



974 01 BANSKÁ BYSTRICA

PARTIZÁNSKA 71

TEL. 048/ 4141689



NÁZOV A MIESTO STAVBY:

Revitalizácia farmy HD Chyzerovce,
- Energetické zhodnotenie biomasy , BPS

ČASŤ:

"B" Súhrnná technická správa

HLAVNÝ INŽINIER:

Ing. Peter L i c h ý

ZODPOVEDNÝ INŽINIER:

Ing. Peter L i c h ý

VYPRACOVAL:

Ing.P.Lichý, Ing.J.Patráš

ČÍSLO ZÁKAZKY:

15/ 2/2018

DÁTUM:

09/2018

INVESTOR:

AGRO Hosťovce s.r.o., Hosťovce č.1, 951 91 Hosťovce

ÚČEL:

Projekt pre stavebné povolenie

„B“ Súhrnná technická správa

1. Charakteristika územia stavby

- 1.1 Charakteristika staveniska
- 1.2 Údaje o použitých projektových údajov
- 1.3 Doplnujúce prieskumy a údaje
- 1.4 Podmienky prípravy územia
- 1.5 Podmienky pripojenia na inžinierske siete

2. Urbanistické, architektonické a stavebno-technické riešenie

- 2.1 Požiadavky na urbanistické, architektonické a výtvarné riešenie
- 2.2 Stavebno-technické riešenie
- 2.3 Údaje o prevádzke a dispozícii
- 2.4 Vplyv stavby na životné prostredie
- 2.5 Bezpečnosť práce

3. Inžinierske údaje

4. Podzemná voda

5. Zásobovanie vodou

6. Kanalizácia

7. Elektrická energia

„ B “ Súhrnná technická správa

1. Charakteristika územia stavby

1.1 Charakteristika územia

Stavba BPS je navrhnutá v areáli mliečnej farmy v Meste Zlaté Moravce, jej miestnej časti Chyzorovce. Farma je umiestnená v západnej časti mesta, medzi tokmi rieky Žitava Hostianskeho potoka. Miesto stavby je rovinaté, v nive Rieky Žitava, s minimálnym spádom územia na JZ stranu v smere toku rieky. Farma je mimo zastavaného územia, vo vzdialenosti cca 700 m od súvislej zástavby rodinných domov v tejto časti mesta.

Farma bola budovaná od 60-tych rokov minulého storočia a je pripojená na existujúcu technickú infraštruktúru v tejto lokalite.

Stavba sa nenachádza v chránených územiach, alebo lokalite. Nachádza sa v regionálnom biokoridore povodia rieky Žitava.

Podľa §34 364/2004 Z.Z., vodného zákona a v zmysle NV 174/2017, prílohy č 1, je Mesto Zlaté Moravce zaradené do zraniteľnej oblasti, z hľadiska ochrany povrchových a podzemných vôd vykonávaním poľnohospodárskej činnosti na pôde.

Komunikačne je farma napojená z miestnej komunikácie, medzi rodinnými domami, po moste cez Rieku Žitava a ďalej účelovou komunikáciou k farme.

Farma je zásobovaná elektrickou energiou z vlastnej trafostanice, umiestnenej v SZ časti farmy, napojenej na vedenie VN vzdušnou odbočkou pri oplatení zo severnej strany.

Zásobovanie farmy vodou je z vlastného zdroja, ktorým je vŕtaná studňa, umiestnená v SV časti farmy, kde je aj nadzemný hydroglóbus, z ktorého vedú zemné rozvody k jednotlivým objektom farmy.

1.2 Údaje o prieskumoch

Na stavbu bol vykonaný podrobný IGHP s nasledovnými výsledkami:

Geomorfologicky je záujmové územie zaradené do oblasti Podunajskej nížiny, celku Podunajskej pahorkatiny oddielu Žitavskej nivy. Podunajskú nížinu tvoria dva odlišné geomorfologické celky, ktoré tvoria aluviálnu nivu Dunaja a jeho prítoky a severne položené pahorkatiny spolu s údolnými nivami pretekajúcich potokov.

Na geologickej stavbe územia sa podieľajú útvary neogénu a kvartéru.

Záujmové územie spadá do povodia rieky Žitavy.

V záujmovom území predkvartérne podložie vytvárajú sedimenty pliocénu, zastúpené prevažne piesčitými ílmi. Jedná sa o veľmi slabo priepustné sedimenty, ktoré vytvárajú izolátor horizontu podzemných vôd viazaných na povrchovú vrstvu kvartéru. Kvartér je v záujmovom území reprezentovaný aluviálnymi náplavami rieky Žitavy a jej prítokov. Jedná sa o komplex piesčitých štrkov, ktoré sú prekryté vrstvou ílovito-piesčitých hĺn. V petrografickom zložení prevládajú andezity s veľkosťou valúnov 1-5 cm, ojedinelé 15-20 cm. Celková mocnosť kvartéru v záujmovom území dosahuje 7,0-7,5 m. Hladina podzemnej vody je v bezprostrednej hydraulikej súvislosti s povrchovými vodami vodných tokov. Jej priemerná hĺbka je 2-3 m pod terénom. Jej kolísanie v priebehu roka súvisí s klimatickými a hydrologickými podmienkami. Zásoby podzemnej vody sú dopĺňané atmosférickými zrážkami a pri vysokých stavoch brehovou infiltráciou z povrchových tokov. Najvyššie vodné stavy sú obvyklé v jarých mesiacoch počas topenia snehu a v letných mesiacoch pri dlhšie

trvajúcich výdatných zrážkach. Minimálne úrovne hladín sú obyčajne v jesenných a zimných mesiacoch. Podzemná voda prúdi subparalelne so sklonom údolia. Hladina podzemnej vody sa pohybuje na úrovni 3,45 až 4,50m p.t.

