

Příloha č. 2

Krajský úřad Středočeského kraje, odbor ŽP a zemědělství

Tato dokumentace byla schválena rozhodnutím

č.j.: 069 214/2024/KCWSK

ze dne: 9.1.2024

podpis oprávněné osoby:



# CENTRUM KOMPLEXNÍHO NAKLÁDÁNÍ S ODPADY ČÁSLAV

## PROVOZNÍ ŘÁD

## BIODEGRADAČNÍ PLOCHA

**CZS00801**

**společnosti AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o.**

Vypracovala: Mgr. Božena Svobodová  
Praha, červen 2020

Aktualizovala: Ing. Markéta Košárková  
Praha, prosinec 2021

*Tento provozní řád je duševním vlastnictvím společnosti AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o. a jakékoliv jeho kopírování a použití bez souhlasu vedení společnosti je zakázáno.*

**OBSAH**

1	ÚVODNÍ ČÁST .....	5
1.1	Základní identifikační údaje .....	5
1.2	Významná telefonní čísla .....	5
1.3	Údaje o sídlech příslušných dohlížecích orgánů .....	6
1.4	Orgán schvalující provozní řád zařízení .....	6
1.5	Údaje o pozemcích, na nichž je zařízení umístěno .....	6
1.6	Údaje o dodavatelích technologií biodegradace odpadů .....	6
1.7	Informace o posledním rozhodnutí podle stavebního zákona .....	6
1.8	Základní kapacitní údaje zařízení .....	7
1.9	Údaj o časovém omezení platnosti provozního řádu .....	7
2	CHARAKTER A ÚČEL ZAŘÍZENÍ .....	7
2.1	Typ zařízení a způsob nakládání s odpady .....	7
2.2	Seznam odpadů, které lze přijmout do jednotlivých technologií: .....	7
2.3	Mísení nebezpečných odpadů .....	7
2.4	Seznam odpadů a materiálů po biodegradaci .....	8
2.5	Použití biodegradovaných materiálů .....	8
2.5.1	Technické požadavky na využití výsledného materiálu jako TZS .....	8
2.5.2	Podmínky pro využití odpadů k rekultivaci nebo k zasypávání .....	9
2.6	Vymezení věcí a materiálů, které vstupují do zařízení a nejedná se o odpady .....	12
3	STRUČNÝ POPIS ZAŘÍZENÍ .....	12
3.1	Komunikační přístupnost .....	12
3.2	Konstrukční řešení plochy .....	13
4	TECHNOLIE BIODEGRADACE .....	13
4.1	Přejímka odpadů do zařízení .....	13
4.1.1	Údaje o předávající osobě, odpadu a základní popis odpadu .....	14
4.1.2	Posouzení přijetí odpadu na biodegradaci .....	15
4.1.3	Způsob kontroly dováženého odpadu a další podrobnosti při přijímání odpadů do zařízení .....	16
4.2	Popis technologického postupu ENVI-GEM .....	16
4.2.1	Popis technologie ENVI - BIOSTAB a ENVI - BIOWASH .....	18
4.2.2	Kontrola procesu biodegradace .....	18
4.2.3	Počáteční kontrola .....	18
4.2.4	Průběžná kontrola .....	19
4.2.5	Výstupní kontrola .....	19
4.2.6	Schválení technologie včetně doplňkových technologií ENVI – GEM .....	19
4.2.7	Bakteriální preparát GEM 100 .....	19
4.3	Popis technologického postupu DEKONTAM 3 .....	19
4.3.1	Monitorování provozu zařízení .....	20
4.3.2	Aplikace biotechnologie .....	21
4.3.3	Kultivace .....	21
4.3.4	Schválení technologie DEKONTAM 3 .....	22
4.4	Popis technologického postupu EPS .....	22
4.5	Popis technologického postupu ABITEC .....	23
4.5.1	Stručný popis technologie ABI-1 .....	23
4.5.2	Posouzení technologie ABI-1 Státním zdravotním ústavem .....	23
4.5.3	Řízení kvality dodávky technologie .....	23

4.5.4	Princip technologie biodegradace ABI-1 .....	23
4.5.5	Popis postupu využití technologie na biodegradační ploše .....	24
4.5.6	Hlavní charakteristiky technologického procesu biodegradace.....	24
4.5.7	Monitoring a řízení biologické technologie ABI-1 .....	25
4.6	Technologie ABI – WASHBIO I.....	27
4.6.1	Stručný popis technologie ABI – WASHBIO I.....	27
4.6.2	Posouzení technologie ABI-WASHBIO Státním zdravotním ústavem .....	27
4.6.3	Řízení kvality dodávky technologie .....	27
5	MONITOROVÁNÍ PROVOZU ZAŘÍZENÍ.....	28
5.1	Záznamy monitoringu.....	28
6	ORGANIZAČNÍ ZAJIŠTĚNÍ PROVOZU ZAŘÍZENÍ .....	28
6.1	Výčet zaměstnanců, kteří zajišťují provoz zařízení s uvedením jejich pracovního zařazení ..	28
6.2	Organizace provozu zařízení.....	28
6.2.1	Povinnosti obsluhy zařízení .....	29
6.2.2	Povinnosti při navážce kontaminovaného materiálu.....	29
6.2.3	Povinnosti při kultivaci plochy.....	29
6.2.4	Postup ukládání odpadu k biodegradaci .....	29
6.2.5	Ostraha .....	30
6.3	Vybavení provozovny mechanizačními prostředky.....	30
6.4	Vymezení provozní doby a označení zařízení.....	31
6.5	Způsob ochrany zařízení před vniknutím nepovolaných osob a vymezení oprávněných osob, způsob ochrany zařízení v mimoprovozní době.....	31
6.6	Výčet orgánů a osob povinných a oprávněných zajišťovat dozor nad provozem zařízení a dodržování provozního řádu.....	31
6.7	Vymezení odpovědnosti zaměstnanců provozovny i osob předávající odpad za dodržování provozního řádu a pořádku v areálu.....	32
6.8	Vymezení činností, které není dovoleno v prostoru zařízení provádět .....	32
7	EVIDENCE ODPADŮ A PROVOZNÍ DENÍK.....	32
7.1	Evidence odpadů .....	32
7.1.1	Základní evidenční doklady .....	32
7.2	Odpady vznikající provozem zařízení .....	32
7.3	Využitelný materiál ke vztahu k přijímanému .....	33
7.4	Provozní deník zařízení.....	33
7.5	Provozní deník technologie .....	33
8	OPATŘENÍ K OMEZENÍ NEGATIVNÍCH VLIVŮ ZAŘÍZENÍ A OPATŘENÍ PRO PŘÍPAD HAVÁRIE .....	33
8.1	Opatření k omezení negativních vlivů .....	33
8.1.1	Zásahy vhodnými přípravky proti nežádoucímu množení obtížných živočichů .....	33
8.1.2	Opatření proti prášení.....	33
8.1.3	Očista vozidel.....	33
8.2	Havarijní situace .....	34
8.2.1	Únik odpadů .....	34
8.2.2	Havárie při dopravě odpadu.....	34
8.3	Opatření pro ukončení provozu .....	34
9	BEZPEČNOST PROVOZU A OCHRANA ŽP A ZDRAVÍ LIDÍ.....	34
9.1	Práva a povinnosti zaměstnavatele, zaměstnanců a povinnosti osob předávající odpad .....	34
9.2	Zásady první pomoci.....	37
9.3	Protipožární ochrana .....	38
9.4	Osobní ochranné pracovní prostředky.....	39



10	ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ.....	39
11	SOUVISEJÍCÍ ZÁKONY, VYHLÁŠKY A TECHNICKÉ NORMY.....	39

Příloha č. 1: Návrh provozního deníku

Příloha č. 2: Seznam odpadů jednotlivých technologií

## 1 ÚVODNÍ ČÁST

Provozní řád slouží k zajištění provozu na biodegradační ploše umístěné na zabezpečené ploše tělesa skládky Čáslav provozované společností AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o.

Provozní řád platí pro všechny osoby nacházející se v prostoru biodegradační plochy a jsou povinni se s ním seznámit a řídit.

### 1.1 Základní identifikační údaje

Název zařízení	<b>Biodegradační plocha</b>
Adresa zařízení:	<b>Centrum komplexního nakládání s odpady Čáslav (dále „CKNOČ“)</b> Hejdof 1666, 286 01 Čáslav Tel.: + 420 327 314 394
Vlastník a provozovatel zařízení:	AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o. 102 00 Praha 10, Pražská 1321/38a IČ: 49 35 60 89 DIČ: CZ 49 35 60 89 Tel.: + 420 296 339 999
Jednatelé:	Ing. Aleš Hampl, MBA Ing. Radim Kotlář Ing. Dušan Svoboda Bc. František Dombek Tel.: + 420 296 339 994
Prokuristé společnosti:	Ing. Jan Žurek Ing. Olga Šmídlová Ing. Milan Korecký Tel.: + 420 296 339 817
Ředitel provozovny:	Ing. Radek Doležal Tel.: + 420 602 852 588
Vedoucí skládky:	Ing. Jan Poříz Tel.: + 420 731 426 083

### 1.2 Významná telefonní čísla

Policie	<b>158, + 420 974 875 710</b>
Hasiči	<b>150, + 420 950 876 011</b>
Záchranná služba	<b>155, + 420 327 305 111</b>
Integrovaný záchranný systém	<b>112</b>
Městský úřad, OŽP Čáslav	+420 327 300 200
Krajský úřad Stř. kraje - odbor životního prostředí a zemědělství	+420 257 280 111
KHS Středočeského kraje, ú.p. Kutná Hora	+420 327 580 251
Povodí Labe s.p. Hradec Králové	+420 495 088 111
Povodí Labe, s.p., Čáslav	+420 327 313 341



Česká inspekce životního prostředí – havarijní služba	+ 420 731 405 313
Česká inspekce životního prostředí – odbor odpad. hospodářství	+ 420 233 066 301
Česká inspekce životního prostředí – odbor ochrany vod	+ 420 233 066 201
Česká inspekce životního prostředí – odbor ochrany ovzduší	+ 420 233 066 401

### 1.3 Údaje o sídlech příslušných dohlížecích orgánů

Městský úřad, OŽP, Gen. Eliáše 6, 286 01 Čáslav  
Krajský úřad Středočeského kraje, Zborovská 11, Praha 5  
Česká inspekce životního prostředí, Wolkerova 40, 160 00 Praha 6 - Dejvice  
Povodí Labe s.p. Hradec Králové, Víta Nejedlého 951, 500 02 Hradec Králové  
Povodí Labe, s.p., Třešňová 1330, 286 01 Čáslav  
Krajská hygienická stanice Středočeského kraje, územní prac. Kutná Hora, U Lorce 40, 284 01 Kutná Hora  
Krajská hygienická stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze, Dittrichova 17, 128 01 Praha 2

### 1.4 Orgán schvalující provozní řád zařízení

Krajský úřad Středočeského kraje, Zborovská 11, Praha 5, 150 21

### 1.5 Údaje o pozemcích, na nichž je zařízení umístěno

Kraj:	Středočeský
Název obce, na jejímž území se skládka nachází:	Čáslav
Katastrální území:	Čáslav
Číslo parcel:	1498/3, 1498/6 – 1498/10, 1498/16 – 1498/18, 1498/20

### 1.6 Údaje o dodavatelích technologií biodegradace odpadů

<b>ABITEC, s.r.o.</b>	<b>ENVISAN-GEM, a.s.</b>
Radiová 1285/7	Hůry, 149
102 31 Praha 10	373 71 Hůry
tel.: +420 296 792 223	tel.: 387 423 027
<b>DEKONTA a.s.</b>	<b>EPS s.r.o.</b>
Dřetovice 109	Hutník 1403
273 42 Stehelčevy	698 01 Veselí na Moravě
tel.: 312 292 960	tel.: 518 322 383

### 1.7 Informace o posledním rozhodnutí podle stavebního zákona

Zařízení je součástí areálu Centra komplexního nakládání s odpady Čáslav (dále jen „Čáslav“).  
Způsob povolení skládky stavební povolení č.j. 838/94 ze dne 7.9.1994 vydané MSÚ  
Čáslav

### 1.8 Základní kapacitní údaje zařízení

Projektovaná kapacita zařízení je stanovena pro jednorázové uložení na 50 000 m<sup>3</sup> odpadů. Při průměrném koeficientu 1,8 je kapacita v tunách 90 000 tun odpadů.

### 1.9 Údaj o časovém omezení platnosti provozního řádu

Platnost provozního řádu je stanovena rozhodnutím Krajského úřadu Středočeského kraje.

## 2 CHARAKTER A ÚČEL ZAŘÍZENÍ

Biodegradační plocha v prostoru CKNOČ slouží k biodegradaci materiálu s převažujícím znečištěním ropnými látkami pomocí biodegradačních technologií. Plocha je určena především k odstranění odpadů kontaminovaných ropnými látkami ze spádové oblasti Čáslav. V případě ropných havárií zde bude možno uložit a následně biodegradovat znečištěný materiál. Výsledný produkt bude využíván především jako technologické zabezpečení skládky k zajištění dostatečného množství technologického (překryvného) materiálu skládky Čáslav.

### 2.1 Typ zařízení a způsob nakládání s odpady

Dle přílohy č. 2 zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, v platné znění, (dále jen „zákon“) v níž je uveden Katalog činností, spadá zařízení do činností:

Tabulka č.1

Oblast nakládání s odpady	Proces	Typ zařízení (název technologie/činnosti)	Činnost	Povolené způsoby nakládání
Úprava odpadu před jeho využitím nebo odstraněním	Biologické procesy	biodegradace	1.1.0	D8

### 2.2 Seznam odpadů, které lze přijmout do jednotlivých technologií:

Tyto seznamy jsou uvedené v příloze č. 2 tohoto provozního řádu.

### 2.3 Mísení nebezpečných odpadů

- Mísení odpadů probíhá již při vytváření jednotlivých zakládek. Vzájemně budou míseny odpady obdobného charakteru s řádově stejným obsahem kontaminantů.
- Žádoucí je dále mísení s vylehčujícími odpady sloužícími k vylehčení směsi dle potřeby technologie biodegradace za účelem zvýšení porozity a zlepšení charakteru
- Jednotlivé zakládky (vsázky) odpadů jsou upravovány odděleně, za pomoci jedné technologie, a jsou označovány tak, aby byly jednoznačně identifikovatelné (např. umístěním v označených sekcích biodegradační plochy nebo označením přenosnými značkami).
- Po založení jednotlivých zakládek, počátečních odběrech vzorků a první aplikaci biopreparátu je zabráněno dalšímu doplňování odpadů a jejich mísení.
- Technické řešení plochy biodegradace je uvedeno v kap. 3.2.
- Směr návozu je určen trasami komunikačních cest.
- Bude vedena karta zakládky, ze které bude patrné, jaké odpady jsou míseny

## 2.4 Seznam odpadů a materiálů po biodegradaci

Výstupem ze zařízení je:

- odpad (výstup ze zařízení k odstraňování odpadů D8),

který bude splňovat požadavky pro příjem odpadu na příslušnou skupinu skládek dle příslušné třídy vyluhovatelnosti dle vyhlášky č. 273/2021 Sb., příloha č. 10, (dále jen „vyhláška“), popřípadě další podmínky pro využití k rekultivaci skládek nebo zasypávání v souladu s platnou legislativou.

Odpady smí být po biodegradaci označeny jako odpad kategorie „O“ ostatní pouze po vyloučení nebezpečných vlastností odpadů v souladu s § 7 odst. 4 zákona. Účinnost technologie musí být pravidelně ověřována. Pokud jsou dodrženy všechny podmínky technologie, na jejíž výstup bylo vydáno osvědčení, nezmění se vstupy do technologie ani jiné podmínky provozu technologie, nemusí být osvědčení vydáno na každou šarži vystupujícího odpadu.

Osvědčení o vyloučení nebezpečných vlastností odpadů se provádí dle platné legislativy.

Seznam odpadů vystupujících z biodegradace:

17 01 06	N	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek obsahující NL
17 01 07	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek
17 05 03	N	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky
17 05 04	O	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
17 05 05	N	Vytěžená hlušina obsahující nebezpečné látky
17 05 06	O	Vytěžená hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05
17 05 07	N	Štěrky ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky
17 05 08	O	Štěrky ze železničního svršku neuvedené pod číslem 17 05 07
17 08 02	O	Stavební materiály na bázi sádry
17 09 04	O	Směsné stavební a demoliční odpady
19 03 04	N	Odpad hodnocený jako nebezpečný, částečně stabilizovaný
19 03 05	O	Stabilizovaný odpad neuvedený pod číslem 190304

Výstupem z biodegradace jsou dále i odpady, které vstupují do zařízení a nezměnily své katalogové číslo.

