



OBEC GEMERSKÁ POLOMA
Námestie SNP 211/8, 049 22 Gemerská Poloma
IČO: 00328227, Tel: +421 0908 800 903, Mail: obec@gemerskapoloma.sk

KOMPOSTÁREŇ GEMERSKÁ POLOMA

PREVÁDZKOVÁ DOKUMENTÁCIA

Dátum: 26.01.2023

.....
Mgr. Lillian Brondošová
starostka obce

O B S A H

A. Prevádzkový poriadok

1. Základné údaje o prevádzkovateľovi kompostárne
2. Údaje o začatí prevádzky, čase životnosti zariadenia a jeho kapacite
3. Technický opis zariadenia
4. Organizačné a technologické zabezpečenie prevádzky a ochrany zariadenia
5. Povinnosti pri obsluhu a údržbe zariadenia kompostárne
 - 5.1 Všeobecné pokyny pre prevádzku zariadení kompostárne
 - 5.2 Spoločné ustanovenia pre prevádzku strojov a zariadení
6. Opatrenia pri mimoriadnych udalostiach a haváriách
 - 6.1 Základné telefonické spojenia
 - 6.2 Mimoriadne udalosti a havárie
7. Zoznam druhov odpadov, na ktorých zhodnocovanie alebo zneškodňovanie je prevádzkovateľ oprávnený
8. Rozsah analýzy preberaných druhov odpadov vo vzťahu k technológii v zariadení okrem komunálnych odpadov
9. Určenie spôsobu vykonávania vstupnej kontroly
10. Spôsob obsluhy a vyhodnocovanie pozorovacieho systému zariadenia

B. Technologický reglement

1. Základné technické údaje o kompostárni
 - 1.1 Prístupová komunikácia
 - 1.2 Spevnená plocha na kompostovanie a manipulovanie
 - 1.3 Prístrešok pre sklad materiálu na kompostovanie, sklad kompostu a sklad náradia
 - 1.4 Oplotenie objektu
 - 1.5 Dažďová kanalizácia s retenčnou nádržou na zvod dažďových vôd zo strechy s čerpacím zariadením na postrek
 - 1.6 Odvodnenie kompostovacej plochy a manipulačnej plochy s kanalizáciou a akumuláčnou nádržou
 - 1.7 Napojenie na elektrickú energiu

2. Opis technologického procesu úpravy, zhodnocovania odpadov
 - 2.1 Príjem materiálov na kompostovanie
 - 2.1.1 Vstupné suroviny
 - 2.2 Kompostovacia plocha
 - 2.3 Uskladnenie hotového kompostu
 - 2.4 Priestor pre zhromažďovanie cudzorodých látok
3. Spotrebné a kapacitné normy procesu
4. Údaje o kvalitatívnych charakteristikách a požiadavkách na vstupné materiály prevádzkovaných procesov
5. Údaje o vypúšťaných tuhých odpadoch a kvapalných odpadoch a plynných emisiách
6. Postup a podmienky zabezpečenia preberania odpadov, skladovania odpadov a nakladania s nimi pred vstupom do procesu
7. Spôsob zabezpečenia vstupnej kontroly, medzioperačnej kontroly a výstupnej kontroly materiálov a produktov procesu
8. Prehľad skúšobných, analytických a testovacích metód a postupov na určenie vlastností a zloženia vstupných a výstupných materiálov
9. Údaje o kvalitatívnych charakteristikách a požiadavkách na výstupné produkty procesu
10. Zoznam strojov a zariadení
11. Prehľad technickej dokumentácie strojov
12. Osoba zodpovedná za správnosť a pravdivosť údajov

C. Prevádzkový denník

1. Záznamy o prevádzke obecného kompostoviska
2. Evidencia príjmu biologicky rozložiteľného odpadu
3. Evidencia neprevzatého odpadu
4. Evidenčný list zakládky kompostu
5. Evidencia kontrol zariadenia
6. Záznamy o školeniach
7. Odkazy

A. PREVÁDZKOVÝ PORIADOK

1. Základné údaje o prevádzkovateľovi kompostárne

Názov zariadenia:	Kompostáreň Gemerská Poloma
Prevádzkovateľ:	Obec Gemerská Poloma
Sídlo:	Námestie SNP 211/8, 049 22 Gemerská Poloma
Zodpovedný vedúci:	Mgr. Lillian Brond'ošová, starostka obce
Prevádzkový čas:	pondelok až piatok od 08:00 do 14:00 hod (vo výnimočných prípadoch môže byť doba upravená podľa potreby)
Lokalita, umiestnenie:	katastrálne územie – Gemerská Poloma, parcely parcely: KN – C 2196/7, 2196/8 a 2196/9 vo vlastníctve Slovenskej republiky v správe Lesov SR, š. p., Banská Bystrica

2. Údaje o začatí prevádzky, čase životnosti zariadenia a jeho kapacite

Prevádzka bola schválená:	2023
Dátum začatia prevádzky:	marec 2023
Manipulačná plocha:	507 m ²
Kompostovacia plocha:	157,48 m ²
Kapacita kompostárne:	max. ročná kapacita 200 ton kompostovacej hmoty, t. j. 100 ton kompostu
Kolaudačné rozhodnutia:	Obec Gemerská Poloma, sp. číslo: 2023/8/002 zo dňa 31.01.2023 (v rozsahu SO 01 Spevnená plocha pre kompostovanie a manipulovanie), Obec Štítik, sp. číslo: 2023/4/002 zo dňa 30.01.2023 (v rozsahu SO 02 Prístrešok pre sklad materiálu na kompostovanie a sklad kompostu, sklad náradia, SO 03 Oplotenie a SO 04 Dažďová kanalizácia a odvodnenie spevnenej plochy a plochy kompostovania)
Súhlas s prevádzkovaním kompostárne:	rozhodnutie Okresného úradu Rožňava, odboru starostlivosti o životné prostredie, sp. zn.
Súhlas s prevádzkovým poriadkom:	rozhodnutie Okresného úradu Rožňava, odboru starostlivosti o životné prostredie, sp. zn.
Životnosť zariadenia:	minimálne 20 rokov, t. j. minimálne do 31.12.2042

3. Technický opis zariadenia

Ide o miesto, na ktorom sa budú kompostovať biologické odpady technológiou aeróbného kompostovania.

Typ zariadenia: Ide o obecnú kompostáreň s kompostovaním na malých hromadách (prizmách) o max. šírke 3 m, max. výške 1,5 m a max. dĺžke 15,5 m s max. kapacitou 200 t ročne. V závislosti od kapacity kompostárne a v súlade s odpadovým hospodárstvom obce Gemerská Poloma je možné prijatie a spracovanie biologicky rozložiteľných odpadov aj od občanov susedných obcí, resp. priamo od susedných obcí avšak za predpokladu dodržania ostatných ustanovení tohto prevádzkového poriadku a všeobecne záväzných právnych predpisov obce Gemerská Poloma a dotknutých susedných obcí.

Technické riešenie kompostárne vychádza zo stavebného diela „Kompostáreň – Gemerská Poloma“ realizovaného na základe projektovej dokumentácie zodpovedného projektanta.

Kompostáreň a jej technologická časť pozostáva z týchto stavebných a technologických častí:

- a. Spevnená plocha pre kompostovanie a manipulovanie
- b. Prístrešok pre sklad materiálu na kompostovanie, sklad kompostu a sklad náradia
- c. Oplotenie
- d. Dažďová kanalizácia s retenčnou nádržou na zvod dažďových vôd zo strechy s čerpacím zariadením na postrek
- e. Odvodnenie kompostovacej a manipulačnej plochy s kanalizáciou a akumuláčnou nádržou
- f. Technické a technologické zariadenie:
 - čerpadlo PULSAR 40/80 M,
 - kolesový traktor CASE IH FARMALL 85 A,
 - príves nákladný špeciálny za traktor,
 - záložný generátor FV 15000 RTE,
 - štiepkovač PIRBA 15 kW ST/ELE/04,
 - šmykom riadený nakladač CASE SR175B,
 - rezací a miešací voz na biologické odpady SEKO SAM 5 500/110 GC/T,
 - prekopávač kompostu CMC ST 200,
 - bubnové sito,
 - tyčový digitálny teplomer,
 - geotextília,
 - ručné náradie;

Oprávnenými činnosťami prevádzkovateľa v zmysle Prílohy č. 1 k Zákonom č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov na kompostárni sú:

R3 Recyklácia alebo spätné získavanie organických látok, ktoré nie sú používané ako rozpúšťadlá (vrátane kompostovania a iných biologických transformačných procesov)

R12 Úprava odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1 až R11

R13 Skladovanie odpadov pred použitím niektorej z činností R1 až R12 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku)

Organizačné zabezpečenie prevádzky kompostárne predstavuje realizáciu nasledovných činností:

- príjem, evidencia a zhromažďovanie vybraných druhov biologicky rozložiteľných odpadov,
- úprava a spracovanie zhromaždeného odpadu (drvenie, miešanie a úprava pre dosiahnutie optimálnych vlastností vstupnej suroviny pre kompostovanie (optimálny pomer uhlíka a dusíka C : N je 30 – 35 : 1 a počiatočná vlhkosť 50 – 60 %),
- samotné kompostovanie a súvisiaca manipulácia – sledovanie priebehu kompostovania, následné úpravy – prekopávanie a zvlhčovanie,
- spracovanie kompostu po ukončení procesu – preosiatie, zistenie kvality a konečná úprava,
- dočasné uskladnenie, odovzdanie na odber.

Kompostáreň zavedením technológie aeróbného kompostovania rieši šetrné zhodnocovanie biologicky rozložiteľného odpadu. Ide o kontrolovaný a riadený, prevažne aeróbny (za prístupu kyslíka) mikrobiálny proces tzv. teplou cestou, pri ktorom vystupuje teplota kompostovaného materiálu na 55 – 60 °C. Táto teplota zabezpečuje dostatočnú hygienizáciu kompostu (likviduje sa väčšina patogénnych mikroorganizmov a klíčivosť väčšiny prítomných semien). Kompostovacia prizma sa podľa pohybu teploty prekopáva a v priebehu 3 – 12 týždňov je proces ukončený. Výsledkom je kompost – organické hnojivo s vysokým obsahom trvalého humusu a živín pre výživu rastlín. Cieľom kompostovania je premena organického odpadu pomocou prirodzeného rozkladu do formy, ktorá je silne redukovaná, čo do objemu a hmotnosti, je neškodná, hygienicky a esteticky nezávadná, pričom konečný produkt – kompost, môže byť použitý pri pestovaní rastlín ako humusové hnojivo.

Doba trvania jedného kompostovacieho cyklu je približne 12 týždňov, klimaticky vhodné obdobie na kompostovanie v danej oblasti je 8 až 9 mesiacov. Výsledkom zhodnocovania BRO je kompost definovaný ako materiál.

4. Organizačné a technologické zabezpečenie prevádzky a ochrany zariadenia

Dodržiavanie povinností súvisiacich s prevádzkou zariadenia je zabezpečené zodpovedným vedúcim pracovníkom a zamestnancami prevádzky.

V kompostárni musí byť umiestnený tento prevádzkový poriadok s technologickým reglementom a prevádzkovým denníkom, ako aj návody na obsluhu strojov a zariadení. Pracovníci musia byť s týmito predpismi oboznámení a zaškolení na obsluhu strojov a zariadení využívaných na kompostárni.

Povinnosti vedúceho prevádzky:

- riadi pracovníkov obsluhy pri aeróbnej v kompostárni,
- koordinuje prevádzku zariadenia s dodávateľmi a odberateľmi,
- zaisťuje pravidelný monitoring prevádzky z hľadiska ohrozenia zložiek životného prostredia,
- kontroluje dennú evidenciu prijatých odpadov a produkovaného kompostu,
- rozhoduje o prijatí biologicky rozložiteľného odpadu ku spracovaniu v zariadení,
- dbá na dodržiavanie prevádzkového poriadku, návodov k obsluhu strojov a zariadení,
- organizuje prácu zamestnancov, dbá o dodržiavanie pravidiel bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci,
- organizuje proces naskladňovania, spracovania, kompostovania a vyskladňovania,

- určuje miesto uloženia biologicky rozložiteľných odpadov s ohľadom na ich charakter, vývoj počasia a možné riziká,
- vykonáva záznamy v prevádzkovom denníku,
- dbá na bezpečné uloženie prevádzkového denníka tak, aby bol chránený pred prístupom nepovolaných osôb a ďalej na to, že prevádzkový denník musí byť v dobe prevádzky kedykoľvek prístupný k nahliadnutiu a predloženiu kontrolným orgánom,
- dbá na udržiavanie čistoty a zjazdnosti na príjazdovej komunikácii a spevnených plochách v areáli zariadenia,
- vykonáva vizuálnu kontrolu prijímaných odpadov a rozhoduje o prípustnosti biologicky rozložiteľného odpadu ku spracovaniu,
- dbá na používanie pridelených ochranných pomôcok pracovníkmi obsluhy,
- dohliada na namiešanie surovín a na zakladanie kompostovacej prizmy,
- dohliada na meranie teplôt v prizme a jej evidenciu,
- dohliada na prekopávanie a dovlhčovanie prizmy podľa potreby,
- po ukončení procesu kompostovania dohliada na preosiatie kompostu, vykonanie testu fytotoxicity, evidenciu, zahájenie a ukončenie kompostovania v prizme.

