

Obsah

Obsah	1
1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA	3
2 NÁVRH KOMPOSTÁRNE / KOMPOSTOVACIEHO ZARIADENIA	3
2.1 Postup práce	4
3 BUDOVY KOMPOSTÁRNE	5
3.1 Prijímacia hala	5
3.2 Dozrievacie plochy	6
3.3 Skladovacia plocha	6
3.4 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	8
6.3 Prevzdušňovacie potrubie, dúchadlá a sifónová nádoba s poklopom	9
6.4 Tlaková skúška pred uvedením kompostárne do prevádzky	11
6.5 Kontrola teploty	11
6.6 Riadiaci systém	12
6.6.1 Vizualizácia	14
7 MECHANIZÁCIA	14
8 CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY	14
8.1 Zhodnotenie polohy a stavu staveniska	14
8.2 Vykonané prieskumy	15
9 URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNO – TECHNICKÉ RIEŠENIE	15
9.1 Zdôvodnenie urbanistického, architektonického, výtvarného a stavebno technického riešenia	15
9.2 Údaje o technickom alebo výrobnom zariadení o technológii výroby	16
9.3 Riešenie dopravy, pripojenie na dopravný systém	16
9.4 Statická doprava	16
9.5 Inžinierske siete, prekládky – vyvolané investície	17
9.6 Ekonomické zhodnotenie stavby	17
9.7 Starostlivosť o životné prostredie	17
9.7.1 Vplyv stavby, prevádzky a výroby na životné prostredie	17
9.7.2 Očakávané nepriaznivé vplyvy	18
9.7.3 Nakladanie s odpadmi	18
9.7.4 Zdroje hluku, vibrácií	21
9.8 Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení	22
9.8.1 Ochrana prírody	23

9.8.2	Ochrana pôdy, povrchových a podzemných vôd	23
9.8.3	Ochrana ovzdušia	23
9.8.4	Ochrana proti hluku a vibráciám	23
9.9	Starostlivosť a bezpečnosť práce a technických zariadení	24
9.10	Protipožiarne zabezpečenie stavby	31
9.11	Riešenie protikorózneho ochrany	31
9.12	Stanovenie ochranných pásiem	31
9.13	Koordináčné opatrenia v prípade súbežnej realizácii inej výstavby v priestore alebo blízkosti stavby	31
9.14	Zariadenie civilnej ochrany a jeho mierové využitie	31
10	ÚDAJE O TECHNOLOGICKEJ ČASTI STAVBY	32
10.1	Údaje o technologickej časti	32
10.2	Organizačné zabezpečenie prevádzky dokončenej stavby	32
11	ZEMNÉ PRÁCE	32
12	PODZEMNÁ VODA	32
13	KOMPOSTÁREŇ – DOZRIEVACIA A SKLADOVÝ PLOCHA KOMPOSTU	32
14	KOMPOSTÁREŇ - DOZRUČOVACIA HALA	33
15	SKLADOVACIA PLOCHA SUROVÍN	45
16	SPEVNENÉ PLOCHY	45
17	SO 05 - AREÁLOVÝ ROZVOD VODY	46
18	SO 06 AREÁLOVÁ KANALIZÁCIA	49
19	AREÁLOVÉ ROZVODY NN A AREÁLOVÉ OSVETLENIE	51
20	NÁDRŽ NA VÝLUHOVÚ VODU	61
21	PS 01 PREVÁDZKOVÝ ROZVOD SILNOPRÚDU	61
22	PS 02 MERANIE A REGULÁCIA	71
23	POZNÁMKY	82
24	ZÁVER	83

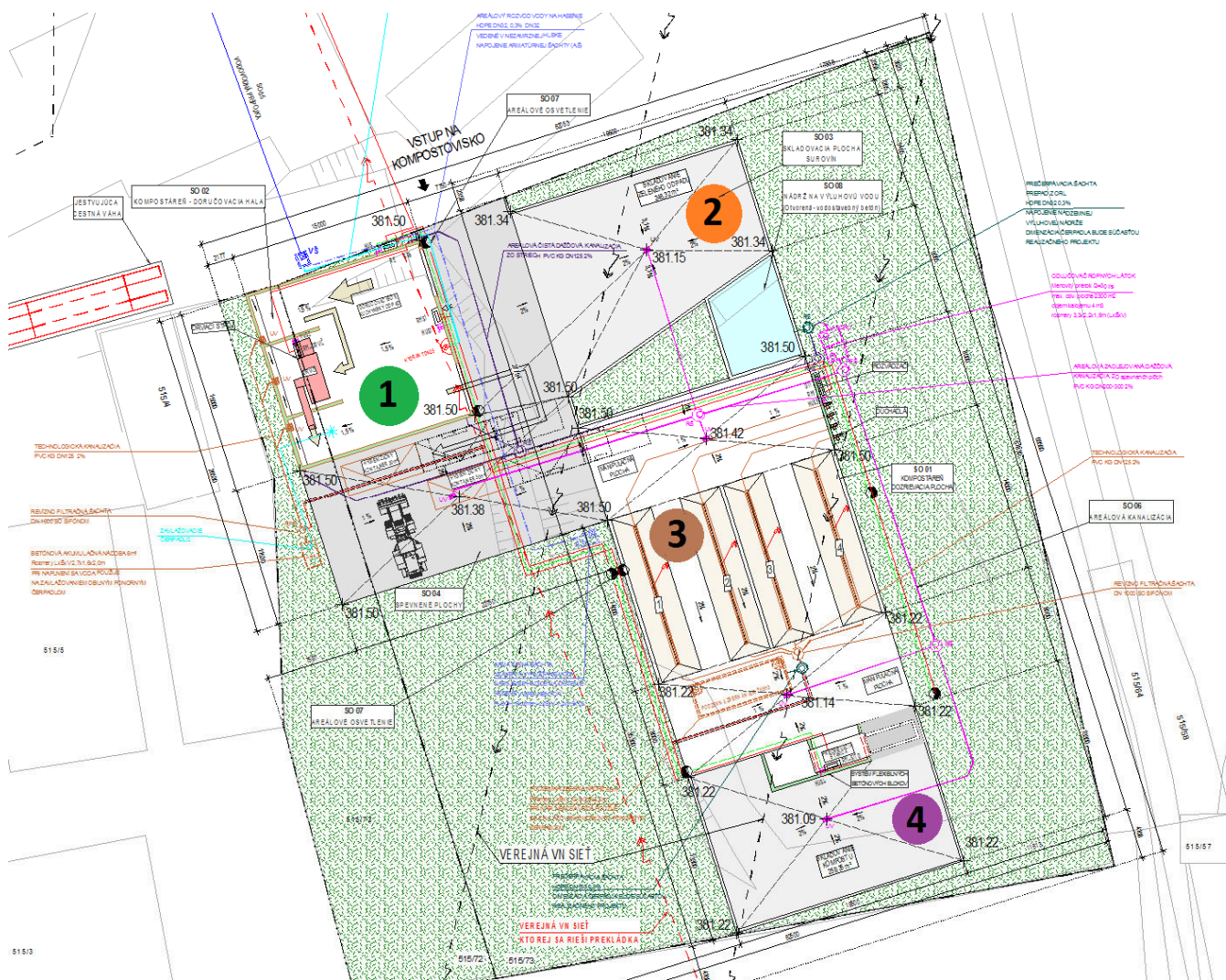
1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA

Názov stavby: Systém zhodnocovania BRO v Krásne nad Kysucou
Miesto stavby: Krásno nad Kysucou
Investor: Mesto Krásno nad Kysucou, Mestský úrad, Ulica 1. mája 1255
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: Krásno nad Kysucou
Okres: Čadca
Kraj: Žilinský
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: December 2019

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) Dozrievacia plocha
- 4) Skladovacie plochy pre kompost



OBR.1.: Všeobecný náhľad

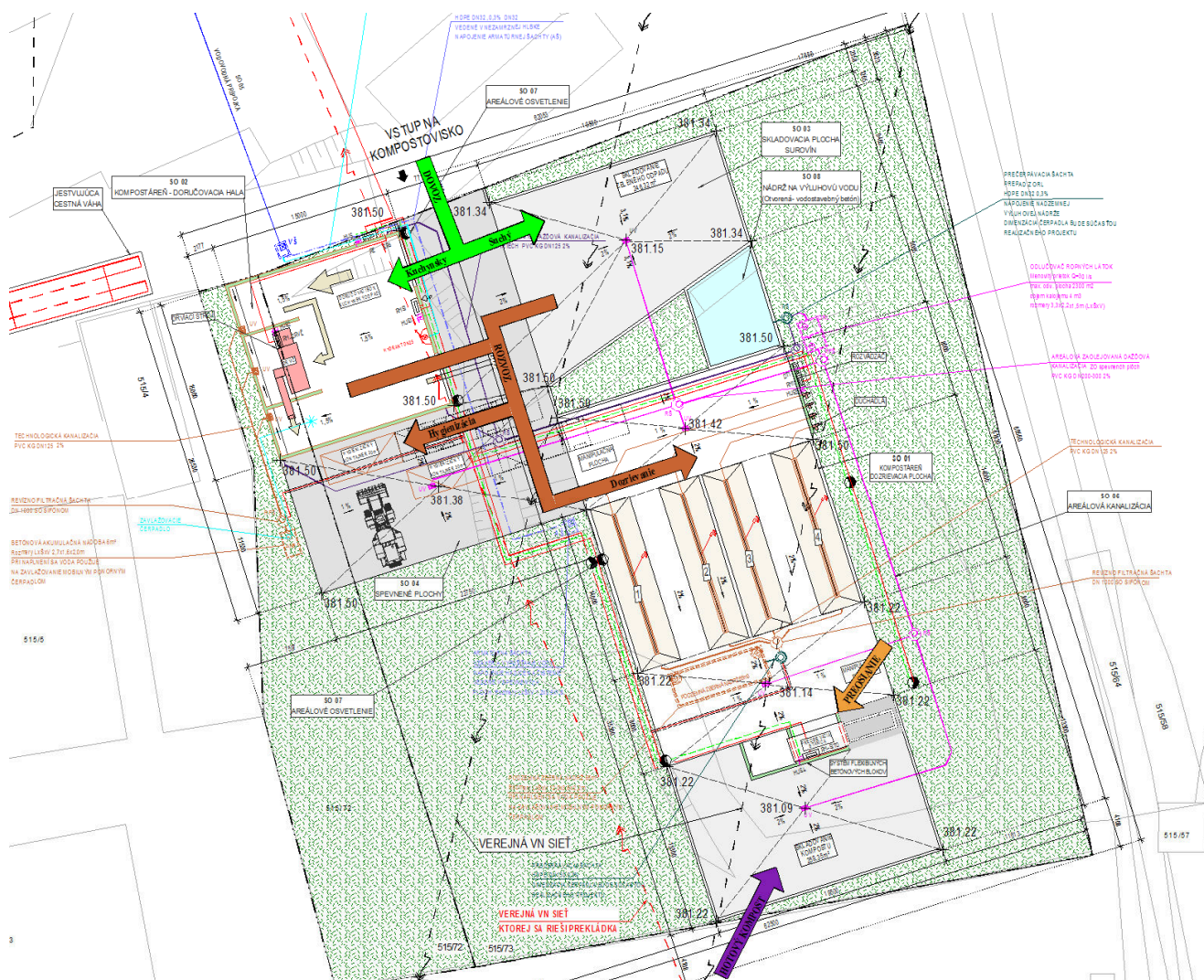
2.1 Postup práce

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 skladovaciu plochu pre konáre a podľa potreby taktiež využívaný na vytváranie kompostovacej základky, prípadne premiešavaný s kuchynským BRKO. Príslušná plocha je určená na drvenie drevnej hmoty a jej následné použitie v procese kompostovania. Kuchynský BRKO bude dodávaný do prijímacej haly. Kuchynský BRKO bude vyzbieraný špeciálnymi vedierkami systémom „od dverí“ domácností, kumulovaný pracovníkmi TS do určených nádob na korbe zberového vozidla a dodaný do kompostárne. Kompostáreň je vybavená zariadením na báze kompostovania prostredníctvom termofilných baktérií, priebežnom dodávaní odpadu do zariadenia, priebežnej hygienizácií a následnej výroby surového hnojiva, ktoré musí byť ďalej stabilizované na kompostovacích základkách. Keďže

sa jedná o kuchynský BRKO, ktorý je charakterizovaný ako Vedľajší živočíšny produkt 3. kategórie je nevyhnutné tento odpad podľa Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady č. 1069/2009 hygienizovať pod dobu min. 1 hod a dosiahnutia min. teploty 70°C. Celý proces zhodnocovania BRKO v hygienizačnom zariadení je plne automatizovaný.

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 BUDOVY KOMPOSTÁRNE

3.1 Prijímacia hala

Služi 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 Dozrievacie plochy

Dozrievacia plocha je široká 19,5 m a dlhá 14 m. Na konci a na začiatku dozrievacej plochy je potrebná dodatočná manipulačná plocha (8 x 19,5 m a 8 x 19,5 m) určená na obrátenie sa s mechanizáciou (traktor s prekopávačom kompostu, kolesový nakladač).

