

Obsah

Obsah	1
1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA	3
2 NÁVRH KOMPOSTÁRNE / KOMPOSTOVACIEHO ZARIADENIA	3
2.1 Postup práce	4
3 OBJEKTY KOMPOSTÁRNE	5
3.1 Prijímacia hala	5
3.2 Prijímacie boxy pre BRKO	5
3.3 Plocha pre hygienizačné jednotky	6
3.4 Dozrievacie plochy	6
3.5 Skladovacia plocha	6
3.6 Rez plochy	6
4 TECHNOLOGICKÝ PROCES KOMPOSTOVANIA NA DOZRIEVACÍCH PLOCHÁCH - prevzdušňovanie	7
5 NÁVRH VEĽOSTI KOMPOSTÁRNE	7
5.1 Rozloha	7
6 TECHNOLÓGIA	8
6.1 Hygienizácia	8
6.2 Systém pre prevzdušňovania základok	10
6.3 Prevzdušňovacie potrubie, dúchadlá a sifónová nádoba s poklopom	10
6.4 Tlaková skúška pred uvedením kompostárne do prevádzky	12
6.5 Kontrola teploty	13
6.6 Riadiaci systém	14
6.6.1 Vizualizácia	16
7 MECHANIZÁCIA	16
8 CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY	16
8.1 Zhodnotenie polohy a stavu staveniska	16
8.2 Vykonané prieskumy	17
9 URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNO – TECHNICKÉ RIEŠENIE	17
9.1 Zdôvodnenie urbanistického, architektonického, výtvarného a stavebno technického riešenia	17
9.2 Údaje o technickom alebo výrobnom zariadení o technológii výroby	18
9.3 Riešenie dopravy, pripojenie na dopravný systém	19
9.4 Statická doprava	19
9.5 Inžinierske siete, prekládky – vyvolané investície	19
9.6 Ekonomické zhodnotenie stavby	20
9.7 Starostlivosť o životné prostredie	20
9.7.1 Vplyv stavby, prevádzky a výroby na životné prostredie	20
9.7.2 Očakávané nepriaznivé vplyvy	21
9.7.3 Nakladanie s odpadmi	21
9.7.4 Zdroje hluku, vibrácií	23
9.8 Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení	24
9.8.1 Ochrana prírody	25
9.8.2 Ochrana pôdy, povrchových a podzemných vôd	25
9.8.3 Ochrana ovzdušia	25
9.8.4 Ochrana proti hluku a vibráciám	25

9.9	Starostlivosť a bezpečnosť práce a technických zariadení	26
9.10	Protipožiarne zabezpečenie stavby	33
9.11	Riešenie protikorózneho ochrany	33
9.12	Stanovenie ochranných pásiem	33
9.13	Koordináčny opatrenia v prípade súbežnej realizácii inej výstavby v priestore alebo blízkosti stavby	33
9.14	Zariadenie civilnej ochrany a jeho mierové využitie	33
10	ÚDAJE O TECHNOLOGICKEJ ČASTI STAVBY	33
10.1	Údaje o technologickej časti	33
10.2	Organizačné zabezpečenie prevádzky dokončenej stavby	34
11	ZEMNÉ PRÁCE	34
12	PODZEMNÁ VODA	34
13	SO 101_HTU – Hrubé terénne úpravy	34
14	SO 102_HALA PRE DRVIČ	35
15	SO 103_KOMPOSTOVACIA PLOCHA	40
16	SO 105_OPORNÝ MÚR	41
17	SO 107_CESTNÁ VÁHA	42
18	SO 201_SPEVNENÉ PLOCHY	43
19	SO 202_VNÚTROAREÁLOVÁ PRÍSTUPOVÁ KOMUNIKÁCIA	45
20	SO 301_AREÁLOVÝ ROZVOD VODY	46
21	SO 401_AREÁLOVÉ ROZVODY DAŽĎOVEJ KANALIZÁCIE + ORL	48
22	SO 402_KANALIZÁCIA TECHNOLOGIE	48
23	SO 601_NN AREÁLOVÝ ROZVOD	49
24	SO 602_AREÁLOVÉ VONKAJŠIE OSVETLENIE	52
25	SO 603_ÚPRAVA VNÚTROAREÁLOVÉHO PRÍPOJNÉHO BODU	55
26	PS 01 PREVÁDZKOVÝ ROZVOD SILNOPRÚDU	59
27	PS 02 MERANIE A REGULÁCIA	65
28	POZNÁMKY	72
29	ZÁVER	73

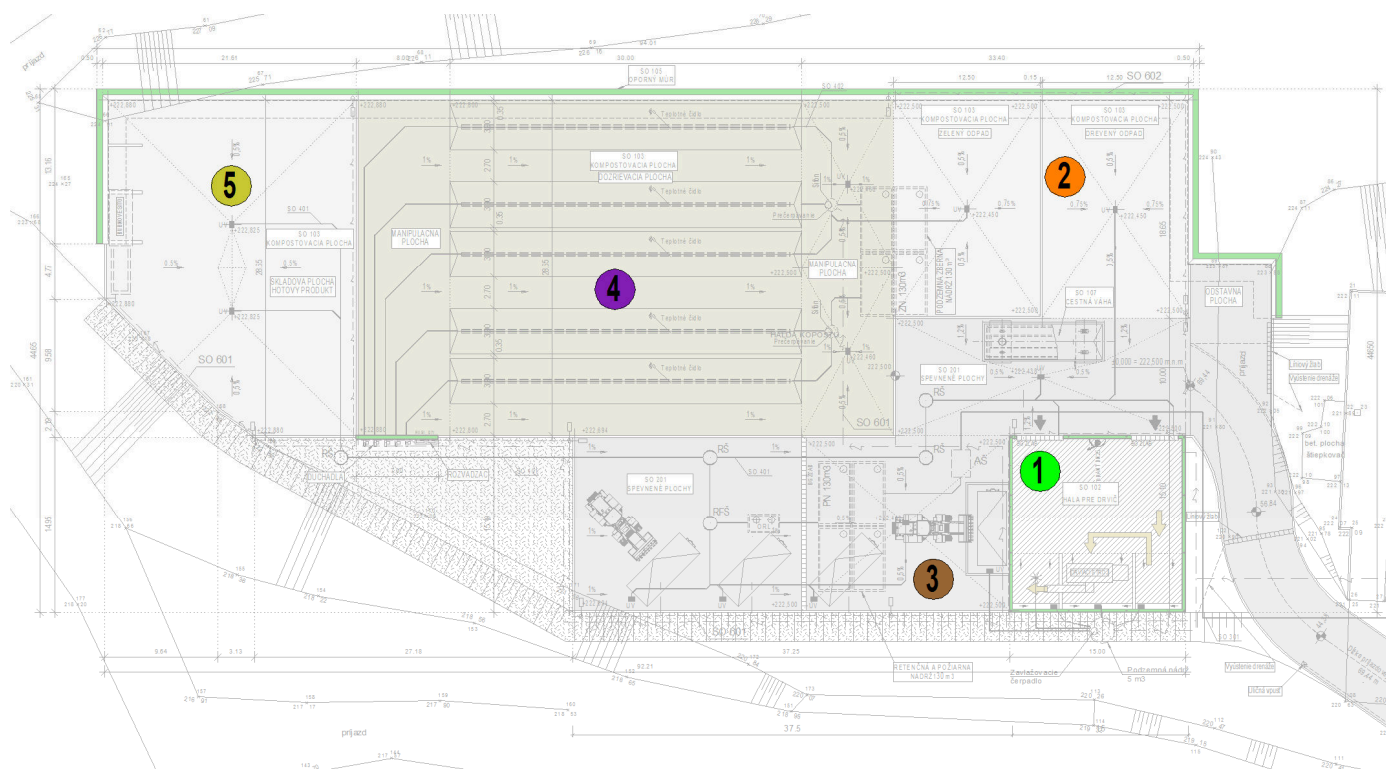
1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA

Názov stavby: Výstavba kompostárne v meste Zlaté Moravce
Miesto stavby: Zlaté Moravce
Investor: Mesto Zlaté Moravce, 1. Mája 2, PSČ.: 953 01
Gen. Projektant : HESCON s.r.o, NÁMESTIE SV. ANNY, 911 01 TRENČÍN
Spracovateľ časti : HESCON s.r.o, NÁMESTIE SV. ANNY, 911 01 TRENČÍN
Katastrálne územie: Zlaté Moravce
Okres: Zlaté Moravce
Kraj: Nitriansky
Druh stavby: Novostavba
Klasifikácia stavby: 1252 Silá, sklady (nepoľnohospodárske)
1271 Nebytové poľnohospodárske budovy - kompostové valy
2420 Ostatné inžinierske stavby (skládky odpadu)
Stupeň PD : Dokumentácia pre stavebné povolenie (PSP)
Dátum: Január 2020

2 NÁVRH KOMPOSTÁRNE / KOMPOSTOVACIEHO ZARIADENIA

Zariadenie na zhodnocovanie biologicky rozložiteľných komunálnych odpadov (BRKO) je navrhnuté a rozdelené do základných celkov:

- 1) Prijímacia hala pre kuchynské BRKO
- 2) Skladovacie plochy pre ostatný BRKO
- 3) Časť pre hygienizačné jednotky
- 4) Dozrievacia plocha
- 5) Skladovacie plochy pre kompost



OBR.1.: Všeobecný náhľad

2.1 Postup práce

V kompostárni sa budú zhodnocovať BRKO z údržby parkov, cintorínov, mestskej zelene, zo záhrad obyvateľov a kuchynský BRKO z domácností.

Zelený BRKO bude priebežne umiestňovaný vždy pro doručení na plochu pre skladovanie zeleného BRO, z ktorého bude podľa potreby vytváraná kompostovacia základka alebo premiešavaný s kuchynským BRKO. Hnedý, suchý materiál ako konáre alebo lístie bude umiestňovaný na skladovaciú plochu pre konáre a podľa potreby taktiež využívaný na vytváranie kompostovacej základky, prípadne premiešavaný s kuchynským BRKO. Príľahlá plocha je určená na drvenie drevnej hmoty a jej následné použitie v procese kompostovania.

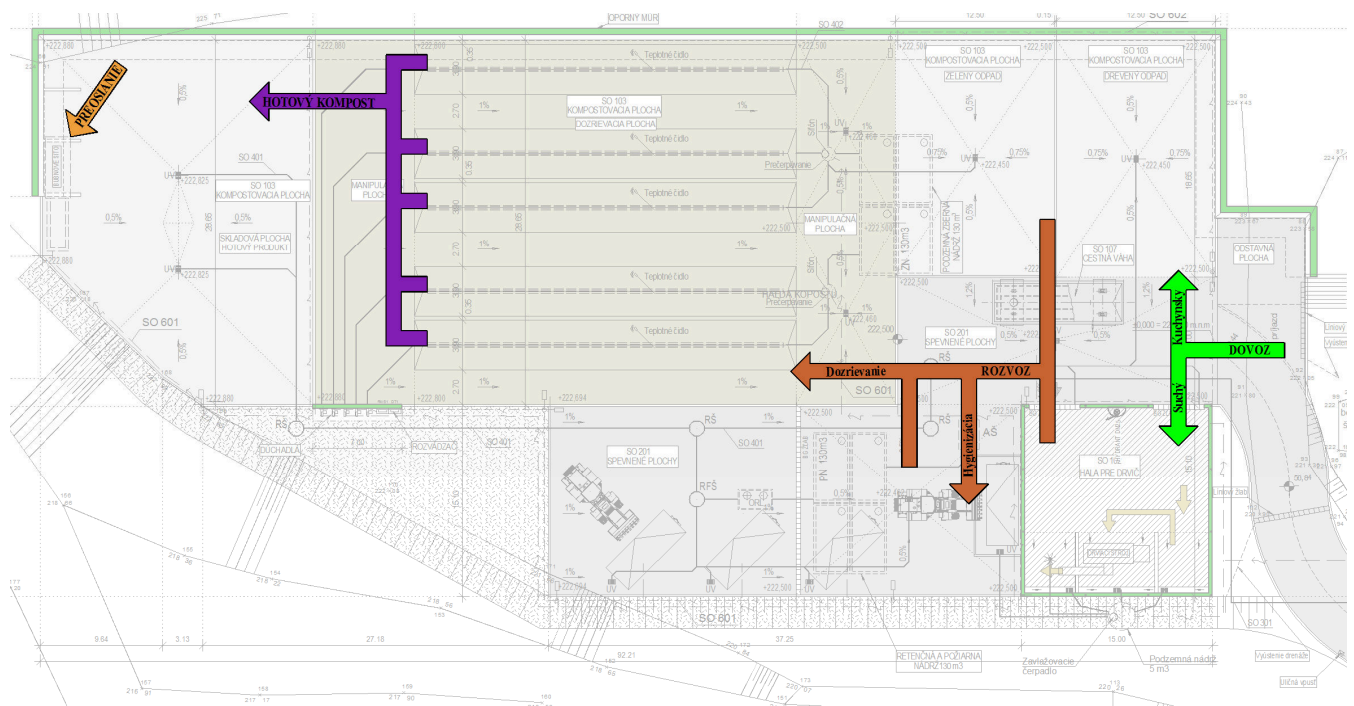
Kuchynský BRKO bude dodávaný do prijímacej haly na to určenej. Po doručení do prijímacieho boxu, bude tento čelným nakladačom premiestnený do drviča kuchynského odpadu, ktorý zabezpečí jeho zmenšenie na frakciu max. 1,2 cm. Z drviča bude dopravníkovým pásom následne premiestnený do ďalšieho doručovacieho boxu kde dôjde k jeho premiešaniu a homogenizácii s BRKO z údržby zelene tak, aby bola zabezpečená správna štruktúra materiálu pre prísun vzduchu do celej hmoty. Oba doručovacie boxy sú napojené na retenčnú nádrž slúžiacu na záchyt výluhov. Keďže sa jedná o kuchynský BRKO, ktorý je charakterizovaný ako Vedľajší živočíšny produkt 3. kategórie je nevyhnutné okrem zabezpečenia maximálnej frakcie, tento odpad podľa Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady č. 1069/2009 hygienizovať. Také isté pravidlá sa vzťahujú aj na výluhy z daného BRKO a preto budú zachytávané do príslušnej retenčnej nádrže a následne prečerpávané do druhého hygienizačného boxu a bude nimi tento BRKO zavlažovaný.

Po premiešaní a zavlažení sa materiál nakladačom presunie do hygienizačných kontajnerov, v ktorých bude nasledujúce 2 týždne prebiehať proces hygienizácie za dosiahnutia teploty min. 70°C po dobu min. 1 hod.

Po 2 týždnoch sa hygienizačné jednotky vyprázdnia a materiál sa použije na vytvorenie základky spolu s primiešaním čerstvého BRKO zo zelene a BRKO s vysokým obsahom uhlíka.

Dôležitou funkciou hygienizačných jednotiek je nie len zabezpečiť legislatívne požiadavky na zhodnocovanie kuchynského BRO ale aj eliminovať zápachové emisie. Jednotky musia byť vybavené automatizovaným ventilačným systémom a membránou zabraňujúcou úniku zápachových emisií do okolitého prostredia.

Doba kompostovania na základkách je stanovená na 8 týždňov. Následne bude vytvorený kompost preosiaty na frakciu pod 20 mm a uskladnený a nadrozmerná frakcia bude použitá a vrátená späť do kompostovacieho procesu ako štartér naočkovaný mikroorganizmami.



OBR.2.: Prehľad pohybu BRO

3 OBJEKTY KOMPOSTÁRNE

3.1 Prijímacia hala

Slúži na prijímanie kuchynských BRKO. Jej úlohou je zabrániť kontaktu voľne žijúcich zvierat s odpadov a eliminovať tak riziko nákazy. V hale sú umiestnené 2 boxy – jeden na príjem BRKO a druhý na premiešavanie kuchynského BRKO a ostatného BRKO. V hale je taktiež umiestnený elektrický drvič kuchynských BRKO.

3.2 Prijímacie boxy pre BRKO

Slúžia na dočasné uskladnenie BRKO z údržby zelene a BRKO ako konáre a lístie.

3.3 Plocha pre hygienizačné jednotky

Na tejto ploche sú umiestnené 4 hygienizačné jednotky, ktoré sú priebežne plnené podľa prísunu kuchynských BRKO.

3.4 Dozrievacie plochy

Dozrievacia plocha je široká 28,65 m a dlhá 30 m. Na konci a na začiatku dozrievacej plochy je potrebná dodatočná manipulačná plocha (8 x 28,65 m a 8 x 28,65 m) určená na obrátenie sa s mechanizáciou (traktor s prekopávačom kompostu, kolesový nakladač).

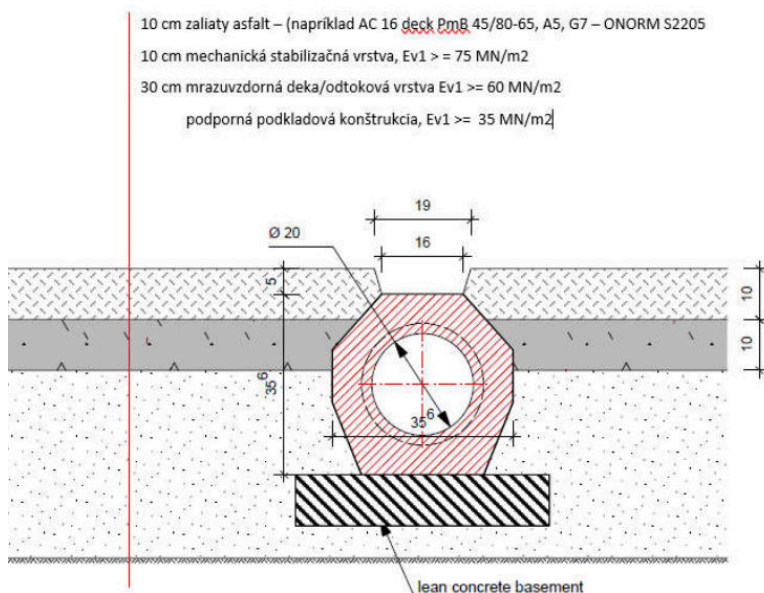
Na prevzdušnenie piatich základok je potrebné prevzdušňovacie potrubie pod každou z nich. Všetky výluhy a dažďové vody z dozrievacej plochy sa zhromažďujú v prislúchajúcej retenčnej nádrži.

3.5 Skladovacia plocha

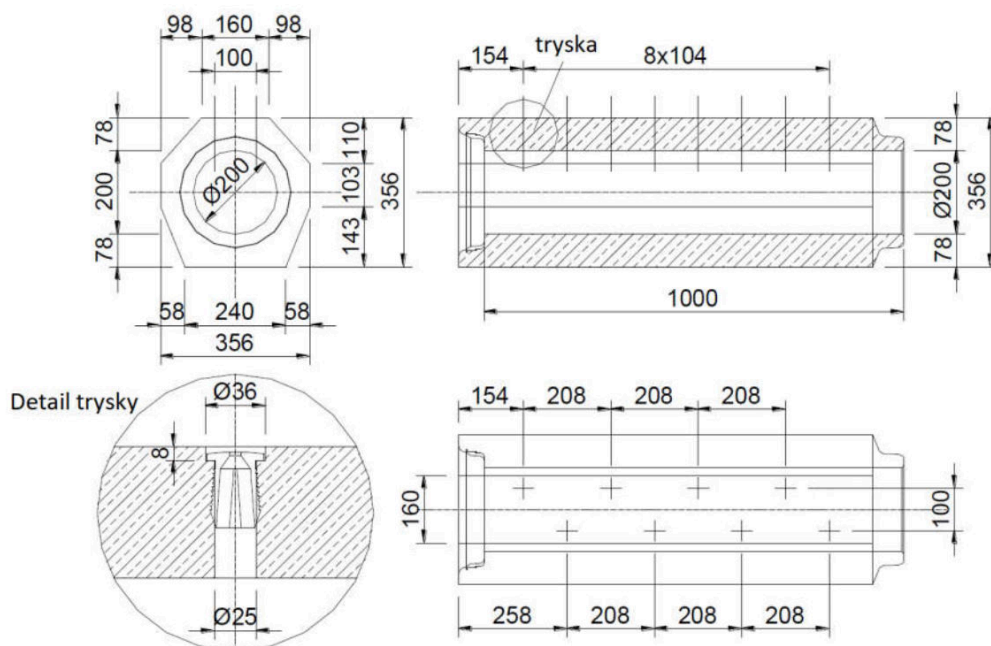
Skladovacie plochy sú určené na skladovanie hotového kompostu. Dažďová voda a prípadné výluhy sa zhromažďujú v prislúchajúcej retenčnej nádrži.

3.6 Rez plochy

Dočasné skládky, dozrievacia plocha a časti manipulačných plôch sú pokryté z nepriepustným asfaltom.



OBR.3.: Všeobecný detail dozrievacej plochy



OBR.4.: Detail konštrukcie betónového prefabrikátu so vzduchovými tryskami

4 TECHNOLOGICKÝ PROCES KOMPOSTOVANIA NA DOZRIEVAČÍCH PLOCHÁCH - prevzdušňovanie

Vďaka prevzdušňovaniu biologicky rozložiteľného odpadu počas celej doby sú vytvorené optimálne podmienky pre zabezpečenie technologického procesu kompostovania. Prevzdušňovaním základok na dozrievacích plochách je zabezpečený dostatočný prísun kyslíku pre mikroorganizmy a zároveň eliminácia tvorby anaeróbných zón a teda zápachových emisií. Zároveň umožňuje významným spôsobom skrátiť čas potrebný na kompostovanie BRO.

V priebehu prvej fázy kompostovania v hygienizačných jednotkách sa trvalo sleduje teplota a elektronicky sa zaznamenáva splnenie hygienizačných požiadaviek pre kuchynské BRO (70°C po dobu min. 1 hod).

Výluhy a dažďová voda z dozrievacej plochy a časti manipulačnej plochy sa zhromažďujú v retenčnej nádrži a používajú sa na opätovné zavlažovanie materiálu vo fáze dozrievania.

5 NÁVRH VEĽOSTI KOMPOSTÁRNE

5.1 Rozloha

Očakávané množstvo BRKO, ktoré bude na kompostárni zhodnocované je 480 t kuchynských BRKO a 1320 t ostatného BRKO z údržby zelene, záhrad.

480 t kuchynského BRKO = 690 m³ objemových

1320 t zeleného BRKO = 2640 m³ objemových

Prepočet je založený na hustote kuchynských BRKO cca. 700 kg/ m³ čo zodpovedá cca. 690 m³ objemových. Kuchynské BRKO musia byť zmiešavané so zeleným a hnedým BRKO

pre zabezpečenie procesu kompostovania. Hustota vstupného materiálu musí byť 600 kg/m^3 , preto zabezpečujeme miešanie v pomere 1 diel kuchynský BRKO a 1 diel zelený a hnedý BRKO. To znamená, že pridáme cca. cca. 690 m^3 zeleného a hnedého BRKO do kuchynského BRKO.

Týždenne očakávame príjem cca. 14 m^3 kuchynských BRKO s premiešaním 14 m^3 zeleného a hnedého BRKO. Pri priemernej kapacite hygienizačnej jednotky 30 m^3 to znamená potrebu 1 zariadenia za týždeň. Pre zabezpečenie 4 týždňového hygienizačného a kompostovacieho procesu sú potrebné 4 zariadenia.

Behom procesu hygienizácie očakávame stratu objemu materiálu približne 25%. Objem výstupu po procese je 21 m^3 .

Ostaných 2110 m^3 zeleného a hnedého BRKO zmiešame 50 (týždne) $\times 21 \text{ m}^3$ BRKO z hygienizačných jednotiek. Celkový objem materiálu ku kompostovaniu je 3000 m^3 .

Aby sme vytvorili dlhšie základky budeme kombinovať výstup z 2 hygienizačných jednotiek do jednej základky. Celkový potrebný počet základok je teda 25 za rok. 4 slúžia na dozrievanie a kompostovanie a jedna na plnenie ostatných štyroch. Prekopávač kompostu prekopáva cca 4 m^3 materiálu na 1 meter a teda priemerná dĺžka základok je 30 metrov.

Za normálnych okolností sú všetky výluhy z okamžite spotrebované na opätovné zavlažovanie základok. Z tohto dôvodu nie je potrebné uvažovať nad navýšením kapacity retenčnej nádrže nad požiadavky na jej objem pre dažďové zrážky.