Litologická stavba podzákladia projektovaného objektu nádrže má pomerne rovnorodý charakter. Povrchová vrstva je tvorená navážkami, ktoré budú odstránené. Pokryvné kvartérne zeminy sú reprezentované ílmi piesčitými, ílmi so strednou a vysokou plasticitou (F4 CS, F6 CI resp. F8 CH) tuhej a pevnej konzistencie. Hĺbkový dosah je cca 5m p.t. V tejto hĺbkovej úrovni sa nachádza rozhranie s kvartérnym štrkopiesčitým komplexom – náplavami rieky Žitava a jej prítokov. Dominuje štrk zle zrnený, stredne uľahlý. Neogén v ílovitom vývoji nastupuje v hĺbke 6,70m p.t. Reprezentovaný je charakteristickým pevným ílom so strednou plasticitou.

Iné prieskumy sa pre stavbu nevykonávali.

Archeologické nálezy sa v danej lokalite nepredpokladajú. V prípade akýchkoľvek nálezov, pri zemných prácach, je nutné prizvať odborných pracovníkov krajského pamiatkového úradu v Nitre, ktorý posúdi zistené skutočnosti a nariadi ďalší postup priebehu prác.

Pri príprave stavby sa overovali existujúce zemné vedenia elektiny NN a vody v majetku investora.

1.3 Prehľad mapových podkladov

Pre spracovanie PD boli použité podklady z polohopisného a výškopisného zamerania staveniska, vykonaného geodetickou kanceláriou. Ďalej mapové podklady dostupné z katastrálneho portálu.

1.4 Príprava územia pre výstavbu

Pozemky pre výstavbu sú uvoľnené. Základy starých, nefunkčných močovkových nádrží boli odstránené v priebehu prípravy územia pre výstavbu. Ostatné plochy a parcely pozemkov pre výstavbu sú voľné. Na pozemku sa nenachádza vysoká ani nízka zeleň, ktorú by bolo nutné odstraňovať.

Stavba si nevyžaduje prekládky vedení a rozvodov. Ochranné pásma blízkych vodných tokov sú dodržané.

2. Celkové urbanistické, architektonické a stavebnotechnické riešenie

2.1. Urbanistické, architektonické a výtvarné riešenie

BPS bude umiestnená na poľnohospodárskom výrobnom stredisku- farme HD. Existujúca zástavba sa postupne realizovala od 60-tych rokov minulého storočia. V rámci celkovej revitalizácie farmy sa niektoré stavby budú rekonštruovať a modernizovať, niektoré sa odstránia. Existujúcu zástavbu tvoria hlavne ustajňovacie výrobné objekty a sklady krmív. Tieto sú prízemné, halového typu, so sedlovými strechami.

Navrhované objekty BPS majú priemyselný charakter a vhodne doplnia existujúcu zástavbu farmy.

Od súvislej obytnej zástavby RD, v meste, farmu oddeľuje funkčná vysoká zeleň, popri účelovej komunikácii a toku Žitava a tiež zeleň prídumových záhrad.

Stavba svojím zložením, architektonicko-stavebným a objemovým riešením nenaruší pôvodný ráz prírodného územia. Stavba nebude pôsobiť v území dominantne.

Stavba je v súlade s územným plánom Mesta Zlaté Moravce, kde je farma HD v Chyzerovciach začlenená ako "plochy technickej infraštruktúry-hospodársky dvor PD" s funkčným využívaním na poľnohospodársku činnosť.

2.2. Stavebno-technické riešenie

Stavebno-technické riešenie vyplýva z funkcie stavby a jednotlivých objektov. Hlavné stavebné objekty fermentor a koncový sklad sú osadené do terénu.

SO-01.01 Fermentor je kruhová, železobetónová nádrž rozmerov $\varnothing 24 \times 8$ m, prekrytá dvojmembránovým plynojemom o kapacite cca 600 m³. Nádrž je založená na žb doske hr 300 mm, uloženej na zhutnomom vankúši zo štrkodry hr 600 mm. Železobetónové konštrukcie sú navrhnuté z vodostavebného betónu C 30/37 XA2. V strede nádrže je navrhnutý žb stĺp. V stenách nádrže, hr 280 mm, sú otvory pre rúrové vedenia nerezové a plastové, vykurovacie okruhy, lopatkové miešadlá a kontrolné okienka. Fermentor je z vonkajšej strany zateplený, tepelnou izoláciou hr. 100 mm, s ochranou z farebného, trapezového plechu. Na stene fermentora budú osadené manipulačné lavíčky, prístupné z rebríkov a schodov. Lavíčky budú vyrobené z pozinkovanej OK, podlahy sú s poroškami.

Fermentor je vybavený kontrolným systémom úniku škodlivých látok do podlažia, ktorý pozostáva z PVC folie hr 1,5 mm, odolnej voči chemickým vplyvom, s obojstrannou ochranou geotextilie. Systém sa kontroluje cez kontrolné plastové šachty na obvode nádrže.

SO-01.02 Koncový sklad je tiež rovnaká kruhová nádrž, ako fermentor, rozmerov 35 x 8 m, ale je bez zateplenia. Jeho vybavenie je tiež ako má fermentor. Objekt je osadený ako fermentor.

