

MESTO NEMŠOVÁ

PREVÁDZKOVÝ PORIADOK

Verzia 1.0

**Regionálneho centra zhodnocovania biologicky rozložiteľného
odpadu v Nemšovej**
podľa vyhlášky MŽP SR 310/2013 Z.z.

Podľa všeobecných zásad vypracoval a za pravdivosť údajov zodpovedá:	Ing.Elena Bachratá
Za prevádzkovateľa schválil Dňa:15.10.2013	Ing.František Bagin, primátor mesta
Sídlo prevádzky	Gorkého ulica č.2097, 914 41 Nemšová
OÚ ŽP schválil prevádzku rozhodnutím:	OU-TN-OSZP3-2013/00359 - 004

O B S A H

1. Identifikačné údaje prevádzkovateľa :
2. Údaje o začatí prevádzky, čase životnosti zariadenia a o jeho kapacite
3. Technický opis zariadenia
2. Údaje o začatí prevádzky, čase životnosti zariadenia a o jeho kapacite
- 3.a. Lokalita
- 3.b. Areál – členenie na objekty
- 3.c. Prístupová komunikácia
- 3.d. Napojenie na inžinierske siete
- 3.e. Strojné zariadenia
- 3.f. Ručné náradie
- 3.g. Ostatné pomôcky
4. Organizačné a technologické zabezpečenie prevádzky a ochrany zariadenia
- 4.a. Pracovná doba
- 4.b. Prevádzkový denník, hlásenia
- 4.c. Telefónne čísla potrebné pre zabezpečenie plynulej prevádzky
5. Povinnosti pri obsluhu a údržbe zariadenia
- 5.a. Všeobecné pokyny pri obsluhu a údržbe zariadení
- 5.b. Povinnosti vedúceho prevádzky
- 5.c. Povinnosti obsluhy zariadenia
- 5.d. Povinnosti pri prevádzke a údržbe strojných zariadení
6. Podmienky bezpečnosti práce pri prevádzke zariadenia
7. Odpady vznikajúce v prevádzke
- 7.a. Nežiaduce prímеси z privezeného BRO a odpady z aeróbnej úpravy
- 7.b. Odpad vznikajúci pri prevádzke:
8. Zoznam kontrolných bodov na predchádzanie vzniku mimoriadnych udalostí
9. Opatrenia pri mimoriadnych udalostiach a haváriách
- 9.a. Základné telefónne spojenia
- 9.b. Mimoriadne udalosti a havárie
10. Zoznam druhov odpadov, na ktorých zhodnocovanie alebo zneškodňovanie je prevádzkovateľ oprávnený
11. Rozsah analýzy preberaných druhov odpadov vo vzťahu k technológii v zariadení
12. Určenie spôsobu vykonávania vstupnej kontroly
13. Spôsob obsluhy a vyhodnocovanie pozorovacieho systému zariadenia

T E C H N O L O G I C K Ý R E G L E M E N T

- I. Opis technologického procesu
- II. Zoznam druhov odpadov povolených kompostovať
- III. Laboratórne analýzy
- IV. Kaly z ČOV Nemšová
- V. Analýza výsledného produktu
- VI. Akostné parametre kompostu
- VII. Popis spracovania bioodpadu technológiou aeróbného kompostovania
- VIII. Fázy kompostovacieho procesu
- IX. Správna hygienická prax

Obr.č.1 Areál prevádzky – členenie na objekty

Obr.č.2 Technologická schéma Centra zhodnocovania BRO

Obr.č.3 Prúdy odpadov v areáli s prihliadnutím na požiadavky Nariadenia (ES) č

Príloha č.2 a č.5 k zákonu č.188/2003 Z.z. o aplikácii čistiarenských kalov

Prílohy:

Prevádzkový poriadok vodnej stavby

Prevádzkový poriadok odlučovača ropných látok

Prevádzkový poriadok požiarnej nádrže

Havarijný plán

Správna hygienická prax pri zbere a spracovaní kuchynského odpadu

ČESTNÉ PREHLÁSENIE pre Správu povodia stredného Váhu II.

Používané skratky:

BRO biologicky rozložiteľný odpad

BOZP bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

ČOV čistička odpadových vôd

NO nebezpečný odpad

OOPP osobné ochranné pracovné pomôcky

PO protipožiarna ochrana

PP prevádzkový poriadok

RCZ BRO regionálne centrum zhodnocovania biologicky rozložiteľného odpadu

1. Identifikačné údaje prevádzkovateľa :

Názov:	mesto Nemšová v zastúpení Ing.Františkom Baginom
Sídlo:	Mestský úrad v Nemšovej ul.J.Palu č.2/3, 914 41 Nemšová
IČO:	00 311 812
DRČ:	2021079797
Zodpovedný pracovník:	Beata Tršková
Tel. číslo:	0917 812 753

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

Prevádzka bola schválená:	Obv.ÚŽP v Trenčíne, r.č. OU-TN-OSZP3-2013/00359 - 004
Dátum začatia prevádzky:	november 2013 – skúšobná prevádzka
Životnosť zariadenia	nie je časovo ohraničená
Ročná kapacita kompostoviska:	1500 t biologicky rozložiteľných odpadov

3. Technický opis zariadenia

Miesto, na ktorom sú zhodnocované biologické odpady technológiou aerobného kompostovania aj pomocou riadenej termofilnej fermentácie v uzavretom priestore fermentora, ktorý umožňuje spracovávanie kuchynského odpadu.

3.a. Lokalita :

Katastrálne územie:	Luborča
Vlastník pozemku:	mesto Nemšová
Číslo parcely:	zastav. plocha: č.p 2535/2 prevádzková hala + prístrešok (767 m ²) č.p 2532/2 vyzrievacia plocha (1989 m ²) č.p 2530/1, 2535/1, 2532/1 komunikácie a sklad.plochy (4437 m ²) č.p (4 čísla) kancelária, šatňa, sklad, akumulácia (144 m ²) ostatná plocha: č.p (6 čísel) zatravnené plochy + akumulácia (1086 m ²) celková výmera areálu: 8423 m²

3.b. Areál – členenie na objekty (obrázok č.1) :

- komunikácie
- plochy na kompostovanie: A dozrievacia plocha
B skladovanie hotového produktu
C skladovanie konárov
- prevádzková hala, prístrešok, chladiaci kontajner

- akumuláčn nádrž
- mostov váha
- kontajnery: kancelária (typ ISO C3L 01), šatna (typ ISO C3S 04), sklad (EKO sklad Šstandard ESS)
- oplatenie

3.c. Prstupov komunikácia

Ako prstupov komunikácia k areálu slúži ulica Gorkého a jej novovybudovaný úsek pri hrádzi rieky Vlára.

3.d. Napojenie na inžinierske siete

Areál je napojen na elektrick energiu cez transformátor umiestnen v areály ČOV ul. Borovského, na mestsk vodovod a kanalizáciu.

3.e. Strojne zariadenia

- **Fermentor aeróbny EWA model 2010**, vrobne číslo 016 – uzavret zariadenie, v ktorom prebieha riaden termofiln fermentácia vstupných surovín namiešannch v požadovanom pomere.
- **Stacionárny rezac a miešací stroj SEKO Samurai 5, 600/200 GC/ME** – zariadenie na drtenie, premiešanie a homogenizáciu vstupných surovín pred naplnenm fermentora.
- **Psov dopravník ND-2: 500/4950** – na prepravu materiálu medzi miešacím zariadením a fermentorom, ako aj medzi fermentorom a vlečkou
- **Klimatizovaný kontajner EKO sklad typ 0046-6 A** – na skladovanie privezeného, prípadne podrveného kuchynského odpadu pri stálej teplote cca 6 °C
- **Veľkokapacitn drvič kuchynského odpadu ECOMASTER COMMERCIAL 2HP**– stacionárne zariadenie na podrvenie kuchynského odpadu na požadovan frakciu 12 mm
- **Štiepkovač drevnej hmoty mobiln NHS 180 e (NHS 720 IE 4)** – na drtenie drevnej hmoty do priemeru 150 – 175 mm drveného materiálu
- **Drvič drevnej hmoty stacionárny HUSMANN HFG 2E** – zabezpečuje dokonale podrvenie odpadu na požadovane frakcie tak, ako je to nutné pre dalš technologick postup. Drvenie prispieva aj k znizovaniu objemu odpadu.
- **Hydraulick vyklpač plastových nádob** – na prevoz a dávkovanie podrveného kuchynského odpadu pred homogenizáciou (premiešannm) zakládky v miešacom zariadení
- **Čeln kolesov nakladač KRAMER 750 o vykone 45kW**– na nakladanie a celkov manipuláciu s biologickm odpadom na stredisku
- **Traktor SAME EXPLORER3 85 -STANDART s vlečkou FLIEGL EDK 75 Ultra** – na presun kompostovaného materiálu v areáli strediska
- **Mostov váha most + 4 x snímače + indikátor**
- **Ponorn kalov čerpadlo HCP PUMP BF-21 AUF**, výkon 12m³/hod – na zavlazovanie dozrievacch hrobl vodou z akumulcnej nádrže a odčerpanie vody a kalov z nádrží na uskladňovanie kuchynských odpadov
- **Valnk so zdvhacou plošinou MAN TGL 12.180 4x2 BL** na zber kuchynského odpadu

- **Vozidlo na zber bioodpadu MAN TGM 18.250 4x2 BB** na zber bioodpadu zo zberných nádob
- **Ramenový nosič kontajnerov MAN TGM 18.250 4x2 BB** na zvoz veľkoobjemového bioodpadu

Technické parametre strojných zariadení sú podrobne uvedené v prevádzkových manuáloch jednotlivých zariadení. Manuály sú prílohou tohto PP. Pre jednotlivé zariadenia sú spracované registre údržby a motohodín, register revízií elektrických zariadení.

3.f. Ručné náradie

Ručné náradie – vidly, lopaty, hrable, metly, sekery, pílkys, vedrá, fúriky...

3.g. Ostatné pomôcky

Teplomer na kontrolu priebehu rozkladného procesu.

