. vodostavebním betonem. Je nutné věnovat zvýšenou pozornost provádění betonářských prací a správnému ošetření betonové konstrukce. Proto se musí provést řada průkazných a kontrolních zkoušek betonové směsi ve smyslu ČSN. Nutno věnovat pozornost ošetření betonové konstrukce. Místa nechráněná bedněním chránit rohožemi před vysoušením a tím zabránit nežádoucímu smrštění betonu a vytvoření trhlinek. Kvalita a tím vodotěsnost betonové konstrukce je také závislá na ošetření betonu po dobu jeho zrání. Proto je nutno beton minimálně po dobu tří týdnů kropit.

Zkouška vodotěsnosti se provede podle ČSN 73 6505. Z hlediska postupu výstavby bude zkouška provedena na neobsypaných nádržích. Dále potřeba dodržet ČSN 73 0210 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě.

1.1.1.5 Izolace

Izolace proti vodě - proti působení agresivních účinků podzemní vody je objekt chráněn vhodnou recepturou betonové směsi tj. použití vodonepropustného betonu

Dilatační vrstva mezi objekty – součástí ostatních objektů v místě kontaktu s AN i v místě kontaktu s MŽ.

Pomocná izolace – před betonáží bude v místě kalového prostoru osazen polystyrén, který po odbednění bude odstraněn a vznikne kapsa pro ukončení spádového betonu.

1.1.1.6 Zámečnické a plastové výrobky

V rámci prací na objektu budou provedeny následující zámečnické výrobky:

PL1 – Zakrytí objektů pororoštem

- Objekt s přepadovou hranou na nátok do třetího stupně. Pororošt po obvodu uložen do nosného rámu Z8 a pochůzná plocha je podepřena nosníkem Z11.
- Plocha nad míchadly v části třetího stupně. Pororošt po obvodu uložen do nosného rámu Z8 a pochůzná plocha je podepřena nosníkem Z12. V místě míchadel bude pororošt vynechán.

Objekty budou zakryty pororoštem s protiskluznou úpravou tl.30mm osazený po obvodu v nerezovém rámu a podepřeny nosníky. Zakrytí bude dělené s olemováním hran pororoštu.

Schodiště pro vstup na AN je součástí AN zámečnického výrobku Z6 včetně pororoštů na podestách.

Z1 – Prostup pro potrubí nátok do III. stupně DN500 – zámečnický výrobek osazený před betonáží mezi výztuž. Skládá se ze dvou krycích plechů ocel tř.17 tl. 4mm, plechy navařeny na čelo potrubí ocel tř.11 a v polovině délky potrubí navařen límec. Jednotlivé části vařeny přechodovou elektrodou. Po provedení zkoušky těsnosti betonového objektu se v zámečnicku propálí otvor pro potrubí, které je součástí SO07. Pro potrubí nátok odpadních vod do III.stupně. Zámečnick osazen do stěny. Při betonáží klást důraz na pro vibrování betonu okolo zámečnického výrobku, tl. stěny 0.25m. Počet 1ks.

Z2 – Prostup mezistěnou nátok DN400 – zámečnický výrobek osazený před betonáží mezi výztuž. Skládá se z potrubí DN400 ocel tř.17 tl. 3mm. Pro potrubí nátok odpadních vod do sekce míchání. Zámečnick osazen do stěny. Při betonáží klást důraz na pro vibrování betonu okolo, zámečnického výrobku, tl. stěny 0.4m. Počet 1ks.

Z3 – Prostup pro potrubí obtoku III. stupně DN400 – zámečnický výrobek osazený před betonáží mezi výztuž. Skládá se ze dvou krycích plechů ocel tř.17 tl. 4mm, plechy navařeny na čelo potrubí ocel tř.11 a v polovině délky potrubí navařen límec. Jednotlivé části vařeny přechodovou elektrodou. Po provedení zkoušky těsnosti betonového objektu se v zámečnicku propálí otvor pro potrubí, které je součástí SO07. Pro potrubí obtoku odpadních vod III.stupně. Zámečnick osazen do stěny. Při betonáží klást důraz na pro vibrování betonu okolo zámečnického výrobku, tl. stěny 0.3m. Počet 1ks.