Všeobecné povinnosti obsluhy (zamestnancov pracujúcich na kompostárni):

- vykonávať všetky činnosti v zmysle prevádzkového poriadku a pokynov vedúceho prevádzky,
- organizovať prizmu podľa navrhnutého systému tak, aby nedošlo k porušeniu technologického postu,
- používať mechanizmy a zariadenia len k účelu uvedenom v návode na obsluhu a po predchádzajúcej kontrole ich stavu,
- dodržiavať na spevnenej ploche kompostárne a prístupovej ceste predpisy o premávke na verejných komunikáciách, udržiavať ich v čistote a bezpečne zjazdne,
- dodržiavať zákaz nastupovania a vystupovania zo samohybných strojov počas ich chodu, približovania sa k nim mimo zorného poľa vodiča,
- usmerňovať pohyb externých dopravcov v areáli tak, aby sa títo pohybovali len po komunikáciách a v miestach k ich činnosti určených,
- pri drobnej údržbe a opravách samohybných strojov dbať na zvýšenú opatrnosť aby nedošlo k úniku ropných látok,
- dodržiavať zákaz voľného spaľovania odpadu v areáli zariadenia (napr. suchá tráva a pod.) a manipuláciu s otvoreným ohňom,
- dodržiavať zákaz jedenia a pitia v areáli,
- vždy po ukončení manipulácie s biologicky rozložiteľným odpadom, naskladňovaní a vyskladňovaní materiálu vykonajú pracovníci osobnú hygienu vhodným umývacím prostriedkom a vodou,
- riadne sa zoznámiť s návodmi od výrobcov strojov a zariadení a dôsledne ich dodržiavať,
- zabezpečiť pravidelné a riadne prehliadky strojov používaných v zariadení,
- zúčastňovať sa pravidelných školení obsluhy strojov a zariadení, školení požiarnej ochrany a bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci,
- zúčastniť sa predpísaných lekárskech prehliadok,
- pri odstavení strojov a zariadení zabezpečiť tieto proti zneužitiu cudzou osobou,
- používať predpísané osobné ochranné pracovné prostriedky, vrátane riadnej obuvi a ochranného odevu,

- pri obsluhu a údržbe používať výhradne k tomu určené náradie a nástroje,
- zabezpečovať všetky revízie vyhradených technických zariadení, predovšetkým hromozvodu podľa príslušných STN a opravu zistených závad,
- udržiavať v zjazdnom stave a čistote príjazdové komunikácie,
- udržiavať areál a zariadenia v čistote,
- obsluhu zariadení v objekte kompostárne môžu vykonávať len poučené osoby, musia pritom dodržiavať bezpečnostné predpisy pre jednotlivé zariadenia,
- pracovníci sú povinní nahlásiť vedúcemu prevádzky každú udalosť, ktorá môže mať vplyv na prevádzku zariadenia, bezpečnosť práce a životné prostredie.

5. Povinnosti pri obsluhu a údržbe zariadenia kompostárne

Zodpovedný vedúci ako aj poverený zamestnanec zodpovedá za dodržiavanie prevádzkového poriadku, technológie, návodu na obsluhu strojov a zariadení, predpisov o ochrane zdravia a bezpečnosti pri práci a súvisiacich právnych predpisov. Pracovníci sú podriadení vedúcemu prevádzky a riadia sa jeho pokynmi.

Povinnosti pri obsluhu a údržbe zahŕňajú:

- 5.1 Všeobecné pokyny pre prevádzku zariadení kompostárne
- 5.2 Spoločné ustanovenia pre prevádzku strojov a zariadení

5.1 Všeobecné pokyny pre prevádzku kompostárne

Pre obsluhu a údržbu jednotlivých strojov a zariadení platia v plnom rozsahu prevádzkové predpisy výrobcu, predovšetkým predpisy pre odstraňovanie poruchových stavov, revízií a údržby. Tieto predpisy sú súčasťou technickej dokumentácie k jednotlivým strojom a zariadeniam a obsluha s nimi musí byť preukázateľne zoznámená. Sú uložené u vedúceho prevádzky.

Údržbu elektrozariadení môže vykonávať len pracovník s elektrotechnickou kvalifikáciou podľa príslušnej STN. Všetky stroje a elektrozariadenia musia byť neustále udržiavané v čistote. Po ukončení práce musia byť všetky ovládače v polohe 0 – VYPNUTÉ.

5.2 Spoločné ustanovenia pre prevádzku strojov a zariadení

- denná kontrola výkonnostných parametrov a účinnosti strojov a zariadení a ich porovnanie s údajmi uvedenými výrobcom,
- kontrola mechanických funkcií,
- kontrola správnej funkcie mazania, alebo výmeny mazadla v množstve a kvalite určenej výrobcom,
- evidencia o revíziách a opravách strojov.

6. Opatrenia pri mimoriadnych udalostiach a haváriách

Pri dodržaní technologického postupu nemôže dôjsť k ohrozeniu žiadnej zložky životného prostredia. Vlastná technológia, charakter použitých surovín ako aj množstvo surovín, ktoré budú v zariadení spracovávané, nepodmieňujú vznik žiadnej havárie. Celý cyklus kompostovania je v prostredí kompostárne relatívne uzatvorený. Navyše, kompostovacia

zakládka bude po celú dobu zakrytá špeciálnou kompostovacou textíliou, ktorá zabráni vymývaniu živín do spodných a povrchových vôd.

6.1 Základné telefónne spojenia

Záchranná služba	155, 112
Polícia	158, 112
Hasiči	150, 112
Deratizačná a asanačná služba: MVDr. Viktor Végső	0905 266 472
Okresný úrad Rožňava, odbor životného prostredia	0917 450 757
Regionálny úrad verejného zdravotníctva v Rožňave	058 / 7323257, 0918 222 887
Starostka obce	0948 365 021
Zodpovedný vedúci na úrovni prevádzkovateľa: Jozef Galajda	0948 410 408

6.2 Mimoriadne udalosti a havárie

V prípade akejkoľvek mimoriadnej udalosti je obsluha kompostárne povinná informovať o vzniknutej situácii zodpovedného vedúceho alebo starostu obce a zapísať ju do prevádzkového denníka. Opatrenia pre prípad havárie slúžia k zaisteniu správneho nakladania s odpadmi, k zaisteniu bezpečnosti práce a ochrany životného prostredia a stanovujú opatrenia pre prípad vzniku havárie pri nakladaní s odpadmi. Predpis platí v celom rozsahu pre všetkých zamestnancov.

V prípade **úniku pohonných hmôt** zo strojných zariadení je obsluha povinná bezodkladne zabezpečiť vyčistenie znečisteného miesta pomocou sorpčného materiálu – piesku a lopaty. Znečistený sorpčný materiál alebo zeminu je pracovník povinný uložiť do nepriepustnej nádoby alebo vreca a zneškodniť pomocou oprávnenej organizácie na nakladanie s odpadom.

V prípade **úrazu** je potrebné postihnutému okamžite poskytnúť primeranú prvú pomoc. Pri vážnejšom úraze je nutné postihnutého stabilizovať a zabezpečiť privolanie rýchlej zdravotníckej záchrannej služby (t. č. 155). Na obecnom úrade sa nachádza primerane vybavená lekárnička, resp. lekárničkou disponujú aj vozidlá prevádzkovateľa.

V prípade **požiaru** je povinnosťou pracovníkov skládky pokúsiť sa uhasiť horiaci odpad alebo zariadenie kompostárne vlastnými silami použitím mobilných hasiacich zariadení (2 ks práškových nachádzajú sa priamo v objekte), vodou pomocou vedier alebo hadice. V prípade požiaru väčšieho rozsahu je nutné okamžite privolať hasičov (t. č. 150).

V prípade **výskytu túlavých zvierat** v areáli kompostárne alebo priľahlých priestorov vykoná ich odchyt (v prípade nezistenia majiteľa) osoba oprávnená k tomuto úkonu (asanačná služba). Pracovníkom kompostárne je zakázané dotýkať sa týchto zvierat.

V prípade **výskytu hlodavcov** v kompostárni sa zabezpečí vykonanie deratizácie povolanými odborníkmi (deratizačná služba).

V prípade **poškodenia oplotenia** vykoná opravu poverený pracovník.

7. Zoznam druhov odpadov, na ktorých zhodnocovanie alebo zneškodňovanie je prevádzkovateľ oprávnený

Prehľad odpadov vstupujúcich do kompostárne je spracovaný v súlade s kategorizáciou odpadov, ktorá je stanovená Vyhláškou Ministerstva životného prostredia SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov:

<i>Poradové číslo</i>	<i>Katalógové číslo</i>	<i>Názov odpadu</i>	<i>Kategória odpadu</i>
1.	20 02 01	Biologicky rozložiteľný odpad	O
2.	20 02 02	Zemina a kamenivo	O
3.	20 03 02	Odpad z trhovísk (len vhodná časť rastlinného pôvodu)	O
4.	20 01 38	drevo iné ako uvedené v 20 01 37	O

Na obecnej kompostárni sa nesmú kompostovať odpady živočíšneho pôvodu, odpady z čistiarnie odpadových vôd, žúmp a septikov.

Konečný produkt zhodnocovania (kompost) nie je považovaný za odpad ale za hnojivo. V kompostárni bude spracovaných cca 0,04 t/hod. biologicky rozložiteľného odpadu. Kompostáreň predstavuje malý zdroj znečistenia ovzdušia, nakoľko množstvo spracovaného odpadu bude menšie ako 0,75 t/hod. v zmysle Prílohy č. 1 Vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 410/2012 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší.

8. Rozsah analýzy preberaných druhov odpadov vo vzťahu k technológii v zariadení okrem komunálnych odpadov

V kompostárni sa bude kompostovať iba odpad zo zelene z obce a záhrad. Kontrola vstupných surovín bude prebiehať opticky.

Prihliadnuc na limity, ktoré stanovuje STN 46 5735 ako najvyššie prípustné množstvá sledovaných látok a skúsenosti z analýz rovnakých surovín z iných miest a obcí, kde obsahy sledovaných látok boli hlboko pod stanoveným limitom, sa rozbery vstupných surovín nebudú vykonávať.

9. Určenie spôsobu vykonávania vstupnej kontroly

Zodpovedný pracovník vykonáva na vstupe do zariadenia vizuálnu kontrolu dodávky odpadu. Prevzaté budú len odpady, spadajúce pod príslušné katalógové čísla odpadov, na ktoré má prevádzka kompostárne vydaný súhlas od orgánu štátnej správy odpadového hospodárstva.

V prípade prinesenia surovín, ktoré nie sú vhodné na spracovanie v kompostovisku, pracovník tieto odpady neprevezme.

Suroviny, ktoré majú pomer C : N vyšší ako 30 : 1, alebo vyššiu vlhkosť ako 40 %, budú okamžite zapracované do kompostovacej prizmy. Suroviny s vlhkosťou do 40 % budú podľa druhu a potreby dočasne skladované a postupne primiešavané podľa vopred určenej surovinovej skladby k materiálom bohatým na dusík.

V prípade, že sa po prijímaní vstupné suroviny neupravujú mechanizáciou a nezakladajú priamo do priziem, je potrebné ich triediť podľa povahy surovín na:

- dusíkaté suroviny,
- uhlíkaté suroviny.

Evidencia odpadov prijatých do kompostárne sa vedie prostredníctvom prevádzkového denníka, do ktorého sa zaznamenávajú nasledovné údaje:

- dátum,
- mená zamestnancov zodpovedných za prevádzku zariadenia v uvedený deň,
- množstvo a druhy odpadov prijatých do kompostárne,
- meno a adresa pôvodcu,
- o nakladaní s odpadmi, ktoré vznikajú v zariadení,
- o odobratých vzorkách odpadov a výsledkoch ich analýz,
- o technickom stave zariadenia,
- o časovom využití zariadenia, prípadne jeho uzatvorení,
- o kompostovacej zakládke (evidenčný list zakládky, ktorý obsahuje dátum založenia zakládky, surovinovú skladbu kompostu, teplotu zakládky, teplotu okolia, technologické operácie – zvlhčovanie, prekopávanie, drvenie..., ukončenie kompostovacieho procesu, využitie kompostu...),
- o vykonaných kontrolách.