SO-01.03 Technická miestnosť, SO-01.04 Rozvodňa NN, SO-01.05 Velín, sú objekty umiestnené medzi fermentorom a koncovým sklado. Tvar a konštrukcia je zrejmá z výkresovej dokumentácie. Strešná konštrukcia je navrhnutá ako kombinovaná z dreva a ocele. Strecha bude zateplená.

SO-01.06.1 Separátor. Separátor, ako výrobné zariadenie je zahrnuté v prevádzkovom súbore PS -1 Prečerpávania a separácia hnojovice. Stavebný objekt separátor pozostáva z plošiny a so schodmi k separátoru.

SO-01.06.1 Zberná nádrž pri separátore. Služi pre technologický proces separácie digestátu. Má dve komory, jednu zásobnú, na medzisklad digestátu a jednu menšiu na odseparovaný digestát- fugát. Nádrž má rozmery 10,75 x 4,5 x 3,0 m. Je navrhnutá ako žb vaňa z vodostavebného betónu C30/37. Je vybavená tiež kontrolným systémom prieniku škodlivých látok do podlažia.

SO-01.07 Zastrešený sklad separátu, je jednodňná hala, z OK, rozmerov 15 x 30 m.

Dispozične je sklad delený na manipulačný priestor a uskladňovacie boxy. Boxy tvoria žb steny výšky 4 m, osadené do žb podlahy skladu. Hr stien je 250 mm.

Založená je na betonových pätkách a pásach. Stĺpy OK sú uložené na základových pätkách. Strechu skladu tvoria oceľové väzníky s väzničkami a trapezovým plechom.

SO-01.08 Fléra je súčasť prevádzkového súboru PS-2 -technologické zariadenia BPS, ktorá služi na spálenie prebytočného bioplynu, pri poruche, oprave, servise kotla na bioplyn. Stavebný objekt predstavuje žb základ pod fléru, na ktorý sa ukotví.

SO-01.08.1 Kondenzačná šachta je tiež súčasť prevádzkového súboru PS-2 - Technologické zariadenia, ktorá služi na odlúčenie vodného kondenzátu z plynového potrubia. Stavebný objekt predstavuje základovú dosku na osadenie šachty. Kondenzačná šachta je celoplastový výrobok, osadený pod zemou. Je umiestnená v trase plynového potrubia, do ktorého sú vyspádované / prívod a odvod/. Zhromaždený kondenzát sa automaticky odčerpáva, ponorným čerpadlom, zo spodnej časti šachty.

SO-01.09 Stáčacia plocha je umiestnená pri koncovom sklade a služi na odstavenie cisterny pri vyskladňovaní digestátu. Zabraňuje možnému úniku digestátu do podlažia. Plocha je vyspádovaná žb doska, uložená na zhutnomom podlaží zo štrkodry hr 450 mm.

SO-01.12 Vonkajšie osvetlenie je navrhnuté v intenzitách podľa druhu osvetľovacej sústavy a podľa triedy komunikácie. Osvetľovacia sústava bude realizovaná svietidlami s LED svetelnými zdrojmi, inštalovanými na výložníkoch oceľových stožiarov, podľa potreby doplnená LED svetlometmi. Stožiare sú osadené do betónových lôžok, resp. na oceľové príruby. Oceľové konštrukcie stožiarov budú vzájomne prepojené spoločným uzemňovacím vedením areálu BPS, uloženým v zemnom výkope súbežne s napájacím káblom. Spínanie je zabezpečené automatikou súmrakového spínača, s možnosťou ručného zopnutia.

SO-01.13 Terénne úpravy sú navrhnuté v minimálnom potrebnom rozsahu, v okolí jednotlivých objektov. Úpravy sa vykonajú spätným zásypom prebytočnou zeminou z výkopových prác. Plochy sa zatravnia. Okrem komunikácií sa zhotovia aj chodníky pre pohyb obsluhy. Tieto budú zo zámkovej dlažby, na štrkovom lôžku.

SO-01.14 Teplovod je navrhnutý z kotla na bioplyn do rozdeľovača tepla pri skleníku, na prenesenie vyrobeného tepelného výkonu. Bude zhotovený z predizolovaných oceľových rúr, DN 125 s príslušnými tvarovkami, ako štartovací kus, kompenzátor ap. Druhá časť teplovodu bude dovedená do rozdeľovača v technickej miestnosti, na vykurovanie fermentora.

SO-01.15 Uzemnenie a bleskozvod - ochrana pred bleskom je zriadená na základe výpočtu rizika škôd spôsobených pri zásahu blesku podľa STN EN 62305-2. V zmysle STN EN 62305-3 bude objekt BPS zatriedený do príslušnej LPS.

Návrh systému vychádza z metódy valivej gule. Zachytávacia sústava je navrhnutá ako oddialená, izolovaná, s použitím sústavy kovových bleskozvodných stožiarov. Výška jednotlivých stožiarov a ich rozmiestnenie v areály BPS je navrhnutá takým spôsobom, aby všetky objekty (vrátane Zóny 2 nad plynojemom) boli situované v zóne ochrany pred bleskom (LPZ) 0B, určenej odvažovaním bleskovej gule po objekte BPS, chránenom pred bleskom navrhovaným zariadením.