Povrchová odpadová voda z asfaltových povrchov (Dozrievacia plocha a manipulácia) sa zhromažďuje v retenčnej nádrži. Väčšina výluhov v tejto fáze je tvorená dažďovými zrážkami a môže byť použitá na opätovné zavlažovanie na dozrievacej ploche. Ak je po silných dažďoch v nádrži príliš veľa vody, táto voda môže byť prečerpaná a odvezená do čistiarne odpadových vôd.

6 TECHNOLOGIA

Architektonické ako aj dispozičné riešenie kompostárne vychádza z navrhovanej technológie spracovania BRKO a celé stavebné riešenie je previazané na technologický koncept a je s technológiou pevne spojené, vytvárajúc vzájomne neoddeliteľný súbor.

Jednotlivé technologické zariadenia – hygienizačné jednotky, prevzdušňovací systém tvorený potrubím, čerpadlami, sifónmi a dúchadlami, rádiové teplotné sondy, riadici, kontrolný a vizualizačný systém vrátane dozrievacích plôch vytvárajú technologický celok tak, aby tento bol plne funkčný vrátane obslužných – manipulačných priestorov. Z toho vyplýva, že stavba a technológia sú z koncepcného hľadiska projektované ako celok, tvoriac stavebne neoddeliteľné, navzájom pevne spojené celky.

6.1 Hygienizácia

Hygienizácia prebieha v mobilných uzavretých prevetrávaných hygienizačných jednotkách / kontajneroch. Riadiaca jednotka kontajnerov musí elektronicky zaznamenávať priebeh teplôt

a umožniť na diaľku jej sledovanie a prostredníctvom aplikácie regulovať prísun vzduchu do kompostovaného / hygienizovaného materiálu. Veko kontajnerov musí byť vybavené polopriepustnou membránou umožňujúcou prestup vzduchu, vodných pár a CO₂ ale zabráňujúcou úniku pachových emisií ako amoniak.

Základné technické parametre:

- Naťahovací kontajner s aktívnym prevzdušňovacím systémom a riadiacou jednotkou
- Vyhovuje DIN 30722
- Veko musí byť utesnené, otváracie nahor a pokryté polopriepustnou membránou
- Vyprázdňovanie kontajnera zadnými výklopnými vrátami
- Manipulácia sa vykonáva pomocou háku.
- dĺžka: max. 6,40 m
- šírka: max. 2,50 m
- Objem min. 29 m³
- Maximálna vstupná hmotnosť : 17 000 kg
- Vyrobené z nehrdzavejúcej ocele o min. hrúbke stien 3 mm
- Dno, boky a predná stena musí byť tepelne izolovaná s hrúbkou izolácie min. 50 mm
- Veko otvárané zdvihákom a zaistené svorkami na 3 stranách
- Min. 2 x 2 "guľový ventil na vypúšťanie výluhovej vody.
- Min. 3 línie prevzdušňovacieho potrubia z nehrdzavejúcej ocele o dĺžke 6 m každá, zvárané s podlahou
- Min. 40 trysiek na každej línii
- Ventilátor: radiálny so vstupnou mriežkou
- Príkon: max. 80 W
- Prietok vzduchu: max. 110 m³ / h
- Tlak: max. 1,900 Pa
- Prvá vrstva membrány : polyesterová taslanová tkanina , šedá
- Druhá vrstva: polytetrafluóretylénová (PTFE) membrána
- Tretia vrstva: polyesterová taslanová tkanina, biela
- Hmotnosť: min. 500 g / m²
- Pevnosť v ťahu: min. 4,900 N
- Priedušnosť (prenos vodných pár):> 4000 g / m² / 24 hodín
- Priepustnosť vzduchu: min. 0,8 a max. 8,5 m³ / m² / h
- Senzor otvorenie / zatvorenie veka
- tlakový snímač
- sonda na meranie teploty
- Automatizovaný proces riadenia prostredníctvom merania teploty a vyhodnocovania času zapnutia prevetrávania
- intervalový režim pre doby prevzdušňovania a tiež ručný režim pre spínanie ventilátorov.
- Zobrazenie časovej línie pre namerané hodnoty teploty.
- Zvlášť vyobrazenie teploty hygienizácie

- Vizualizácia aktuálneho stavu tlaku v nádobe, veko (otvorené / zatvorené) a ventilátor (štart, stop, porucha).
- Rozsah teplôt pre PLC musí byť od -25 ° C do + 80 ° C pri plnom zaťažení
- Komunikácia cez GPRS na serverovú platformu na ukladanie údajov a obrazoviek HMI.
- Trieda ochrany kontrolnej skrine: min. IP 55
- Hlavný vypínač s funkciou núdzového zastavenia
- Serverová platforma musí uchovávať všetky teploty, kontrolné správy a alarmy najmenej 5 rokov.
- Plne funkčné ovládanie kontajnera cez Smart telefónom, Tablet alebo a počítač súčasne.
- HMI obrázky sú automaticky optimalizované pre veľkosť obrazovky.
- Trendové krivky teploty musia byť zobrazené na zvolený časový úsek.
- Musí byť možné exportovať dáta do počítača.
- Prevádzka musí byť možná pomocou prehliadačov (Firefox, Chrome, Safari)
- Alarmové SMS musia byť možné
- Teplotná sonda musí byť pripojená k PLC cez bus-system, analógovými vstupy alebo rádiovým prenos.

6.2 Systém pre prevzdušňovania základok

Pre optimalizáciu procesu rozkladu a redukcie pachových emisií bol prevzdušňovací systém úspešne zabudovaný v stovkách kompostárňach v zahraničí. Systém musí umožňovať kontinuálne dodávku kyslíka do základok kompostu nezávisle na cykloch prekopávania.

Systém v súlade s priebehom procesu musí regulovať a kontrolovať prísun vzduchu a tým zabezpečovať v základkách kompostu:

- urýchlenie procesu rozkladu
- redukciiu pachových emisií
- zaisťovať spoľahlivú prevádzku
- zlepšovať kvalitu kompostu

Prevzdušňovanie kompostovacej plochy musí byť zabezpečené prostredníctvom betónových potrubí. Kontinuálne sledované priebehy teplôt v module musia dodávať dáta pre riadenie procesu do kontrolného modulu. Vizualizácia priebehu rozkladu aj prípadná nutná regulácia riadiacich parametrov sa musí vykonávať pomocou vizualizačného modulu.

6.3 Prevzdušňovacie potrubie, dúchadlá a sifónová nádoba s poklopom

Riadený systém prevzdušňovania zahŕňa dúchadlá špeciálne prispôbené pre prevádzku kompostárne a betónové vysokozaťažovacie prevzdušňovacie rúry pre rovnomerné rozdelenie vzduchu pod telesom základky. Systém ako celok musí zaisťovať aeróbny priebeh rozkladu kontrolovaným prívodom vzduchu nezávisle na cykloch prekopávania.

Použitím vysoko kvalitného betónu musí byť betónová prevzdušňovacia rúra odolná proti mechanickým, biologickým i chemickým vplyvom. Prechádzanie kolesovým nakladačom alebo návesovou súpravou nesmie poškodiť systém. Prevzdušňovacie potrubia musia slúžiť zároveň na odvod výluhov z kompostovacích základok a preto musia byť spoje utesnené proti úniku vzduchu a výluhov a taktiež proti strate tlaku.

Vzduchové trysky majú kónický tvar zaručujúci rovnomerný prísun vzduchu aj pri veľkých dĺžkach vedenia pri súčasnej redukcii nebezpečenstva ich upchatia. Otvormi trysiek prebieha tiež odvedenie výluhov, čo zabraňuje zamokreniu päty základky (pri zamokrení možná tvorba anaeróbných zón, zníženie komínového efektu základky). Tvar profilu prevzdušňovacej rúry musí umožňovať aj pri malých množstvách výluhu vysokú prietokovú rýchlosť, na druhej strane pri veľkých zrážkach naopak dostatočný priemer profilu pre odtok odpadovej vody. Systém je stavebnicového charakteru aby dal možnosť prispôbiť sa každej veľkosti prevádzky. Je tak možné aj neskoršie zväčšenie kompostovacej plochy (predĺženie prevzdušňovacieho potrubia) bez náročnej práce.

Základné technické parametre potrubí:

- Dĺžka betónového prefabrikátu: max. 110 cm, min. 99 cm
- Rez prevzdušňovacieho potrubia: min. 300 cm²
- Priemer prevzdušňovacieho potrubia: min 200 mm
- Betón odolný voči kyselinám triedy: C40/50 B7 bez Ca³
- Integrované EPDM alebo SBR tesnenie na spájanie jednotlivých prefabrikátov
- Vzduchové trysky kónického tvaru vyrobené z PA 6
- Vzduchové trysky vymeniteľné
- Povolené zaťaženie: min. 170 kN/m
- Rozdiel tlaku v jednej línii prevzdušňovacieho potrubia: max. 15%
- Počet trysiek: min. 8 ks / 1 m
- Priemer trysiek: min. 6 mm, max. 7 mm
- Inšpekčný otvor s poklopom s nehrdzavejúcej ocele pre každú líniu potrubia

Základné technické parametre dúchadiel:

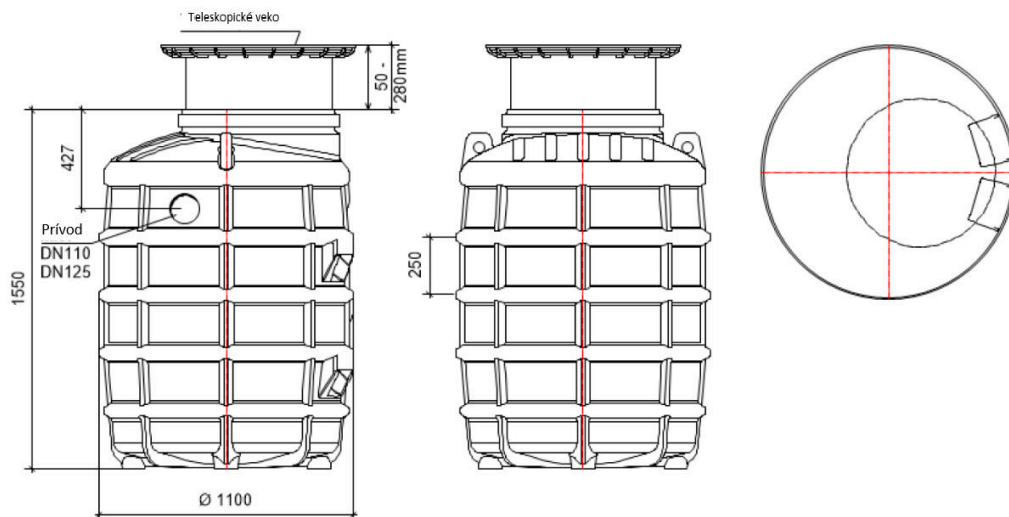
- V_{max}: min. 1000 m³ / hod
- Celkový rozdiel tlaku: > 2100 Pa (pri hustote = 1,2 kg/ m³ a 20 °C)
- Motor: min. 0,55 kW
- Stupeň ochrany: IP 55
- Tepelná ochrana motora
- Vymeniteľný zotrvačník
- súčasť dodávky 30 cm flexibilná mikrobiologicky rezistentná spojovacia hadica s priemerom 200mm
- možnosť horizontálnej aj vertikálnej inštalácie fénu
- spojovacia obruč z nehrdzavejúcej ocele s priemerom 200 mm
- krytie dúchadiel musí byť vyrobené z liateho hliníka

Každá línia prevzdušňovacieho potrubia je na konci vybavená inšpekčným otvorom, ktorý slúži na kontrolu stavu potrubia a jeho čistenie od prípadných nánosov a častíc. Keďže sa požaduje veľmi malý priemer trysiek, nedochádza k ich upchávaniu, tieto musia garantovať stabilný tlak vzduchu a preto interval čistenia musí byť dostatočne dlhý. Kontrola stavu prevzdušňovacieho potrubia by sa mala vykonávať aspoň 2 krát ročne.

Pre správne fungovanie celého prevzdušňovacieho a odvodňovacieho systému je dôležitá inštalácia sifónovej nádoby. Jej úlohou je zabrániť úniku vzduchu z prevzdušňovacích potrubí do retenčnej nádrže prípadne kanalizácie a naopak odpadovej vody späť do prevzdušňovacích potrubí. Sifón musí byť vybavený teleskopickým vekom pre úpravu jeho polohy zarovno s povrchom.

Základné technické parametre sifónových nádob:

- Výška: min. 2000 mm
- Priemer: min. 1100 mm
- Materiál: Polyetylén
- Povolené zaťaženie veka: min. 400 kN
- kovový poklop s teleskopickou nadstavbou pre úpravu výšky od 50 do 280 mm
- Chemicky a mikrobiologicky rezistentný
- Možnosť odvieŕť odpadovú vodu z min. 4 prevzdušňovacích potrubí



OBR.5.: Sifónová nádoba s teleskopickým vekom

6.4 Tlaková skúška pred uvedením kompostárne do prevádzky

Pre otestovanie správnej funkcie prevzdušňovacieho systému kompostárne je vyžadovaná odborná skúška zariadenia. Táto bude vykonaná na náklady stavebníka autorizovaným subjektom, ktorého určí stavebník. Funkčnosť prevetrávacieho potrubia prostredníctvom

merania tlaku vzduchu v tryskách a teda jeho správnej distribúcie musí byť vypočítaná a overená nasledovne:

$$S = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Kde:

S = stabilná distribúcia vzduchu

n = počet meraní (dozrievacie plochy – meranie na 2., 7., 12., 17., 22., 27. m. /n=6/)

x_i = nameraná hodnota (Pa)

–

\bar{x} = aritmetický priemer

Následne:

$$S [\%] = \frac{S}{\bar{S}}$$

Meranie sa musí uskutočniť pre každú líniu prevzdušňovacieho potrubia na dozrievacej ploche samostatne. Rozdiel v distribúcií vzduchu nesmie byť väčší ako 15 % pre každé meranie. Ak je „s“ väčší ako 15% kompostáreň nespĺňa základnú požiadavku pre uvedenie do prevádzky.

6.5 Kontrola teploty

Teplota predstavuje dôležitú indikačnú hodnotu pre optimálny priebeh kompostovania a je podľa zákona používaná ako dôkaz vykonanej hygienizácie. Táto skutočnosť robí z priebežného merania teploty nutnosť.

Pri základnom nastavení musí merať systém teplotu každú hodinu až v 3 miestach prierezu základky a posilať údaje o teplote pomocou rádiového signálu do riadiacej stanice (iné meracie intervaly musí byť možné naprogramovať priamo na snímači). Senzor je možné použiť v každom mieste kompostárne, nesmie byť obmedzený žiadnou dĺžkou kábla.



Obr. 6: Rádiovo riadené teplotné sondy

K zabezpečeniu prevádzkovej spoľahlivosti sú požadované stabilné sondy TML3 z ušľachtilej ocele. Každá sonda musí byť individuálne programovateľná a tak je každá nameraná hodnota teploty ihneď priradená príslušnej šarži.

Teploty sú prevzaté ako riadiaci parameter k riadeniu času prevzdušňovania a sú v riadiacom systéme zobrazené na displeji v príslušnej šarži.

Požaduje sa aby záznam teploty mohol prebiehať od založenia základky až po koniec dozrievacieho procesu a plnil tak dané požiadavky Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1069/2009.

Technické parametre teplotných sond:

Informácie o teplote prenášané rádiovým signálom

- Variabilne prenášaný interval
- Sonda vyrobená z nehrdzavejúcej ocele
- Kategória ochrany IP 68
- Min. 3 meracie body
- Laserom kalibrované snímače
- Prevádzková vzdialenosť min. 90 metrov
- Napájanie 3,6 V Li batéria
- Informácia o úrovni stavu batérie
- Ultránízka spotreba energie

6.6 Riadiaci systém

Doba prevzdušnenia každej základky musí byť riadená kontrolným systémom. Tento systém meria teploty a vypočíta optimalizované doby prevzdušňovania.

Všetko sa musí spolu spájať v paneli s PLC. Panel musí byť chránený pred počasím. Systém riadenia je možné sledovať pomocou každého zariadenia, ktoré má pripojenie na internet.

Teplota pre každú jednu základku musí byť meraná a zaznamenávaná samostatne. Na základe nameraných hodnôt riadiaci systém prepočíta dĺžku prevzdušňovania a dĺžku pauzy pre každú základku. Prevzdušňovacie potrubie pod každou základkou musí byť napojené na dúchadlo, ktoré ovláda riadiaci systém. Hlavná obrazovka systému musí zobrazovať a vizualizovať celú kompostáreň a cez jednotlivé okná aj jej dáta. Výberom konkrétneho okna môže administrátor získať detailnejšie informácie a upravovať funkcionality každej jednotky kompostárne. Riadiaci systém musí obsahovať riadiaci mód teplôt, ktorý umožňuje nastaviť intervaly prevzdušňovania a zároveň manuálne vypínať a zapínať dúchadlá. Zároveň musí zobrazovať ich aktuálny stav – štart, stop, chyba. Obrazovka pre každú jednotku (kompostovaciu základku) musí zobrazovať časovo nastaviteľný priebeh nameraných hodnôt teploty ako aj aktuálnu teplotu. V časovej osi nameraných hodnôt teplôt je zobrazená samostatná krivka pre hygienizáciu. Systém umožňuje priradenie každej várke kompostovaného materiálu svoje vlastné identifikačné číslo.

V prevádzke musí byť možné zvoliť režimy:

- Všetko vypnuté
- Manuálne (zapnuté / vypnuté)
- Intervaly (zadanie fixných časov prevzdušňovania a prestávok)
- Teplota (prevzdušňovanie a prestávky sú závislé na nameranej teplote)

Kontrolný panel musí byť prefabrikovaná jednotka s CE certifikátom.

Technické parametre riadiaceho systému:

- Na riadenie procesu je potrebné použiť systém PLC.
- Rozsah prevádzkovej teploty pre PLC musí byť od -25 ° C do + 80 ° C pri plnom zaťažení. Prevádzka kompostárne prostredníctvom lokálnej wifi siete za použitia smart telefónu alebo tabletu bez použitia internetu
- Operačný systém PLC je Linux alebo Windows 10 Pro
- PLC pracuje s rozhraním webového servera.
- Údaje sú uložené na PLC minimálne za posledné 2 roky.
- Prenos dát je zabezpečený SSL-šifrovaním
- Prevádzka riadiaceho systému prostredníctvom s inteligentného telefónu, Tablet-PC a PC súčasne.
- Obrázky HMI sa automaticky optimalizujú podľa veľkosti obrazovky
- Trendy krivky teplôt sú zobrazené pre nastaviteľný čas
- Systém obsahuje funkcionality „priblíženie“
- Všetky dáta sú exportovateľné do Excel
- Administrátor pridáva ďalších používateľov
- úrovně hesiel
- Prevádzka (spúšťanie, zastavenie, výber prevádzkových režimov), nastavenie parametrov pre režimy intervalu a režimy s regulovanou teplotou je možné cez všetky ovládacie zariadenia
- Prevádzka je možná prostredníctvom prehliadača (IE, Firefox, Chrome, Safari)

- Údaje/Dáta o Komunikácii sú prístupné správcovi
- Jazyk pre ovládanie je automaticky rovnaký ako štandardný jazyk prehliadača
- Každý alarm sa samostatne zobrazí v zozname alarmov (nielen ako súhrnný alarm).
- Možné rozšírenie – Input, Output
- Snímače teploty pre každú základku sú pripojené k PLC cez zbernicový systém, analógové vstupy alebo rádiový prenos
- Systém riadi zavlažovanie a meria hladinu vody v nádržiach

6.6.1 Vizualizácia

Systém musí pracovať v cloudovom rozhraní a jeho softvér založený na jazyku HTML zobrazuje namerané teploty/hodnoty. Prevádzkovateľ môže ľahko monitorovať proces kompostovania a rozpoznať jednotlivé problémy. Systém musí spolupracovať s prevzdušňovacím systémom a zasahuje do procesu. Je tiež ľahko možné meniť parametre na obrazovke a nastaviť teploty a doby prevzdušňovania - to znamená, že je možné reagovať napr. na rôzne vstupné materiály alebo na zmeny v letnom a zimnom období.

TECHNOLÓGIA JE ZABUDOVANÁ DO STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ A JE NEODEDELITELNOU SÚČASŤOU STAVEBNÝCH OBJEKTOV

7 MECHANIZÁCIA

Pre zabezpečenie riadneho chodu kompostárne je potrebná nasledovná mechanizácia:

- 1) Traktor s výkonom min. 60 kW a plazivými rýchlosťami od 200 m/ hod.
- 2) Prekopávač kompostu s minimálnou šírkou rotora 3,5 m
- 3) Čelný kolesový nakladač s min. výkonom 35 kW
- 4) Preosievacie sito s násypkou a dopravníkom s výkonom min 30 m³/ hod
- 5) Navýjač na kolesový nakladač pre geotextílie na prekrytie základok,
- 6) Geotextília na prekrytie základok
- 7) Vauková cisterna s kapacitou min 7 m³

8 CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY

8.1 Zhodnotenie polohy a stavu staveniska

Mesto Zlaté Moravce leží na styku sev. časti Podunajskej nížiny s Pohronským Inovcom v údolí rieky Žitavy, na hranici západ. a stredného Slovenska. Rovinný až pahorkatinový chotár na Pohronskej a Žitavskej pahorkatine v dolinách Žitavy a potoka Širočina a na svahoch Pohronského Inovca tvoria mladotretihorné íly, sliene a štrkopiesčité súvrstvie s horizontmi artézskej vody. Na povrchu sú štvrtohorné spraše, hliny a riečne uloženiny. Miestami sú agátové lesíky, vo vých. časti dub a hrab. Klimaticky patrí do teplej oblasti. Má illimerizované, hnedozemné a nívne pôdy.

Plánovaná lokalita systému zhodnocovania BRO sa nachádza v katastrálnom území Zlaté Moravce. Predmetné pozemky na p.č.: 14160/1, 14160/5, sú vo vlastníctve investora.

Lokalita je podľa územného plánu mesta definovaná ako plocha TOU – odpadové hospodárstvo – uzavretá skládka odpadov. Teda s možnosťou umiestnenia kompostárne. Pozemok je situovaný na súčasnej skládke odpadu mesta Zlaté Moravce. Zo severnej, južnej a západnej strany sú okolo pozemku rozsiahle zelené plochy. Východne od navrhovanej kompostárne je prístupová cesta z ulice Tehelná. Za cestou smerom ďalej na východ je orná pôda za ktorou cca po 175 m sú rodinné domy.

Rozloha pozemku na zriadenie kompostoviska.

Plocha navrhovanej kompostárne spolu	4 225,00 m ²
Zastavaná plocha /SO102/	226,50 m ²
Zastavaná plocha /SO103/	2 333,50 m ²
Zastavaná plocha /SO105/	30,90 m ²
Spevnené plochy /SO201/	812,40 m ²
Vnútroareálová prístupová komunikácia /SO202/	615,50 m ²
Zelená plocha (mimo svahovania)	206,20 m ²

Kompostáreň sa navrhuje s cieľom zhodnocovania biologicky rozložiteľného odpadu. K dispozícii budú nasledovné druhy zhodnocovaného materiálu – biologicky rozložiteľný odpad z údržby zelene, parkov, cintorínov, biologicky rozložiteľný odpad zo záhrad a kuchynský odpad z domácností. Na kompostáreň bude dodávka materiálu nákladným alebo zberovým vozidlom, ktorú zabezpečuje mesto Zlaté Moravce.

Zariadenie na kompostovanie je určené na predpokladaný ročný vstup 480 t kuchynského a 1320 t zeleného BRKO.

8.2 Vykonané prieskumy

Z dôvodu overenia inžiniersko – geologických, hydrogeologických a základových pomerov nebol projektantovi investorom poskytnutý geologický prieskum. Tento prieskum bude potrebné vykonať a poskytnúť realizátorovi realizačného projektu, ktorý bude musieť preposúdiť zakladanie a skladby na základe presných geologických a hydrogeologických pomerov.