10. Spôsob obsluhy a vyhodnocovanie pozorovacieho systému zariadenia

Biologicky rozložiteľný odpad (BRO) – je v zmysle zákona o odpadoch odpad, ktorý je schopný rozložiť sa anaeróbnym spôsobom alebo aeróbnym spôsobom, ako je najmä odpad z potravín, odpad z papiera a lepenky, odpad zo záhrad a parkov.

Biologický odpad – je odpad zo záhrad a parkov, potravinový a kuchynský odpad z domácností, kancelárií, reštaurácií, veľkoobchodu, jedální, stravovacích zariadení a maloobchodných zariadení, ktorý je biologicky rozložiteľný a porovnateľný biologický odpad z potravinárskych závodov.

Biologicky rozložiteľné komunálne odpady (BRKO) – sú všetky druhy biologicky rozložiteľných odpadov, ktoré je možné zaradiť do skupiny 20 Komunálne odpady. Biologicky rozložiteľný odpad je možné spracovať v zariadení na zhodnocovanie biologicky rozložiteľného odpadu, a to buď v kompostárni, bioplynovej stanici alebo iných zariadeniach.

Kompostovanie biologicky rozložiteľného odpadu je riadený proces, pri ktorom sa činnosťou mikroorganizmov a makroorganizmov za prístupu vzduchu premieňa využiteľný biologicky rozložiteľný odpad na kompost.

Zakládka – navrstvený premiešaný materiál do tvaru prizmy o rozmeroch základu dĺžky 15,5 m, šírky 3,0 m a výšky 1,5 m. Výška a šírka zakládky môže byť premenlivá podľa množstva materiálu a stupňa rozkladu (pri rozklade dochádza k redukcii objemu a váhy kompostovaného materiálu) alebo v závislosti o parametrov technického zázemia prevádzkovateľa.

Prizma – tvar kompostovacej hmoty, bude realizovaný kolesovým nakladačom súčasne s primiešaním tejto hmoty. Zakládka je prizma lichobežníkového tvaru s maximálnou výškou 1,5 m a maximálnou šírkou 3,0 m.

Organizačné zabezpečenie prevádzky kompostárne predstavuje riešenie a realizáciu nasledovných činností:

- príjem, evidencia a zhromažďovanie vybraných druhov BRO,
- úprava a spracovanie zhromaždeného odpadu (drvenie, miešanie a úprava pre dosiahnutie optimálnych vlastností vstupnej suroviny pre kompostovanie),
- samotné kompostovanie a súvisiaca manipulácia – sledovanie priebehu kompostovania, následné úpravy – prekopávanie a zvlhčovanie,
- spracovanie kompostu po ukončení procesu – preosiatie, zistenie kvality,
- dočasné uskladnenie, odovzdanie na odber.

Technické riešenie zodpovedá súčasným predpisom, dohodnutému rozsahu a predmetu riešenia, predpísaným konštrukčným a funkčným požiadavkám na predmetnú stavbu, dostupnosti technológií pre realizáciu a prevádzku, ako aj technickým a ekonomickým požiadavkám, možnostiam prevádzkovateľa. Kompostáreň je realizovaná tak, aby bola optimalizovaná jej prevádzka, t. j. aby boli minimalizované náklady na manipuláciu s materiálom a dopravné vzdialenosti.

Vstupné materiály budú do areálu kompostárne dovážané vo veľkoobjemových kontajneroch, na návese s traktorom, prípadne individuálne obyvateľmi obce. K tomuto účelu slúži vjazd na plochu s otváracou šírkou 5,5 m. Na spevnenej ploche bude materiál dovážaný a drvičom dreveného odpadu rozdrvený a uskladnený pod prístreškom. V prípade BRO vzniknutých z verejných plôch bude tento odpad privezený pracovníkmi obce traktorom s vlečkou, alebo podľa potreby bude spracovaný priamo na mieste vzniku mobilným drviacim strojom (ťahaná za traktorom). Zodpovedný pracovník vykoná na vstupe do zariadenia vizuálnu kontrolu dodávky odpadu a prijatý odpad zaeviduje.

Odpady nezodpovedajúce požiadavkám kompostárne nebudú prevzaté.

Suroviny, ktoré majú pomer uhlíka k dusíku C : N vyšší ako 30 : 1, alebo vyššiu vlhkosť ako 40 %, budú okamžite zapracované do kompostovacej prizmy. Suroviny s vlhkosťou do 40 % budú podľa druhu a potreby dočasne skladované a postupne primiešavané podľa vopred určenej surovinovej skladby k materiálom bohatým na dusík.

V prípade, že sa po prijíme vstupné suroviny neupravujú mechanizáciou

a nezakladajú priamo do prízium, je potrebné ich triediť podľa povahy surovín na dusíkaté suroviny a uhlíkaté suroviny.

Základné požiadavky na surovinovú skladbu materiálu pre kompostovanie:

Optimálny pomer uhlík : dusík (C : N)	30 – 35 : 1
Počiatočná vlhkosť	50 – 60 %
Zrinitosť	0,4 – 1,2 cm (objemová hmotnosť 500 – 750 kg.m ⁻³)
Požadovaná teplota	55 – 60 °C

V kompostárni bude vstupnou surovinou BRO zo záhrad a parkov, vrátane odpadu z cintorínov a z ďalšej zelene, ktoré vznikajú v rámci komunálneho odpadu na území obce.

Podmienky pre kvalitnú výrobu kompostu závisia od druhu odpadu, jeho chemického zloženia a druhu pôdy a rastlinnej produkcie. Kritériom kvality jednotlivých kompostov je obsah humusových látok, ktorý závisí od priebehu rozkladu, ktorý ovplyvňujú nasledujúce tri faktory:

Pomer vzduch : voda

Ak je kompostovaný materiál nasýtený vodou, minimalizuje sa priestor pre vzduch, ktorý je pre kompostovací proces takisto bezpodmienečne potrebný, pretože aeróbne mikroorganizmy zaisťujúce rozklad potrebujú na prežitie kyslík. Bez jeho prítomnosti prežijú len anaeróbne organizmy, ktoré neumožnia zdravý priebeh rozkladu organickej hmoty, v dôsledku čoho vznikne zápachajúca hnojúca hmota obsahujúca jedovaté látky. Z tohto dôvodu je nevyhnutné dosiahnuť a udržiavať optimálny pomer medzi obidvoma životne dôležitými zložkami, pričom obsah vody by nemal byť viac ako cca 50 – 70 %.

Pomer uhlíka C : dusíka N

Mieru schopnosti rozkladu kompostovaného materiálu určuje pomer uhlíka k dusíku (C : N), to znamená správny pomer medzi organickými a anorganickými látkami. Organizmy potrebujú dusík, aby mohli produkovať bielkoviny a uhlík, ktorý je nevyhnutný pre ich prežitie. Pri nedostatku látok s obsahom dusíka (to znamená pri prebytku uhlíka) prebieha proces pomaly a jeho intenzita je nízka. Pri prebytku látok s obsahom dusíka (to znamená pri nedostatku uhlíka) sa dusík mení na amoniak, ktorého charakteristickou vlastnosťou je nepríjemný zápach.

Konečný produkt – stabilizovaný kompost by mal mať pomer C : N približne 25 : 1. V praxi pri príprave kompostu sa tento pomer nedá presne vypočítať a riadiť. Najjednoduchším

spôsobom ako ho dosiahnuť je miešanie tzv. dusíkatých surovín (napr. tráva) s tzv. uhlíkatými materiálmi (drevo, piliny, kôra, suchá tráva).

Živiny

Úlohou mikroorganizmov je v prítomnosti kyslíka odbúravať rôzne živiny organického pôvodu prítomné v kompostovanom materiáli a premieňať ich na stabilné humusové látky. Energia, ktorú použijú mikroorganizmy na látkovú výmenu sa uvoľňuje vo forme biologického tepla, ktoré podporuje rozklad. Konečnými produktmi sú oxid uhličitý CO₂ a voda, a keďže organický materiál je zlým vodičom tepla, dochádza k jeho hromadeniu, v dôsledku čoho sa prizma samootepluje. Rovnaký stupeň rozkladu vo všetkých miestach prizmy sa zabezpečí tak, že sa prizma z času na čas prekope (premieša).

Vstupné suroviny

Hlavnou vstupnou surovinou bude BRO z údržby obecnej zelene, verejných priestranstiev, parkov, cintorínov, záhrad a zelene od občanov (pokosená tráva, lístie, odpady z údržby stromov a kríkov, chemicky neošetrené drevné odrezky, pozberové zvyšky) a podobný biologicky rozložiteľný odpad.

Jedná sa o sezónny odpad, ktorého najvýznamnejšou zložkou je tráva. Rozlišujeme trávu z okrasných trávnikov, ihrísk a športovísk (krátka seč), trávu z extenzívnych plôch z okraja ciest, rekreačné trávniky (staršie porasty – dlhá seč) a starú trávu z hrabania trávnikov (tzv. starina). Vyskytuje sa v mesiacoch – máj až október. Chemické zloženie trávy závisí od spôsobu jej pestovania a hnojenia. Každá z vyššie u vedených druhov tráv vykazuje rozdielne vlastnosti, ako sú napríklad vlhkosť (v rozmedzí 10 až 80 %), organické látky (85 až 92 %), obsah dusíka (1 až 3,2 %), obsah fosforu (0,4 až 0,9 %), pomer C : N (14 až 60 : 1).

Preto je potrebné pristupovať k nim rozlične. Napríklad krátka seč parkovej trávy (vyššia vlhkosť a užší pomer C : N) sa vyznačuje zápachom. Preto by mala byť táto tráva spracovaná do zakládky čo najrýchlejšie s pridaním napr. drevnej štiepky. Tráva zo starších porastov je odolnejšia voči rozkladu (nižšia vlhkosť a širší pomer C : N), by sa mala spracovať do zakládky čo najrýchlejšie s pridaním drevnej štiepky. Tráva zo starších porastov je odolnejšia voči rozkladu.

Ďalším dôležitým odpadom zo zelene je lístie. Kompostovať sa dajú všetky druhy listia. Tento bioodpad sa vyskytuje v mesiacoch október až apríl. Väčšinou ide o zmes listia z rôznych stromov. Jeho vlastnosti sa pohybujú v rozmedzí: vlhkosť (15 až 40 %), organické látky (88 až 94 %), obsah dusíka (0,9 až 1,5 %), obsah fosforu (0,1 až 0,2 %), pomer C : N (40 až 60 : 1).

Veľmi potrebným odpadom zo zelene je drevný odpad. Ten zahŕňa kôrovo-drevný odpad z orezov stromov, z prebierky a výmeny drevín, ale aj stromovú kôru, piliny a hobliny.

Vyskytuje sa v mesiacoch január až apríl a september až november. Chemické zloženie závisí od druhu dreva. Prevažne však ide o zmes drevín a pohybuje sa v rozmedzí (40 – 70 %), organické látky (85 – 97 %), obsah dusík a (0,1 – 0,4 %), obsah fosforu (0 – 0,1 %), pomer C : N (70 – 200 : 1). Tento materiál je potrebné vo väčšine prípadov upravovať drvením alebo štiepkovaním. Je to nevyhnutný doplnok surovínovej skladby napríklad pri kompostovaní trávy, ako materiál udržiavajúci pórovitosť kompostovacej hromady.

Ďalšie odpady zo zelene, ktoré sa v obci vyskytujú, sú biologický odpad z cintorínov, odpad z kvetinových záhonov a odpad zo záhrad (pozberové zvyšky). Odpad zo zelene je potrebné vo väčšine prípadov pred kompostovaním podrviť a zvyčajne aj preosiať a vytriediť z nich nerozložiteľné prímеси. Tento materiál zväčša nevykazuje problémy so zápachom ani výluhmi. Odpad však môže obsahovať nečistoty (kamene, kov, plasty), ktoré musia byť vytriedené.

Kompostovacia plocha pozostáva zo štyroch priziem o dĺžky 15,5 m. Prizma môže dosahovať rozmery až v šírke 3 m na ploche obojstranne vyspádovanej so sklonom do žľabu zvedeného do akumuláčnej nádrže.