Uzemňovacia sústava usporiadania typu B, sa skladá z obvodového vodiča FeZn 30x4mm, uloženého v zemnom výkope okolo technologických zariadení BPS, vo vzdialenosti 0,5 až 1m od obvodových stien. Pod nádržami budú krížom uložené uzemňovacie pásy FeZn 30x4mm, pripojené na obvodový vodič. Uzemňovač objektu s plynojemom bude k uzemňovacej sústave pripojený cez oddeľovacie iskriská v Ex vyhotovení. Uzemňovače všetkých objektov BPS sú vzájomne vodivo prepojené. Konštrukcie jednotlivých objektov budú k uzemňovaču pripojované v protiľahlých rohoch. Ochranné opatrenia proti zraneniam osôb dotykovým a krokovým napätím budú vykonané v zmysle STN EN 62305-3 čl. 8. Všetky zemné spoje uzemňovacej sústavy sú chránené pred koróziou asfaltovým náterom, resp. páskou.

Dostatočne nízkou hodnotou celkového zemného odporu uzemňovacej sústavy pre potrebu ochrany pred bleskom je hodnota neprevyšujúca 10Ω.

SO-01.16 Kotel na bioplyn. Kotel na bioplyn bude umiestnený v samostatnom kontajnere, ktorý položí na žb dosku, so zhutneným násypom zo štrkodrvy. Výška konína vyhovuje na rozptýl produkovaných emisií, v zmysle platnej legislatívy.

PS-1 Prečerpávanie a separácia hnojovice

V rámci vonkajšieho rozvodu silnoprúdu je riešené osadenie hlavného rozvádzača prevádzky a káblové prepojenie ovládacích rozvádzačov jednotlivých technologických zariadení (čerpadlá, miešadlá, separátor).

Káblové príklady sú realizované celoplastovými káblami s medeným jadrom, PVC plášťom a izoláciou CYKY. Vedenia budú zatiahnuté do ohybných ochranných rúrok FXKVR, voľne uložených do zemných výkopov, resp. pripevnených ku stavebným betónovým a oceľovým konštrukciám príchytkami.

Ochranné spájanie, uzemnenie a ochrana pred bleskom je vyriešená v rámci BPS.

2.3 Údaje o prevádzke a dispozícii

Plánovaná bioplynová stanica (ďalej len BPS) je navrhnutá ako ostrovná prevádzka a bude vyrábať len tepelnú energiu v kotli na bioplyn o výkone 500 kW/h. Vyrobená tepelná energia bude čiastočne využívaná pre vlastnú potrebu v existujúcej prevádzke BPS a ďalej sa bude využívať na vykurovanie skleníka.

Koncové produkty (tekutý fugát a tuhý digestát) budú využité ako veľmi účinné prírodné tekuté hnojivo, a bude aplikovaný cez systém existujúcich závlah, prípadne klasicky na užívaných pozemkoch investora podľa platnej legislatívy. Odseparovaný tuhý digestát sa bude aplikovať obdobne ako maštalný hnoj, pomocou rozmetača. / Správna farmárska prax Bioplynová stanica mení organický materiál, ktorý sa donej dodáva, pomocou mikroorganizmov v anaerobnom prostredí na bioplyn a digestát. Bioplyn je následne spálený v kotli na bioplyn.

Navrhnutá bioplynová stanica je poľnohospodárskeho typu. Hlavnou vstupnou surovinou do BPS je hnojovica z chovu kráv a tiež zbytky z krmného stola kravína./ siláž a senáž/

Alternatívne sa do BPS môžu pridávať aj pekarenské odpady.

Druh materiálu	t/rok	sušina %	sušiny t/rok	Produkcia bioplynu m3/r
Kejda skotu	7300	10,1	737,3	147053
Staré pečivo	800	88	704	541524
Krmné zbytky / siláž, senáž/	700	32	224	167580
Recyklat z konc skladu	3150	0,5	15,75	638
Spolu	11950		1681,05	856795

Bioplynová stanica vychádza z osvedčeného konceptu mokrej anaerobnej fermentácie v mezofilnom režime s teplotou fermentácie cca 40°C. Je navrhnutá dvojica železobetonových nádrží (1x fermentor 1x koncový sklad) s plynojemami a se samostatným dávkovaním pevnej biomasy (dávkovacie silo Pumpe a drtič).

Dávkovanie kvapalin bude potrubím z prečerpávacej nádrže kravína a recyklovaný

Bioplynová stanica sa bude skladať z nasledujúcich častí:

- 1 x vonkajšie dávkovacie zariadenie, 30 m³, typ Pumpe Biomisher,
- 1x drtič Vogelsang XRipper , miešacie čerpadlo Biomix
- železobetonový fermentor 24/8 m, objem cca 3.617 m³ brutto, zakrytý dvojitém plynojemom neseným vzduchom o objemu 1x 600 m³
- železobetonový koncový sklad na tekutý fermentačný zbytok, objem cca 7.693 m³ brutto, dvojitém plynojem 1000 m³
- biologické odsíanie pridávaním vzduchu do fermentoru
- vnútorné potrubie centrálnej čerpacej stanice s čerpadlom a pneumatickými uzávermi.
- 1 x online meranie bioplynu CH₄, O₂ a H₂S
- potrubné propojenie včítane napojení na akumuláciu nádrží hnojovice a vybavenie BPS príslušnými senzormi.
- plynovody, chladenie plynu ventilátor navýšenie tlaku plynu, filter s aktivným uhlím, havarijná flára s výkonom cca 350 m³/hod. bioplynu
- kontajnerový kotol na bioplyn s výkonom 500 kW/h.
- separácia digestátu

Celková produkcia bioplynu	856795 m ³ /r
Obsah metánu	57,7 %
Celková produkcia energie v bioplyne	5 235 017 kW/r
Spotreba elektrickej energie	180 000 kW/r
Technologická bloková schéma bioplynovej stanice je vo výkresovej dokumentácii.	