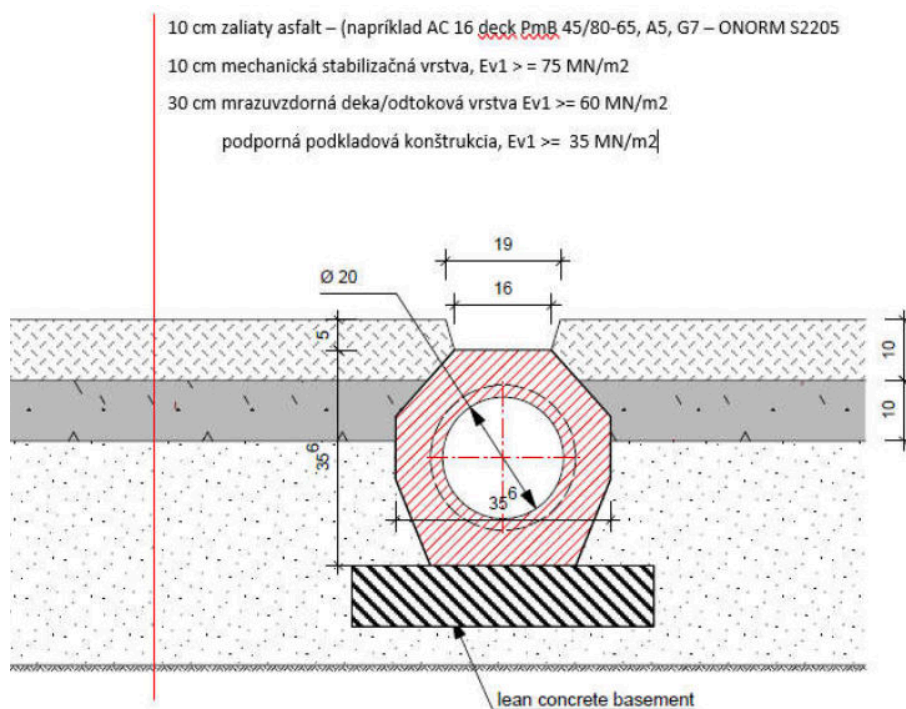
Na prevzdušnenie štyroch základok je potrebné prevzdušňovacie potrubie pod každou z nich. Všetky výluhy a dažďové vody z dozrievacej plochy sa zhromažďujú v prislúchajúcej retenčnej nádrži.

3.3 Skladovacia plocha

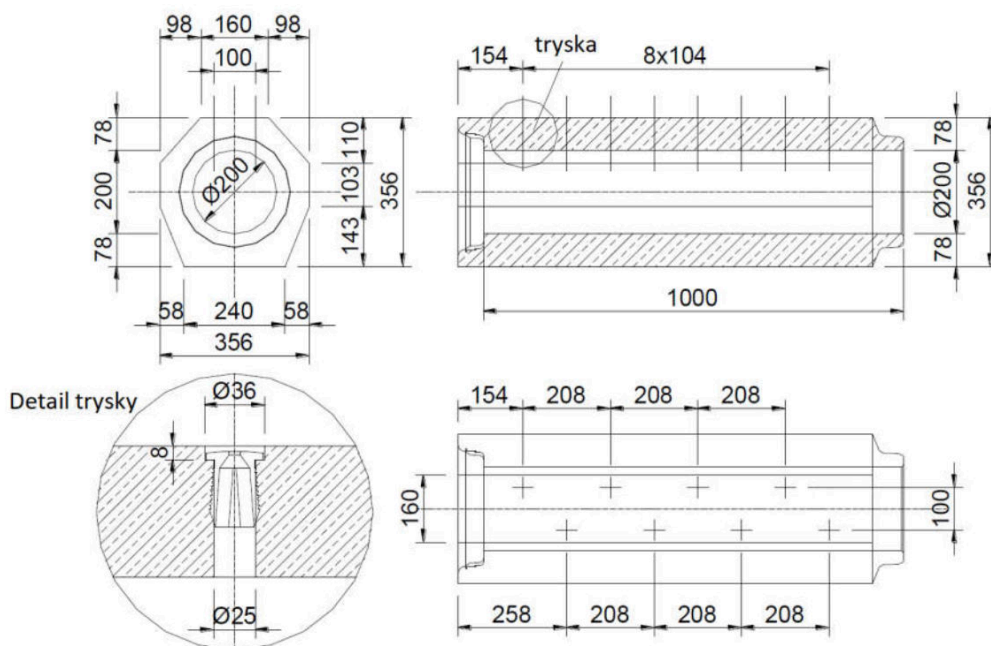
Skladovacie plochy sú určené na skladovanie hotového kompostu. Dažďová voda a prípadné výluhy sa zhromažďujú v prislúchajúcej retenčnej nádrži.

3.4 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.

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 85 t kuchynských BRKO a 415 t ostatného BRKO z údržby zelene, záhrad.

85 t kuchynského BRKO = 120 m³ objemových

415 t zeleného BRKO = 830 m³ objemových

Týždenne očakávame príjem cca. 2,4 m³ kuchynských BRKO a 17 m³ zeleného a hnedého BRKO. Behom procesu hygienizácie a kompostovania kuchynských BRKO očakávame stratu objemu materiálu približne 50%. Objem výstupu po procese je 1,2 m³. Celkové

množstvo materiálu pripraveného na kompostovanie na dozrievacích plochách je tak 890 m³. Týždenne očakávame 18 m³. Každé dva týždne vytvoríme novú základku. Pri použití prekopávača so záberom 3m³ na 1 m základky budeme potrebovať minimálnu dĺžku základky 12 m. Retenčný čas na dozrievacích základkách je 8 týždňov.

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 elektrickom kompostéri – zariadení na kompostovanie a hygienizáciu VŽP 3 do 24 hodín za použitia špeciálnych termofilných baktérií. Proces je plne automatický so záznamom vývoja teplôt pre kontrolné orgány. Keďže rozkladom dochádza k redukcii BRKO pod frakciu 1,2 cm nie je potrebné drvenie odpadu pred hygienizáciou.

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
- redukcii 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 zakládky. 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 zakládky (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 prispôsobiť 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. 102 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 položenia zarovno s povrchom.

Základné technické parametre sifónových nádob:

Výška: min. 1550 mm

Priemer: min. 1100 mm

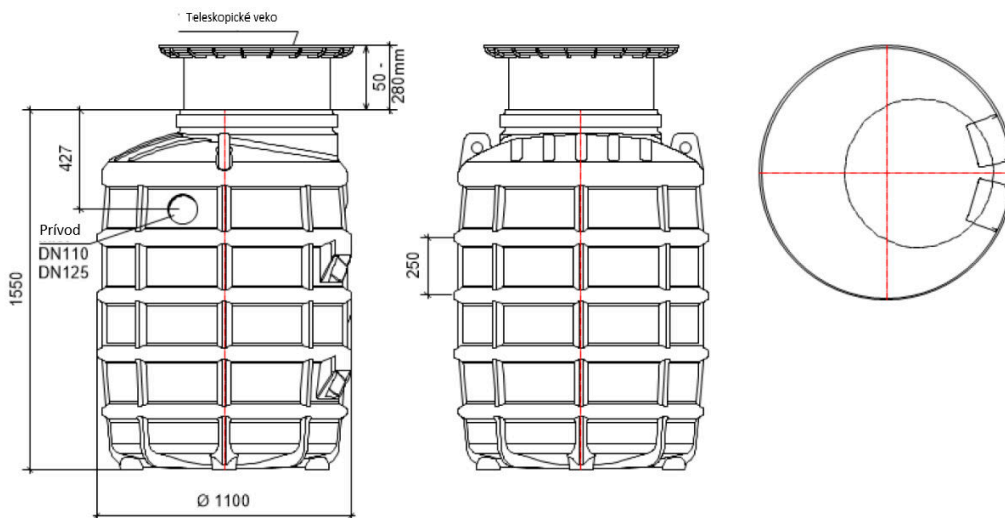
Materiál: Polyetylén

Povolené zaťaženie veka: min. 400 kN

kovový poklop s teleskopickou nadstavbou pre úpravu výšky od 50 do 280 mm

Chemicky a mikrobiologicky rezistentný

Možnosť odvieť 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 posielat 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 kompostárňu 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 várky kompostovaného materiálu svojej vlastnej identifikačnej čísla.

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 $+80^{\circ}\text{C}$ 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 posledných 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

3 úrovne 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.

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 Krásno nad Kysucou, kde sa plánuje kompostáreň leží medzi mestami Čadca a Kysucké Nové Mesto. Leží 14 km severne od mesta Kysucké Nové Mesto a 8 km južne od mesta Čadca). Popri prístupovej ceste na pozemok sa nachádza vodný tok rieky Kysuca. Plánovaná lokalita systému zhodnocovania BRO sa nachádza v katastrálnom území Krásno nad Kysucou. Predmetný pozemok na p.č.: 515/72, 515/73 je vo vlastníctve investora (Mesto Krásno nad Kysucou, Ulica 1.Mája 1255).

Lokalita je podľa územného plánu definovaná ako plocha pre výrobu, sklady a technické vybavenie. Pozemok je situovaný pri Kysuckej ceste č. 1517.

Rozloha navrhovaných stavebných objektov na pozemku pre zriadenie kompostárne.

Plocha časti navrhovaného pozemku

3982 m²

Zastavaná plocha – dozrievacia plocha /SO01/	844,4 m ²
Zastavaná plocha – doručovacia hala /SO02/	226,5 m ²
Zastavaná plocha – skladovacia plocha /SO03/	246,3 m ²
Zastavaná plocha – spevnená plocha /SO04/	386,5 m ²
Zastavaná plocha – spevnená plocha /SO08/	51,7 m ²

Kompostáreň sa navrhuje s cieľom zhodnocovania biologicky rozložiteľného odpadu a kuchynského odpadu z domácnosti. K dispozícii budú nasledovné druhy zhodnocovaného materiálu - kuchynského biologicky rozložiteľného odpadu (BRO) z komplexnej a individuálnej bytovej výstavby a biologicky rozložiteľný odpad z údržby zelene, parkov a cintorínov a biologicky rozložiteľný odpad zo záhrad. Na kompostáreň bude dodávka materiálu nákladným alebo zberovým vozidlom, ktorú zabezpečuje Mesto Krásno nad Kysucou z podružných zberných areálov. Zariadenie na kompostovanie je určené na ročný vstup 500 t BRO.

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 Krásno nad Kysucou. Sociálne zariadenia, šatne a denná miestnosť pre pracovníkov kompostárne bude zabezpečená v okolitých existujúcich objektoch v areáli.

Riešené stavebné objekty sú navrhované vzhľadom na potreby prevádzkového súboru technológie. K stavebným objektom hlavnej výroby patrí SO 01 Kompostáreň – dozrievacia 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 štyroch valoch bez prístrešku dozrieva kompost, za občasného premiešania mechanizmom. V rámci tohto objektu je riešená aj spevnená plocha pre uskladnenie hotového kompostu.

Druhým nadzemným objektom je SO 02 doručovacia hala 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.

Tretím stavebným objektom je SO 03 spevnená plocha, kde sa skladuje zelený odpad. Štvrtý stavebný objekt je priamo napojený na SO01, SO02 a SO03, tvoria ju spevnené plochy komunikácií.

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

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

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

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 06 Areálová kanalizácia a S8 08 Nádrž na výluhovú vodu.

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.

9.5 Inžinierske siete, prekládky – vyvolané investície

Podľa dostupných podkladov sú vedené lokalitou nasledovné siete:

Vzdušné káble elektrickej siete, ktorých prekládka je predmetom samostatej dokumentácie a rieši ju samotné mesto Krásno nad Kysucou v samostatnom projekte. Teda nie je súčasťou tohto projektu.

Na elektrickú energiu je plánované napojenie sa na jestvujúcu prípojku s navrhovaným podružným meraním odberu. Napojenie na vodovod bude taktiež cez areálovú prípojku na existujúce siete.

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 manipulácií 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 spracované v BRO				
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 zberané zložky komunálnych odpadov		
4	20 01 08	Biologický rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad	O	
	20 02	Odpady zo záhrad a parkov		
5	20 02 01	Biologický rozložiteľný odpad	O	
	20 03	Iné komunálne odpady		
6	20 03 02	Opad z trhovísk	O	
		Opad spolu		500

Odpady počas výstavby				
Por. Číslo	Katalógové číslo	Názov odpadu	Kategória	Množstvo odpadu (t/rok)
	15 01	Obaly		
1	15 01 06	Zmiešané obaly	O	0,10
	17	Stavebné odpady a odpady z demolácií (drobný stavebný odpad)		
	17 01	Betón, tehly, dlaždice		
2	17 01 01	Betón	O	2,00
	17 04 05	Železo a oceľ	O	0,50
	17 05	Zemina, kamenivo, výkopy z bagrovísk		
3	17 05 04	Zemina a kaminovo iné ako 17 05 03	O	
	17 09	Iné odpady zo stavieb a demolácií		
4	17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	
		Odpad spolu		2,6

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 Zákom o odpadoch. Počas výstavby budú odpady zhromažďované do veľkoobjemných 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.

Privezený odpad na kompostovanie bude kontrolovaný a 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.

Popis procesu a zariadenia

Je popísaný v úvodnej časti Súhrnnej technickej správy pre získanie väčšieho prehľadu.