Základný technologický postup kompostovania:

Základom kompostovania je spracovanie materiálu (rozdrvenie, miešanie, postavenie prizmy), prekladanie, preosievanie a distribúcia kompostu.

1. Odpad organického pôvodu (výlučne rastlinné zvyšky) bude do zariadenia nosiť samotná obsluha kompostárne automobilovou technikou prevádzkovateľa, alebo ho bude v zariadení preberať od obyvateľov obce vyškolený zodpovedný pracovník, ktorý urobí vizuálnu kontrolu kvality a vlastností preberaného odpadu a zaeviduje prevzatý odpad do prevádzkového denníka. Súčasne odstráni cudzorodé látky, ktoré sú nevhodné na kompostovanie.
2. Pracovník vykoná podľa potreby mechanickú úpravu materiálu v zmysle vyhl. (drvenie). Materiály, ktorých štruktúra to dovoľí – suchšie, uhlíkaté suroviny (lístie, drevná štiepka, slama, seno atď.) budú dočasne uskladňované a priebežne podľa potreby používané na premiešavanie s materiálmi s vysokou vlhkosťou (čerstvá tráva, zvyšky z ovocia a zeleniny) vo vopred určenom pomere a navázané do kompostovacej prizmy.
3. Aby sa po ukončení navážania kompostovacej prizmy v najkratšom možnom čase získal homogénny a vysokohodnotný kompost, musí byť hmota prekladaná, na čo bude využívaný prekopávač kompostu. Procesom prekladania prizmy sa hmota skyprí, nastane prísun kyslíka, čím sa urýchli rozklad – premena organických látok. Doba prekladania závisí od priebehu teplôt v prizme ako aj poveternostných podmienok. Počet procesov prekladania je závislý od druhu materiálu a od stupňa jeho rozdrvenosti:
 - po fáze prvotného rozkladu, 6 až 8 týždňov – prekladať 2 – 3 x,
 - po fáze druhotného rozkladu, 6 – 12 týždňov – prekladať 1 – 3 x.

V prípade potreby sa prizma navlhčí tak, aby sa nevyplavili živiny a prikryje sa geotextíliou. Tým sa začne kompostovací proces. Prakticky v každej prizme je proces rozkladu odlišný. Prísun kvapaliny do procesu je dôležitý predovšetkým v bezzrážkovom období, keď je hmota v prizme suchá. Zavlažovanie bude realizované

z akumuláčnej a retenčnej nádrže podľa potreby. V prípade nedostatku dažďovej kvapaliny v akumuláčnej nádrži v bezrážkovom období bude kompostovaná hmota zalievaná dažďovou kvapalinou z retenčnej nádrže. V prípade kritického nedostatku kvapaliny v oboch nádržiach bude voda dovážaná cisternovou automobilovou technikou. Kontrolu hladiny v nádrži zabezpečí obsluha kompostárne.

3. Najdôležitejšie parametre sú teplota, vlhkosť, obsah kyslíka a obsah CO. Vzhľadom na zložitosť tohto merania, jeho komplikovanosť sa toto meranie počas rozkladu hmoty obmedzí len na meranie teploty. Pokiaľ teplota vystúpi nad 65 °C, je nutné prizmu prekopať. Počas procesu rozkladu je potrebné kontrolovať priebeh teplôt vpichovým teplomerom v strede zakládky:

- 1. – 14. deň denne
- 14. – 21. deň každý druhý deň
- 21. – 35. deň dvakrát za týždeň
- 35. – 42 deň raz za týždeň

Ak je teplota posledné dva týždne konštantná, v hrobli je kompostovací proces ukončený.

4. Po skonštatovaní ukončenia procesu kompostovania zodpovedný pracovník uskutoční test klíčivosti (žeruchový test), čím zistí, že kompost nie je fytotoxický a nasleduje kontrola kvality kompostu podľa STN 46 5735 – Priemyselné komposty.
5. Po ukončení procesu sa kompost preoseje na rotačnej triedičke (rotačnom site). Zvyšky z preosievania (nadsitná časť) sa použije ako základ novej zakládky.
6. Preosiaty kompost bude použitý na hnojenie, resp na rekultiváciu mimoprodukčných plôch obce, prípadne dočasne uskladnený.

Kompostáreň nebude v prevádzke december až február.

Po skúškach kvality kompostu bude tento vyskladnený z prázemí. Hotový kompost bude po preosiatí zadelený do dvoch skladovacích miest pod prístreškom podľa kvality. V prípade, že je kompost dlhodobo skladovaný, zhoršuje sa jeho kvalita, hlavne zrnitosť. Preto je výhodné kompost ihneď použiť. Hotový kompost bude uskladnený pod prístreškom, kde bude chránený proti dažďu a stekajúcej vode.

Požadovaná kapacita kompostárne	
Vstupné suroviny	200 ton
Priemerná objemová hmotnosť (môže kolísat)	C = 500 kg/m ³ (zabezpečí kapacitu s určitou rezervou)
Objem suroviny pre kompostovanie	V = 200 : 0,5 = 400 m ³

Navrhuje sa kompostovanie v štyroch prizmách odporúčanej šírky 3,0 m a dĺžky 15,5 m a kompost bude ukladaný do predpokladanej výšky 1,5 m. Kompostovacia plocha má

súhrnnú výmeru 186,0 m², min. užívaná plocha pre proces kompostovania je plocha 170 m².

$T_1 = 12$ týždňov	(doba trvania 1 cyklu)
$T = 8 - 9$ mesiacov	(klimatický vhodné obdobie kompostovania)
$N = 3$	(počet cyklov)
$V_1 = 134,0$ m ³	(objem pre cyklus)
$P = 0,8$	(objem kompostu na 1 m ² kompostovacej plochy)
$S_1 = V_1 / P = 134 : 0,8 = 167,0$ m ²	(čistá kompostovacia plocha)

Množstvo kompostu = cca 100 t/rok

Pri zbere väčšieho množstva BRO na jednom mieste, alebo pri odvoze kompostu bude využitý traktor s vlečkou alebo veľkoobjemové kontajnery. Vzniknutý kompost bude použitý výlučne pre potreby obce.

Vypracoval: Ing. Miroslav Michalka

B. TECHNOLOGICKÝ REGLEMENT

1. Základné technické údaje o kompostárni

Prevádzka zariadenia Kompostárne Gemerská Poloma je riešená technológiou kompostovania na vodohospodársky zabezpečenej ploche vo voľných prizmách s prekopávaním suroviny kompostu. Jedná sa o zariadenie na zhodnocovanie vybraných druhov biologicky rozložiteľných odpadov kompostovaním.

Typ zariadenia: Ide o obecnú kompostáreň s kompostovaním na malých hromadách (prizmách). V závislosti od kapacity kompostárne a v súlade s odpadovým hospodárstvom obce Gemerská Poloma je možné prijatie a spracovanie biologicky rozložiteľných odpadov aj od občanov susedných obcí, resp. priamo od susedných obcí avšak za predpokladu dodržania ostatných ustanovení tohto prevádzkového poriadku a všeobecne záväzných právnych predpisov obce Gemerská Poloma a dotknutých susedných obcí.

Názov zariadenia:	Kompostáreň Gemerská Poloma
Prevádzkovateľ:	Obec Gemerská Poloma
Sídlo:	Námestie SNP 211/8, 049 22 Gemerská Poloma
Zodpovedný vedúci:	Mgr. Lillian Brondošová, starostka obce
Prevádzkový čas:	pondelok až piatok od 08:00 do 14:00 hod (vo výnimočných prípadoch môže byť doba upravená podľa potreby)
Lokalita, umiestnenie:	katastrálne územie – Gemerská Poloma, parcely parcely: KN – C 2196/7, 2196/8 a 2196/9 vo vlastníctve Slovenskej republiky v správe Lesov SR, š. p., Banská Bystrica
Prevádzka bola schválená:	2023
Dátum začatia prevádzky:	marec 2023
Celková plocha zariadenia:	1 018 m ²
Manipulačná plocha:	507 m ²
Kompostovacia plocha:	157,48 m ²
	počet priziem: 4
	dĺžka / šírka / výška prizmy: 15,5 m / 3 m / 1,5 m
Kapacita kompostárne:	max. ročná kapacita 200 ton kompostovacej hmoty, t. j. 100 ton kompostu
Kolaudačné rozhodnutia:	Obec Gemerská Poloma, sp. číslo: 2023/8/002 zo dňa 31.01.2023 (v rozsahu SO 01 Spevnená plocha pre kompostovanie a manipulovanie), Obec Štítnik, sp. číslo: 2023/4/002 zo dňa 30.01.2023 (v rozsahu SO 02 Prístrešok pre sklad materiálu na

	kompostovanie a sklad kompostu, sklad náradia, SO 03 Oplotenie a SO 04 Dažďová kanalizácia a odvodnenie spevnenej plochy a plochy kompostovania)
Súhlas s prevádzkovaním kompostárne:	rozhodnutie Okresného úradu Rožňava, odboru starostlivosti o životné prostredie, sp. zn.
Súhlas s prevádzkovým poriadkom:	rozhodnutie Okresného úradu Rožňava, odboru starostlivosti o životné prostredie, sp. zn.
Životnosť zariadenia:	minimálne 20 rokov, t. j. minimálne do 31.12.2042

Oprávnenými činnosťami prevádzkovateľa vykonávanými na kompostárni v zmysle Prílohy č. 1 k Zákonom č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov sú:

R3 Recyklácia alebo spätné získavanie organických látok, ktoré nie sú používané ako rozpušťač (vrátane kompostovania a iných biologických transformačných procesov)

R12 Úprava odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1 až R11

R13 Skladovanie odpadov pred použitím niektorej z činností R1 až R12 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku)

Kompostáreň tvoria nasledovné objekty:

Technické riešenie kompostárne vychádza zo stavebného diela „Kompostáreň – Gemerská Poloma“ realizovaného na základe projektovej dokumentácie zodpovedného projektanta.

Kompostáreň a jej technologická časť pozostáva z týchto stavebných a technologických častí:

- a. Spevnená plocha pre kompostovanie a manipulovanie
- b. Prístrešok pre sklad materiálu na kompostovanie, sklad kompostu a sklad náradia
- c. Oplotenie
- d. Dažďová kanalizácia s retenčnou nádržou na zvod dažďových vôd zo strechy s čerpacím zariadením na postrek
- e. Odvodnenie kompostovacej a manipulačnej plochy s kanalizáciou a akumuláčnou nádržou
- f. Napojenie na elektrickú energiu
- g. Technické a technologické zariadenie:
 - čerpadlo PULSAR 40/80 M,
 - kolesový traktor CASE IH FARMALL 85 A,
 - príves nákladný špeciálny za traktor,
 - záložný generátor FV 15000 RTE,
 - štiepkovač PIRBA 15 kW ST/ELE/04,
 - šmykom riadený nakladač CASE SR175B,
 - rezačí a miešací voz na biologické odpady SEKO SAM 5 500/110 GC/T,
 - prekopávač kompostu CMC ST 200,
 - bubnové sito,
 - tyčový digitálny teplomer,
 - geotextília,
 - ručné náradie;

1.1 Prístupová komunikácia

Novozriadená kompostovacia plocha je prístupná z jestvujúcej panelovej prístupovej komunikácie doplnenej o betónovú plochu vo vjazde, resp. výjazde areálu kompostárne. Existujúca príjazdová betónová komunikácia je obojsmerná cesta so šírkou 4,10 m a je napojená cestu I. triedy č. I/67.

Vjazd, resp. výjazd do areálu kompostárne na betónovú prístupovú cestu je šírky 6,50 m, pri napojení na betónovú cestu s obojstranným rozšírením. Jeho konštrukcia je z cementobetónového krytu hrúbky 250 mm na štrkovom podklade. Prístupová komunikácia nie je vo vlastníctve prevádzkovateľa, k objektu má napriek tomu neobmedzený prístup.

1.2 Spevnená plocha pre kompostovanie a manipulovanie

Spevnená plocha objektu kompostárne pozostáva zo spevnenej betónovej plochy určenej na manipulovanie, spevnenej betónovej plochy určenej na kompostovanie a nespevnenej štrkovej plochy slúžiacej na odvod dažďových vôd z betónovej plochy na manipulovanie.

Na prístup do objektu slúži jeden vjazd pre automobily a mechanizmy potrebné k prísunu hmoty, prekladaniu a ostatných činností súvisiacich s procesom kompostovania. Manipulačná plocha zabezpečuje dopravnú obsluhu areálu a poskytuje primeraný priestor pre manipuláciu s technickým zázemím používaným v procese spracovania materiálu (rozdrvenie, miešanie, postavenie prizmy), prekladania kompostovaného materiálu, preosievania a distribúcie hotového kompostu.