2.4. Vplyv stavby na životné prostredie

Stavba BPS je navrhnutá mimo zastavaného územia obce, má priemyselný charakter a jej umiestnenie je dostatočnej vzdialenosti od súvislej zástavby v obci./cca 700 m/
Stavba svojim rozsahom a kapacitou nepodlieha povinnému hodnoteniu vplyvov stavby na životné prostredie podľa vyhl. MŽP 24/2006 Z.z., prílohy č. 8 , pol. 2 energetický priemysel, odst 1 -Tepelné elektrárne a ostatné zariadenia na spaľovanie s tepelným výkonom < ako 50 MW, bez zisťovacieho konania.

Ochrana vôd:

Z hľadiska ochrany povrchových a podzemných vôd je stavba dostatočne zabezpečená. Polozapustené objekty fermentorov, koncového skladu a zbernej nádrže sú zhotovené z vodostavebného betónu a sú navrhnuté s kontrolným monitorovacím zariadením úniku obsahu nádrží do podlažia. Kontrolu priesakov zásobníkov tvorí PVC fólia, odolná voči chemickým vplyvom /Fatrafol 806/ , chránená obojstranne geotextíliou, s drenážou okolo nádrží a kontrolnými plastovými šachtami , na obvode.

Stáčacia plocha , na ktorej by mohlo dôjsť k ich znečisteniu, pri vyskladňovaní digestátu pri koncovom sklade je vyspádovaná do jímky , z ktorej sa digestát odčerpáva.

Rizikové miesto znečistenia vôd je pri plnení cisterny na vývoz odfermentovanej biomasy- fugátu. Toto miesto je na zbernej nádrži, do ktorej tento rozliaty fugát stečie a následne sa odčerpá do koncového skladu.

Ochrana ovzdušia:

Podľa vyhl. MŽP SR č 706/2002 Z.z. a vyhl. 338/2009 Z.z., prílohy č 2, odst 1.7 , je stavba BPS , s množstvom vstupných surovín väčším ako 3500 t/rok zaradená ako nový veľký zdroj znečistenia ovzdušia.

Vyrobený bioplyn sa spáli v kotli na bioplyn , ktorý je umiestnený v kontajnery.

Výška komína nad terénom bola posúdená podľa NV č. 92/1996, príloha č.7 a vyhovuje požiadavkám zákona a NV na rozptyl znečisťujúcich látok do ovzdušia.

Fyzikálne a chemické vlastnosti bioplynu závisia od použitých surovín a parametrov procesu. Bioplyn obsahuje dva majoritné plyny, a to metán CH₄ a oxid uhličitý CO₂.

Koncentrácia metánu sa pohybuje od 45 do 75 %. Zloženie bioplynu dopĺňa zmes minoritných plynov. Významným minoritným plynom v bioplyne je sulfán H₂S.

K vyhodnoteniu vplyvu zdroja na znečistenie ovzdušia jeho okolia je v praxi sledovaná výpočtová oblasť 500 m x 500 m s krokom 10 m v oboch smeroch. Hodnotí sa vplyv znečisťujúcich látok, vznikajúcich pri spaľovaní BP :

- CO - oxid uhoľnatý,
- NO_x - suma oxidov dusíka ako NO₂, oxid dusičitý,
- H₂S - sírovodík,
- VOC - prchavé organické zlúčeniny

a pre každú znečisťujúcu látku, produkovanú zdrojom sa posudzuje najvyššia koncentrácia vyššia ako 0,1 g.m⁻³ :

- najvyššej možnej krátkodobej koncentrácie,
- priemernej ročnej koncentrácie.

Vzhľadom na polohu BPS príspevok objektu k najvyšším hodnotám koncentrácie CO, NO₂ a VOC v lokalite bude veľmi nízky, značne nižší ako sú príslušné limitné hodnoty a predpokladáme, že sa bude pohybovať pod úrovňou 1 % limitných hodnôt. Najvyššiu hodnotu - 5,0 g.m⁻³ vo vzdialenosti cca 100 m od zdroja znečistenia predpokladáme, že dosiahne koncentrácia H₂S.

Limitná hodnota 10,0 g.m⁻³, ani hranica zápašnosti pre H₂S 7,0 g.m⁻³ nebude však prekročená. Vzhľadom na vzdialenosť obytnej zástavby sa vplyv zdroja na znečistenie ovzdušia okolia stavby a obytnej zástavby prejaví v prípustnej miere. Je reálny predpoklad, že najvyššia koncentrácia H₂S neprekročí mimo zónu BPS hodnotu 3,0 g.m⁻³, čo je 30 % limitnej hodnoty.

Ochrana proti hluku:

Posúdenie hlukovej záťaže od tejto stavby nebolo spracované s ohľadom na to, že prevádzka nemá zariadenia s vysokou hlučnosťou a nachádza sa na odľahlom mieste, v blízkosti sa nenachádza obytná zástavba. Vzdialenosť od obytnej zástavby je cca 700 m a táto je oddelená vysokou zeleňou, popri Rieke Žitava a pri účelovej komunikácii.