Mikrovlnná rúra, kuchynská váha na váženie v gramoch, miska vhodná do mikrovlnnej rúry – na zistenie vlhkosti

4. Organizačné a technologické zabezpečenie prevádzky a ochrany zariadenia

4.a. Pracovná doba

Mesiace apríl - október

pondelok	od	7 ⁰⁰ hod	do	15 ⁰⁰ hod
utorok	od	7 ⁰⁰ hod	do	15 ⁰⁰ hod
streda	od	7 ⁰⁰ hod	do	15 ⁰⁰ hod
štvrtok	od	7 ⁰⁰ hod	do	15 ⁰⁰ hod
piatok	od	7 ⁰⁰ hod	do	15 ⁰⁰ hod
sobota	od	10 ⁰⁰ hod	do	12 ⁰⁰ hod

Mesiace november - marec

pondelok	od	7 ⁰⁰ hod	do	15 ⁰⁰ hod
utorok	od	7 ⁰⁰ hod	do	15 ⁰⁰ hod
streda	od	7 ⁰⁰ hod	do	15 ⁰⁰ hod
štvrtok	od	7 ⁰⁰ hod	do	15 ⁰⁰ hod
piatok	od	7 ⁰⁰ hod	do	15 ⁰⁰ hod
sobota-vybrané dni		10 ⁰⁰ hod	do	12 ⁰⁰ hod

Pracovná doba bude upravovaná podľa potreby po predchádzajúcej dohode a so súhlasom zodpovedného pracovníka a primátora mesta, resp. jeho zástupcu.

4.b. Prevádzkový denník, hlásenia

- ❖ **prevádzkový denník zariadenia** (§ 27, odst.8 vyhlášky MŽP SR 310/2013 Z.z.)
 - **evidencia prijatých odpadov**
 - dátum
 - meno zamestnanca na príjme v uvedený deň,
 - množstvo a druhy prijatých odpadov
 - meno a adresa pôvodcu
 - ŠPZ dopravného prostriedku
 - **prevádzkové denníky** technických zariadení – obsah špecifikovaný podľa prevádzkových manuálov jednotlivých zariadení
 - **evidenčný list zakládky**
 - dátum založenia zakládky
 - surovinová skladba
 - teplota zakládky, teplota okolia
 - technologické operácie – drvenie, zvlhčovanie, prekopávanie, ukončenie procesu, využitie kompostu...)
 - **evidencia** o nakladaní s odpadmi, ktoré vznikajú v zariadení vytriedením prímiesí z privezeného BRO a odpadov z vlastnej činnosti zariadenia na **EVIDENČNÝ LIST ODPADOV** podľa Prílohy č.6 vyhlášky MŽP SR č.366/2015 Z.z.
 - **evidencia čistiarenských kalov (POVINNOSŤ ZO ZÁKONA)**
 - **evidencia** vykonaných kontrol, školení
 - **evidencia** dochádzky zamestnancov
 - **prevádzkový denník spracovania kuchynského odpadu** - záznamy o udalostiach prekračujúcich kritické limity pri spracovaní kuchynského odpadu (KO), zoznam pracovníkov v kontakte s KO, záznamy o čistení, správna hygienická prax
- ❖ **hlásenia, oznamy**
 - **OHLÁSENIE O VZNIKU ODPADU A NAKLADANÍ S NÍM** - príloha č.2 vyhlášky MŽP SR č.366/2015 Z.z., a to do 28.2. nasledujúceho kalendárneho roka.
 - oznámenie dodávateľovi čistiarenských kalov do 20.1. nasledujúceho kalendárneho roka

4.c. Telefónne čísla potrebné pre zabezpečenie plynulej prevádzky

	Meno a kontakt	Tel. číslo
zodpovedný vedúci	Beata Tršková	0917 812 753
Eletrikár, pracovník VPS, m.p.o.	Milan Mičko, Peter Šebík	0911 256 771
Fekálne vozidlo		
Deratizačná služba		
Asanačná služba – odchyt túlavých zvierat		
Čistenie ORL a kanalizácie	SEZAKO Trnava, sro, Orešanská 11, 917 01 Trnava, Ing. Michal Karban	0911 890 559
Okresný hygienik	911 01 Trenčín , M. R. Štefánika 20	(032) 7446155
Servis nakladača KRAMER 750	KLC sro, pán T. Kliment	0905 275 599
Servis miešací a drviaci SEKO SAMURAI	Agropret a.s. pulz, prevádzka Šulekovská cesta 7, 920 41 Leopoldov, Dano Juraj - servis.technik	0905 946 896
Servis fermentor EWA	AGRO-EKO spol.s.r.o., ul.Obecní 811, Albrechtice u Č.T., ved.servisu ing.J.Maďa mada@agro-eko.cz servis@agro-eko.cz , technik : Tomáš Hönig +420 774 402 034 servis@agro-eko.cz	+420/777723582 +420/774402034
Servis nákl.áut MAN		
Servis traktor SAME EXPLORER3 85 + vlečka	P&L Slovakia, spol. s r.o.; str. Holíč; Bc. Michal Špaček; +421 918 770 717; mpacek@pal.cz	+421 918 770 717
Servis štiepkovač mobilný	Agropret a.s. pulz, prevádzka Šulekovská cesta 7, 920 41 Leopoldov, Kamil Drgoň	0908 793 444
Servis drtič stacionárny HUSMANN	AGROMIK spol.s r.o., Nám. SNP 3, 960 01 Zvolen, ing. Košík 0905804359	0915 983 118, 0918966660
Servis pásový dopravník	f. Bluetech s.r.o., Žižkova 596, 395 01 Pacov, ČR	Fax +420/5654134444
Servis chladiaci box		
Servis drviča kuchynského odpadu		
Servis mostovej váhy	TAMTRON s.r.o.,Gabriela Odunze Trstínska 9, 917 01 Trnava	00421-33-55-14-504
Trafostanica ČOV		
Elektrotechnický špecialista - revízne správy		
autoelektrikár	Milan Škunda	0905 602 681

5. Povinnosti pri obsluhu a údržbe zariadenia

5.a. Všeobecné pokyny pri obsluhu a údržbe zariadení

- údržbu elektrozařízení může vykonávat len pracovník s elektrotechnickou kvalifikáciou
- všetky stroje a elektrozaariadenia, vrátane elektroinštalácie, musia byť udržiavané v čistote

- po ukončení práce musia byť všetky ovládače v polohe 0-VYPNUTÉ
- kontrola správnej funkcie mazania, alebo výmena mazadla v množstve a kvalite určenej výrobcom
- kontrola mechanických funkcií
- denná kontrola výkonnostných parametrov a účinnosti strojov a zariadení a ich porovnanie s údajmi uvedenými výrobcom
- evidencia o revíziách a opravách strojov
- kontrola priechodnosti areálovej kanalizačnej sústavy

5.b. Povinnosti vedúceho prevádzky

- koordinuje prevádzku zariadenia s dodávateľmi a odberateľmi
- koordinuje zber BRO od producentov
- zaisťuje pravidelný monitoring prevádzky z hľadiska ohrozenia zložiek životného prostredia
- kontroluje dennú evidenciu prijatých odpadov a produkovaného kompostu
- rozhoduje o prijatí BRO ku spracovaniu v zariadení, vykonáva vizuálnu kontrolu prijímaných odpadov
- dbá na dodržiavanie prevádzkového poriadku, technológie, návodov k obsluhu strojov a zariadení
- organizuje prácu zamestnancov, dbá na dodržiavanie predpisov BOZP, PO, zabezpečuje zaškolenie zamestnancov v zmysle platných právnych predpisov
- organizuje proces naskladňovania, fermentácie a vyskladňovania, organizuje kompostovacu základku podľa navrhnutého systému tak, aby nedošlo k porušeniu technologického postupu
- určuje miesto uloženia BRO 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
- zabezpečuje všetky revízie vyhradených technických zariadení, predovšetkým elektrických častí a hromozvodov a opravu zistených závad, revízie hasiacich prístrojov
- zabezpečuje servisné prehliadky strojov
- zodpovedá za nakladanie s nebezpečným odpadom v prevádzke
- zodpovedá za kontrolu bodov na predchádzanie vzniku mimoriadnych udalostí a zápisu kontrol do prevádzkového denníka
- zodpovedá za riadenie zásahu pri mimoriadnom zhoršení vôd
- podľa HAVARIJNEHO PLÁNU 1x mesačne kontroluje množstvo adsorbentov, ktoré sa používajú aj pri bežnej prevádzke skladu ropných produktov, skladu NO a údržbe strojov a zariadení. Pri znížení zásob na 1/2 východiskového stavu, zabezpečí doplnenie na 100 %.

1x mesačne kontrolovať stav pomôcok potrebných pri zneškodňovaní mimoriadneho zhoršenia vôd.

- zodpovedá za povinnú evidenciu a hlásenia podľa vyhlášky MŽP SR č. 366/2015 Z.z.
- dbá na udržiavanie čistoty a zjazdnosti na príjazdovej komunikácii a spevnených plochách v areáli zariadenia, čistoty strojov

5.c. Povinnosti obsluhy zariadenia

- vykonávať činnosti v zmysle prevádzkového poriadku a pokynov vedúceho prevádzky
- používať mechanizmy a zariadenia len k účelu uvedenom v návode na obsluhu a po predchádzajúcej kontrole ich stavu
- udržiavať v čistote a bezpečne zjazdne komunikácie a v čistote ostatné priestory
- usmerňovať pohyb externých dopravcov v areáli tak, aby sa títo pohybovali len po komunikáciách a v miestach k ich činnosti určených
- usmerňovať dodávateľov služieb tak, aby sa pohybovali len na miestach spojených s ich činnosťou
- vykonávať zber BRO od producentov podľa harmonogramu
- vykonávať kompostovacu zakládku podľa navrhnutého systému tak, aby nedošlo k porušeniu technologického postupu
- upravovať zhromaždený BRO odstraňovaním nežiaducich prímiesí, drvením, miešaním, sledovať priebeh zrenia, prekopávať, zvlhčovať, pripraviť na odber
- pri obsluhu a údržbe používať výhradne k tomu určené náradie a nástroje
- dodržiavať zákaz manipulácie s otvoreným ohňom v areáli zariadenia
- dodržiavať zákaz jedenia a pitia v areáli mimo priestorov, ktoré sú pre to určené
- vždy po ukončení manipulácie s BRO, naskladňovaní a vyskladňovaní materiálu vykonajú pracovníci osobnú hygienu vhodným umývacím prostriedkom a teplou vodou
- organizovať práce tak, aby doba expozície pracovníkov pri práci s podmienené patogénnymi BRO a zakládkami bola minimálna
- používať predpísané osobné ochranné pracovné prostriedky, dodržiavať predpisy BOZP, PO
- zúčastňovať sa pravidelných školení PO a BOZP
- zúčastniť sa predpísaných lekárskeho prehliadok
- nahlásiť vedúcemu prevádzky každú udalosť, ktorá môže mať vplyv na prevádzku zariadenia, bezpečnosť práce a životné prostredie

