

OBSAH:

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1. STAVEBNÍ A INŽENÝRSKÉ OBJEKTY

D.1.01 SO 01 MECHANICKO-BIOLOGICKÝ BLOK

D.1.01.1 STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

D.1.01.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.01.1.2 PŮDORYS VÝKOPŮ

D.1.01.1.3 PŮDORYS ZÁKLADŮ

D.1.01.1.4 PŮDORYS

D.1.01.1.5 ŘEZ A - A

D.1.01.1.6 ŘEZ B - B, C - C

Vypracoval :	Zodp.projektant :	Hlavní projektant :
D. KONÁRKOVÁ	ING. DOSTÁL	ING. TEPLÝ
Země : ČR	Obec : HORNÍ JELENÍ	
Investor : VODOVODY A KANALIZACE PARDUBICE, a.s.		

Akce : **INTENZIFIKACE
ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD
HORNÍ JELENÍ**

Objekt : SO 01 MECHANICKO-BIOLOGICKÝ BLOK

Obsah : STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ
TECHNICKÁ ZPRÁVA



spol. s r.o.
Vladislavova 29/I
566 01 Vysoké Mýto
Tel: 465424472, 465424170
Fax: 465424171
bkn@bkn.cz www.bkn.cz

Stupeň : DPS

Datum : 06/2013

Zak.číslo : 4521/13

Měřítko : Příloha :

D.1.01.1.1

ČÍSLO ZAK.:

4521/13

NÁZEV AKCE: **INTENZIFIKACE ČOV HORNÍ JELENÍ**

DOKUMENTACE K PROVEDENÍ STAVBY

D.1.01.1SO 01 MECHANICKO –BIOLOGICKÝ BLOK

D.1.01.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

INVESTOR :



VAK
VODOVODY A KANALIZACE
PARDUBICE a.s.

Teplého 2014, Pardubice 530 02

PROJEKTANT :



BKN spol. s r.o.
Vladislavova 29/I,
566 01 Vysoké Mýto

05/ 2013

1. Účel objektu - základní údaje charakterizující stavbu a její budoucí provoz, zdůvodnění stavby

Staveniště –areál čistírny odpadních vod se nachází na okraji města Horní Jelení, vjezd z ulice 5.května. Jde o oplocený soubor staveb.

Předmětem intenzifikace je odstranění stávajících hlavních objektů ČOV-třech nádrží typ Hydrovit- pro biologické čištění, dosazovací a uskladňovací nádrž přebytečného kalu. Odstraněna bude zpevněná komunikace s živičným povrchem plochy celkem cca 164,60 m².

Navržen je nový mechanicko-biologický blok- jako soustava železobetonových nádrží, zděný objekt hrubého předčištění a odvodnění kalu/ SO 02/. Vzhledem k instalaci technologického potrubí, je nutné dodržet umístění stavby hrubého předčištění mezi železobetonové nádrže – denitrifikaci a oběhovou aktivaci.

Stávající obslužný objekt/SO 04/ bude stavebně upraven. Rozšířena je kapacita dmýchadel ve skladu objektu.

Účelem stavby je zvýšení kapacity čistírny na výhledový stav 2300 EO, zlepšení čistícího procesu a dosažení výstupních hodnot dle NV č.23/2011Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 61/2003Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, ve znění NV č. 229/2007Sb.

Lokalita má rovinný charakter. Nadmořská výška podlahy objektu hrubého předčištění je 286,45 m.n.m.

2. Zásady architektonického, funkčního a dispozičního řešení ,kapacity nádrží mechanicko-biologického objektu ČOV

Při návrhu projektant vychází z dokumentace přiložené ke stavebnímu povolení a územnímu řízení.

Objekt se skládá ze soustavy otevřených železobetonových nádrží zapuštěných do země, které tvoří jeden monolitický celek. Max. vnější rozměry biologického bloku jsou 22,00 m x 15,6 m, hloubka v místě dosazovacích nádrží je 6,50 m, v místě ostatních nádrží 5,50 m. Horní hrana biologického bloku je na úrovni 1,10 – 1,20 m nad terénem.