Odpady:

Počas výstavby a prevádzky bioplynovej stanice vznikajú podľa Vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov nasledovné odpady:

a) Odpady vzniknuté počas výstavby BPS:

číslo odpadu	názov odpadu	označenie	množstvo	nakladanie
170101	betón	O	6,0 t	R5
170107	zmes- stav suť	O	12,0 t	D1
170201	drevo	O	0,5 t	R1
170203	plasty	O	0,2t	R3
170405	železo	O	3,0 t	R5
170411	káble	O	0,1 t	R5
170506	výkopová zemina	O	5 200,0 t	R10

b) Odpady vzniknuté pri prevádzke BPS

020103	rastlinné tkanivá-fugát+digestát	O	7 772 t	R5
200306	splaškové vody zo soc. zar.	O	45,62 m ³	

Likvidácia odpadov z prevádzky bude nasledovná:

Pri manipulácii, skladovaní a likvidácii odpadov je nutné dodržiavať ustanovenia Vyhl. MŽP SR č.79/2015 Z.z. Odpady budú likvidované odvozom - organizáciami, ktoré majú na túto činnosť oprávnenie. Užívateľ zabezpečí zmluvu na likvidáciu odpadov s oprávnenými organizáciami. Prebytočná zemina z výkopov sa využije na urovnanie terénu pod spevnenú plochu. Splaškové vody zo sociálneho zariadenia sú odkanalizované do vodonepriepustnej žumpy o kapacite 5,0 m³, pri sociálnom zariadení veľína a následne vývozom na ČOV.

Koncové produkty (tekutý fugát a tuhý digestát) budú využité ako veľmi účinné prírodné hnojivá. Tekutý fugát bude aplikovaný cez systém existujúcich závlah, na pozemkoch investora, podľa platnej legislatívy. Odseparovaný tuhý digestát sa bude aplikovať obdobne ako maštalný hnoj, pomocou rozmetadla.

Koncové produkty (tekutý fugát a tuhý digestát) budú využité ako veľmi účinné prírodné tekuté hnojivo, a bude aplikovaný cez systém existujúcich závlah, prípadne klasicky na užívaných pozemkoch investora. Odseparovaný tuhý digestát sa bude aplikovať obdobne ako maštalný hnoj, pomocou rozmetadla. / Pri aplikácii hnojív dodržiavať ustanovenia platnej legislatívy, ako nitrátová smernica, zásady správnej farmárskej praxe.

2.6 Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení

Základnými predpismi pri ochrane a bezpečnosti práce sú zákony 311/2001 Z.z./zákoník práce/ a zákon 124/2006 Z.z. /zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci/

V týchto zákonoch sú vyšpecifikované hlavné zásady a povinnosti zamestnávateľa a zamestnancov, bezpečnosť stavieb a pracovných priestorov, overovanie plnenia požiadaviek bezpečnosti technických zariadení a ďalšie ustanovenia na zaistenie BOZP.

Z hľadiska ochrany a bezpečnosti pri práci je nutné stavbu posudzovať pri jej zhotovovaní a potom počas prevádzky.

Pri zhotovovaní stavby sa musia dodržať všetky bezpečnostné predpisy a nariadenia vyplývajúce z jednotlivých stavebných úkonov a prác. Tieto sú obsiahnuté hlavne vo vyhl. SUBP č. 374 / 90 a vyhl.59/1982 Z.z. Zvláštna pozornosť sa musí venovať búracím prácam, zemným prácam, práci vo výškach, práci na strechách, práci s lešením.

Pri rekonštrukcii alebo prestavbe existujúcich objektov, sa pred samotným zahájením stavebných prác sa stavba musí odpojiť od elektrickej siete a musí sa uzatvoriť vodovodná prípojka.

Pred zahájením stavebných prác a následne pri ich realizácii, musí stavebník dodržať a splniť jednotlivé ustanovenia Nariadenia vlády č. 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko. Jedná sa hlavne o určenie koordinátora bezpečnosti práce pre stavenisko, ktorý zaistí dodržiavanie základných bezpečnostných pravidiel a podmienok.

podľa prílohy č.2 sú na navrhovanej stavbe tieto práce s osobitným rizikom.

- Práce s nebezpečenstvom zasypania a pádu z výšky
- Práce v blízkosti vysokého napätia
- Montáž alebo demontáž ťažkých konštrukčných prvkov

Bezpečnostné a zdravotné požiadavky na stavenisko sú ustanovené v prílohe č.3 hore uvedeného Nariadenia vlády.

Montážne práce musí vykonávať len organizácia ktorá má na to oprávnenie a musí viesť o montážnych prácach montážny denník.

Samotný technologický postup a prevádzka stavby je uvedená v časti 2.3 údaje o výrobe.

Na zaistenie BOZP a bezpečnosti technických zariadení bližšie stanovuje Vyhl. SUBP č.508/2009 Z.z a tiež Vyhl. SUBP č.59/1982 Z.z.

Obsluhovať technické zariadenia môžu len osoby staršie ako 18 rokov, odborne spôsobilé, preukázateľne oboznámené s požiadavkami na obsluhu technického zariadenia, zacvičené a oboznámené s prevádzkovými a bezpečnostnými a požiarными predpismi prevádzky, ako aj zásadami prvej pomoci. Pracovníci sú povinní používať predpísané pracovné oblečenie a ochranné pomôcky.

Demontážne a montážne práce na elektrickom zariadení môžu vykonávať pracovníci s príslušnou odbornou spôsobilosťou v energetike podľa Vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. §22-23 v zmysle STN 34 3100. Pred začatím prác je potrebné pre všetkých zúčastnených pracovníkov vykonať preukázateľné školenie o BOZP podľa STN 34 3100, STN 34 3110, OEG 38 3011 a zabezpečiť počas prác dodržiavanie uvedených noriem.

Na zariadení sa nesmie pracovať s mokrými rukami, v mokrej obuvi, alebo vtedy, ak je pracovník v styku s nulovými, či zemou spojenými vodivými predmetmi. Pred uvedením zariadenia do prevádzky musí byť vypracovaná „Správa o odbornej prehliadke a skúške elektrického zariadenia“. Elektrozariadenia musia byť podrobené pravidelným odborným prehliadkam v časovom cykle podľa vyhl.508/2009.