## 2.5 Použití biodegradovaných materiálů

Pokud vstupují do biodegradace ostatní odpady, je možno tyto výstupy využít jako materiál k technologickému zabezpečení skládky, do vyrovnávací vrstvy, dále k biologické rekultivaci, popřípadě uložit na skládku. V případě, že vstupují do biodegradace nebezpečné odpady, je možno tyto výstupy využít jako technologické zabezpečení skládky, do vyrovnávací vrstvy či uložit na příslušnou skládku. Materiál musí splňovat požadavky pro příjem odpadu na příslušnou skupinu skládek dle příslušné třídy vyluhovatelnosti, popřípadě další podmínky pro využití odpadu k rekultivaci či zasypávání. Vše je v souladu s projektovou dokumentací, popř. schváleným provozním řádem dané skládky.

### 2.5.1 Technické požadavky na využití výsledného materiálu jako TZS

Odpady, které lze použít k technickému zabezpečení skládky, musí vyhovovat svými fyzikálními i chemickými vlastnostmi technologickým potřebám.

Odpady využívané jako technologický materiál na zajištění skládky a biodegradační plochy musí splňovat podmínky stanovené v příloze č. 10 vyhlášky pro příslušnou skupinu skládky (viz níže) a pro skládku odpovídat požadavkům projektové dokumentace skládky.



Technologický materiál slouží zejména k:

- zabezpečení stability svahů tělesa, tvorby tvaru tělesa
- příprava a údržba obslužných komunikací v tělese skládky
- překrývání uloženého odpadu proti úletům, prašnosti a zápachu
- udržení vhodného oxidačně redukčního prostředí v tělese skládky
- odvádění průsakových vod a skládkového plynu (drenážní vrstvy)

**Tabulka č. 2: Limitní hodnoty ukazatelů pro jednotlivé třídy vyluhovatelnosti**

Ukazatel	Třídy vyluhovatelnosti			
	I mg/l	IIa mg/l	IIb mg/l	III mg/l
DOC (rozpuštěný organický uhlík)	50	80	80	100
Jednosytné fenoly	0,1			
Chloridy	80	1500	1500	5000
Fluoridy	1	30	15	50
sírany	100	3000	2 000	5 000
As	0,05	2,5	0,2	2,5
Ba	2	30	10	30
Cd	0,004	0,5	0,1	0,5
Cr celkový	0,05	7	1	7
Cu	0,2	10	5	10
Hg	0,001	0,2	0,02	0,2
Ni	0,04	4	1	4
Pb	0,05	5	1	5
Sb	0,006	0,5	0,07	0,5
Se	0,01	0,7	0,05	0,7
Zn	0,4	20	5	20
Mo	0,05	3	1	3
RL (rozpuštěné látky)	400	8 000	6 000	10 000
pH	≥ 6		≥ 6	

Pokud je stanovena hodnota ukazatele RL (rozpuštěné látky), není nutné stanovit hodnoty koncentrací síranů a chloridů a naopak.

### 2.5.2 Podmínky pro využití odpadů k rekultivaci nebo k zasypávání

K vytváření ochranné a svrchní rekultivační vrstvy skládky mohou být použity pouze odpady vymezené v příloze č. 11 vyhlášky, které odpovídají požadavkům projektové dokumentace této skládky odpadů a splňují podmínky využívání odpadů k zasypávání podle § 6 vyhlášky.

K zasypávání nesmí být využívány odpady:

- a) které nejsou inertním odpadem
- b) vymezené v bodech A a B přílohy č. 4 vyhlášky
- c) v ochranných pásmech vodních zdrojů I. stupně
- d) v ochranných pásmech léčivých zdrojů a zdrojů minerálních vod I. a II. stupně ochrany s výjimkou zeminy, kamení a sedimentů vzniklých v rámci daného ochranného pásma nebo
- e) ve zvláště chráněných územích s výjimkou zeminy, kamení a sedimentů vzniklých v rámci daného

chráněného území.

U odpadu využívaného k zasypávání nesmí:

a) obsah škodlivin v sušině využívaných odpadů překročit nejvýše přípustné hodnoty uvedené v tabulce č. 3 tohoto provozního řádu, sloupci II;

b) v případě využití ve svrchní vrstvě v mocnosti 1 m od konečného povrchu terénu a v ochranných pásmech vodních zdrojů II. stupně nebo v případě využití odpadů pod úrovní hladiny podzemní vody nejvýše přípustné hodnoty uvedené v tabulce č.3 tohoto provozního řádu, sloupci I

c) obsah škodlivin ve výluhu využívaných odpadů překročit nejvýše přípustné hodnoty anorganických a organických škodlivin uvedené v tabulce č. 4 tohoto provozního řádu a

d) výsledky zkoušek akutní toxicity prováděných ekotoxikologickými testy překročit limity stanovené v tabulce č. 5 tohoto provozního řádu, sloupci II a ve svrchní vrstvě v mocnosti 1 m od konečného povrchu terénu ve sloupci I.

Obsah škodlivin podle písmene a) a c) může být překročen, pokud to v rámci povolení provozu daného zařízení schválí krajský úřad, a to v případě, že jejich zvýšení odpovídá podmínkám charakteristickým pro dané místo, zejména pozadovým hodnotám škodlivin, a geologické a hydrogeologické charakteristice místa a jeho okolí. Jako podklad pro rozhodování krajského úřadu musí provozovatel předložit hydrogeologický posudek a hodnocení rizika v dané lokalitě v souladu s jiným právním předpisem.

V případě využívání odpadů k zasypávání v jednom místě použití v množství větším než 1 000 t musí být pro toto místo použití zpracováno hodnocení rizika v dané lokalitě v souladu s jiným právním předpisem. Součástí hodnocení rizika musí být rovněž specifikace nejbližších ochranných pásem vodních zdrojů a rovněž informace, zda bude docházet k využití odpadů pod úrovní hladiny podzemní vody.

#### Kritéria pro využívání odpadů k zasypávání

Tabulka č. 3 Nejvýše přípustné koncentrace škodlivin v sušině odpadů

Ukazatel	Jednotka	I. Limitní hodnota	II. Limitní hodnota
As	mg/kg sušiny	10	30
Cd	mg/kg sušiny	1	2,5
Cr <sub>celk.</sub>	mg/kg sušiny	100	200
Hg	mg/kg sušiny	0,8	1
Ni	mg/kg sušiny	65	80
Pb	mg/kg sušiny	100	200
V	mg/kg sušiny	180	180
Cu	mg/kg sušiny	100	170
Zn	mg/kg sušiny	300	600
Ba	mg/kg sušiny	600	600
Be	mg/kg sušiny	5	5
uhlovodíky C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg sušiny	200	300
benzen	mg/kg sušiny	0,4	0,7
benzo(à)pyren	mg/kg sušiny	0,005	0,015

PAU	mg/kg sušiny	0,05	
PCB	mg/kg sušiny	0,05	0,2
EOX	mg/kg sušiny	1	2

PAU - polycyklické aromatické uhlovodíky (suma benzo(b)fluoranthenu, benzo(k)fluoranthenu, indeno(1,2,3-cd)pyrenu a benzo(a)antracenu)

2) PCB - polychlorované bifenylly (suma kongenerů č. 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)

3) EOX -extrahovatelné organicky vázané halogeny

**Tabulka č. 4 Nejvýše přípustné koncentrace škodlivin ve výluhu odpadu**

Ukazatel	Jednotka	Limitní hodnota
DOC	mg/l	50
Jednosytné fenoly	mg/l	0,1
Chloridy	mg/l	80
Fluoridy	mg/l	1
Sírany	mg/l	100
As	mg/l	0,05
Ba	mg/l	2
Cd	mg/l	0,004
Cr celkový	mg/l	0,05
Cu	mg/l	0,2
Hg	mg/l	0,001
Ni	mg/l	0,04
Pb	mg/l	0,05
Sb	mg/l	0,006
Se	mg/l	0,01
Zn	mg/l	0,4
Mo	mg/l	0,05
RL	mg/l	400

**Tabulka č. 5 Limitní hodnoty ekotoxikologických testů**

Zkušební organismus	Doba působení	I.	II.
Bakterie Aliivibrio fischeri	15 minut a 30 minut	Neprokáže se inhibice světelné emise bakterií větší než 25 % při expozici 15 minut a ani při expozici 30 minut.	Neprokáže se inhibice nebo stimulace světelné emise bakterií větší než 25 % při expozici 15 minut a ani při expozici 30 minut.
Perloočka Daphnia magna Straus	48 hodin	Procento imobilizace perlooček nesmí přesáhnout 30 %.	Procento imobilizace perlooček nesmí přesáhnout 30 %.
Řasa Desmodesmus subspicatus	72 hodin	Neprokáže se inhibice růstu řas větší než 30 % ve srovnání s kontrolou.	Neprokáže se inhibice nebo stimulace růstu řas větší než 30 % ve srovnání s kontrolou
Salát Lactuca sativa	120 hodin	Neprokáže se inhibice růstu kořene salátu větší než 50 % ve srovnání s kontrolou.	Nesleduje se.

## 2.6 Vymezení věcí a materiálů, které vstupují do zařízení a nejedná se o odpady

V zařízení je nakládáno s organickými, anorganickými a zejména perzistentními polutanty, které jsou nositeli technologií sloužících k nastartování a zdárnému průběhu biodegradabilních procesů. Jako vylehčující materiál procesu biodegradace je možné k přijímaným odpadům přidávat některé inertní přírodní materiály - - piliny, kůra, dřevní štěpka, sláma, kompost, zemina.

Dále je do zařízení možné přidávat záměsovou vodu.

## 3 STRUČNÝ POPIS ZAŘÍZENÍ

Biodegradační plocha je viditelně označena a umístěna v prostoru složiště sládky S-NO Čáslav – Hejdof, v daném prostoru složišť, kde budou shromažďovány i odpady určené ke zpracování (na samostatných manipulačních plochách) a odpady již biodegradací zpracovávané či zpracované. Jednotlivé skládky mají také své viditelné označení.

Zabezpečení biodegradační plochy vzhledem k tomu, že je umístěna na složišti skládky S-NO plně odpovídá platné legislativě ČSN 83 8030 Skládání odpadů – základní podmínky pro navrhování a výstavbu skládek, ČSN 83 8032 pro skupinu S-NO.

### 3.1 Komunikační přístupnost

Komunikačně je skládkový areál napojen na rekonstruovanou polní cestu navazující na silnici č. II/337 v blízkosti křížení se silnicí I/17. Ve městské komunikaci „Ve špitále“ je řešeno napojení na silnici I/38. Uvnitř areálu skládky je účelová komunikace umožňující příjezd ke skládkovému prostoru a k dalším objektům uvnitř areálu, která je pouze zpevněná – šterková, součástí vnitřní komunikace jsou zpevněné plochy.

### 3.2 Konstruktivní řešení plochy

Skládka je kompletně vybavena kombinovaným těsněním dna a přilehlých svahů, minerálním těsněním v mocnosti 0,6 m /3 x 0,2 m/ (složistiště A-B) a 1,0 m /5 x 0,2 m/ (složistiště C). Materiál minerálního těsnění je zhutněn s dosaženým koeficientem filtrace  $k \leq 1.10^{-9} \text{ m.s}^{-1}$ . Hodnota odpovídá zabezpečení skládek S-NO dle ČSN 83 8030. Na minerální těsnění je jako další prvek kombinované konstrukce těsnění položena fólie PEHD o síle 2,5 mm, která je dle požadavku ČSN 83 8032 nadstandardní pro skládky skupiny S-NO. Proti mechanickému poškození je na fóliovém těsnění položena geotextilie o hmotnosti  $600 \text{ g.m}^{-2}$ . V úžlabí kynety je na plášťovém těsnění uloženo drenážní potrubí. Drenážní a ochrannou vrstvu těsnících vrstev tvoří vrstva štěrkového drénu s koeficientem propustnosti  $K_f 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$  tloušťky 30 cm v ploše skládky a 70 cm v prostoru kynety. Na drenážní vrstvě je umístěna separační PE geotextilie o hmotnosti  $300 \text{ g.m}^{-2}$ , která zabraňuje mechanickému zanášení drenážní vrstvy.

Zabezpečení biodegradační plochy je nastaveno tak, aby během provozu nedocházelo k mísení odpadů s již uloženými odpady. Biodegradační plocha je vybudována jako samostatná manipulační plocha s dělicí vrstvou o mocnosti min. 30 cm a s vybudovanými hrázkami s výškou koruny 1 - 2 m nad terénem ve sklonu 1:2.

Pro zjišťování případných úniků závadných látek je v souladu se zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (dále jen „vodní zákon“), vybudován a provozován odpovídající kontrolní systém (monitoring skládky).

## 4 TECHNOLOGIE BIODEGRADACE

Technologický postup biodegradace je veden a řízen postupem vedoucím ke snížení biologického znečištění odpadu, které je sledováno v hodnotách snížení TOC popřípadě DOC. V případě překročení limitní koncentrace bude proces biodegradace pokračovat, dokud ukazatel TOC popřípadě DOC neklesne pod přípustnou hodnotu stanovenou v podmínkách a kritériích pro přijetí odpadu na skládku skupiny S-NO dle vyhlášky.

### 4.1 Přejímka odpadů do zařízení

Při převzetí odpadů budou zabezpečeny následující činnosti a doklady:

- a) Kontrola úplnosti ZPO – doložení kvality přijímaných odpadů do zařízení
- b) Vizuelní kontrola každé dodávky odpadu
- c) Namátková kontrola odpadu k ověření shody odpadu se ZPO předloženým dodavatelem (vlastníkem odpadu) – bude prováděno pouze u nebezpečných odpadů, jejichž kritické ukazatele se budou blížit stanoveným limitům – kontrolní analýza bude provedena na vyžádání v případě pochybnost. Bude-li odpad již přijat do zařízení, bude po dobu, než bude rozhodnuto o jeho dalším naložení umístěn na manipulační ploše na tělese skládky
- d) Bude proveden záznam o každé přijaté dodávce odpadu v souladu s požadavky na vedení průběžné evidence – tzn. zaevidování na PC na váze
- e) Vydání písemného potvrzení o každé dodávce odpadu přijatého do zařízení – tzn. vážní lístek nebo daňový doklad
- f) ZPO bude obsahovat čestné prohlášení dodavatele odpadu, že všechny informace uvedené v ZPO jsou pravdivé
- g) Při opakovaných dodávkách bude ZPO nahrazen čestným prohlášením (tj. Zjednodušeným ZPO), v případě, že odpad odpovídá ZPO dodaném při první z řady dodávek, nebo bude provedena kontrola výsledků zkoušek ověření kritických parametrů

Další požadavky na přijímaný odpad:

- Bude se jednat o odpad, který je vyjmenovaný v tomto provozním řádu

- Přijímané kaly budou v rypném stavu. Při soustředování kalů nesmí upravené kaly obsahovat méně než 18 % sušiny.
- Odpady přijímané do zařízení a navážené na plochu mohou být libovolné granulace
- Odpady před vlastním technologickým procesem, které nesplňují požadovanou granulaci je nutno upravit
- Požadovaná granulace pro technologický proces je v rozsahu 0 až 250 mm, větší rozměry hmot jsou ojediněle přípustné.

#### 4.1.1 Údaje o předávající osobě, odpadu a základní popis odpadu

1) Předávající osoba poskytne osobě – provozující příslušné zařízení určené pro nakládání s odpady a obchodníkovi s odpady v případě jednorázové nebo první z řady dodávek následující písemné informace:

- a) IČO, bylo-li přiděleno, obchodní firmu/název/jméno a příjmení dodavatele odpadu, identifikační číslo obchodníka s odpady, pokud je dodavatelem obchodník s odpady, identifikační číslo zařízení, ze kterého je odpad předáván, pokud je dodavatelem provozovatel zařízení, identifikační číslo provozovny, pokud je dodavatelem původce odpadu, název, adresu a identifikační číslo základní územní jednotky (dále jen „IČZUJ“) provozovny. V případě vzniku odpadu mimo provozovnu se uvede kód SO ORP/SOP z číselníků správních obvodů vydaných Českým statistickým úřadem podle místa vzniku odpadu a stručné označení činnosti, při které odpad vznikl, adresa a IČZUJ podle místa vzniku odpadu; v tomto případě se identifikační číslo provozovny a název provozovny neuvádí,
- b) kód odpadu, kategorie a v případě nebezpečného odpadu také údaje o jeho nebezpečných vlastnostech, a dále identifikační list nebezpečného odpadu, jeho kopii nebo údaje nezbytné pro zpracování identifikačního listu nebezpečného odpadu, a v případě odpadu skupiny 19 původem ze skupiny 20 a 15 01 podle Katalogů odpadů rovněž údaj o tom, jaká hmotnost z předávaného odpadu je původem z každé z těchto skupin,
- c) další údaje o vlastnostech odpadu nezbytné pro zjištění, zda je možné v příslušném zařízení s daným odpadem nakládat, včetně kopií protokolů o zkouškách a k nim kopie příslušných protokolů o odběru vzorků, pokud jsou zkoušky pro tento účel nezbytné,
- d) kopii osvědčení o vyloučení nebezpečných vlastností, pokud bylo pro daný odpad vydáno,
- e) v případě, že je původcem odpadu fyzická osoba nepodnikající, poskytne při předání název obce, na jejímž území odpad vznikl.

