

Zak.č. : 2528/DPS-2013

Arch.č. : 2528_01

Příl.č. : **D.1.1 - 9.a**

Akce : **Obnova a modernizace ČOV Bruntál,
3. etapa**

Stupeň PD : Dokumentace pro provádění stavby

Objekt : **SO 109 Plynojem**

Příloha : **D.1.1 - 9.a Technická zpráva**

Objednatel : **Město Bruntál**
Nádražní 20
792 01 Bruntál

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

Ostrava, únor 2014

Výtisk č.:

OBSAH :

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA	3
2.	SO 109 PLYNOJEM	4
2.1	ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ.....	4
2.2	POPIS STAVEBNÍCH PRACÍ	4
2.2.1	VÝKOPOVÉ PRÁCE	4
2.2.2	BETONOVÉ KONSTRUKCE.....	5
2.2.3	ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE.....	5
2.2.4	IZOLACE	7
2.2.5	ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY	7
2.2.6	ÚPRAVY POVRCHŮ ZÁKLADOVÉ DESKY PLYNOJEMU	8
2.2.7	ZPEVNĚNÉ PLOCHY	8
2.2.8	ELEKTROINSTALACE	8
3.	BEZPEČNOST, OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	9

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA

Název stavby :	Obnova a modernizace ČOV Bruntál – 3. etapa
Místo stavby :	Bruntál
Okres :	Bruntál
Odvětví :	Vodní hospodářství
Charakter stavby :	Inženýrská stavba nevýrobní
Druh stavby :	Rekonstrukce a intenzifikace čistírny odpadních vod
Stavebník :	Město Bruntál Nádražní 20, 792 01 Bruntál IČ : 295892 Tel. : 554 706 111 Fax. : 554 712 193 E-mail : posta@mubruntal.cz
Dodavatel stavby :	Bude určen ve výběrovém řízení
Provozovatel stavby :	Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava, a.s. 28. října 169, 709 45 Ostrava
Stupeň PD :	Dokumentace pro provádění stavby
Generální projektant :	KONEKO spol. s r.o. Výstavní 2224/8, 709 00 Ostrava - Mariánské Hory IČ : 00577758 DIČ : CZ 00577758 Tel. : +420 596 633 836, 596 633 839 Fax : + 420 596 633 689 E-mail : koneko@koneko.cz
Jednatel společnosti :	Ing. Oldřich Kazda
Hlavní inženýr projektu :	Ing. Roman Kaleta, autorizovaný inženýr v oboru pozemních staveb, č. autorizace 1102373
Zodpovědní projektanti profesí :	<ul style="list-style-type: none">- Vodohospodářská část- Stavební část- Statika- Strojní část- Elektro část- Nákladová část- Dokladová část
	Ing. Oldřich Kazda Ing. Roman Kaleta Ing. David Kotek Ing. Luděk Petřivalský Ing. Jiří Stach Ondřej Luč Ing. Lenka Kazdová
Číslo zakázky :	2528/DPS-2013
Termín zpracování :	únor 2014

2. SO 109 PLYNOJEM

2.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

Z důvodu realizace rekonstrukce kalového hospodářství, jehož výsledkem bude větší produkce bioplynu, je nutné provést montáž nového plynojemu, vybudování nové strojovny plynojemu s rozvodem plynového potrubí a provést instalaci hořáku zbytkového plynu. Dodávka technologie bude obsahovat následující :

- membránový plynojem o objemu $270 \text{ m}^3 - 1 \text{ kpl}$
- hořák zbytkového plynu max. $50 \text{ m}^3/\text{h} - 1 \text{ kpl}$
- plynového potrubí ve strojovně plynojemu včetně bezpečnostních armatur s pohonem, plynoměru a navazující hydraulické uzávěry včetně potrubních propojení

2.2 POPIS STAVEBNÍCH PRACÍ

2.2.1 Výkopové práce

Plynojem je umístěn na volné lokalitě mezi stávající vyhnívající nádrží, kotelnou a budovou odvodnění kalu.

Charakteristika inženýrsko-geologických poměrů v dané lokalitě

Na daném území byla zpracována řada průzkumných prací, které byly zaměřené na objasnění geologické stavby dané lokality.

Geologické průzkumy byly zpracovány před realizací výstavby ČOV Bruntál v dané lokalitě, které byly doplněny průzkumy daného území během rekonstrukce biologického čištění.