Pri realizácii, obsluhu, údržbe, odborných prehliadkach, skúškach a pri práci na elektrických zariadeniach je potrebné dodržiavať bezpečnostné predpisy podľa STN 343100 a v zmysle vyhlášky SUBP č 508/2009 Z. z.

Zhotoviteľ zodpovedá počas vykonávania zmluvných činností na prevzatom pracovisku za dodržiavanie požiarnej ochrany a plní povinnosti vyplývajúce z Vyhl. MV SR 82/96 Z. z. Pri prácach so zvýšeným požiarным nebezpečenstvom zhotoviteľ zodpovedá za dodržiavanie predpisov o PO v súlade s §5 odst. 3 tejto vyhlášky.

Zhotoviteľ umožní výkon kontroly splnenia požadovaných opatrení povereným pracovníkom investora v zmysle zákona 126/2006 Z.z. NR SR. V prípade vzniku mimoriadnej udalosti (pracovný úraz, požiar) počas výkonu činností je povinný zhotoviteľ vykonať nahlásovaciu povinnosť na príslušné orgány a zabezpečiť ostatné povinnosti vyplývajúce z uvedených predpisov.

Potencionálnym rizikom pri prevádzke skladu je práca vysokozdvížných vozíkov a manipulátorov. Pri práci s nimi je nutné dodržiavať všetky prevádzkové pokyny pri práci, udržiavať a dopĺňať PHM. Pri skladovaní sú, okrem iných, predpokladané hlavne tieto riziká:

- pád vozíka pri nakladaní tovaru na auto
- nebezpečný pracovný postup
- priradenie osoby vozíkom
- nesprávna technika jazdy
- prekroenie nosnosti

Posudzovanie neodstrániteľných rizík, nebezpečenstiev a ohrození.

V STN EN 20273 Bezpečnosť strojov, princípy posudzovania rizika a súvisiacich normách EN 292 – 2, EN EN ISO 294 (643051):204. Bezpečnosť strojových zariadení sú uvedené princípy posudzovania rizika, pri ktorom sa musí prihliadať na poznatky a skúsenosti z konštruovania, používania, z nehôd a škôd súvisiacich so strojmi.

č. 27 Ďalšie ohrozenia, nebezpečné situácie a nebezpečné udalosti pri zdvíhaní:

č.27.1 Pádom nákladu, stroja, spôsobeným nedostatočnou stabilitou, preťažením, nevhodnými zariadeniami na prichytenie

č. 27.4 Nedostatočnou mechanickou pevnosťou častí

č. 27.6 Ohrozenie nevhodným výberom reťazí, lán, zdvíhacích zariadení

Návrh ochranných opatrení

Budúci prevádzkovateľ a zamestnávateľ v prevádzke je povinný rešpektovať všetky platné predpisy uvedené v kapitole Starostlivosť o bezpečnosť, hygienu práce a technické zabezpečenie tejto súhrnnej technickej správy projektu, a tiež súvisiaci zákon 124/2006 Z. z., hlavne kapitoly týkajúce sa povinností zamestnávateľa a práv a povinností zamestnancov (druhá časť zákona, § 6 až § 30).

Aby sa ďalej predišlo ohrozeniu pracovníkov vyplývajúceho z možných rizík musia zamestnávateľia a zamestnanci prevádzky dodržiavať STN EN ISO 12100 – 2 / 2003 Bezpečnosť strojov, základné termíny, všeobecné zásady konštruovania strojov. Dôležité je aby obsluha stroja bola oboznámená hlavne s inštrukčnou príručkou ku každému používanému stroju. Obsah inštrukčnej príručky je presne uvedený v s čl. 6.5.1 Obsah, vyššie uvedenej normy.

Nemenej dôležitým z hľadiska ochrany pracovníkov pred uvedenými rizikami je bezpodmienečné používanie osobných ochranných prostriedkov (OOP). Z tohto hľadiska je dôležité dodržiavať NV SR č. 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných prostriedkov, ktoré vymedzuje požiadavky

Práca s čelným nakladačom pri nakladaní siláží do dávkovacieho zariadenia. Dodržiavať všetky nariadenia a predpisy súvisiace s prácou samohybných strojov, dodržiavať technologický predpis pre tieto úkony.

Odstraňovanie porúch a výkon pravidelnej údržby na výrobnom technologickom zariadení - zásady pri týchto úkonoch musia byť obsiahnuté v technologickom predpise.

3. Zemné práce

Zemné práce sú navrhnuté v potrebnom rozsahu pre zakladanie objektov. Hlavné výrobné objekty fermentorov a koncového skladu sú zapustené do zeme.

Z dôvodu zakladania objektov stavby sa predpokladá prebytok zeminy v rozsahu cca 5200 t. Táto zemina sa využije na urovanie terénu v rámci areálu BPS.

Zemné práce sa predpokladajú v zeminách tr. ťažiteľnosti 3 a 4.

4. Podzemná voda

Všetky údaje o hladine podzemnej vody sú uvedené vo vypracovanej správe IGHP.

5. Zásobovanie vodou

Prevádzka stanice vyžaduje zabezpečiť pitnú vodu pre účely hygienického zariadenia v socialnom zariadení veľina a tiež na zabezpečenie požiarnej bezpečnosti stavby. Voda bude zabezpečená predĺžením vnútroareálového rozvodu vody.