5.d. Povinnosti pri prevádzke a údržbe strojných zariadení

- riadne a preukázateľne sa zoznámiť s prevádzkovými predpismi výrobcu k jednotlivým strojom a zariadeniam
- dodržiavať prevádzkové predpisy výrobcu pre jednotlivé stroje a zariadenia
- obsluhu a údržbu strojov a strojných zariadení vykonávať v zmysle prevádzkových manuálov a náplne práce podľa pracovnej zmluvy
- obsluhu elektrických zariadení môžu vykonávať len poučené osoby
- sledovať termíny servisných kontrol mechanizmov a revíznych správ elektrických zariadení

- pri údržbe a drobných opravách samohybných strojov a pri doplňovaní pohonných hmôt dbať na zvýšenú opatrnosť, aby nedošlo k úniku ropných látok
- pri odstavení strojov a zariadení zabezpečiť ich proti zneužitiu cudzou osobou, mobilné stroje parkovať na určenom mieste - na voľnom priestranstve monitorovanom kamerovým systémom
- zúčastňovať sa pravidelných školení obsluhy strojov a zariadení
- používať predpísané osobné ochranné pracovné prostriedky, dodržiavať predpisy BOZP, PO

6. Podmienky bezpečnosti práce pri prevádzke zariadenia

Prevádzkový poriadok platí pre všetkých zamestnancov, ktorí sú povinní sa s ním oboznámiť a postupovať pri činnostiach, ktoré sú v ňom upravené, v súlade s týmto predpisom. Vedúci prevádzky je povinný preukázateľne oboznámiť podriadených zamestnancov s obsahom tohto predpisu.

- Bezpečnosť práce je riadená:
 - pokynmi pre obsluhu strojov a zariadení
 - bezpečnostnými predpismi a normami
 - pokynmi vedúceho prevádzky
 - povinnosťami jednotlivých zamestnancov podľa Zákonníka práce
- V celom areáli je zakázané manipulovať s otvoreným ohňom
- V celom areáli platí zákaz fajčenia
- Ocelové konštrukcie, ktoré môžu byť prekážkou pri pohybe čelného nakladača, musia mať bezpečnostné nátery
- Vstup do priestoru prevádzkovej haly je povolený len zamestnancom znalým prevádzky. Ostatné osoby môžu do objektu vstúpiť len v doprovode osôb menovaných vedením prevádzky
- V areáli zariadenia sa môžu pohybovať len zamestnanci prevádzkovateľa, pôvodcovia odpadov a dopravcovia, a to po dobu nevyhnutne potrebnú na vyloženie alebo naloženie nákladu
- Obsluha strojov a zariadení je povinná používať predpísané a pridelené osobné ochranné pracovné pomôcky
- Obsluha je povinná pri príjme odpadov zoznámiť sa s deklarovými vlastnosťami odpadu
- Po manipulácii s BRO vykonávať osobnú hygienu vhodnými umývacími prostriedkami a teplou vodou
- Obsluha je povinná zúčastniť sa vstupných a periodických lekárskeho prehliadok
- Pracovisko musí byť vybavené prostriedkami pre poskytnutie prvej pomoci
- Pracovníci obsluhy musia byť pravidelne preškolení a zoznamovaní so zásadami prvej pomoci

Úlohy vedúceho prevádzky na úseku BOZP

- Vytvára podmienky pre bezpečnú, hygienickú a zdravotne nezávadnú prácu
- Vyžaduje dodržiavanie prevádzkového poriadku, platných predpisov a noriem, organizuje príslušné školenia pre pracovníkov spoločnosti
- Kontroluje vybavenie pracovníkov a pracovísk OOPP, dodržiavanie bezpečnostných predpisov a noriem, dodržiavanie zákazu práce pod vplyvom alkoholu a omamných látok
- Navrhne úpravy pracovného prostredia z hľadiska hygieny práce

7. Odpady vznikajúce v prevádzke

7.a. Nežiaduce prímеси z privezeného BRO a odpady z aeróbnej úpravy

V prípade výskytu surovín, ktoré nie sú využité na kompostovanie, sú zhodnotené prípadne zneškodnené v úplnom súlade so zákonom č. 79/2015 Z. z. o odpadoch v znení neskorších predpisov. Nežiaduce prímеси (kameň, sklo, kovy, plasty,...) triediť podľa druhu odpadu a podľa vhodnosti na recykláciu alebo uloženie na skládku TKO. Vytriedené ukladať do zberných nádob a vriec. Do času odvozu na zberný dvor odpadov mesta Nemšová uložiť na určené miesto v areáli kompostárne. Evidovať druh a množstvo vytriedených prímеси.

Podľa druhu odpadov to môže byť:

druhy odpadov	kód odpadu	Kategória odpadu:
ODPADY ZO ZARIADENÍ NA ÚPRAVU ODPADU, Z ČISTIARNÍ ODPADOVÝCH VÔD MIMO MIESTA ICH VZNIKU A ÚPRAVNÍ PITNEJ VODY A PRIEMyselNEJ VODY	19	
ODPADY Z MECHANICKÉHO SPRACOVANIA ODPADU (NAPR. TRIEDENIA, DRVENIA, LISOVANIA A HUTNENIA A PELETIZOVANIA) INAK NEŠPECIFIKOVANÉ	19 12	
Papier a lepenka	19 12 01	O
Železné kovy	19 12 02	O
Neželezné kovy	19 12 03	O
Plasty a guma	19 12 04	O
Sklo	19 12 05	O
Drevo obsahujúce nebezpečné látky	19 12 06	N
Drevo iné ako uvedené v 19 12 06	19 12 07	O
Textílie	19 12 08	O
Minerálne látky (napr. piesok, kamenivo)	19 12 09	O
Horľavý odpad (palivo z odpadov)	19 12 10	O
Iné odpady (vrátane zmiešaných materiálov) z mechanického spracovania odpadu obsahujúceho nebezpečné látky	19 12 11	N
Iné odpady (vrátane zmiešaných materiálov) z mechanického spracovania odpadu iné ako uvedené v 19 12 11	19 12 12	O
ODPADY Z AERÓBNEJ ÚPRAVY TUHÝCH ODPADOV	19 05	
Nekompostovaná frakcia komunálnych a podobných odpadov	19 05 01	O
Nekompostovaná frakcia živočíšneho a rastlinného odpadu	19 05 02	O
Kompost nevyhovujúcej kvality	19 05 03	O
Odpady inak nešpecifikované	19 05 99	

7.b. Odpad vznikajúci pri prevádzke:

Zmesový komunálny odpad k.č. 20 03 01 - odvoz podľa harmonogramu mesta Nemšová

Iný odpad z kategórie ostatný – odovzdať na zberný dvor odpadov mesta Nemšová

Nebezpečný odpad – zhromažďovať a ukladať do havarijne zabezpečených nádob uložených v sklade „EKO sklad Štandard ESS“.

- Nádoby na NO sú označené identifikačným listom nebezpečného odpadu

- Sklad je zabezpečený tak, aby nemohlo dôjsť k úniku, odcudzeniu alebo inému nežiaducemu vplyvu. Sklad je označený nálepkou pre nebezpečný odpad.
- Nebezpečný odpad je minimálne 1 krát ročne odovzdaný zmluvne dohodnutej oprávnenej organizácii.

Zoznam NO z prevádzky:

Kat.číslo	Názov odpadu	Kat. odp	Vznik odpadu
13 01 10	Nechlórované minerálne hydraulické oleje	N	Údržba zariadení
13 02 05	Nechlórované minerálne motorové, prevodové a mazacie oleje	N	Údržba zariadení
13 05 02	Olej z odlučovačov oleja z vody	N	ORL
13 05 08	Zmesi odpadov z lapačov piesku a odlučovačov oleja z vody	N	ORL
15 02 02	Absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak našpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované nebezpečnými látkami	N	Údržba zariadení
15 01 10	Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N	Údržba zariadení
16 02 13	Vyradené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti, iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 12 (žiarivky)	N	Výmena osvetľovacích žiariviek

- Viest' evidenciu odpadov vznikajúcich pri prevádzke na EVIDENČNOM LISTE ODPADU podľa Prílohy č.2 k vyhláške č.366/2015 Z.z. MŽP SR, a to podľa druhu odpadov. EL uchovávať po dobu päť rokov.

8. Zoznam kontrolných bodov na predchádzanie vzniku mimoriadnych udalostí

- Kontrola strojov a zariadení = v zmysle prevádzkových predpisov výrobcu
- Po ukončení práce strojov kontrola polohy hlavného ovládača v polohe 0-VYPNUTÉ = denne
- Kontrola spôsobu manipulácie s PHM, olejmi, mazadlami = denne
- Kontrola množstva odpadovej vody v záchytnej žumpe s využiteľným objemom max 12 m³ pri prevádzkovej hale = 1 až 2 krát mesačne, frekvenciu prispôbiť intenzite prác v záchytnom priestore žumpy
- Kontrola výšky hladiny vody v prečerpávacích šachtách, vždy po intenzívnych atmosferických zrážkach
- Kontrola výšky hladiny v akumuláčnej nádrži, regulácia výšky podľa predpokladu priebehu počasia a potreby vody na závlahu zakládky
- Kontrola výšky usadenín v ORL = 1 krát za 4 mesiace

9. 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.

9.a. Základné telefónne spojenia sú aktualizované v samostatnom havarijnom pláne schválenom SIŽP, inšpektorát životného prostredia Žilina, odbor inšpekcie ochrany vôd, rozhodnutie číslo 2330 - 12955/72/2013/Hoš zo dňa 4.5.2013.

9.b. Mimoriadne udalosti a havárie

V prípade **akejkoľvek mimoriadnej udalosti** je obsluha povinná neodkladne urobiť v rámci svojich možností nižšie uvedené a informovať o vzniknutej situácii zodpovedného vedúceho a primátora mesta a zapísať vzniknutú situáciu do prevádzkového denníka.