Odpady vznikajúce počas prevádzky				
Por. Číslo	Katalógové číslo	Názov odpadu	Kategória	Množstvo odpadu (t/rok)
	19 05	Odpady z aeróbnej úpravy tuhých odpadov		
1	19 05 01	Nekompostovateľné zložky komunálnych odpadov a podobných odpadov	O	
2	19 05 02	Nekompostovateľné zložky živ. a rastlin odpadu	O	
2	19 05 03	Kompost nevyhovujúcej kvality	O	
	15 02	Absorbenty, filtračné materiály, handry na čistenie, ochranné odevy		
3	15 02 02	Absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované nebezpečnými látkami	N	
	13 05	Odpady z odluhu a oleja z vody		
4	13 05 08	Zmesi odpadov z lapača piesku a odlučovača oleja z vody	N	
	20 03	Iné komunálne odpady		
5	20 03 99	Komunálny odpad inak nešpecifikovaný	O	
		Odpad spolu		4,5

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 Aeq12h,p = 60 dB

Iné zdroje hluku pre deň L Aeq12h,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 súčasnému 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, 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 odlučovač oleja a až tak budú uskladované 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 zaradovanie 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

V danej lokalite navrhovanej kompostárne sa nachádzajú vzdušné VN vedenia, ktoré majú svoje ochranné pásma. Návrh stavebných objektov kompostárne je polohovo rozmiestnený na základe komunikácie s mestom Krásno nad Kysucou, ktoré rieši súbežne v inom projekte prekládku site VN tak aby bolo možné kompostáreň realizovať na určenom pozemku.

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. Pred tým ako sa začnú stavebné práce na kompostárení musí byť zrealizovaná prekládka sietí, ktoré si rieši samotné mesto krásno nad Kysucou v samostatnom projekte.

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, ktorý budú na tomto pracovisku pracovať, napr. vodiči mechanizmov.

11 ZEMNÉ PRÁCE

Hlavné zemné práce spočívajú zo zhrnutia ornice, zasypania jamy a plytkých plošných výkopov pre stavebné objekty.

Samotné výkopy pozostávajú z vybratia zeminy pod podkladové vrstvy spevnenej plochy. Ide len o plytké odkopanie pre vrstvy podlahy. Pred ich začatím si musí dodávateľ preveriť výškové úrovně terénu a následne sa bude, resp. nebude plytký výkop realizovať. V určitej časti bude potrebné realizovať naopak násyp z vhodnej zeminy.

Celá hrúbka spevnenej plochy – teleso plochy má 580 mm. Výkopy realizovať na základe smerových a výškových pomerov, ktoré sú jasné z výkresovej dokumentácie.

Prebytočná zemina sa využije na zásypy pod konečné terénne úpravy. V prípade ináč upravených terénov, ako je v PD musia sa výkopové práce riešiť priamo na stavbe za prítomnosti zodpovedných projektantov, hlavne stavby, statiky a cestára.

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 KOMPOSTÁREŇ – DOZRIEVACIA A SKLADOVÝ PLOCHA 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 juhovýchodnej časti areálu, kde sa už nepredpokladá žiaden pohyb mechanizmov, ktoré privádzajú suroviny na kompostovanie. Kompostovacia plocha je široká 19,50 m a dlhá 14 m. Na konci a na začiatku dozrievacej – kompostovacej plochy je potrebná dodatočná manipulačná plocha (2 x 8 x 19,5 m) určená na obrátenie sa s mechanizáciou (traktor s prekopávačom kompostu, kolesový nakladač). Za dozrievacou plochou je skladová plocha na skladovanie hotového produktu.

Na prevzdušnenie štyroch základok 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 súvisí i podzemná zberná nádrž – riešená a vykázaná v SO 06, do ktorej 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 01 Kompostáreň–dozrievacia a skladová plocha kompostu, obsahuje tieto časti :

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

Technické údaje stavby :

Kompostovacia plocha i s prejazdmi.....	273,00 m ²
Úžitkové plochy otáčania mechanizmu.....	312,00 m ²
Skladová plocha kompostu.....	259,35 m ²

Účel a dispozícia

Účelom novo navrhovaného objektu je vytvorenie štyroch samostatných základok rozmeru 3400 x 14 000 mm, výška cca 2000 mm v strede oblúku základky. Základky sú medzi sebou oddelené pozdĺžnymi prechodmi šírky 2 500 mm, pre pohyb prekopávača, resp. nakladača. Podlaha základok je vyspádované v 2 % spáde v smere ku zbernej podzemnej 65 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.

14 KOMPOSTÁREŇ - DOZRUČOVACIA HALA

Architektonicko stavebné riešenie

Umiestnenie objektu je v severozápadnej 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, ktorí 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 m ²
Obostavaný priestor	1 575,00 m ³

Úžitková plocha v hale.....211,70 m²

Elektroinštalácia

2.1 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)

2.2 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.

2.3 Základné 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_o/I_a (I_a je vypínací prúd istiaceho prvku podľa jeho vypínacej charakteristiky).

2.4 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 zvodice bleskového prúdu a prepätia typu 1 a 2, triedy C a B. Vo všetkých podružných rozvádzačoch bude 2. stupeň ochrany so zvodcami prepätia typu 2, triedy C. 3. stupeň ochrany, zvodica typu 3, triedy D budú v zásuvkách pre počítačovú techniku a techniku citlivú na prepätie.

2.5 Ochrana proti preťaženiu a skratu

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

2.6 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.

2.7 Zostatkové nebezpečenstvo

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

2.8 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 vid'. STN 343100/. Znalosť predpisov týchto pracovníkov bude prípadne overená podľa vyhlášky 508/2009 Z.z.

3. TECHNICKÉ RIEŠENIE

3.1 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 SO07).

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.

3.2 Káblové rozvody

Použitie 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.

3.3 Hlavné spájanie

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.

3.4 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 $R = 45$ 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 5 Ω . 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, VYROVNAVANIE 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 zvodníka 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 $r=45$ 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 zemník 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

3.5 Bezpečnostné opatrenia

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

1) 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.

2) POŽIADAVKY Z HĽADISKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie.

Z hľadiska nakladania s odpadmi vznikajúcimi počas realizácie stavebných prác je potrebné riadiť sa ustanoveniami zákona č. 79/2015 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov, vyhláškou č. 315/2010 o nakladaní s elektrozariadeniami a elektroodpadom, vyhláškou č. 371/2015 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch a vyhláškou č. 365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov.

Odpady vzniknuté pri stavebných prácach je nutné po roztriedení sústreďovať v pristavených kontajneroch, príp. dočasne uložiť na vyhradené miesto na stavenisku.

O vznikajúcich odpadoch je potrebné viesť evidenciu vrátane spôsobu nakladania s nimi (odvoz, zhodnotenie, zneškodnenie), ktorá bude predložená pri kolaudácii stavby. Odpady vhodné na zhodnotenie budú odovzdané do zariadení na to určených a odpady, ktoré nebude možné zhodnocovať, budú zneškodnené skládkovaním. Stavebník doloží zmluvu s prevádzkovateľom riadenej skládky tuhého nekontaminovaného odpadu. Nebezpečné odpady (ďalej len „NO“) budú odovzdané zariadeniu, ktoré má povolenie na nakladanie s NO, príp. priamo spracovateľovi, ktorému ministerstvo udelilo autorizáciu na výkon činnosti spracovania odpadu.

3) Zásady riešenia z hľadiska bezpečnosti práce a technologických zariadení.

6.1 Rozvádzače sú umiestnené v základnom prostredí. Pred rozvádzačmi musí byť voľný priestor min. 1200 mm. Krytie rozvádzačov je min. IP40, pri otvorených dverách IP00 / IP20 . Dvere rozvádzačov, kryty a veka elektrických zariadení, umožňujúce prístup ku

živým alebo pohybujúcim sa časťami, musia byť dostatočne pevné a upevnené tak, aby bolo možné otvoriť ich len pomocou nástroja alebo kľúča, pokiaľ nie je možné zamedziť iným spôsobom prístup ku zariadeniam a zaistiť bezpečnosť osôb.

6.2 Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6 krytmi, izolovaním živých častí a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na zásuvkové okruhy a pevné vývody v kuchyni, kúpeľni a zásuvkové okruhy pre vonkajšie priestory. Všetky zariadenia a prístroje musia byť v krytí minimálne IP20 pre základné prostredie, min. IP43 pre vlhké prostredie a pre prístroje do vonkajšieho prostredia a min. IP21 pre svietidlá do vonkajšieho prostredia.

6.3 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche bude v zmysle STN samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Doplnkové pospájanie bude urobené v strojovniach a kuchyniach. Dimenzia ochranného vodiča bude primeraná prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6. V kúpeľniach bude urobené vodičom $Cy\ 4mm^2$ s pripojením na ochranný vodič el. obvodu /prednostne na ochranný kolík zásuvky, prípadne v inštalačnej krabici/. V kúpeľni musí byť pri zásuvke bezpečnostná tabuľka Zákaz používania elektrických spotrebičov vo vani.

6.4 Prácu na elektrických zariadeniach môžu prevádzať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z., § 21 elektrotechnik alebo § 22 samostatný elektrotechnik. Obsluhovať dané elektrické zariadenia môže poučený pracovník podľa § 20 tej istej vyhlášky.

6.5 Pri prácach na elektrických zariadeniach nn pod napätím sa musia používať vhodné pracovné a ochranné prostriedky (napr. izolované náradie, gumové rukavice pre elektrotechniku, izolačný gumový koberec pre elektrotechniku a pod.). Druh a množstvo ochranných prostriedkov určuje STN 38 1981.

6.6 Elektrozariadenia musia byť pod pravidelným dohľadom v časovom cykle podľa platných STN. Je potrebné kontrolovať krytie elektroinštalácie, spotrebičov, prístrojov, zisťovať povrchovú teplotu zariadení a vedenia, aby táto bola v predpísaných medziach. Pohyblivé privody treba kontrolovať, či nie sú poškodené a či je dodržaná tesnosť pri ich záustení.

6.7 Pri zistení poruchy sa volia také opatrenia, ktoré zaistia požadovanú odolnosť elektrického zariadenia v danom prostredí. Platí to predovšetkým pre spoľahlivosť, trvanlivosť a z toho vyplývajúcu prevádzkovú hospodárnosť elektrického zariadenia. Treba prevádzať doťahovanie spojov, aby sa zabránilo ich uvoľňovaniu. Elektrické zariadenie sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá elektrotechnickým normám.

6.8 Odstránenie porúch menšieho rozsahu sa zabezpečí vlastnou údržbou v termínoch uvedených v revíznej správe. Odstránenie porúch väčšieho rozsahu sa zabezpečí dodávateľským spôsobom u organizácie oprávnenej prevádzať tieto práce.

6.9 Každý zásah do inštalácie musí byť zakreslený do dokumentácie skutočného prevedenia, čo je potrebné pre prevádzku, údržbu a revíziu elektrozariadenia, ako aj výmenu jednotlivých častí zariadenia.

6.10 Údržbári elektrozariadení musia byť podľa Vyhlášky 508/2009 Z.z. podrobení skúške o odbornej spôsobilosti pre prevádzkanie a riadenie montáže a údržby elektrických zariadení.

6.11 Osoby poverené obsluhou elektrického zariadenia daného objektu musia byť preukázateľne oboznámení s príslušnou prevádzkou. Musia preukázať znalosti :

- z prevádzkových a bezpečnostných predpisov pre obsluhu zvereného zariadenia, najmä jeho zapínania, chodu a vypínania, o čom musí byť prevedený zápis
- o opatreniach, ktoré je potrebné vykonať, keď nastane únik nebezpečnej látky, pri havárii a pod.
- o protipožiarnych opatreniach
- o opatreniach pri úrazoch, o prvej pomoci a pod.

o spôsobe a postupe pri hlásení porúch na zverenom zariadení.

6.12 Pred uvedením el. zariadenia do prevádzky musí byť na ňom vykonaná východisková odborná prehliadka a odborná skúška vyhradeného elektrického zariadenia. podľa STN 331500, STN 33 2000-6 a vydaná správa, ktorá bude priložená k tomuto projektu. V prípade zaradenia objektu do kategórie A, je potrebné vykonať prvú úradnú skúšku.

6.13 Osoby obsluhujúce elektrické zariadenia a všetci zamestnanci musia byť poučení o nebezpečenstvách, ktoré hrozia pri manipulácii s týmito zariadeniami i napriek tomu, že tieto sú zhotovené v zmysle platných predpisov.

6.14 Prehliadky a skúšky elektrických zariadení počas prevádzky:

A. Lehoty odborných prehliadok a odborných skúšok elektrickej inštalácie a zariadenia na ochranu pred účinkami statickej elektriny a atmosférickej elektriny podľa druhu objektu a zariadení

Druh objektu a zariadenia	Lehota (roky) ⁶⁾
a) Elektrická inštalácia	
1. murovaná obytná a kancelárska budova	5
2. škola, materská škola, jasle, hotel a iné ubytovacie zariadenie, rekreačné stredisko	3
3. výšková budova, ktorej výška od najvyššieho poschodia obývaného alebo inak používaného osobami po úroveň zeme je pre obytnú budovu väčšia ako 50 m a pre inú budovu väčšia ako 30 m a objekty a priestory určené na zhromažďovanie viac ako 250 osôb, napríklad kultúrne a športové zariadenie, obchodný dom, stanica hromadnej dopravy,	2
4. objekt zhotovený z horľavých materiálov so stupňom horľavosti C, D, E a F ₁)	
5. pojazdný a prevozný prostriedok ²⁾	2
6. dočasná elektrická inštalácia ³⁾	1
	0,5
b) Zariadenie na ochranu pred účinkami statickej elektriny ^{12a)}	
1. objekt s priestorom s nebezpečenstvom požiaru	2
2. objekt s priestorom s nebezpečenstvom výbuchu	2 ⁵⁾
3. ostatný objekt	5
c) Zariadenie na ochranu pred účinkami atmosférickej elektriny ^{12b)}	
1. hladina ochrany I a II	2
2. hladina ochrany III a IV	4
3. objekt s priestorom s nebezpečenstvom výbuchu	15 ⁵⁾

Vysvetlivky:

¹⁾ Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb v znení neskorších predpisov.