Zájmové území se nachází v prostoru povodí Černého potoka. Nadmořská výška daného území je cca 500 m n.m. Klimaticky patří území k oblasti mírně studené, suché, s mírně studenou zimou. Území je odvodňováno Černým potokem a jejím bezejmennými přítoky. Staveniště se nachází přibližně ve vzdálenosti cca 150 m.

Inženýrsko – geologická charakteristika základových půd

V dané lokalitě byly ověřeny provedenými průzkumy následující typy zemin a hornin :

- Humózní hlíny
- Navážky
- Náplavové hlíny
- Fluviální hlinitopísčité štěrky
- Glacigenní jílovité štěrky

Podzemní voda v širším zájmovém území se vyskytuje v tzv. mělkém podpovrchovém oběhu, vázána na kvartérní fluviální sedimenty. Hladina v těchto sedimentech bude kolísat v průběhu roku v závislosti na atmosférických srážkách. Podzemní voda je slabě až středně agresivní nebetonové konstrukce vlivem agresivního CO_2 dle ČSN 73 1215, na ocelové konstrukce je silně agresivní působením CO_2 a vodovostí vody.

Základové poměry

Geologické poměry na lokalitě jsou z hlediska uložení jednotlivých typů zemin poměrně jednoduché. Při návrhu zakládání je nutné postupovat s ohledem na výšku podzemní vody a vlastnosti základové půdy. Pro zabezpečení výkopových jam proti přítokům

podzemní vody a zajištění stability jámové stěny je nutné snižovat hladinu spodní vody vhodným způsobem.

Výkopové práce budou provedeny v otevřené stavební jámě. Maximální hloubka činí cca 2,5 m, průměrná hloubka cca 1,50 m. Základové spára bude provedena ve vrstvě hlinitých štěrků. Na otevřenou základovou spáru bude položena v celé ploše geotextilie gramáže 300 g/m². Po položení geotextilie bude proveden štěrkový podsyp frakce 16-32 mm. Podsyp bude hutněn po vrstvách – tloušťka jednotlivých vrstev - viz výkresová dokumentace.

2.2.2 Betonové konstrukce

Podkladní betony tl. 100 mm budou provedeny z betonu prostého dle podmínek příslušné ČSN. Jedná se o podkladní betony pod základ plynojemů, suché armaturní komory a strojovny plynojemů. Podkladní betony budou provedeny z betonu C 16/20. Obvodový základový pás pod železobetonovou desku plynojemů bude proveden z betonu prostého betonu C 30/37.

Po provedení betonáže železobetonové desky pod membránový plynojem bude provedena betonáž spádových betonů z betonu C 30/37. Spádové betony budou provedeny dle požadavků dodavatele technologie v třech následujících etapách.

- I. etapa – betonáž prstence pod kotevní uhlíky plynojemů v tl. 100 mm. Rovinnost prstence +/- 1,0 mm na 1 m délky prstence
- II. etapa – betonáž spádových betonů od vnější hrany prstence k vnějšímu líci železobetonové desky ve spádu 2 %. Vodorovná hrana musí být zkosena – 25/25 mm
- III. etapa betonáže – betonáž vnitřních spádových betonů od vnitřní hrany prstence do středu nádrže. Prostý beton bude proveden ve spádu 1 %.

Vně základové desky plynojemů budou provedeny dle výkresové dokumentace základové patky z prostého betonu pro kotvení jímáčů protibleskové ochrany.

2.2.3 Železobetonové konstrukce

Železobetonové konstrukce budou provedeny z betonu C 30/37 – XC4, výztuž R 10505, síť Kari.

Jedná se o betonáž základové desky plynojemů, dna, stěn a stropu suché armaturní komory a základové desky strojovny. Vně základové desky plynojemů budou provedeny dle výkresové dokumentace základové patky z prostého betonu pro kotvení jímáčů protibleskové ochrany a zbytkový hořák plynu.

Betonáž konstrukcí je nutné provádět dle následujících zásad:

1/ Veškerý beton dodaný na stavbu musí odpovídat ustanovením příslušných ČSN. Betonové konstrukce budou prováděny dle EN 206-1. 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 příslušné požadavky ČSN.

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 příslušné ČSN.

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

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

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 10⁰C a tuhnutí před vlastním uložením. Doba dopravy při použití automícháčů a autodoměšovačů smí být taková, aby po zpracování betonová směs vyhověla příslušné ČSN. 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 ČSN EN 13670 a dalších předpisů tak, aby byla zaručena požadovaná kvalita betou.