9 URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNO – TECHNICKÉ RIEŠENIE

9.1 Zdôvodnenie urbanistického, architektonického, výtvarného a stavebno technického riešenia

Urbanistické riešenie zapadá do celkovej koncepcie riešenia tejto stavby a prihliada na účel stavby biologicky rozložiteľného odpadu, odpady z údržby zelene a podobné bioodpady z domácností i komunálnej sféry i odpady z prípravy jedál, ktoré si vyžadujú hygienizáciu

technologické procesy výroby, skladovania, expedície základných surovín a to konárov, z ktorých sa drví štiepka, zelenej hmoty - tráva. Architektonické a výtvarné riešenie si nevyžaduje obzvlášť veľkú pozornosť, nakoľko stavba sa nachádza v priemyselnej oblasti mesta Zlaté Moravce. Sociálne zariadenia, šatne a denná miestnosť pre pracovníkov kompostárne bude zabezpečená v okolitých jestvujúcich objektoch v areáli.

Riešené stavebné objekty sú navrhované vzhľadom na potreby technológie. K stavebným objektom hlavnej výroby patrí SO 102 Hala pre drvič – s doručovacími boxami pre skladovanie dovážaných surovín prevažne kuchynského BRO. Tento objekt sa nachádza v severnej časti areálu a bude v ňom aj drviaci stroj na drvenie odpadu na požadovanú veľkosť zrna.

SO 103 Kompostovacia plocha – je to vlastne spevnená plocha t.j. voľná plocha z asfaltocementového krytu na podkladných vrstvách zakladania s podzemným rozvodom potrubia na prevzdušnenie, ale i na zber prebytočnej vody zo zavlažovania, ale hlavne v čase dažďov. Vody sa budú zbierať do záchytnej nádrže, osadenej mimo dozrievacej plochy. V piatich valoch bez prístrešku dozrieva kompost, za občasného premiešania mechanizmom. V rámci tohto objektu je riešená aj spevnená plocha pre uskladnenie hotového kompostu.

Tretím stavebným objektom je SO 201 Spevnené plochy, kde je v rámci objektu viacero plôch s účelom predovšetkým na skladovanie odpadu, hotového produktu a pre umiestnenie hygienizačných kontajnerov. Tieto plochy súčasne budú slúžiť aj pre pohyb mechanizmov potrebných pre prevádzku kompostárne.

Ostatné stavebné objekty sú pomocnými objektmi pre technologický proces výroby kompostu.

Samotné strojné vybavenia tejto prevádzky niesú predmetom tohto projektu. Ich návrh rieši investor osobitne pri mechanizmoch, kde patrí:

- drvič biomasy,
- špeciálny nakladač,
- hygienizačný kontajner na kuchynský odpad
- traktor na úpravu valov atď.

Vonkajšie spevnené plochy sú navrhnuté z asfaltobetónov.

Dozrievacie plochy a skladové plochy sú nekryté, hydrologicky zabezpečené vyspádovaním. Zrážkové a výluhové vody budú z uvedených plôch odvádzané do záchytných nádrží, ktoré sú súčasťou objektu SO 401 Areálový rozvod dažďovej kanalizácie + ORL a SO 402 Kanalizácia technológie.

9.2 Údaje o technickom alebo výrobnom zariadení o technológii výroby

Navrhovaná stavba bude skladovacieho charakteru surovín, ale i výrobnou technológiu spracovania kompostu. Prevádzka tejto výroby a skladovania nebude negatívne vplyvať na okolitú zástavbu tejto lokality mesta. Technológia výroby pre väčšiu orientáciu je popísaná v prvej časti tejto správy.

9.3 Riešenie dopravy, pripojenie na dopravný systém

Navrhovaná kompostáreň bude napojená na jestvujúcu prístupovú komunikáciu.

Stavebné práce budú vykonávané tak, aby bola čo najmenej obmedzená dopravná prevádzka na jestvujúcej komunikácii. Zároveň bude zabezpečené jej čistenie pri pohybe stavebných mechanizmov.

9.4 Statická doprava

Parkovanie zamestnancov ako i techniky je riešené v rámci spevnených plôch jestvujúceho areálu. Predpokladaný počet zamestnancov pre kompostáreň sú dve osoby.

Skladbu jednotlivých spevnených plôch v rámci kompostárne rieši objekt SO 201 SPEVNENÉ PLOCHY, vnútroareálovú komunikáciu – od napojenia na štátnu cestu III. Triedy č. 1614 po areál kompostárne objekt SO 202 VNÚTROAREÁLOVÁ PRÍSTUPOVÁ KOMUNIKÁCIA.

Navrhovaná skladba vnútroareálových ciest a skladovacích plôch

- 1) Asfaltový betón stredozrnný AC11 O I - hrúbky 40 mm
- 2) Spojovací asfaltový postrek 0,5 kg/m²
- 3) Asfaltový betónový stredozrnný AC22 L I – hrúbky 80 mm
- 4) Infiltračný postrek 1,0 kg/m²
- 5) Kamenivo spevnené cementom BGM C8/10 – hrúbky 160 mm
- 6) Štrkodrva frakcie 0-63 mm ŠD – hrúbky 300 mm
- 7) Geomreža (napr.: typ Tensartriax 160)
- 8) Geotextília (napr.: typ Chstex BS10 – 120 g/m²)

9.5 Inžinierske siete, prekládky – vyvolané investície

Podľa dostupných podkladov nie je zrejmé či sú vedené na pozemku navrhovanej kompostárne jestvujúce areálové rozvody-siete. Preto je nevyhnutné pred samotnou realizáciou stavby preverenie a vytýčenie všetkých jestvujúcich podzemných vedení siete za účasti ich správou.

Vyvolané investície v tomto štádiu projektu nie sú známe.

9.6 Ekonomické zhodnotenie stavby

Ekonomické zhodnotenie stavby bude riešené v samostatnej časti PD - H. Celkové náklady stavby.

9.7 Starostlivosť o životné prostredie

9.7.1 Vplyv stavby, prevádzky a výroby na životné prostredie

Kompostovanie je prirodzený spôsob recyklácie. Zamedzuje vzniku skládkových plynov. Prevádzka tejto stavby nemá negatívny vplyv na životné prostredie, nakoľko sa jedná o skladovanie prírodného materiálu. Pri výstavbe i prevádzke sa nebudú produkovať žiadne škodlivé látky, ani odpady, ktoré by mohli ohroziť životné prostredie. Rizikovým faktorom je i samovznietenie uskladnených surovín na kompostovanie. O tomto riziku hovorí i vyhláška Ministerstva vnútra č. 258/2007 o požiadavkách na protipožiarnu bezpečnosť pri skladovaní, ukladaní a pri manipulácii s tuhými horľavými látkami. Problematiku skladovania pri surovinách na výrobu kompostuje napr. skladovanie drevnej hmoty, ktorá sa často na skladovanie dostane. Napríklad i rôzne štiepky a piliny sa musia uskladňovať na voľnej hromade bez preskladnenia najviac 60 dní.

V novo nasypanej hromade konárov, drevnej hmoty alebo pilín, trávy sa meria teplota teplomerov v hĺbke 1,5 m vo vzdialenosti najviac 10 m od seba raz za deň. Ak teplota týchto surovín v priebehu prvého týždňa merania nepresiahne 35 °C, možno lehotu merania teploty predĺžiť na raz za tri dni. Po uplynutí troch týždňov od uskladnenia možno interval merania predĺžiť na raz za týždeň. Ak dosiahne teplota v hromade 50 °C alebo ak sa zvyšuje teplota o viac ako 3 °C za 24 hodín, musia sa suroviny prehádzať alebo rozhrnúť. Na záznamy o meraní teplôt štiepok alebo pilín sa vzťahujú ustanovenia podľa § 19 citovanej vyhlášky. **Nie je však predpoklad tak dlhého skladovania, lebo kompost sa bude spracovávať priebežne.**

V celom areáli je zakázané fajčiť a akýmkoľvek spôsobom zaobchádzať s otvoreným ohňom, ako aj spaľovať nečistoty a odpad vznikajúci pri spracúvaní surovín. Areál musí byť zabezpečený proti vstupu nepovolaných osôb a viditeľne označený zákazovými značkami: Zákaz fajčenia a používania otvoreného ohňa a Nepovolaným osobám vstup zakázaný. Zákazové značky sa umiestňujú pred vstupom do areálu a podľa potreby aj na vhodných miestach v rámci objektov v areáli.

Skladovať suroviny čo najkratší čas, aby bol eliminovaný vplyv nepriaznivých faktov vznikajúcich pri skladovaní, resp. používať diskontinuálne pracovné postupy, ktoré minimalizujú vznik patogénov.

Projekt upozorňuje investora v tejto časti i o týchto rizikách, aby pri prevádzkovaní sa im maximálne vyhol a to dôslednou kontrolou a poučením obslužného personálu o potrebe užívania bezpečnostných pomôcok a správnych postupov pri manipulácii s týmito surovinami.

Toto je podkladom pre investora na spracovanie prevádzkového poriadku a možných rizík, ktoré vzniknú nesprávnymi technologickými postupmi pri tejto činnosti výroby, skladovania a manipulácií s kompostom.

9.7.2 Očakávané nepriaznivé vplyvy

Nie sú očakávané pri správne dodržiavaných technologických postupoch skladovania surovín, manipulácie s ňou a výrobe kompostu.

9.7.3 Nakladanie s odpadmi

Produkované odpady sa rozdeľujú na odpady vznikajúce počas výstavby a odpady vznikajúce počas prevádzky biocentra.

Počas výstavby i pri prevádzkovaní vznikne odpad, s ktorým bude nakladať užívateľ stavby v zmysle zákona č. 79/2015 a vyhlášky 371/2015 Z.z., hlavne § 6, 7, 9, 10, 11. Prevádzkovateľ počas prevádzkovania musí dodržiavať zákon 79/15 § 5 - zariadenia na nakladanie s odpadom a taktiež § 17, ktorý hovorí o povinnostiach prevádzkovateľa.

Odpady sa zaraďujú v zmysle vyhlášky MŽP č.365/2015 z.z v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov:

Odpady spracovávané v CZBRO

Por. Číslo	Katalógové číslo	Názov odpadu	Kategória	Množstvo odpadu (t/rok)
	02	Odpady z poľnohospodárstva, záhradníctva, lesníctva a rybárstva a z výroby a spracovania potravín		
	02 01	Odpady z poľnohospodárstva, záhradníctva, lesníctva, poľovníctva a rybárstva		
1	02 01 03	Odpadové rastlinné tkanivá	O	
2	02 01 07	Odpady z lesného hospodárstva	O	
	02 03	Odpady zo spracovania ovocia, zeleniny, obilnín ..		
3	02 03 04	Látky nevhodné na spotrebu alebo spracovanie	O	
	20	Komunálne odpady		
	20 01	Separovane zbierané zložky komunálnych odpadov		
4	20 01 08	Biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad	O	
	20 02	Odpady zo záhrad a parkov	O	
5	20 02 01	Biologicky rozložiteľný odpad	O	
	20 03	Iné komunálne odpady		
6	20 03 02	Opad z trhovísk	O	
		Opad spolu:		1800

Odpad počas výstavby

Por. Číslo	Katalógové číslo	Názov odpadu	Kategória	Množstvo odpadu (t/rok)
	15	Odpadové obaly, absorbenty, handry na čistenie, filtračný materiál a ochranné odevy inak nešpecifikované		
	15 01	Obaly		
1	15 01 06	Zmiešané obaly	O	0.1
	17	Stavebné odpady a odpady z demolácií (drobný stavebný odpad)		
	17 01	Betón, tehly, dlaždice		
2	17 01 01	Betón	O	5
	17 05	Zemina, kamenivo, výkopy z bagrovísk		
3	17 05 04	Zemina a kamenivo iné ako 170503	O	800
	17 09	Iné odpady zo stavieb a demolácií		
4	17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené 170901, 170902 a 170903	O	5
		Odpad spolu:		810.1

Legenda:

O – ostatný odpad

So vznikom nebezpečného odpadu (N) sa počas výstavby neuvažuje. v prípade jeho výskytu je s ním potrebné nakladať v súlade so Zákonom o odpadoch.

Počas výstavby budú odpady zhromažďované do veľkoobjemových kontajnerov resp. priamo nakladané na nákladné automobily a pravidelne odvážané na najbližšiu vyhradenú skládku – skládka odpadov.

Počas výstavby bude vedená evidencia vzniknutých odpadov a pri kolaudácii stavby budú doložené doklady o zhodnotení, alebo zneškodnení vzniknutých odpadov oprávnenými organizáciami.

Odpady vznikajúce počas prevádzky

Por. Číslo	Katalógové číslo	Názov odpadu	Kategória	Množstvo odpadu (t/rok)
	19	Odpady zo zariadení na úpravu odpadu, z čistiarní odpadových vôd mimo miesta ich vzniku a úpravní pitnej vody a priemyselnej vody		
	19 05	Odpady z aeróbnej úpravy tuhých odpadov		
1	19 05 01	Nekompostovateľné zložky komunálnych odpadov a podobných odpadov	O	10
2	19 05 02	Nekompostované zložky živ. a rastlin. odpadu	O	5
3	19 05 03	Kompost nevyhovujúcej kvality	O	30

	15	Odpadové obaly, absorbenty, handry na čistenie, filtračný materiál a ochranné odevy inak nešpecifikované		
	15 02	Absorbenty, filtračné materiály, handry na čistenie, ochranné odevy		
4	15 02 02	Absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované nebezpečnými látkami	N	0.02
	13	Odpady z olejov a kvapalných palív okrem jedlých olejov a odpadov uvedených v skupinách 05a12		
	13 05	ODPADY Z ODLUHU A OLEJA Z VODY		
5	13 05 08	Zmesi odpadov z lapača piesku a odlučovača oleja z vody	N	0.02
	20	Komunálne odpady (odpady z domácností a podobné odpady z obchodu, priemyslu a inštitúcií) vrátane ich zložiek z triedeného zberu		
	20 03	INÉ KOMUNÁLNE ODPADY		
6	20 03 99	Komunálny odpad inak nešpecifikovaný	O	5
		Odpad spolu:		50.03
		Z toho nebezpečný:		0.03

Privezený odpad na kompostovanie bude kontrolovaný, vyseparované nekompostovateľné zložky a šarže kompostu nevyhovujúcej kvality budú ukladané do VOK a odvážané na skládku TKO. Nebezpečné odpady budú ukladané do plastových kontajnerov. Zneškodňovanie odpadov bude na základe zmluvného vzťahu s oprávnenou organizáciou.

Vzniknuté odpady budú zhodnocované, alebo zneškodňované v súlade so zákonom Vyhláška č. 371/2015 Z. z. Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch.

9.7.4 Zdroje hluku, vibrácií

Pre posúdenie zdrojov hluku kompostárne sa vychádza zo základných legislatívnych predpisov ktoré stanovujú hygienické kritériá pre zaťaženie hlukom:

Zákon NR SR č. 126/2006 Z.z. o verejnom zdravotníctve

Nariadenie vlády SR č. 115/2006 Z.z.

Nariadenie vlády SR č. 355/2007 Z.z.

Pozemná doprava pre deň L $A_{eq}2h,p = 60$ dB

Iné zdroje hluku pre deň L $A_{eq}2h,p = 50$ Db

Večer a noc sa neposudzujú, pretože zariadenie je v prevádzke len cez deň. Hluk v pracovnom prostredí

Stavba má výrobný charakter a vykonávaná činnosť je zaradená do IV. skupiny prác podľa Prílohy č.2 a Tab. č. 1 N V SR č. 115/2006 Z.z..

Pre činnosti v rôznych skupinách prác sú prípustné hodnoty hluku dané akčnými hodnotami, ktoré sú závislé na fyzikálnych vlastnostiach hluku (infrazvuk, počuteľný zvuk, ultrazvuk, VF zvuk...) a náročnosti vykonávanej práce. Akčnou hodnotou pre IV. Skupinu prác

- pre počuteľný zvuk je normalizovaná hladina hlukovej expozície

LAEX, 8h,P = 80 Db,

- pre NF zvuk LtEX,8h,p = 106 Db.

Posudzované hladiny v zmysle NV SR č. 339/2006 a NV SR č. 115/2006, vzhľadom na charakter prevádzky a kapacitu kompostárne, sa oproti súčasnemu stavu zvýšia len minimálne, hlavne vplyvom dopravy, nespôsobia prekročené stanovených prípustných hodnôt.

9.8 Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení

Počas realizácie a stavby je potrebné dodržiavať všetky platné predpisy o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci hlavne tak, aby bolo vytvorené dobré životné prostredie pre pracujúcich na stavbe. Pri vykonaní stavebných a montážnych prác je nutné v plnej miere dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy a ustanovenia vyhlášky MPSVaR SR č. 147/2013 Z.z..

Počas prevádzky zberného strediska odpadov je potrebné dodržiavať všeobecné zásady prevencie a základné podmienky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v zmysle zákona 118 z 12.05.2015, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.

Počas výstavby i prevádzkovaní musia byť v plnom rozsahu splnené všetky podmienky starostlivosti o životné prostredie podľa platnej legislatívy, projektovaná kapacita výroby sa nesmie bez súhlasu zainteresovaných orgánov zvyšovať a všetky projektované parametre prevádzky musia byť v súlade s existujúcou platnou legislatívou:

1. Zákon SNR SR č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí.
2. Zákon č. 24/2006 Z. z. Zákon o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
3. Zákon NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny.
4. Vyhláška MŽP SR č. 24 zo 14.12.2005 Z.z. ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 o ochrane prírody a krajiny.
5. Zákon NR SR č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona . o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)SNRč.372/1990 Zb..
6. Vyhláška č. 418/2010 Z. z. Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona.
7. Nariadenie vlády č. 269/2010 Z. z. Nariadenie vlády Slovenskej republiky, ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd.
8. Zákon NR SR č. 478/2002 Z.z. o ochrane ovzdušia a ktorým sa dopĺňa zákon č. 401/1998 Z.z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov (zákon o ovzduší).
9. Zákon č. 137/2010 Z. z. Zákon o ovzduší.

10. Zákon NR SR č. 401/1998 Z.z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia.
11. Zákon NR SR č. **79/2015** Z.z. o odpadoch a vyhláška MŽP č.365/2015.
12. Vyhláška č. 371/2015 Z. z. Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch.
13. Zákon č. 126/2006 Z. z. Zákon o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
14. STN 75 3415 Ochrana vody pred ropnými látkami. Objekty pre manipuláciu s ropnými látkami a ich skladovanie.

9.8.1 Ochrana prírody

Práce budú prebiehať na pozemku mesta Zlaté Moravce, ktorý je už v súčasnosti oplotený a preto nedôjde k žiadnym záberom poľnohospodárskeho pôdneho ani lesného fondu ani k výrubu stromov.

9.8.2 Ochrana pôdy, povrchových a podzemných vôd

Ochrana pôdy, podzemných a povrchových vôd bude pri výstavbe zabezpečená zmluvne s dodávateľskou firmou, ktorá bude zodpovedná hlavne za použitú techniku, aby bola v dobrom technickom stave, aby nedochádzalo k vytekaniu oleja, alebo nafty do voľného terénu.

Pri samotnej prevádzke – výroba kompostu musí byť dieselová mobilná technika zabezpečená napr. záchytnou bezpečnostnou vaňou, aby nedošlo k žiadnemu úkapu ropných látok do pôdy. Na spevnených plochách ani cestách nebude parkovať žiadne nákladné, ani osobné motorové vozidlo. Okrem toho budú dažďové vody zo spevnených plôch čistené odľučovačom oleja a až tak budú uskladené do retenčnej nádrže. Táto nádrž bude vybavená čidlom na snímanie hladiny vody, ktoré po klesnutí stavu vody pod stanovenú úroveň dá signál na dopustenie vody.

9.8.3 Ochrana ovzdušia

Jediným zdrojom znečisťovania ovzdušia ako pri výstavbe, tak i pri prevádzke je občasné, krátko trvajúce vypúšťanie spalín z motorových vozidiel, čím nedôjde k žiadnemu nárastu emisného zaťaženia ovzdušia.

9.8.4 Ochrana proti hluku a vibráciám

Pri výstavbe nedôjde k zvýšeniu hlukového zaťaženia. Hlukové parametre vzhľadom na rozsah stavebných prác tejto stavby nebudú vôbec zvýšené, ide o práce veľmi malého rozsahu, ktoré sú popísané detailne v technických správach jednotlivých stavebných objektov tejto stavby. Počas výstavby nedôjde ani k nárastu dopravy v tejto lokalite. Je to úplne zanedbateľný nárast, keď za jeden pracovný deň sa premávka zvýši z dôvodu tejto výstavby v lehote 1 – 2 mesiac o max. 10 ks prejazdu nákladných vozidiel, ktoré tam prejdú v súvislosti s touto stavbou.

Počas výstavby, ale i po spustení stavby do prevádzky nebude dochádzať k zvýšeným limitom v prekročení na obytnú jednotku, tak aby boli dodržané podmienky, ktoré stanovuje nariadenie vlády 126/2006 Z.z. z 9. marca 2006 Zákon o verejnom zdravotníctve, pred hlukom a vibráciami, t.j. najvyššie prípustné hodnoty normalizovanej hladiny hlukovej

expozície podľa jednotlivých druhov činnosti na pracoviskách. Tento povolený hlukový limit sa overí práve meraním hluku pri prevádzke kompostovne.

Pri prevádzke je nutné používanie ochranných pracovných prostriedkov (nariadenie vlády č. 395/2006 Z.z. o podmienkach poskytovania osobných ochranných prostriedkov) ako aj pracovný režim, ak je upravený osobitným prevádzkovým predpisom.

9.9 Starostlivosť a bezpečnosť práce a technických zariadení

Pri prevádzkovaní skládky surovín pre výrobu kompostu a samotnej výrobe kompostu bežne nevznikajú zdroje, ktoré by ohrozovali zdravie a bezpečnosť pracovníkov, ale vznikajú rizika ohrozenia, ktoré sú popísané vyššie. Z tohto dôvodu sa musí dodržiavať zákon č. 124 / 2006 Zb.z. Národnej rady SR z 01.07.2006.

O bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, Vyhláška č. 395/2006 Z.z ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení.

Projekt požiarnej ochrany rieši únikové cesty a ďalšie bezpečnostné opatrenia hlavne v súvislosti požiarneho zabezpečenia, ktoré musia byť zdokumentované v požiarnych plánoch a tieto vyvesené na stenách objektu.

V časti B.3 je spracovaný protokol o určení vonkajších vplyvov, ktorý posudzuje priestory podľa STN 33 2000-5-51 2007 a ďalšie súvisiace so STN. Pre skladovanie a celú prevádzku musí byť spracovaný prevádzkový poriadok a havarijný plán.