Po obvode je lemovaná betónovými cestnými obrubníkmi ABO 1-15 uloženými na stojato do betónového lôžka triedy betónu C12/15 do úrovne s krytom plochy. Pričný spád plochy je premenlivý 2,0-3,0% s odvedením povrchových vôd do priľahlej štrkovej plochy. Zo stany prístrešku a vstupnej brány je plocha lemovaná odvodňovacím žľabom svetlej šírky SW200.

Skladba spevnenej plochy určenej na manipuláciu:

<i>Popis priečnej skladby</i>	<i>Hrúbka v mm</i>
Betón STN EN 206-1-C30/37-XF4 – Dmax32 – drátobetón (rozptýlená výstuž 30kg/m ³)	230
Mechanicky spevnené kamenivo MSK 31,5G _B	200
Štrkodrvina fr. 0-31,5mm	min. 180
SPOLU	min. 610

Plocha pre kompostovanie – uloženie kompostovacej masy do prizmy pozostáva z dvoch zhodných navzájom oddelených plôch o pôdorysných rozmeroch 6,0 x 15,5 m, na ktorých sú situované prizmy tak, aby medzi nimi po spevnená plocha pre pojazd mechanizmov dokázala manipulovať technika s obsluhou (obracač kompostu).

Odporúčaná šírka priziem je 3,0 m. Celkový počet priziem na kompostovacej ploche je 4 ks o dĺžkach 15,5 m. Sú sústredené po dvoch prizmách v jednom celku a navzájom sú oddelené manipulačnou plochou šírky 3,0 m. Celková šírka jedného celku je 6,0 m. Spevnená plocha pre pojazdy mechanizmov medzi nimi má šírku 3,0 m. Medzi kompostovacou a pojazdnou plochou ako i po celom obvode je osadený betónový cestný obrubník ABO 115 rozmerov 150/260/1000 mm do betónového lôžka C 12/15 min. hrúbky 0,15 m. Betónový obrubník lemujúci celkovú kompostovaciu plochu vrátane pojazdu je osadený zo strany manipulačnej plochy a pojazdu s výškovým rozdielom 0,00 m a zo strany hroblí bude osadený s výškovým rozdielom – 0,05 m. Priečny sklon kompostovacích priziem je navrhnutý 3,5 % smerom do stredu hrobky k líniovému odvodňovaciemu žľabu. Líniový odvodňovací žľab – univerzálny BGU-Z žľab SW200 je vo svetlej šírke 200 mm, pre triedu zaťaženia D 400. Odvodňovací žľab slúži na odvedenie dažďovej vody, pričom je osadený do betónového lôžka C 12/15 min. hrúbky 0,20 m s pozdĺžnym spádom 1,0 %.

Skladba spevnenej plochy určenej na kompostovanie:

<i>Popis priečnej skladby</i>	<i>Hrúbka v mm</i>
VC betón STN EN 206 -1 –C 25/30 – XC 4 –D max 32 s Kari sieťou 6/6 ; 150 x 150	150
Štrkodrvina ŠD 0/31,5	150
SPOLU	300

Štrková plocha:

Plocha slúži pre odvedenie dažďovej vody zo spevnenej plochy na kompostovanie. Je umiestnená po obvode vonkajšej strane plochy na manipulovanie po oplatenie. Šírka plochy bude 0,50 m a pozostáva z drveného kameniva frakcie 32 – 63 mm v celkovej hrúbke 200 mm.

Odvodnenie celej plochy areálu je realizované na základe zhodnotenia pozdĺžnych a priečných sklonov plôch tak, aby sa zrážková voda dostala čo najrýchlejšie z povrchu plôch. Odvádzanie povrchových vôd je do príľahlých štrkových plôch prirodzeným vsakovaním vody do podlažia a do univerzálnych BGU-Z žľabov svetlej šírky 200 mm.

1.3 Prístrešok pre sklad materiálu na kompostovanie, sklad kompostu a sklad náradia

Pozostáva zo štyroch zastrešených, otvorených, úplne samostatných železobetónovými stenami oddelených skladov (boxov) so zhodnou pôdorysnou plochou 32 m². Celková úžitková plocha celého prístrešku predstavuje 128 m², ktorá umožňuje uskladnenie materiálov až do maximálnej výšky 4,5 m. Každá vnútorná stena vrátane betónovej podlahy je ošetrená náterom odolným voči chemickým vplyvom skladovaných materiálov v rámci prevádzky kompostárne. Konštrukcia strechy prístrešku je jednoplášťová s krytinou z trapézového plechu uloženej na oceľovej konštrukcii v sklone 8°.

Súčasťou prístrešku je samostatný uzamykateľný sklad náradia o pôdoryse 2,5 x 1,6 m vyrobený z pevného pozinkovaného plechu potiahnutého polyamidovým povlakom.

1.4 Oplotenie objektu

Železobetónový základ oplotenia je uložený v minimálnej hĺbke 120 cm. Je postavený zo železobetónových prefabrikovaných prvkov so vzdialenosťou stĺpikov 2 m. Súčasťou oplotenia je aj uzamykateľná železná posuvná dvojkrídlová brána s celkovou šírkou 6 m.

1.5 Dažďová kanalizácia s retenčnou nádržou na zvod dažďových vôd zo strechy s čerpacím zariadením na postrek

Dažďové vody zo strechy prístrešku pre sklad materiálu na kompostovanie a sklad kompostu, ktorá má plochu 143,75 m² sú zvádzané dažďovými zvodmi do kanalizačných potrubí DN 160 cez sústavu kanalizačných šácht do retenčnej nádrže RN Alfa 12 s objemom 12 m³. Z retenčnej nádrže sú vody vyvedené bezpečnostným prepacom cez sústavu kanalizačných potrubí s DN 160 a 3 kanalizačných šácht s poklopom D400 do miestneho potoka Dolinka. Prioritne sa dažďová voda z retenčnej nádrže využíva na závlahu kompostovanej hmoty, s odvodom vôd do potoka sa počíta iba v prípade privalových dažďov.

Retenčná nádrž pozostáva z jednej železobetónovej celoprefabrikovanej žumpy izolovanej vodotesne proti priesaku. Je osadená na podkladovom štrkovom lôžku. Vstup do nádrže je cez okrúhly prefabrikovaný poklop. V nádrži je umiestnené ponorné viacstupňové čerpadlo s plavákovým spínačom (ochrana proti chodu čerpadla na sucho). Napájanie čerpadla bude v prípade potreby napájané prostredníctvom elektrocentrály vo vlastníctve prevádzkovateľa.

Výtláčné potrubie od ponorného čerpadla po vyústenie na terén pri kompostovacej ploche je zhotovené z polyetylénových trubiek DN 32. Potrubie je ukončené ventilom s prípojkou na hadicu rovnakého priemeru. Spúšťanie čerpadla je ručné prostredníctvom napojenia na elektrocentrálu.

V prípade nedostatku dažďových vôd v retenčnej a akumuláčnej nádrži z dôvodu pretrvávajúceho nedostatočného obdobia zrážok, bude dažďová voda do procesu kompostovania dovážaná automobilovou cisternovou technikou.

Špecifickosť špeciálneho kanalizačného návesu za traktor okrem iného umožňuje realizovať údržbu a prípadné upchatia kanalizačných potrubí a žľabov spôsobené nánosmi hmoty z kompostovacieho procesu, resp. inými nečistotami.

1.6 Odvodnenie kompostovacej a manipulačnej plochy s kanalizáciou a akumuláčnou nádržou

Dažďové vody z časti spevnenej plochy na manipulovanie o výmere 203 m² a priesaková kvapalina kontaminovaná procesom kompostovania zo spevnenej plochy na kompostovanie o výmere 186 m² sú zvádzané prostredníctvom líniových BGU-Z žľabov so svetlou šírkou SV 200 do odpadového potrubia s DN 200 a sústavy revíznych šácht do akumuláčnej nádrže RN Alfa 20 s objemom 20 m³. Voda bude využívaná výlučne na závlahu kompostovanej hmoty.

Akumuláčná nádrž pozostáva z jednej železobetónovej celoprefabrikovanej žumpy izolovanej vodotesne proti priesaku. Je osadená na podkladovom štrkovom lôžku. Vstup do nádrže je cez okrúhly prefabrikovaný poklop.

Dažďové plochy z ďalšej časti spevnenej plochy na manipulovanie o výmere 310 m² sú vyspádané do štrkovej plochy, resp. obsypu okolo spevnenej betónovej plochy z vnútorného obvodu areálu.

1.7 Napojenie na elektrickú energiu

Objekt kompostárne nedisponuje žiadnou elektroinštaláciou. Stroje a zariadenia zabezpečujúce kompostovací proces sú obsluhované po napojení na traktor vo vlastníctve prevádzkovateľa jeho obsluhou. Čerpadlo inštalované v retenčnej nádrži a štiepkovač budú v prípade potreby napojené na mobilnú elektrocentrálu.

2. Opis technologického procesu úpravy, zhodnocovania odpadov

Kompostárenie zavedením technológie aeróbného kompostovania rieši šetrné zhodnocovanie biologicky rozložiteľného odpadu. Ide o kontrolovaný a riadený, prevažne aeróbny (za prístupu kyslíka) mikrobiálny proces tzv. teplou cestou, pri ktorom vystupuje teplota kompostovaného materiálu na 55 – 60 °C. Táto teplota zabezpečuje dostatočnú hygienizáciu kompostu (likviduje sa väčšina patogénnych mikroorganizmov a klíčivosť väčšiny prítomných semien). Kompostovacia prizma sa podľa pohybu teploty prekopáva a v priebehu 3 – 12 týždňov je proces ukončený. Výsledkom je kompost – organické hnojivo s vysokým obsahom trvalého humusu a živín pre výživu rastlín. Cieľom kompostovania je premena organického odpadu pomocou prirodzeného rozkladu do formy, ktorá je silne redukovaná, čo do objemu a hmotnosti, je neškodná, hygienicky a esteticky nezávadná, pričom konečný produkt – kompost, môže byť použitý pri pestovaní rastlín ako humusové hnojivo.

Doba trvania jedného kompostovacieho cyklu je približne 12 týždňov, klimaticky vhodné obdobie na kompostovanie v danej oblasti je 8 až 9 mesiacov. Výsledkom zhodnocovania BRO je kompost definovaný ako materiál.

Organizačné zabezpečenie prevádzky kompostárne predstavuje realizáciu nasledovných činností:

- príjem, evidencia a zhromažďovanie vybraných druhov biologicky rozložiteľných odpadov,
- úprava a spracovanie zhromaždeného odpadu (drvenie, miešanie a úprava pre dosiahnutie optimálnych vlastností vstupnej suroviny pre kompostovanie (optimálny pomer uhlíka a dusíka C : N je 30 – 35 : 1 a počiatočná vlhkosť 50 – 60 %),
- samotné kompostovanie a súvisiaca manipulácia – sledovanie priebehu kompostovania, následné úpravy – prekopávanie a zvlhčovanie,
- spracovanie kompostu po ukončení procesu – preosiatie, zistenie kvality a konečná úprava,
- dočasné uskladnenie, odovzdanie na odber.

2.1 Príjem materiálov na kompostovanie

Vstupné materiály budú do areálu kompostárne dovážané vo veľkoobjemových kontajneroch, na návесе s traktorom, prípadne individuálne obyvateľmi obce. K tomuto účelu slúži vjazd na plochu s otváracou šírkou 5,5 m. Na spevnenej ploche bude materiál dovážaný

a drvičom dreveného odpadu rozdrvený a uskladnený pod prístreškom. V prípade BRO vzniknutých z verejných plôch bude tento odpad privezený pracovníkmi obce traktorom s vlečkou, alebo podľa potreby bude spracovaný priamo na mieste vzniku mobilným drviacim strojom (ťahaný za traktorom). Zodpovedný pracovník vykoná na vstupe do zariadenia vizuálnu kontrolu dodávky odpadu a prijatý odpad zaeviduje.

Odpady nezodpovedajúce požiadavkám kompostárne nebudú prevzaté.

Suroviny, ktoré majú pomer uhlíka k dusíku C : N vyšší ako 30 : 1, alebo vyššiu vlhkosť ako 40 %, budú okamžite zapracované do kompostovacej prizmy. Suroviny s vlhkosťou do 40 % budú podľa druhu a potreby dočasne skladované a postupne primiešavané podľa vopred určenej surovinovej skladby k materiálom bohatým na dusík.