Z4 – Prostup pro potrubí odtok z III. stupně DN600 – zámečnický výrobek osazený před betonáží mezi výztuž. Skládá se z jednoho krycího plechů ocel tř.17 tl. 4mm, plech navařen na čelo potrubí ocel tř.11 a v polovině délky potrubí navařen límec. Jednotlivé části vařeny přechodovou elektrodou. Po provedení zkoušky těsnosti betonového objektu se v zámečnicku propálí otvor pro potrubí, DN600. Pro potrubí odtoku odpadních vod do MŽ zámečnický výrobek Z9. Zámečnick osazen do stěny. Zámečnický výrobek navazuje na Z3, který je součástí MŽ. Po odbednění budou vypáleny otvory do obou zámečnických výrobku a skrz protaženo potrubí DN600 délky 0,75m prvky provařeny. Tl. stěny 0,4m. Počet 1ks.

Z5 – Přepadová hrana s lemováním pro přepad do III. stupně - v místě rozdělení průtoku před III.stupněm a odlehčením. Nosné lemování je osazeno před betonáží a stavitelná část instalována až po odbednění. Délka hrany 0,7m

Výrobek v provedení ocel t.17. Hrana nastavena do výšky 242,30 s možností posunu do + a -.

Z6 – Přepadová hrana obtoku III. stupně - na přepadu OV před III. Stupněm bude na betonové stěně nainstalována zalomená přepadová hrana. Z důvodu nízkého rozptylu hladiny je zapotřebí co nejdelší hrana. Výrobek je svařený z několika dílů a celý je pak přivařeny k nosným prvkům Z7 osazených v betonové stěně z obou stran. Z boční strany je nakotven do stěny. Celková délka hrany 6600 mm a výška 260mm. Hrana nastavena do výšky 242,36. Výrobek v provedení ocel t.17.

Z7 – lemování dělicí stěny v místě přepadové hrany – dělicí stěna tl.200mm bude v koruně mít před betonáží osazený dva provily 600x600 s pracnami které se přivaří k výztuži. Na tyto nosné prvky bude přivařeno dno zámečnického výrobku Z6. Délka hrany 3,1m z oceli tř.17, pracn z oceli tř.11.

Z8 – Rám pro uložení pororoštu po obvodu osazeno před betonáží – Rám z profilu 35x60x5 je po obvodu svařený, přikotvený na výztuž koruny, pracný navařený po obvodu rámu. Materiál – ocel tř.17, kotevní pracný ocel S235, vařeno přechodovou elektrodou.

Z9 – potrubí na odtoku DN600 – Po provedení zkoušky těsnosti betonového objektu se v Z4 propálí otvor pro potrubí, DN600. Pro potrubí odtoku odpadních vod do MŽ zámečnický výrobek Z9. Zámečnický osazen do stěny. Zámečnický výrobek navazuje na Z3, který je součástí MŽ. Délka potrubí DN600 délky 0,75m prvky provařeny. Tl. stěny 0.4m. Počet 1ks.

Z10 – Nerezové zábradlí s výškou 1,1m – na korunu nádrže nainstalované ocelové zábradlí s odnímatelnou částí pro výměnu technologického zařízení. Výška zábradlí je 1,1 m nad korunou. Součástí zábradlí je madlo svařené v rozích se sloupkem pomocí kolene 90°, dále kolenové madlo a okopový plech vařený ke sloupku. Součástí sloupku je kotvící plech, který je přišroubován k ŽB koruně. Zábradlí bude vyrobené z oceli tř.17.

Z11 – Nosník U pro podepření pororoštu nad přepadovou hranou - nosník z ohýbaných tenkostěnných plechů tl pl.4mm, kotvené nerezovými plechy z čela profilu přivařeny a kotvami do betonové stěny. V půlce nosníku jsou vevařena výztuha. Ohýbané profily jsou vyztuženy plechem a provařeny. Součástí jsou kotevní prvky včetně šroubů a hmoždin. Materiál – nerez U100/60.