Prehľad o nových a zrušených právnych predpisoch BOZP
Prehľad o príprave (vydaní) nových a zrušení doterajších právnych predpisov

Zákon č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Ruší predpis			Splnomocňuje na vydanie nového predpisu/bol už vydaný		
Číslo	Názov predpisu	Zrušený od:	Číslo	Názov predpisu	Účinný od:
330/1996	Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov	1.7.2006	124/2006	Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov	1.7.2006
111/1975	Vyhláška o evidencii a registrácii pracovných úrazov a o hlásení prevádzkových nehôd (havárií) a porúch technických zariadení v znení vyhl. č. 483/1990 Zb.	1.7.2006	124/2006	Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov	1.7.2006
			500/2006	Vyhláška MPSVaR SR, ktorou sa ustanovuje vzor záznamu o registrovanom pracovnom úraze	1.9.2006
066/1989	Vyhláška na zaistenie bezpečnosti technických zariadení v jadrovej energetike v znení vyhlášky č. 31/1991 Zb.	1.7.2006			
			124/2006	Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých	1.7.2006

				zákonov	
--	--	--	--	---------	--

Zákon č. 125/2006 Z.z. o inšpekcii práce a o zmene a doplnení zákona č. 82/2005 Z. z. o nelegálnej práci a nelegálnom zamestnávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Ruší predpis			Splnomocňuje na vydanie nového predpisu/bol už vydaný		
Číslo	Názov predpisu	Zrušený od:	Číslo	Názov predpisu	Účinný od:
095/2000	Zákon o inšpekcii práce a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov	1.7.2006	125/2006	Zákon o inšpekcii práce a o zmene a doplnení zákona č. 82/2005 Z. z. o nelegálnej práci a nelegálnom zamestnávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov	1.7.2006

Zákon č. 126/2006 Z.z. o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Ruší predpis			Splnomocňuje na vydanie nového predpisu/bol už vydaný		
Číslo	Názov predpisu	Zrušený od:	Číslo	Názov predpisu	Účinný od:
272/1994	Zákon o ochrane zdravia ľudí v znení neskorších predpisov	1.6.2006	126/2006	Zákon o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov	1.6.2006
039/2002	NV SR o ochrane zdravia pri práci s azbestom	1.6.2006	253/2006	Predpis bol vydaný ako NV SR <i>viď. nižšie</i>	1.6.2006
040/2002	NV SR o ochrane zdravia pred hlukom a vibráciami v znení neskorších predpisov	1.6.2006			
045/2002	NV SR o ochrane zdravia pri práci s chemickými faktormi	1.6.2006	355/2006	Predpis bol vydaný ako NV SR <i>viď. nižšie</i>	1.6.2006
046/2002	NV SR o ochrane zdravia pri práci s karcinogénnymi a mutagénnymi faktormi	1.6.2006	356/2006	Predpis bol vydaný ako NV SR <i>viď. nižšie</i>	1.6.2006
047/2002	NV SR o ochrane zdravia pri práci s biologickými faktormi	1.6.2006	83/2013	Nariadenie vlády Slovenskej republiky o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou	15.4.2013

				biologickým faktorom pri prác	
511/2004	NV SR o kritériách na zaraďovanie prác do kategórií z hľadiska zdravotných rizík a o náležitostiach návrhu na zaradenie prác do kategórií	1.6.2006	355/2007	Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov	1.1.2018
109/1995	Vyhláška o požiadavkách na prevádzku zdravotníckych zariadení z hľadiska ochrany zdravia	1.6.2006	355/2007	Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov	1.1.2018
079/1997	Vyhláška o opatreniach na predchádzanie prenosným ochoreniam v znení neskorších predpisov	1.6.2006	355/2007	Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov	1.1.2018
012/2001	Vyhláška o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany	1.6.2006	355/2007	Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov	1.1.2018
030/2002	Vyhláška o požiadavkách na vodu na kúpanie, kontrolu kvality vody na kúpanie a na kúpaliská v znení vyhlášky č. 146/2004 Z.z.	1.6.2006	355/2007	Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov	1.1.2018
326/2002	Vyhláška, ktorou sa ustanovujú najvyššie prípustné hodnoty zdraviu škodlivých faktorov vo vnútomom ovzduší budov	1.6.2006	126/2006	Zákon o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov.	1.1.2010
505/2002	Vyhláška, ktorou sa ustanovujú najnižšie hygienické požiadavky na byty v bytových domoch, hygienické požiadavky na ubytovacie zariadenia a náležitosti prevádzkového poriadku ubytovacích zariadení	1.6.2006	355/2007	Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov	1.1.2018

586/2002	Vyhláška o hygienických požiadavkách na pieskoviská, hracie, športové a rekreačné plochy pre deti a mládež	1.6.2006	355/2007	Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov	1.1.2018
592/2002	Vyhláška, ktorou sa ustanovujú požiadavky na zotavovacie podujatia	1.6.2006	355/2007	Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov	1.1.2018
708/2002	Vyhláška o hygienických požiadavkách na zariadenia, v ktorých sa vykonávajú epidemiologicky závažné činnosti	1.6.2006	355/2007	Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov	1.1.2018
214/2003	Vyhláška o požiadavkách na zariadenia spoločného stravovania	1.6.2006	355/2007	Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov	1.1.2018
151/2004	Vyhláška o požiadavkách na pitnú vodu a kontrolu kvality pitnej vody	1.6.2006	355/2007	Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov	1.1.2018
271/2004	Vyhláška o o ochrane zdravia pred neionizujúcim žiarením	1.6.2006	355/2007	Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov	1.1.2018

Zoznam ďalších očakávaných prepisov so vzťahom k bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ktoré už prešli pripomienkovým konaním

Pripravovaný nový predpis/bol už vydaný			Ruší predpis		
Číslo	Názov predpisu	Účinný od:	Číslo	Názov predpisu	Zrušený od:
392/2006	NV SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov	1.7.2006	392/2006	Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov	1.7.2006
387/2006	NV SR o požiadavkách na	1.7.2006	387/2006	Nariadenie vlády Slovenskej	1.6.2015

	zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci			republiky o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri prác	
395/2006	NV SR o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov	1.7.2006	395/2006	Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov	1.7.2006
393/2006	NV SR o minimálnych požiadavkách na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vo výbušnom prostredí	1.7.2006	393/2006	Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych požiadavkách na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vo výbušnom prostredí	1.7.2006
396/2006	NV SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko	1.7.2006	396/2006	Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko	1.7.2006
281/2006	NV SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami	1.7.2006	281/2006	Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami	1.7.2006
391/2006	NV SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko	1.7.2006	391/2006 138/2010	Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko Zákon o lesnom reprodukčnom materiáli	1.7.2006 1.7.2014
276/2006	NV SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami	1.7.2006	276/2006	Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami	1.7.2006

355/2006	NV SR o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci	1.6.2006	126/2006	Zákon o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov.	1.1.2010
338/2006	NV SR o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou biologickým faktorom pri práci	1.6.2006	126/2006	Zákon o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov.	1.1.2010
356/2006	NV SR o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénnym a mutagénnym faktorom pri práci	1.6.2006	126/2006	Zákon o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov.	1.1.2010
115/2006	NV SR o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku	1.3.2006			
416/2005	NV SR o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou vibráciám v znení novelizácie	1.1.2006			
253/2006	NV SR o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou azbestu pri práci	1.6.2006	126/2006	Zákon o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov.	1.1.2010
329/2006	NV SR o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred	1.6.2006	209/2016	Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu	1.7.2016

	rizikami súvisiacimi s expozíciou elektromagnetickému poľu			zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou elektromagnetickému poľu	
345/2006	NV SR o základných bezpečnostných požiadavkách na ochranu zdravia pracovníkov a obyvateľov pred ionizujúcim žiarením	1.6.2006			
346/2006	NV SR o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany externých pracovníkov vystavených riziku ionizujúceho žiarenia počas ich činnosti v kontrolovanom pásme	1.6.2006			
280/2006	Zákon o povinnej základnej kvalifikácii a pravidelnom výcviku niektorých vodičov	1.9.2006			

9.10 Protipožiarne zabezpečenie stavby

Je riešené v samostatnej časti projektovej dokumentácie – časť B.2 – Projekt Protipožiarne bezpečnosť stavby.

9.11 Riešenie protikorozynej ochrany

Protikorozyňnú ochranu je potrebné riešiť na všetkých oceľových konštrukciách. Ochrana spočíva v dvojnásobnom základom nátere S 2005 a 2 x krycím náterom z 2013.

9.12 Stanovenie ochranných pásiem

Na danom pozemku navrhovanej kompostárne sa nachádzajú jestvujúce siete od ktorých je potrebné dodržať požadované odstupy podľa platných predpisov a STN. Okolo týchto jestvujúcich sietí realizovať výkopy len ručne.

9.13 Koordinačné opatrenia v prípade súbežnej realizácii inej výstavby v priestore alebo blízkosti stavby

Súbežne s touto stavbou nebude v blízkosti realizovaná žiadna stavba a preto nie je potrebné riešiť žiadne opatrenia.

9.14 Zariadenie civilnej ochrany a jeho mierové využitie

Na túto stavbu nie sú kladené žiadne požiadavky.

10 ÚDAJE O TECHNOLOGICKEJ ČASTI STAVBY

10.1 Údaje o technologickej časti

Z dôvodu prehľadnosti oboznámiť sa najskôr s technológiou prevádzky, GP zvolil na úvod podrobne opísať celú technológiu prevádzky.

10.2 Organizačné zabezpečenie prevádzky dokončenej stavby

Organizačne prevádzku skladovania a výroby projekt nerieši. Zabezpečuje si ju investor na základe Prevádzkového poriadku, pričom musí byť dodržaný havarijný plán.

Týmito smernicami bude zaškolená obsluha skladovania, obsluha výroby kompostu a taktiež pracovníci, ktorí budú na tomto pracovisku pracovať, napr. vodiči mechanizmov.

11 ZEMNÉ PRÁCE

Zemné práce sú riešené v rámci objektu SO 101 HTU. Zemina na pozemku bude zrovnaná na požadovanú niveletu. Technický popis a navrhované úpravy terénu rieši príslušná časť projektu. Odhadované množstvá zeminy výkopov a násypov budú súčasťou ďalšieho stupňa projektu - realizačného projektu.

Kedže pozemok je značne svahovitý je potrebné pred započatím výstavby jednotlivých objektov odstrániť starú haldu kompostu a vybudovať oporné múry – rieši objekt SO 105 OPOBNÝ MÚR.

12 PODZEMNÁ VODA

Na pozemku nebol spracovaný inžiniersko-geologický posudok a nie je známa výška hladiny podzemných vôd.

V prípade výskytu spodnej vody, je potrebné upozorniť, že hlavne pri zemných prácach pod podzemné nádrže, bude potrebné spodnú vodu čerpadlom čerpať a odvádzať ju mimo stavebnej jamy.

13 SO 101_HTU – Hrubé terénne úpravy

Hrubé terénne úpravy zahŕňajú odstránenie a premiestnenie v rámci areálu jestvujúcej panelovej plochy o výmere 490 m², stiahnutie ornice o hrúbke 20 cm z celej riešenej plochy a následne s výkopov a násypov pre úpravu terénu kompostárne a vnútroareálovej prístupovej komunikácie.

Hrubé terénne úpravy sa budú realizovať na vyznačenej ploche pozemku vid'. výkresová dokumentácia . Úroveň čistej podlahy v stavebných objektoch je navrhnutá na 0,000 = +222, 500 výškového systému B.p.v.

Výšky pre úpravy terénu stavebných objektov a spevnených plôch budúcej kompostárne sú navrhnuté na kóte + 221,920 . B.p.v.

Pre budúcu novo navrhovanú vnútroarealovú prístupovú komunikáciu SO 202 sa v projekte pre stavebné povolenie neuvádzajú presné výškové a sklonové pomery úpravy terénu, len vykreslenie uvažovaných plôch kde bude realizovaný výkop a násyp . Presné výškové a sklonové pomery budú súčasťou ďalšieho projekčného stupňa – tj. realizačného projektu.

V rámci prípravy územia pre výstavbu sa bude potrebné vysporiadať s množstvom navážok, tvorených prevažne haldou kompostu. Vykopaná zemina bude uskladnená na stavenisku v na to určenom priestore.

Nevyužitelný odpad bude odvezený na skládku odpadov, ktorú vopred určí obec. Hrubé terénne úpravy v blízkosti vopred vytýčených rozvodov a ponad ne budú realizované ručne aby sa predišlo možnému poškodeniu vedení.

Pred začatím výkopových prác v rámci hrubých terénnych úprav je potrebné, aby si realizátor osobne prezrel pozemok, keďže sa na ňom nachádzajú jestvujúce podzemné a nadzemné konštrukcie zo železobetónu a zhodnotil tak voľbu druhu mechanizmov a strojných zariadení použitých pre úpravu terénu !!!

14 SO 102_HALA PRE DRVIČ

Predmetom stavebnej časti projektovej dokumentácie je návrh SO 102 **Hala pre drvič**. Architektonicky návrh i dispozičné riešenie boli konzultované s dodávateľom technológie, aby predmetný objekt spĺňal podmienky a účel podľa technologických postupov prevádzky. Umiestnenie objektu je v juhovýchodnej časti areálu kompostárne, nakoľko sa tam bude manipulovať so surovinami na spracovanie BRO. Toto riešenie je z dôvodu sústrediť tento stavebný objekt v centre technologických tokov prípravy kompostu, tak aby bol blízko skládok surovín, hygienizačných kontajnerov a dozrievacej plochy, kde prebieha posledný cyklus kompostovania. V hale sa nachádza drviaci stroj, ktorý drví surovinu na požadovanú frakciu.

Následne sa tento podrvený materiál premiestňuje do hygienizačných kontajnerov na tzv. prvú hygienizáciu. Drviaci stroj je umiestnený na flexibilné steny z betónových blokov položených na podlahu haly.

Prijímaciu halu tvoria železobetónové steny, na ktorých hornú hranu sú kotvené nosné oceľové stĺpy nesúce oceľové priehradové väzníky strechy. Hala má šírku 15 m, dĺžku 15,1 m a výšku po hrebeň strechy 7,50 m. Oceľové stĺpy s priehradovými väzníkmi sú v osoých rastoch 3x 4,95 m. V priečnom smere sú fasádne stĺpy v rasti 3x4,917 m. Strešný plášť je tvorený trapézovým plechom. Hala je nevykurovaná, otvorená.

Technické údaje stavby :

Zastavaná plocha 26,50 m²
Obostavaný priestor 1 575,00 m³
Úžitková plocha v hale.....211,70 m²

Elektroinštalácia, uzemnenie a bleskozvod

Predmet projektu

Predmetom tohto projektu pre stavebné povolenie je elektroinštalácia pre halu drviča akcie: Kompostáreň Zlaté Moravce

Predmetom projektu je :

- elektroinštalácia (vnútorné rozvody NN, osvetlenie)
- bleskozvod a uzemnenie

Projektové podklady

Podklady pre spracovanie projektu boli rozpracovaný projekt stavebnej časti, požiadavky ostatných profesií, projekt ZTI. Projekt bol spracovaný v zmysle platných noriem a vyhlášok. Obsahuje všetky náležitosti podľa týchto vyhlášok.

Rozvodná sieť, ochrana

3PEN (NPE)~50Hz 400/230V/TN-C-S 1NPE~50Hz 230V/TN-S

Ochranné opatrenie v zmysle STN 33 2000-4-41:

- A) požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom)
 - v zmysle čl. 411.2 (STN 33 2000-4-41)
 - čl. A.1 Základná izolácia živých častí
 - čl. A.2 Zábranami alebo krytmi
 - čl. B.2 Prekážkami
 - čl. B.3 Umiestnením mimo dosah
- B) požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom)
 - v zmysle čl. 411.3 (STN 33 2000-4-41)
 - čl. 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie
 - čl. 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche
 - čl. 411.3.3 Doplnková ochrana
- C) Systém TN v zmysle čl. 411.4 (STN 33 2000-4-41)

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche bude v zmysle STN samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Dimenzia ochranného vodiča bude primeraná prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi.

Zásadné riešenie ochrán proti skratu, preťaženiu a ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami, ističmi a motorovými spínačmi.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom samočinným odpojením napájania základnou ochranou pred priamym dotykom živých častí je krytmi, izolovaním živých častí.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche je samočinným odpojením napájania v súlade s STN 33 2000-4-41, čl. 411.3 až 411.6. Maximálny čas odpojenia pri koncových obvodoch do 32A v sieťach TN pre menovité napätie $230 < U_0 \leq 400V$, AC je 0,2s. V systémoch TN je dovolený čas odpojenia nepresahujúci 5s v napájacích obvodoch a v obvodoch, nad 32A.

Pri poruche medzi živou a neživou časťou el. zariadenia nesmie trvať napätie vyššie ako dovolené ($U_d = 50 V$) čas dlhší ako 0.4 sec. pri $U_0 = 230 V$ (vnútorné rozvody). Táto podmienka je v sieti TN splnená, ak impedancie poruchových obvodov Z_s budú menšie ako U_0/I_a (I_a je vypínací prúd istiaceho prvku podľa jeho vypínacej charakteristiky).

Ochrana proti prepätiu

Ochrana proti prepätiu v objekte je trojstupňová. 1. stupeň ochrany a 2. stupeň bude v hlavných rozvádzačoch a v podružných rozvádzačoch, ktoré napájajú el. zariadenia vonku mimo objekt. Budú tu navrhnuté zvodnice bleskového prúdu a prepätia typu 1 a 2, triedy C a B. Vo všetkých podružných rozvádzačoch bude 2. stupeň ochrany so zvodičmi prepätia typu 2, triedy C.

Požiadavky krytia el. prístrojov

Elektrozariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach, definovaných Protokolom o určení vonkajších vplyvov. Jednotlivé vonkajšie vplyvy sú vyznačené na výkresoch elektroinštalácie, vrátane potrebného krytia.

Zostatkové nebezpečenstvo

Pri dodržaní požiadaviek projektu, správnej aplikácii požiadaviek na ochranu pred úrazom elektrickým prúdom, pri pravidelnej revízii a údržbe nevzniká zostatkové nebezpečenstvo.

Prevádzkové podmienky

Všetci pracovníci organizácie musia byť poučení o spôsobe poskytovania prvej pomoci pri úrazoch el. prúdom, vrátane poučenia o používaní záchranných pomôcok. Poučenie pracovníkov musí byť opakované, aspoň 1 krát ročne a musí byť o týchto poučeniach vedený záznam. Organizácia je povinná zabezpečiť všetky pomôcky pre poskytovanie prvej pomoci. Elektrické rozvody sú navrhnuté a musia sa udržiavať v stave, ktorý zodpovedá platným Elektrotechnickým predpisom. Pracovníci určený k obsluhu a práci na el. zariadeniach musia mať tiež duševné a telesné predpoklady, aké vyžaduje zodpovednosť nimi prevádzkaných úkonov. Pracovníci bez elektrotechnickej kvalifikácie môžu obsluhovať jednoduché zariadenia do 1000V, pri ich obsluhu nemôžu prísť do styku s časťami pod napätím. Pracovníci oboznámení môžu samostatne obsluhovať jednoduché el. zariadenia a nesmú pracovať na častiach el. zariadení pod napätím. O poučení osôb je nutné viesť pravidelné záznamy. Pracovníci, ktorí obsluhujú stroje a zariadenia, musia byť oboznámení s prevádzkovými predpismi zariadení a s ich funkciou. Tam, kde sú vypracované miestne, alebo iné bezpečnostné a pracovné predpisy alebo pokyny, musia byť na vhodnom mieste prístupné a pracovníci s nimi preukázateľne oboznámení. Pracovníci s kvalifikáciou /vyučení v el. tech. odbore alebo s ukončeným stredným, alebo vysokoškolským vzdelaním v el. tech. odbore/ môžu samostatne obsluhovať el. zariadenia, pracovať na el. zariadení bez napätia, v blízkosti častí pod napätím i na častiach s napätím /ďalej viď. STN 343100/. Znalosť predpisov týchto pracovníkov bude prípadne overená podľa vyhlášky 508/2009 Z.z.

Osvetlenie

Osvetlenie jednotlivých častí objektu je riešené v závislosti na účele danej miestnosti. Pre jednotlivé priestory bola v zmysle príslušnej normy stanovená požadovaná intenzita osvetlenia. Pre túto intenzitu bol vypočítaný pre zvolený typ svietidiel ich počet a rozmiestnenie. Hodnoty intenzity osvetlenia spoločných priestorov sú uvedené na príslušných výkresoch resp. v časti technickej správy.

Stanovenie intenzity a rovnomernosti osvetlenia, ako aj ostatných svetelno-technických ukazovateľov bude v zmysle STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest Intenzita osvetlenia v jednotlivých priestoroch sa uvažuje nasledovná :

- Prijímacia hala 200 lx

Pri stanovení hodnoty intenzity je nutné dodržať vyhlášku Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 541/2007 Z. z.:

POŽIADAVKY NA UMELE OSVETLENIE PRACOVISKA

Osvetlenie vonkajších pracovísk musí spĺňať minimálne požiadavky uvedené v technickej norme: STN EN 12464-2 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest. Časť 2: Vonkajšie pracovné miesta.

Silové napojenie osvetlenia a zásuvkových skríň bude z rozvádzača RMS1, umiestneného pri vstupných dverách. Rozvádzač RMS1 bude napojený zo skrine SR6 káblom CYKY-J 4x6 (rieši SO601).

Ovládanie osvetlenia je vypínačom umiestnenými pri vstupných dverách do haly.

Oprava a údržba

Oprava a údržba svietidiel a navrhovaných zariadení ktoré nebudú prístupné z podlažia je navrhnutá z pojazdných (s aretáciou) rozoberateľných plošín.

Káblové rozvody

Použité sú celoplastové káble CYKY-J (odolné proti šíreniu plameňa).

Káble sú dimenzované v zmysle platných noriem podľa nasledujúcich kritérií:

- dovoľené zaťaženie káblov
- skratová odolnosť káblov
- úbytok napätia
- zabezpečenie vypnutia pri ochrane pred úrazom el. prúdom.

Hlavné pospájanie

Pre objekt bude riešená hlavná uzemňovacia prípojnica EP (HUP), umiestnená v rozvádzači RE (prípadne v jeho blízkosti).

Hlavná uzemňovacia prípojnica EP sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu pásikom FeZn 30/4 mm.

V zmysle STN 33 2000-5-54:03/2008 článku 544.1.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:10/2007) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu prípojnicu (HUP) podľa článku 542.4, nesmú mať menší prierez ako :

- 6mm² meď, alebo
- 16mm² hliník, alebo
- 50mm² oceľ.

Ochrana pred bleskom – bleskozvod a uzemnenie

Zaradenie objektu

Podľa STN EN 62305-2 bol na základe dodaných údajov o stavbe vykonaný výpočet rizika. Na základe výpočtu je objekt zaradený do LPL III, čomu zodpovedá trieda ochrany objektu LPS III. Výpočtom bola stanovená dostatočná vzdialenosť, uvedená je vo výkresovej prílohe a TS. Minimálna bezpečná oddiaľovacia vzdialenosť bola vypočítaná podľa STN EN 62305-3 článok 6.3.

Zachytávacia sústava

Zachytávacia sústava je tvorená zachytávacím vedením RD 8 ALU na strešných držiakoch á 1m. Táto sústava je doplnená pomocnými zachytávačmi na zvýšenie efektivity ochrany. Umiestnenie zachytávacích prvkov je navrhované pomocou metódy bleskovej gule, kde pre LPS III platí polomer bleskovej gule $R = 45 \text{ m}$ podľa článku 5.2.2 z STN EN 62305-3. Ich umiestnenie je určené podľa výkresovej dokumentácie.

Sústava zvodov

Zachytávacia sústava je spojená s uzemňovacou sústavou s 2 zvodmi. Navrhnutý počet zvodov vychádza zo zaradenia objektu do LPS III s cieľom dosiahnuť nízke hodnoty dostatočnej vzdialenosti „s“. Pri návrhu materiálov zvodov sa dodržali podmienky STN EN 62305-3 čl. 5.3 a tab. 4.

Každý zvod sa označí číselným štítkom.

Zemné zvody sú časti zvodov medzi skúšobnými svorkami a uzemňovacou sústavou. Od skúšobných svoriek k základovému uzemňovaču sú navrhnuté vodičom RD 10 s PVC izoláciou. Zvody musia byť nainštalované priamo a zvisle, aby sa vytvorilo čo najkratšie a čo najpriamejšie spojenie so zemou. Musí sa zabrániť vytvoreniu slučky.

Zvody bleskozvodu sú navrhnuté ako priznané (v zóne mimo pohybu návštevníkov, bez SNV), nasledovne:

- vodičom RD 8 ALU na podperách 113 Z 8-10 s kotvou podľa typu stavebnej konštrukcie, každý 1m.
- na zvody bleskozvodu (pokiaľ sú na horľavom podklade) je nutné na zhotovenie tepelnoizolačného systému použiť tepelnú izoláciu s triedou reakcie na oheň aspoň a2. zvislý pás tepelnej izolácie musí presahovať zvod bleskozvodu minimálne 200mm. toto platí aj pre nezabudovaný zvod, pokiaľ sú kotviace prvky od povrchu tepelnej izolácie menej ako 100mm. podrobnosti vid' STN 73 2901:2015.
- Skúšobné svorky a štítky sa inštalujú vo výške 0,6 - 1,8 m nad upraveným terénom. Každý zvod sa označí číselným štítkom.

Uzemňovač

Pre objekt je navrhnuté základové uzemnenie s usporiadaním typu B, ktoré je tvorené uzemňovacou páskou 5052 DIN 30x3,5. Prechod uzemňovacej pásky medzi zemou a vzduchom, musí byť antikorózne chránený minimálne 30 cm v zemi a 30 cm nad zemou. Uzemňovacie vedenie musí byť umiestnené v nemrznúcej hĺbke.

Spoje a vývody z uzemňovacej sústavy je nutné chrániť pred koróziou asfaltovo - jutovým obalom. Táto antikorózna ochrana bude dodržaná použitím vodiča RD 10 PVC, ktorý je ošetrený PVC izoláciou.