²⁾ Pojazdny a prevozný prostriedok je zariadenie s elektrickým zariadením podľa STN 33 2000-7-754: 2006 Elektrické inštalácie budov. Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Oddiel 754: Elektrické inštalácie v karavanoch a v motorových karavanoch, podľa STN 34 1330: 1976 Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre elektrické silnoprúdové zariadenia v pojazdných a prevozných prostriedkoch a ďalšie mobilné prostriedky, napríklad pojazdná a prevozná miešacia, pásový dopravník.

³⁾ Napríklad STN 33 2000-7-704: 2007 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-704: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Inštalácie na staveniskách a búraniskách; STN 33 2000-7-711: 2004 Elektrické inštalácie budov. Časť 7-711: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Výstavy, prehliadky a stánky.

⁵⁾ Pre prepočítavač množstva plynu s vlastným zdrojom malého napätia je lehota päť rokov.

⁶⁾ Pri určovaní lehoty odbornej prehliadky a odbornej skúšky určí sa kratšia lehota z príslušných lehôt uvedených v tabuľke A a v tabuľke B.

B. Lehoty odborných prehliadok a odborných skúšok elektrickej inštalácie a zariadenia na ochranu pred účinkami statickej elektriny a atmosférickej elektriny podľa klasifikácie vonkajších vplyvov

Kategória ¹³⁾	Vonkajšie vplyvy ¹³⁾	Lehoty ¹⁾ odborných prehliadok a odborných skúšok podľa vonkajších vplyvov (v rokoch)								
		Trieda ¹³⁾								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	AA Teplota okolia	3	3	3	5	5	3	3	3	
	AB Teplota a vlhkosť	3	3	3	5	5	3	3	3	
	AC Nadmorská výška	5	3							
	AD Voda z iného zdroja ako z dažďa	5	3	1	1	1	1	1	1	
	Dážď	4								
	AE Cudzie pevné telesá	5	5	5	5	3	3			
	AF Korózia	5	4	3	1					
	AG Nárazy, otrasy	5	5	2						
	AH Vibrácie	5	5	2						
	AJ Iné mechanické namáhania									
	AK Rastlinstvo alebo plesne	5	3							
	AL Živočíchy	5	3							
	AM Elektromagnetické, elektrostatické a ionizujúce účinky	5	5							
	AN Slné žiarenie	5	5	4						
	AP Seizmicita	5	5							
	AQ Blesk	5 ²⁾	5 ²⁾	5 ²⁾						
	AR Pohyb vzduchu	5	5	5						
	AS Vietor	5	5	4						
	AT Snehová pokrývka	5	4	4						
	AU Námraza	5	4	4	4	4	4	4	4	4
B	BA Spôsobilosť osôb	5	4	5	5	5				
	BB Odpor tela	5	5	3						
	BC Dotyk so zemou	5	5	4	1					
	BD Únik	5	4	2	2					
C	BE Spracúvané/skladované látky	5	2 ³⁾	2 ⁴⁾	5					
	CA Stavebné materiály	5	2							
	CB Konštrukcia stavby	5	2	2	2					

Vysvetlivky:

1) Pri určovaní lehoty odbornej prehliadky a odbornej skúšky určí sa kratšia lehota z príslušných lehôt uvedených v tabuľke A a v tabuľke B.

2) Platí pre elektrické inštalácie a zariadenia na ochranu pred účinkami statickej elektriny.

3) Platí pre triedy BE2-N1 až BE2-N3.

4) Platí pre triedy BE3-N1 až BE3-N3.

Poznámky:

Triedy so zvýrazneným tmavým pozadím sa považujú za triedy normálnych vonkajších vplyvov.¹³⁾

Lehoty odborných prehliadok a odborných skúšok existujúcich elektrických zariadení, v prípade ktorých bol protokol o určení prostredia vypracovaný do 31. januára 2009, upravuje slovenská technická norma.¹⁴⁾

4) Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození podľa zákona č.124 / 2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Podľa § 3 ods. 1 zákona č.124 / 2006 Z.z. musí byť súčasťou projektu vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

Vymedzenie niektorých pojmov

- **prevencia** je systém opatrení plánovaných a vykonávaných vo všetkých oblastiach činnosti za zamestnávateľa, ktoré sú zamerané na vylúčenie alebo obmedzenie rizika a faktorov podmieňujúcich vznik pracovných úrazov, chorôb z povolania a iných poškodení zdravia z práce, a určenie postupu v prípade bezprostredného a vážneho ohrozenia života alebo zdravia zamestnanca,
- **nebezpečenstvo** je stav alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu poškodiť zdravie zamestnanca,
- **ohrozenie** je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené
- **riziko** je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví,
- **neodstrániteľné nebezpečenstvo** je také nebezpečenstvo, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť,
- **neodstrániteľné ohrozenie** je také ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť,
- **nebezpečná udalosť** je udalosť, pri ktorej bola ohrozená bezpečnosť alebo zdravie zamestnanca, ale nedošlo k poškodeniu jeho zdravia,
- **bezpečnosť technického zariadenia** je stav technického zariadenia a spôsob jeho používania, pri ktorom nie je ohrozená bezpečnosť a zdravie zamestnanca; bezpečnosť technického zariadenia je neoddeliteľnou súčasťou bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Pri správnej montáži elektrickej inštalácie, pri uplatnení a dodržiavaní právnych predpisov, slovenských technických noriem, pokynov na obsluhu a údržbu a ostatných predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci nevzniknú od elektriny neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia v zmysle uvedeného zákona.

Návrh ochranných opatrení:

Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení
Elektrina	Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre zdravie, život a majetok	Elektrický skrat, vznik požiaru	Bod 3
- „ -	- „ -	Dotyk živej časti v normálnej prevádzke	Bod 3
- „ -	- „ -	Dotyk neživej časti pri poruche	Bod 3

1. Používanie osobných ochranných a pracovných pomôcok podľa príslušných predpisov (napr. STN 38 1981) a podľa zoznamu vypracovaného prevádzkovateľom.
2. Dodržiavanie zákazu vstupu nepovolánym osobám.
3. Práce na elektrických zariadeniach môžu vykonávať len zamestnanci (fyzické osoby) s predpísanou kvalifikáciou podľa vyhlášky MPSVR č.508 / 2009, ktorou sa ustanovujú

podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, **elektrickými** a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za VTZ.

4. Práce s otvoreným ohňom vykonávať len výnimočne na základe povolenia prevádzkovateľa.
5. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom / ochranné opatrenie (ochrana pred dotykom živých častí) je vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41: napr. ochrana izolovaním živých častí, ochrana zábranami alebo krytmi.
6. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom / ochranné opatrenie (ochrana pred dotykom neživých častí) je vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41: napr. / ochrana samočinným odpojením napájania, ochrana použitím zariadení triedy ochrany II.
7. Odborné prehliadky a odborné skúšky / revízie / ako aj prehliadky elektrických inštalácií vykonávať zamestnancami (fyzickými osobami) s predpísanou elektrotechnickou kvalifikáciou.

Možné lokality pre neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia:

Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo	Neodstrániteľné ohrozenie	Miesta možného výskytu neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození
Elektrina	Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre zdravie, život a majetok	Elektrický skrat, vznik požiaru	Živé elektrické časti, neživé elektrické časti, cudzie vodivé časti
- „ -	- „ -	Dotyk živej časti v normálnej prevádzke	Živé elektrické časti
- „ -	- „ -	Dotyk neživej časti pri poruche	Neživé elektrické časti, cudzie vodivé časti

Posúdenie rozsahu rizika:

Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo neodstrániteľné ohrozenie	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia v prípade najlepšom ¹⁾ najhoršom ²⁾		Možné následky na zdravie v prípade najlepšom ³⁾ najhoršom ⁴⁾	
Elektrický skrat, vznik požiaru	Žiadna	vysoká	žiadne	veľké
Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	Žiadna	vysoká	žiadne	veľké
Dotyk s neživou časťou pri poruche	Žiadna	vysoká	žiadne	veľké

Riziko - je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví.

1) **najlepší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa dodržiava pracovná disciplína, sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy, súčasný výskyt len jedného nebezpečenstva a ohrozenia, väčšia vzdialenosť od zdroja výskytu nebezpečenstva a ohrozenia

2) **najhorší prípad**

3) **najlepší prípad**

4) **najhorší prípad**

15 SKLADOVACIA PLOCHA SUROVÍN

Umiestnenie objektu je navrhnuté v severovýchodnej časti navrhovanej kompostárne . Skladová plocha je priamo napojená na príjazdovú areálovú spevnenú plochu SO 04.

Skladová plocha je nepravidelného obdĺžnikového tvaru , rozmery sú jasné z výkresu.

Skladovacia plocha zaberá 246,35 m² a je určená na skladovanie suchého (dreveného, zeleného) biologicky rozložiteľného odpadu.

Dažďová voda a prípadné výluhy sa zhromažďujú v prislúchajúcej retenčnej nádrži.

Projektová dokumentácia pre SO 03 Skladovacia plocha surovín, obsahuje tieto časti :

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

Technické údaje objektu :

Spevnená plocha na skladovanie..... 246,35 m²

Účel a dispozícia

Účelom novo navrhovaného objektu je skladovanie suchého (dreveného, zeleného) biologicky rozložiteľného odpadu. Podlaha spevnenej plochy je vyspádovaná do vpuste, z kade bude voda zvedená do zbernej otvorenej nádrže SO 08.

Materiál sa z plochy bude presúvať nakladačom do - SO 01.

Dispozičné riešenie tohto objektu je zrejme z výkresu C2_Celková situácia stavby.

16 SPEVNENÉ PLOCHY

Cieľom stavby je výstavba areálovej spevnenej plochy ktorá bude zabezpečovať dopravnú obsluhu v areáli BRO v Krásne nad Kysucou a zároveň odvádzať dažďovú vodu z tejto komunikácie do vpustí. Predmetné dažďové vody sú odvádzané cez retenčnú filtračnú šachtu do zbernej nadzemnej otvorenej nádrže na pozemku. Voda z nádrže sa bude používať na zavlažovanie kompostu.

Areál BRO v Krásne nad Kysucou je dopravne sprístupnený z jestvujúcej komunikácie v priemyselnej zóne.

Novo-navrhovaná areálová komunikácia sa plynulo výškovo a smerovo napojí na existujúcu prístupovú areálovú komunikáciu.

Návrh konštrukcie vozovky

Vzhľadom na predpokladané dopravné zaťaženie môžeme novonavrhovanú komunikáciu zaradiť 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 komunikácie a 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 $E_{def,2}/E_{def,1} \leq 2,5$.

17 SO 05 - AREÁLOVÝ ROZVOD VODY

ÚVOD

Projektová dokumentácia na úrovni pre stavebné povolenie rieši návrh vodovodnej prípojky a areálový rozvod studenej vody pre areál „SYSTÉM ZHODNOCOVANIA BRO V KRÁSNE NAD KYSUCOU“ v meste Krásno nad Kysucou.

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 spolusúvisiace 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 verejný vodovod. Vodovodná prípojka bude pripojená na verejný vodovod pomocou navrtávacieho pásu so zemnou súpravou. Ovládanie zasúvadlového uzáveru bude možné pomocou teleskopickej zemnej súpravy. Potrubie pod komunikáciou bude uložené v ochrannej rúre.

Navrhovaná vodovodná prípojka bude ukončená v navrhovanej vodomernej šachte.

Výpočtový prietok studenej pitnej 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 73,4 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.

VODOMERNÁ ŠACHTA

Vodomerná zostava bude umiestnená v novej železobetónovej prefabrikovanej vodotesnej vodomernej šachte 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.

Vo vodomernej šachte bude umiestnená navrhovaná vodomerná zostava: uzáver DN32, vodomer, spätná klapka DN32, uzáver s odvodnením DN32.

Vodovodná prípojka bude rozdvojená vo vodomernej šachte na samostatne uzatvárateľné vetvy pre napojenie armatúrnej šachty a požiarnej vody.

AREÁLOVÝ VODOVOD

Navrhovaný areálový vodovod HDPE DN32 bude napojený na objekt SO 02 „Kompostáreň-uzavretá doručovacia hala“ a na navrhovanú armatúrnu šachtu v areály.

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.

PROTIPOŽIARNA OCHRANA

V objekte SO 02 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

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 obsypom. 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.