Z12a – Nosník U pro podepření pororoštu nad míchadly - nosník z ohýbaných tenkostěnných plechů tl pl.4mm, kotvené nerezovými plechy z čela profilu přivařeny a kotvami do betonové stěny. Ve třetině nosníku jsou vevařeny výztuhy. Ohýbané profily jsou vyztuženy plechem a provařeny. Součástí jsou kotevní prvky včetně šroubů a hmoždin. Materiál – nerez U180/60. **Nosníky budou přenášet zatížení a chvění od míchadel, které jsou zavěšeny na nosníky.**

Z12b – Nosník L pro podepření pororoštu nad míchadly - zavětrování nosníků - nosník z ohýbaných tenkostěnných plechů tl pl.3mm, kotvené nerezovými plechy z čela profilu přivařeny nebo šroubovány k nosníku Z12a a Z14a.. Součástí jsou kotevní prvky včetně šroubů. Materiál – nerez L50x50/3. **Nosníky budou přenášet zatížení a chvění od míchadel, které jsou zavěšeny na nosníky.**

Z13 – Prostup pro potrubí plovacího kalu DN300 – zámečnický výrobek osazený před betonáží mezi výztuž. Skládá se ze dvou krycích plechů oceli tř.17 tl. 4mm, plechy navařeny na čelo potrubí oceli tř.11 a v polovině délky potrubí navařen límec. Jednotlivé části vařeny přechodovou elektrodou. Po provedení zkoušky těsnosti betonového objektu se v zámečnicku propálí otvor pro potrubí, které je součástí technologické dodávky. Pro potrubí odtoku plovacího kalu z III. stupně do objektové kanalizace. Zámečnický osazen do stěny. Při betonáži klást důraz na pro vibrování betonu okolo zámečnického výrobku, tl. stěny 0.4m. Počet 1ks.

Z14a – Nosník U pro podepření pororoštu - nosník z ohýbaných tenkostěnných plechů tl pl.4mm, kotvené nerezovými plechy z čela profilu přivařeny a kotvami do betonové stěny. Ve třetině nosníku jsou vevařeny výztuhy. Ohýbané profily jsou vyztuženy plechem a provařeny. Součástí jsou kotevní prvky včetně šroubů a hmoždin. Materiál – nerez U140/60.

Z14b – Nosník U pro podepření pororoštu -rozpěry nosníků - nosník z ohýbaných tenkostěnných plechů tl pl.3mm, kotvené nerezovými plechy z čela profilu přivařeny nebo šroubovány k nosníku Z14a. Součástí jsou kotevní prvky včetně šroubů. Materiál – nerez L50x50/3

Z15 – Prostup pro potrubí odtoku kalu z třetího stupně DN100 – zámečnický výrobek osazený před betonáží mezi výztuž. Skládá se z jednoho krycího plechu obdélníkového tvaru oceli tř.17 tl. 4mm, plech navařen na čelo obdélníkového prostupu svařeného z plátů plechu oceli tř.11 a v polovině délky prostupu navařen límec. Jednotlivé části vařeny přechodovou elektrodou. Po provedení zkoušky těsnosti betonového objektu se v zámečnicku propálí otvor pro potrubí, které je součástí SO07. Prostup pro potrubí sání kalu z třetího stupně do strojovny v provozní budovy. Zámečnický osazen do stěny a je určen pro dvě potrubí. Při betonáži klást důraz na pro vibrování betonu okolo zámečnického výrobku a zajištění nátoky betonu do prostupu ze strany AN tl. stěny 0.4m. Počet 1ks.

Z16 – kotvení odtokového žlabu – po usazení odtokového žlabu na nosné konzoly bude celý žlab přivařený k ocelovým plátům. Pláty s kotevními prvky jsou umístěny před betonáží po obvodu žlabu. Délka 0,7mx 2 ks a 4m s provařením prostupu pro potrubí.

Z17 – odtokový žlab – ocelový žlab je na celou šířku objektu (je nutné ho před výrobou zaměřit). Skládá se ze dvou částí, nosná konzole a samotný žlab. Konzole je svařena z L50x50 s výztuhou z čelní strany žlabu.

Žlab je z ohnutého plechu tl.3mm se zavařenými čely. Nejprve budou usazeny konzoly na které se pak přivaří žlab, který bude přivařený i ke kotevním plechům v betonu Z16. Po instalaci se z vnitřní strany nainstaluje zámečnický Z18 – přepadová hrana. Výrobek v provedení oceli t.17.