2) Základní popis odpadu obsahuje údaje podle bodu 1) písmene a) a b) a dále:

- a) popis vzniku odpadu zahrnující popis vstupních materiálů,
- b) fyzikální vlastnosti odpadu, alespoň skupenství, barva a zápach,
- c) údaje o složení odpadu,
- d) údaje o jednotlivých parametrech rozhodných pro možnost uložení odpadů na příslušnou skupinu skládek nebo využití k zasypávání včetně protokolů o vzorkování a zkouškách odpadu, pokud z této vyhlášky nevyplývá, že vzorkování a zkoušení nemusí být v daném případě prováděno,
- e) odůvodnění toho, proč s odpadem nelze nakládat jiným způsobem v souladu s hierarchií odpadového hospodářství,
- f) skupinu skládky, na kterou může být odpad uložen, nebo způsob, jakým může být odpad použit k zasypávání,
- g) v případě zamýšleného opakovaného dodávání odpadu vymezení kritických ukazatelů,
- h) v případě odpadu předávaného na skládku dále
  - údaje o mísitelnosti odpadu s jinými druhy odpadů,
  - popis provedeného způsobu úpravy před uložením na skládku, nebo odůvodnění toho, proč není možné úpravu provést,

- v případě potřeby údaje o opatřeních, které je třeba na skládce učinit po přijetí některých druhů odpadu, zejména zákaz mísení odpadů.

3) Kritické ukazatele se ověřují alespoň jednou ročně, pokud jsou stanoveny, v případě odpadů vzniklých soustředěním odpadů jednoho druhu od více původců alespoň dvakrát ročně. Výhřevnost odpadu v sušině je kritický parametr, který se ověřuje s následující četností:

**Tabulka č. 6**

Roční produkce odpadu nebo výstupu	Četnost kontrol
0 – 1000 t	1x za rok
1001 a více	4x za rok

4) Odpady, jejichž základní popis není třeba vypracovávat na základě výsledků zkoušek, jsou:

a) odpady, jejichž hodnocení pro účely přijetí do zařízení lze provést odborným úsudkem na základě znalosti vstupních surovin, technologie vzniku, úpravy a dalších informací; úsudek musí být v základním popisu podrobně zdokumentován ve vztahu ke každému ukazateli pro přijetí do příslušného zařízení,

b) odpady, z nichž nelze odebrat reprezentativní vzorek a jejichž základní popis se zpracovává na základě úsudku. Úsudek musí být v základním popisu podrobně zdokumentován ve vztahu ke každému ukazateli pro přijetí do příslušného zařízení.

#### 4.1.2 Posouzení přijetí odpadu na biodegradaci

Na technologii biodegradace budou upravovány odpady, které dle vstupních analýz dostojí alespoň jedné z následujících podmínek:

- odpad vykazuje limitní překročení ukazatelů DOC popř. TOC pro příjem odpadu na skládku
- bude-li na základě údajů uvedených v ZPO zjištěno znečištění ropnými látkami
- vyvstane požadavek na úpravu odpadu
- vyvstane požadavek dle konkrétních specifikací sanačních zakázek

Kvalita a koncentrace polutantů je hodnocena ještě před přijetím odpadu k biodegradaci. Vychází se ze základního popisu odpadu a další dostupné dokumentace poskytnuté původcem odpadu a případně i z výsledků provedených zkoušek odpadu. Předmětem biodegradace odpadů jsou na biodegradační ploše organické látky, zejména pak ropné uhlovodíky a jejich deriváty. Pro každý samostatný případ je třeba hodnotit původ znečištění, složení a aktuální koncentraci polutantů.

Vedle koncentrace se obvykle posuzuje i kvalitativní složení kontaminace, zejména u ukazatele PAU, případně se doplňují informace o kvalitativním složení látek typu uhlovodíků C<sub>10</sub> až C<sub>40</sub>. Potřebu znát kvalitativní složení stanoví technolog uvedených společností na základě informací o původu vzniku odpadu a zdroji polutantů.

U odpadů s dobře popsáním původem kontaminace a známým složením lze rozhodnout o příjmu na dekontaminační plochu bez dalších zkoušek (například zemina vytěžená v místě havarijního pohonných hmot, kontaminované materiály vytěžené v místě kde proběhl podrobný průzkum znečištění a výsledky jsou dostupné apod.).

Odpady na vstupu do zařízení musí vyhovovat následujícím maximálním koncentračním limitům:

#### Technologie: ABITEC, ENVISAN

Uhlovodíky C <sub>10</sub> až C <sub>40</sub> :	100 000 mg/kg sušiny
Polyaromatické uhlovodíky (PAU):	20 000 mg/kg sušiny
BTEX:	10 000 mg/kg sušiny

**Technologie: DEKONTA**

Uhlovodíky C <sub>10</sub> až C <sub>40</sub> :	100 000 mg/kg sušiny
Polyaromatické uhlovodíky (PAU):	20 000 mg/kg sušiny
BTEX:	10 000 mg/kg sušiny

**Technologie: EPS**

Uhlovodíky C <sub>10</sub> až C <sub>40</sub> :	200 000 mg/kg sušiny
Polyaromatické uhlovodíky (PAU):	20 000 mg/kg sušiny

Může se stát, že maximální koncentrační limit u jednotlivých parametrů bude překročen, proto o přijetí odpadů vhodných k biodegradaci vždy rozhodne technolog. Např. pokud budou v přijímaném odpadu koncentrace PAU vysoké, bude jejich přijetí k biodegradaci nejprve posouzeno odpovědným technologem a ten by pak takový případ posoudil na základě kvalitativního složení kontaminace (například o jaké kongenery PAU se jedná) a případně o příjmu rozhodl až po provedení dalších zkoušek.

**4.1.3 Způsob kontroly dováženého odpadu a další podrobnosti při přijímání odpadů do zařízení**

- Údaje o odpadu nutné pro jeho posouzení pro přijetí do zařízení se uvádějí v základním popisu odpadu (ZPO), které musí předat osoba předávající odpad provozovateli zařízení jako oprávněné osobě k provozování příslušného zařízení, a to v případě jednorázové dodávky nebo první z řady opakovaných dodávek, součástí ZPO je čestné prohlášení o pravdivosti údajů uvedených v ZPO
- Obsluha zařízení při přejímce zkontroluje, zda odpad odpovídá nahlášeným a deklarováným údajům
- Za druh přijímaného odpadu přiváženého do zařízení odpovídá osoba předávající odpad.
- V případě, kdy odpad neodpovídá deklarovánému odpadu, určí provozovatel zařízení místo, které bude následně na biodegradační ploše označeno, kde bude odpad složen do doby, než bude prověřen a rozhodnuto o jeho dalším naložení v rámci zařízení, popř. odvezen mimo areál na jiné příslušné zařízení.
- Odpady, které nejsou uvedeny v platném provozním řádu zařízení, nebudou do zařízení přijaty. Osobě předávající odpad bude navržen náhradní způsob odstranění, nebo využití odpadu.
- O každé dodávce odpadu přijatého do zařízení bude vydáno písemné potvrzení formou vážního lístku nebo daňového dokladu.

**4.2 Popis technologického postupu ENVI-GEM**

Podstatou technologie ENVI-GEM je biologická oxidace ropných uhlovodíků na konečné produkty oxid uhličitý a vodu za současné tvorby bakteriální biomasy. Technologie je založena na využití atestovaného bakteriálního preparátu GEM 100. Obsažené bakterie mají vysokou účinnost degradace ropných uhlovodíků. Preparát je tvořen dvěma bakteriálními kmeny rodu *Pseudomonas sp.* a *Acinetobacter sp.* Bakteriální preparát GEM 100 byl testován na patogenitu a toxicitu Státním zdravotním ústavem. Biopreparát není toxický a lze jej proto použít k průmyslovým účelům.

Biologický rozklad zaručuje snížení koncentrace organických polutantů a žádným jiným způsobem neovlivňuje ostatní vlastnosti materiálu. Při aplikaci technologie ENVI-GEM nevznikají žádné toxické a jinak nebezpečné látky. Ošetřený odpad lze proto po biologické stabilizaci zařadit jako odpad kategorie "ostatní" anebo "nebezpečný" viz bod 2.4 lze jej použít dle bodu 2.5 tohoto provozního řádu.

Pokud je to pro další manipulace s ošetřovaným materiálem nutné, jsou před aplikací biologického preparátu z materiálu vyděleny větší části (kusy zdiva, apod.). Poté je provedena aplikace bakteriálního preparátu GEM-100 do ošetřovaného materiálu. Současně jsou do materiálu zapraveny minerální živiny pro úpravu poměru makrobiotických prvků. Jako zdroj makrobiotických prvků jsou používána běžná zemědělská hnojiva (síran amonný, superfosfát, hypercorn, NPK, amofos, hyperfos apod.). Hnojiva jsou na biodegradační plochu dováženy před aplikací ošetřovaného materiálu ve vypočteném potřebném množství. Hnojiva jsou na biodegradační ploše umisťovány ve vhodných přepravních nádobách (obalech) tak, aby nedocházelo k jejich



úniku mimo biodegradační plochu (vanový nepropustný kontejner, uzavíratelný zastřešený ocelový sklad, uzavřené PE pytle).

Aplikace bakteriálního preparátu je prováděna postřikem materiálu při jeho přehazování čelním nakladačem. Materiály nejsou při aplikaci nadměrně zvlhčovány, aplikovaná bakteriální suspenze je zapravována v přibližném množství deset litrů na tunu materiálu.

Celý biodegradační postup je dále sledován chemickými a mikrobiologickými analýzami, přičemž výsledky jsou dále vyhodnocovány a evidovány. Na základě výsledků analýz provozního monitoringu jsou voleny jednotlivé technologické zákroky, tj. přidavek makrobiogenních prvků, aplikace bakteriálního preparátu, vlhčení, přehazování a kypření.

Pro dostatečný přívod vzduchu potřebného pro průběh biologických procesů jsou ošetřované materiály provzdušňovány přehazováním a kypřením. K přehazování se nejvíce používají čelní nakladače, ale je možné použít i jiné vhodné mechanismy. Intervaly přehazování jsou voleny podle porozity ošetřovaného materiálu, složení a obsahu polutantů, vlhkosti, homogenity a případně i dalších faktorů (teplota, pH). Obvykle se intervaly přehazování pohybují v rozmezí cca 30 dnů až 6-ti týdnů.

Průběh procesu biologického čištění pevných materiálů závisí na podmínkách, při kterých vlastní proces probíhá. Znalost těchto podmínek umožňuje průběh biodegradace pevných materiálů hodnotit a na základě výsledků průběžně získávaných technologických charakteristik celý proces biologické biodegradace řídit. Sledovanými technologickými charakteristikami jsou zejména: celkový počet životaschopných aerobních heterotrofních bakterií, počet bakterií schopných degradovat ropné uhlovodíky za aerobních podmínek, koncentrace amonného dusíku, koncentrace orthofosforečnanů, pH, obsah vlhkosti, koncentrace organických polutantů.

Vlastní proces biologického čištění pevných materiálů je zahájen aplikací bakteriálního preparátu GEM 100 do ošetřovaného materiálu. Spolu s bakteriálním preparátem jsou do materiálu zapraveny makrobiogenní prvky (amonný dusík, orthofosforečnany, draslík, hořčík). Cílem aplikace bakteriálního preparátu a dodávky minerálních živin, je zvýšení biologické aktivity v ošetřovaném materiálu. Další průběh biodegradace je průběžně sledován. Z ošetřovaného materiálu jsou odebírány vzorky pro laboratorní kontrolu procesu biologické biodegradace. Jednotlivé technologické zákroky jsou prováděny na základě výsledků stanovení sledovaných technologických charakteristik.

Četnost a charakter jednotlivých technologických zákroků je dán konkrétními podmínkami procesu biologického čištění. Například v případě vyčerpání amonného dusíku a výrazném poklesu jeho koncentrace v ošetřovaném materiálu, je vypočtena dávka vhodného minerálního hnojiva, které je následně do materiálu zapraveno. Typ použitého minerálního hnojiva je volen s ohledem na charakter ošetřovaného materiálu, hodnotách ostatních sledovaných parametrů, atd.

Četnost aplikací bakteriálního preparátu do ošetřovaného materiálu je určována na základě vývoje sledovaného mikrobiálního osídlení. Ve většině případů není nutné aplikaci bakteriálního preparátu opakovat. Pokud však dojde k nežádoucímu poklesu počtů degradujících bakterií v materiálu, je spolu s dalšími zákroky provedena i jeho reinokulace. Množství aplikovaného bakteriálního preparátu je určováno s ohledem na typ materiálu, obsah organických polutantů a hodnoty sledovaných charakteristik. Obvykle je aplikováno cca 10 litrů vodné suspenze bakteriálního preparátu GEM 100 na 1 m<sup>3</sup> ošetřovaného materiálu. Bakteriální preparát je do ošetřovaného materiálu zapravován postřikem při jeho současném míchání a homogenizaci čelním nakladačem. Při přehazování a kypření jsou rovněž do materiálu zapravována minerální hnojiva.

#### 4.2.1 Popis technologie ENVI - BIOSTAB a ENVI - BIOWASH

Technologie je založena na kombinaci několika známých a prakticky používaných principů a využití výhod, které skýtají a které lze vhodně aplikovat při ošetřování kontaminovaných zemín organickými, anorganickými a zejména perzistentními polutanty. Principy, z nichž inovační technologie ENVI - BIOSTAB a ENVI - BIOWASH vychází, jsou následující:

**1. princip:** biologický rozklad nebo transformace organických polutantů (*n*-alkany, *n*-alkeny, *iso*-alkany, cyklické alkany, alifatické, alicyklické a monoaromatické uhlovodíky a jejich halogen-, hydroxyl-, alkyl-, karboxyl- a arylderiváty, polyaromatické uhlovodíky a jejich deriváty, heterocyklické sloučeniny, halogenované uhlovodíky, včetně chlorovaných, organické kyseliny a jejich soli, fenoly jednosytné i vícesytné, alkoholy, aldehydy a ketony, perzistentní organické polutanty s výjimkou polychlorovaných bifenyly, výbušniny, herbicidy, pesticidy a pod.) za aerobních i anaerobních podmínek, který probíhá současně s kompostováním (Park a kol., 2000, Cunha-Santino a kol., 2002, Hristova a kol., 2003)

**2. princip:** kompostování lignocelulosových odpadů, bioodpadů a dalších organických látek odpadního charakteru (piliny, kůra, dřevní štěpka, chlívské mrva, sláma, drcené oklasky, zelený odpad z údržby zahrad a zelených ploch, kaly s vysokým obsahem organických látek, vytríděné organické odpady ze supermarketů – zelenina, ovoce a kartony a pod. – ne zbytky z veřejného stravování) za vzniku huminových látek za aerobních podmínek (Sánchez-Monedero a kol., 2002)

**3. princip:** tvorba pevných komplexů mezi molekulami huminových látek a transformovanými polutanty, adsorpce molekul polutantů a jejich transformačních produktů na huminové látky, imobilizace molekul polutantů a transformačních produktů organickými látkami z kompostu za vzniku neextrahovatelných zbytků, které se nemohou remobilizovat. Tvorba stabilních komplexů je dána reakcí funkčních skupin molekul polutantů nebo jejich transformačních produktů s funkčními skupinami huminových látek a ostatních organických sloučenin obsažených v kompostu (Thiele a kol., 2002, Salloum a kol., 2002)

**4. princip:** sorpce kovů organickými sloučeninami a huminovými látkami obsaženými v kompostu, chelatace a srážení jako nerozpustné humáty (Anonym, 1997, Gaszó, 2001) a tvorba komplexů organických i anorganických aniontů s ligandy huminových látek (Vermeer a kol., 1998)

Vhodným spojením těchto principů vzniká kvalitativně nová technologie vhodná pro odstraňování a biologickou stabilizaci a imobilizaci kontaminovaných zemín použitelná jak pro organické tak anorganické polutanty.