Postup pri vzniku havárie alebo mimoriadnej udalosti

- **požiar**
začínajúci požiar malého rozsahu hasiť prenosnými hasiacimi prístrojmi
zhodnotiť situáciu a volať podľa potreby hasičskú záchrannú službu číslo 150
- **výbuch** následkom požiaru: riešenie odstránenia havárie v kompetencii na to vytvorenej komisie
- **zanesenie odlučovača ropných látok** - privolať službu podľa zmluvy na čistenie odlučovača ropných látok
- **zanesenie rozvodu kanalizácie** pre odvedenie dažďových vôd zo skladovacích plôch - privolať službu na čistenie kanalizačných sietí
- **preplnenie záchytnej žumpy** pre rozvod kanalizácie splaškových vôd z oplachu strojov a zariadení a spracovania gastroodpadu - privolať službu na vývoz fekálií do ČOV. Kontaminovanú plochu očistiť prúdom čistej vody s odtokom do záchytnej žumpy a žumpu opäť vyprázdniť
- **preplnenie akumuláčnej nádrže** - pomocou kalového čerpadla prečerpať do ČOV nevyhnutné množstvo vody podľa predpokladu priebehu počasia a výrobných potrieb
- **únik zo skladu olejov a nebezpečného odpadu alebo úniku pohonných hmôt** - unikajúce ropné látky zasypať absorbentom (PERLIT, piliny, piesok) pozmetať, uložiť do nepriepustného obalu a odovzdať ako nebezpečný odpad spoločnosti podľa zmluvy na odber nebezpečného odpadu
- **znečistenie ovzdušia** následkom požiaru technologického zariadenia: zhodnotiť rýchlosť a smer vetra, mestským rozhlasom upozorniť obyvateľov na možný výskyt nebezpečných látok v ovzduší
- V prípade **úrazu** je potrebné postihnutému okamžite poskytnúť primeranú prvú pomoc. Pri vážnejšom úraze je nutné postihnutého stabilizovať a zabezpečiť privolanie rýchlej zdravotníckej záchranej služby (t.č. 112 alebo 155).
V prevádzkovej hale sa nachádza lekárnica s pomôckami prvej pomoci
- V prípade **úniku pohonných hmôt** je obsluha povinná bezodkladne zabezpečiť vyčistenie znečisteného miesta pomocou sorpčného materiálu –PERLIT, piliny, piesok 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 **výskytu túlavých zvierat** v areáli prevádzky alebo priľahlých priestorov vykoná ich odchyt (v prípade nezistenia majiteľa) osoba oprávnená k tomuto úkonu (asanačná služba). Pracovníkom prevádzky je zakázané dotýkať sa týchto zvierat.
- V prípade **výskytu hlodavcov** sa zabezpečí vykonanie deratizácie povolanými odborníkmi (deratizačná služba).
- V prípade **poškodenia oplotenia** vykoná opravu poverený pracovník.
- V prípade neoprávneného **odcudzenia** akejkoľvek súčasti prevádzky je obsluha povinná zabezpečiť v súčinnosti so zodpovedným vedúcim nahlásenie skutku polícii.

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

V zariadení môžu byť spracovávané nasledujúce druhy odpadov zaradené do kategórie ostatné (V zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z.z., v znení neskorších právnych predpisov):

Kat. č.	NÁZOV ODPADU
02 01	ODPAD Z POLNOHOSPODÁRSTVA, ZÁHRADNÍCTVA, LESNÍCTVA, POLOVNÍCTVA A RYBÁRSTVA
02 01 01	kaly z prania a čistenia
02 01 03	odpadové rastlinné tkanivá
02 01 07	odpady z lesného hospodárstva
02 03	ODPADY ZO SPRACOVANIA OVOCIA, ZELENINY, OBILOVÍN, JEDLÝCH OLEJOV, KAKAA, KÁVY, CAJU A TABAKU; ODPAD Z KONZERVÁRENSKÉHO A TABAKOVÉHO PRIEMYSLU, VÝROBY KVASNÍC A KVASNICNÉHO EXTRAKTU, PRÍPRAVY MELASY A FERMENTÁCIE
02 03 01	kaly z prania, čistenia, lúpania, odstred'ovania a separovania
02 03 03	odpad z extrakcie rozpúšťadlami
02 03 04	látky nevhodné na spotrebu alebo spracovanie
02 03 05	kaly zo spracovania kvapalného odpadu v mieste jeho vzniku
02 04	ODPADY Z CUKROVARNÍCKEHO PRIEMYSLU
02 04 01	zemina z čistenia a prania repy
02 04 02	uhličitan vápenatý nevyhovujúcej kvality
02 04 03	kaly zo spracovania kvapalného odpadu v mieste jeho vzniku
02 07	ODPADY Z VÝROBY ALKOHOLICKÝCH A NEALKOHOLICKÝCH NÁPOJOV (OKREM KÁVY, CAJU A KAKAA)
02 07 01	odpad z prania, čistenia a mechanického spracovania surovín
02 07 02	odpad z destilácie liehu
02 07 04	materiály nevhodné na spotrebu alebo spracovanie
02 07 05	kaly zo spracovania kvapalného odpadu v mieste jeho vzniku
03 01	ODPADY ZO SPRACOVANIA DREVA A Z VÝROBY REZIVA A NÁBYTKU
03 01 01	odpadová kôra a korok
03 01 05	piliny, hobliny, odrezky, odpadové rezivo alebo drevotrieskové/drevovláknité dosky, dyhy iné ako uvedené v 03 01 04

03 03	ODPADY Z VÝROBY A SPRACOVANIA CELULÓZY, PAPIERA A LEPENKY
03 03 01	odpadová kôra a drevo
19 08	ODPADY Z CISTIARNÍ ODPADOVÝCH VÔD INAK NEŠPECIFIKOVANÉ
19 08 01	zhrabky z hrablíc
19 08 05	kaly z čistenia komunálnych vôd
19 08 12	kaly z biologickej úpravy priemyselných odpadových vôd iné ako uvedené v 190811
19 08 14	kaly z inej úpravy priemyselných odpadových vôd iné ako uvedené v 19 08 13
19 09	ODPADY Z ÚPRAVY PITNEJ VODY ALEBO VODY NA PRIEMYSELNÉ POUŽITIE
19 09 01	tuhé odpady z primárnych filtrov a hrablíc
20 01	SEPAROVANE ZBIERANÉ FRAKCIE (OKREM 15 01)
20 01 08*	biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad*
20 01 38	drevo iné ako uvedené v 20 01 37
20 02	ODPADY ZO ZÁHRAD A PARKOV (VRÁTANE ODPADU Z CINTORÍNŮV)
20 02 01	biologicky rozložiteľný odpad
20 02 02	zemina a kamenivo
20 03	INÉ KOMUNÁLNE ODPADY
20 03 02	odpad z trhovísk

*spracovávanie podmienené súhlasom Štátnej veterinárnej a potravinovej správy

11. Rozsah analýzy preberaných druhov odpadov vo vzťahu k technológii v zariadení

Zodpovedný pracovník vykonáva na vstupe do zariadenia vizuálnu kontrolu dodávky odpadu. Prezaté sú len odpady spadajúce pod príslušné katalógové čísla odpadov, na ktoré má prevádzka vydaný súhlas od orgánu štátnej správy odpadového hospodárstva. V prípade prinesenia materiálu, ktorý nie je vhodný na spracovanie, pracovník tento odpad neprevezme.

Suroviny, ktoré majú vlhkosť vyššiu ako 40%, sú urýchlene zapracované do kompostovacej hrobky. Suroviny s vlhkosťou do 40% sú podľa druhu a potreby dočasne skladované a postupne premiešavané podľa určenej surovinovej skladby k materiálom bohatým na dusík.

Prijaté suroviny na skladovacia plochu ukladať oddelene - dusíkaté suroviny
- uhľíkaté suroviny

12. Určenie spôsobu vykonávania vstupnej kontroly

Určený pracovník preberá odpady od dodávateľských subjektov na základe uzatvorených zmlúv, od fyzických osôb po predložení občianskeho preukazu na potvrdenie jeho bydliska v meste Nemšová a v na projekte zúčastnených obciach. Každá dodávka je preberaná osobne zodpovedným pracovníkom. Vykonáva vizuálnu kontrolu dodaného odpadu, váženie alebo odhad objemového množstva a prevzatý odpad zaeviduje. Držiteľovi odpadu potvrdí prevzatie odpadu s vyznačením dátumu a času jeho prevzatia a uvedením jeho druhu a množstva.

13. Spôsob obsluhy a vyhodnocovanie pozorovacieho systému zariadenia

Monitoring kompostovacieho procesu zabezpečuje vedúci prevádzky. Vyhodnotením nameranej teploty a zistenej vlhkosti zakládky nariaďuje prekopávku alebo expedíciu vyzretého kompostu.

TECHNOLOGICKÝ REGLEMENT

I. Opis technologického procesu

Biologický odpad na kompostovisko je preberaný od:

- obyvateľov mesta Nemšová
- Verejnoprospešných služieb mesta Nemšová, n.p.o., z údržby verejnej zelene z územia mesta
- z obcí regiónu podľa zmlúv
- podnikateľských subjektov podľa zmlúv

1. Dovezený biologický odpad v zariadení preberá zaškolený pracovník, ktorý vykoná vizuálnu kontrolu (vlastnosti a kvalitu) a zaeviduje prevzatý materiál do Prevádzkového denníka - príjem.
2. Materiály, ktorých štruktúra to dovoľí - suchšie, uhlíkaté suroviny (lístie, drevná štiepka, slama, seno), budú dočasne uskladňované a priebežne podľa potreby používané na premiešavanie s dusíkatými materiálmi s vysokou vlhkosťou (čerstvá tráva, zvyšky z ovocia a zeleniny) vo vopred určenom pomere (surovinová skladba zakládky).
3. Materiál je podľa potreby drtený, miešaný, fermentovaný a uložený na dozrievaciu plochu (zakládka). Zloženie zakládky (receptúra) je stanovené výpočtom a pracovník ho obdrží pred začatím miešacích prác. Pri rôznorodom materiály sa miešanie riadi aktuálnou vlhkosťou materiálu.
4. Po ukončení navážania kompostovacej zakládky sa vykoná jej prekopanie - homogenizácia zakládky, a v prípade potreby sa zakládka zavlaží a prípadne prikryje geotextíliou. Tým sa spustí kompostovací proces.
5. Počas procesu rozkladu je potrebné kontrolovať priebeh teplôt vpichovacím teplomerom na troch miestach v strede zakládky :

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

Pokiaľ teplota vystúpi na 65 °C alebo klesne pod 30°C je nutné zakládku prekopať. Ak je teplota posledné dva týždne konštantná (aj po prekopení a kontrole vlhkosti), je v zakládke ukončený kompostovací proces.
6. V zakládke je nutné udržiavať potrebnú vlhkosť pre udržanie kompostovacieho procesu a v prípade jej poklesu je nutné zakládku zvlhčiť.
7. Po skonštatovaní ukončenia procesu poverený pracovník prevedie test klíčivosti, čím zistí či kompost nie je fytotoxický (toxický pre rastliny).
8. Ak bude kompost ponúkaný do obehu predajom, tak nasleduje kontrola kvality kompostu, podľa STN 46 5735 - Priemyselné kompostovanie a zákona o hnojivách.
9. Ak bude kompost používaný na mimoprodukčné plochy (verejná zeleň, trávniky, okrasná záhrada...), nie je potrebné vykonávať analýzy kompostu.