Biologický blok sestává z těchto dílčích objektů:

Nádrž denitrifikace

Denitrifikační nádrž má vnitřní rozměry 6,50 x 5,40 m, hloubka nádrže 4,7 m, hloubka vody 4,15 m, užitečný objem cca 146 m³. Díky své velikosti bude možné tuto nádrž využívat v nouzovém režimu jako aktivační. Z tohoto důvodu je v denitrifikační nádrži umístěn jemnobublinný provzdušňovací systém.

Aktivační nádrž

Aktivace je řešena jako oběhová, v oválné nádrži celkové délky 15,4 m, šířky 5,4 m, hloubky 4,7 m (h. vody 4,05 m) a objemu 291 m³. V nádrži je osazeno míchadlo, v oxické zóně je osazen jemnobublinný provzdušňovací systém.

Dosazovací nádrže

Jsou navrženy dvě paralelní vertikální dosazovací nádrže čtvercového půdorysu. Vnitřní rozměry DN jsou 5,40 x 5,40 m, celková hloubka 5,6 m, hloubka vody 4,8 m, objem nádrží 2x54 m³. Dosazovací nádrže budou založeny oproti ostatním nádržím v mechanicko-biologickém bloku o cca 1 m hlouběji.

Kalové jímky

Kal ze dna dosazovacích nádrží bude odváděn do dvou kalových jímek (pro každou dosazovací nádrž samostatná kalová jímka). Vnitřní půdorysné rozměry kalových jímek jsou 2,50 x 1,20 m, hl. celková 4,7 m, hl. vody 3,9 m, využitelný objem 2 x 12 m³. Z kalových jímek bude vratný kal přečerpáván do denitrifikační nádrže, přebytečný kal bude přečerpáván do kalojemu.

Kalojem

Kalojem je řešen jako podzemní nádrž, která je stavebně součástí mechanicko-biologického bloku. Vnitřní rozměry nádrže jsou 3,20 x 7,00 m, hloubka nádrže 4,7 m, hl. vody 3,9 m, účinný objem 87 m³.

3. Technické a konstrukční řešení objektu

3.1 Základy, výkopy:

Základové poměry jsou dle kap. 2 ČSN EN 1997-1 čl. 20a ČSN 73 1001 s výjimkou negativního vlivu vysoké HPV – posouzeny jako jednoduché.

Stavební jáma:

Objekt SO 01 – Mechanicko-biologický blok a spodní stavba objektu SO 02 - Budova hrubého přečištění a odvodnění kalu budou realizovány společně v jedné stavební jámě.

Hlavními problémy při realizaci těchto objektů bude zajištění ochrany výrazně zahloubené stavební jámy. S ohledem na blízkost stávajících objektů, hloubku stavební jámy a hladinu podzemní vody bude zajištění stavební jámy nutné v realizační dodavatelské dokumentaci a při provádění stavby podrobně řešit.

Dle doporučení geotechnického průzkumu je navržena ochrana stěn stavební jámy z východní a jižní strany (v blízkosti stávajících objektů) kotvenými mikropilotovými vrtanými stěnami, v kombinaci s otevřenou svahovanou stavební jámou ze severní a západní strany. Mikropilotová stěna bude částečně tvořit základ pod budovou hrubého předčištění a odvodnění kalu.

Odvodnění stavební jámy bude řešeno **pomocí jímacích hydrovrtů** nebo soustavy čerpacích jehel rozmístěných po obvodu stavební jámy v kombinaci se čtyřmi skruženými čerpacími jímkami, vyhloubenými na dně stavební jámy.

Podrobné řešení ochrany stavební jámy před zasypáním a řešení odvodnění je součástí dodávky dodavatele stavby (realizační dodavatelská dokumentace).