Odpor spoločného uzemnenia bleskozvodu spojeného s nulovou prípojnou rozvádzača RE cez HUS musí byť menší ako 5Ω . Pri realizácii uzemňovacej sústavy sa musia dodržať podmienky podľa STN EN 62305-3 čl. 5.4.2.2. a tab. 7.

Ochrana pred dotykovým a krokovým napätím

V blízkom okolí zvodov sa počas búrky nepredpokladá pohyb osôb, alebo živých bytostí, preto nehrozí nebezpečenstvo úrazu dotykovým alebo krokovým napätím vyvolaným zásahom blesku.

Zóny ochrany pred bleskom, vyrovnanie potenciálov

Pre objekt je navrhnutý systém ochrany triedy LPS III. Prvky ochrany SPD sa dimenzujú na bleskový prúd s maximálnou hodnotou 100 kA pri vlne 10/350. Minimálna zvodová schopnosť zvodiča typu 1 musí byť cca 50 kA pri vlne 10/350. Je potrebné prihliadať k maximálnemu predisteniu, s ktorým je ochrana schopná spolupracovať.

V objekte je navrhnutý prechod zo zóny 0 do zóny 1 podľa STN EN 62305-4 čl.4.2. Prepäťová ochrana typ OBO MCD 50-B+C sa osadí v hlavnom rozvádzači objektu HR. Vonkajší systém ochrany objektu pred bleskom bude doplnený ekvipotenciálovým pospájaním.

Zachytávacia sústava je tvorená hrebeňovou sústavou. Je navrhnutá tak, aby bol chránený celý objekt proti zásahu úderom blesku. Pri návrhu sa použila metóda valivej gule (polomer $r=45\text{ m}$).

Uzemnenie navrhovaného objektu je tvorené novým pásikom FeZn 30/4 uloženom v základe objektu. Spojovacie miesta sa musia dať skontrolovať a musia byť chránené proti korózii. Protikorózna ochrana nesmie ovplyvňovať vodivosť. Zemný odpor nemá byť väčší ako 10 Ω . Uzemnenie je potrebné pri realizácii preveriť. Ak zemnič nespĺňa požadovanú hodnotu zemného odporu, je potrebné uskutočniť potrebné úpravy na dosiahnutie požadovaného stavu a to napr. dopĺňujúcimi zemniami tyčami.

Celkový zemný odpor novej uzemňovacej sústavy nemá byť väčší ako 10 Ω .

Uzemňovacia sieť bude spoločná pre:

- elektrické zariadenia do 1000V
- bleskozvod
- hlavnú uzemňovaciu prípojnicu objektu

15 SO 103_KOMPOSTOVACIA PLOCHA

Predmetom stavebnej časti projektovej dokumentácie je návrh SO 103 Kompostovacia plocha v obci Zlaté Moravce. Stavebný objekt je možné popísať ako plochy potrebné pre drevený a zelený odpad dovezeného spracovávaného materiálu, dozrievaciu plochu a skladovú plochu pre hotový kompost s umiestnením preosievacieho zariadenia. Návrh i dispozičné riešenie boli konzultované s dodávateľom technológie, aby predmetný objekt spĺňal podmienky a účel podľa technologických postupov prevádzky. Umiestnenie objektu je navrhnuté v severovýchodnej časti areálu, kde sa už nepredpokladá žiaden pohyb mechanizmov, ktoré privádzajú suroviny na kompostovanie. Kompostovacia dozrievacia plocha je široká 28,65 m a dlhá 46 m. Na konci a na začiatku dozrievacej – kompostovacej plochy je potrebná dodatočná manipulačná plocha (2 x 8 x 28,65 m) určená na obrátenie sa s mechanizáciou (traktor s prekopávačom kompostu, kolesový nakladač). Za dozrievacou plochou je skladová plocha na skladovanie hotového produktu široká 28,65 m a dlhá 21,21 m. Pred dozrievacou plochou sú plochy na zelený a drevený odpad s celkovým rozmerom 25,15 x 18,65 m.

Na prevzdušnenie piatich základok dozrievacej plochy je potrebné prevzdušňovacie potrubie pod každou z nich. Všetky výluhy a dažďové vody sú kanalizačne prepojené do prevzdušňovacieho potrubia a z kompostovacej plochy sa zhromažďujú v prislúchajúcej zbernej nádrži. Súčasťou tohto stavebného objektu je i železobetónová stena, ktorá súži na prichytenie dúchadiel, ktoré sú napojené na rozvod elektrickej energie. S objektom priamo súvisia i podzemné zberné nádrže – riešené a vykázané v SO 401 a SO 402, do ktorých sa zbierajú výluhy z kompostovacích základok a taktiež dažďové vody.

Prekopávač zároveň s tejto nádrže pomocou čerpadlá ťahá vodu na zavlažovanie základok kompostu.

Projektová dokumentácia pre SO 103 Kompostovacia plocha, obsahuje tieto časti :

- Architektonicko-stavebné riešenie, túto časť opisuje táto technická správa, ďalšími časťami tohto objektu sú :

Technické údaje stavby :

Dozrievacia plocha i s prejazdmi.....	859,50 m ²
Úžitkové plochy otáčania mechanizmu.....	454,00 m ²
Skladová plocha kompostu.....	540,97 m ²
Doručovacia plocha kompostu.....	469,00 m ²

Účel a dispozícia

Účelom novo navrhovaného objektu je vytvorenie doručovacej spevnenej plochy pre drevený a zelený odpad, piatich samostatných základok rozmeru 3900 x 30 000 mm, výška cca 2000 mm v strede oblúku základky. Základky sú medzi sebou oddelené pozdĺžnymi prechodmi šírky 2 700 mm, pre pohyb prekopávača, resp. nakladača. Podlaha základok je vyspádovaná v 1 % spáde v smere ku zbernej podzemnej 130 m³ nádrže. Hotový kompost sa z kompostovacej plochy bude presúvať nakladačom na skladovú plochu hotového kompostu. Dispozičné riešenie tohto objektu je zrejmé z výkresu C2_Celková situácia stavby.

16 SO 105_OPORNÝ MÚR

Stavebný objekt SO105 OPORNÝ MÚR je navrhovaný v severnej časti plánovanej kompostárne, kde sa uvažuje výškový rozdiel medzi pôvodným terénom a kompostovacou plochou. Táto výška predstavuje najvyššiu hodnotu cca 3,9 m. Poza opornú stenu sa zrealizuje drenáž s potrubím, ktoré bude odvádzať stekajúcu dažďovú vodu spoza opornej steny na bočné strany kompostárne. Vyústenie drenážneho potrubia bude bo bokoch na vysvahovaný terén. Na konštrukciu opornej steny bude kotvené aj areálové osvetlenie ktoré je navrhnuté v časti SO 602 Areálové vonkajšie osvetlenie. Oporný múr kompostárne je tvorený zošikmenou železobetónovou monolitickou stenou celkovej dĺžky 133,8 m.

Trieda betónu je navrhnutá C20/25 s betonárskou výstužou B 500B. Spodná úroveň založenia bola zvolená statickým výpočtom a na základe skladby podlahy spevnených plôch na kóte – 1580 mm. Horná úroveň oporného múru bude kopírovať rastlý terén.

Tvar navrhovaného oporného múru ako aj jeho založenie je pre stupeň projektovej dokumentácie uvažovaný na základe odhadovaných geologických pomerov, nakoľko počas spracovania projektovej dokumentácie nebol k dispozícii geologicky ani hydrogeologický inžiniersky prieskum. V ďalšom projektovom stupni pre realizáciu stavby bude tieto prieskumy potrebné doložiť projektantovi a navrhovanú konštrukciu opornej steny preposúdiť na konkrétne geologické a základové pomery.

17 SO 107_CESTNÁ VÁHA

Jedná sa o cestnú váhu s prefabrikovanou železobetónovou nosnou konštrukciou (vážnym mostom) a prefabrikovanou (monolitickou) železobetónovou ochrannou základovou vaňou.

KONŠTRUKCIA VÁHY

Nosnú konštrukciu tvorí prefabrikovaný železobetónový vážny most dĺžky 10 m uložený na 4 snímačoch RTN 33 s ložiskami VEN 33. Hmotnosť vážneho mostu je 21,3 tony.

Snímače sú prepojené do zbernej krabice DKK 68, ktorá je pripevnená pod nosnou konštrukciou a táto krabica je prepojená káblom s meracou a vyhodnocovacou elektronickou jednotkou umiestnenou v prevádzkovo-sociálnom kontajnery.

Vážny most je vložený do ochrannej železobetónovej základovej vane o vonkajších rozmeroch 10,34 x 3,34 x 0,69 m a o hmotnosti 16,5 tony.

Nájazdové hrany ochrannej vane a vážneho mostu sú olemované žiarovo zinkovaným uholníkom a škáry o šírke 20 mm medzi vážnym mostom a stenami ochrannej vane sú prekryté pryžovým T-profilom s aktívne premennou hrúbkou, zamedzujúcou pri prejazde vozidiel vytiahnutie profilu zo škáry. Poloha vážneho mostu v ochrannej vane je vymedzená elastomerovými dorazmi typu DES o rozmeroch 100 x 100 x 14 mm osadenými v kapsách z nerezového plechu.

DOPRAVA A MONTÁŽ

Železobetónová konštrukcia váhy je prepravovaná ako jeden komplet, t.j. vážny most s predmontovanými snímačmi a ložiskami je vložený na prepravné stoličky do ochrannej vane. Hmotnosť kompletu je $16,5 + 21,3 = 37,8$ tony. Váha sa prepravuje po železnici na plošinovom vagóne alebo po ceste na podvalníku dostatočnej nosnosti. Pri preprave je prekročená ložná miera – 3.34 m.

Voľbu montážnych prostriedkov ovplyvňuje jednak hmotnosť jednotlivých dielov (max. 21,3t) a ďalej miestne podmienky (t.j. možnosť postavenia žeriavu v dostatočnej blízkosti tak, aby žeriav bol schopný s príslušným vyložením zvládnuť manipuláciu s dielmi). Pre prekladanie dielov z vagónov na podvalníky a pre montáž sú obvykle vhodné cestné žeriavy s nosnosťou vyššou ako 40 ton, napr. Krupp 80 GMT apod.

V každom prefabrikovanom diele sú zhotovené 4 kapsy s kolíkmi pre uchytenie špeciálnych závesných ôk. Po montáži sa tieto oká odmontujú a kapsy zaplnia špeciálnou zálievkovou hmotou.

Pre manipuláciu s dielmi sa používajú 4 oceľové laná s okami dĺžky 6,0 m teda tak, aby odklon lana od zvislice nebol väčší než 30°.

SPODNÁ STAVBA

Diely ochrannej vane sú uložené na dvoch monolitických roznášacích pasoch zo železobetónu tr. C20/25 o rozmeroch 1,80 x 3,60 x 0,40 m. Pri betonáži pasov je nutné venovať zvýšenú pozornosť nivelete horného povrchu. Horný povrch musí byť v úrovni 0,710 m pod niveletou váhy (komunikácie) s toleranciou max. do + 10 mm, tj. 0,710 až 0,720 m pod niveletou váhy.

ODVODNENIE

V pozdĺžnej osi váhy sú vo vyspádanom dne ochrannej vane navrhnuté dva otvory pre odvod vody vniknutej do vane. Jedná sa o otvory, do ktorých sa po montáži vane vlepí trubky

PVC Ø 90 x 3 mm, a ktoré sa zaústia do kanalizačnej vetvy o svetlosti 150 mm napojených do areálovej dažďovej kanalizácie.

ELEKTROINŠTALÁCIA A UZEMNENIE

Cestná váha bude napojená z novej skrine RMS1 káblom CYKY-J 3x2,5. Kábel bude vyústený v mieste rozvádzača váhy a budú vedené v zemi. Pod váhou bude realizované uzemnenie pásikom FeZn 30/4 mm a bude pripojené v dvoch bodoch na uzemňovaciu sústavu areálu.

Okolo ochrannej vane sa na dno výkopu položí zemniaci okruh z oceleového pozinkovaného pásiku 30 x 4 mm (FeZn 120 mm²). U prepojeného okruhu sa nechá predlžujúci voľný koniec pásiku, ktorý sa po montáži váhy zatiahne otvorom v bočnej stene do vnútorného priestoru základovej vane, a ku ktorému pracovník dodávateľa váhy uzemní.

STAVEBNÝ POSTUP

Pred zahájením stavebných prác je nutné v predstihu zrealizovať zameranie a vytýčenie všetkých inžinierskych sítí, káblových trás apod.) v priestore staveniska tak, aby pri prácach nedošlo k ich poškodeniu, prípadne zaistiť ich preloženie. Ďalej je vhodné v dostatočnom predstihu zaistiť v prevádzkovo-sociálnom kontajnere samostatne istenú elektrickú zásuvku 240 V/10 A pre napájanie vyhodnocovacej a záznamovej elektroniky.

Po ukončení prípravných prác sa zrealizuje:

- a) výkop do úrovne – 0,850 m pod niveletu váhy (= niveleta váhy = ±0,000),
- b) výkop rýh pre roznášacie základové pasy a kanalizáciu,
- c) overenie únosnosti základovej pôdy pod základovými pasmi, ($q > 0,15 \text{ MPa} = 1,5 \text{ kp/cm}^2$)
- d) vybetónovanie podkladových betónov pod základovými pasmi s horným povrchom v úrovni -1,110 m.
- e) vyarmovanie a vybetónovanie základových pásov a uloženie kanalizácie,
- f) štrkopieskový zásyp do úrovne -0,720 m a polozenie uzemňovacieho okruhu na dno výkopu, okolo váhy, príprava chráničky pre kábel medzi váhou a vážnou miestnosťou,
- g) po preprave dielov váhy na miesto stavby a zaistenie žeriavu pre montáž vykoná pracovník dodávateľa váhy kontrolu nivelety základových pásov, nalepenie molitanového tesnenia škár a presné výškové osadenie oceleových podložiek v úložných bodoch, na ktorých sa žeriavom osadí do definitívnej polohy prefabrikovaná ochranná vaňa, následne sa škáry medzi vaňou a základovými pasmi vyplnia špeciálnou zálievkovou hmotou (pomocou otvorov na dne vane – dodávka dodávateľa váhy),
- h) po osadení a podliatí ochrannej vane sa druhý deň žeriavom vloží do vane prefabrikovaný vážny most, ktorý pracovníci dodávateľa váhy výškovo vyrovnajú, vymedzia jeho polohu vo vani pomocou elastomerových dorazov a vykonajú ostatné práce spojené s elektronickou funkciou váhy, ako je napojenie a vedenie prepojovacích káblov, uzemnenia na pripravený uzemňovací okruh a inštaláciu vyhodnocovacej elektroniky vo vážnej miestnosti (Disomat, PC, tlačiareň).
- i) po montáži sa ďalej zrealizujú zásypy a upravujú sa plochy (vozovka) okolo váhy a zrealizujú sa ostatné dokončovacie práce, oživenie, úradné overenie zástupcom metrologického úradu, zaškolenie obsluhy a predanie váhy objednávateľovi.

18 SO 201_SPEVNENÉ PLOCHY

Predmetom stavebnej časti projektovej dokumentácie je návrh SO 201 Spevnené plochy

ktorými sa bude zabezpečovať dopravná obsluha v areáli BRO v Zlatých Moravciach a zároveň odvádzať dažďová voda z týchto plôch do vpustí. Predmetné dažďové vody sú odvádzané cez ORL do zbernej podzemnej nádrže na pozemku. Voda z nádrže sa bude požívať na zavlažovanie kompostu.

Návrh i dispozičné riešenie boli konzultované s dodávateľom technológie, aby predmetný objekt spĺňal podmienky a účel podľa technologických postupov prevádzky. Umiestnenie objektu je navrhnuté v časti areálu tak, aby si vzájomne mechanizmy na spracovanie kompostu a autá dovážajúce kompost na skládku nezavadzali.

Areál BRO v Zlatých Moravciach je dopravne sprístupnený z navrhovanej areálovej komunikácie SO 202.

Novo-navrhované areálové spevnené plochy sa plynulo výškovo a smerovo napojia na navrhovanú prístupovú areálovú komunikáciu.

Návrh konštrukcie spevnených plôch.

Vzhľadom na predpokladané dopravné zaťaženie môžeme novonavrhovanú plochu zatriediť do triedy dopravného zaťaženia TDZ V- VI. Pre triedu dopravného zaťaženia TDZ V- VI počítame s návrhovým modulom pružnosti zemnej pláne $E_{n,s}=45$ MPa. Konštrukcia je navrhnutá na základe katalógu vozoviek TP 04/2002 pre triedu dopravného zaťaženia TDZ V- VI (ľahké) pre modul pružnosti zemnej pláne $E_{n,s}=45$ MPa.

Návrh vrstiev vozovky:

o asfaltový betón stredozrný AC11 O I	hr. 04 cm
o spojovací asfaltový postrek 0,5 kg/m ²	
o asfaltový betón stredozrný AC22 L I	hr. 08 cm
o infiltračný postrek 1,0 kg/m ²	
o kamenivo spevnené cementom CBGM C8/10	hr. 16 cm
o štrkodrva frakcie 0-63 mm ŠD	hr. 30 cm
o geomreža (napr. typ TensarTriAx 160)	
o geotextília (napr. typ CHStex BS10 - 120 g/m ²)	

SPOLU :	hr. 58 cm
---------	-----------

Konštrukčnú pláň pre vybudovanie spevnených plôch je potrebné pripraviť pre polozenie jednotlivých konštrukčných vrstiev. Na pláni a 50 cm pod pláňou je potrebné zabezpečiť zhutnenie tak aby miera zhutnenia D bola 102% PS pri optimálnej vlhkosti pláne. Je potrebné vykonať skúšky zhutnenia podložia pod spevnené plochy kde by skúška CBR mala byť minimálne 8-10%. Za optimálnych podmienok by hodnota CBR 10% vyhovovala pre vybudovanie komunikácií s navrhovanou hrúbkou konštrukcie. Skúšky únosnosti podložia je potrebné vykonávať podľa požiadaviek normy STN 73 6133 a je nutné dodržať všetky požiadavky tejto normy. Na konštrukčnej pláni je potrebné dodržať $E_{def,2} \geq 45$ MPa a zároveň zabezpečiť pomer $E_{def,2}/E_{def,1} \leq 2,5$.

19 SO 202_VNÚTROAREÁLOVÁ PRÍSTUPOVÁ KOMUNIKÁCIA

Pozemok sa nachádza v extraviláne mesta Zlaté Moravce (parcelné čísla 14160/1, 14160/5) v areáli skládky komunálnych odpadov. Pozemok je značne svahovitý, je prístupný z miestnej komunikácie – komunikácia III. Triedy č. 1614 (ulica Tehelná) a je oplotený.

Predmetom stavebnej časti projektovej dokumentácie je návrh SO 202 Vnútroareálová prístupová komunikácia, ktorou je zabezpečený dopravný prístup od jestvujúcej brány pri vstupe do areálu až do navrhovanej kompostárne. Dažďová voda z prístupovej komunikácie sa bude odvádzať do cestných vpustí alebo cez líniové žľaby do drenáže.

Návrh i dispozičné riešenie boli konzultované s dodávateľom technológie, aby predmetný objekt spĺňal podmienky a účel podľa technologických postupov prevádzky. Umiestnenie objektu je navrhnuté v časti areálu tak, aby si vzájomne autá dovážajúce kompost na skládku neprekážali s automobilmi ktoré dovážajú odpad na jestvujúcu skládku odpadu.

Novo-navrhovaná prístupová komunikácia sa plynulo výškovo aj polohovo napojí a prispôbi k jestvujúcim spevneným a komunikačným plochám jestvujúceho areálu skládky komunálneho odpadu.

Návrh prístupovej konštrukcie.

Vzhľadom na predpokladané dopravné zaťaženie môžeme novonavrhanú plochu zatriediť do triedy dopravného zaťaženia TDZ V- VI. Pre triedu dopravného zaťaženia TDZ V- VI počítame s návrhovým modulom pružnosti zemnej pláne $E_{n,s}=45$ MPa. Konštrukcia je navrhnutá na základe katalógu vozoviek TP 04/2002 pre triedu dopravného zaťaženia TDZ V- VI (ľahké) pre modul pružnosti zemnej pláne $E_{n,s}=45$ MPa.

Návrh vrstiev vozovky:

o asfaltový betón stredozrný AC11 O I	hr. 04 cm
o spojovací asfaltový postrek 0,5 kg/m ²	
o asfaltový betón stredozrný AC22 L I	hr. 08 cm
o infiltračný postrek 1,0 kg/m ²	
o kamenivo spevnené cementom CBGM C8/10	hr. 16 cm
o štrkodrva frakcie 0-63 mm ŠD	hr. 30 cm
o geomreža (napr. typ TensarTriAx 160)	
o geotextília (napr. typ CHStex BS10 - 120 g/m ²)	

SPOLU :	hr. 58 cm
---------	-----------

Konštrukčnú pláň pre vybudovanie spevnených plôch je potrebné pripraviť pre polozenie jednotlivých konštrukčných vrstiev. Na pláni a 50 cm pod pláňou je potrebné zabezpečiť zhutnenie tak aby miera zhutnenia D bola 102% PS pri optimálnej vlhkosti pláne. Je potrebné vykonať skúšky zhutnenia podložia pod spevnené plochy kde by skúška CBR mala byť minimálne 8-10%. Za optimálnych podmienok by hodnota CBR 10% vyhovovala pre vybudovanie komunikácií s navrhovanou hrúbkou konštrukcie. Skúšky únosnosti podložia je potrebné vykonávať podľa požiadaviek normy STN 73 6133 a je nutné dodržať všetky požiadavky tejto normy. Na konštrukčnej pláni je potrebné dodržať $E_{def,2} \geq 45$ MPa a zároveň zabezpečiť pomer $E_{def,2}/E_{def,1} \leq 2,5$.

20 SO 301_AREÁLOVÝ ROZVOD VODY

ÚVOD

Projektová dokumentácia na úrovni pre stavebné povolenie rieši návrh vodovodnej prípojky a areálový rozvod studenej vody pre areál „VÝSTAVBA KOMPOSTÁRNE V MESTE ZLATÉ MORAVCE“ v meste Zlaté Moravce.

PODKLADY

Ako podklady k vypracovaniu projektovej dokumentácie boli použité :

- výkresy stavebnej časti objektu,
- projektová dokumentácia pre stavebné povolenie,

STN 75 5911 - Tlakové skúšky vodovodného a závlahového potrubia

STN EN 805 - Vodárenstvo. Požiadavky na systémy a súčasti vodovodov mimo budovy

- ďalšie spolúsúvisiace normy a predpisy.

Vyhl. MPSVaR SR č. 147/2013 Z.z. - ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností

Vyhl. MŽP SR č. 532/2002 Zb. - ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.

Zvislé a vodorovné vzdialenosti medzi križujúcimi sa podzemnými vedeniami je potrebné dodržať v súlade s "STN 73 6005 - Priestorová úprava vedení technického vybavenia".

Všetky použité materiály, ktoré prichádzajú k styku s pitnou vodou, musia mať atest vhodnosti k použitiu na zhotovovanie objektov určených k trvalému styku s pitnou vodou tak, ako to stanovuje Nariadenie vlády SR 89/2007 Z.z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na výrobky určené na styk s vodou určenou na ľudskú spotrebu.

Voda vo verejnom vodovode musí spĺňať požiadavky na kvalitu pitnej vody, ak orgán na ochranu zdravia ľudí (Zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravotníctva a o zmene a doplnení niektorých zákonov) nerozhodne inak.

VODOVODNÁ PRÍPOJKA

Navrhovaná vodovodná prípojka HDPE DN32 bude napojená na jestvujúcu vodomernú šachtu v areály. Potrubie pod komunikáciou bude uložené v ochrannej rúre. Navrhovaná vodovodná prípojka bude ukončená v navrhovanej armatúrnej šachte.

Spotrebu vody je možné merať v jestvujúcej vodomernej šachte alebo v navrhovanej armatúrnej šachte zostavou: uzáver DN32, vodomer, spätná klapka DN32, uzáver s odvodnením DN32.

Výpočtový prietok studenej pitnej prietok vody Qd:

$$Q_d = \sum q_2 \times n = 0,77 \text{ l/s}$$

Kde:

Qd - výpočtový prietok studenej pitnej vody [l/s]

q - špecifický výtok jednotlivými druhmi výtokových armatúr [l/s]

n - počet výtokových armatúr rovnakého druhu [-]

Vodovodná prípojka sa dimenzuje na výpočtový prietok požiarnej vody.