#### 4.2.2 Kontrola procesu biodegradace

Metodika kontroly procesu biodegradace vychází z příručky jakosti pro aplikaci technologií ENVI-GEM, ENVI-BIOWASH, ENVI-BIOSTAB dle ČSN EN ISO 9001:2001. Metodika kontroly je zaměřena na technologické řízení procesu, které spočívá v úpravě podmínek pro činnost mikroorganismů, podílejících se na degradaci organických polutantů v ošetřovaných materiálech. Cílem je dodržení technologických parametrů v určených rozmezech.

#### 4.2.3 Počáteční kontrola

Počáteční kontrola spočívá v odběru vzorků kontaminovaného materiálu a jejich analýze na sledované technologické parametry. K biologickému ošetření jsou na biodegradační plochu přijímány vytěžené zeminy, nadrcené stavební konstrukce z demolic a ostatní kontaminované odpady. Jedná se o materiály běžně ošetřované biologickou technologií ENVI-GEM. V rámci počáteční kontroly jsou proto sledovány základní charakteristiky kontaminovaného materiálu (mikrobiální osídlení, koncentrace makrobiogenních prvků, pH, TOC popř. DOC). Počáteční kontrola je prováděna zejména s ohledem na upřesnění provedení prvotního

ošetření kontaminovaných materiálů v příslušném zařízení, zejména dávkování makrobiogenních prvků, inokulace bakteriálním preparátem eventuálně zvlhčení.

Poznatky z této kontroly na základě výsledků analýz vyhodnotí vedoucí technický pracovník, který předá technikovi pokyny pro další ošetřování materiálu.

#### 4.2.4 Průběžná kontrola

V průběhu procesu biodegradace jsou z ošetřovaného materiálu odebírány vzorky pro laboratorní kontrolu procesu biodegradace. Podle postupu stanoveného vedoucím technickým pracovníkem jsou z ošetřovaného materiálu odebrány vzorky pro laboratorní analýzy. Intervaly průběžného monitoringu nejsou pevně stanoveny a určuje je hlavní technolog, odpovědný za průběh biodegradace odpadů. Průběžný monitoring je pak prováděn obvykle nejdříve po cca 4 týdnech od zahájení biodegradace. Stanovení sledovaných technologických charakteristik provádí laboratoř biotechnologické divize společnosti ENVISAN-GEM, a.s. Poznatky z průběžné kontroly vyhodnotí vedoucí pracovník a po konzultaci s vedoucím divize určí další technologické zákroky. Následně zajistí provedení potřebných prací, jako například vlhčení postřikem vodou, zapravení stanovené dávky minerálních živin, přidavek minerálních živin, popř. úprava pH apod.

V okamžiku, kdy je dosaženo požadovaných limitů čištění, určených provozním řádem biodegradačního střediska, provede odborný technický pracovník odběry vzorků, které předá na analýzu akreditované laboratoři.

#### 4.2.5 Výstupní kontrola

Pokud závěrečné analýzy potvrdí dosažení cílových limitů biologického čištění, vypracuje vedoucí technický pracovník zprávu o průběhu procesu biodegradace.

#### 4.2.6 Schválení technologie včetně doplňkových technologií ENVI – GEM

Technologie ENVI-GEM byla kladně projednána Státním zdravotním ústavem a Ministerstvem zdravotnictví-hlavním hygienikem ČR (Posouzení technologie ENVI-GEM Státním zdravotním ústavem, č.j. CZŽP-24-289/94, č.j. CHŽP-35-419/97 (113); stanovisko Hlavního hygienika ČR, č.j. HEM-325.7-12.4.94. Doplněné dodatky k technologii ENVI – GEM a ENVI – BIOWASH č.j.: CHŽP-35-145/04-29, ENVI-BIOSTAB č.j.: CHŽP-35-61/04(11) a č.j. CHŽP-35-306/04 (73) – všechny jsou trvale přítomny na skládce, případně u vedoucího skládky.

#### 4.2.7 Bakteriální preparát GEM 100

Bakteriální preparát GEM 100 je tvořen dvěma bakteriálními kmeny rodu *Pseudomonas sp.* a *Acinetobacter sp.* Bakteriální preparát GEM 100 byl podroben testům pro zjištění jeho patogenity a toxicity Státním zdravotním ústavem. Biopreparát není toxický a lze jej proto použít k průmyslovým účelům (Zpráva SZÚ o výsledku testů na posouzení patogenity a toxicity biopreparátu GEM 100, č.j. Ex 8632).

#### 4.3 Popis technologického postupu DEKONTAM 3

Biodegradaci nebezpečných odpadů provádí firma DEKONTA, a.s. metodou biodegradace technologií Dekontam-3, která byla firmě schválena Státním zdravotním ústavem a MZ ČR.

Metoda je založena na schopnosti určitých bakteriálních kmenů využívat nežádoucí organické sloučeniny jako zdroj uhlíku a energie pro svůj růst. Tyto organismy jsou schopné degradovat jak různé frakce ropy, BTX nebo PAU, tak meziprodukty jejich metabolismu. Součinností celé škály mikroorganismů může teprve dojít k celkovému rozkladu kontaminantu na neškodné oxidační produkty CO<sub>2</sub> a H<sub>2</sub>O.

Na kontaminovaných lokalitách lze často pozorovat přítomnost mikroorganismů, které se na přítomný kontaminant již adaptovaly. Jejich celková koncentrace v prostředí však nebývá dostačující z těchto důvodů:

- nedostatek minerálních živin
- nedostatek vhodného elektronového akceptoru (v případě aerobních pochodů O<sub>2</sub>)
- velmi nízká rozpustnost kontaminantu ve vodě

Metoda spočívá v maximálním zvýšení koncentrace mikroorganismů v sanovaném materiálu a tím znásobení jejich metabolické aktivity a schopnosti produkovat surfaktanty. Surfaktanty jsou povrchově aktivní látky bakteriálního původu, které umožňují převést málo rozpustné nepolární látky do vodního roztoku a usnadnit tak jejich následnou degradaci mikroorganismy.

Kromě dotace minerálních hnojiv (pro zajištění optimálního poměru C:N: P) a důkladné aerace systému je intenzifikace biologické aktivity zajištěna aplikací bakteriálního preparátu schváleného SZÚ.

Biotechnologie je odolná vůči chemickému znečištění a vůči těžkým kovům do určité koncentrace. Pracuje od pH 4 do pH 9. V biodegradované zemině nebo v kalech se zvyšuje až 4 x obsah biomasy, čímž je tento materiál velmi vhodný pro přípravu kompostů. Vlhkost zeminy by měla převyšovat 30% hm. Teplota, při které probíhá bioprocес velmi intenzivně, se pohybuje v rozmezí teplot asi 20-35 °C, ale také v průběhu zimního období lze speciálním uspořádáním materiálu udržet aktivní bioprocес.

Zemina se udržuje ve vlhkém stavu (asi 30% vlhkost) kropením dle potřeby. Toto ošetření nevyvolává žádné vyplavování materiálu mimo plochu. Pro dostatečný přívod vzdušného kyslíku potřebného k činnosti bakterií se materiál cca 1 x za 21 dnů provzdušňuje přeoráváním, rotavátorováním nebo umělým strojním provzdušňováním. Vzhledem k tomu, že celý biodegradační proces je aerobní, nedochází při něm k uvolňování jakéhokoli zápachu. Velice málo intenzivní zápach může vzniknout na počátku procesu po navezení zemin a kalů, kdy dochází k uvolnění těkavých složek ropných produktů za běžné teploty ovzduší. Tento zápach se šíří do vzdálenosti max. 5 m a nepřesahuje intenzitu obvyklou u benzínových čerpadel.

Sanační proces na biodegradační ploše je průběžně monitorován řadou chemických a mikrobiologických analýz, které provádí dodavatel technologie (DEKONTA). Na základě těchto analýz je rozhodováno o dávkování minerálních hnojiv, počtu aplikací biopreparátu, nutnosti kultivace, příp. vlhčení materiálu.

Jakmile klesne koncentrace kontaminujících látek (ropných uhlovodíků) a jsou splněny podmínky a kritéria pro příjem odpadu na skládku skupiny S-OO, považuje se proces za ukončený, zemina se z plochy sejme a odveze k dalšímu využití. Závěrečné vzorkování biodegradovaného materiálu před jeho vyvezením zajišťuje školený zaměstnanec společnosti DEKONTA. Chemické analýzy provádí laboratoř s potřebnou akreditací.

#### 4.3.1 Monitorování provozu zařízení

Nezbytnou součástí sanačního procesu je průběžný monitoring. Společnost DEKONTA, a.s. má certifikovaný systém řízení jakosti podle normy ČSN EN ISO 9001:2001 (registr. č. 134-02-02) a systém environmentálního managementu podle normy ČSN EN ISO 14001:1997 (registr. č. 201-03-01). Certifikáty byly uděleny certifikačním orgánem CERT-ACO s.r.o. v souladu s akreditací Českého institutu pro akreditaci.

Jednotlivé technologické postupy jsou popsány v příručkách jakosti. Tyto příručky slouží k zajištění jednotného a řádného provádění odborných činností v souladu s požadavky norem ČSN EN ISO 9001:2001 a ČSN EN ISO 14001:1997 a všech souvisejících legislativních aj. předpisů, a to v rámci celé společnosti - na všech pracovištích všech provozních divizí.

Průběžné chemické a mikrobiologické analýzy a porovnání reálného procesu s laboratorním modelem se provádí v laboratořích společnosti DEKONTA, a.s. Na základě výsledků analýz je rozhodováno o četnosti aplikací bakteriálního preparátu, dávkování živin a kultivaci materiálu.

Závěrečné chemické analýzy se provádějí v nezávislých laboratořích s potřebnou akreditací. Odebírá se běžně 5 - 15 vzorků z jedné navážky (v závislosti na objemu sanovaných odpadů). Odběr vzorků provádí proškolený zaměstnanec společnosti DEKONTA, a.s.

Po ukončení sanačních prací se koncentrace naaplikovaných mikroorganismů v sanovaných odpadech samovolně sníží na přirozené pozadí.

#### 4.3.2 Aplikace biotechnologie

Příprava bakteriálního inokula vždy začíná v mikrobiologické laboratoři firmy DEKONTA, a.s. Výsledkem několikafázového přísně kontrolovaného procesu je inokulum o objemu 200 - 800 l určené k očkování terénních biofermentorů.

Fermentace a příprava bioroztoku se provádí ve fermentačních střediscích společnosti DEKONTA, a.s. Pro fermentaci jsou využívány těsné nádrže o objemu asi 2 - 20 m<sup>3</sup>. Tyto nádrže jsou před aplikací biotechnologie vychlorovány, aby se udržela bakteriální čistota inokula. Připravený bioroztok se aplikuje přímo na kontaminovaný materiál nejčastěji pomocí vodního děla s jemným rozstříkem. Na biodegradační plochu je bioroztok přivážen cisternovými vozy.

Přípravu a následnou aplikaci bakteriálního preparátu provádí zaměstnanci firmy DEKONTA, a.s.

#### 4.3.3 Kultivace

Během biodegradačního procesu je kontaminovaný materiál provzdušňován (kultivován).

Homogenizace (promíchání vrstev a rozsekávání hrud) kontaminovaného odpadu se provádí pomocí čelních nakladačů a zemních strojů (bagrů). Přitom se dbá, aby žádné mechanizační prostředky nepoškodily konstrukci biodegradační plochy.

Výška navážky materiálu na biodegradační ploše pro účely biotechnologické sanace (biodegradace) se obecně řídí několika faktory:

- typ kontaminantu
- koncentrace kontaminantu
- typ materiálu a jeho fyzikálně-chemické vlastnosti
- kapacitou biodegradační plochy
- provzdušňování materiálu
- termínovým požadavkem na ukončení biodegradace
- cílovým sanačním limitem
- možnostmi využití vhodných zemních či jiných strojů ke kultivaci
- klimatické podmínky

Biodegradace je živý přirozený proces aktivovaný mikroorganismy. Řízená biodegradace využívá vhodné bakteriální kmeny s aerobním metabolismem, jejichž základní podmínkou pro existenci a aktivní metabolismus je dostatečný přísun vzdušného kyslíku.

V praxi se tato nejdůležitější podmínka, tj. provzdušňování neboli aerace, řeší výškou navážky do 0,5 m. To je ovšem ideální stav, při kterém probíhá biodegradace dostatečně rychle a efektivně. Nicméně v době, která klade vysoké nároky na kapacitu zařízení na zneškodňování odpadů, tento požadavek není možné akceptovat. Výška navážky se proto volí minimální možná, která je daná především aktuální kapacitou biodegradační plochy s tím, že se musí počítat s delší dobou nutnou pro řádnou biodegradaci. Tento stav (navážka do vyšší vrstvy) je kompenzován několika velmi účinnými způsoby:

- častější kultivací, tzn. v kratších časových intervalech
- instalací ventingové soupravy pro řízenou aeraci

- postupnou biodegradací po vrstvách, kdy se svrchní, cca 0,5 m vrstva, která je přirozeně provzdušňovaná, po ukončení biodegradace a dosažení stanoveného limitu sejme a odveze a biodegradace pokračuje biodegradací další cca 0,5 m vrstvy materiálu.

#### 4.3.4 Schválení technologie DEKONTAM 3

Technologie DEKONTAM 3 byla schválena Státním zdravotním ústavem a Ministerstvem zdravotnictví - hlavním hygienikem ČR (Posouzení technologie DEKONTAM 3 SZÚ, č.j.CHŽP-35-583/97 (188) a CHŽP-35-127/02 (5); stanovisko Ministerstva zdravotnictví ČR, č.j. HEM-3257-25.8.97/32590) - všechny jsou trvale přítomny na skládce, případně u vedoucího skládky.

#### 4.4 Popis technologického postupu EPS

Firma EPS s.r.o. úzce spolupracuje s Vysokou školou chemicko-technologickou v Praze, především s Ústavem kvasné chemie a bioinženýrství a s mnohými firmami zabývajícími se sanacemi pomocí bioremediačních technologií. Pro provádění biodegradace na biodegradační ploše budou použity technologie EPS-CLU, EPS-PAL, EPS-AM a EPS-ANOK. Metody jsou schváleny orgány státní správy. Sanační technologie bioremediace slouží k sanaci zemin i vod v provedení in-situ i ex-situ a odstraňuje kontaminaci chlorovanými a aromatickými uhlovodíky, ropných uhlovodíků a jejich derivátů.

Biotechnologie jsou ověřeny a schváleny Státním zdravotním ústavem.

Pro každou sanační akci je vypracováván prováděcí projekt (provozní řád apod.) zpracovaný odpovědným řešitelem (odborně způsobilou osobou) z důvodu jedinečnosti řešení každé jednotlivé akce.

##### Technologie EPS-CLU

Technologie je použitelná k biodegradaci zemin, vod v provedení in situ i ex situ. Principem technologie je příprava inokula (intenzifikace) a aplikace (včetně bioinženýrského řízení) požadovaných, kontaminant degradujících mikroaerofilních alochtonních mikroorganismů. Vhodnost použití této technologie je zejména v těch prostorech, kde není dostatek efektivní autochtonní mikroflóry.

Technologie umožňuje odstraňovat kontaminaci způsobenou chlorovanými uhlovodíky (např. TCE, DCE ap.).

##### Technologie EPS-PAL

Technologie je použitelná k biodegradaci zemin v provedení in situ i ex situ. Principem technologie je zvýšení mobility kontaminantu v horninovém prostředí. Tato technologie může zvyšovat účinnost sanace a také vhodně doplňovat naše již schválené technologie EPS-AM a EPS-INOK. Tato technologie je vhodná pro kontaminanty, které jsou ve vodě málo rozpustné, příp. mají silnou sorpční afinitu k horninovému prostředí – jedná se zejména o ropné látky, polyaromatické uhlovodíky, chlorované uhlovodíky apod. V případě nejasností se provedou laboratorní zkoušky před zahájením vlastní sanační akce.

##### Technologie EPS-INOK

Technologie je určena k biodegradaci zemin v provedení in situ i ex situ. Principem technologie je biotechnologie, která používá k degradaci kontaminantu alochtonní mikroorganismy. Vhodnost použití technologie je zejména v těch prostorech, kde není dostatek autochtonní mikroflóry. Tato technologie je určena k odstranění kontaminace ropnými uhlovodíky a jejich deriváty, není určena pro sanaci látek typu PCB.