Pro odčerpání je nutné použít kvalitní odčerpávací techniku se zálohováním a s nutností trvalé technické obsluhy těchto čerpadel. Hloubka jímek cca 1m, betonovou skruž osadit na šterkopískový polštář tl. 300mm.

Hladina podzemní vody naražená 2,50m, ustálená 2,5m po 1 hodině, 2,50m po 24 hodinách. Na základě rozboru odebraných vzorků podzemní vody je zřejmé, že voda nevykazuje agresivitu. Spodní partie nádrží bude nutno chránit proti tlakové vodě.

Základ objektu je tvořen dnem žb. jímky. Základová spára je ve dvou úrovních -4,45 m a -5,35 m od upraveného terénu, který bude upraven na úroveň 286,45. Dno železobetonové jímky bude provedeno v tloušťce 0,5 m.

Stěny jímek jsou navrženy ze železobetonu o tl. 0,40 m. vrch nádrží na kótě 287,55 m.n.m. Otvory pro potrubí ve stěnách bude odvrtáno dodatečně nebo bude osazeno při betonáži. Polohu upřesnit dle požadavků technologie. / prostupy budou uprostřed délky olemovány nerezovým plechem s bentonitovou ucpávkou/. V místě styku stěna x dno bude navržena pracovní spára.

Na stěny i dno jímky je použito betonu C30/37-XC3, XF3, XA1 -max.dovolený průsak dle ČSN EN 12 390-8 je 50 mm (VODOSTAVEBNÝ BETON), + 3x **uzavírací ochranný nátěr proti rozvoji a omezení velikosti trhlin.**

Podkladní beton C12/15 tl. 150mm se sítí KARI 6/150-6/150. Beton ošetřit **sekundární ochranou pro získání izolační schopnosti vůči tlakové vodě.**

ŽB. konstrukce chránit z venkovní strany 2x penetračním nátěrem, hydroizolační stěrkou a geotextilií. Geotextilie prodlouží životnost hydroizolace.

Žb konstrukce bude chráněna zevnitř uzavíracím ochranným nátěrem proti rozvoji a omezení velikosti trhlin - pro velikosti trhlin 0,2 mm - aplikace dle technických listů dodavatele.

Před betonáží osadit zemní pásky. Armatura nádrží bude propojena s okružním uzemněním bleskosvodu.

Při provádění výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Zajištěna bude stabilita výkopu pažením výkopové jámy a čerpáním vod ze stavební základové jámy. Pro ochranu stávajících staveb je navržena mikropilotová stěna při V až JV okraji nově zakládaných objektů v kombinaci s otevřenou svahovanou stavební jámou při Z a S okraji nově zakládaných objektů. Smluvně je zajištěn dočasný zábor okolních pozemků. Návrh zajištění stavební jámy kotvenými mikropilotami dodá firma, která bude zajišťovat provedení mikropilot.

Hrubé terénní úpravy jsou navrženy shodně s objektem hrubého předčištění tj.- 0,65m= 285,80m.n.m.

Otevřená jáma výkopů - v místě, kde za patou stavební jámy je volný prostor šíře 5-7m bude sklon svahů okolo jámy 1:1,25.

Před zahájením výkopových prací bude odstraněna stávající komunikace v celkové ploše 164,60 m². Předpoklad složení vozovky: asf. beton ABS III tl. 40mm, obalované kamenivo OKS II tl. 50mm, kamenivo zpevněné cementem KSC I tl. 120mm, šterkodrt' tl. 150mm.

3.2 Izolace , těsnění prostupů a plánovaných spár

Stavba bude chráněna vodorovnou a svislou hydroizolací - hydroizolační stěrkou. V souladu s ČSN 73 0600 bude provedena sekundární ochrana betonu pro zajištění izolačních schopností vůči tlakové vodě- namáhání HF I.