V prípade, že sa po prijímaní vstupné suroviny neupravujú mechanizáciou a nezakladajú priamo do priziem, je potrebné ich triediť podľa povahy surovín na dusíkaté suroviny a uhlíkaté suroviny.

Základné požiadavky na surovinovú skladbu materiálu pre kompostovanie:

Optimálny pomer uhlík : dusík (C : N)	30 – 35 : 1
Počiatočná vlhkosť	50 – 60 %
Zrornosť	0,4 – 1,2 cm (objemová hmotnosť 500 – 750 kg.m ⁻³)
Požadovaná teplota	55 – 60 °C

Prehľad odpadov vstupujúcich do kompostárne je spracovaný v súlade s kategorizáciou odpadov, ktorá je stanovená Vyhláškou Ministerstva životného prostredia SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov:

<i>Poradové číslo</i>	<i>Katalógové číslo</i>	<i>Názov odpadu</i>	<i>Kategória odpadu</i>
1.	20 02 01	Biologicky rozložiteľný odpad	O
2.	20 02 02	Zemina a kamenivo	O
3.	20 03 02	Odpad z trhovísk (len vhodná časť rastlinného pôvodu)	O
4.	20 01 38	drevo iné ako uvedené v 20 01 37	O

V kompostárni bude vstupnou surovinou BRO zo záhrad a parkov, vrátane odpadu z cintorínov a z ďalšej zelene, ktoré vznikajú v rámci komunálneho odpadu na území obce.

Podmienky pre kvalitnú výrobu kompostu závisia od druhu odpadu, jeho chemického zloženia a druhu pôdy a rastlinnej produkcie. Kritériom kvality jednotlivých kompostov je

obsah humusových látok, ktorý závisí od priebehu rozkladu, ktorý ovplyvňujú nasledujúce tri faktory:

Pomer vzduch : voda

Ak je kompostovaný materiál nasýtený vodou, minimalizuje sa priestor pre vzduch, ktorý je pre kompostovací proces takisto bezpodmienečne potrebný, pretože aeróbne mikroorganizmy zaistujúce rozklad potrebujú na prežitie kyslík. Bez jeho prítomnosti prežijú len anaeróbne organizmy, ktoré neumožnia zdravý priebeh rozkladu organickej hmoty, v dôsledku čoho vznikne zápachajúca hnilúca hmota obsahujúca jedovaté látky. Z tohto dôvodu je nevyhnutné dosiahnuť a udržiavať optimálny pomer medzi obidvoma životne dôležitými zložkami, pričom obsah vody by nemal byť viac ako cca 50 – 70 %.

Pomer uhlíka C : dusíka N

Mieru schopnosti rozkladu kompostovaného materiálu určuje pomer uhlíka k dusíku (C : N), to znamená správny pomer medzi organickými a anorganickými látkami. Organizmy potrebujú dusík, aby mohli produkovať bielkoviny a uhlík, ktorý je nevyhnutný pre ich prežitie. Pri nedostatku látok s obsahom dusíka (to znamená pri prebytku uhlíka) prebieha proces pomaly a jeho intenzita je nízka. Pri prebytku látok s obsahom dusíka (to znamená pri nedostatku uhlíka) sa dusík mení na amoniak, ktorého charakteristickou vlastnosťou je nepríjemný zápach.

Konečný produkt – stabilizovaný kompost by mal mať pomer C : N približne 25 : 1. V praxi pri príprave kompostu sa tento pomer nedá presne vypočítať a riadiť. Najjednoduchším spôsobom ako ho dosiahnuť je miešanie tzv. dusíkatých surovín (napr. tráva) s tzv. uhlíkatými materiálmi (drevo, piliny, kôra, suchá tráva).

Živiny

Úlohou mikroorganizmov je v prítomnosti kyslíka odbúravať rôzne živiny organického pôvodu prítomné v kompostovanom materiáli a premieňať ich na stabilné humusové látky. Energia, ktorú použijú mikroorganizmy na látkovú výmenu sa uvoľňuje vo forme biologického tepla, ktoré podporuje rozklad. Konečnými produktmi sú oxid uhličitý CO₂ a voda, a keďže organický materiál je zlým vodičom tepla, dochádza k jeho hromadeniu, v dôsledku čoho sa prizma samootepluje. Rovnaký stupeň rozkladu vo všetkých miestach prizmy sa zabezpečí tak, že sa prizma z času na čas prekope (premieša).

2.1.1 Vstupné suroviny

Hlavnou vstupnou surovinou bude BRO z údržby obecnej zelene, verejných

priestranstiev, parkov, cintorínov, záhrad a zelene od občanov (pokosená tráva, lístie, odpady z údržby stromov a kríkov, chemicky neošetrené drevné odrezky, pozberové zvyšky) a podobný biologicky rozložiteľný odpad.

Jedná sa o sezónny odpad, ktorého najvýznamnejšou zložkou je tráva. Rozlišujeme trávu z okrasných trávnikov, ihrísk a športovísk (krátka seč), trávu z extenzívnych plôch z okraja ciest, rekreačné trávniky (staršie porasty – dlhá seč) a starú trávu z hrabania trávnikov (tzv. starina). Vyskytuje sa v mesiacoch – máj až október. Chemické zloženie trávy závisí od spôsobu jej pestovania a hnojenia. Každá z vyššie u vedených druhov tráv vykazuje rozdielne vlastnosti, ako sú napríklad vlhkosť (v rozmedzí 10 až 80 %), organické látky (85 až 92 %), obsah dusíka (1 až 3,2 %), obsah fosforu (0,4 až 0,9 %), pomer C : N (14 až 60 : 1).

Preto je potrebné pristupovať k nim rozlične. Napríklad krátka seč parkovej trávy (vyššia vlhkosť a užší pomer C : N) sa vyznačuje zápachom. Preto by mala byť táto tráva spracovaná do zakládky čo najrýchlejšie s pridaním napr. drevnej štiepky. Tráva zo starších porastov je odolnejšia voči rozkladu (nižšia vlhkosť a širší pomer C : N), by sa mala spracovať do zakládky čo najrýchlejšie s pridaním drevnej štiepky. Tráva zo starších porastov je odolnejšia voči rozkladu.

Ďalším dôležitým odpadom zo zelene je lístie. Kompostovať sa dajú všetky druhy listia. Tento bioodpad sa vyskytuje v mesiacoch október až apríl. Väčšinou ide o zmes listia z rôznych stromov. Jeho vlastnosti sa pohybujú v rozmedzí: vlhkosť (15 až 40 %), organické látky (88 až 94 %), obsah dusíka (0,9 až 1,5 %), obsah fosforu (0,1 až 0,2 %), pomer C : N (40 až 60 : 1).

Veľmi potrebným odpadom zo zelene je drevný odpad. Ten zahŕňa kôrovo-drevný odpad z orezov stromov, z prebierky a výmeny drevín, ale aj stromovú kôru, piliny a hobliny. Vyskytuje sa v mesiacoch január až apríl a september až november. Chemické zloženie závisí od druhu dreva. Prevažne však ide o zmes drevín a pohybuje sa v rozmedzí (40 – 70 %), organické látky (85 – 97 %), obsah dusík a (0,1 – 0,4 %), obsah fosforu (0 – 0,1 %), pomer C : N (70 – 200 : 1). Tento materiál je potrebné vo väčšine prípadov upravovať drvením alebo štiepkovaním. Je to nevyhnutný doplnok surovinovej skladby napríklad pri kompostovaní trávy, ako materiál udržiavajúci pórovitosť kompostovacej hromady.

Ďalšie odpady zo zelene, ktoré sa v obci vyskytujú, sú biologický odpad z cintorínov, odpad z kvetinových záhonov a odpad zo záhrad (pozberové zvyšky). Odpad zo zelene je potrebné vo väčšine prípadov pred kompostovaním podrviť a zvyčajne aj preosiať a vytriediť z nich nerozložiteľné prímеси. Tento materiál zväčša nevykazuje problémy so zápachom ani výluhmi. Odpad však môže obsahovať nečistoty (kamene, kov, plasty), ktoré musia byť vytriedené.

2.2 Kompostovacia plocha

Kompostovacia plocha pozostáva zo štyroch priziem o dĺžky 15,5 m. Prizma môže

dosahovať rozmery až v šírke 3 m na ploche obojstranne vypádovanej so sklonom do žľabu zvedeného do akumuláčnej nádrže.

Základný technologický postup kompostovania:

Základom kompostovania je spracovanie materiálu (rozdrvenie, miešanie, postavenie prizmy), prekladanie, preosievanie a distribúcia kompostu.

1. Odpad organického pôvodu (výlučne rastlinné zvyšky) bude do zariadenia nosiť samotná obsluha kompostárne automobilovou technikou prevádzkovateľa, alebo ho bude v zariadení preberať od obyvateľov obce vyškolený zodpovedný pracovník, ktorý urobí vizuálnu kontrolu kvality a vlastností preberaného odpadu a zaeviduje prevzatý odpad do prevádzkového denníka. Súčasne odstráni cudzorodé látky, ktoré sú nevhodné na kompostovanie.
2. Pracovník vykoná podľa potreby mechanickú úpravu materiálu v zmysle vyhl. (drvenie). Materiály, ktorých štruktúra to dovoľí – suchšie, uhlíkaté suroviny (lístie, drevná štiepka, slama, seno atď.) budú dočasne uskladňované a priebežne podľa potreby používané na premiešavanie s materiálmi s vysokou vlhkosťou (čerstvá tráva, zvyšky z ovocia a zeleniny) vo vopred určenom pomere a navázané do kompostovacej prizmy.
3. Aby sa po ukončení navážania kompostovacej prizmy v najkratšom možnom čase získal homogénny a vysokohodnotný kompost, musí byť hmota prekladaná, na čo bude využívaný prekopávač kompostu. Procesom prekladania prizmy sa hmota skyprí, nastane prísun kyslíka, čím sa urýchli rozklad – premena organických látok. Doba prekladania závisí od priebehu teplôt v prizme ako aj poveternostných podmienok. Počet procesov prekladania je závislý od druhu materiálu a od stupňa jeho rozdrvenosti:
 - po fáze prvotného rozkladu, 6 až 8 týždňov – prekladať 2 – 3 x,
 - po fáze druhotného rozkladu, 6 – 12 týždňov – prekladať 1 – 3 x.

V prípade potreby sa prizma navlhčí tak, aby sa nevyplavili živiny a prikryje sa geotextíliou. Tým sa začne kompostovací proces. Prakticky v každej prizme je proces rozkladu odlišný. Prísun kvapaliny do procesu je dôležitý predovšetkým v bezzrážkovom období, keď je hmota v prizme suchá. Zavlažovanie bude realizované z akumuláčnej a retenčnej nádrže podľa potreby. V prípade nedostatku dažďovej kvapaliny v akumuláčnej nádrži v bezzrážkovom období bude kompostovaná hmota zalievaná dažďovou kvapalinou aj z retenčnej nádrže. V prípade kritického nedostatku kvapaliny v oboch nádržiach bude voda dovážaná cisternovou automobilovou technikou. Kontrolu hladiny v nádrži zabezpečí obsluha kompostárne.

4. Najdôležitejšie parametre sú teplota, vlhkosť, obsah kyslíka a obsah CO. Vzhľadom na zložitosť tohto merania, jeho komplikovanosť sa toto meranie počas rozkladu hmoty obmedzí len na meranie teploty. Pokiaľ teplota vystúpi nad 65 °C, je nutné prizmu prekopať. Počas procesu rozkladu je potrebné kontrolovať priebeh teplôt vpichovým teplomerom v strede prizmy:

1. – 14. deň	denne
14. – 21. deň	každý druhý deň
21. – 35. deň	dvakrát za týždeň
35. – 42 deň	raz za týždeň

Ak je teplota posledné dva týždne konštantná, v hrobli je kompostovací proces

ukončený.

5. Po skonštatovaní ukončenia procesu kompostovania zodpovedný pracovník uskutoční test klíčivosti (žeruchový test), čím zistí, že kompost nie je fytotoxický a nasleduje kontrola kvality kompostu podľa STN 46 5735 – Priemyselné komposty.
6. Po ukončení procesu sa kompost preoseje na rotačnej triedičke (rotačnom site). Zvyšky z preosievania (nadsitná časť) sa použije ako základ novej zakládky.
7. Preosiaty kompost bude použitý na hnojenie, resp na rekultiváciu mimoprodukčných plôch obce, prípadne dočasne uskladnený.

Kompostáreň nebude v prevádzke december až február.