##### Technologie EPS-AM

Technologie je vhodná k biodegradaci zemin, odstraňuje biodegradací ropnými uhlovodíky a jejich derivátů, není určena pro sanaci látek typu PCB ani ostatních organických persistentních látek typu PAU. Může být prováděna in situ i ex situ. Před započítím sanačních prací je potřebné posoudit geologickou situaci, druh kontaminace prostředí, provést mikrobiologické a chemické analýzy. Tato metoda je založena na stimulaci

autochtonní mikroflóry, tedy mikroorganismů přirozeně se vyskytujících v přírodě a schopných degradace kontaminantů.

#### 4.5 Popis technologického postupu ABITEC

Technologie ABI-1 je určena pro biologické čištění pevných materiálů (zeminy, stavební sutě a kaly), čištění průmyslových vod a podzemních vod obsahujících ropné uhlovodíky a jejich deriváty. Technologii ABI-1 je možné upravovat odpady odpovídající svým charakterem uvedeným typům materiálů, které byly znečištěny ropnými uhlovodíky a jejich deriváty a zařazeny jako odpady dle platného katalogu odpadů.

##### 4.5.1 Stručný popis technologie ABI-1

Technologie ABI-1 je určena k biologickému rozkladu ropných uhlovodíků a jejich derivátů v půdách, zeminách, vodě a kalech. Podstatou procesu je využití vlastností směsné bakteriální populace, která je schopná degradovat ropné uhlovodíky za aerobních či mikroaerofilních podmínek. Mikroorganismy využívané v technologii ABI-1 byly taxonomicky zařazeny jako *Rhodococcus* sp., *Pseudomonas putida*. Mikroorganismy byly získány izolací ze zemin dlouhodobě znečištěných ropným znečištěním a nebyly podrobeny žádnému způsobu šlechtění nebo modifikací, které by měnily jejich původní vlastnosti působením chemických či fyzikálních mutagenů nebo využitím metod genetického inženýrství. Vedle aktivity autochtonní mikrobiální populace se současně využívá i aktivity autochtonních mikroorganismů, kterým vyhovují podmínky, za kterých je proces prováděn. Účinnost procesu je dosahována vedle využití přirozené enzymatické aktivity mikroorganismů současně splněním podmínek, při kterých probíhá proces biologické degradace ropných uhlovodíků nejrychleji. Pro aplikaci technologie je důležitá znalost charakteristik materiálu, či prostředí, ve kterém proces biologické biodegradace probíhá. Tyto charakteristiky jsou zjišťovány analýzami ošetřovaných materiálů a na základě výsledků analýz upravovány, pokud je to nezbytné pro zajištění potřebné účinnosti procesu. Technologie ABI-1 je využitelná pro pestrou škálu organických kontaminantů a zahrnuje alifatické, alicyklické, aromatické a polyaromatické sloučeniny a jejich hydroxyl-, halogen-, alkyl-, aryl- karboxy-, karbonylderiváty a další odvozené sloučeniny. Znečištění může být způsobeno i dalšími organickými látkami, jako jsou organické kyseliny, alkoholy, mastné kyseliny, lipidy, polysacharidy.

##### 4.5.2 Posouzení technologie ABI-1 Státním zdravotním ústavem

Dodávaná technologie společnosti ABITEC, s.r.o. byla kladně projednána Státním zdravotním ústavem. Stanovisko SZÚ k technologii ABI-1 společnosti ABITEC, s.r.o. je uvedeno v příloze popisu technologie (č.j. 869/2011).

##### 4.5.3 Řízení kvality dodávky technologie

Systém managementu kvality procesu biologické biodegradace pevných materiálů společnosti ABITEC, s.r.o. je certifikován dle ČSN EN ISO 9001:2009.

##### 4.5.4 Princip technologie biodegradace ABI-1

Technologie ABI-1 je založena na biologické oxidaci organických polutantů. Konečnými produkty biologické oxidace jsou oxid uhličitý a voda, dále bakteriální biomasa a energie. Technologie ABI-1 využívá pro heterotrofní bakterie, které oxidují ropné uhlovodíky a jejich deriváty svými enzymy v bakteriální buňce. Přítomnost bakterií schopných degradovat ropné uhlovodíky a jejich deriváty v ošetřovaném materiálu sama o sobě nezaručuje dobrý průběh biodegradace. Aby byl proces dostatečně účinný a proběhl v reálném čase, je

třeba degradujícím mikroorganismům vytvořit vhodné podmínky. Vždy je snahou se přiblížit k optimálním podmínkám, kdy je degradační aktivita mikroorganismů nejvyšší.

#### 4.5.5 Popis postupu využití technologie na biodegradační ploše

Technologie je využitelná pro všechny druhy materiálů a prostředí, ve kterých je možné dosáhnout potřebné biologické aktivity a účinnosti. Na biodegradační ploše budou technologií biodegradace upravovány pevné materiály, zařazené jako odpady. Seznam katalogových čísel odpadů, pro které je technologie ABI-1 využitelná, je uveden v příloze. Materiál navezený na biodegradační plochu je na počátku vzorkován pro stanovení sledovaných technologických charakteristik. Výsledky úvodního monitoringu jsou využity pro upřesnění způsobu počátečního ošetření materiálu (množství vody pro vlhčení, druh zdroje minerálních živin a jeho množství, množství přídavného materiálu, inokulační poměr apod.). Proces biodegradace je zahajován aplikací bakteriálního preparátu. Bakteriální preparát je na místo dopraven v potřebném množství, nebo je připraven na místě v provozním reaktoru pomnožovací kultivací. K zaočkování provozního reaktoru se používá inokulum připravené za laboratorních podmínek společností ABITEC, s.r.o. V místě aplikace je tak možné připravit požadované množství bakteriálního preparátu v závislosti na celkovém množství materiálu, počátečních koncentracích znečištění a aktuálním mikrobiálním osídlení neošetřeného materiálu. K přípravě živného media se používají průmyslově vyráběná hnojiva. Suspenze připraveného bakteriálního preparátu se zapravuje do ošetřovaného materiálu postřikem. Obvyklé je současné míchání materiálu vhodnými mechanismy (například čelní nakladač, bagr, kultivátor apod.). Spolu s bakteriálním preparátem jsou do ošetřovaného materiálu zapraveny i zdroje makrobiotických prvků. Množství minerálních živin vychází z výsledků úvodního monitoringu. Dávka je vypočítávána odpovědným technologem (zaměstnanec společnosti ABITEC, s.r.o.) pro celkové množství materiálu, kvalitativní a kvantitativní složení znečištění. Některé materiály vyžadují na počátku procesu biodegradace úpravu mechanických vlastností. Pastovité materiály, zeminy s vysokým podílem jílu, materiály s vysokým podílem vlhkosti a podobně je vhodné vylehčit přídavkem lignocelulosového materiálu (odpadní sláma, piliny měkkého dřeva, kůra, dřevní štěpka apod.). Přídavek lignocelulosového materiálu je rovněž vhodný pro materiály s nízkým podílem organické hmoty. Množství přidaného lignocelulosového materiálu závisí na celkovém množství ošetřovaného materiálu a jeho vlastnostech. Obvykle množství nepřesahuje 10%hm. ošetřovaného materiálu. Přidaný materiál je v průběhu biodegradace mineralizován přítomnými mikroorganismy a nedochází proto k významnému zvyšování celkové hmotnosti biologicky čistěného materiálu. Stavební sutě, znečištěný beton, cihly, kusy zdiva apod. se dle potřeby před biodegradací nadrtí na velikost maximálně 100 mm. Obvykle se pracuje s frakcí 0 až 60 mm. S nadrceným materiálem se pracuje stejně jako se zeminou. Při drcení se z materiálu současně vydělí velké kusy materiálu (ocelové armatury, kusy dřeva apod.). Po úpravě materiálu, aplikaci bakteriálního preparátu a minerálních živin je proces biodegradace řízen s pomocí výsledků průběžného monitoringu. Analyticky jsou zjišťovány charakteristiky významné pro proces biodegradace. Pokud stanovené hodnoty nevyhovují potřebným hodnotám, je volen odpovídající technologický zákrok (vlhčení, přídavek minerálních živin, opakovaná aplikace bakteriálního preparátu apod.). Pro průběh aerobní biodegradace je nutné zajistit mikroorganismům přísun kyslíku. Toho je dosahováno zejména opakovaným mícháním, kypřením, přesypáním, přehazováním, obracením, případně orbou. Další možností je nucená aerace materiálu. Při mechanické manipulaci materiálem se zvyšuje jeho homogenita. Současně mohou být upravovány technologické charakteristiky jako zvýšení obsahu minerálních živin přídavkem hnojiv, vlhčení, aplikace bakteriálního preparátu.

#### 4.5.6 Hlavní charakteristiky technologického procesu biodegradace

Technologie ABI-1 využívá pro eliminaci ropných uhlovodíků a jejich derivátů bakterie schopné degradovat ropné uhlovodíky vysokou rychlostí a s dobrou účinností. Průběh procesu zásadně ovlivňují podmínky, za kterých biodegradace probíhá. Dále jsou uvedeny hlavní charakteristiky procesu, významné ukazatele a potřebné hodnoty sledovaných ukazatelů.



#### 4.5.7 Monitoring a řízení biologické technologie ABI-1

Monitoring je významným nástrojem řízení procesu biodegradace dle technologie ABI-1. Sledováním charakteristik významných pro rychlost a účinnost procesu je možné regulovat případné odchylky hodnot sledovaných ukazatelů a zajistit tak dobré podmínky pro biologickou oxidaci znečištění ropnými uhlovodíky a jejich deriváty.

Kvalita a koncentrace polutantů je hodnocena ještě před přijetím odpadu k biodegradaci. Vychází se ze základního popisu odpadu a další dostupné dokumentace poskytnuté původcem odpadu. Pokud nemá původce všechny potřebné údaje, je třeba chybějící ukazatele zjistit odběrem reprezentativního vzorku (vzorků) a stanovením jejich koncentrace. Předmětem biodegradace dle technologie ABI-1 jsou na biodegradační ploše organické látky, zejména pak ropné uhlovodíky a jejich deriváty. Podle původu a zdroje znečištění jsou předmětem biodegradace zejména organické polutanty sledované pomocí stanovení koncentrace následujících ukazatelů:

- Uhlovodíky C10 až C40
- BTEX
- PAU

Při úvodním monitoringu je hodnocena kvalita a koncentrace polutantů. Vychází se z údajů získaných od původců odpadu (či oprávněných osob), případně se doplní údaj o vstupním znečištění provedením vzorkování a odpovídající zkoušky. Vedle kvalitativní a kvantitativní charakteristiky znečištění je třeba provést základní mikrobiologickou charakteristiku ošetřovaného materiálu. Analyticky se hodnotí celkové osídlení aerobními heterotrofními bakteriemi, koncentrace amoniakálního dusíku a orthofosforečnanů. Dále se stanovuje pH materiálu a sušina. Přehled základních parametrů stanovovaných při úvodním monitoringu:

- AHB celkový počet aerobních heterotrofních mikroorganismů při 20°C
- BD-RU celkový počet bakterií degradujících ropné uhlovodíky
- NH<sub>4</sub>-N amoniakální dusík
- pH hodnota pH odpadu
- PO<sub>4</sub>-P anorganické orthofosforečnany vyjádřené jako fosfor
- sušina

Do úvodního monitoringu mohou být zahrnuty i další sledované ukazatele, pokud je to významné pro proces biodegradace. Jejich výběr a vyhodnocení provádí technolog společnosti ABITEC, s.r.o. Pokud je některý ze sledovaných ukazatelů nevyhovující pro proces biodegradace, technolog společnosti ABITEC, s.r.o. určí způsob prvotní úpravy čištěného materiálu (odpadu) pro optimalizaci podmínek procesu. Pokud je materiál vhodný pro ošetření dle technologie ABI-1, je úvodní monitoring využit pro upřesnění podmínek prvního ošetření materiálu. Výsledky analýz slouží pro úvodní bilanci a výpočet potřebného množství přídatku minerálních živin, stanovení typu zdroje minerálních živin, množství vody pro potřebné zvlhčení, inokulační poměr apod. Úvodní monitoring je prováděn vždy na počátku procesu biodegradace.

Průběžný monitoring je využíván pro zjišťování aktuálních hodnot sledovaných charakteristik procesu. Z materiálu (odpadu) na biodegradační ploše se odebírají vzorky pro stanovení sledovaných technologických parametrů. V případě odchylek od potřebných hodnot jsou na základě průběžného monitoringu prováděny potřebné technologické zákroky. Četnost monitoringu se liší především dle druhu ošetřovaného materiálu, míry znečištění materiálu a podmínkách v místě využití technologie. Průběžný monitoring sledovaných charakteristik procesu biodegradace je prováděn obvykle nejméně jednou v průběhu procesu. Laboratorními

zkouškami se stanovují hodnoty technologických parametrů v průběhu čištění materiálů technologií ABI-1 na biodegradační ploše (ukazatele jsou stejné jako u vstupního monitoringu. Spolu s technologickými parametry se sleduje koncentrace sledovaných polutantů – zejména jeden či více z následujících ukazatelů:

- Uhlovodíky C10 až C40
- BTEX
- PAU

Doba provedení závěrečného monitoringu je dána délkou procesu biologického čištění a je různá pro různé typy materiálů s různým obsahem znečištění. Zbytkové znečištění ošetřovaného materiálu je zjišťováno průběžně po dobu biologické biodegradace. Hodnocen je celkový pokles koncentrace a množství cílových polutantů po dobu biodegradace. Po dobu biodegradace by mělo být dosaženo alespoň 50% poklesu celkové koncentrace cílových organických polutantů v materiálu. Dle výsledků průběžného monitoringu a rychlosti poklesu cílových organických polutantů je stanovována i doba pro závěrečný výstupní monitoring, kdy se stanovuje zbytkový obsah škodlivin, jejich vyluhovatelnost a hodnotí se vlastnosti materiálu, zda vyhovují pro další nakládání s ním dle platného provozního řádu zařízení, kde bude provedeno konečné odstranění odpadu po biodegradaci. Součástí závěrečného monitoringu jsou vedle zbytkových koncentrací polutantů i výstupní hodnoty technologických parametrů, zejména:

- AHB celkový počet aerobních heterotrofních mikroorganismů při 20°C
- BD-RU celkový počet bakterií degradujících ropné uhlovodíky
- NH<sub>4</sub>-N amoniakální dusík
- pH hodnota pH odpadu
- PO<sub>4</sub>-P anorganické orthofosforečnany vyjádřené jako fosfor
- sušina

Stanovení hodnot technologických parametrů v závěru slouží k vyhodnocení průběhu procesu biodegradace.

Vzorkování odpadu po dobu biodegradace může provádět pouze odborně způsobilá osoba nebo laboratoř nebo osoba pověřená ke vzorkování odborně způsobilou osobou, která odpovídá za zpracování plánu odběru vzorků podle technické normy ČSN EN 14899.

Zkoušky sledovaných technologických parametrů provádí laboratoř dodavatele technologie, společnost ABITEC, s.r.o. Laboratoř ABITEC, s.r.o. je akreditována podle technické normy ČSN EN ISO/IEC 17025 k provádění laboratorních zkoušek ke stanovení potřebných technologických parametrů využívaných k hodnocení a řízení procesu biodegradace. Zkoušky jsou prováděny podle schválených standardních operačních postupů zkušební laboratoře vycházejících z platných norem. Metody těchto zkoušek jsou jmenovitě uvedené v příloze osvědčení o akreditaci laboratoře ABITEC, s.r.o.