18 SO 06 AREÁLOVÁ KANALIZÁCIA

KANALIZÁCIA DAŽĎOVÁ - ODVOD Z OBJEKTU SO 01

Dažďové odpadové vody z dozrievacej plochy budú odvedené samostatnými vetvami dažďovej kanalizácie cez dúchadlo do filtračnej šachty DN1000. Z filtračnej šachty budú odvádzané do prečerpávacej šachty s ponorným čerpadlom odkiaľ budú prečerpávané potrubím HDPE DN150 do prefabrikovanej zbernej nádrže o objeme 65 m³.

Množstvo dažďových vôd z objektu SO 01 bude:

$$Q_{str} = A_s \times i \times k = 331 \times 0,0234 \times 1,0 = 7,7 \text{ l/s}$$

Kde : A_s – pôdorysný priemet odvodňovanej plochy (m²)

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

k - odtokový koeficient.

KANALIZÁCIA DAŽĎOVÁ - ODVOD Z OBJEKTU SO 02

Dažďové odpadové vody zo strechy objektu SO 02 budú odvedené samostatnými vetvami dažďovej kanalizácie do nádrže na výluhovú vodu. Vonkajšie dažďové odpadové potrubia budú napojené na areálovú dažďovú kanalizáciu cez lapač strešných splavenín. Zrážkovej vody budú zbavené nečistôt vo filtračnej šachte DN1000.

Výluhové vody z plochy objektu 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 objektu SO 02 plochy bude:

$$Q_{str} = A_s \times i \times k = 413 \times 0,0234 \times 1,0 = 9,7 \text{ l/s}$$

Kde : A_s – pôdorysný priemet odvodňovanej plochy (m²)

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

KANALIZÁCIA DAŽĎOVÁ - ODVOD ZO SPEVNENÝCH PLÔCH

Dažďové vody zo spevnených plôch budú odvádzané vetvami dažďovej kanalizácie pomocou uličných vpustov do odlučovača ropných látok cez revíziu filtračnú šachtu DN1000. Dažďové vody z odlučovača ropných látok budú napojené na prečerpávaciu šachtu s ponorným čerpadlom. Voda bude prečerpávaná potrubím HDPE DN50 do nádrže na výluhovú vodu. Voda bude následne využívaná na zavlažovanie.

Množstvo dažďových vôd zo spevnených plôch:

$$Q_{str} = A_s \times i \times k = 1320 \times 0,0234 \times 0,9 = 27,8 \text{ l/s}$$

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 30/1 SII

Prietokové množstvo	do 30 l/s
Stupeň čistenia	0,1 mg/l NEL
Počet nádrží	1
Objem kalojemu	3 m ³

POUŽITÝ MATERIÁL

Použijú sa hladké kanalizačné rúry KG-Systém, ktoré sú vyrábané z nemäkčeného PVC podľa STN ISO 4435 a DIN 19534. Spájanie rúr a tvaroviek sa prevedie pomocou nástrčných hrdiel opatrenými gumovými tesniacimi krúžkami. Pre kanalizačné rozvody vedené v hĺbke do 4m sa použijú potrubia v tlakovej rade SN4, nad 4m v tlakovej rade SN8. Potrubie sa spája zvarovaním na tupo (alt. elektrotvarovkami). Revízne šachty budú prefabrikované betónové DN1000.

ZEMNÉ PRÁCE

Ležaté potrubie uložené v zemi sa ukladá do výkopu na zhutnené pieskové lôžko (podsyp) o min. hrúbke 100mm+0,1xDN. Po ukončení skúšky vodotesnosti sa prevedie obsyp potrubia a následné zhutnenie zeminy po stranách potrubia. Zemina priamo nad potrubím vo výške 30 cm sa nezhuťňuje, aby nedošlo k poškodeniu rúry. Potrubie musí byť uložené v nezámrznej

hĺbke. Obsyp potrubia sa zhotovuje do výšky 30 cm nad vrcholom potrubia. Zhutňuje sa po vrstvách max. 15 cm, iba po bokoch rúry. Zásyp ryhy nad obsypom potrubia sa zhotovuje podľa „STN 73 3050-Zemné práce. Všeobecné ustanovenia“ po vrstvách a pritom sa zhutňuje. Na zásyp ryhy navrhujeme vykopaný materiál z ryhy. Paženie rýh a jám so strmými stenami sa navrhuje pri hĺbkach od 1,3 m (s ohľadom na stav zeminy, najmä v nesúdržných zeminách sa znižuje na 0,7 m). Paženie musí zaisťovať bezpečnosť pracujúcich pod stenami výkopov, zabrániť poklesu okolitého územia, znemožniť zosúvanie stien výkopov a zabrániť ohrozeniu stability existujúcich alebo budovaných objektov v susedstve. Paženie musí zodpovedať spôsobu vykonania prác, bezpečnostným predpisom a technologickým pravidlám. Pred uložením sa rúry prekontrolujú, či nie sú poškodené. Prekontroluje sa dno ryhy a v prípade potreby sa odstráni hrubozrný materiál padnutý z výkopu. Rúry sa ukladajú tak, aby ležali po celej dĺžke na dne ryhy. Rúry sa ukladajú od najnižšieho konca ryhy hrdlom proti sklonu. Pri teplotách 0°C a nižšie sa ukladanie a manipulácia s rúrami neodporúča. Pri vykonávaní zemných prác je potrebné dodržiavať všetky ustanovenia „STN 73 3050 – Zemné práce“.

SKÚŠKA

Skúšku kanalizačného potrubia je potrebné previesť podľa „STN EN 1610 – „Stavba a skúšanie kanalizačných potrubí a stôk“.

19 AREÁLOVÉ ROZVODY NN A AREÁLOVÉ OSVETLENIE

2.9 ROZVODNÁ SIEŤ, OCHRANA

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

2.10 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.

2.11 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).

2.12 OCHRANA PROTI PREPÄTIU

Ochrana proti prepätiu v objekte je trojstupňová. 1. stupeň ochrany a 2. stupeň bude v hlavných rozvážačoch a v podružných rozvážačoch, 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 rozvážačoch 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.

2.13 OCHRANA PROTI PREŤAŽENIU A SKRATU

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

2.14 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.

2.15 VÝKONOVÉ BILANCIE

Celková bilancia odberov je nasledujúca:

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

2.16 KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA

Kompenzácia účinníka vzhľadom na charakter spotrebičov nie je riešená.

2.17 MERANIE ELEKTRICKEJ ENERGIE

Objekt je na zdroj el. energie napojený z existujúceho rozvádzača RH. Existujúci rozvádzač RH sa dozbíja poistkami 160A a napojí nový prívodný kábel do nového rozvádzača RE kde ude umiestnené meranie.

2.18 ZOSTATKOVÉ NEBEZPEČENSTVO

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

2.19 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.

5) TECHNICKÝ POPIS – VONKAJŠIE OSVETLENIE

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

Počet inštalovaných svetelných zdrojov:

7 ks

Druh vedení :

- Nové káblové vedenia:

AYKY-J 3x6 mm²

Výložníky, stožiare:

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

Nové svietidlá

- LED svietidlá 85W

Pre svetelné body sa vybuduje nové káblové vedenie. Použije sa kábel AYKY-J a napojí sa priamo z RMS1. Káble budú uložené v zemi. Pre upevnenie svietidla budú použité výložníky osadené na osvetľovacích stožiaroch výšky 6 m resp. na stene. Ovládanie osvetlenia bude realizované detektorom intenzity osvetlenia (súmrakový snímač)

6) TECHNICKÝ POPIS – VONKAJŠIE NN ROZVODY**4.1 VŠEOBECNÝ POPIS**

Pre zásobovanie riešenej časti elektrickou energiou bude slúžiť nový elektromerový rozvádzač RE.

Z RE bude káblom AYKY-J 4x70 napojená skriňa SR6, ktoré zabezpečí prenos výkonu do nových skríň RMS1, RM1, RM-Drvič, RM-SITO, DT1, ktoré budú slúžiť ako body napojenia pre jednotlivé časti objektu/zariadenia.

Zo skrine SR6 budú napojené rozvádzače jednotlivých častí, samotné napojenie rieši samostatná PD (v rámci elektroinštalácie).

Káble vedené z rozvádzača SR6 budú vedené v zemi, k rozvádzačom v drviarni na káblovom rošta 125/50.

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

4.2 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.

4.3 BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA

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

7) 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.

8) POŽIADAVKY Z HĽADISKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie.

Z hľadiska nakladania s odpadmi vznikajúcimi počas realizácie stavebných prác je potrebné riadiť sa ustanoveniami zákona č. 79/2015 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov, vyhláškou č. 315/2010 o nakladaní s elektrozariadeniami a elektroodpadom, vyhláškou č. 371/2015 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch a vyhláškou č. 365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov.

Odpady vzniknuté pri stavebných prácach je nutné po roztriedení sústreďovať v pristavených kontajneroch, príp. dočasne uložiť na vyhradené miesto na stavenisku.

O vznikajúcich odpadoch je potrebné viesť evidenciu vrátane spôsobu nakladania s nimi (odvoz, zhodnotenie, zneškodnenie), ktorá bude predložená pri kolaudácii stavby. Odpady vhodné na zhodnotenie budú odovzdané do zariadení na to určených a odpady, ktoré nebude možné zhodnocovať, budú zneškodnené skládkovaním. Stavebník doloží zmluvu s prevádzkovateľom riadenej skládky tuhého nekontaminovaného odpadu. Nebezpečné odpady (ďalej len „NO“) budú odovzdané zariadeniu, ktoré má povolenie na nakladanie s NO, príp. priamo spracovateľovi, ktorému ministerstvo udelilo autorizáciu na výkon činnosti spracovania odpadu.

9) ZÁSADY RIEŠENIA Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI PRÁCE A TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ.

6.15 Rozvádzače sú umiestnené v základnom prostredí. Pred rozvádzačmi musí byť voľný priestor min. 1200 mm. Krytie rozvádzačov je min. IP40, pri otvorených dverách IP00 / IP20. Dvere rozvádzačov, kryty a veka elektrických zariadení, umožňujúce prístup ku živým alebo pohybujúcim sa častiam, musia byť dostatočne pevné a upevnené tak, aby bolo možné otvoriť ich len pomocou nástroja alebo kľúča, pokiaľ nie je možné zamedziť iným spôsobom prístup ku zariadeniam a zaistiť bezpečnosť osôb.

6.16 Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6 krytmi, izolovaním živých častí a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na zásuvkové okruhy a pevné vývody v kuchyni, kúpeľni a zásuvkové okruhy pre vonkajšie priestory. Všetky zariadenia a prístroje musia byť v krytí minimálne IP20 pre

základné prostredie , min. IP43 pre vlhké prostredie a pre prístroje do vonkajšieho prostredia a min. IP21 pre svietidlá do vonkajšieho prostredia.

- 6.17 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche bude v zmysle STN samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Doplnkové pospájanie bude urobené v strojovniach a kuchyniach. Dimenzia ochranného vodiča bude primeraná prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6. V kúpeľniach bude urobené vodičom Cy 4mm² s pripojením na ochranný vodič el. obvodu /prednostne na ochranný kolík zásuvky, prípadne v inštalačnej krabici/. V kúpeľni musí byť pri zásuvke bezpečnostná tabuľka Zákaz používania elektrických spotrebičov vo vani.
- 6.18 Prácu na elektrických zariadeniach môžu prevádzať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z., § 21 elektrotechnik alebo § 22 samostatný elektrotechnik. Obsluhovať dané elektrické zariadenia môže poučený pracovník podľa § 20 tej istej vyhlášky.
- 6.19 Pri prácach na elektrických zariadeniach nn pod napätím sa musia používať vhodné pracovné a ochranné prostriedky (napr. izolované náradie, gumové rukavice pre elektrotechniku, izolačný gumový koberec pre elektrotechniku a pod.). Druh a množstvo ochranných prostriedkov určuje STN 38 1981.
- 6.20 Elektrozariadenia musia byť pod pravidelným dohľadom v časovom cykle podľa platných STN. Je potrebné kontrolovať krytie elektroinštalácie, spotrebičov, prístrojov, zisťovať povrchovú teplotu zariadení a vedenia, aby táto bola v predpísaných medziach. Pohyblivé privody treba kontrolovať, či nie sú poškodené a či je dodržaná tesnosť pri ich zaústení.
- 6.21 Pri zistení poruchy sa volia také opatrenia, ktoré zaistia požadovanú odolnosť elektrického zariadenia v danom prostredí. Platí to predovšetkým pre spoľahlivosť, trvanlivosť a z toho vyplývajúcu prevádzkovú hospodárnosť elektrického zariadenia. Treba prevádzať doťahovanie spojov, aby sa zabránilo ich uvoľňovaniu. Elektrické zariadenie sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá elektrotechnickým normám.
- 6.22 Odstránenie porúch menšieho rozsahu sa zabezpečí vlastnou údržbou v termínoch uvedených v revíznej správe. Odstránenie porúch väčšieho rozsahu sa zabezpečí dodávateľským spôsobom u organizácie oprávnenej prevádzať tieto práce.
- 6.23 Každý zásah do inštalácie musí byť zakreslený do dokumentácie skutočného prevedenia , čo je potrebné pre prevádzku, údržbu a revíziu elektrozariadenia, ako aj výmenu jednotlivých častí zariadenia.
- 6.24 Údržbári elektrozariadení musia byť podľa Vyhlášky 508/2009 Z.z. podrobení skúške o odbornej spôsobilosti pre prevádzanie a riadenie montáže a údržby elektrických zariadení.
- 6.25 Osoby poverené obsluhou elektrického zariadenia daného objektu musia byť preukázateľne oboznámení s príslušnou prevádzkou. Musia preukázať znalosti :
- z prevádzkových a bezpečnostných predpisov pre obsluhu zvereneného zariadenia, najmä jeho zapínania, chodu a vypínania, o čom musí byť prevedený zápis
 - o opatreniach, ktoré je potrebné vykonať, keď nastane únik nebezpečnej látky, pri havárii a pod.
 - o protipožiarnych opatreniach
 - o opatreniach pri úrazoch, o prvej pomoci a pod.

o spôsobe a postupe pri hlásení porúch na zverenom zariadení.