2.3 Uskladnenie hotového kompostu

Po skúškach kvality kompostu bude tento vyskladnený z prziem. Hotový kompost bude po preosiatí zadelený do dvoch skladovacích miest pod prístreškom podľa kvality. V prípade, že je kompost dlhodobo skladovaný, zhoršuje sa jeho kvalita, hlavne zrnitosť. Preto je výhodné kompost ihneď použiť. Hotový kompost bude uskladnený pod prístreškom, kde bude chránený proti dažďu a stekajúcej vode.

2.4 Priestor pre uskladnenie cudzorodých látok

Pri manipulácii s materiálom sa môžu objaviť cudzorodé látky, ktoré sú nevhodné na kompostovanie. Jedná sa o kamene, sklo, kovy, keramiku, plasty, plechovky, atď. Tieto materiály sú zhromažďované vo vhodných zberných nádobách a po ich naplnení sú odvázané oprávnenou organizáciou na zneškodnenie na skládku odpadov.

3. Spotrebné a kapacitné normy procesu

Požadovaná kapacita:	zelený odpad	72 ton
	celková kapacita	200 ton
Požiadavky na suroviny:	optimálny pomer C : N	30 – 35 : 1
	počiatočná vlhkosť	50 – 60 %
	zrnitosť 0,4 – 1,2 cm (objem. hmotnosť 500 – 750 kg/m ³)	
	požadovaná teplota	55 – 60 °C

Výroba kompostu začína privezením materiálu na kompostáreň, jeho rozdrvením, zmiešaním, dovlhčením a uložením na hromadu. Týmto sa dosiahne vyvážený pomer C/N, vhodná vlhkosť, vhodné množstvo živín, správna štruktúra a dostatočná prítomnosť prospešných mikroorganizmov. Nasleduje samotné kompostovanie. Po celú dobu kompostovania je potrebné zabezpečiť aeróbne podmienky tak, aby obsah plynných pórov kompostu neobsahoval menej ako 3 % kyslíka. Vzostup teplôt po premiešaní zložiek čerstvého kompostu svedčí o priaznivých podmienkach pre rozvoj mikroflóry. Ak teplota kompostu nestúpa, alebo po podstatnom vzostupe teploty nastane výrazný pokles, je príčina buď v nadmernej vlhkosti obmedzujúcej obsah vzduchu v komposte (prevlhčený kompost tzv. kysne, čo spoznáme poklesom pH a nakyslým zápachom) alebo naopak v nedostatočnej vlhkosti. Zrelý kompost je možné získať až po ukončení termofilnej fázy, pri ktorej dôjde

k zahriatiu substrátu na 55 – 60 °C. Dosiachnutie teplôt vyšších ako 55°C po dobu minimálne 21 dní je nutné v prípade výskytu alebo podozrenia z výskytu patogénnych organizmov. Nesmie sa však prekročiť teplota, ktorá by zlikvidovala potrebné mikroorganizmy. Táto teplota sa pohybuje podľa charakteru substrátu v rozmedzí 70 – 80 °C. Stav zrelosti kompostu nastáva pri trvalom poklese teplôt v substráte a pri znížení počtu a aktivity mikroorganizmov. Zrelý kompost nesmie obsahovať čpavkový dusík a jeho vodný výluh nesmie byť fytotoxický.

V prípade, že je vyrábaný kompost uvádzaný na trh, musí byť registrovaný podľa zákona č. 136/2000 Z. z. o hnojivách v znení neskorších predpisov.

4. Údaje o kvalitatívnych charakteristikách a požiadavkách na vstupné materiály prevádzkovaných procesov

Zodpovedný pracovník vykonáva na vstupe do zariadenia vizuálnu kontrolu dodávky odpadu. Prevzaté budú len odpady, spadajúce pod príslušné katalógové čísla odpadov, na ktoré má prevádzka kompostárne vydaný súhlas od orgánu štátnej správy odpadového hospodárstva.

V prípade prinesenia surovín, ktoré nie sú vhodné na spracovanie v kompostovisku, pracovník tieto odpady neprevezme.

Suroviny, ktoré majú pomer C : N vyšší ako 30 : 1, alebo vyššiu vlhkosť ako 40 %, budú okamžite zapracované do kompostovacej prizmy. Suroviny s vlhkosťou do 40 % budú podľa druhu a potreby dočasne skladované a postupne primiešavané podľa vopred určenej surovinovej skladby k materiálom bohatým na dusík.

V prípade, že sa po prijímaní vstupné suroviny neupravujú mechanizáciou a nezakladajú priamo do priem, je potrebné ich triediť podľa povahy surovín na:

- dusíkaté suroviny,
- uhlíkaté suroviny.

Základné požiadavky na surovinovú skladbu materiálu určeného na kompostovanie:

optimálny pomer C : N	30 – 35 : 1
počiatočná vlhkosť	50 – 60 %
zrornosť 0,4 – 1,2 cm (objem. hmotnosť 500 – 750 kg/m ³)	
požadovaná teplota	55 – 60 °C

5. Údaje o vypúšťaných tuhých odpadoch a kvapalných odpadoch a plynných emisiách

V prípade výskytu surovín, ktoré nebudú využité na kompostovanie, tie budú zneškodňované v úplnom súlade so zákonom č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a to prostredníctvom ich umiestnenia do zberných nádob prevádzkovateľa a likvidované oprávnenou zberovou organizáciou v závislosti od druhu odpadu. Predpokladaný zoznam odpadov, ktoré môžu počas prevádzky vzniknúť:

Katalógové číslo	Názov odpadu	Kategória odpadu
20 01 40	Kovy	O
20 01 39	Plasty a guma	O
20 01 02	Sklo	O
19 05 01	Nekompostované zložky komunálnych odpadov a podobných odpadov	O
19 05 03	Kompost nevyhovujúcej kvality	O
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O

Množstvo týchto odpadov nie je možné dopredu stanoviť. Nakladanie s predmetnými odpadmi bude zabezpečené v zmysle zákona o odpadoch a v súlade so všeobecne záväzným nariadením obce Gemerská Poloma, kde bude s nimi nakladať oprávnená organizácia.

Pri údržbe strojov (pravidelný servis strojov je vykonávaný výlučne v autorizovanom servise, v areáli kompostárne sa žiaden servis a údržba nevykonáva.

Na obecnej kompostárni sa nesmú kompostovať odpady živočíšneho pôvodu, odpady z čistiarny odpadových vôd, žump a septikov.

Samotné kompostovanie a manipulácia s kompostom prebiehajú na vodohospodársky zabezpečených plochách – vybudovaných z nepriepustného vodostavebného betónu, s odvodnením do akumuláčnej nádrže. Zachytená kontaminovaná voda sa používa na udržiavanie optimálnej vlhkosti v prizmách. Nádrž je dimenzovaná podľa odtokových pomerov a hydrologických údajov územia pre zabránenie nekontrolovaného odtoku kontaminovanej zrážkovej vody z plochy.

Konečný produkt zhodnocovania (kompost) nie je považovaný za odpad ale za hnojivo. V kompostárni bude spracovaných cca 0,023 t/hod. biologicky rozložiteľného odpadu. Kompostáreň predstavuje malý zdroj znečistenia ovzdušia, nakoľko množstvo spracovaného odpadu bude menšie ako 0,75 t/hod. v zmysle Prílohy č. 1 Vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 410/2012 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší.

Pri kompostovaní sa premena organických látok opiera o dva procesy, a to o proces aeróbny a anaeróbny. Dôležité je pripraviť spracovávaným surovinám podmienky na intenzívny aeróbny proces, t. j. podmienky na urýchlenie premenu organickej hmoty mikrobiálnou činnosťou, čím hmota dostáva iný, zdravotne nezávadný charakter.

Aeróbne prostredie bude zaisťované v danom prípade intervalovým prekopávaním kompostovaného materiálu, optimálny pomer C : N (30 – 35 : 1) a optimálna vlhkosť je vytváraná vhodnou skladbou miešaných odpadov. Viac C spomaľuje hnilobné procesy, pri nižšom obsahu C sa uvoľňuje amoniak.

V priebehu kompostovania prebehne veľmi intenzívna humifikácia, ktorá je sprevádzaná vývojom biologického tepla, ktoré spôsobí intenzívny odpar vody a súčasne zlikviduje nežiaduce mikroorganizmy, zárodoky škodcov a buriny.

Pri procese hnitia je uhlík odbúraný vo forme CO₂. Pomer C : H by nemal poklesnúť nižšie ako 20 : 1, pretože potom je kompost pre pôdne organizmy ťažšie odbúrateľný.

Napriek tomu, že kompostovanie odpadných látok je termofilný aeróbny postup (pri ktorom sa ľahko odbúrateľné organické substancie oxidujú za intenzívneho vzniku tepla), je v praxi obtiažne zabrániť lokálnemu vytváraniu zón s anaeróbnymi podmienkami, v ktorých nastáva

fermentatívne kvasenie. Predovšetkým tu vznikajú veľmi nepríjemne zapáchajúce plynné medziprodukty a konečné produkty.

Preto je veľmi dôležité zabezpečiť dodržiavať podmienky prevádzky, aby nedošlo k anaeróbnemu hnitiu odpadov, a tým je možné prakticky vylúčiť tvorbu zápachu.

Vzhľadom na vyššie uvedené údaje je možné z kvalitatívneho hľadiska vymedziť znečisťujúce látky z posudzovanej kompostárne na amoniak a veľmi malé množstvá sulfánu (sírovodíka), metánu, oxidu uhličitého, merkaptánov a tuhých látok z manipulácie s rastlinnou a drevnou hmotou.

Praktické skúsenosti s prevádzkovaním kompostární bioodpadov hrobl'ovaním z väčších sídelných aglomerácií potvrdzujú, že takéto zariadenia nespôsobujú obťažujúce zápachy na vzdialenosti väčšie ako 100 m. Je treba ešte pripomenúť, že použitá technológia výroby založená na uložení odpadov do zakládok (priziem), v ktorých je prívod kyslíka obmedzený na periodické prehrabávanie pomocou mechanizmov a za normálneho priebehu prebieha len difúznymi procesmi, zapríčiňuje v porovnaní s inými technológiami (vychádzajúcimi z núteného prevzdušňovania) pomalší priebeh procesu, ktorý trvá 90 až 100 dní. Tým sa spomaľuje aj tvorba plyných splodín, ktorá je rozložená na dlhšie časové obdobie.

6. Postup a podmienky zabezpečenia preberania odpadov, skladovania odpadov a nakladania s nimi pred vstupom do procesu

Preberanie odpadov pred vstupom do zariadenia vykonáva zodpovedný pracovník. Každá dodávka sa preberá len s predloženými náležitosťami, týkajúcimi sa množstva a druhu dodaného odpadu. Každú dodávku preberá osobne zodpovedný pracovník.

Pri dodávke odpadu do zariadenia prevádzkovateľ kontroluje kompletnosť a správnosť požadovaných dokladov, vykonáva kontrolu množstva dodaného odpadu, vykonáva vizuálnu kontrolu dodávky odpadu a prevzatý odpad zaeviduje.

Prevzaté budú len vhodné odpady, spadajúce pod príslušné katalógové čísla odpadov, na ktoré má prevádzka kompostárne vydaný súhlas od orgánu štátnej správy odpadového hospodárstva.

Odpady sú následne triedené podľa ich druhov a zhromažďované na určenom mieste. Miesta na zhromažďovanie odpadov sú zabezpečené tak, aby nemohlo dôjsť k znehodnoteniu odpadov, odcudzeniu, inému úniku, alebo nežiaducemu vplyvu na životné prostredie.

Odpady sú fyzicky odovzdané osobe zodpovednej za nakladanie s odpadmi, oddelené podľa ich druhov, odvážené a zaevidované do prevádzkového denníka.

Uskladnenie surovín (odpadov):

Z dôvodu rôznych vlastností a rôznej doby výskytu surovín, ktoré sú používané na kompostovanie, je pre plynulý a kvalitný priebeh kompostovacieho procesu nevyhnutné niektoré suroviny dočasne uskladniť. Uskladnenie je zabezpečené v prístrešku pre sklad materiálov na kompostovanie, ktorý je súčasťou areálu kompostárne. Pre správne skladovanie surovín určených na kompostovanie platí niekoľko zásad:

- skladovať jednotlivé suroviny oddelene podľa druhu,
- skladovať suroviny s nízkou vlhkosťou – do 40%,
- suroviny s pomerom C : N do 30 : 1 a vlhkosťou nad 40 % pokiaľ to je možné neskladovať, ale hneď ich založiť do kompostu.