10. Ak bude kompost poskytovaný obyvateľom, môže byť vykonaný informačný rozbor kompostu. V prípade opakovaného používania tých istých surovín v rovnakom pomere - rovnakej surovinovej skladby - nie je potrebné po dosiahnutí požadovaného výsledku kvality kontrolu pri ostatných zakládkach opakovať.
11. Po ukončení procesu sa prevedie podľa potreby preosiatie kompostu . Nadsitná časť sa použije do novej zakládky ako tzv. štartovací materiál.
12. Informácie o množstve odovzdaného kompostu alebo o mieste jeho aplikácie (v prípade, že kompost bol použitý obcou na verejnú zeleň), musia byť pracovníkom vedené v prevádzkovom poriadku.

II. Zoznam druhov odpadov povolených kompostovať

Kompost bude pripravovaný z nasledovných zložiek bioodpadov

- odpad z údržby verejnej zelene	750 t/rok
- kuchynské odpady	150 t/rok
- odpad zo separácie bioodpadu	375 t/rok
- kaly z ČOV	225 t/rok
Spolu	1500 t/rok
Maximálna kapacita zariadenia	2000 t/rok
Množstvo vyrobeného kompostu cca	1050 t/rok

Na optimalizáciu a riadenie procesu termofilnej fermentácie a nastavenie kvality výsledného produktu sa môže v rámci určených receptúr BRO zmiešavať s ďalšími technologickými materiálmi organického pôvodu (drevo, slama a pod.).

Na kompostovisku sa nesmú kompostovať odpady živočíšneho pôvodu, žúmp a septikov.

V prípade výskytu surovín, ktoré nebudú využité na kompostovanie, tieto budú zhodnotené, prípadne zneškodnené v úplnom súlade so zákonom č. 79/2015 Z. z. o odpadoch v znení neskorších predpisov - pretriedené a odvezené na Zberný dvor odpadov Nemšovej.

Zoznam druhov odpadov, na ktorých zhodnocovanie alebo zneškodňovanie je prevádzkovateľ oprávnený je podľa katalógových čísel uvedený vyššie v odstavci číslo 10.

III. Laboratórne analýzy

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

Na zistenie vhodnosti surovín do surovinovej skladby kompostu budú použité dostupné tabuľky z literatúry.

Kontrola vstupných surovín bude prebiehať vizuálne. V prípade opodstatneného podozrenia na prísun surovín, ktoré by mohli poškodiť kompostovaciemu procesu, popr. by mohli mať nežiaduci vplyv na kvalitu kompostu, alebo surovín, u ktorých nie sú k dispozícii dostatočné informácie z dostupnej literatúry, budú tieto suroviny z procesu kompostovania vyradené alebo sa vykonajú laboratórne analýzy podľa STN 46 5735 "Priemyselné komposty" a

v súlade so zákonom č. 136/2000 Z. z. o hnojivách v znení neskorších predpisov (ďalej iba „zákon o hnojivách“).

IV. Kaly z ČOV Nemšová

Kaly z ČOV budú preberané v zmysle § 10a zákona č.188/2003 Z.z. o aplikácii čistiarenských kalov a dnových sedimentov v znení podľa zákona 203/2009 Z.z. .

Producent kalov poskytne výsledky analytickej kontroly v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 283/2001 Z. z. v platnom znení, vykonanej oprávneným laboratóriom, ktorej výsledky musia vyhovovať technickým a legislatívnym podmienkam zhodnotenia alebo zneškodnenia.

Analýza čistiarenskeho kalu musí obsahovať stanovenie najmä:

- a) obsahu sušiny, organického podielu,
- b) hodnoty pH,
- c) celkového obsahu dusíka, fosforu, draslíka a horčíka,
- d) obsahu ťažkých kovov,
- e) mikrobiologických parametrov.

Obsah ťažkých kovov nesmie prekročiť „Medzné hodnoty koncentrácie rizikových látok v čistiarenskom kale“ uvedené v prílohe č.2 k zákonu č.188/2003 Z.z.:

ukazovateľ	medzné hodnoty koncentrácie mg/kg sušiny
arzén	20
kadmium	10
chróm	1000
meď	1000
ortuť	10
nikel	300
olovo	750
zinok	2500

Mikrobiologické parametre nesmú prekročiť „Mikrobiologické kritéria pre čistiarenský kal“ uvedené v prílohe č.2 k zákonu č.188/2003 Z.z.:

ukazovateľ	Medzné hodnoty KTJ/g sušiny
termotolerantné koliformné baktérie	$2 * 10^6$
fekálne streptokoky	$2 * 10^6$

Výsledky analýzy čistiarenskeho kalu z ČOV Nemšová z roku 2010 spĺňajú kritéria (chýba mikrobiologický rozbor a hodnota pH). Kópia analýzy je v prílohe PP. Pokiaľ sa radikálne nezmení štruktúra producentov odpadových vôd, nie je predpoklad výskytu v kompostárni nepoužiteľného čistiarenskeho kalu.

Evidencia čistiarenských kalov = POVINNOSŤ ZO ZÁKONA

Producent eviduje "RCZ BRO v Nemšovej" v registri odberateľov čistiarenskeho kalu a dnových sedimentov odovzdaných na ďalšie zhodnotenie (zák.203/2009, Čl. II, §10a, ods.1, písmeno b)

Odberateľ RCZ BRO eviduje (zák.203/2009, Čl. II, §10a, ods.3) v prevádzkovom denníku: množstvo a kvalita prijatého čistiarenskeho kalu spôsob, miesto a čas zhodnotenia čistiarenskeho kalu

Odberateľ RCZ BRO každoročne do 20. januára zasiela producentovi čistiarenskeho kalu údaje z prevádzkového denníka za predchádzajúci kalendárny rok (zák.203/2009, Čl. II, §10a, ods.4): množstvo a kvalita prijatého čistiarenskeho kalu spôsob, miesto a čas zhodnotenia čistiarenskeho kalu

V. Analýza výsledného produktu

Analýzu výsledného produktu kompostovania na kompostovisku nie je potrebné vykonávať, pokiaľ kompost nebude dávaný do obehu predajom. V opačnom prípade je potrebné postupovať podľa Zákona o hnojivách a dodržať akostné parametre kompostu (zákon 111/2010 Z.z., §3a Používanie sekundárnych zdrojov živín).

Zmluva o odbere kompostu obsahuje ustanovenie odkazujúce na vyhlášku Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky v platnom znení, ktorou sa ustanovuje Program poľnohospodárskych činností vo vyhlásených zraniteľných oblastiach.

VI. Akostné parametre kompostu

Norma STN 46 57 35 „Priemyselné komposty“ ustanovuje hlavné akostné znaky kompostu a obmedzuje stopové toxické prvky v odpadoch použitých pre výrobu kompostu. V priemyselných kompostoch nesmie byť množstvo ani jednej zo sledovaných látok vyššie než je stanovené v tabuľke.

Prvok	Kompostovateľný odpad	Kompost I.triedy	Kompost II.triedy
As – Arzén	50	10	20
Cd – Kadmium	13	2	4
Cr – Chróm	1000	100	300
Cu - Meď	1200	100	400
Hg – Ortuť	10	1	1,5
Mo – Molybdén	25	5	20
Ni – Nikel	200	50	70
Pb – Olovo	500	100	300
Zn – Zinok	3000	300	600

Vzorkovanie kompostu sa uskutočňuje v zmysle STN 46 5735. Kompost je laboratórne analyzovaný a stanovujú sa tieto parametre:

- vlhkosť
- obsah celkového N
- celkový obsah spáliteľných látok
- pomer C : N
- pH vodnej suspenzie

- obsah nerozložiteľných prímiesí
- hodnotenie homogenity celku

Okrem uvedených parametrov je významným ukazovateľom (hlavne vzhľadom k spôsobu spracovania a následného využitia) zrnitosť kompostu.

STN 46 5735 definuje požadovanú kvalitu kompostov takto:

Sledovaný parameter	Požadovaná limitná hodnota parametra
Vlhkosť v %	od zistenej hodnoty spáliteľných látok do jej dvojnásobku, avšak minimálne 40, maximálne 65
Spáliteľné látky vo vysušenej vzorke v %	minimálne 25
Celkový obsah dusíka (N) v % sušiny	minimálne 0,60
Pomer C : N	maximálne 30
Hodnota pH	od 6,0 do 8,5
Nerozložiteľné prímiesi v %	maximálne 2,0
Homogenita celku v relatívnych %	± 30

VII. Popis spracovania bioodpadu technológiou aeróbného kompostovania :

Ide o riadený (kontrolovaný) aeróbny rozklad organickej hmoty – to znamená za prístupu vzduchu. Kompostovací proces je zahájený po založení zakládky zmiešaním vstupných komponentov určitej vlhkosti, v závislosti od ročného obdobia aj zakrytím zakládky špeciálnou kompostovacou textíliou. Pokiaľ nie je spracovávaný kuchynský odpad, fermentácia vo fermentore nie je nevyhnutná.

Výsledkom je kompost – tmavohnedá, nezapáchajúca hmota zemitej vône, mikrobiálne oživená s obsahom živín viazanými v organickej aj minerálnej forme.