9/ Teplota betonu během provádění se řídí požadavky ČSN EN 13670.

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 5⁰C se vlhčení nesmí vykonávat. Voda pro ošetřování musí splňovat příslušné požadavky a její teplota smí být nejvýše o 10⁰C 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 EN 13670 a parametry stanovené projektem. Betonové konstrukce budou provedeny jako pohledový beton, což 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. 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. 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. 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.

15/ Dlouhodobé pracovní spáry jak vodorovné tak i svislé je bezpodmínečně nutno před další betonáží mechanicky opracovat (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 EN 13670 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/ 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).

2.2.4 Izolace

Izolace tepelné – podlahových konstrukcí

Tepelná izolace podlahových konstrukcí není uvažována.

Izolace zvukové

Zvuková izolace není uvažována.

Izolace proti zemní vlhkosti

Stěny a dno armaturní jímky budou chráněny proti účinkům podzemní vody a vlhkosti nátěrem Np a izolací tvořenou asfaltovaným pásem. Izolace bude chráněna proti poškození například nopovou fólií.

Na stěnách bude izolace natavena do asfaltovaného penetračního nátěru. Spoj stěna dno bude proveden jako zpětný. Ve dně bude izolace položena na sucho, ale bude vzájemně svařena. Prostupy přes izolaci budou prováděné v souladu s ON 73 0606 – Izolace asfaltové.

2.2.5 Zámečnické výrobky

Během výstavby budou osazeny následující zámečnické výrobky :

- **1/Z Plynové potrubí nerez 156*3 mm** – v průběhu betonáže základových pásů a železobetonové desky plynojemů budou osazeny propojovací potrubí plynu. Dodavatel technologie dodá speciální příruby na plynová potrubí, které se osadí před betonáží podkladních spádových betonů desky plynojemů;
- **2/Z Potrubí kondenzátu plynu nerez 156*3 mm** - v průběhu betonáže základových pásů a železobetonové desky plynojemů bude osazeno potrubí kondenzátu. Dodavatel technologie dodá speciální příruby na plynové potrubí, které se osadí před betonáží podkladních spádových betonů desky plynojemů;
- **3/Z Zemnicí pásek** – dle výkresové dokumentace bude položen zemnicí pásek FeZn 30/4 mm, ve 14 místech bude vyveden na terén, pospojování bude provedeno v rámci elektroinstalace;
- **4/Z Poklop jímky** – materiál kompozit, madla, větrací komínek DN 150, poklop bude nasazen na betonový límec. Poklop bude kotven pomocí šroubů ke kotevnímu rámu osazenému na betonový límec, nosnost 2,5 KN/m².

- **5/Z Chránička DN 200** – do stěn armaturní komory budou během betonáže osazeny chráničky DN 200 v provedení plast
- **6/Z Odvětrávací komínek** – osazen na stropní desku armaturní komory, uchycen pomocí pozinkovaných kotev, materiálové provedení shodné s komínkem na poklopu pod označením 06/Z
- **7/Z,8/Z Chránička Kopoflex DN 75 a DN 32** – během betonáže základové desky strojovny budou osazeny chráničky sloužící k protažení vodovodní přípojky a elektrokabeláže.
- **9/Z Podlahová vpust' PP** s nerez vtokovou mřížkou se zápachovou uzávěrou, těsnícím límcem a s bočním odtokem DN 70 + redukce PVC-U 75/110 – vpust bude osazena do prohloubené jámy vysnovaného dna armaturní komory s napojením na venkovní kanalizaci.

2.2.6 Úpravy povrchů základové desky plynojemu

Spádové betony základové desky budou opatřeny dvousložkovým vodou ředitelným nátěrovým systémem na bázi nízkomolekulární modifikované epoxidové pryskyřice určený pro ochranu a povrchové úpravy betonu a betonových konstrukcí v barvě šedé pro venkovní použití.

2.2.7 Zpevněné plochy

Kolem plynového hořáku kalového plynu a strojovny plynojemu bude proveden aokapový chodník ze zámkové dlažby tl. 60 mm. Zámková dlažba bude uložena do štěrkopískového lože a bude lemována plastovým obrubníkem. Přístupové chodník k vstupu do strojovny š. 1000 mm bude rovněž proveden ze zámkové dlažby. Celková plocha zpevněných ploch je 53,00 m².

2.2.8 Elektroinstalace

Elektroinstalace – viz samostatná příloha D.1.4 – 9.1

3. 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