6.26 Pred uvedením el. zariadenia do prevádzky musí byť na ňom vykonaná východisková odborná prehliadka a odborná skúška vyhradeného elektrického zariadenia podľa STN 331500, STN 33 2000-6 a vydaná správa, ktorá bude priložená k tomuto projektu. V prípade zaradenia objektu do kategórie A, je potrebné vykonať prvú úradnú skúšku.

6.27 Osoby obsluhujúce elektrické zariadenia a všetci zamestnanci musia byť poučení o nebezpečenstvách, ktoré hrozia pri manipulácii s týmito zariadeniami i napriek tomu, že tieto sú zhotovené v zmysle platných predpisov.

6.28 Prehliadky a skúšky elektrických zariadení počas prevádzky:

A. Lehoty odborných prehliadok a odborných skúšok elektrickej inštalácie a zariadenia na ochranu pred účinkami statickej elektriny a atmosférickej elektriny podľa druhu objektu a zariadení

Druh objektu a zariadenia	Lehota (roky) ⁶⁾
a) Elektrická inštalácia	
1. murovaná obytná a kancelárska budova	5
2. škola, materská škola, jasle, hotel a iné ubytovacie zariadenie, rekreačné stredisko	3
3. výšková budova, ktorej výška od najvyššieho poschodia obývaného alebo inak používaného osobami po úroveň zeme je pre obytnú budovu väčšia ako 50 m a pre inú budovu väčšia ako 30 m a objekty a priestory určené na zhromažďovanie viac ako 250 osôb, napríklad kultúrne a športové zariadenie, obchodný dom, stanica hromadnej dopravy,	2
4. objekt zhotovený z horľavých materiálov so stupňom horľavosti C, D, E a F ¹⁾	
5. pojazdný a prevozný prostriedok ²⁾	2
6. dočasná elektrická inštalácia ³⁾	1
	0,5
b) Zariadenie na ochranu pred účinkami statickej elektriny ^{12a)}	
1. objekt s priestorom s nebezpečenstvom požiaru	2
2. objekt s priestorom s nebezpečenstvom výbuchu	25)
3. ostatný objekt	5
c) Zariadenie na ochranu pred účinkami atmosférickej elektriny ^{12b)}	
1. hladina ochrany I a II	2
2. hladina ochrany III a IV	4
3. objekt s priestorom s nebezpečenstvom výbuchu	15)

Vysvetlivky:

¹⁾ Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb v znení neskorších predpisov.

²⁾ Pojazdny a prevozný prostriedok je zariadenie s elektrickým zariadením podľa STN 33 2000-7-754: 2006 Elektrické inštalácie budov. Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Oddiel 754: Elektrické inštalácie v karavanoch a v motorových karavanoch, podľa STN 34 1330: 1976 Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre elektrické silnoprúdové zariadenia v pojazdných a prevozných prostriedkoch a ďalšie mobilné prostriedky, napríklad pojazdná a prevozná miešačka, pásový dopravník.

³⁾ Napríklad STN 33 2000-7-704: 2007 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-704: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Inštalácie na staveniskách a búraniskách; STN 33 2000-7-711: 2004 Elektrické inštalácie budov. Časť 7-711: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Výstavy, prehliadky a stánky.

⁵⁾ Pre prepočítavač množstva plynu s vlastným zdrojom malého napätia je lehota päť rokov.

⁶⁾ Pri určovaní lehoty odbornej prehliadky a odbornej skúšky určí sa kratšia lehota z príslušných lehôt uvedených v tabuľke A a v tabuľke B.

B. Lehoty odborných prehliadok a odborných skúšok elektrickej inštalácie a zariadenia na ochranu pred účinkami statickej elektriny a atmosférickej elektriny podľa klasifikácie vonkajších vplyvov

Kategória ¹³⁾	Vonkajšie vplyvy ¹³⁾	Lehoty ¹⁾ odborných prehliadok a odborných skúšok podľa vonkajších vplyvov (v rokoch)								
		Trieda ¹³⁾								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	AA Teplota okolia	3	3	3	5	5	3	3	3	
	AB Teplota a vlhkosť	3	3	3	5	5	3	3	3	
	AC Nadmorská výška	5	3							
	AD Voda z iného zdroja ako z dažďa	5	3	1	1	1	1	1	1	
	Dážď	4								
	AE Cudzie pevné telesá	5	5	5	5	3	3			
	AF Korózia	5	4	3	1					
	AG Nárazy, otrasy	5	5	2						
	AH Vibrácie	5	5	2						
	AJ Iné mechanické namáhania									
	AK Rastlinstvo alebo plesne	5	3							
	AL Živočíchy	5	3							
	AM Elektromagnetické, elektrostatické a ionizujúce účinky	5	5							
	AN Slné žiarenie	5	5	4						
	AP Seizmicita	5	5							
	AQ Blesk	5 ²⁾	5 ²⁾	5 ²⁾						
	AR Pohyb vzduchu	5	5	5						
	AS Vietor	5	5	4						
	AT Snehová pokrývka	5	4	4						
	AU Námraza	5	4	4	4	4	4	4	4	4
B	BA Spôsobilosť osôb	5	4	5	5	5				
	BB Odpor tela	5	5	3						
	BC Dotyk so zemou	5	5	4	1					
	BD Únik	5	4	2	2					
C	BE Spracúvané/skladované látky	5	2 ³⁾	2 ⁴⁾	5					
	CA Stavebné materiály	5	2							
	CB Konštrukcia stavby	5	2	2	2					

Vysvetlivky:

1) Pri určovaní lehoty odbornej prehliadky a odbornej skúšky určí sa kratšia lehota z príslušných lehôt uvedených v tabuľke A a v tabuľke B.

2) Platí pre elektrické inštalácie a zariadenia na ochranu pred účinkami statickej elektriny.

3) Platí pre triedy BE2-N1 až BE2-N3.

4) Platí pre triedy BE3-N1 až BE3-N3.

Poznámky:

Triedy so zvýrazneným tmavým pozadím sa považujú za triedy normálnych vonkajších vplyvov.¹³⁾

Lehoty odborných prehliadok a odborných skúšok existujúcich elektrických zariadení, v prípade ktorých bol protokol o určení prostredia vypracovaný do 31. januára 2009, upravuje slovenská technická norma.¹⁴⁾

10) VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A NEODSTRÁNITEĽNÝCH OHROZENÍ PODĽA ZÁKONA Č.124 / 2006 Z.Z. O BEZPEČNOSTI A OCHRANE ZDRAVIA PRI PRÁCI A O ZMENE A DOPLNENÍ NIEKTORÝCH ZÁKONOV.

Podľa § 3 ods. 1 zákona č.124 / 2006 Z.z. musí byť súčasťou projektu vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

Vymedzenie niektorých pojmov

- **prevencia** je systém opatrení plánovaných a vykonávaných vo všetkých oblastiach činnosti za zamestnávateľa, ktoré sú zamerané na vylúčenie alebo obmedzenie rizika a faktorov podmieňujúcich vznik pracovných úrazov, chorôb z povolania a iných poškodení zdravia z práce, a určenie postupu v prípade bezprostredného a vážneho ohrozenia života alebo zdravia zamestnanca,
- **nebezpečenstvo** je stav alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu poškodiť zdravie zamestnanca,
- **ohrozenie** je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené
- **riziko** je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví,
- **neodstrániteľné nebezpečenstvo** je také nebezpečenstvo, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť,
- **neodstrániteľné ohrozenie** je také ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť,
- **nebezpečná udalosť** je udalosť, pri ktorej bola ohrozená bezpečnosť alebo zdravie zamestnanca, ale nedošlo k poškodeniu jeho zdravia,
- **bezpečnosť technického zariadenia** je stav technického zariadenia a spôsob jeho používania, pri ktorom nie je ohrozená bezpečnosť a zdravie zamestnanca; bezpečnosť technického zariadenia je neoddeliteľnou súčasťou bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Pri správnej montáži elektrickej inštalácie, pri uplatnení a dodržiavaní právnych predpisov, slovenských technických noriem, pokynov na obsluhu a údržbu a ostatných predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci nevzniknú od elektriny neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia v zmysle uvedeného zákona.

Návrh ochranných opatrení:

Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení
Elektrina	Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre zdravie, život a majetok	Elektrický skrat, vznik požiaru	Bod 3
- „ -	- „ -	Dotyk živej časti v normálnej prevádzke	Bod 3
- „ -	- „ -	Dotyk neživej časti pri poruche	Bod 3

8. Používanie osobných ochranných a pracovných pomôcok podľa príslušných predpisov (napr. STN 38 1981) a podľa zoznamu vypracovaného prevádzkovateľom.
9. Dodržiavanie zákazu vstupu nepovolánym osobám.

10. Práce na elektrických zariadeniach môžu vykonávať len zamestnanci (fyzické osoby) s predpísanou kvalifikáciou podľa vyhlášky MPSVR č.508 / 2009, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, **elektrickými** a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za VTZ.
11. Práce s otvoreným ohňom vykonávať len výnimočne na základe povolenia prevádzkovateľa.
12. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom / ochranné opatrenie (ochrana pred dotykom živých častí) je vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41: napr. ochrana izolovaním živých častí, ochrana zábranami alebo krytmi.
13. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom / ochranné opatrenie (ochrana pred dotykom neživých častí) je vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41: napr. / ochrana samočinným odpojením napájania, ochrana použitím zariadení triedy ochrany II.
14. Odborné prehliadky a odborné skúšky / revízie / ako aj prehliadky elektrických inštalácií vykonávať zamestnancami (fyzickými osobami) s predpísanou elektrotechnickou kvalifikáciou.

Možné lokality pre neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia:

Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo	Neodstrániteľné ohrozenie	Miesta možného výskytu neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození
Elektrina	Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre zdravie, život a majetok	Elektrický skrat, vznik požiaru	Živé elektrické časti, neživé elektrické časti, cudzie vodivé časti
- „ -	- „ -	Dotyk živej časti v normálnej prevádzke	Živé elektrické časti
- „ -	- „ -	Dotyk neživej časti pri poruche	Neživé elektrické časti, cudzie vodivé časti

Posúdenie rozsahu rizika:

Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo neodstrániteľné ohrozenie	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia v prípade najlepšom ¹⁾ najhoršom ²⁾		Možné následky na zdravie v prípade najlepšom ³⁾ najhoršom ⁴⁾	
Elektrický skrat, vznik požiaru	Žiadna	vysoká	žiadne	veľké
Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	Žiadna	vysoká	žiadne	veľké
Dotyk s neživou časťou pri poruche	Žiadna	vysoká	žiadne	veľké

Riziko - je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví.

1) **najlepší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa dodržiava pracovná disciplína, sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy, súčasný výskyt len jedného nebezpečenstva a ohrozenia, väčšia vzdialenosť od zdroja výskytu nebezpečenstva a ohrozenia

2) **najhorší prípad**

3) **najlepší prípad**

4) **najhorší prípad**

20 NÁDRŽ NA VÝLUHOVÚ VODU

Umiestnenie objektu je v severovýchodnej časti areálu kompostárne, pri skladovej ploche surovín nakoľko sa do tejto nádrže bude zachytávať voda zo spevnených i skladových plôch kompostárne. Táto nazbieraná voda sa následne použije na závlahu kompostu. Pri prebytku vody po silných dažďoch keď môže byť v nádrži príliš veľa vody, táto voda môže byť prečerpaná a odvezená do čistiarne odpadových vôd.

Nádrž na výluhovú vodu tvoria predovšetkým železobetónové steny a dno nádrže z vodostavebného betónu. Nádrž má nepravidelný obdĺžnikový tvar s max. rozmerom strán 9,065 x 6,45 m. a výšku steny od dna nádrže 3,0 m. Na hornej bočnej strane stien po celom obvode nádrže sú kotvené oceľové stĺpiky pre oplatenie. Oplatenie je zložené s oceľových stĺpikov, pletiva a bráničky zo strany skladovej plochy. Výška oplatenia od hornej hrany žb. stien je na výšku 1,45 m.

Technické údaje stavby :

Zastavaná plocha 51,70 m²

Na nosné obvodové železobetónové konštrukcie nádrže bude realizované oplatenie s oceľových stĺpikov a pletivom. Zo strany stavebného objektu skladovej plochy surovín bude bránička v oplatení, cez ktorú bude v prípade potreby prístup do nádrže.

21 PS 01 PREVÁDZKOVÝ ROZVOD SILNOPRÚDU

1.3 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 atmosferickej elektriky.

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.