Pro zajištění dostupnosti makrobiotických prvků (zejména dostupnost dusíku a fosforu) jsou ošetřované materiály obohacovány zdroji minerálních živin. Používají se buď chemikálie technické kvality, nebo registrovaná hnojiva, která vyhovují zákonu o hnojivech v platném znění, neohroží úrodnost půdy ani zdraví lidí nebo zvířat, nepoškodí životní prostředí, splní požadavky na označení, balení a skladování. Zdroje minerálních živin budou na biodegradační plochu dováženy balené v pytlích. Hnojiva, či technické chemikálie sloužící jako zdroje minerálních živin nebudou na biodegradační ploše skladovány. Technologem vypočtená množství budou na plochu dovezeny bezprostředně před jejich zapravením do ošetřovaných odpadů. Po rozpuštění ve vodě budou zapraveny do ošetřovaných materiálů postřikem. Případně budou do materiálu míchány v sypké formě za současného míchání ošetřovaného odpadu mechanizací. Jako zdroje minerálních živin budou na biodegradační ploše využívány zejména následující hnojiva a technické chemikálie:

- NPK (kombinované hnojivo)
- síran amonný (hnojivo, technická chemikálie)
- fosforečnan amonný
- hořská sůl (hnojivo, zdroj hořčíku)
- draselná sůl (hnojivo – KCl)
- K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (zdroj draslíku)
- dinátrium fosfát dihydrát (potravinářská kvalita)

#### 4.6 Technologie ABI – WASHBIO I

Technologie ABI -WASHBIO I je určena pro sanaci kontaminovaných lokalit a úpravu odpadů. Využívá se pro sanaci kontaminované nesaturované zóny a podzemní vody ropnými uhlovodíky a jejich deriváty, aromatickými uhlovodíky a polyaromatickými uhlovodíky do čtyř jader v molekule. Technologie využívá mimo jiné neionogenní povrchově aktivní látku nazvanou ABI-REM.

##### 4.6.1 Stručný popis technologie ABI – WASHBIO I

Technologie ABI-WASHBIO I je technologie založená na technologii ABI-1, která využívá ke zvýšení dostupnosti organických polutantů biologickému rozkladu neionogenní povrchově aktivní látku ABI-REM. Tato technologie je určena pro úpravu odpadů a dále pro sanaci kontaminované nesaturované zóny horninového prostředí, nebo podzemní vody znečištěných ropnými uhlovodíky a jejich deriváty, aromatickými uhlovodíky a polyaromatickými uhlovodíky do čtyř aromatických jader v molekule. Působením povrchově aktivní látky ABI-REM dochází k uvolňování sorbovaných organických polutantů z částic zemin, nebo částic obdobných matric (například kaly, nadrcené stavební odpady jako beton, cihly apod.). Usnadňuje se tak transport organických polutantů degradujícím mikroorganismům. Polutanty se tak stávají více biologicky dostupnými. Spolu s kontaminanty dochází v ošetřovaném prostředí k odbourávání aplikované povrchově aktivní látky, tvořené ethoxylovanými alkoholy. Dobrá biologická odbouratelnost je dána mimo jiné i absencí aromatických látek, které bývají často obsaženy v povrchově aktivních látkách a díky jejich horší biologické odbouratelnosti přetrvávají po biodegradaci v ošetřovaných materiálech. ABI-REM aromatický podíl neobsahuje, po aplikaci do ošetřovaných materiálů dochází k jeho postupné mineralizaci.

Kombinace použití biologicky rozložitelné povrchově aktivní látky s biologickým dočištěním umožňuje intenzifikovat proces biodegradace a dosahovat vyšší účinnosti odbourání mobilizovaného polutantu.

##### 4.6.2 Posouzení technologie ABI-WASHBIO Státním zdravotním ústavem

Dodávaná technologie společnosti ABITEC, s.r.o. byla kladně projednána Státním zdravotním ústavem (č.j. CHŽP-35-597-97(161)).

##### 4.6.3 Řízení kvality dodávky technologie

Systém managementu kvality procesu biologické biodegradace pevných materiálů společnosti ABITEC, s.r.o. je certifikován dle ČSN EN ISO 9001:2009.

## 5 MONITOROVÁNÍ PROVOZU ZAŘÍZENÍ

Biodegradační plocha včetně jednotlivých zakládek je viditelně označena a umístěna v prostoru složiště sládky.

Je vedena karta zakládky, která obsahuje katalogová čísla odpadů, jejich původ a množství odpadů, datum zpracování a průběh biodegradace. Karta zakládky je vedena včetně provozního deníku zařízení a technologie.

Intervaly průběžného technologického monitoringu nejsou pevně stanoveny a určuje je hlavní technolog, odpovědný za průběh biodegradace odpadů. V průběhu biodegradace je obvykle prováděn minimálně jeden průběžný monitoring. Průběžný monitoring je pak prováděn obvykle nejdříve po cca 4 týdnech od zahájení procesu biodegradace, respektive po první provedené aplikaci bakteriálního preparátu a minerálních živin.

Potřebná četnost monitoringu je dána především očekávanou rychlostí spotřeby makrobiotických prvků v zakládce odpadů nebo s ohledem na předpokládaný vývoj hodnot dalších sledovaných technologických parametrů (např. obsah sušiny, mikrobiální osídlení nebo zbytková koncentrace polutantů).

Monitoring bude prováděn při každém potřebném technologickém úkonu – jako je založení zakládky, aplikace biopreparátu, překopávání a přeložení upravovaných odpadů, sledování vlhkosti - zvlhčování, průběžné vzorkování, sledování stavu plochy apod.

Podle hloubky případného mechanického zásahu do plochy se určují požadavky na nápravy uvedení plochy do původního stavu.

### 5.1 Záznamy monitoringu

Všechny události s určením odpovídajícího stupně zásahu se okamžitě zapíší do provozního deníku plochy biodegradace, náprava podle určených opatření v bezprostřední návaznosti na poruchu plochy.

## 6 ORGANIZAČNÍ ZAJIŠTĚNÍ PROVOZU ZAŘÍZENÍ

### 6.1 Výčet zaměstnanců, kteří zajišťují provoz zařízení s uvedením jejich pracovního zařazení

Za provoz zařízení odpovídá vedoucí provozu zařízení. V případě jeho nepřítomnosti je za provoz odpovědný zástupce vedoucího. Přímým nadřízeným vedoucího provozu je ředitel provozovny.

Provoz zařízení zajišťuje:

- ředitel provozovny
- vedoucí provozu
- zástupce vedoucího provozu
- provozní technik
- vážná/ý
- evident/ka
- strojník (obsluha kompaktoru, dozeru a dalších pracovních strojů)
- pracovník zařízení
- ostraha

### 6.2 Organizace provozu zařízení

Správní zařízení spojené s provozem plochy	Provozovatel
Zavážení plochy, mechanizace	Provozovatel
Kultivace	Dodavatelé technologií
Dodávka biotechnologie	Dodavatelé technologií



Monitorování	Dodavatelé technologií, provozovatel
Dozor na ploše	Provozovatel
Evidence odpadů	Provozovatel
Bezpečnost práce	Všichni dle směrnic BOZP

### 6.2.1 Povinnosti obsluhy zařízení

- převzít a zkontrolovat ZPO
- vizuálně zkontrolovat dovezený odpad
- zvážit přijíždějící vozidlo s naloženým odpadem na váze
- vyplnit základní údaje o odpadu a o osobě předávající odpad do počítače
- kontrolovat, zda odpad odpovídá deklarovaným údajům
- určit místo, kam bude odpad umístěn. Toto místo sdělit přepravci, který zde dle pokynů obsluhy zařízení odpad vyloží.
- vystavit vážní lístek
- vést o každé zakládce provozní záznamy v provozním deníku tak, aby nebyly zaměnitelné se záznamy ostatních zakládek
- k provoznímu deníku přikládat protokoly o odběrech kontrolních vzorků, výsledcích rozborů, překopávkách, aplikacích biopreparátů, stimulátorů, přípravků a surovin
- do provozního deníku zapisovat údaje o klimatických podmínkách
- o ukončení úpravy odpadu v rámci každé zakládky vypracovat protokol

### 6.2.2 Povinnosti při navážce kontaminovaného materiálu

Před a při navážení odpadů musí obsluha provádět ještě následující:

- zajistit návoz a v souladu s požadavky uvedenými v technologii a provozním deníku s respektováním návozných pruhů
- řídit homogenizaci zemin a kultivaci příslušnou technikou
- zajistit, aby se zemina nedostala mimo plochu a dbát dle potřeby na očištění mechanismů opouštějících plochu
- provádět vizuální monitoring, výsledky zaznamenat do provozního deníku

### 6.2.3 Povinnosti při kultivaci plochy

- zjišťování vlhkosti zeminy
- při poklesu vlhkosti pod hranici určenou technologií zahájit zvlhčení zeminy. Tuto mezní hodnotu určí pro druh biodegradace specializovaná organizace řídící biodegradaci a bude zapsána do provozního deníku
- dbát na to, aby rozlévaná voda nezasahovala prázdné části plochy

### 6.2.4 Postup ukládání odpadu k biodegradaci

- ukládání odpadu se provádí řízeným způsobem postupně do určených pruhů a to tak, aby byla zachována možnost potřebného provzdušnění
- jednotlivé zakládky (vsázky) odpadů upravovat odděleně, za pomoci jedné technologie a označovat tak, aby byly jednoznačně identifikovatelné (např. umístěním v označených sekcích biodegradační plochy nebo označením přenosnými značkami)
- po založení jednotlivých zakládek, počátečních odběrech vzorků a první aplikaci biopreparátu zabránit doplňování dalších odpadů a míšení odpadů navzájem

- o každé zakládce vést provozní záznamy tak, aby nebyly zaměnitelné se záznamy ostatních zakládek
- provozní záznamy musí obsahovat protokoly o odběrech kontrolních vzorků, výsledcích rozborů, překopávkách, aplikacích biopreparátů, stimulatorů, přípravků a surovin a o klimatických a jiných podmínkách biodegradačního procesu
- o ukončení úpravy odpadu v rámci každé zakládky vypracovat protokol
- odborná firma aplikující biopreparáty určí po dohodě vhodné množství pro konkrétně ukládaný druh odpadu k biodegradaci a pro každý příslušný pruh
- veškeré odpady s nižším obsahem sušiny se musí před aplikací biopreparátu vylehčit vhodným materiálem či odpadem. K vylehčení se v závislosti na objemu použije zemina přijatá k biodegradaci respektive biomasa (piliny, kůra, drčená sláma, kompost...) či vylehčující odpady. Přesný poměr určí individuálně zaměstnanci fy ABITEC, ENVISAN-GEM, DEKONTA a EPS na základě odborných zkušeností a výsledků úvodního monitoringu procesu biodegradace.
- pro biodegradaci budou použity atestované biopreparáty GEM-100, DEKONTAM 3 nebo jiné schválené kmeny
- speciální testy biodegradační účinnosti, optimalizace dávkování a identifikace kmenů apod. provádí spol EPS ve spolupráci s VŠCHT Praha
- celý biodegradační proces je sledován chemickými a mikrobiologickými analýzami, přičemž se výsledky zpracovávají dohodnutým způsobem a jsou vedeny v provozním deníku (ABITEC, ENVISAN-GEM, DEKONTA, EPS) nebo jiné odborné organizace
- homogenizace kontaminovaného materiálu je prováděna nejčastěji čelním nakladačem. Zemina se při navážce rozprostírá pomocí kolových nakladačů a dozerů s radlicí. Při těchto manipulacích se dbá na to, aby mechanizační prostředky nepoškodily plochu ani její okraje, viz monitoring.
- pro dostatečný přívod vzduchu potřebného k životu bakterií se kontaminovaná zemina provzdušňuje dle potřeb dodavatelů technologie

### 6.2.5 Ostraha

Ostraha objektu CKNOČ probíhá mimo provozní dobu a je prováděna na základě smlouvy mezi provozovatelem a bezpečnostní agenturou.

V případě zjištění jakékoli závady nebo mimořádné události jsou zaměstnanci ostrahy povinni okamžitě hlásit vzniklou situaci vedoucímu provozovny, popř. jeho zástupci. Pokud dojde v průběhu výkonu služby k události, která je popsána v následujícím odstavci, je tato událost vždy zaznamenána ve služební knize a oznámena vedoucímu provozovny nebo jeho zástupci:

- vniknutí nepovolané osoby do areálu objektu
- zjištění ztráty čehokoliv z areálu objektu
- změna stavu v areálu, při které dojde k ohrožení životního prostředí
- požár v úložišti nebo na zařízeních provozovny (budovy, vozidla apod.)
- poškození oplocení

Ostraha CKNOČ je proškolená na vážení odpadů v době, kdy není přítomna obsluha váhy. Pokud provádí vážení odpadu ostraha, je v areálu přítomen vždy odpovědný zaměstnanec, který provede kontrolu shody odpadu se ZPO.

### 6.3 Vybavení provozovny mechanizačními prostředky

CKNOČ je vybavena následujícími mechanizacemi:

- kompaktor - jedná se o kolový stroj určený k přemísťování, ukládání, rozprostírání a hutnění odpadu, stanoviště mimo pracovní dobu je v tělese skládky,
- dozer - jedná se o pásový stroj určený k přemísťování, ukládání a rozprostírání odpadu a materiálu, stanoviště mimo pracovní dobu je v tělese skládky,

- čelní nakladač,
- pásové rypadlo,
- traktor,
- zameták,
- cisterna.

Tento výčet je jen orientační, v průběhu provozu celého areálu se počty a druhy strojního vybavení mohou měnit (mimo kompaktoru, jehož přítomnost na skládce je nezbytná).

#### 6.4 Vymezení provozní doby a označení zařízení

**Otevírací doba od 6:30 do 16:30** pro všechny, kdo potřebují do areálu zařízení vjet.

**Provozní doba od 5:00 do 24:00** pro nasmlouvané zákazníky, kteří přivezou odpad do zařízení.

Na vstupu do zařízení musí být umístěny výstražné tabulky:

- nepovolaným osobám vstup zakázán
- zákaz vstupu s otevřeným ohněm
- dále informační tabule obsahující: název zařízení, identifikační číslo zařízení, druhy odpadů nebo skupiny a podskupiny odpadů podle Katalogu odpadů, které mohou být v zařízení využívány, odstraňovány, sbírány nebo vykupovány, obchodní firma nebo název, právní forma a sídlo, je-li provozovatel právnickou osobou; včetně jména, příjmení a telefonního spojení osoby oprávněné jednat jménem provozovatele, správní úřad, který vydal souhlas k provozování zařízení a s jeho provozním řádem, včetně telefonního spojení, provozní doba zařízení (může být vyvěšena na vjezdu do areálu CKNOČ)

#### 6.5 Způsob ochrany zařízení před vniknutím nepovolaných osob a vymezení oprávněných osob, způsob ochrany zařízení v mimoprovozní době

V době provozu zařízení je ostraha objektu zajištěna zaměstnanci CKNOČ. Příchod nebo příjezd do zařízení je možný pouze hlavní branou. Celý areál je oplocen.

Do prostor složiště je zakázán přístup nepovolaným osobám. Obsluha vozidel přivázejících odpad se na zařízení zdržuje jenom po nezbytně nutnou dobu a musí důsledně dbát pokynů zaměstnanců provozu .

Mimo provozní dobu je areál střežen zaměstnanci bezpečnostní agentury.

#### 6.6 Výčet orgánů a osob povinných a oprávněných zajišťovat dozor nad provozem zařízení a dodržování provozního řádu

- vedoucí provozu CKNOČ odpovídá za provádění namátkových kontrol provozu, o provedených kontrolách se provádějí zápisy do provozního deníku.
- Hasičský záchranný sbor Středočeského kraje, územní odbor Čáslav
- Městský úřad Čáslav
- Krajský úřad Středočeského kraje, odbor životního prostředí, zemědělství a lesnictví, oddělení životního prostředí
- Česká inspekce životního prostředí Praha
- Krajská hygienická stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze, ÚP Kutná Hora

Pracovníci kontrolních orgánů jsou povinni předložit doklad o své totožnosti a pověření k výkonu své funkce. Zaměstnanci provozu zařízení jsou povinni hlásit každou kontrolu vedoucímu a vedení společnosti provozující zařízení.

## **6.7 Vymezení odpovědnosti zaměstnanců provozovny i osob předávající odpad za dodržování provozního řádu a pořádku v areálu**

- Osoba předávající odpad je odpovědná za to, že přivezený odpad je totožný s deklarovaným odpadem. Pokud není osoba předávající odpad rovněž jeho dopravcem, je odpovědný dopravce. Při zjištění, že odpad nemá vlastnosti, které jsou deklarovány při vstupu, je povinností dopravce nevhodný odpad znovu naložit na vozidlo a odvést z prostoru zařízení, případně se řídit pokyny obsluhy.
- Osoba předávající odpad je povinna dodržovat pokyny obsluhy a provozní řád zařízení

## **6.8 Vymezení činností, které není dovoleno v prostoru zařízení provádět**

V prostoru zařízení je zakázáno:

- kouření a manipulace s otevřeným ohněm
- prohledávání a vynášení navezených odpadů
- do prostoru CKNOČ je zakázán vstup nepovolaným osobám

V případech, kdy dojde k porušení některého z ustanovení tohoto provozního řádu, tak bude řešeno:

- u zaměstnanců dle vnitřních předpisů
- u externích osob vykázaním z prostoru areálu CKNOČ

## **7 EVIDENCE ODPADŮ A PROVOZNÍ DENÍK**

### **7.1 Evidence odpadů**

Evidence vstupních odpadů je vedena na základě základního popisu odpadu a vážních lístků, v souladu se zákonem ve znění pozdějších předpisů a dalších souvisejících právních předpisů.