Navrhovaná vodovodná prípojka – HDPE100 DN32-dĺžka 65,6 m.

Materiál

Vodovodná prípojka sa vyhotoví z plastového materiálu z lineárneho (vysokohustotného) polyetylénu označené ako HDPE100 alebo IPe, vyrábané podľa STN 64 3041, DIN 8074 v tlakovej rade PN10.

AREÁLOVÝ VODOVOD

Navrhovaný areálový vodovod HDPE DN32 bude napojený na navrhovanú armatúrnu šachtu.

Armatúrna šachta

Armatúrna šachta bude železobetónová prefabrikovaná Klartec s vnútornými rozmermi 1200x900x1800mm. Vstup do šachty bude možný cez uzamykateľný liatinový poklop s rozmerom 600x600mm so zaťažiteľnosťou 400kN. Okolie poklopu v nespevnenom teréne sa musí spevniť do vzdialenosti 250mm od poklopu. Vstup do šachty bude zabezpečený pevnými stúpadlami.

Areálový vodovod bude rozdvojený v armatúrnej šachte na samostatne uzatvárateľné vetvy pre napojenie objektu SO 102 „Hala pre drvič“ a požiarnej nádrže o objeme 130 m³.

PROTIPOŽIARNA OCHRANA

V objekte SO 102 bude osadený hydrantový navijak s tvarovo stálou hadicou napojené cez oceľový natlakovaný suchovod, zodpovedajúce STN EN 671-1. Hydrantový navijak bude rozmiestnený v zmysle projektu požiarnej ochrany. Dĺžka hadice zariadení bude 30 m, svetlosť hubice DN25. Prietokové množstvo vody $Q = 59 \text{ l/min}$.

Požiarne rozvody vody budú prevedené z oceľových rúr závitových bezšvových bežných z materiálu 11 353.1 pozinkovaný, spojovaných liatinovými fitinkami.

Potrubia budú označené v zmysle STN 13 0072. Na potrubí bude uvedený typ média a smer prúdenia. Na armatúrach bude vyznačená poloha - Otvorené/Zatvorené. Označení musí byť jednoznačné a viditeľné z miesta lokálnej obsluhy, armatúr, apod.

Izolácia požiarnych rozvodov bude izolované proti oroseniu polyetylénovou penovou izoláciou TUBOLIT DG hrúbky 9 mm.

Potreba vody na hasenie požiaru v stavbe sa zabezpečí podľa § 6 ods. 2 vyhl. č. 699/2004 Z.z., t.j. v množstve 20 l/s, čo zodpovedá objemu nádrže s požiarnou vodou 130 m³. Objem nádrže zodpovedá množstvu pre najväčší uvažovaný odber vody na hasenie 20 l/s po dobu 30 minút.

ZEMNÉ PRÁCE

Zemné práce budú prevedené v zmysle STN 73 3050. Pred zahájením zemných prác je potrebné vytýčiť podzemné vedenia!!! K uložení potrubí budú zriadené zapažené ryhy. Výkopy je potrebné zaistiť zábradlím a za zníženej viditeľnosti aj osvetlením!! Potrubie bude uložené do ryhy o šírke 60 cm na zhutnené pieskové lôžko o hrúbke 15 cm. Do výšky cca 30 cm sa zasype zhutneným obsypem. Na zhutnený obsyp sa uloží výstražná fólia šírky 40 mm bielej alebo modrej farby. Ostávajúca ryha sa zasype vyťaženou zeminou. Terén bude opravený do pôvodného tvaru, chodníky budú zabetónované.

TLAKOVÁ SKÚŠKA

Tlaková skúška vonkajšieho vodovodu sa vykoná podľa normy „STN EN 805 – Vodárenstvo. Požiadavky na systémy a súčasti vodovodov mimo budov“. Pred tlakovou skúškou musí byť potrubie zakryté zásypovým materiálom tak, aby nedošlo k zmene jeho polohy, ktorá by mohla viesť k netesnosti. Trvalé opory alebo zakotvenia musia byť vybudované tak, aby odolali osovým silám pri skúšobnom tlaku.

21 SO 401_AREÁLOVÉ ROZVODY DAŽĐOVEJ KANALIZÁCIE + ORL

KANALIZÁCIA DAŽĐOVÁ - ODVOD ZO STRIECH

Dažďové odpadové vody zo strechy objektu SO 102 budú odvedené samostatnými vetvami dažďovej kanalizácie do požiarnej nádrže o objeme 130 m³. Vonkajšie dažďové odpadové potrubia budú napojené na areálovú dažďovú kanalizáciu cez lapač strešných splavenín. Zrážkovej vody budú zbavené nečistôt vo filtračnej šachte DN1000.

Množstvo dažďových vôd zo striech bude:

$$Q_{str} = A_s \times i \times k = 226 \times 0,0197 \times 1,0 = 4,45 \text{ l/s}$$

Kde : A_s – pôdorysný priemet odvodňovanej plochy (m²)

i - výpočtová výdatnosť dažďa v l/(s. m²)

k - odtokový koeficient.

KANALIZÁCIA DAŽĐOVÁ - ODVOD ZO SPEVNENÝCH PLÔCH

Dažďové vody zo spevnených plôch budú odvádzané vetvami dažďovej kanalizácie pomocou uličných vpustov do požiarnej nádrže o objeme 130 m³ cez odlučovač ropných látok. Zrážkovej vody budú zbavené nečistôt vo filtračnej šachte DN1000.

Množstvo dažďových vôd zo spevnených plôch:

$$Q_{str} = A_s \times i \times k = 1793 \times 0,0197 \times 0,9 = 32 \text{ l/s}$$

Kde : A_s – pôdorysný priemet odvodňovanej plochy (m²)

i - výpočtová výdatnosť dažďa v l/(s. m²)

k - odtokový koeficient.

ORL

Pre dané množstvo znečistených vôd navrhujem odlučovač ropných látok:

ORL: Klartec KL 40/1 SII

Prietokové množstvo	do 40 l/s
Stupeň čistenia	0,1 mg/l NEL
Počet nádrží	1
Objem kalojemu	3 m ³

22 SO 402_KANALIZÁCIA TECHNOLOGIE

Dažďové odpadové vody z objektu SO 103 budú odvedené samostatnými vetvami dažďovej kanalizácie cez dúchadlo do revízno filtračnej šachty DN1000. Z filtračnej šachty budú

odvádzané do prečerpávacej šachty s ponorným čerpadlom odkiaľ budú prečerpávané do zbernej nádrže na výluhovú vodu o objeme 130 m³. Vody zo zbernej nádrže budú využívané na zavlažovanie.

Výluhové vody z plochy objektu SO 102 budú odvedené samostatnými vetvami kanalizácie pomocou uličných vpustov cez dúchadlo do filtračnej šachty DN1000 do prefabrikovanej akumuláčnej nádoby o objeme 6 m³. Voda z akumuláčnej nádrže bude následne využívaná pomocou ponorného čerpadla na zavlažovanie.

Množstvo dažďových vôd z plochy objektu SO 103 bude:

$$Q_{str} = A_s \times i \times k = 1309 \times 0,0197 \times 1,0 = 25,8 \text{ l/s}$$

Kde : A_s – pôdorysný priemet odvodňovanej plochy (m²)

i - výpočtová výdatnosť dažďa v l/(s. m²)

k - odtokový koeficient.

23 SO 601_NN AREÁLOVÝ ROZVOD

Predmet projektu

Predmetom tohto projektu pre stavebné povolenie je NN areálový rozvod akcie: Kompostáreň Zlaté Moravce

Predmetom projektu je :

- Areálové NN rozvody
- uzemnenie

Projektové podklady

Podklady pre spracovanie projektu boli rozpracovaný projekt stavebnej časti, požiadavky ostatných profesií, projekt ZTI.

Projekt bol spracovaný v zmysle platných noriem a vyhlášok. Obsahuje všetky náležitosti podľa týchto vyhlášok.

Rozvodná sieť, ochrana

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C

3NPE~50Hz 400/230V/TN-C-S

1NPE~50Hz 230V/TN-S

Ochranné opatrenie v zmysle STN 33 2000-4-41:

A) požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom)

v zmysle čl. 411.2 (STN 33 2000-4-41)

čl. A.1 Základná izolácia živých častí

čl. A.2 Zábranami alebo krytmi

čl. B.2 Prekážkami

čl. B.3 Umiestnením mimo dosah

B) požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom)

v zmysle čl. 411.3 (STN 33 2000-4-41)

čl. 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie

čl. 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

čl. 411.3.3 Doplnková ochrana

C) Systém TN v zmysle čl. 411.4 (STN 33 2000-4-41)

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche bude v zmysle STN samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Dimenzia ochranného vodiča bude primeraná prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi.

Zásadné riešenie ochrán proti skratu, preťaženiu a ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami, ističmi a motorovými spínačmi.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom samočinným odpojením napájania základnou ochranou pred priamym dotykom živých častí je krytmi, izolovaním živých častí.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche je samočinným odpojením napájania v súlade s STN 33 2000-4-41, čl. 411.3 až 411.6. Maximálny čas odpojenia pri koncových obvodoch do 32A v sieťach TN pre menovité napätie $230 < U_o \leq 400V$, AC je 0,2s. V systémoch TN je dovolený čas odpojenia nepresahujúci 5s v napájacích obvodoch a v obvodoch, nad 32A.

Pri poruche medzi živou a neživou časťou el. zariadenia nesmie trvať napätie vyššie ako dovolené ($U_d = 50 V$) čas dlhší ako 0.4 sec. pri $U_o = 230 V$ (vnútorné rozvody). Táto podmienka je v sieti TN splnená, ak impedancie poruchových obvodov Z_s budú menšie ako U_o/I_a (I_a je vypínací prúd istiaceho prvku podľa jeho vypínacej charakteristiky).

Ochrana proti prepätiu

Ochrana proti prepätiu v objekte je trojstupňová. 1. stupeň ochrany a 2. stupeň bude v hlavných rozvádzačoch a v podružných rozvádzačoch, ktoré napájajú el. zariadenia vonku mimo objekt. Budú tu navrhnuté zvodiče bleskového prúdu a prepätia typu 1 a 2, triedy C a B. Vo všetkých podružných rozvádzačoch bude 2. stupeň ochrany so zvodičmi prepätia typu 2, triedy C. 3. stupeň ochrany, zvodiča typu 3, triedy D budú v zásuvkách pre počítačovú techniku a techniku citlivú na prepätie.

Ochrana proti preťaženiu a skratu

Bude riešená voľbou a nastavením vhodných nadprúdových ochrán a návrhom el. zariadení s dostatočnou skratovou odolnosťou.

Požiadavky krytia el. prístrojov

Elektrozariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach, definovaných Protokolom o určení vonkajších vplyvov. Jednotlivé vonkajšie vplyvy sú vyznačené na výkresoch elektroinštalácie, vrátane potrebného krytia.

Výkonové bilancie

Celková bilancia odberov je nasledujúca:

— inštalovaný príkon:	$P_i = 63 \text{ kW}$
— prepočítaný príkon:	$P_p = 31,5 \text{ kW}$

— koeficient súčasnosti: $\beta=0,5$

Kompenzácia účinníka

Kompenzácia účinníka vzhľadom na charakter spotrebičov nie je riešená.

Meranie elektrickej energie

Objekt je na zdroj el. energie napojený z existujúcej skrine PRIS a v rozvádzači RE je umiestnené meranie.

Zostatkové nebezpečenstvo

Pri dodržaní požiadaviek projektu, správnej aplikácii požiadaviek na ochranu pred úrazom elektrickým prúdom, pri pravidelnej revízii a údržbe nevzniká zostatkové nebezpečenstvo.

Prevádzkové podmienky

Všetci pracovníci organizácie musia byť poučení o spôsobe poskytovania prvej pomoci pri úrazoch el. prúdom, vrátane poučenia o používaní záchranných pomôcok. Poučenie pracovníkov musí byť opakované, aspoň 1 krát ročne a musí byť o týchto poučeniach vedený záznam. Organizácia je povinná zabezpečiť všetky pomôcky pre poskytovanie prvej pomoci. Elektrické rozvody sú navrhnuté a musia sa udržiavať v stave, ktorý zodpovedá platným Elektrotechnickým predpisom. Pracovníci určený k obsluhu a práci na el. zariadeniach musia mať tiež duševné a telesné predpoklady, aké vyžaduje zodpovednosť nimi prevádzaných úkonov. Pracovníci bez elektrotechnickej kvalifikácie môžu obsluhovať jednoduché zariadenia do 1000V, pri ich obsluhu nemôžu prísť do styku s časťami pod napätím. Pracovníci oboznámení môžu samostatne obsluhovať jednoduché el. zariadenia a nesmú pracovať na častiach el. zariadení pod napätím. O poučení osôb je nutné viesť pravidelné záznamy. Pracovníci, ktorí obsluhujú stroje a zariadenia, musia byť oboznámení s prevádzkovými predpismi zariadení a s ich funkciou. Tam, kde sú vypracované miestne, alebo iné bezpečnostné a pracovné predpisy alebo pokyny, musia byť na vhodnom mieste prístupné a pracovníci s nimi preukázateľne oboznámení. Pracovníci s kvalifikáciou /vyučení v el. tech. odbore alebo s ukončeným stredným, alebo vysokoškolským vzdelaním v el. tech. odbore/ môžu samostatne obsluhovať el. zariadenia, pracovať na el. zariadení bez napätia, v blízkosti častí pod napätím i na častiach s napätím /ďalej vid'. STN 343100/. Znalosť predpisov týchto pracovníkov bude prípadne overená podľa vyhlášky 508/2009 Z.z.

Všeobecný popis

Pre zásobovanie riešenej časti elektrickou energiou bude slúžiť existujúca PRIS z ktorej bude pripojený nový elektromerový rozvádzač RE..

Z RE budú vedené káble AYKY-J, ktoré zabezpečia prenos výkonu do novej skrine SR6 z ktorej budú ďalej napájané rozvádzače RMS1, RM1, DT1, RM-SITO, RM-DRVIČ, RV ktoré budú slúžiť ako body napojenia pre jednotlivé časti objektu/zariadenia.

Zo skrine RE budú napojené rozvádzače jednotlivých častí, samotné napojenie rieši samostatná PD (v rámci elektroinštalácie).

Káble vedené z rozvádzača RE budú osadené v zemi.

Rozvodné skrine budú označené poradovým číslom na vnútornej a vonkajšej strane dvierok rozvodných skríň. Káblové rozvody NN budú zrealizované celoplastovými káblami AYKY-J resp. CYKY-J.

Hlavné pospájanie

Pre objekt bude riešená hlavná uzemňovacia prípojnica EP (HUP), umiestnená v rozvádzači RE (prípadne v jeho blízkosti).

Hlavná uzemňovacia prípojnica EP sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu pásikom FeZn 30/4 mm.

V zmysle STN 33 2000-5-54:03/2008 článku 544.1.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:10/2007) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu prípojnicu (HUP) podľa článku 542.4, nesmú mať menší prierez ako :

- 6mm² meď, alebo
- 16mm² hliník, alebo
- 50mm² oceľ.

Bezpečnostné opatrenia

Na rozvodných zariadeniach sú umiestnené bezpečnostné a výstražné tabuľky v zmysle príslušných STN.

Bezpečnostné upozornenia

Montáž elektrických zariadení môže vykonať len firma s platným oprávnením v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a 398/2013 Zb.z. Počas montážnych prác musia jednotlivé pracovné skupiny dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy pre prácu na elektrických zariadeniach - podľa STN 34 3100. Po ukončení prác musí byť zariadenie podrobené východzej odbornej prehliadke a skúške v zmysle STN 33 2000-6 a STN 33 1500. Prevádzkovanie elektrických zariadení obsiahnutých v tomto projekte, ich obsluhu, opravy a údržbu môžu vykonávať len osoby s príslušnou kvalifikáciou v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a podľa STN 34 3100. Zodpovednosť za preverenie a pravidelné kontrolovanie odbornej spôsobilosti pracovníkov pracujúcich na elektrických zariadeniach má prevádzkovateľ týchto zariadení.

Podľa vyhl. 508/2009 Z.z. § 4, prílohy č. 1, III. časť - rozdelenie zariadení a ich zaradenie do skupín podľa miery ohrozenia je predmetné zariadenie zaradené do skupiny B.

24 SO 602_AREÁLOVÉ VONKAJŠIE OSVETLENIE

Predmet projektu

Predmetom tohto projektu pre stavebné povolenie je vonkajšie areálové osvetlenie akcie: Kompostáreň Zlaté Moravce

Predmetom projektu je :

- Areálové osvetlenie
- uzemnenie

Projektové podklady

Podklady pre spracovanie projektu boli rozpracovaný projekt stavebnej časti, VZT, požiadavky ostatných profesií, projekt ZTI. Projekt bol spracovaný v zmysle platných noriem a vyhlášok. Obsahuje všetky náležitosti podľa týchto vyhlášok.

Rozvodná sieť, ochrana

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C
3NPE~50Hz 400/230V/TN-C-S
1NPE~50Hz 230V/TN-S

Ochranné opatrenie v zmysle STN 33 2000-4-41:

A) požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom)

v zmysle čl. 411.2 (STN 33 2000-4-41)

čl. A.1 Základná izolácia živých častí

čl. A.2 Zábranami alebo krytmi

čl. B.2 Prekážkami

čl. B.3 Umiestnením mimo dosah

B) požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom)

v zmysle čl. 411.3 (STN 33 2000-4-41)

čl. 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie

čl. 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

čl. 411.3.3 Doplnková ochrana

C) Systém TN v zmysle čl. 411.4 (STN 33 2000-4-41)

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche bude v zmysle STN samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Dimenzia ochranného vodiča bude primeraná prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi.

Zásadné riešenie ochrán proti skratu, preťaženiu a ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami, ističmi a motorovými spínačmi.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom samočinným odpojením napájania základnou ochranou pred priamym dotykom živých častí je krytmi, izolovaním živých častí.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche je samočinným odpojením napájania v súlade s STN 33 2000-4-41, čl. 411.3 až 411.6. Maximálny čas odpojenia pri koncových obvodoch do 32A v sieťach TN pre menovité napätie $230 < U_o \leq 400V$, AC je 0,2s. V systémoch TN je dovolený čas odpojenia nepresahujúci 5s v napájacích obvodoch a v obvodoch, nad 32A.

Pri poruche medzi živou a neživou časťou el. zariadenia nesmie trvať napätie vyššie ako dovolené ($U_d = 50 V$) čas dlhší ako 0.4 sec. pri $U_o = 230 V$ (vnútorné rozvody). Táto podmienka je v sieti TN splnená, ak impedancie poruchových obvodov Z_s budú menšie ako U_o/I_a (I_a je vypínací prúd istiaceho prvku podľa jeho vypínacej charakteristiky).

Ochrana proti prepätiu

Ochrana proti prepätiu v objekte je trojstupňová. 1. stupeň ochrany a 2. stupeň bude v hlavných rozvádzačoch a v podružných rozvádzačoch, ktoré napájajú el. zariadenia vonku mimo objekt. Budú tu navrhnuté zvodiče bleskového prúdu a prepätia typu 1 a 2, triedy C a B. Vo všetkých podružných rozvádzačoch bude 2. stupeň ochrany so zvodičmi prepätia typu 2, triedy C.

Ochrana proti preťaženiu a skratu

Bude riešená voľbou a nastavením vhodných nadprúdových ochrán a návrhom el. zariadení s dostatočnou skratovou odolnosťou.

Požiadavky krytia el. prístrojov

Elektrozariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach, definovaných Protokolom o určení vonkajších vplyvov. Jednotlivé vonkajšie vplyvy sú vyznačené na výkresoch elektroinštalácie, vrátane potrebného krytia.

Výkonové bilancie

Celková bilancia odberu VO je nasledujúca:

— inštalovaný príkon:	$P_i = 1,19 \text{ kW}$
— prepočítaný príkon:	$P_p = 1,19 \text{ kW}$
— koeficient súčasnosti:	$\beta = 1,0$

Kompenzácia účinníka

Kompenzácia účinníka vzhľadom na charakter spotrebičov nie je riešená.

Meranie elektrickej energie

Objekt je na zdroj el. energie napojený z existujúcej skrine PRIS a v rozvádzači RE je umiestnené meranie.

Zostatkové nebezpečenstvo

Pri dodržaní požiadaviek projektu, správnej aplikácii požiadaviek na ochranu pred úrazom elektrickým prúdom, pri pravidelnej revízii a údržbe nevzniká zostatkové nebezpečenstvo.

Prevádzkové podmienky

Všetci pracovníci organizácie musia byť poučení o spôsobe poskytovania prvej pomoci pri úrazoch el. prúdom, vrátane poučenia o používaní záchranných pomôcok. Poučenie pracovníkov musí byť opakované, aspoň 1 krát ročne a musí byť o týchto poučeniach vedený záznam. Organizácia je povinná zabezpečiť všetky pomôcky pre poskytovanie prvej pomoci. Elektrické rozvody sú navrhnuté a musia sa udržiavať v stave, ktorý zodpovedá platným Elektrotechnickým predpisom. Pracovníci určený k obsluhu a práci na el. zariadeniach musia mať tiež duševné a telesné predpoklady, aké vyžaduje zodpovednosť nimi prevádzaných úkonov. Pracovníci bez elektrotechnickej kvalifikácie môžu obsluhovať jednoduché zariadenia do 1000V, pri ich obsluhu nemôžu prísť do styku s časťami pod napätím. Pracovníci oboznámení môžu samostatne obsluhovať jednoduché el. zariadenia a nesmú pracovať na častiach el. zariadení pod napätím. O poučení osôb je nutné viesť pravidelné záznamy. Pracovníci, ktorí obsluhujú stroje a zariadenia, musia byť oboznámení s prevádzkovými predpismi zariadení a s ich funkciou. Tam, kde sú vypracované miestne, alebo iné bezpečnostné a pracovné predpisy alebo pokyny, musia byť na vhodnom mieste prístupné a pracovníci s nimi preukázateľne oboznámení. Pracovníci s kvalifikáciou /vyučení v el. tech. odbore alebo s ukončeným stredným, alebo vysokoškolským vzdelaním v el. tech.

odbore/ môžu samostatne obsluhovať el. zariadenia, pracovať na el. zariadení bez napätia, v blízkosti častí pod napätím i na častiach s napätím /ďalej vid'. STN 343100/. Znalosť predpisov týchto pracovníkov bude prípadne overená podľa vyhlášky 508/2009 Z.z.

Technický popis – vonkajšie osvetlenie

Súbor technického zariadenia potrebného pre výstavbu, prevádzku, údržbu a kontrolu vonkajšieho osvetlenia zahrňuje:

Počet inštalovaných svetelných zdrojov:

14 ks

Druh vedení :

- Nové káblové vedenia:

CYKY-J 3x4 mm²

Výložníky:

Oceľové, pozinkované, výložníky budú osadené na stene resp na stožiaroch výšky 6m.

Nové svietidlá

- LED svietidlá

Pre svetelné body sa vybuduje nové káblové vedenie. Použije sa kábel CYKY-J 3x4 a napojí sa priamo z RMS1. Káble budú uložené v zemi , resp. v objekte v káblových žľaboch. Pre upevnenie svietidla budú použité výložníky na stĺpoch VO a na stenách objektov. Ovládanie osvetlenia bude realizované detektorom intenzity osvetlenia (súmrakový snímač)

Hlavné pospájanie

Pre objekt bude riešená hlavná uzemňovacia prípojnica EP (HUP), umiestnená v rozvádzači RE (prípadne v jeho blízkosti).

Hlavná uzemňovacia prípojnica EP sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu pásikom FeZn 30/4 mm.

V zmysle STN 33 2000-5-54:03/2008 článku 544.1.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:10/2007) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu prípojnicu (HUP) podľa článku 542.4, nesmú mať menší prierez ako :

- 6mm² meď, alebo
- 16mm² hliník, alebo
- 50mm² oceľ.