1.4 Rozsah projektu

1.4.1 Projekt rieši :

- Rozvádzače NN označ. RM1
- Silové napojenie a ovládanie pohonov a elektrozariadení
- Uzemnenie a ekvipotencionálne pripojenie
- Káblové prepoje a trasy
- Dispozičné umiestnenie zariadení v kompostárni a v dotknutých priestoroch

1.4.2 Projekt nerieši :

- Silové napojenie rozvádzača RM1, drviča a síta (SO07)
- Vnútorne silnoprúdové a svetelné rozvody
- Napájanie a ovládanie dúchadiel (PS02)
- Vonkajšiu a vnútornú uzemňovaciu sústavu

2. Základné technické údaje

2.1 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

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

2.2.1 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

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

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

2.3 Vonkajšie vplyv prostredia a krytie

Protokol o určení vonkajších vplyvov tvorí samostatnú prílohu dokladovej časti PD, č. 17-01-2020, 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:

Vnútrotné 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.

2.4 El. výkony, stupeň dôležitosti :

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

2.5. Skratové pomery :

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

2.6. Ročná spotreba :

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

2.7 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.

2.8 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 .

2.9 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 zvodník bleskového prúdu a prepätia tr. TI a TII (B+C) SPB-12/280, 12kA .

2.10 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 .

2.11 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.

2.12 Meranie odberu el. energie

Meranie odberu el. energie pre Kompostáreň bude v elektromerovom rozvádzači RE (SO07).

2.13 Kompenzácia účinníka :

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

2.14 Ochrana pred statickou elektrinou

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

2.15 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.

3. Technické riešenie

3.1 Rozvádzač RM1

Je oceloplechový šírky 800 mm, výšky 1800 mm, hĺbky 400 mm, nástenný. V rozvádzači sú umiestnené istiacie 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 1-4 (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 SO07).

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.

3.2 Popis technického riešenia :

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

- z priestoru na skladovanie, triedenie a prípravu jednotlivých druhov BRKO
- z plochy určenej pre dozrievanie kompostu – plocha č.1-4
- preosievanie surového kompostu
- z priestoru na skladovanie hotového kompostu
- zberných sifónov 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 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).

3.2.1 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.

3.2.2 Poruchové stavy

Bezpečnostným obvodom bude zabezpečená signalizácia 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 rozvádzač 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.

3.3 Trasa rozvodov

Káblové rozvody elktro sa začínajú vývodmi z rozvádzača RMS1. 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 ocelovými trubkami alebo plastovými chráničkami. Stúpacie vedenia viacerých káblov budú chránené ocel.plechovými káblovými zákrytmi.

Na kabeláž budú použité káble OLFLEX CL. 110 BK, CYKY, pre obvody snímačov hladiny 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. 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 protipožiarnymi prepážkami s odolnosťou stanovenou v požiarom projekte. Každá protipožiarňa prepážka musí byť označená v zmysle STN.

3.4 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.

3.5 Ochranné pospájanie

V jednotlivých objektu sú pripojené uzemňovacie vodiče, hlavná uzemňovacia svorka/prípojica, podružná ekvipotenciálna svorka/prípojica 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.

3.6 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.

3.7 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.

4. Ochrana zdravia a bezpečnosť pri práci, požiadavky na obsluhu:

4.1 Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení:

Základným predpisom v dodržovaní zásad BOZP na pracovisku je zákon č.124/2006 Z.z. o Bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci. Pri montáži a ďalších prácach súvisiacich s montážami sa treba riadiť plánom bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v rozsahu v zmysle NV SR, č.396/ 2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.

Pracovisko musí vyhovovať zásadám bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci v daných podmienkach. Zásady bezpečnosti a hygieny budú dodržiavané aj pri vlastných prácach, pri dodávke ako aj náterových prácach. Pracovníci poverení obsluhou a údržbou musia byť organizáciou užívateľa preukázateľne oboznámení s predpismi pre obsluhu a so súvisiacimi bezpečnostnými predpismi, požiarnym štatútom, poplachovými smernicami a musia byť zaškolení k obsluhu daných zariadení. Zdroje ohrozenia zdravia a bezpečnosti pracovníkov pri montáži a prevádzke nových zariadení možno rozdeliť do nasledovných skupín:

- úraz spôsobený pádom
- úraz spôsobený pádom materiálu
- úraz spôsobený elektrickým prúdom
- ohrozenie požiarom

Na pracovisku je potrebné venovať pozornosť technickému stavu pracovných a komunikačných priestorov, ich osvetleniu, poriadku a pod. Prácu je potrebné organizovať a pracovisko zabezpečiť tak, aby pri manipuláciách s dodaným zariadením (pri doprave do priestoru inštalácie a pri montáži) nemohlo prísť k zraneniu. Je zakázané vstupovať pod zavesené bremená. Zdvíhacie mechanizmy môžu obsluhovať iba vyškolení pracovníci. Elektrospotrebiče musia byť pravidelne kontrolované, riadne uzemnené, nesmie byť porušená izolácia vodičov. Údržbu a revízie elektrozariadení môžu vykonávať iba pracovníci s príslušnou odbornosťou.

Zamestnávateľ vybaví zamestnancov potrebnými OOPP, aby boli účinné pred vyskytujúcimi sa nebezpečenstvami v pracovnom procese. V zmysle nariadeniu vlády SR č. 395/2006 Z.z. budú pracovníci vybavení nasledovnými OOPP:

- ochranná prilba,
- ochranné okuliare a štíty na ochranu tváre,
- prostriedok na ochranu sluchu,
- prostriedok na ochranu dýchacích orgánov,
- ochranné rukavice,
- ochranná obuv,
- ochranný odev
- Pri výbere OOPP je vyššie uvedené prostriedky možné alebo povinné doplniť aj inými, potrebnými na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. V prípade špeciálnych požiadaviek na OOPP sú pracovníci povinní tieto požiadavky dodržiavať.

Na bezpečné používanie a údržbu a podmienky vykonávania kontrol a prehliadok -

Na bezpečné používanie a údržbu a podmienky vykonávania kontrol a prehliadok - podľa zák.č. 124/2006 Z.z. ustanovení §-u 13 ods.1 nových zariadení sa treba riadiť „Návodom k používaniu a servisnou príručkou k jednotlivým el. zariadeniam. V tomto návode budú uvedené aj potrebné informácie o bezpečnom umiestnení, inštalácii, používaní, údržbe a oprave podľa - podľa zák. č. 124/2006 Z.z. ustanovení §-u 4 ods.2

4.2 Požiadavky na el. zariadenia, práce a obsluhu:

Tesnosť el. prístrojov musí spĺňať požiadavky dané priestorom a prostredím, v ktorom sa nachádza pri rešpektovaní protokolu o vonkajších vplyvoch.

Obsluhou elektrického zariadenia riešeného v projekte môžu byť poverení pracovníci s kvalifikáciou podľa §20 (poučený pracovník) Vyhl. MPSV a R SR č. 508/2009 Z.z. Obsluha nesmie vykonávať samostatné práce na el. zariadení a zásahy do konštrukcie el. strojov a prístrojov. Pri vykonávaní montážnych prác sa musia dodržiavať platné bezpečnostné predpisy.

Elektromontážne práce, údržbu a opravu el. zariadení môžu vykonávať len pracovníci odborne spôsobilí s kvalifikáciou samostatný technik §22 a vyššou podľa Vyhl. MPSV a R SR č. 508/2009 Z.z.

Pred začatím prác musia byť pracovníci preukázateľne oboznámení o zásadách bezpečnosti práce, ako aj s príslušnými bezpečnostnými predpismi. Musia byť použité bezchybné pomôcky a náradia.

Pred uvedením navrhovaného zariadenia do prevádzky, po jeho oživení a odskúšaní je prevádzkovateľ povinný v rozsahu a za podmienok určených predpismi urobiť prehliadku a skúšku v zmysle Vyhl. MPSV a R SR č. 508/2009 Z.z. a STN 33 1500 a STN 33 2000-6.

Správa z odbornej prehliadky zariadenia, atest výrobkov rozvádzačov a dokumentácia skutočného vyhotovenia tvorí dokladovú časť diela nevyhnutnú k odovzdaniu prevádzkovateľovi.

Pracovníci vykonávajúci odborné prehliadky a skúšky musia mať k tejto činnosti potrebnú kvalifikáciu, t.j. elektrotechnik špecialista §24 vyhláška č. Vyhl. MPSV a R SR č. 508/2009 Z.z

Prevádzkovateľ pred uvedením do prevádzky je povinný vypracovať miestne prevádzkové predpisy a umiestniť ich na viditeľnom mieste a všetci pracovníci prichádzajúci do objektu so zariadením musia byť s predpismi oboznámení.

5. Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození:

5.1 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, vyplývajúcich z navrhovaného riešenia v zmysle zákona NR SR č.124/2006 Z.z. v znení zákona č.309/2007 Z.z. - § 4 ods. 1

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení sa riadi podľa požiadavky §4 zákona NR SR č. 124/2006 Z. z.

Vyhodnotenie zostatkových nebezpečenstiev z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci navrhovaných zariadení je vykonané podľa STN EN ISO 12100 (833001),

Bezpečnosť strojov. Všeobecné zásady konštruovania strojov. Posudzovanie a znižovanie rizika.

5.2 Identifikácia neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození:

Navrhnuté zariadenia a môžu spôsobiť nasledovné neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia pracovníkov pri prevádzke, údržbe a opravách:

Neodstrániteľné nebezpečenstvá	Neodstrániteľné ohrozenia	Navrhované opatrenia
Použitie elektrického prúdu na ovládanie a kontrolu navrhovaného zariadenia	Manipulácia odbornou osobou s elektrickými časťami zariadenia	Umiestniť bezpečnostné značenie na rozvod elektrických zariadení
	Poškodenie sa elektrického zariadenia a vznik úrazu elektrickým prúdom alebo požiaru	Vykonávanie pravidelných revízií v zmysle STN 33 1500 a STN 332000-6, odbornou spôsobilou osobou z zmysle vyhlášky 508/2009 Z. z.
	Poškodenie sa elektrického zariadenia a vznik požiaru	Vykonávanie pravidelných revízií v zmysle STN 33 1500 a STN 332000-6, odbornou spôsobilou osobou z zmysle vyhlášky 508/2009 Z. z.
Práca vo výške	Kontrola alebo údržba jednotlivých komponentov zariadenia (klapky, poistný ventil...), - pád osôb z výšky	Dodržiavať pravidla bezpečnosti práce pri práci vo výškach
Potrubie v komunikácií	Kontrola alebo údržba jednotlivých komponentov zariadenia - zakopnutie a následný pád osôb	Dodržiavať primeranú intenzitu osvetlenia na pracovisku v zmysle vyhlášky 541/2007 Z. z., vytvoriť prechodové mostíky nad potrubím a označiť bezpečnostným značením, Podľa zák.č.124/2006Z.z. , Vyhl.č. 59/1982 Zb.
	Kontrola alebo údržba jednotlivých komponentov zariadenia - narazenie pracovníkov do prekážky	Dodržiavať primeranú intenzitu osvetlenia na pracovisku v zmysle vyhlášky 541/2007 Z. z., potrubia v komunikácií označiť príslušným

		bezpečnostným značením
--	--	------------------------

5.3 Návrh ochranných opatrení:

Poučenie obsluhy podľa § 4 vyhlášky č. 508/2009Z.z. o odbornej spôsobilosti v elektrotechnike.

Používanie osobných ochranných a pracovných pomôcok podľa príslušných predpisov (napr. STN 38 1981) a podľa zoznamu vypracovaného prevádzkovateľom.

Dodržiavanie zákazu vstupu nepovolaným osobám.

Práce na elektrických zariadeniach môžu vykonávať len zamestnanci (fyzické osoby) s predpísanou kvalifikáciou podľa vyhlášky č. 508/2009Z.z.

Práce s otvoreným ohňom vykonávať len výnimočne na základe povolenia prevádzkovateľa.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke (ochrana pred dotykom živých častí) je vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41:2007 a STN 33 3201:2004 napr. ochrana izolovaním živých častí, ochrana zábranami alebo krytmi, ochrana umiestnením mimo dosahu, doplnková ochrana prúdovým chráničom.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche (ochrana pred dotykom neživých častí) je vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41:2007 a STN 33 3201:2004 napr. ochrana samočinným odpojením napájania, ochrana použitím zariadení triedy ochrany II, ochrana elektrickým oddelením.

Revízie a prehliadky elektrických inštalácií vykonávané zamestnancami (fyzickými osobami) s predpísanou elektrotechnickou kvalifikáciou.

V zmysle zák.č.124/2006 Z. z. o BOZP v znení neskorších predpisov, ustanovení §4 a §13 vyhodnocujeme, že z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach pre budúcu prevádzku neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia nevyplývajú.

22 PS 02 MERANIE A REGULÁCIA

1.3 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 atmosferickej 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.

1.4 Rozsah projektu

1.4.1 Projekt rieši :

- 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

1.4.3 Projekt nerieši :

- Silové napojenie rozvádzača DT1
- Vnútorné silnoprúdové a svetelné rozvody
- Napájanie čerpadiel z nádrží
- Vonkajšiu a vnútornú uzemňovaciu sústavu

2. Základné technické údaje**2.1 Rozvodná sieť, ocfinhrana**

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

2.2 Ochranné opatrenie pred zásahom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41: 2007**2.2.1 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

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

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

2.3 Vonkajšie vplyv prostredia a krytie

Protokol o určení vonkajších vplyvov tvorí samostatnú prílohu dokladovej časti PD, č. 17-01-2020, 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.