Na základe zloženia prijímaných odpadov je nutné počítať s dočasným uskladnením lístia a podrvených konárov (drevnej štiepky) a drevných odpadov. Ostatné suroviny budú priebežne zapracovávané do priziem hneď po privezení na kompostáreň.

7. Spôsob zabezpečenia vstupnej kontroly, medzioperačnej kontroly a výstupnej kontroly materiálov a produktov procesu

V kompostárni sa bude kompostovať iba odpad zo zelene z obce a záhrad. Kontrola vstupných surovín bude prebiehať opticky zodpovedným alebo povereným zamestnancom. Do kompostovacieho procesu môžu vstupovať len suroviny, u ktorých nebola opticky zaznamenaná prítomnosť cudzorodých alebo nežiadúcich látok.

Prihliadnuc na limity, ktoré stanovuje STN 46 5735 ako najvyššie prípustné množstvá sledovaných látok a skúsenosti z analýz rovnakých surovín z iných miest a obcí, kde obsahy sledovaných látok boli hlboko pod stanoveným limitom, sa rozbery vstupných surovín nebudú vykonávať.

Keďže hotový kompost je určený výlučne na rekultiváciu mimoprodukčných plôch a verejných priestranstiev vo vlastníctve a správe prevádzkovateľa, t. j. nie na predaj, výstupná kontrola v akreditovanom laboratóriu nie je potrebná.

8. Prehľad skúšobných, analytických a testovacích metód a postupov na určenie vlastností a zloženia vstupných a výstupných materiálov

V kompostárni sa bude kompostovať iba odpad zo zelene z obce a záhrad. Kontrola vstupných surovín bude prebiehať opticky zodpovedným alebo povereným zamestnancom. Do kompostovacieho procesu môžu vstupovať len suroviny, u ktorých nebola opticky zaznamenaná prítomnosť cudzorodých alebo nežiadúcich látok.

Prihliadnuc na limity, ktoré stanovuje STN 46 5735 ako najvyššie prípustné množstvá sledovaných látok a skúsenosti z analýz rovnakých surovín z iných miest a obcí, kde obsahy sledovaných látok boli hlboko pod stanoveným limitom, sa rozbery vstupných surovín nebudú vykonávať.

Keďže hotový kompost je určený výlučne na rekultiváciu mimoprodukčných plôch a verejných priestranstiev vo vlastníctve a správe prevádzkovateľa, t. j. nie na predaj, výstupná kontrola v akreditovanom laboratóriu nie je potrebná.

9. Údaje o kvalitatívnych charakteristikách a požiadavkách na výstupné produkty procesu

V kompostárni sa bude kompostovať iba odpad zo zelene z obce a záhrad. Kontrola vstupných surovín bude prebiehať opticky zodpovedným alebo povereným zamestnancom. Do kompostovacieho procesu môžu vstupovať len suroviny, u ktorých nebola opticky zaznamenaná prítomnosť cudzorodých alebo nežiadúcich látok.

Prihliadnuc na limity, ktoré stanovuje STN 46 5735 ako najvyššie prípustné množstvá sledovaných látok a skúsenosti z analýz rovnakých surovín z iných miest a obcí, kde obsahy sledovaných látok boli hlboko pod stanoveným limitom, sa rozbery vstupných surovín nebudú vykonávať.

Keďže hotový kompost je určený výlučne na rekultiváciu mimoprodukčných plôch a verejných priestranstiev vo vlastníctve a správe prevádzkovateľa, t. j. nie na predaj, výstupná kontrola v akreditovanom laboratóriu nie je potrebná.

10. Zoznam strojov a zariadení

- čerpadlo PULSAR 40/80 M,
- kolesový traktor CASE IH FARMALL 85 A,
- príves nákladný špeciálny za traktor,
- záložný generátor FV 15000 RTE,
- štiepkovač PIRBA 15 kW ST/ELE/04,
- šmykom riadený nakladač CASE SR175B,
- rezací a miešací voz na biologické odpady SEKO SAM 5 500/110 GC/T,
- prekopávač kompostu CMC ST 200,
- bubnové sito,
- tyčový digitálny teplomer,
- geotextília,
- ručné náradie;

11. Prehľad technickej dokumentácie strojov

V areáli kompostárne budú činnosti vykonávané prostredníctvom automobilovej a neautomobilovej techniky, strojov a ručného náradia:

Typ čerpadla: PULSAR 40/80 M

Parametre čerpadla: $Q = 4,8 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H = 40 \text{ m}$
 $P = 1 - 1,5 \text{ kW}$
 $n = 2800/\text{min}$

Typ traktora: **Kolesový traktor CASE IH FARMALL 85 A**

Homologovaný výkon motora: 63 kW
Počet valcov: 4
Objem palivovej nádrže: 121 litrov
Výkon čerpadla hydrauliky: 63 l/min
Hydraulické okruhy: 2
Počet prevodových stupňov: 12
Maximálna rýchlosť: 40 km/hod.
Otáčky zadného vývodového hriadeľa: 540/1000
Hydraulický valec riadenia: 2 ks
Hydraulické čerpadlo riadenia: 37 l/min.
Kapacita zadného trojbodového závesu: 3565 kg
Akumulátor: 120 Ah

Pracovné svetlá:	2 ks vpredu, 2 ks vzadu, maják
Prevádzková hmotnosť:	3700 kg
Celková hmotnosť:	5800 kg
Pevné závažie s držiakom:	452 kg
Pneumatiky:	340/85 R 24, 420/85 R34
Celková šírka, dĺžka a výška v mm:	2450 x 4060 x 2640
Ďalšie parametre / vybavenie:	motor preplňovaný turbodúchadlom s medzichladičom stlačeného vzduchu, elektronické vstrekovanie Common Rail, emisná norma TIER IV, prevodovka bez násobiča, ovládanie pojazdu pod zaťažením bez použitia spojky, vzduchové brzdy pre príves jedno a dvojkruhové, pohon všetkých štyroch kolies 4x4, elektrohydraulické zapínanie prednej nápravy pod zaťažením, uzávierka predného aj zadného diferenciálu, mechanické ovládanie zadného trojbodového závesu (vrátane externého), zadný trojbodový záves s rýchlopínacími koncovkami, teleskopické stabilizátory ramien, zadný etážový záves pre príves ai.

Typ návesu za traktor:	Príves nákladný špeciálny za traktor
Podvozok – nápravy:	2 ks
Podvozok – max. rýchlosť:	40 km/hod.
Nadstavba z termoizolačnej skrine:	
– nádrž na čistú vodu (1 ks):	1 m ³
– nádrž na kalovú vodu (1 ks):	4 m ³
– vysokotlakové čistiace zariadenie (1 ks):	150 bar
– prietok vody:	60 l/min.
– vysokotlaková hadica s tryskou 1/2“	50 m
– sacie zariadenie:	9 000 l/min.
– kalová savica s pripojením na nádrž DN 100:	14 m
– výkon benzínového motora:	18 kW
– svetlá:	2 ks
Ďalšie parametre / vybavenie:	pripojenie na traktor – spodný záves, vzduchové brzdy, mechanická parkovacia brzda, odpružená náprava, hydraulicky ovládaná oporná noha, pevná nadstavba

vybavená na sanie, vytlačovanie a prepravu kvapalín s obsahom tukových látok do 30 %, dvojkomorová nádrž, vlastná pohonná jednotka pre tlakové zariadenie, elektrický štart, vysokotlakové čistiace zariadenie, hladinomer, vysokotlakové čistiace zariadenie – vysokotlakový bubon s navíjaním, sacie zariadenie s hladinomerom a ochranou proti presatiu ai.

Typ elektrocentrály:	Záložný generátor FV 15000 RTE
	Trojfázový, striedavý synchronný 400 V / 230 V / 50 Hz
Regulácia napätia:	automatická elektronická / AVR
Štartovací prúd:	25 A
Palivo:	beznzín
Objem palivovej nádrže:	26 l
Zásuvky:	1 x 230 V / 16 A 1 x 230 V / 32 A 1 x 400 V / 32 A
Typ štiepkovača:	Štiepkovač PIRBA 15 kW ST/ELE/04
Výkon:	7 m ³ /hod.
Výkon elektromotora:	15 kW
Priemer spracovávaného materiálu:	100 mm
Hmotnosť stroja:	450 kg
Ďalšie parametre / vybavenie:	náprava s terénnymi kolesami, rezacia závitovka, samočinné podávanie, bezpečnostná brzda, podvozok
Typ nakladača:	Šmykom riadený nakladač CASE SR175B
Homologovaný výkon motora:	50 kW
Počet valcov:	4
Objem motora bez Boostu:	2,2 l
Menovité otáčky motora:	2800 ot./min.
Maximálny krútiaci moment:	208 Nm
Prepravná rýchlosť:	18,5 km/hod.

Výkon čerpadla:	78 l/min.
Rypný sila lopaty:	32,3 kN
Prevádzková hmotnosť:	2842 kg
Užitočná nosnosť:	790 kg
Pneumatiky (4 ks):	12 x 16,5
Počet prevodových stupňov:	2
Ďalšie parametre / vybavenie:	emisná norma Tier IV Final, lopata s predĺženým dnom, samovyrovnávanie lopaty, signalizácia cúvania, ovládanie elektrohydraulickými joystickmi

Typ rezacieho a miešacieho vozu:	Rezací a miešací voz na biologické odpady SEKO SAM 5 500/110 GC/T
Celkový objem:	11 m ³
Prepravná šírka a dĺžka v mm:	2045 x 5708
Výkon:	40 m ³ /hod.
Hmotnosť prázdneho stroja:	5200 kg
Príkion:	80 HP
Priemer spracovávaného materiálu:	90 mm
Počet rezacích zavítoviek:	2 ks
Hydraulická ruka – zdvih:	350 kg
Hydraulická ruka – dosah:	2 900 mm
Hydraulický sklopný dopravník:	2 000 mm (dĺžka)
Ďalšie parametre / vybavenie:	hydraulická oporná noha, ľavostranné vyprázdňovanie, príprava na vážiaci systém, kontrolný rebrík, brzdená náprava, demontovateľné a nastaviteľné rezacie protiostria, otočné rezacie nože, diaľkové ovládanie, hydraulická ruka

Typ prekopávača kompostu:	Prekopávač kompostu CMC ST 200
Pracovný záber:	2 200 mm
Priemer rotora:	600 mm
Počet nožov:	50 ks
Hmotnosť:	850 kg
Ďalšie parametre / vybavenie:	nesené a sklopné prevedenie, kardan so spojkou

Typ preosievača kompostu: **bubnové sito bez bližšej špecifikácie**

Geotextília

Zakládka je po celý čas zakrytá geotextíliou. Tá je neoddeliteľnou súčasťou tejto technológie kompostovania. Zabezpečuje optimálne podmienky kompostovacieho procesu. Zabraňuje vysychaniu, chráni kompost pred UV žiarením, vylučuje negatívny vplyv na okolité prostredie (zabraňuje úletom materiálu do okolia, bráni vnikaniu dažďovej vody s následným unikaním vodných výluhov a tým aj vyplaveniu živín). Je vyrobená zo 100 % PES.

Vpichový teplomer

Keďže sa jedná o riadený proces, je nevyhnutné kontrolovať priebeh rozkladného procesu. Jednou z osvedčených a jednoduchých metód, ktorá sa na to využíva, je meranie teplôt v kompostovacej zakládke. Z vývoja teplôt v zakládke vyplýva, akú technologickú operáciu je nevyhnutné v danej chvíli vykonať (prekopávanie, prevlhčenie, ukončenie procesu...).

Na tento účel bude používaný teplomer s vpichovacou sondou. Teplota sa bude merať na troch miestach v každej zakládke v stanovených termínoch a bude zaznamenávaná do prevádzkového denníka.

Typ teplomera:	digitálny tyčový teplomer
Minimálny merací rozsah:	od – 10 do + 100 °C
Minimálna dĺžka vpichovacej sondy:	900 mm

Ostatné náradie a pomôcky

V priestoroch kompostárne sa bude používať okrem vyššie uvedeného vybavenia už iba ručné náradie

12. Osoby zodpovedné za správnosť a pravdivosť údajov

Vypracoval: Ing. Miroslav Michalka

Schválil: Mgr. Lillian Brondošová, starostka obce

Prílohy:

- Zmluva o poskytovaní služieb v oblasti nakladania s odpadmi so spoločnosťou FÚRA, a. s. (v znení neskorších dodatkov),
- Zmluva o nakladaní s komunálnym odpadom so spoločnosťou Brantner Gemer, s. r. o.,
- Zmluva o odbere, úprave, zhodnotení alebo zneškodnení odpadu so spoločnosťou GEOPOL PREŠOV, s. r. o.;