25 SO 603_ÚPRAVA VNÚTROAREÁLOVÉHO PRÍPOJNÉHO BODU

Predmet projektu

Predmetom tohto projektu pre stavebné povolenie je úprava vnútroareálového prípojného bodu akcie: Kompostáreň Zlaté Moravce

Predmetom projektu je :

- Prípojka NN

Projektové podklady

Podklady pre spracovanie projektu boli

- rozpracovaný projekt stavebnej časti, VZT, požiadavky ostatných profesií, projekt ZTI
Projekt bol spracovaný v zmysle platných noriem a vyhlášok. Obsahuje všetky náležitosti podľa týchto vyhlášok.

Rozvodná sieť, ochrana

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C
3NPE~50Hz 400/230V/TN-C-S
1NPE~50Hz 230V/TN-S

Ochranné opatrenie v zmysle STN 33 2000-4-41:

A) požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom)

v zmysle čl. 411.2 (STN 33 2000-4-41)

čl. A.1 Základná izolácia živých častí

čl. A.2 Zábranami alebo krytmi

čl. B.2 Prekážkami

čl. B.3 Umiestnením mimo dosah

B) požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom)

v zmysle čl. 411.3 (STN 33 2000-4-41)

čl. 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie

čl. 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

čl. 411.3.3 Doplnková ochrana

C) Systém TN v zmysle čl. 411.4 (STN 33 2000-4-41)

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche bude v zmysle STN samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Dimenzia ochranného vodiča bude primeraná prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi.

Zásadné riešenie ochrán proti skratu, preťaženiu a ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami, ističmi a motorovými spínačmi.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom samočinným odpojením napájania základnou ochranou pred priamym dotykom živých častí je krytmi, izolovaním živých častí.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche je samočinným odpojením napájania v súlade s STN 33 2000-4-41, čl. 411.3 až 411.6. Maximálny čas odpojenia pri koncových obvodoch do 32A v sieťach TN pre menovité napätie $230 < U_0 \leq 400V$, AC je 0,2s. V systémoch TN je dovolený čas odpojenia nepresahujúci 5s v napájacích obvodoch a v obvodoch, nad 32A.

Pri poruche medzi živou a neživou časťou el. zariadenia nesmie trvať napätie vyššie ako dovolené ($U_d = 50 V$) čas dlhší ako 0,4 sec. pri $U_0 = 230 V$ (vnútorné rozvody). Táto podmienka je v sieti TN splnená, ak impedancie poruchových obvodov Z_s budú menšie ako U_0/I_a (I_a je vypínací prúd istiaceho prvku podľa jeho vypínacej charakteristiky).

Ochrana proti prepätiu

Ochrana proti prepätiu v objekte je trojstupňová. 1. stupeň ochrany a 2. stupeň bude v hlavných rozvádzačoch a v podružných rozvádzačoch, ktoré napájajú el. zariadenia vonku mimo objekt. Budú tu navrhnuté zvodiče bleskového prúdu a prepätia typu 1 a 2, triedy C a B. Vo všetkých podružných rozvádzačoch bude 2. stupeň ochrany so zvodičmi prepätia typu 2, triedy C. 3. stupeň ochrany, zvodiča typu 3, triedy D budú v zásuvkách pre počítačové techniku a techniku citlivú na prepätie.

Ochrana proti preťaženiu a skratu

Bude riešená voľbou a nastavením vhodných nadprúdových ochrán a návrhom el. zariadení s dostatočnou skratovou odolnosťou.

Požiadavky krytia el. prístrojov

Elektrozariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach, definovaných Protokolom o určení vonkajších vplyvov. Jednotlivé vonkajšie vplyvy sú vyznačené na výkresoch elektroinštalácie, vrátane potrebného krytia.

Výkonové bilancie

Celková bilancia odberov je nasledujúca:

— inštalovaný príkon:	$P_i = 63\text{kW}$
— prepočítaný príkon:	$P_p = 31,5\text{ kW}$
— koeficient súčasnosti:	$\beta = 0,5$

Kompenzácia účinníka

Kompenzácia účinníka vzhľadom na charakter spotrebičov nie je riešená.

Meranie elektrickej energie

Objekt je na zdroj el. energie napojený z existujúcej skrine PRIS a v rozvádzači RE je umiestnené meranie.

Zostatkové nebezpečenstvo

Pri dodržaní požiadaviek projektu, správnej aplikácii požiadaviek na ochranu pred úrazom elektrickým prúdom, pri pravidelnej revízii a údržbe nevzniká zostatkové nebezpečenstvo.

Prevádzkové podmienky

Všetci pracovníci organizácie musia byť poučení o spôsobe poskytovania prvej pomoci pri úrazoch el. prúdom, vrátane poučenia o používaní záchranných pomôcok. Poučenie pracovníkov musí byť opakované, aspoň 1 krát ročne a musí byť o týchto poučeniach vedený záznam. Organizácia je povinná zabezpečiť všetky pomôcky pre poskytovanie prvej pomoci. Elektrické rozvody sú navrhnuté a musia sa udržiavať v stave, ktorý zodpovedá platným Elektrotechnickým predpisom. Pracovníci určený k obsluhu a práci na el. zariadeniach musia

mať tiež duševné a telesné predpoklady, aké vyžaduje zodpovednosť nimi prevádzaných úkonov. Pracovníci bez elektrotechnickej kvalifikácie môžu obsluhovať jednoduché zariadenia do 1000V, pri ich obsluhu nemôžu prísť do styku s časťami pod napätím. Pracovníci oboznámení môžu samostatne obsluhovať jednoduché el. zariadenia a nesmú pracovať na častiach el. zariadení pod napätím. O poučení osôb je nutné viesť pravidelné záznamy. Pracovníci, ktorí obsluhujú stroje a zariadenia, musia byť oboznámení s prevádzkovými predpismi zariadení a s ich funkciou. Tam, kde sú vypracované miestne, alebo iné bezpečnostné a pracovné predpisy alebo pokyny, musia byť na vhodnom mieste prístupné a pracovníci s nimi preukázateľne oboznámení. Pracovníci s kvalifikáciou /vyučení v el. tech. odbore alebo s ukončeným stredným, alebo vysokoškolským vzdelaním v el. tech. odbore/ môžu samostatne obsluhovať el. zariadenia, pracovať na el. zariadení bez napätia, v blízkosti častí pod napätím i na častiach s napätím /ďalej viď. STN 343100/. Znalosť predpisov týchto pracovníkov bude prípadne overená podľa vyhlášky 508/2009 Z.z.

Všeobecný technický popis

Pre zásobovanie riešenej časti elektrickou energiou bude slúžiť existujúca PRIS z ktorej bude pripojený nový elektromerový rozvádzač RE.

Do PRIS bude doplnené istenie poistkami 3x160A do rezervného vývodu. Z PRIS bude napojený elektromerový rozvádzač RE káblom NAYY-J 4x120mm².

Z RE budú vedený kábel AYKY-J 4x70, ktorý zabezpečí prenos výkonu do novej skrine SR6 z ktorej budú ďalej napájané rozvádzače RMS1, RM1, DT1, RM-SITO, RM-DRVIČ, RV ktoré budú slúžiť ako body napojenia pre jednotlivé časti objektu/zariadenia.

Zo skrine RE budú napojené rozvádzače jednotlivých častí, samotné napojenie rieši samostatná PD (v rámci elektroinštalácie).

Kábel vedený zo skrine PRIS do rozvádzača RE bude osadený v zemi vo voľnom teréne, v chráničke pod komunikáciou..

Rozvodné skrine budú označené poradovým číslom na vnútornej a vonkajšej strane dvierok rozvodných skríň.

Hlavné pospájanie

Pre objekt bude riešená hlavná uzemňovacia prípojnica EP (HUP), umiestnená v rozvádzači RE (prípadne v jeho blízkosti).

Hlavná uzemňovacia prípojnica EP sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu pásikom FeZn 30/4 mm.

V zmysle STN 33 2000-5-54:03/2008 článku 544.1.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:10/2007) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu prípojnicu (HUP) podľa článku 542.4, nesmú mať menší prierez ako :

- 6mm² meď, alebo
- 16mm² hliník, alebo
- 50mm² oceľ.

Bezpečnostné opatrenia

Na rozvodných zariadeniach sú umiestnené bezpečnostné a výstražné tabuľky v zmysle príslušných STN.

Bezpečnostné upozornenia

Montáž elektrických zariadení môže vykonať len firma s platným oprávnením v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a 398/2013 Zb.z. Počas montážnych prác musia jednotlivé pracovné skupiny dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy pre prácu na elektrických zariadeniach - podľa STN 34 3100. Po ukončení prác musí byť zariadenie podrobené východzej odbornej prehliadke a skúške v zmysle STN 33 2000-6 a STN 33 1500. Prevádzkovanie elektrických zariadení obsiahnutých v tomto projekte, ich obsluhu, opravy a údržbu môžu vykonávať len osoby s príslušnou kvalifikáciou v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a podľa STN 34 3100. Zodpovednosť za preverenie a pravidelné kontrolovanie odbornej spôsobilosti pracovníkov pracujúcich na elektrických zariadeniach má prevádzkovateľ týchto zariadení.

Podľa vyhl. 508/2009 Z.z. § 4, prílohy č. 1, III. časť - rozdelenie zariadení a ich zaradenie do skupín podľa miery ohrozenia je predmetné zariadenie zaradené do skupiny B.

26 PS 01 PREVÁDZKOVÝ ROZVOD SILNOPRÚDU

Predmet projektu

Predmetom dokumentácie je technické riešenie pre napájanie a ovládanie elektrozariadení technologického zariadenia v objekte KOMPOSTÁREŇ – Zlaté Moravce. Spracované v rozsahu dokumentácie pre stavebné povolenie.

Rozsah silového napojenia a ovládania bol stanovený na základe požiadaviek technologického zariadenia a požadovaných parametrov pre navrhovanú technológiu v danej lokalite .

Projektové podklady

- 1.2.1 Všeobecné požiadavky investora a prevádzkovateľa
- 1.2.2 Podklady dodané od jednotlivých profesií SO a PS
- 1.2.3 Generel areálu s vyznačenými rozvodmi
- 1.2.4 Obhliadka na mieste stavby , skutkový stav
- 1.2.5 Protokol o určení vonkajších vplyvov
- 1.2.6 Normy STN a vyhláška č.508/2009 Z.z., náväzné vyhlášky a predpisy

Kategorizácia elektrického zariadenia podľa miery ohrozenia

V zmysle vyhl. 508/2009 Z. z. je elektrické zariadenie navrhované v tomto projekte zaradené do skupiny „A“, ako elektrické zariadenie s vysokou mierou ohrozenia , kde elektrické prúdy a napätia prevyšujú bezpečné hodnoty.

Zariadenie podľa vyhl. č. 508/2009 Z.z. príl. 1 je podľa časti III/1d zaradené do skupiny A/g - vyhradené technické zariadenie s vysokou mierou ohrozenia (elektrická inštalácia v priestore s mimoriadnym nebezpečenstvom zásahu el. prúdom v mokrom prostredí s vonkajším vplyvom AD3-AD8 alebo dotykom s potenciálom zeme s vonkajším vplyvom BC3 a BC4 , vrátane ochrany pred účinkami atmosférickej električky.

Podľa § 5 odst. 2-4 tejto vyhlášky, k tejto dokumentácii je potrebné úradné osvedčenie, resp. vyjadrenie (odborné stanovisko) inšpekčného orgánu .

V zmysle protokolu o prostredí a podľa prílohy č. 8 vyhlášky č. 508/2009 Z. z. MPSVaR SR sa predpisujú prehliadky a skúšky elektrických zariadení počas prevádzky raz za 1 rok.

Rozsah projektu

- Rozvádzač NN označ. RM1
- Silové napojenie a ovládanie pohonov a elektroziariadení
- Uzemnenie a ekvipotencionálne pripojenie
- Káblové prepojenia a trasy
- Dispozičné umiestnenie zariadení v kompostárni a v dotknutých priestoroch

Rozvodná sieť, ochrana

Rozvodná sústava NN : 3 PEN str. 50 Hz, 400/230 V, TN-C-S rozvádzač RM1
Napätie pre MaR a ovládanie : 1 N PE, str., 50Hz, 230 V, TN-S
2= 24VDC, PELV

Ochranné opatrenie pred zásahom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41: 2007

Ochranné opatrenie: 411 – Samočinné odpojenie napájania

Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom)

- Základná izolácia živých častí – Príloha A, kapitola A.1
- Zábrany alebo kryty – Príloha A, kapitola A.2
- Prekážkami- Príloha B, kapitola B.2
- Umiestnením mimo dosah, Príloha B, kapitola B.3

Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)

- Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie – 411.3.1
- Samočinné odpojenie napájania pri poruche – 411.3.2
- Doplnková ochrana prúdovým chráničom – 411.3.3, 415.1
- Doplnkové ochranné pospájanie – 415.2
- Malým napätím PELV pre obvody 12V, DC a 24V, AC

Charakteristiky ochranných prístrojov a impedancie obvodov musia byť také, aby pri poruche v ktoromkoľvek mieste inštalácie došlo k samočinnému odpojeniu napájania v predpísanom čase 0,4s pre sieť TN, pričom musí byť splnená podmienka kde Z_s - impedancia poruchovej slučky.

I_a - prúd zabezpečujúci samočinné odpojenie v stanovenom čase

U_o - efektívna hodnota men. stried. napätia proti zemi

Výpočet impedancií slučiek

Výpočty boli urobené v programe SICHR 11.01 a výsledky vyhovujú požiadavkám ochrany samočinným odpojením napájania podľa STN 33 2000-4-41:2007 čl .411

$$Z_s / \Omega / \leq \frac{U_o / V /}{I_a / A /}$$

Vonkajší vplyv prostredia a krytie

Protokol o určení vonkajších vplyvov tvorí samostatnú prílohu dokladovej časti PD, č. 22-01-2020, vypracovaný odbornou komisiou fy HESCON s.r.o., v zmysle STN 33 2000-5-51 - Elektrické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Spoločné pravidlá.

V súlade s protokolom o určení vonkajších vplyvov sú nasledovné min. požiadavky na krytie elektrických prístrojov podľa druhu priestoru:

Vnútorne priestory: min. IP44/20 - rozvádzače

Vonkajšie vplyvy v uvažovaných priestoroch boli určené v protokole o určení vonkajších vplyvov, ktorý tvorí súčasť jestvujúcej projektovej dokumentácie. V jednotlivých priestoroch môžu byť inštalované iba el. zariadenia, ktorých vyhotovenie a vlastnosti zodpovedajú jednotlivým triedam vonkajších vplyvov.

El. výkony, stupeň dôležitosti

Inštalovaný výkon : $P_i = 10 \text{ kW}$, Súčasný výkon : $P_s = 6 \text{ kW}$ $\beta = 0,6$

Skratové pomery

V rozvádzači RM1 budú nasledovné skratové prúdy: $I_{ks} < 10 \text{ kA}$

Ročná spotreba

Ročná spotreba : $A = 6 \times 24 \times 365 \times 0,0036 = 189,2 \text{ GJ} = 52.560 \text{ kWh/rok}$

Stupeň zabezpečenia dodávky el. energie

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie : podľa STN 34 1610 § 16 107 je objekt zaradený do stupňa č.3. Zálohovanie nie je nutné.

Ochrana proti skratu a preťaženiu

Obvody sú proti skratu a preťaženiu v zmysle STN 33 2000-4-473 chránené ističmi príslušného typu a predpísanej dimenzie v navrhovaných rozvádzačoch.

Všetky prvky použité v rozvádzačoch musia byť odolné na uvedený skratový prúd.

Ochrana proti prepätiu a statickej elektrine

Ochrana proti prepätiu je riešená v zmysle STN 33 2000-1, čl. 131.6 a STN 33 2000-4-443 prepäťovými ochranami 1. a 2. stupňa umiestnenými v hlavných rozvádzačoch.

V rozvádzači RM1 bude umiestnený zvodíč bleskového prúdu a prepätia tr. TI a TII (B+C) SPB-12/280, 12kA .

Prierezy vedení

Pri dimenzovaní prierezu elektrických káblov u projektovaných elektrických zariadení sa vychádzalo z predpokladu dodržiavania dovoľených úbytkov napätia v rozvode pri menovitom zaťažení, ako aj odolnosti tepelným a mechanickým účinkom prípadných skratových prúdov v zmysle STN 33 2000-5-5, čl. 523.

Úbytok napätia

Úbytky napätia v elektrických obvodoch neprekročia hodnoty maximálnych dovoľených úbytkov podľa STN 34 1610. Odporúča sa, aby úbytok napätia medzi začiatkom inštalácie a zariadení nebol väčší ako 4% z menovitého napätia inštalácie, čo odpovedá STN 33 2000-5-52, čl. 525.

Meranie odberu el. energie

Meranie odberu el. energie pre Kompostáreň bude v elektromerovom rozvádzači RE (SO601).

Kompenzácia účinníka

Nie je riešená v tejto PD, v jestvujúcej TS je kompenzácia transformátora pri chode naprázdno, a kompenzácia na hodnotu účinníka 0,95.

Ochrana pred statickou elektrinou

Zariadenia riešené v tejto stavbe nie sú náchylné na tvorbu elektrostatického náboja – vodivé konštrukcie i spracovávané suroviny.

Zostatkové riziko

Prevádzka uvedených zariadení pri dodržaní prevádzkových predpisov, predpísaných intervalov údržby a odborných prehliadok a odborných skúšok nespôsobuje vznik zostatkového rizika.

Krytie navrhovaných zariadení je uvedené na príslušných výkresoch PD. Uvedené zariadenia vyhovujú pre inštaláciu do predmetných prostredí.

Rozvádzač RM1

Je oceloplechový šírky 800 mm, výšky 1800 mm, hĺbky 400 mm, nástenný. V rozvádzači sú umiestnené istiace a spínacie prístroje, na dverách sú umiestnené meracie, ovládacie a signalizačné prístroje. Krytie IP 54/20.

Dispozične bude umiestnený na stene v priestore kompostovacej plochy 1-5 (spolu s rozvádzačom MaR-DT1). Prívody a vývody sú prevedené káblami zospodu rozvádzača, z káblového žlabu alebo zo zeme.

Slúži ako hlavný rozvádzač pre napájanie motorických a technologických zariadení kompostárne. Je napájaný jedným prívodom z rozisťovacej skrine SR6 káblom typu CYKY-J 4x16mm² (nn prívod rieši SO601).

Obsahuje:

- hlavný istič 63A, prepäťovú ochranu, istenie pre pomocné obvody, vnútorné osvetlenie, servisnú zásuvku, ohrievacie teleso, napájací zdroj
- istené vývody pre zariadenia a ovládacie technológie, DT1, a pod.
- stykačové vývody pre napojenie el. pohonov čerpadiel zo zberných nádrží (4ks)
- poruchovú signalizáciu havarijných stavov

Na prednej strane je umiestnený uzamykatelný hlavný vypínač a tlačidlo núdzového vypnutia a signálky prevádzkových a poruchových stavov.

Na prívode je tiež riešená ochrana pred prepätím prepäťovou ochranou typu FLP- B+C MAXI/3. Rozvádzač bude uzemnený cez uzemňovací uzol pásovinou FeZn 30x4mm.

Popis technického riešenia

Novo navrhnuté zariadenie je určené na kompostovanie BRKO a pozostáva najmä z nasledujúcich častí:

- priestor na skladovanie , triedenie a prípravu jednotlivých druhov BRKO
- časť pre hygienizačné jednotky
- plocha určená pre dozrievanie kompostu – plocha č.1-5
- preosievanie surového kompostu
- priestor na skladovanie hotového kompostu
- zberných sifón a podzemné nádrže s čerpadlami a snímačmi hladín min. , max

Detailný popis jednotlivých technických zariadení je uvedený technických správach príslušných prevádzkových súborov a stavebných objektov a bude uprasnený v ďalšom stupni PD .

Obvody NN sú označované písmenným a číslcovým kódom. Písmenný kód je v súlade s STN ISO 3511-1, STN IEC 750, určuje príslušnosť k technologickému zariadeniu a ovládanej veličine .

Rozsah je zakreslený na schéme El. pohonov v.č.102 a obsiahnutý v Tabuľke pohonov.

Označenie el. zariadení je podľa STN 01 3306 a IEC 204-2 (33 2200).

Silové napojenie el. zariadení

Z rozvádzača RM1 budú napojené zariadenia:

- Napájanie a ovládanie čerpadiel
- Zásuvková skriňa MX1

Hladina v nádržiach vôd (limitná – min./max.) bude meraná plavákovými snímačmi hladiny s magnetickými snímačmi a reed-kontaktami pripojené k modulu v/v signálov cez oddelovacie relé ako binárny signál.

Čerpadlá budú ovládané buď v režime automatickom alebo miestne. Automaticky je čerpadlo zopínané v rozmedzí max. a min. hladiny. Pri dosiahnutí max. hladiny je čerpadlo zopínané a pri dosiahnutí min. hladiny je čerpadlo blokované. V miestnom režime je čerpadlo ovládané tlačidlami, ktoré sú umiestnené na čelnom paneli rozvádzača. Okrem tlačidiel sú na čelnom paneli umiestnené signálky chodu, signálka chod od max hladiny a signálka blok od minimálnej hladiny.

Poruchové stavy

Bezpečnostným obvodom bude zabezpečená signalizáciu prekročenia medzných stavov meraných veličín na technologickom zariadení a v priestore kompostárne. Súčasne zabezpečí bezpečné vypnutie zariadení . Prekročenie medzného stavu (porucha) je signalizovaná opticky a súčasne aj akusticky. Opticky je signalizovaná na rozvádzači RM1 , resp. prenosom cez sieť GSM modemom na pracovníka servisu a údržbu .

V prípade ohrozenia (požiar, úraz,.a pod..) v objekte musí byť podľa čl. 2.7 STN 92 0203 ovládací prvok TOTAL STOP podľa STN EN 60947-5-1 na bezpečné vypnutie elektrickej energie pre všetky prevádzkové elektrické zariadenia. Takéto vypnutie bude možné aj tlačítkom STOP z rozvádzača RMS1 alebo tlačítkami v prevádzke.

Vypínacie prvky CENTRAL STOP alebo TOTAL STOP musia byť podľa čl. 4.3.5 STN 92 0203 chránené proti neoprávnenému alebo náhodnému použitiu.

Trasa rozvodov

Káblové rozvody elektro sa začínajú vývodmi z rozvádzača RM1. V objekte sú rozvody vedené v káblových žľaboch umiestnených po obvode objektov resp. budú vedené po trasách súbežne s trasami technologických rozvodov alebo rozvodov MaR. Medzi objektami budú uložené v zemi.

Pri súbehu a križovaní s inžinierskymi sieťami a komunikáciami treba dodržať STN 33 2000-5-52 a STN 73 60 05.

Elektroinštalácia musí vyhovovať v súčasnosti platným predpisom a normám.

Káble vychádzajúce zo žľabov sú v miestach mechanického poškodenia chránené ochrannými oceľovými rúrami alebo plastovými chráničkami. Stúpacie vedenia viacerých káblov budú chránené oceľovými plechovými káblovými zákrytmi.

Na kabeláž budú použité káble OLFLEX CL 110 BK, CYKY, pre obvody snímačov Li2YCY(TP) 2x2x0,5.

Protipožiarne opatrenia

Prestupy rozvodov požiaro - deliacimi konštrukciami požiarnych úsekov objektu musia byť utesnené podľa požiadaviek STN 92 0201-2, podľa požiadaviek § 12 vyhl. MV SR č. 79/2004 Z.z. a podľa požiadaviek § 40 ods. 3) vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z.. Tieto tesniace hmoty musia byť stupňa horľavosti max. B (v zmysle STN 73 0862), napr. upchávkys HILTI, INTUMEX, betónové zálievky atď. s požiarou odolnosťou rovnou požiarnej odolnosti požiaro - deliacej konštrukcie, ktorou prestupujú (maximálne však EI90 minút).

Kabeláž vedená cez požiarne úseky musí byť uložená a utesnená protipožiarnymi prepážkami s odolnosťou stanovenou v požiarom projekte. Každá protipožiarňa prepážka musí byť označená v zmysle STN.

Ochranné uzemnenie

Neživé časti inštalácie budú prostredníctvom ochranného vodiča spojené s hlavnou uzemňovacou prípojnica (ďalej „HUS“) a podružnými ekvipotenciálnymi prípojnica „EP“ pripojenými na HUS, ktoré sa spoja s uzemneným bodom napájacej siete. Tieto prepojenia budú prevedené ochrannými vodičom káblov napájajúcich el. zariadenia.