Z18 – Přepadová hrana na odtoku z III. stupně - na přepadu OV z III. stupně bude na nerezovém žlabu Z17 přikotvena nerezová stavitelná hrana. Celková délka hrany 4000 mm a výška 250mm. Hrana nastavena do výšky 242,10. Výrobek v provedení oceli t.17.

1.1.1.7 Úpravy povrchů

Výplňové (spádové) betony - jsou navrženy z betonu C30/37 XA1. Tvar betonů je patrný z výkresové dokumentace a jejich povrch bude hlazený. Navržený pouze v jímce s přepadovou hranou.

Vrtaný prostup pro potrubí chemie – ve stěně objektu s přepadovou hranou bude vyvrtán prostup pro potrubí DN25. po osazení potrubí prostup dotěsnit rozpínavými tmely.

1.1.1.8 Zemní soustava

Kovové prvky nad hranou nádrží a osazená technologická zařízení budou připojena na vývody zemní soustavy FeZn $\varnothing 10\text{mm}$. Zemní soustava se spojí s uzemněním v ČOV, vytvořeném v rámci technologických elektrorozvodů. Zemní odpor svodu nemá být za obvyklých půdních podmínek větší než 15 ohmů.

Zemní pásky - v rámci prací na objektu bude uložen zemní pásek FeZn 30x4mm napojený na zemní soustavu prováděnou v rámci objektů elektro. Pásek bude vytažen na 3 místech cca 1m nad úroveň upraveného terénu. Vodivé propojení kovových součástí (zábradlí, pororošty, schodiště,...) a strojně-elektrotechnických zařízení na tuto zemní soustavu bude součástí prací technologie-elektro.

1.1.1.9 Stavební elektroinstalace

Kabelové rozvody budou vedeny z místa kabelové trasy přes korunu pod pororošt a kotveny k nosným prvkům pro pororošty. Do rozvodny v novém provozním objektu povedou kabely po stěně AN a prostupem ve stěně nadzemní části z horní strany do rozvaděčů.

Součástí této položky jsou krycí žlaby pro elektro v místě koruny a po fasádě provozní budovy. Předpokládaná délka 4m nerezového žlabu se záklopem.



Místo budoucího objektu III.stupně. Pohled na stávající ochrannou hrázku.

2. Péče o bezpečnost práce a technických zařízení

Projekt vychází z platných ČSN a předpokládá použití standardních materiálů a pracovních postupů. Při provádění prací je třeba dodržovat všechny předpisy Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého úřadu hasičského a předpisy s bezpečností práce ve výstavbě související. Se všemi předpisy musí být pracovníci prokazatelně seznámeni. Zvláštní bezpečnostní opatření jsou třeba v místech výskytu podzemních a nadzemních vedení a jejich ochranných pásem. Všichni pracovníci stavby musí být rovněž seznámeni s poskytnutím první pomoci při úrazech všeho druhu a s použitím předepsaných ochranných pomůcek. V průběhu stavby musí být přesně a do všech důsledků dodržovány platné předpisy o bezpečnosti práce včetně pravidelných kontrol.

Před zahájením zemních prací musí být správci podzemních vedení požádáni o vytyčení těchto podz. inž. vedení. Práce v blízkosti těchto vedení musí být prováděny dle požadavků správců, event. pod jejich dohledem. Zemní práce v místech křížení s podzemním vedením a v jeho ochranném pásmu je třeba provádět ručně a současně respektovat další podmínky a požadavky specifikované v dokumentaci a ve vyjádření jednotlivých správců.

Celý obvod stavby musí být řádně vyznačen, opatřen výstražnými tabulkami, v noci osvětlen, popřípadě v určitých úsecích oplocen.

Při provádění stavby nutno dbát, aby stavební mechanismy nevyjížděly z obvodu staveniště na okolní pozemky a neznečišťovaly vozovky. Při pohybu vozidel stavby po veřejných komunikacích nesmí být ohrožena bezpečnost chodců ani ostatních účastníků silničního provozu a komunikace nesmí být znečišťovány. Výkopek nesmí být ukládán v dopravních pruzích.

Při stavbě je nutno dodržovat požadavky OHS a orgánů státní správy, specifikované ve vodoprávním rozhodnutí a současně respektovat platné předpisy a normy.

V Brně 05/2022

Ing. Igor Havlů