Evidence zavážených a vyvážených odpadů, materiálů do a z biodegradace je řešena stejně jako vedená evidence všech vstupujících odpadů do areálu CKNOČ, a to v počítači propojeného s váhou.

#### **7.1.1 Základní evidenční doklady**

- evidenční list NO
- ZPO,
- vážní lístek
- provozní deník návozů – provozovatel skládky vede v PC
- provozní deník biodegradace – odborný garant – ABITEC, ENVISAN-GEM, DEKONTA a EPS
- záznam o využití biodegradovaných hmot v areálu, lokalizace místa užití, množství
- protokoly rozborů - garant technologie biodegradace je povinností archivovat, protokoly rozborů veškerých vzorků, které jsou v rámci biodegradace odebrány a vyhodnocovány, provádí firmy – ABITEC, ENVISAN-GEM, DEKONTA a EPS

### **7.2 Odpady vznikající provozem zařízení**

Provozem zařízení vznikají odpady vystupující z jednotlivých technologií, a to v souladu s jejich schválenou recepturou.

Výstupem z jednotlivých zakládek budou odpady, které budou zařazeny dle katalogů odpadů (na základě použité technologie)



### 7.3 Využitelný materiál ke vztahu k přijímanému

Cílem procesu biodegradace je dosáhnout co nejvyššího poměru využitelného materiálu k přijímanému odpadu.

### 7.4 Provozní deník zařízení

Provozní deník biodegradace vede provozovatel zařízení a je zde vedena zejména evidence přijatých odpadů. Ta je vedena v počítači propojeného s váhou. Na vážním lístku, který obdrží dopravce odpadu, je uvedeno dvojitě vážení vozidla (váha odpadu), SPZ vozidla, původce a přepravce, kód, název a kategorie odpadu dle Katalogu odpadů, datum a čas vážení odpadu.

Deník dále obsahuje: datum, vizuální monitoring - stav plochy, vlhkost odpadů, apod.

Evidence upravovaných odpadů na biodegradační plochu je archivována po dobu 5 let.

Pro případ nepřijetí odpadu do zařízení bude informován orgán kraje telefonicky či e-mailem. Zároveň je proveden zápis do provozního deníku.

### 7.5 Provozní deník technologie

Provozní deník technologie vedou odborné firmy, které provádí biodegradaci – ABITEC, ENVISAN-GEM, DEKONTA a EPS. V deníku jsou zaznamenávány skutečnosti související s procesem biodegradace. Jedná se o záznam meteorologických podmínek, množství odpadů v pruhu, množství aplikované látky, kypření, odběry vzorků a výsledky chemického procesu biodegradace, začátek nebo konec biodegradace, jména osob provádějících aplikace přípravků apod. Deník je uložen u vedoucího skládky.

## 8 OPATŘENÍ K OMEZENÍ NEGATIVNÍCH VLIVŮ ZAŘÍZENÍ A OPATŘENÍ PRO PŘÍPAD HAVÁRIE

### 8.1 Opatření k omezení negativních vlivů

#### 8.1.1 Zásahy vhodnými přípravky proti nežádoucímu množení obtížných živočichů

##### *Ochrana před hlodavci*

Zajišťuje smluvní odborná firma dle aktuálního stavu a potřeby. Deratizaci provádí odborná externí firma 2 x do roka.

##### *Ochrana před hmyzem*

Zajišťuje odborná externí firma. Ochrana je prováděna v letních měsících dle potřeby.

#### 8.1.2 Opatření proti prášení

##### *Opatření proti prášení*

Povrchy komunikací a areálové komunikace se zkrápí vodou z retenční nádrže.

#### 8.1.3 Očista vozidel

Před výjezdem ze složiště je řidič povinen vozidlo mechanicky očistit, v případě mimořádného znečištění je možnost umytí podvozku vozu na mycím zařízení umístěném v areálu CKNOČ.

## 8.2 Havarijní situace

Každý, kdo způsobí nebo zjistí jakoukoli havarijní situaci v areálu skládky je povinen tuto skutečnost ihned ohlásit vedoucímu skládky, který učiní relevantní opatření s ohledem na závažnost a charakter vzniklé havarijní situace dle příslušného havarijního plánu.

Podle povahy havárie jsou přivolány specializované jednotky a je provedeno ohlášení příslušným orgánům (viz kap. 1.2 a 1.3). Seznam telefonních čísel pro potřeby ohlašování a řešení vzniklé havárie je vyvěšen na budově váhy.

Při provozu biodegradačního zařízení může dojít k těmto situacím:

### 8.2.1 Únik odpadů

Odpad se dopraví zpět na plochu. Vzhledem k tomu, že se plocha nachází v objektu řízené skládky S-NO, není tato varianta nikterak riziková.

### 8.2.2 Havárie při dopravě odpadu

V případě masivního úniku pohonných hmot z automobilů přivázejících odpad nebo z obsluhující mechanizace, je kontaminovaný podklad vytěžen a posouzen a případně rovnou upraven na biodegradační ploše procesem biodegradace.

## 8.3 Opatření pro ukončení provozu

Dojde-li k trvalému ukončení provozu, ohlásí se tato skutečnost na příslušný orgán státní správy.

## 9 BEZPEČNOST PROVOZU A OCHRANA ŽP A ZDRAVÍ LIDÍ

Společnost AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o. je certifikována dle integrovaného systému řízení zahrnující jakost, environment a bezpečnost práce, který je dokumentovaný příručkou IMS, metodickými směrnicemi, prováděcími pokyny a pracovními postupy. V rámci systému řízení jsou zaměstnanci společnosti podrobena soustavnému plánovitému zvyšování jejich kvalifikace a povědomí v oblasti životního prostředí a BOZP. Veškeré pracovní postupy jsou sledovány a vyhodnocovány z hlediska potenciálních pracovních rizik a dopadů na životní prostředí.

Za plnění úkolů zaměstnavatele v péči o bezpečnost a ochranu zdraví při práci odpovídají vedoucí zaměstnanci na všech stupních řízení v rozsahu svých funkcí.

Vedoucí zaměstnanci jsou povinni zejména:

- a) vytvářet bezpečné a zdravé neohrožující pracovní prostředí a příznivé pracovní podmínky
- b) zabezpečovat dodržování právních a ostatních předpisů a pokynů zaměstnavatele k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro výkon práce

### 9.1 Práva a povinnosti zaměstnavatele, zaměstnanců a povinnosti osob předávající odpad

**Zaměstnavatel je povinen:**

- a) nepřipustit, aby zaměstnanec vykonával práce, které neodpovídají jeho schopnostem nebo zdravotní způsobilosti
- b) informovat zaměstnance o tom, do jaké kategorie byla jím vykonávaná práce zařazena (kategorizaci prací upravuje § 37 zákona č.258/2000 Sb. a navazující právní předpisy)

- c) sdělit zaměstnancům, které zdravotnické zařízení jim poskytne závodní preventivní péči a jakým lékařským preventivním prohlídkám souvisejícím s výkonem práce jsou povinni se podrobit
- d) zajistit zaměstnancům školení o právních a ostatních předpisech k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které doplňují jejich kvalifikační předpoklady a požadavky pro výkon práce, pravidelně ověřovat jejich znalost a soustavně vyžadovat a kontrolovat jejich dodržování
- e) zajistit zaměstnancům, zejména zaměstnancům v pracovním poměru na dobu určitou, zaměstnancům agentury práce dočasně přiděleným k výkonu práce k jinému zaměstnavateli, mladistvým a jejich zákonným zástupcům podle potřeb vykonávané práce dostatečné a přiměřené informace a pokyny o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, zejména formou seznámení s riziky, s výsledky vyhodnocení rizik a s opatřeními na ochranu před působením těchto rizik, která se týkají jejich práce a pracoviště

O školeních a informacích vede zaměstnavatel dokumentaci.

### **Práva a povinnosti zaměstnanců**

Zaměstnanci mají právo na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, na informace o rizicích jejich práce a na informace o opatřeních na ochranu před jejich působením.

### **Zaměstnanec je povinen:**

- a) účastnit se školení zajišťovaných zaměstnavatelem v zájmu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a podrobit se ověření svých znalostí
- b) podrobit se lékařským prohlídkám, vyšetřením nebo očkování u smluvního poskytovatele pracovních lékařské služby dle platné legislativy (vyhláška č. 79/2013 Sb., o provedení některých ustanovení zákona č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách, (vyhláška o pracovních lékařských službách a některých druzích posudkové péče, ve znění pozdějších předpisů) a navazující právní předpisy
- c) dodržovat právní a ostatní předpisy a pokyny zaměstnavatele k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, s nimiž byl řádně seznámen, a řídit se zásadami bezpečného chování na pracovišti a informacemi zaměstnavatele
- d) dodržovat při práci stanovené pracovní postupy, používat stanovené pracovní prostředky, dopravní prostředky, osobní ochranné pracovní prostředky a ochranná zařízení a tato svévolně neměnit a nevyřazovat z provozu
- e) nepožívat alkoholické nápoje a neužívat jiné návykové látky
- f) nekouřit mimo vymezené prostory
- g) oznamovat svému nadřízenému nedostatky a závady zjištěné na pracovišti, které by mohly ohrozit bezpečnost nebo zdraví při práci, a podle svých možností se účastnit na jejich odstraňování
- h) bezodkladně oznamovat svému nadřízenému svůj pracovní úraz (pokud to zdravotní stav dovolí) a pracovní úraz jiné osoby, jehož byl svědkem a spolupracovat při vyšetřování jeho příčin
- i) podrobit se na pokyn nadřízeného zjištění, zda není pod vlivem alkoholu nebo jiných návykových látek (viz. ustanovení § 5 odst.1 písm. f) a g) zákona o provozu na pozemních komunikacích č.361/2000 Sb.)

Při nástupu do zaměstnání musí být zaměstnanec řádně seznámen s pracovním řádem platným u zaměstnavatele (zákoník práce – zákon č. 262/2006 Sb.) a s právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které je povinen dodržovat.

Dále je pravidelně školen i v průběhu svého pracovního poměru (dle zákoníku práce).

### **Zaměstnanci CKNOČ jsou povinni dodržovat následující pokyny a zákazy:**

1. V celém areálu platí přísný zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm, zákaz ukládání doutnajících, horkých či hořících hmot do zařízení a zákaz volného spalování odpadů v areálu.

2. Vstup do areálu musí být cizím osobám povolen vedoucím provozu a tyto osoby musí být seznámeny se základními pokyny chování v areálu..
3. Zaměstnanci konající činnost v areálu musí být proškoleni pro svoji činnost s předpisy BOZP a s ustanoveními tohoto provozního řádu. O školení a o ověření znalosti BOZP musí být proveden záznam, podpisy školitele a proškolených zaměstnanců. Tuto skutečnost musí všichni potvrdit podpisem s uvedením data. Školení a ověření z BOZP a provozního řádu musí být provedeno při nástupu nového zaměstnance.
4. Vstup do areálu je přísně zakázán všem zaměstnancům, jejichž pracovní schopnost je omezena vlivem alkoholu, léků apod.
5. Při zjištění výskytu nežádoucího zamoření areálu hlodavci nebo hmyzem bude provedena aplikace vhodného deratizačního nebo dezinfekčního prostředku odbornou organizací.
6. V případě nalezení nebezpečných materiálů nebo odpadů (např. výbušniny, uzavřené nádoby s neznámým odpadem, zbraně, střelivo atd.), musí být zajištěno uzavření ohroženého prostoru pro všechny osoby. Odstranění a zneškodnění provedou přívolaní odborníci. O výskytu bude neprodleně informovat orgány státní správy.
7. Je zakázáno vstupovat bez zajištění druhým zaměstnancem do uzavřených nebo polouzavřených prostorů (jímky, šachty, kanály). Před vstupem do těchto prostor musí být tyto minimálně 3 hodiny odkryty nebo musí být vyměněn vzduch pomocí ventilátoru a přeměněn obsah  $\text{CH}_4$  a  $\text{O}_2$  přenosným detektorem plynu. Pokud je obsah hořlaviny ( $\text{CH}_4$ ) v rozmezí 20 – 60 % DMV a obsah  $\text{O}_2$  nižší než 20 % objemu, je vstup osob povolen jen s dýchacím přístrojem. Osoba vstupující do tohoto prostoru musí být zajištěna lanem a zaměstnancem s dýchacím přístrojem a pohotovostí pro případné vyproštění. Překročení limitů pro vstup osob s dýchacím přístrojem lze překročit pouze v případě ohrožení života jiné osoby.
8. Vstup do šachet, jímek a do prostorů, kde je možné očekávat výskyt škodlivin, povolí vedoucí provozu skládky. Bez jeho svolení není možné práce v těchto prostorách zahájit.
9. Při provádění prací v škodlivém prostředí (šachty, jímky apod.) musí být zabezpečeno trvalé sledování zaměstnanců při pracovní činnosti, přičemž se nesmí zaměstnanec určený pro toto trvalé sledování od zaměstnanců vzdálit a nesmí se zaměstnávat ničím jiným než dozorem.
10. Zaměstnanci pracující v prostorách s výskytem škodlivin nesmějí pracovat osamocně.
11. Zaměstnanci při provádění prací musí dodržovat pracovní postupy, návody a pravidla a další pokyny pro obsluhu strojů a zařízení a používat všechny předepsané pracovní nástroje a ochranné pracovní pomůcky.
12. Všichni zaměstnanci pracující v areálu musí provádět práci na určeném pracovišti, které nesmějí svévolně opouštět bez svolení vedoucího provozu, s výjimkou naléhavých důvodů (nevolnost, náhlé onemocnění, úraz).
13. Veškeré vstupy do jednotlivých šachet, jímek, skladů, montážních prostor nebo jiných prostor nebo vstupy do objektu s nebezpečným dosahem strojů a zařízení musí být vždy trvale viditelně označeny. Tam, kde to není možné musí být trvale zakryty poklapy s výjimkou doby, kdy s v nich provádějí práce. V tomto případě musí být dostatečně označeny.
14. V prostorách celého areálu musí být trvale zajištěno osvětlení v rozsahu stanoveném projektem.
15. Veškeré práce spojené s biodegradační činností se konají podle pokynů odpovědných provozních zaměstnanců.
16. Každé mechanizační zařízení v areálu smí být zásadně používáno pouze k účelu, který v návodu předepisuje výrobce a po předchozí kontrole stavu zařízení. Obsluhu zařízení provádí osoba s příslušným oprávněním.
17. Před uvedením do provozu je zaměstnanec povinen se přesvědčit o provozu schopném a bezpečném stavu strojů a mechanizačních zařízení.
18. Nastupovat a vystupovat z mechanizačních zařízení a vozidel je povoleno pouze za jejich klidu.
19. Osoby přibližující se k mechanizačním zařízením a vozidlům pracujících v celém areálu, jsou povinny se pohybovat pouze v zorném poli řidiče.
20. Zdržovat se za vozidly mimo zorné pole řidiče je přísně zakázáno.
21. Veškeré práce na elektrických zařízeních jsou povoleny pouze při dodržení příslušných bezpečnostních předpisů. Opravy smí provádět pouze odborný zaměstnanec pověřený vedoucím provozu.

22. Před opuštěním mechanizačního zařízení je zaměstnanec povinen zajistit mechanismus před samovolným pohybem.
23. Tankování je přípustné pouze při vypnutí motoru na určených plochách. Vyteklé nebo rozlité pohonné hmoty je zaměstnanec povinen okamžitě odstranit (vapex, piliny).
24. Za provádění technických kontrol vozidel odpovídá provozovatel.
25. Zaměstnanci provozovny mají povinnost provádět všechny činnosti podle pokynů nadřízeného zaměstnance.
26. Je nutné dodržovat na všech komunikacích v areálu předpisy o provozu na veřejných komunikacích, dodržovat maximální rychlost 20 km/h na komunikacích za váhou a nepřibližovat se k okrajům skládky na stanovenou bezpečnou vzdálenost.
27. Pracoviště je vybaveno zdravotnickými prostředky pro poskytnutí první pomoci.
28. Mimo vyhrazené prostory platí zákaz jídla a pití.

Každý zaměstnanec CKNOČ je povinen používat při práci pracovní oděv a předepsané osobní ochranné pracovní prostředky.