Základné podmienky kompostovania

Podmienkou pre rýchly a správny priebeh kompostovania je :

dodržanie pomeru živín C : N - 30 : 1 vstupných komponentov,

dodržanie optimálnej vlhkosti zakládky, po stlačení vstupného materiálu by mala zostať v dlani kompaktná hmota (vlhkosť 40 až 60 %),

obsah spáliteľných látok minimálne 25 %,

dodržanie aeróbných podmienok – prekopávaním zakládky,

dodržiavanie teploty v kompostovacej zakládke max. do 70 °C,

ochrana zakládky počas kompostovania geotextíliou nie je nevyhnutná

A. Surovinová skladba zakládky

Prehľad hlavných odpadov rastlinného pôvodu, ktoré je možné úspešne zhodnocovať technológiou aeróbného kompostovania : tráva, lístie, zvyšky rastlín, slama, seno, drvené konáre a kôra, popol z dreva (v malých množstvách), zvyšky ovocia a zeleniny a pod. Zoznam odpadov povolených spracovávať je uvedený v odseku 10.

Priemerné hodnoty základných vlastností vo vybraných surovinách vhodných do kompostu.

Surovina	Vlhkosť (%)	Org. látky (% suš.)	Pomer C:N
slama obilovín	16,5	94	94:1
slama repky	16,5	96	80:1
slama strukovín	14	80	32:1
vňať zemiaková	42,5	89,5	60:1
stonky kukuričné	18	82	90:1
lístie	27,5	91	38:1
čerstvá tráva	82,4	85,7	13:1
odpad zeleniny	85	87	22:1
kuchynský bio.	72	81	23:1
starina z lúk	20	91,5	51:1
výlisky z ovocia	76	85	121:1
piliny	55	98	490:1
drevná štiepka	40	87	145:1
stromová kôra	55	96	160:1
popol z dreva	22	7	70:1
ornica	10	4	20:1

Pri stanovovaní surovinovej skladby zakládky je podstatným kritériom pomer uhlíka (C) k dusíku (N). Aby sme dosiahli v zrelom komposte C:N v rozmedzí 25 – 30:1 (vysoká stabilita a agronomická účinnosť), je potrebné optimalizovať C:N v zakládke v rozmedzí 30 – 35:1.

K výberu vhodných surovín do zakládky a k určeniu ich množstva podľa pomeru C:N je možné použiť nižšie uvedený vzťah:

$$C : N = \frac{\sum_{i=1}^N M_i \cdot C_i \cdot (100 - W_i)}{\quad}$$

$$\sum_{i=1}^n M_i * N_i * (100 - W_i)$$

n - počet surovín (-)

M_i - množstvo jednotlivých surovín (kg)

C_i - obsah uhlíka (C), v sušine (%hm.)

N_i - obsah dusíka (N), v sušine (%hm.)

W_i - vlhkosť (%)

B. Dovezený biologický odpad je pri vstupe do areálu odvážený a evidovaný. Následne je podľa druhu umiestňovaný do zásobníkov alebo na skladovacie plochy: Odpad zo zelene a zo separovaného zberu odpadu je umiestňovaný na voľnú skladovaciu plochu, drevitý odpad bude priebežne drvený štiepkovačom a drvičom. Suchý materiál (seno, slama, piliny) je umiestňovaný pod prístrešok, rovnako ako kaly z ČOV. Počas manipulácie je odpad zbavovaný nežiadúcich prímiesí. Nežiadúce prímеси (sklo, kovy, plasty...) sú triedené podľa druhu odpadu a odvezené na Zberný dvor odpadov v Nemšovej.

Pre správne skladovanie surovín určených pre zakladanie kompostov 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.

Kuchynský odpad je umiestňovaný na Pracovisko kuchynského odpadu, ktoré je chránené proti vtákom, hlodavcom a hmyzu. Pracovisko kuchynského odpadu tvorí klimatizovaný kontajner, oplachová rampa a miesto na drvenie a dávkovanie kuchynského odpadu. Klimatizovaný kontajner je špeciálny kontajner, v ktorom je udržiavaná stabilná teplota 6°C. V kontajneri sú skladované nádoby s privezeným, prípadne s podrveným kuchynským odpadom. Externou súčasťou kontajnera je vysokokapacitný drvič kuchynského odpadu, ktorým je privezený kuchynský odpad upravovaný na frakciu 12 mm (vyžadovanú Nariadením 1774/2002 (nahradené Nariadením ES č.1069/2009)).

Podrvený kuchynský odpad je potom pomocou hydraulického vyklápača plastových nádob prepravovaný do haly, kde je dávkovaný do miešacieho a rezacieho zariadenia spolu s ostatnými zložkami kompostovej základky. Prázdne nádoby na prevoz a skladovanie kuchynského odpadu sú umývané a dezinfikované na oplachovej rampe, ktorá je súčasťou Pracoviska kuchynského odpadu. Vody z oplachovej rampy sú sústreďované do samostatnej nádrže, odkiaľ sú cisternovými vozidlami prepravované na ČOV. Do tejto samostatnej nádrže sú sústreďované aj oplachové vody z čistenia miešacieho zariadenia a z dopravníkových pásov v hale. Umožňuje to vyspádovaná podlaha a krytý kanál, ktorým sú oplachové vody z haly zvedené do spoločnej nádrže.

Zber a spracovanie kuchynského odpadu je v kapitole IX.: **Správna hygienická prax.**

Drevitý odpad a odpad z údržby verejnej zelene je pripravovaný miešacím a rezacím zariadením v množstvách, ktoré určuje aktuálna receptúra. Maximálna dĺžka vláknitých

substrátov sa doporučuje do 50 mm. Podrvený drevený materiál, kuchynský odpad, vyseparovaný bioodpad z domácností, kaly z ČOV, prípadne iné biologicky rozložiteľné odpady sú dávkované do miešacej jednotky, kde je zmes miešaním homogenizovaná. V tejto etape je zároveň možné upraviť vlhkosť zámesu na požadovanú hodnotu.

C. Namiešané a homogenizované vstupné suroviny sú z miešacieho zariadenia dopravené do fermentora. Zmes biologicky rozložiteľných odpadov sa naskladní do pracovnej časti aeróbného fermentora. Konštrukčné riešenie fermentora umožňuje optimálne prevzdušnenie a miešanie biomasy, čím sa podporí intenzívny termofilný proces kompostovania. Zvýšením teploty nad 60°C v dôsledku samozahrievania dochádza k termofilnej stabilite a hygienizácii zakládky. **Pokiaľ sa v zakládke spracovávajú aj tzv.vedľajšie živočíšne produkty, kuchynský a reštauračný odpad, potom spracovanie prebieha pri teplote minimálne 70°C po dobu 60 minút.** Pôsobením vysokej teploty sa inaktivujú nežiadúce mikroorganizmy (vírusy, baktérie, plesne, kvasinky) a semená burín stratia svoju klíčivosť. Pri fermentáte určenom k výrobe kompostu je doporučená vlhkosť pri vyskladnení 40%.

Jeden pracovný cyklus pozostáva z troch až štyroch fáz:

1. fáza naskladnenie – pracovník obsluhy
2. fáza fermentácia - bezobslužná prevádzka riadená PCI 46 - 98 hod
3. fáza dosušovanie - bezobslužná prevádzka riadená PCI 48 hod
4. fáza vyskladnenie - pracovník obsluhy

Najdôležitejšou fázou je proces fermentácie, ktorý ovplyvňuje obsah kyslíka v zakládke. Ak je obsah kyslíka optimálny, dochádza k samozahrievaniu zakládky. Nestabilné (zapáchajúce) organické látky sa oxidujú a prechádzajú na stabilné formy, ktoré nie sú zdrojom zápachu. Procesy prebiehajú v aeróbnom prostredí. Riadenie aeróbnnej fermentácie prebieha pomocou priemyselného počítača, ktorý je súčasťou zariadenia. Počítač vyhodnocuje obsah kyslíka v pracovnom priestore fermentora a teplotu vo vnútri zakládky. Na základe zvoleného programu počítač spúšťa vo fermentore prevzdušňovanie a miešanie fermentátu.

Pri fáze biologického dosušovania, ktorá prebieha pri teplotách 40 - 50 °C, sa zvyšuje počet a intenzita prevzdušňovacích cyklov. Cieľom intenzívneho prevzdušňovania je odvedenie vodnej pary, ktorá vzniká v zakládke pôsobením samozahrievania.

Po ukončení pracovného cyklu biofermentora (spravidla po 48 hodinách) je materiál, v ktorom už prebehol termofilný proces, z fermentora vyskladnený do vlečky a následne odvezený na dozrievaciu plochu.

D. Zakládka (zmes BRO založená v rovnakom termíne napr. do pásovej hromady): Na dozrievacej ploche z fermentora vyskladnený materiál je čelným nakladačom navrstvený po spáde plochy do tvaru lichobežníkovej pásovej hromady (hroble) o rozmeroch základu cca 2,5 – 4 m, výške cca 1,5 – 2 m a dĺžke prispôsobenej množstvu materiálu a rozmerom kompostovacej plochy. Výška a šírka zakládky sa dá upraviť podľa množstva materiálu a stupňa rozkladu (pri rozklade dochádza k redukcii objemu a váhy kompostovaného materiálu). Optimálna vlhkosť zakládky sa doporučuje v rozpätí 50 - 60%.

V dozrievacej hrobli je pravidelne meraná teplota materiálu a podľa potreby je prevzdušňovaný čelným nakladačom. Na dozrievacej ploche sa kompost stabilizuje a materiál na nej zostáva cca 6 - 12 týždňov (materiál so širším pomerom C:N vyzrieva dlhší čas).

Pri zakladaní prvej hroble je nutné zohľadniť manipulačný priestor čelného nakladača.

Príklady optimálnej šírky a výšky kompostovacej zakládky

šírka zakládky (m)	výška zakládky (m)
2,0	1,10 – 1,20
2,50	1,30 – 1,50
3,0	1,50 – 1,80
4,0	2,20

Geotextília: Zakládka môže byť po celý čas zakrytá netkanou geotextíliou. Zabezpečuje optimálne podmienky kompostovacieho procesu. Zabraňuje vysychaniu, chráni kompost pred UV žiarením, vylučuje negatívny vplyv na okolité prostredie - zabraňuje úletom materiálu do okolia, bráni pôsobením atmosferických zrážok vyplavovaniu častíc a ich usadzovaniu v kanalizačnej sieti. Je vyrobená zo 100% PP.

Tabuľka: Technické parametre geotextílie, ktorá sa používa na kompostovisku.

Technické údaje	
Obchodný názov	TATRATEX, GEOTEX PP, GEMATEX
Plošná hmotnosť (kg/m ²)	300g/m ²
Maximálna šírka (m)	3,5 m

E. Kontrola kompostovacieho procesu

Meranie teploty v zakládke teplomerom s vpichovacou sondou na kontrolu priebehu rozkladného procesu. Z vývoja teplôt v zakládke vyplýva, akú technologickú operáciu je nevyhnutné v danej chvíli vykonať (prekopávanie, prevlhčenie, ukončenie procesu...).