2.4 El. výkony, stupeň dôležitosti :

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

2.5. Skratové pomery :

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

2.6. Ročná spotreba :

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

2.7 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.

2.8 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 .

2.9 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 zvodník bleskového prúdu a prepätia tr. TI a TII (B+C) SPB-12/280, 12kA .

2.10 Prierezy vedení

Pri dimenzovaní prierezu elektrických káblov u projektovaných elektrických zariadení sa vychádzalo z predpokladu dodržiavania dovolených 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 .

2.11 Úbytok napätia

Úbytky napätia v elektrických obvodoch neprekročia hodnoty maximálnych dovolených 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.

2.12 Meranie odberu el. energie

Meranie odberu el. energie pre Kompostáreň bude v elektromerovom rozvádzači RE (SO07).

2.13 Kompenzácia účinníka :

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

2.15 Ochrana pred statickou elektrinou

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

2.15 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.

3. Technické riešenie

3.1 Rozvádzač DT1

Je oceloplechový šírky 800 mm, výšky 1800 mm, hĺbky 400 mm, nástenný. V rozvádzači sú umiestnené istiacie 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 1-4 (spolu s NN rozvádzačom RM1). Prívody a vývody sú prevedené káblami zospodu rozvádzača, z káblového žlabu.

Napojenie rozvádzača DT1 bude z rozširovacej 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
- stykačové vývody pre napojenie el. pohonov dúchadiel (4ks)
- poruchovú signalizáciu havarijných stavov
- router pre prenos signálov na PC

Na prednej strane je umiestnený uzamykatelný 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. kontajeri. (PC+monitor+UPS).

3.2 Popis technického riešenia MaR :

Popis technologického zariadenia

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

- z priestoru na skladovanie, triedenie a prípravu jednotlivých druhov BRKO
- z plochy určenej pre dozrievanie kompostu – plocha č.1-4
- preosievanie surového kompostu
- z priestoru na skladovanie hotového kompostu

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

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

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 operátorským pracoviskom v technologickom kontajneri pomocou RTU Router prostredníctvom GSM.

4 - rozvádzač merania a regulácie DT1

5 - spojovacie el. vedenie

Stručný popis techn. prostriedkov

3.2.1 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 vyhodnocovacieho prevodníka teploty budú pripojené na modul v/v signálov riadiaceho systému dvojvodičovo, ako analógové signály.

Meranie teploty na dozrievacích plochách bude pomocou snímačov teploty s diaľkovým prenosom cez komunikačné jednotky pripojené pomocou komunikačnej linky RS485, protokolom MODBUS RTU.

Snímače budú navrhnuté podľa parametrov jednotlivých meraných veličín v procese.

3.2.2 Akčné členy :

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

3.2.3 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.

3.2.4. Ovládanie dúchadiel (1-4)

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 dýchadiel.

3.2.5 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 svetidlom 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 rozvádzač 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.

3.3 Trasa rozvodov

Káblové rozvody elktro a MaR sa začínajú vývodmi z rozvádzača DT1. V objekte sú rozvody vedené v káblových žľaboch umiestnených po obvode objektov 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 žľabov sú v miestach mechanického poškodenia chránené ochrannými ocelovými 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 Kábel 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 protipožiarnymi prepážkami s odolnosťou stanovenou v požiarom projekte. Každá protipožiarňa prepážka musí byť označená v zmysle STN.

3.4 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.

3.5 Ochranné pospájanie

V jednotlivých objektoch 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.

3.6 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.

3.7 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.

4. Ochrana zdravia a bezpečnosť pri práci, požiadavky na obsluhu:

4.1 Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení:

Základným predpisom v dodržovaní zásad BOZP na pracovisku je zákon č.124/2006 Z.z. o Bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci. Pri montáži a ďalších prácach súvisiacich s montážami sa treba riadiť plánom bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v rozsahu v zmysle NV SR, č.396/ 2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.

Pracovisko musí vyhovovať zásadám bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci v daných podmienkach. Zásady bezpečnosti a hygieny budú dodržiavané aj pri vlastných prácach, pri dodávke ako aj náterových prácach. Pracovníci poverení obsluhou a údržbou musia byť organizáciou užívateľa preukázateľne oboznámení s predpismi pre obsluhu a so súvisiacimi bezpečnostnými predpismi, požiarnym štatútom, poplachovými smernicami a musia byť zaškolení k obsluhu daných zariadení. Zdroje ohrozenia zdravia a bezpečnosti pracovníkov pri montáži a prevádzke nových zariadení možno rozdeliť do nasledovných skupín:

- úraz spôsobený pádom
- úraz spôsobený pádom materiálu
- úraz spôsobený elektrickým prúdom
- ohrozenie požiarom

Na pracovisku je potrebné venovať pozornosť technickému stavu pracovných a komunikačných priestorov, ich osvetleniu, poriadku a pod. Prácu je potrebné organizovať a pracovisko zabezpečiť tak, aby pri manipuláciách s dodaným zariadením (pri doprave do priestoru inštalácie a pri montáži) nemohlo prísť k zraneniu. Je zakázané vstupovať pod zavesené bremená. Zdvíhacie mechanizmy môžu obsluhovať iba vyškolení pracovníci. Elektrospotrebiče musia byť pravidelne kontrolované, riadne uzemnené, nesmie byť porušená izolácia vodičov. Údržbu a revízie elektrozariadení môžu vykonávať iba pracovníci s príslušnou odbornosťou.

Zamestnávateľ vybaví zamestnancov potrebnými OOPP, aby boli účinné pred vyskytujúcimi sa nebezpečenstvami v pracovnom procese. V zmysle nariadeniu vlády SR č. 395/2006 Z.z. budú pracovníci vybavení nasledovnými OOPP:

- ochranná prilba,
- ochranné okuliare a štíty na ochranu tváre,
- prostriedok na ochranu sluchu,
- prostriedok na ochranu dýchacích orgánov,
- ochranné rukavice,
- ochranná obuv,
- ochranný odev

Pri výbere OOPP je vyššie uvedené prostriedky možné alebo povinné doplniť aj inými, potrebnými na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. V prípade špeciálnych požiadaviek na OOPP sú pracovníci povinní tieto požiadavky dodržiavať.

Na bezpečné používanie a údržbu a podmienky vykonávania kontrol a prehliadok - podľa zák.č. 124/2006 Z.z. ustanovení §-u 13 ods.1 nových zariadení sa treba riadiť „Návodom k používaniu a servisnou príručkou k jednotlivým el. zariadeniam. V tomto návode budú uvedené aj potrebné informácie o bezpečnom umiestnení, inštalácii, používaní, údržbe a oprave podľa - podľa zák. č. 124/2006 Z.z. ustanovení §-u 4 ods.2

4.2 Požiadavky na el. zariadenia, práce a obsluhu:

Tesnosť el. prístrojov musí spĺňať požiadavky dané priestorom a prostredím, v ktorom sa nachádza pri rešpektovaní protokolu o vonkajších vplyvoch.

Obsluhou elektrického zariadenia riešeného v projekte môžu byť poverení pracovníci s kvalifikáciou podľa §20 (poučený pracovník) Vyhl. MPSV a R SR č. 508/2009 Z.z. Obsluha nesmie vykonávať samostatné práce na el. zariadení a zásahy do konštrukcie el. strojov a prístrojov. Pri vykonávaní montážnych prác sa musia dodržiavať platné bezpečnostné predpisy.

Elektromontážne práce, údržbu a opravu el. zariadení môžu vykonávať len pracovníci odborne spôsobilí s kvalifikáciou samostatný technik §22 a vyššou podľa Vyhl. MPSV a R SR č. 508/2009 Z.z.

Pred začatím prác musia byť pracovníci preukázateľne oboznámení o zásadách bezpečnosti práce, ako aj s príslušnými bezpečnostnými predpismi. Musia byť použité bezchybné pomôcky a náradia.

Pred uvedením navrhovaného zariadenia do prevádzky, po jeho oživení a odskúšaní je prevádzkovateľ povinný v rozsahu a za podmienok určených predpismi urobiť prehliadku a skúšku v zmysle Vyhl. MPSV a R SR č. 508/2009 Z.z. a STN 33 1500 a STN 33 2000-6.

Správa z odbornej prehliadky zariadenia, atest výrobkov rozvádzačov a dokumentácia skutočného vyhotovenia tvorí dokladovú časť diela nevyhnutnú k odovzdaniu prevádzkovateľovi.

Pracovníci vykonávajúci odborné prehliadky a skúšky musia mať k tejto činnosti potrebnú kvalifikáciu, t.j. elektrotechnik špecialista §24 vyhláška č. Vyhl. MPSV a R SR č. 508/2009 Z.z.

Prevádzkovateľ pred uvedením do prevádzky je povinný vypracovať miestne prevádzkové predpisy a umiestniť ich na viditeľnom mieste a všetci pracovníci prichádzajúci do objektu so zariadením musia byť s predpismi oboznámení.

5. Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození:

5.1 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, vyplývajúcich z navrhovaného riešenia v zmysle zákona NR SR č.124/2006 Z.z. v znení zákona č.309/2007 Z.z. - § 4 ods. 1

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení sa riadi podľa požiadavky §4 zákona NR SR č. 124/2006 Z. z.

Vyhodnotenie zostatkových nebezpečenstiev z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci navrhovaných zariadení je vykonané podľa STN EN ISO 12100 (833001), Bezpečnosť strojov. Všeobecné zásady konštruovania strojov. Posudzovanie a znižovanie rizika.

5.2 Identifikácia neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození:

Navrhnuté zariadenia a môžu spôsobiť nasledovné neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia pracovníkov pri prevádzke, údržbe a opravách:

Neodstrániteľné nebezpečenstvá	Neodstrániteľné ohrozenia	Navrhované opatrenia
---------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------

Použitie elektrického prúdu na ovládanie a kontrolu navrhovaného zariadenia	Manipulácia odborne nespôsobilou osobou s elektrickými časťami zariadenia	Umiestniť bezpečnostné značenie na rozvod elektrických zariadení
	Poškodenie sa elektrického zariadenia a vznik úrazu elektrickým prúdom alebo požiaru	Vykonávanie pravidelných revízií v zmysle STN 33 1500 a STN 332000-6, odborne spôsobilou osobou z zmysle vyhlášky 508/2009 Z. z.
	Poškodenie sa elektrického zariadenia a vznik požiaru	Vykonávanie pravidelných revízií v zmysle STN 33 1500 a STN 332000-6, odborne spôsobilou osobou z zmysle vyhlášky 508/2009 Z. z.
Práca vo výške	Kontrola alebo údržba jednotlivých komponentov zariadenia (klapky, poistný ventil...), - pád osôb z výšky	Dodržiavať pravidla bezpečnosti práce pri práci vo výškach
Potrubie v komunikácií	Kontrola alebo údržba jednotlivých komponentov zariadenia - zakopnutie a následný pád osôb	Dodržiavať primeranú intenzitu osvetlenia na pracovisku v zmysle vyhlášky 541/2007 Z. z., vytvoriť prechodové mostíky nad potrubím a označiť bezpečnostným značením , Podľa zák.č.124/2006Z.z. , Vyhl.č. 59/1982 Zb.
	Kontrola alebo údržba jednotlivých komponentov zariadenia - narazenie pracovníkov do prekážky	Dodržiavať primeranú intenzitu osvetlenia na pracovisku v zmysle vyhlášky 541/2007 Z. z., potrubia v komunikácií označiť príslušným bezpečnostným značením

5.3 Návrh ochranných opatrení:

Poučenie obsluhy podľa § 4 vyhlášky č. 508/2009Z.z. o odbornej spôsobilosti v elektrotechnike. Používanie osobných ochranných a pracovných pomôcok podľa príslušných predpisov (napr. STN 38 1981) a podľa zoznamu vypracovaného prevádzkovateľom.

Dodržiavanie zákazu vstupu nepovolaným osobám.

Práce na elektrických zariadeniach môžu vykonávať len zamestnanci (fyzické osoby) s predpísanou kvalifikáciou podľa vyhlášky č. 508/2009Z.z.

Práce s otvoreným ohňom vykonávať len výnimočne na základe povolenia prevádzkovateľa. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke (ochrana pred dotykom živých častí) je vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41:2007 a STN 33 3201:2004 napr. ochrana izolovaním živých častí, ochrana zábranami alebo krytmi, ochrana umiestnením mimo dosahu, doplnková ochrana prúdovým chráničom.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche (ochrana pred dotykom neživých častí) je vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41:2007 a STN 33 3201:2004 napr. ochrana samočinným odpojením napájania, ochrana použitím zariadení triedy ochrany II, ochrana elektrickým oddelením.

Revízie a prehliadky elektrických inštalácií vykonávané zamestnancami (fyzickými osobami) s predpísanou elektrotechnickou kvalifikáciou.

V zmysle zák.č.124/2006 Z. z. o BOZP v znení neskorších predpisov, ustanovení §4 a §13 vyhodnocujeme, že z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach pre budúcu prevádzku neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia nevyplývajú.

23 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.

24 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.