HUS je zriadená vedľa rozvádzača RM1 , pričom jej prepojenie s uzemňovačom bude realizované hlavnými uzemňovacími vodičmi. Podružné EP sú umiestnené pri jednotlivých technologických zariadeniach v prevádzke. Vodiče na ochranné uzemnenie vyhovujú HD 60364-5-54.

Ochranné pospájanie

V jednotlivých objektu sú pripojené uzemňovacie vodiče, hlavná uzemňovacia svorka/prípojnica, podružná ekvipotenciálna svorka/prípojnica a nasledujúce vodivé časti:

- kovové potrubia napájajúce technické zariadenia , napríklad voda, vzduch
- konštrukčné cudzie vodivé časti, ak sú prístupné pri normálnom používaní, kovové zariadenie , rozvod médií
- kovové armatúry železobetónovej konštrukcie, ak sú armatúry prístupné a navzájom spoľahlivo prepojené

Ochranné pospájanie bude realizované vodičmi H07V 6mm² z/ž vedenými v ochranných rúrkach príp. v káblových žľaboch, v zmysle HD 60364-5-54.

Doplňkové ochranné pospájanie

Doplňkové ochranné pospájanie zahŕňa všetky súčasne prístupné neživé časti pripevnených zariadení a cudzie vodivé časti, vrátane kovovej konštrukcie zariadení . Doplnkové ochranné pospájanie je vykonané v priestoroch s triedami vonkajších

vplyvov AD2, AD3, AD4, AF4, riešiť vodičom H07V 4mm² z/ž pomocou príslušných svoriek, skrutiek s vejárovitými podložkami a pod.

Doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD

Pre obslužné obvody budú v rozvádzačoch inštalované prúdové chrániče s rozdielovým vypínacím prúdom 30 mA, a istiacou charakteristikou B . Pre všeobecné použitie sú s vypínacím prúdom 30 mA, a istiacou charakteristikou B . Pre všeobecné použitie sú inštalované chrániče typu AC.

27 PS 02 MERANIE A REGULÁCIA

Predmet projektu

Predmetom dokumentácie je technické riešenie pre napájanie elektrozariadení a merania a regulácie technologického zariadenia v objekte KOMPOSTÁREŇ – Zlaté Moravce. Spracované v rozsahu dokumentácie pre stavebné povolanie.

Rozsah meraných zložiek a ovládania bol stanovený na základe požiadaviek technologického zariadenia a požadovaných parametrov pre navrhovanú technológiu v danej lokalite.

Projektové podklady

- 1.2.1 Všeobecné požiadavky investora a prevádzkovateľa
- 1.2.2 Podklady dodané od jednotlivých profesií SO a PS
- 1.2.3 Generel areálu s vyznačenými rozvodmi a IS
- 1.2.4 Obhliadka na mieste stavby , skutkový stav
- 1.2.5 Protokol o určení vonkajších vplyvov
- 1.2.6 Normy STN a vyhláška č.508/2009 Z.z., náväzné vyhlášky a predpisy

Kategorizácia elektrického zariadenia podľa miery ohrozenia

V zmysle vyhl. 508/2009 Z. z. je elektrické zariadenie navrhované v tomto projekte zaradené do skupiny „A“, ako elektrické zariadenie s vysokou mierou ohrozenia , kde elektrické prúdy a napätia prevyšujú bezpečné hodnoty.

Zariadenie podľa vyhl. č. 508/2009 Z.z. príl. 1 je podľa časti III/1d zaradené do skupiny A/g - vyhradené technické zariadenie s vysokou mierou ohrozenia (elektrická inštalácia v priestore s mimoriadnym nebezpečenstvom zásahu el. prúdom v mokrom prostredí s vonkajším vplyvom AD3-AD8 alebo dotykom s potenciálom zeme s vonkajším vplyvom BC3 a BC4 , vrátane ochrany pred účinkami atmosférickej električky.

Podľa § 5 odst. 2-4 tejto vyhlášky, k tejto dokumentácii je potrebné úradné osvedčenie, resp. vyjadrenie (odborné stanovisko) inšpekčného orgánu .

V zmysle protokolu o prostredí a podľa prílohy č. 8 vyhlášky č. 508/2009 Z. z. MPSVaR SR sa predpisujú prehliadky a skúšky elektrických zariadení počas prevádzky raz za 1 rok.

Rozsah projektu

- Rozvádzače MaR označ. DT1
- Silové napojenie pohonov a elektrozariadení
- Napojenie el. prístrojov MaR a ovládania z rozvádzača DT1
- Uzemnenie a ekvipotencionálne pripojenie

- Káblové prepoje a trasy
- Dispozičné umiestnenie zariadení v kompostárni a v dotknutých priestoroch
- Dispečing a prenos informácií do prevádzkovo-sociálneho kontajnera

Rozvodná sieť, ochrana

Rozvodná sústava NN : 3 PEN str. 50 Hz, 400/230 V, TN-S rozvádzače DT1
Napätie pre MaR a ovládanie : 1 N PE, str., 50Hz, 230 V, TN-S
2= 24VDC, PELV

Ochranné opatrenie pred zásahom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41: 2007

Ochranné opatrenie: 411 – Samočinné odpojenie napájania

Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom)

- Základná izolácia živých častí – Príloha A, kapitola A.1
- Zábrany alebo kryty – Príloha A, kapitola A.2
- Prekážkami- Príloha B, kapitola B.2
- Umiestnením mimo dosah, Príloha B, kapitola B.3

Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)

- Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie – 411.3.1
- Samočinné odpojenie napájania pri poruche – 411.3.2
- Doplnková ochrana prúdovým chráničom – 411.3.3, 415.1
- Doplnkové ochranné pospájanie – 415.2
- Malým napätím PELV pre obvody 12V, DC a 24V, AC

Charakteristiky ochranných prístrojov a impedancie obvodov musia byť také, aby pri poruche v ktoromkoľvek mieste inštalácie došlo k samočinnému odpojeniu napájania v predpísanom čase 0,4s pre sieť TN, pričom musí byť splnená podmienka kde:

Zs - impedancia poruchovej slučky

Ia - prúd zabezpečujúci samočinné odpojenie v stanovenom čase

Uo - efektívna hodnota men. stried. napätia proti zemi

Výpočet impedancií slučiek

Výpočty boli urobené v programe SICHR 11.01 a výsledky vyhovujú požiadavkám ochrany samočinným odpojením napájania podľa STN 33 2000-4-41:2007 čl .411

$$Z_s / \Omega / \leq \frac{U_o / V /}{I_a / A /}$$

Vonkajšie vplyvy prostredia a krytie

Protokol o určení vonkajších vplyvov tvorí samostatnú prílohu dokladovej časti PD, č. 22-01-2020, vypracovaný odbornou komisiou fy HESCON s.r.o., v zmysle STN 33 2000-5-51 - Elektrické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Spoločné pravidlá.

V súlade s protokolom o určení vonkajších vplyvov sú nasledovné min. požiadavky na krytie elektrických prístrojov podľa druhu priestoru:

- Vnútorne priestory: min. IP44/20 – rozvádzače
- Vonkajšie vplyvy v uvažovaných priestoroch boli určené v protokole o určení vonkajších vplyvov, ktorý tvorí súčasť jestvujúcej projektovej dokumentácie. V jednotlivých

priestoroch môžu byť inštalované iba el. zariadenia, ktorých vyhotovenie a vlastnosti zodpovedajú jednotlivým triedam vonkajších vplyvov.

El. výkony, stupeň dôležitosti

Inštalovaný výkon : $P_i = 13,5 \text{ kW}$, Súčasný výkon : $P_s = 10,8 \text{ kW}$ $\beta = 0,8$

Skratové pomery

V rozvádzači DT1 budú nasledovné skratové prúdy: $I_{ks} < 6 \text{ kA}$

Ročná spotreba

Ročná spotreba : $A = 10,8 \times 24 \times 365 \times 0,0036 = 340,6 \text{ GJ} = 94.608 \text{ kWh/rok}$

Stupeň zabezpečenia dodávky el. energie

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie : podľa STN 34 1610 § 16 107 je objekt zaradený do stupňa č.3. Zálohovanie nie je nutné.

Ochrana proti skratu a preťaženiu

Obvody sú proti skratu a preťaženiu v zmysle STN 33 2000-4-473 chránené ističmi príslušného typu a predpísanej dimenzie v navrhovaných rozvádzačoch. Všetky prvky použité v rozvádzačoch musia byť odolné na uvedený skratový prúd .

Ochrana proti prepätiu a statickej elektrine

Ochrana proti prepätiu je riešená v zmysle STN 33 2000-1, čl. 131.6 a STN 33 2000-4-443 prepäťovými ochranami 1. a 2. stupňa umiestnenými v hlavných rozvádzačoch.

V rozvádzači DT1 bude umiestnený zvodíč bleskového prúdu a prepätia tr. TI a TII (B+C) SPB-12/280, 12kA .

Prierezy vedení

Pri dimenzovaní prierezu elektrických káblov u projektovaných elektrických zariadení sa vychádzalo z predpokladu dodržiavania dovoľených úbytkov napätia v rozvode pri menovitom zaťažení, ako aj odolnosti tepelným a mechanickým účinkom prípadných skratových prúdov v zmysle STN 33 2000-5-5, čl. 523 .

Úbytok napätia

Úbytky napätia v elektrických obvodoch neprekročia hodnoty maximálnych dovoľených úbytkov podľa STN 34 1610. Odporúča sa, aby úbytok napätia medzi začiatkom inštalácie a zariadení nebol väčší ako 4% z menovitého napätia inštalácie, čo odpovedá STN 33 2000-5-52, čl. 525.

Meranie odberu el. energie

Meranie odberu el. energie pre Kompostáreň bude v elektromerovom rozvádzači RE (SO601).

Kompenzácia účinníka

Nie je riešená v tejto PD, v jestvujúcej TS je kompenzácia transformátora pri chode naprázdno, a kompenzácia na hodnotu účinníka 0,95.

Ochrana pred statickou elektrinou

Zariadenia riešené v tejto stavbe nie sú náchylné na tvorbu elektrostatického náboja – vodivé konštrukcie i spracovávané suroviny.

Zostatkové riziko

Prevádzka uvedených zariadení pri dodržaní prevádzkových predpisov, predpísaných intervalov údržby a odborných prehliadok a odborných skúšok nespôsobuje vznik zostatkového rizika.

Krytie navrhovaných zariadení je uvedené na príslušných výkresoch PD. Uvedené zariadenia vyhovujú pre inštaláciu do predmetných prostredí.

Rozvádzač DT1

Je oceloplechový šírky 800 mm, výšky 1800 mm, hĺbky 400 mm, nástenný. V rozvádzači sú umiestnené istiace a spínacie prístroje, na dverách sú umiestnené meracie, ovládacie a signalizačné prístroje. Krytie IP 54/20.

Dispozične bude umiestnený na stene v priestore kompostovacej plochy 1-5 (spolu s NN rozvádzačom RM1). Prívody a vývody sú prevedené káblami zospodu rozvádzača, z káblového žľabu.

Napojenie rozvádzača DT1 bude z rozisťovacej skrine SR6.

Obsahuje:

- hlavný istič 40A/B, prepäťovú ochranu, istenie pre pomocné obvody, vnútorné osvetlenie, servisnú zásuvku, ohrievacie teleso, napájací zdroj
- inteligentný riadiaci systém, typ ADAM 3600, prepäťové ochrany pre meracie signály a komunikáciu
- istené vývody pre zariadenia a ovládacie technológie
- stýkačové vývody pre napojenie el. pohonov dúchadiel (5ks)
- poruchovú signalizáciu havarijných stavov
- router pre prenos signálov na PC

Na prednej strane je umiestnený uzamykateľný hlavný vypínač a tlačidlo núdzového vypnutia a dotykový displej. Z technologického rozvádzača DT1 je pomocou rádiovkej/mobilnej siete napojený technologický PC umiestnený na vrátnici resp. kontajneri. (PC+monitor+UPS).

Popis technického riešenia MaR

Popis technologického zariadenia

Novo navrhnuté zariadenie je určené na kompostovanie BRKO a pozostáva najmä z nasledujúcich častí:

- priestor na skladovanie , triedenie a prípravu jednotlivých druhov BRKO
- časť pre hygienizačné jednotky
- plocha určená pre dozrievanie kompostu – plocha č.1-5
- preosievanie surového kompostu
- priestor na skladovanie hotového kompostu
- zberný sifón a podzemné nádrže s čerpadlami a snímačmi hladín min. , max

Detailný popis jednotlivých technických zariadení je uvedený v technických správach príslušných prevádzkových súborov a stavebných objektov a bude upresnený v ďalšom stupni PD.

Obvody MaR sú označované písmenným a číslcovým kódom. Písmenný kód je v súlade s STN ISO 3511-1, určuje príslušnosť k technologickému zariadeniu a meranej veličine.

Meracie obvody sú zakreslené na schéme MaR v.č.101 a sú obsiahnuté v Tabuľke MaR.

Označenie el. zariadení je podľa STN 01 3306 a IEC 204-2 (33 2200).

Na zvládnutie riadenia MaR technologického zariadenia kompostárne BRO sú použité tieto technické prostriedky:

- 1 - meranie teplôt v priestore dozrievania kompostu a vonkajšej teploty
- 2 - akčné členy t.j. el. pohony dúchadiel
- 3 - riadiaci systém ADAM 3600 digitálny kontrolný a riadiaci systém so v/v rozhraním pre pripojenie signálov z procesu a komunikáciou s operátorským pracoviskom v technologickom kontajneri pomocou RTU Routera prostredníctvom GSM.
- 4 - rozvádzač merania a regulácie DT1
- 5 - spojovacie el. vedenie
- 6 - operátorská konzola (PC)

Snímače MaR

Meranie teploty v kompostovacej hmote bude pomocou teplotných sond s diaľkovým prenosom pre meranie v ktoromkoľvek mieste kompostovacej plochy. Sonda je vybavená programovacím čipom pre identifikáciu vlozenej šarže. Signály z komunikačnej jednotky teplôt budú pripojené pomocou komunikačnej linky RS485, protokolom MODBUS RTU.

Snímače budú navrhnuté podľa parametrov jednotlivých meraných veličín v procese.

Meranie vonkajšej teploty bude snímačom teploty s prevodníka 4-20mA pripojený na modul v/v signálov riadiaceho systému dvojvodičovo, ako analógový signál.

Akčné členy

Akčné členy (dúchadlá a pod.) budú dodávkou technologickej časti. Silové pripojenie a ovládanie bude zabezpečené z rozvádzača DT1.

Konfiguračný riadiaci systém

Na riadenie technologického procesu kompostárne bude použitý digitálny riadiaci systém fy Advantech modelovej rady ADAM 36000.

Je to systémovo orientovaný sortiment zariadení na reguláciu a riadenie technologického procesu s možnosťou ľubovoľného rozšírenia podľa požiadaviek užívateľa, alebo zmeny technológie v horizontálnom, alebo vertikálnom smere riadenia. Celý systém je osadený v rozvádzači DT1 na DIN lište. Základná zostava systému pozostáva zo vstupno/výstupných modulov. V prípade potreby je systém rozširiteľný podľa potreby modulmi o požadovaný počet vstupov/výstupov. Zadávanie a konfigurácia parametrov a zobrazenie meraných údajov a nastavených parametrov je pomocou prenosného PC.

Prenos údajov do centrálného dispečingu je možný aj pomocou GSM siete.

Riadiaci systém zabezpečuje:

- meranie a reguláciu požadovaných veličín
- hlásenie porúch a alarmových stavov a ich archiváciu
- sledovanie prevádzkových stavov a ich archiváciu
- ovládanie pohonov, dúchadiel ventilov a čerpadiel
- možnosť komunikovať s nadradeným systémom

SW pre riadiaci systém ADAM3600 rieši vybraný dodávateľ.

Ovládanie dúchadiel (1-5)

Na reguláciu a prevzdušňovanie kompostu budú použité dúchadlá DL2. Dúchadlá sú zopínané na základe meraní teploty v každom poli zrenia kompostu, ktorá je porovnávaná na základe vonkajšej teploty. Do systému ADAM3600 sú pripojené DI signály, ktoré signalizujú chod a poruchu dúchadiel.

Poruchové stavy

Bezpečnostným obvodom bude zabezpečená signalizáciu prekročenia medzných stavov meraných veličín na technologickom zariadení a v priestore kompostárne. Súčasne zabezpečí bezpečné vypnutie zariadení. Prekročenie medzného stavu (porucha) je signalizovaná opticky a súčasne aj akusticky. Opticky je signalizovaná na rozvádzači DT1, výstražným svietidlom na rozvádzači, resp. prenosom cez sieť GSM modemom na pracovníka servisu a údržbu.

V prípade ohrozenia (požiar, úraz, a pod..) v objekte musí byť podľa čl. 2.7 STN 92 0203 ovládací prvok TOTAL STOP podľa STN EN 60947-5-1 na bezpečné vypnutie elektrickej energie pre všetky prevádzkové elektrické zariadenia. Takéto vypnutie bude možné aj tlačítkom STOP z rozvádzača RMS1 alebo tlačítkami v prevádzke.

Vypínacie prvky CENTRAL STOP alebo TOTAL STOP musia byť podľa čl. 4.3.5 STN 92 0203 chránené proti neoprávnenému alebo náhodnému použitiu.

Trasa rozvodov

Káblové rozvody elektro a MaR sa začínajú vývodmi z rozvádzača DT1. V priestore dúchadiel sú rozvody vedené v káblových žľaboch umiestnených opornom múre resp. budú vedené po trasách súbežne s trasami technologických rozvodov alebo NN rozvodov.

Pri súbehu a križovaní s inžinierskymi sieťami a komunikáciami treba dodržať STN 33 2000-5-52 a STN 73 60 05.

Elektroinštalácia musí vyhovovať v súčasnosti platným predpisom a normám.

Káble vychádzajúce zo žlabov sú v miestach mechanického poškodenia chránené ochrannými oceľovými trubkami alebo plastovými chráničkami. Stúpacie vedenia viacerých káblov sa chránia ocel.plechovými káblovými zákrytmi.

Na kabeláž budú použité káble OLFLEX CL. 110 BK, CYKY, pre obvody snímačov Li2YCY(TP) 2x2x0,5 a pre komunikáciu káble PCXHE-R 4x2x0,6/, FTP LSOH AWG24 cat5e.

Protipožiarne opatrenia

Prestupy rozvodov požiaro - deliacimi konštrukciami požiarnych úsekov objektu musia byť utesnené podľa požiadaviek STN 92 0201-2, podľa požiadaviek § 12 vyhl. MV SR č. 79/2004 Z.z. a podľa požiadaviek § 40 ods. 3) vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z.. Tieto tesniace hmoty musia byť stupňa horľavosti max. B (v zmysle STN 73 0862), napr. upchávky HILTI, INTUMEX, betónové zálievky atď. s požiarou odolnosťou rovnou požiarnej odolnosti požiaro - deliacej konštrukcie, ktorou prestupujú (maximálne však EI90 minút). Kabeláž vedená cez požiarne úseky musí byť uložená a utesnená protipožiarными prepážkami s odolnosťou stanovenou v požiarom projekte. Každá protipožiarne prepážka musí byť označená v zmysle STN.

Ochranné uzemnenie

Neživé časti inštalácie budú prostredníctvom ochranného vodiča spojené s hlavnou uzemňovacou prípojnou (ďalej „HUS“) a podružnými ekvipotenciálnymi prípojnami „EP“ pripojenými na HUS, ktoré sa spoja s uzemneným bodom napájacej siete. Tieto prepojenia budú prevedené ochrannými vodičom káblov napájajúcich el. zariadenia.

HUS je zriadená vedľa rozvádzača RM1 , pričom jej prepojenie s uzemňovačom bude realizované hlavnými uzemňovacími vodičmi. Podružné EP sú umiestnené pri jednotlivých technologických zariadeniach v prevádzke. Vodiče na ochranné uzemnenie vyhovujú HD 60364-5-54.

Ochranné pospájanie

V jednotlivých objektu sú pripojené uzemňovacie vodiče, hlavná uzemňovacia svorka/prípojnica, podružná ekvipotenciálna svorka/prípojnica a nasledujúce vodivé časti: kovové potrubia napájajúce technické zariadenia , napríklad voda, vzduch

konštrukčné cudzie vodivé časti, ak sú prístupné pri normálnom používaní, kovové zariadenie , rozvod médií

kovové armatúry železobetónovej konštrukcie, ak sú armatúry prístupné a navzájom spoľahlivo prepojené

Ochranné pospájanie bude realizované vodičmi H07V 6mm² z/ž vedenými v ochranných rúrkach príp. v káblových žlaboch, v zmysle HD 60364-5-54.

Doplnkové ochranné pospájanie

Doplnkové ochranné pospájanie zahŕňa všetky súčasne prístupné neživé časti pripevnených zariadení a cudzie vodivé časti, vrátane kovovej konštrukcie zariadení. Doplnkové ochranné pospájanie je vykonané v priestoroch s triedami vonkajších vplyvov AD2, AD3, AD4, AF4, riešiť vodičom H07V 4mm² z/ž pomocou príslušných svoriek, skrutiek s vejárovitými podložkami a pod.

Doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD

Pre obslužné obvody budú v rozvádzačoch inštalované prúdové chrániče s rozdielovým vypínacím prúdom 30 mA, a istiacou charakteristikou B. Pre všeobecné použitie sú inštalované chrániče typu AC.

28 POZNÁMKY

- Pred začatím stavebných prác na pozemku je nutné vytýčiť všetky jestvujúce inžinierske siete za účasti ich správcov, aby sa predišlo ich poškodeniu, prípadne ujme na zdraví pracovníkov.
- Projektant nenesie žiadnu zodpovednosť za zmeny uskutočnené bez jeho písomného súhlasu.
- Zhotoviteľ je povinný o zistených chybách v dokumentácii neodkladne informovať projektanta.
- Zhotoviteľ je povinný zmeny a úpravy konštrukčného riešenia konzultovať s projektantom.
- Technická správa k požiarnej bezpečnosti stavby je obsahom riešenia v časti B.2 Požiarne bezpečnostné riešenie stavby, ktoré je súčasťou projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie.
- Všetky nosné ocelové konštrukcie budú opatrené náterom proti korózii, resp. požiarnym náterom zodpovedajúcim požiadavke požiarnej ochrany !!!
- Všetky železobetónové konštrukcie viditeľné bez ďalších navrhovaných povrchových úprav budú vyhotovené v pohľadovej kvalite !!!
- Táto projektová dokumentácia slúži výhradne pre potreby získania stavebného povolenia a jej spracovanie zodpovedá rozsahu a obsahu daného právnymi predpismi pre tento stupeň dokumentácie. Pre iné a nasledovné potreby musí byť spracovaná dokumentácia k tomu účelu určená.
- V prípade zmeny podkladov, či vzniku nových skutočností si projektant vyhradzuje právo na posúdenie vplyvu týchto zmien na riešenia a eventuálne doplnenie alebo úpravu projektu. V prípade rozporu medzi jednotlivými prílohami v projektovej dokumentácii je potrebné na tento rozpor včas upozorniť a vyžiadať oficiálne stanovisko projektanta.

- Dokumentácia bola spracovaná na základe zadania, informácií, podkladov a znalostí platných ku dňu jej vzniku.
- Neoddeliteľnou súčasťou tejto technickej správy sú dokumenty tabuľkového charakteru a výkresová časť.
- Všetky dodávky, práce a výkony musia spĺňať technické a kvalitatívne podmienky, ktoré určujú platné slovenské zákony, normy, hygienické predpisy a nariadenia.
- Dodávateľ stavby musí dbať na dodržiavanie montážnych a technologických pokynov príslušných výrobcov stavebných prvkov a konštrukcií uvedených v tejto dokumentácii.
- Dodávateľ je povinný si riadne naštudovať aj dokumentáciu vrátane vyjadrení a stanovísk dotknutých orgánov štátnej správy a správcov inžinierskych sietí.
- Dokumentáciu možno používať výhradne v zmysle príslušnej zmluvy o dielo.
- Dokumentácia je chránená autorským právom.

29 ZÁVER

Táto projektová dokumentácia je svojím obsahom a rozsahom spracovaná pre účely vydania stavebného povolenia a v žiadnom prípade nenahrádza vyšší stupeň projektovej dokumentácie, t.j. realizačný projekt a výrobnú dokumentáciu.

Trenčín, 01/2020

Vypracoval: Ing. Lukáš Kupka