Teplota sa meria v každej zakládke v niekoľkých miestach v hĺbke min 1 m v stanovených termínoch a zaznamenáva do prevádzkového denníka.

Tabuľka: Vybrané technické parametre teplomera, ktorý sa používa na kompostovisku.

Technické údaje	
Názov:	Bimetalový teplomer 7010, prim 100 mm, dĺžka 1000 mm
Merací rozsah stupnice:	min. 0 až + 120°C
Dĺžka vpichovacej sondy:	min. 1 m

Meranie teploty – prekopávanie - vlhčenie zakládky

-interval merania teploty:

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

- prekopávka:** pri výstupe teploty nad 65 °C (ochladenie a prevzdušnenie)
ak teplota začne po počiatocnom vzostupe prudko klesať
pri zostupe teploty pod 30 °C (prevzdušnenie a kontrola vlhkosti)
- vlhkosť:** pri nadmernom vyschnutí zakládky prevlhčenie vodou z akumuláčnej nádrže
pri nadmernom prevlhčení zakládky pridanie suchších materiálov

-znaky ukončenia procesu kompostovania

- stabilná teplota - ak pri poklese teploty na teplotu okolia po dobu 14 dní a následnom prekopaní kompostu znovu teplota nestúpne a ďalšie zistenia nám potvrdzujú, že sú dodržané všetky základné podmienky kompostovania, môžeme konštatovať, že je proces ukončený
- štruktúra je drobovitá až hrudkovitá
- farba hnedá, šedohnedá až čierna,
- nevykazuje pachy svedčiace o prítomnosti nežiadúcich látok
- vôňa hubovitá
- výsledky testu klíčivosti (test so žeruchou siatou)

Vlhkosť kompostovacej zakládky

Pri zakladaní kompostu a potom v priebehu celého procesu kompostovania patrí vlhkosť medzi parametre, ktoré veľkou mierou ovplyvňujú správny priebeh kompostovania.

Pri nedostatku vlhkosti zastavujú alebo spomaľujú mikroorganizmy svoju činnosť až do doby, keď bude vlhkosť opäť uvedená do potrebného rozmedzia.

Pri nadbytočnej vlhkosti dochádza rýchlo k nežiadúcemu hnilobnému procesu a k skysnutiu kompostu.

Každé meranie a úpravu vlhkosti zaznamenávame do tabuľky v prevádzkovom denníku. Vlhkosť kompostu je možné merať prevažne orientačnou skúškou.

Orientačná skúška vlhkosti

V ruke čo najsilnejšie stlačíme kompostovanú surovinu. Pri optimálnej vlhkosti sa nesmie medzi prstami objaviť voda! Pri otvorení päste však musí surovina zostať pohromade vo forme "knedlíka". Ak je surovina veľmi suchá, pri otvorení päste sa materiál rozpadne. Keď je surovina veľmi mokrá, objaví sa pri stlačení voda medzi prstami; pokiaľ je možné vytlačiť viac ako 2-3 kvapky vody, je surovina veľmi vlhká.

Gravimetrická metóda stanovenia vlhkosti I.

Obsah vlhkosti X vyjadrený v % sa vypočíta zo vzorca:

$$X = m_1 * 100 / m \quad m_1 = \text{úbytok na hmotnosti vzorky sušením v g}$$

$$m = \text{hmotnosť vzorky pred sušením}$$

optimálna vlhkosť kompostu je 50 – 60%, krajné hodnoty vlhkosti podľa STN 40-65%

Gravimetrická metóda stanovenia vlhkosti II.

m = 100 g vzorky vysušiť – v mikrovlnnej rúre pri strednom výkone opakovane sušiť a vážiť vzorku, kým sa hmotnosť nemení

m₁ = hmotnosť v g po vysušení

vlhkosť vzorky X = m - m₁ %

Časové intervaly hodnotenia vlhkosti

počiatocné hodnotenie vlhkosti sa prevádza ihneď po založení zakládky, optimálne intervaly medzi jednotlivými hodnoteniami vlhkosti sú 1 týždeň, vlhkosť kontrolujeme vždy pri prekopávaní zakládky

Stabilizácia

Z dozrievacej plochy je kompost odvážaný na plochu určenú na skladovanie finálneho produktu. Tu sa materiál plne stabilizuje. Vzhľadom k požiadavkám technológie na veľkosť frakcie vstupných surovín nie je nutné výsledný kompost osievať.

Stabilizovaný kompost je – tmavohnedá, nezapáchajúca hmota zemitej vône, mikrobiálne oživená s obsahom živín v organickej aj minerálnej forme, nevyplaviteľných vodou, bez obsahu kľúčivých semien. Objem sa počas kompostovania zníži na 40 až 80 % pôvodného materiálu v závislosti od použitých surovín.

Po vyzretí kompostu sa odoberú vzorky na chemickú analýzu, ak bude kompost využitý ako sekundárny zdroj živín (zákon o hnojivách).

VIII. Fázy kompostovacieho procesu

1. Fáza odbúravania (termofilná fáza, fáza hygienizácie)

1 – 3 týždne (táto doba môže byť aj dlhšia napr. 2 – 3 mesiace. Závisí to od kompostovaného materiálu a technológie kompostovania): mikrobiologickou činnosťou prebieha rozklad v prvých dňoch veľmi rýchlo. Teplota dosahuje až 70°C. Ľahko odbúrateľné látky, ako bielkoviny a škrob, podporujú rozmnožovanie a činnosť baktérií. Ich látkovou výmenou vzniká teplo. Jednoduché molekuly, ktoré vznikli rozkladom makromolekúl odchádzajú z kompostu ako plyny (CO₂, NH₃, H₂O,...), alebo vo výluhu (hlavne živiny), alebo sú využité pre tvorbu buniek mikroorganizmov či humusových látok (to až v ďalších fázach kompostovania).

Pri dodržiavaní základných zásad kompostovania zostáva prevažná väčšina živín v komposte. Keď teploty poklesnú, termofilné baktérie odumrú a slúžia ďalším mikroorganizmom a hubám ako potrava, alebo sa zaspórujú.

2. Fáza prestavby

3 - 7 týždeň: ťažko stráviteľné látky (kryštalická celulóza a lignín) sú rozkladané hubami. Mikrobiologická činnosť sa spomaľuje. Pri procesoch prestavby bielkovinového materiálu sa uvoľňuje amoniak (čpavok). Teplota sa pohybuje medzi 30-45°C. Hromada čiastočne rozloženého kompostu postupne klesá (zosadá).

3. Fáza výstavby

8 - 12 týždeň: nastupuje tvorba humusových látok a hromadné rozmnožovanie malých živočíchov ako roztočov, chvostoskokov, nematód, ktoré brzdia rast húb. Prichádzajú aj niektoré druhy dážďoviek, najmä Eisenia foetida (dážďovka hnojná), zodpovedná za tvorbu stabilných hrudiek, alebo koprolytov, čo sú, laicky povedané, dážďovkové výkaly, ktoré majú skvelé hnojivé a fyto-sanitárne vlastnosti.

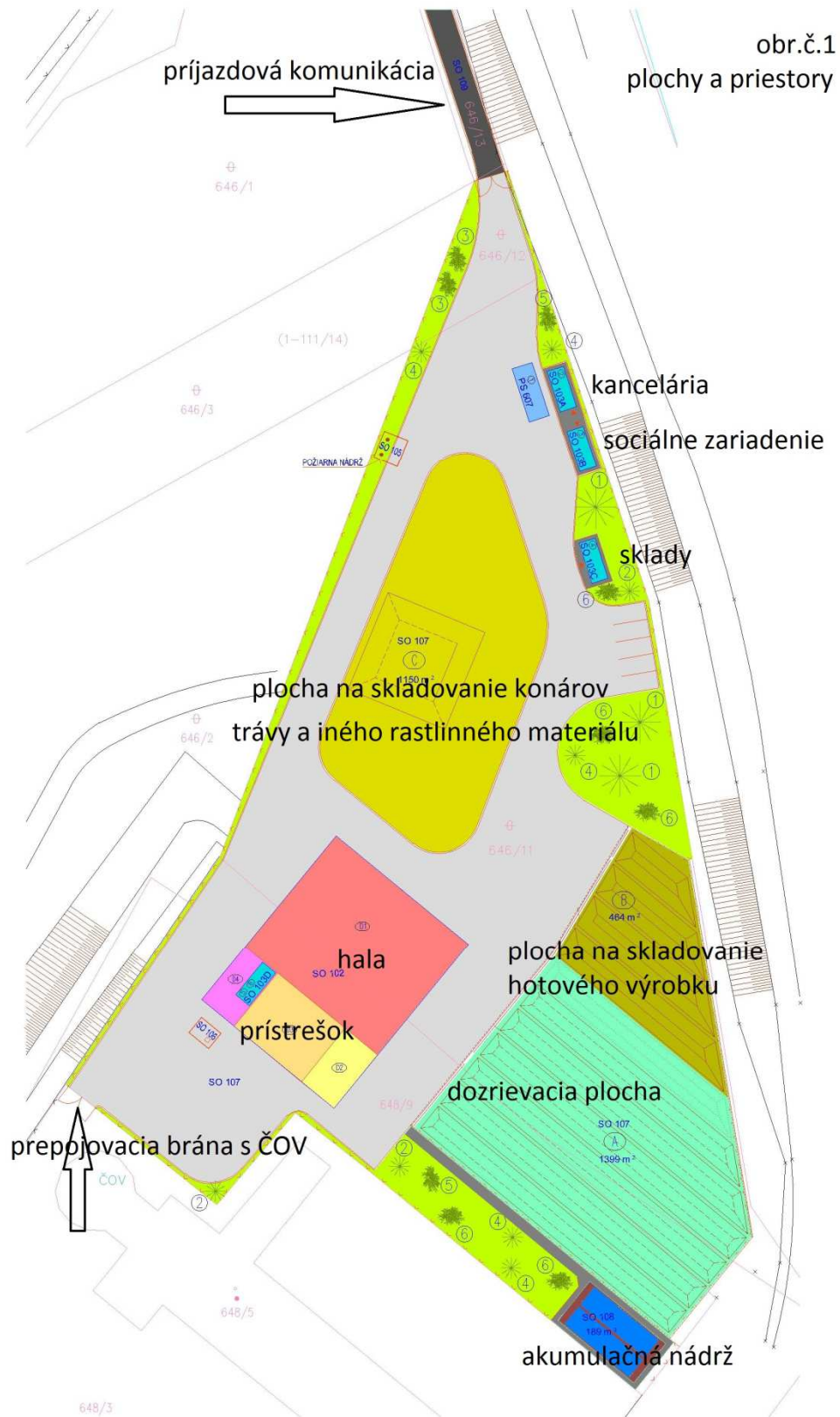
4. Fáza stabilizácie a dozrievania

Prechod do poslednej fázy je plynulý. Dážďovky opúšťajú kompost. V tejto fáze už prevládajú humifikačné procesy, pri ktorých sa vytvárajú humusové látky (humínové kyseliny, fulvokyseliny,...), vďaka ktorým má vznikajúci kompost tmavohnedú farbu. Humifikačné procesy vyžadujú ako aeróbne tak i anaeróbne prostredie, preto v tejto fáze už nie je vhodné prekopávať. Ľahká a hrudkovitá štruktúra vypovedá o dokončenom rozklade.