Zajištěno musí být **utěsnění žebet. konstrukcí / jímek /** proti průniku vody v místě prostupů technologického potrubí. Navrženo je **bentonitové bobtnající těsnění**, odolné proti lehkým kyselinám, louhům. Těsnění -2 kroužky nalepit kolem roury, zajistit vázacím drátem. Bentonitové těsnění bobtná také v případě použití ve slané vodě nebo fekálii. Je vhodné pro použití v čistíčkách. Těsnění se pokládá doprostřed spáry mezi výztuž. Vzájemné spojení dvou částí se provádí natupo. Upevnění těsnění se provádí pomocí kovové krycí mřížky. Mřížka zabezpečuje celoplošný kontakt s betonovým podkladem.

Pro vytvoření a utěsnění **plánovaných spár** je navržen křížový těsnicí profil z černého plechu tl.0,70mm, šířky 150mm, délky 2m. Profily se napojují s přesahem min.50mm. Na plechu je oboustranně nanášena lepicí vrstva bitumen. materiálu modifikovaného kaučukem v tl. 1,5mm. Uprostřed šířky plechu jsou bodově navařené plechové lišty. Použitím těchto křížů je možné betonovat větší záběry bez nutnosti přerušování betonáže. Prvek se vkládá mezi výztuže stěny tak, lišty z plechu byli napříč stěnou a bitumenový plech podélně uprostřed stěny. Prvek zafixovat pomocí U háků nebo S háků vázacím drátem přes otvory v plechu. Bitumenová vrstva se díky dobré lepicí schopnosti slepí s betonem a zabrání průsaku. Přidržnost povrchu k betonu 0,35N/mm². Na bednění, v místě vložení prvku pro plán. spáru, se umístí trapézová lišta.

3.3 Zámečnické výrobky

Ocelové lávky pochůzné –nosná kce z kompozitních profilů. Pochůzné rošty jsou vyrobeny z kompozitních materiálů na bázi pryskyřice a vláken. Díky vysoké životnosti jsou náhradou za kovové rošty -v agresivním prostředí. Rošty s protiskluznou úpravou, výška 50mm, vel. oka 44x44mm. Je možné řezání prostupů potrubí a libovolný tvar roštů. Nosníky a výztuhy kotvit chemickými kotvami do žebet.kce jímek.

Nosníky tvaru U –tažené, odolné proti korozi. Profily nelze svařovat a ohýbat.

Kompozitní, přímé zábradlí z tažených profilů je ucelený systém-venkovní z lakovaných profilů, s jednou vodorovnou výplní, se zárázkou. Kotvení shora přes patku/kotvy/. Sloupky z čtvercových trubek ,madlo profil 50x50x5mm, vodorovná výplň kruhová ,zárážka 110/3mm, kotevní patka – nerez P6-100x130mm.

Žebříky nástěnné šíře 400mm s výlezovými madly napojenými na madlo zábradlí. Příčle

z kruhových trubek s protiskluznou úpravou. Štěřiny z kompozitních trubek.

Výkaz kompozitních prvků je součástí technologické části PD.

4. Způsob založení objektu , hydrogeologický průzkum

V červnu 2011 zpracoval ing. Petr Čihák – geologie a geotechnika pro stavební účely/ IČ 464 44 483/ Geotechnický průzkum staveniště ČOV Horní Jelení.

Základové poměry jsou dle kap. 2 ČSN EN 1997-1 čl. 20a ČSN 73 1001 s výjimkou negativního vlivu vysoké HPV – jsou posouzeny jako jednoduché. Navrženo je plošné zakládání. Při výkopových pracích bude snižována hladina spodní vody čerpáním.