Potreba pitnej vody

- a) Priemerná denná potreba vody – 1 zmena 8 hodín
- b) Zamestnanci v priemysle – vyhl.č. 684/2006 D.4.2.2
- c) 0,5 prac. x 125 l.os.zmena 62,5 l.deň

Maximálna denná potreba vody

$$Q_m = Q_p \times k_d = 62,5 \times 2,0 = 125 \text{ l.deň}$$

$$Q_m = 0,00144 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{rok}} = 0,125 \text{ m}^3 \times 365 \text{ dní} = 45,62 \text{ m}^3$$

Vodovodná prípojka pre BPS sa napája na predĺženú trasu vodovodného potrubia v areály farmy. Osadí sa ventilová súprava s poklopom. Ako rúrový materiál navrhujeme potrubie PE 100/PN10 – PE 21/3,8 v dĺžke 20,4 m.

Meranie odberu je zabezpečené centrálnym vodomermom areálu.

6. Kanalizácia

Množstvo a kvalita odpadových vôd

a) Splaškové odpadné vody

Bilancia je stanovená z výpočtu potreby vody nasledovne:

$$Q_p = 0,125 \text{ m}^3/\text{deň} = 0,00144 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{rok}} = 0,125 \text{ m}^3/\text{deň} \times 365 \text{ dní} = 45,62 \text{ m}^3$$

V stavbe podľa pôvodu vzniknú odpadové vody splaškové, v objekte SO-01.05 Velín, Dažďové vody zo striech budov a plôch neznečistené. Manipulačná plocha vzniknú dažďové vody znečistené.

Splaškové odpadové vody navrhujeme odvádzať do žumpy s už. objemom 5,0 m³ - potrubím PVCU 125 v dĺžke 3,0 m.

Dažďové vody neznečistené, z komunikácií a zo strechy budovy kogenerácie o ploche 1217,60 m² sú zvedené do cestného rigolu, ktorým je dažďová voda zvedená do dažďovej zdrže a po zbavení hrubých nečistôt – navrhujeme odvádzať na terén.

Odvodnenie dažďových vôd z manipulačnej plochy je navrhnuté prečerpaním do koncového skladu.

7. Elektrická energia

Základné technické údaje

Druh rozvodnej siete

Prívod NN z hlavného rozvádzača trafostanice: TN-C

Rozvody NN z hlavného riadiaceho rozvádzača: TN-S

Napájanie

Druh prúdu a kmitočet 3 ~ 50Hz

Menovité napätie 400V a 230V

Napäťové pásmo elektrickej inštalácie budov striedavé II

Zaistenie bezpečnosti

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Ochranné opatrenie: SAMOČINNÉ ODPOJENIE NAPÁJANIA

Vonkajšie vplyvy

- podľa Protokolu o určení vonkajších vplyvov

Výkonová bilancia

Inštalovaný príkon: $P_i = 129,00 \text{ kW}$

Súčasnosť: $\beta = 0,5$

Súčasný príkon: $P_p = 64,5 \text{ kW}$

Ročná spotreba elektrickej energie: $A_r \approx 180\,000 \text{ kWh}$

Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie: III (STN 34 1610 - §16107c)

Skupina elektrických zariadení: Vyhl. 508/2009 Z.z., Príloha č.1, III. časť - A - ods. e), f), g), B

Farebné značenie vodičov: STN EN 60446

Meranie spotreby elektrickej energie: - nepriame spoločné meranie

vlastnej spotreby BPS v rozvádzači trafostanice

Vypínanie elektrického zariadenia: - v prípade požiaru alebo havárie bude navrhované el. zariadenie objektu odpojiteľné ako celok poistkovým odpínačom hlavného káblového prívodu v rozvádzači trafostanice

Hlavný prívod NN

Miesto napájania: rozvádzač RH trafostanice energocentra

Typ napájania: NN

Istenie: 3xPHNA2 gG (...160A)

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Na vyhradenom technickom zariadení elektrickom skupiny A sa pred uvedením do prevádzky vykoná úradná skúška, ktorou sa overuje, či zariadenie je spôsobilé na bezpečnú prevádzku, vrátane jeho bezpečnej obsluhy, a či zodpovedá konštrukčnej dokumentácii, ku ktorej bolo vydané odborné stanovisko k dokumentácii. Podľa §12 odst. (3) vyhl. MPSVR č. 508/2009 Z.z. sa úradná skúška vykonáva na základe písomnej žiadosti prevádzkovateľa v dohodnutom termíne. V lehotách stanovených vyhl. MPSVR č. 508/2009 Z.z., najneskôr po každých desiatich rokoch prevádzky technického zariadenia elektrického sa vykonáva opakovaná úradná skúška.

Bezpečnosť elektrických zariadení (vyhradených technických zariadení elektrických skupiny B v zmysle Prílohy III Vyhl. č.508/2009 Z.z.) sa pred uvedením do prevádzky (po ukončení výroby, montáže, rekonštrukcie a opravy) overuje východiskovou odbornou prehliadkou a odbornou skúškou v zmysle vyhl. SÚBP č. 59/1982 Zb., STN 33 2000-1, STN 33 2000-6 a následne počas prevádzky preveruje odbornými prehliadkami a odbornými skúškami podľa §9 vyhl. MPSVR č. 508/2009 Z.z. (resp. STN 33 2000-6) v lehotách podľa prílohy č.8.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození

Hodnotenie rizika: - pri dodržaní prevádzkových predpisov, predpisov o bezpečnosti práce na elektrických zariadeniach a všeobecne záväzných predpisov o bezpečnosti pri práci, ako aj súvisiacemu návrhu opatrení voči rizikám môžeme považovať predmetné elektrické zariadenie za bezpečné.