IX. Správna hygienická prax pri zbere a spracovaní kuchynského odpadu

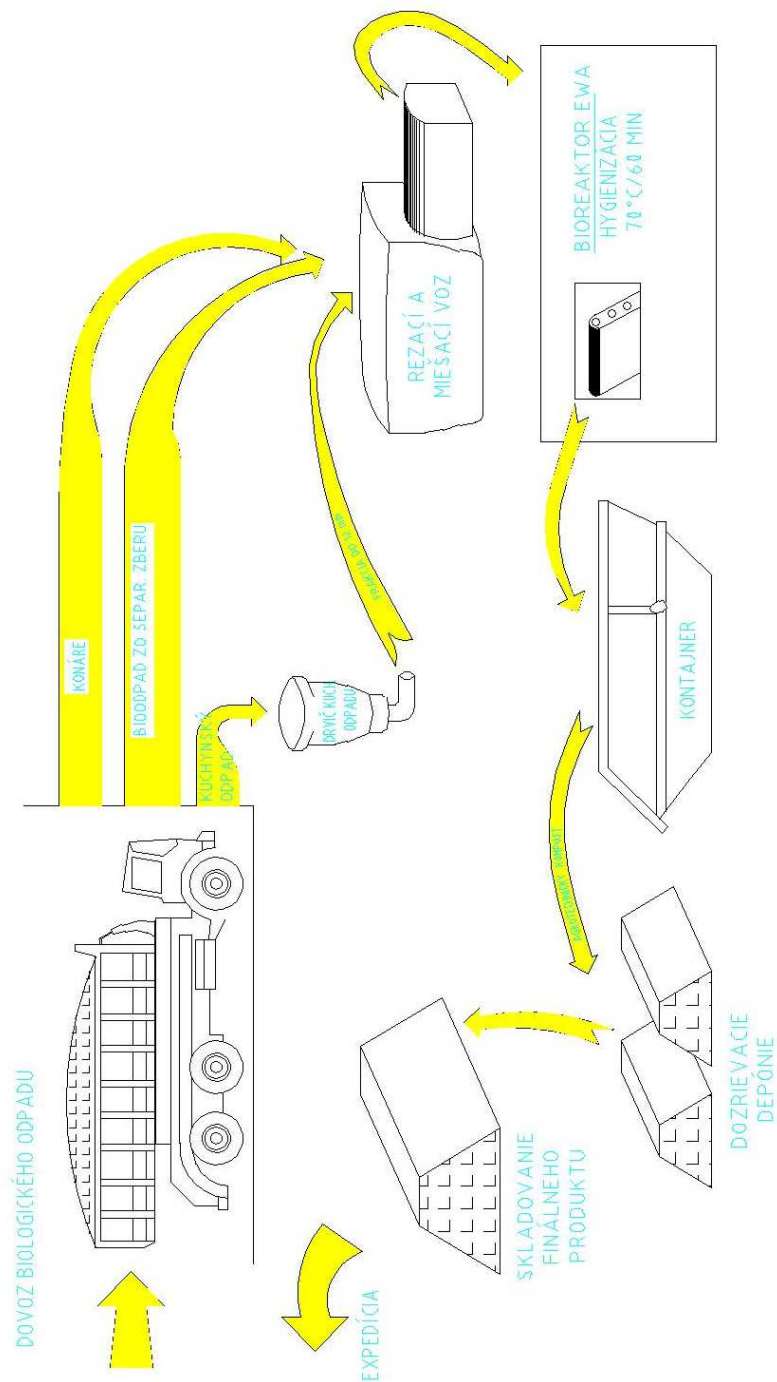
Správna hygienická prax pri zbere a spracovaní kuchynského odpadu v Regionálnom centre zhodnocovania BRO v Nemšovej je samostatná príloha tohto prevádzkového poriadku a podlieha súhlasu Štátnej veterinárnej a potravinovej správy Slovenskej republiky.

Areál prevádzky – členenie na objekty

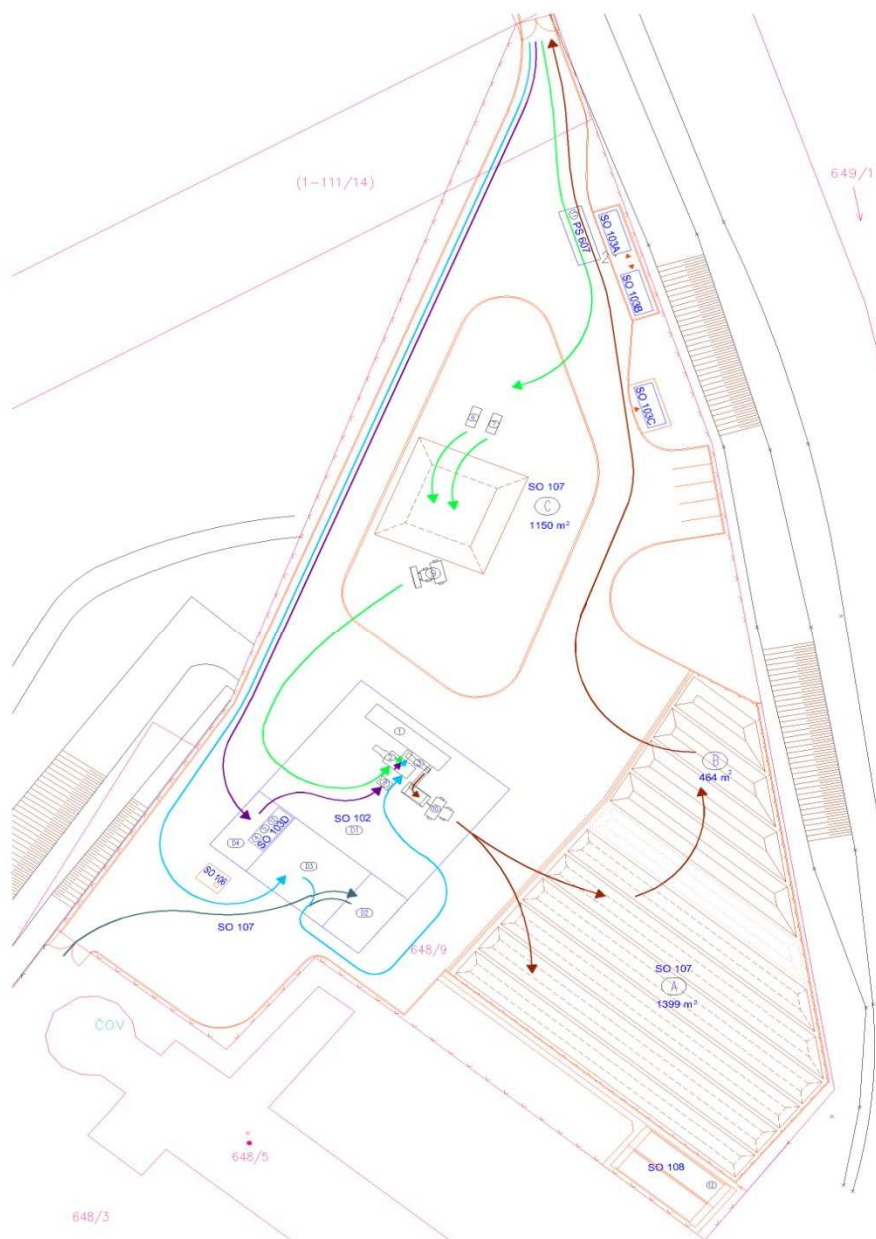


Obr.č.2 Technologická schéma Centra zhodnocovania BRO

TECHNOLOGICKÁ SCHÉMA



Obr.č.3 Prúdy odpadov v areáli s prihliadnutím na požiadavky Nariadenia (ES) č. 1069/2009 a 142/2011



- Kaly z ČOV**
- Vytriedený BRO**
- Kuchynský odpad**
- Odpad z údržby zelene**
- Výsledný produkt – kompost**

**Príloha č. 2
k zákonu č. 188/2003 Z. z.**

Medzné hodnoty koncentrácie rizikových látok v čistiarenskom kale

Ukazovateľ	Medzné hodnoty koncentrácie mg/kg sušiny
Arzén ¹⁾	20
Kadmium ¹⁾	10
Chróm ¹⁾	1 000
Meď ¹⁾	1 000
Ortuť ¹⁾	10
Nikel ¹⁾	300
Olovo ¹⁾	750
Zinok ¹⁾	2 500

¹⁾ Ťažké kovy.

Mikrobiologické kritériá pre čistiarenský kal

Ukazovateľ	Medzné hodnoty KTJ/g sušiny
Termotolerantné koliformné baktérie	$2 \cdot 10^6$
Fekálne streptokoky	$2 \cdot 10^6$

**Príloha č. 5
k zákonu č. 188/2003 Z. z.**

**Maximálne množstvo rizikových látok pridané v čistiarenskom kale
a dnových sedimentov do poľnohospodárskej pôdy a lesnej pôdy za rok**

Ukazovateľ	Maximálne množstvo g/ha/r
Arzén ¹⁾	60
Kadmium ¹⁾	30
Chróm ¹⁾	3 000
Meď ¹⁾	3 000
Ortuť ¹⁾	30
Nikel ¹⁾	900
Olovo ¹⁾	2 250
Zinok ¹⁾	7 500

¹⁾ Ťažké kovy.