Podle charakteristické sondy jde o následný sled vrstev:

0,00-0,50m	Sypanina středně ulehlá
0,50-0,80m	Hlína jílovitě písčitá F3-O / MS/
0,80-0,95m	Písek jemnozrnný S3-S-F
0,95-1,20m	Jíl vysoce plastický tuhý F8-CH
1,20-2,35m	Jíl vysoce plastický pevný F8-CH
2,35-3,00m	Slín vysoce plastický pevný F8-CH,MH
3,00-4,60m	Slínovec až vápnitý jílovec navětralý R5,4
4,60-6,20m	Slínovec až vápnitý jílovec zvětralý až zdravý R4

**Hladina podzemní vody naražená 2,50m, ustálená 2,5m po 1 hodině,
2,50m po 24 hodinách.**

5. Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí , PBŘ stavby

Stavba svým charakterem, použitím nezávadných materiálů nebude negativně ovlivňovat životní prostředí.

Odpad komunální, který vzniká při provozu provozní budovy, je ukládán do kontejneru, odvoz zajišťuje firma určená OÚ v Horním Jelení.

Odpad ze stavební činnosti bude uložen na odpovídající skládce ve smyslu zákona „O odpadech“. Manipulace s odpady bude prováděna dle příslušné kategorie.

Dle požadavku PBŘ stavby ČOV, je pro požární zásah třeba zajistit možnost čerpání požární vody. Jako **zdroj požární vody** bude předčištěná **voda z dosazovací nádrže**. V této nádrži bude osazeno sací nerezové potrubí DN 110mm. Potrubí osadit sacím košem, jehož příruba bude v hloubce 1,20m pod úrovní normální hladiny v nádrži./viz půdorys a řez A-A DSP / Na výstupu bude sací potrubí opatřeno savicovým šroubením s uzávěrem. Potrubí uložit do stěny při betonáži ve sklonu, tak, aby voda odtékala do nádrže. Na sací potrubí nebude osazena zpětná klapka-ochrana proti zamrznutí. V objektu hrubého předčištění je u vstupu jeden hasicí přenosný práškový přístroj–hasicí schopnost 27A, 183B,C dle tabulky č. 1 zákona č. 23/2008Sb., jsou pro tento druh hasicí jednotky hasicího přístroje HJ1=9

6. Dopravní řešení

Při výstavbě nebude omezen provoz v obci Horní Jelení. Vjezd na staveniště je stávající bránou v oplocení.

7. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí –geotechnika pomocných stavebních prací a konstrukcí

Při realizaci rekonstrukce ČOV bude zajištěna ochrana stavebních výkopů při zakládání a výstavbě výrazně zahluobených objektů nádrží. Hloubka výkopu hlavní stavební jámy bude dosahovat 4,5-5,5m pod úroveň stávajícího terénu. Stěny výkopů budou ve svrchní polovině tvořeny různorodou převážně štěrkovitě písčitou navázkou a zejména nezavodněnými výrazně plastickými jílovitými zeminami. Ve spodní polovině potom zvodněnými partiemi podloží zvětralých změkklých křídových hornin. Vysoký stupeň degradace těchto hornin může poklesnout po jejich otevření a dočasném odvodnění / čerpání ze 4 vrtů/ , lze očekávat rozpad této horniny. Navržena je ochrana základů volně stojící pilotovou ochrannou stěnou

kotvenou ve dvou úrovních přes předsazené železobetonové převázky. Délka pilot 8m, profil 300mm. Horní hrana pilot v hloubce - 0,65m , tj 285,80m.n.m..

Před vstupem do výkopu nebo po přerušení práce na dobu více než 24 hodin, prověří způsobilá osoba stav stěn výkopů a přístupů. Při provádění výkopů strojním i ručním způsobem se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru. Ohrožený prostor je vymezen dosahem pracovního zařízení zvětšeným o 2m.

8. Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Investor stavby zajistí vytýčení všech podzemních sítí v nádvoří ČOV. V provozní budově je napojení na zdroj pitné vody a na telekomunikační síť.

Celý areál bude oplocen novým pletivem na ocel. sloupcích, šíře vjezdu a kovová brána budou stávající.

Ve Vysokém Mýtě červen 2013

vypracovala: Dagmar Konárková