U nově přijímaného nebezpečného odpadu budou zaměstnanci poučeni vedoucím zaměstnancem na základě evidenčního listu o bezpečnostních opatřeních při manipulaci s odpadem a zásadách první pomoci při zasažení očí, pokožky, vdechnutí nebo požití.

Zaměstnanci jsou povinni nahlásit veškerá zranění a úrazy.

Lékárničky s prostředky pro první pomoc při úraze jsou uloženy na trvale dostupném, viditelně označeném místě v provozní budově.

#### ***Povinnosti osob předávající odpad:***

1. Při příjezdu musí předložit dokumenty dokladující kvalitu přijímaných odpadů tj. ZPO.
2. Svozová vozidla se pohybují v prostoru skládky rychlostí max. 20 km/hod. a přes vážní můstek se pohybují rychlostí 5 km/hod.
3. Řídí se pokyny obsluhy váhy, zaměstnanci areálu CKNOČ, kteří obsluhují jednotlivá technologická zařízení včetně úložišť.
4. Řídí se v areálu CKNOČ platnými dopravními předpisy a stávajícím dopravním značením.
5. V prostoru úložiště a v areálu CKNOČ se pohybují jen při práci, která je vykonávána v souvislosti s vyložením odpadu a omezí pobyt na skládce na dobu nezbytně nutnou.
6. Je zakázáno přebírání, prohlédávání a vyvážení či vynášení navezených odpadů.
7. V prostoru zařízení je zakázáno kouřit a manipulovat s otevřeným ohněm.
8. Jsou povinni řádně očistit vozidlo opouštějící skládku, aby neznečišťovali komunikaci v areálu CKNOČ a veřejnou komunikaci.
9. Všechny osoby nacházející se v prostoru areálu CKNOČ jsou povinni dodržovat všeobecné zásady bezpečnosti práce.

#### **9.2 Zásady první pomoci**

První pomoc k jednotlivým druhům odpadů je popsána v Identifikačním listě nebezpečného odpadu, který je součástí vybavení. Pracoviště je vybaveno lékárníčkou první pomoci. Součástí lékárníčky je traumatologický plán, který stanovuje postupy při poskytování první pomoci pro vybrané druhy poranění.

#### **Postup v případě zranění osob**

- orientačně posoudit stav postiženého,
- sledovat stav vědomí,
- sledovat vydatnost a účinnost dýchání (nedýchá-li zraněný okamžitě započít jeho resuscitaci),
- ověřit stav srdeční činnosti (pokud není cítit tep, okamžitě zahájit ožívování srdeční masáží)

- zastavit případná krvácení,
- ošetřit rány a zlomeniny,
- okamžitě přivolat Zdravotnickou záchrannou službu použitím tísňové telefonní linky 155 (112),
- do příjezdu zdravotnické záchranné služby sledovat stav zraněného.

### **Obecné zásady první pomoci**

První pomoc je popsána v průvodní dokumentaci nebezpečného odpadu tj. v identifikačních listech nebezpečného odpadu, kde jsou popsány zásady první pomoci. Zde jsou pouze uvedeny obecné zásady první pomoci.

#### při zasažení očí

- ihned vyplachovat oči proudem vody, rozevřít oční víčka (třeba i násilím), popř. vyjmout kontaktní čočky
- proplachovat od vnitřního koutu k vnějšímu tak, aby nedošlo k zasažení zdravého oka
- výplach provádět po dobu minim.10 min
- zajistit lékařské ošetření
- k ošetření musí být odeslán každý, i když se jednalo o malé zasažení

#### při styku s kůží

- odložit potřísněný oděv
- ihned svléct potřísněné šatstvo
- oplachovat postižené místo velkým proudem vody po dobu 3 - 5 min
- poraněné (poleptané) části pokožky překrýt sterilním obvazem
- pokud nedošlo k poranění je možno použít mýdlo
- poškozeného překrýt, aby neprochladl
- zajistit lékařské ošetření

#### při požití

- nevyvolávat zvracení u látek žíravých (korozivních)-nebezpečí perforace zažívacího traktu, látek málo toxických, látek vytvářejících pěnu (saponáty apod.) a látek s rizikem vdechnutí-benzin, nafta, petrolej- riziko aspirace
- zvracení vyvolat v případě požití silně toxických látek, nejdéle do 1 hod po požití
- pro úlevu postiženého je možno dát vypít 1-2 dcl vody. Při požití žíravín ke zmírnění tepelného účinku dát vypít 2-5 dcl co nejstudenější vody
- nepodávat jídlo – k pití se nesmí nutit
- zajistit lékařské ošetření

#### při nadýchání

- okamžitě přerušit expozici a dopravit postiženého na čerstvý vzduch
- dle situace lze doporučit výplach ústní dutiny, případně nosu vodou
- převléknout v případě, že je látkou zasažen oděv
- poškozeného překrýt, aby neprochladl
- zajistit lékařské ošetření

### **9.3 Protipožární ochrana**

- Zeminy a kaly na ploše obsahují do 5 % ropných látek ve směsi s vodou, proto jsou nehořlavé. Požár může vzniknout nevhodnou manipulací nebo samovznícením v případě nevhodné kombinace odpadů, to je při

porušení bezpečnostních předpisů a dále pouze v jiných objektech areálu respektive při zahoření techniky. Hasicí prostředky jsou k dispozici na k tomu určených místech v prostoru skládky.

- Přehled hlavních kontaktních adres a telefonů viz. bod 1.2.

#### **9.4 Osobní ochranné pracovní prostředky**

Zaměstnanci jsou vybaveni osobními ochrannými pracovními prostředky, které jsou povinni řádně a vhodně používat. OOPP (pracovní oděv, pracovní rukavice, pracovní obuv, pracovní helma, ochranné brýle) jsou poskytovány dle interní směrnice společnosti zaměstnancům k ochraně před možnými riziky vyplývajícími z příslušné činnosti či výkonu práce. Předávají se k užívání nebo na dobu nezbytně nutnou pro výkon pracovní činnosti. Činnosti, pro které je předepsáno používání těchto prostředků, nesmí zaměstnanci bez jejich použití provádět. OOPP poskytuje zaměstnavatel i jiným osobám vyskytujícím se s jeho vědomím na pracovištích, např. při návštěvách, revizích, kontrolách apod.

Za evidenci vydaných OOPP, bezpečné uložení OOPP na skladě a řádné hospodaření s nimi odpovídají pověření zaměstnanci.

### **10 ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ**

Tento provozní řád vstupuje v platnost po nabytí právní moci rozhodnutí Krajského úřadu Středočeského kraje. Změna tohoto provozního řádu může být provedena pouze se souhlasem provozovatele skládky a příslušného orgánu státní správy.

### **11 SOUVISEJÍCÍ ZÁKONY, VYHLÁŠKY A TECHNICKÉ NORMY**

Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 8/2021 Sb., o Katalogu odpadů a posuzování vl. Odpadů, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

ČSN 83 8030 Skládání odpadu – Základní podmínky pro navrhování a výstavbu skládek

ČSN 83 8032 Skládání odpadu – Těsnění skládek

**Příloha č. 1 – Návrh „Provozního deníku biodegradační plochy“**

Datum:

Použitá technologie:

Uložený odpad: viz příloha z PC

**Vizuální kontrola**

Stav plochy:  bez závad

závady:

Poznámky:

Stav vlhkosti: vlhkost je vyhovující ano / ne

Bylo provedeno zvlhčení ano / ne

Poznámky:

Únik odpadů mimo plochu: NE ANO

Opatření:

Havárie způsobená dešťovými srážkami: NE ANO

Opatření:

Havárie při dopravě: NE ANO

Opatření:

Zápis provedl:



## Příloha č. 2 – Seznam odpadů jednotlivých technologií

### **Dodavatel technologie: ABITEC**

01 05 05	N	Vrtné kaly a odpady obsahující ropné látky – v rypném stavu
01 05 06	N	Vrtné kaly a další vrtné odpady obsahující nebezpečné látky – v rypném stavu
02 02 04	O	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku
02 03 03	O	Odpady z extrakce rozpouštědly
03 02 01	N	Nehalogenovaná organická činidla k impregnaci dřeva
03 02 02	N	Chlorovaná organická činidla k impregnaci dřeva
03 02 05	N	Jiná činidla k impregnaci dřeva obsahující nebezpečné látky
05 01 03	N	Kaly ze dna nádrží na ropné látky – v rypném stavu
05 01 06	N	Ropné kaly z údržby zařízení
05 01 08	N	Jiné dehty
05 01 09	N	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku obsahující nebezpečné látky – v rypném stavu
05 01 10	O	Jiné kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku neuvedené pod číslem 05 01 09
05 01 11	N	Odpady z čištění pohonných hmot pomocí zásad
05 01 15	N	Upotřebené filtrační hlinky
06 05 02	N	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku obsahující nebezpečné látky
06 05 03	O	Jiné kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku neuvedené pod číslem 06 05 03
07 01 09	N	Halogenované filtrační koláče, upotřebená absorpční činidla
07 01 10	N	Jiné filtrační koláče, upotřebená absorpční činidla
07 01 11	N	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku obsahující nebezpečné látky
07 01 12	O	Jiné kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku neuvedené pod číslem 07 01 11
07 02 09	N	Halogenové filtrační koláče a upotřebená absorpční činidla
07 02 10	N	Jiné filtrační koláče a upotřebená absorpční činidla
07 02 11	N	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku obsahující nebezpečné látky
07 02 12	O	Jiné kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku neuvedené pod číslem 07 02 11
07 03 09	N	Halogenované filtrační koláče a upotřebená absorpční činidla
07 03 10	N	Jiné filtrační koláče a upotřebená absorpční činidla
07 03 11	N	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku obsahující nebezpečné látky
07 03 12	O	Jiné kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku neuvedené pod číslem 07 03 11
07 03 99	O	Odpady jinak blíže neurčené
07 04 09	N	Halogenové filtrační koláče a upotřebená absorpční činidla
07 04 10	N	Jiné filtrační koláče a upotřebená absorpční činidla
07 04 11	N	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku obsahující nebezpečné látky
07 04 12	O	Jiné kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku neuvedené pod číslem 07 04 11
07 04 13	N	Pevné odpady obsahující nebezpečné látky
07 04 99	O	Odpady jinak blíže neurčené
07 05 09	N	Halogenované filtrační koláče a upotřebená absorpční činidla
07 05 10	N	Jiné filtrační koláče a upotřebená absorpční činidla
07 05 11	N	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku obsahující nebezpečné látky
07 05 12	O	Jiné kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku neuvedené pod číslem 07 05 11
07 05 13	N	Pevné odpady obsahující nebezpečné látky
07 05 14	O	Pevné odpady neuvedené pod číslem 07 05 13
07 05 99	O	Odpady jinak blíže neurčené
07 06 09	N	Halogenované filtrační koláče a upotřebená absorpční činidla
07 06 10	N	Jiné filtrační koláče a upotřebená absorpční činidla
07 06 11	N	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku obsahující nebezpečné látky
07 06 12	O	Jiné kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku neuvedené pod číslem 07 06 11

07 06 99	O	Odpady jinak blíže neurčené
07 07 09	N	Halogenované filtrační koláče a upotřebená absorpční činidla
07 07 10	N	Jiné filtrační koláče a upotřebená absorpční činidla
07 07 11	N	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku obsahující nebezpečné látky
07 07 12	O	Jiné kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku neuvedené pod číslem 07 07 11
07 07 99	O	Odpady jinak blíže neurčené
07 07 09	N	Halogenované filtrační koláče a upotřebená absorpční činidla
11 01 13	N	Odpady z odmašťování obsahující nebezpečné látky
11 01 14	O	Odpady z odmašťování neuvedené pod číslem 11 01 13
12 01 06	N	Odpadní minerální řezné oleje obsahující halogeny (kromě emulzí a roztoků)
12 01 07	N	Odpadní minerální řezné oleje neobsahující halogeny (kromě emulzí a roztoků)
12 01 08	N	Odpadní řezné emulze a roztoky obsahující halogeny
12 01 09	N	Odpadní řezné emulze a roztoky neobsahující halogeny
12 01 14	N	Kaly z obrábění obsahující nebezpečné látky
12 01 16	N	Odpadní materiál z otryskávání obsahující nebezpečné látky
12 01 18	N	Kovový kal (brusný kal, honovací kal a kal z lapování) obsahující olej
12 01 19	N	Snadno biologicky rozložitelný řezný olej
12 03 02	N	Odpady z odmašťování vodní parou
13 01 04	N	Chlorované emulze
13 01 05	N	Nechlorované emulze
13 05 01	N	Pevný podíl z lapáků písku a odlučovačů oleje
13 05 02	N	Kaly z odlučovačů oleje – v rypném stavu
13 05 03	N	Kaly z lapačů nečistot – v rypném stavu
13 05 06	N	Olej z odlučovačů oleje
13 05 08	N	Směsi odpadů z lapáku písku a z odlučovačů oleje a vody
14 06 03	N	Jiná rozpouštědla a směsi rozpouštědel
14 06 04	N	Kaly nebo pevné odpady obsahující halogenovaná rozpouštědla
14 06 05	N	Kaly nebo pevné odpady obsahující ostatní rozpouštědla
15 01 10	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné
15 02 02	N	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami
16 07 08	N	Odpady obsahující ropné látky
16 07 09	N	Odpady obsahující jiné nebezpečné látky
16 07 99	O	Odpady jinak blíže neurčené
17 01 01	O	Beton
17 01 02	O	Cihly
17 01 03	O	Tašky a keramické výrobky
17 01 06	N	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky
17 01 07	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06
17 05 03	N	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky
17 05 04	O	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
17 05 05	N	Vytěžená jalová hornina a hlušina obsahující nebezpečné látky
17 05 06	O	Vytěžená jalová hornina a hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05
17 05 07	N	Štěrky ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky
17 05 08	O	Štěrky ze železničního svršku neuvedené pod číslem 17 05 07
17 06 03	N	Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky
17 09 03	N	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky

17 09 04	O	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod č. 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03
19 05 03	O	Kompost nevyhovující jakosti
19 08 02	O	Odpady z lapáků písku
19 08 05	O	Kaly z čištění komunálních odpadních vod
19 08 10	N	Směs tuků a olejů z odlučovače tuků neuvedená pod číslem 19 08 09
19 08 11	N	Kaly z biologického čištění průmyslových odpadních vod obsahující nebezpečné látky – v rypném stavu
19 08 12	O	Kaly z biologického čištění průmyslových odpadních vod neuvedené pod čísle 19 08 11
19 08 13	N	Kaly z jiných způsobů čištění průmyslových odpadních vod obsahující nebezp. látky – v rypném stavu
19 08 14	O	Kaly z jiných způsobů čištění průmyslových odpadních vod neuvedené pod číslem 19 08 13
19 08 99	O	Odpady jinak blíže neurčené
19 11 05	N	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku obsahující nebezpečné látky
19 11 06	O	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku neuvedené pod číslem 19 11 05
19 12 06	N	Dřevo obsahující nebezpečné látky
19 13 01	N	Pevné odpady ze sanace zeminy obsahující nebezpečné látky
19 13 02	O	Pevné odpady ze sanace zeminy neuvedené pod číslem 19 13 01
19 13 03	N	Kaly ze sanace zeminy obsahující nebezpečné látky – v rypném stavu
19 13 04	O	Kaly ze sanace zeminy neuvedené pod číslem 19 13 03
19 13 05	N	Kaly ze sanace podzemní vody obsahující nebezpečné látky – v rypném stavu
19 13 06	O	Kaly ze sanace podzemní vody neuvedené pod číslem 19 13 05

Seznam vylehčovacích odpadů ABITEC:

02 01 03	O	Odpad rostlinných pletiv
03 01 01	O	Odpadní kůra a korek
03 01 04	N	Piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy obsahující NL
03 01 05	O	Piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy neuv. pod č. 03 01 04
03 03 01	O	Odpadní kůra a dřevo
03 03 07	O	Mechanicky oddělený výmět z rozvlákňování odpadního papíru a lepenky
03 03 10	O	Výmětová vlákna, kaly z mechanického oddělování obsahující vlákna, výplně a povrchové vrstvy z mechanického třídění
17 05 03	N	Zemina a kamení neobsahující NL
17 05 05	N	Vytěžená jalová hornina a hlušina obsahující NL

Přídavek odpadů k vylehčení nepřesáhne 10% hmotnostních celkového množství upraveného odpadu.

**Dodavatel technologie: DEKONTA a.s.**

01 01 01	O/N	Odpady z těžby rudných nerostů
01 01 02	O/N	Odpady z těžby nerudných nerostů
01 03 05	N	Jiná hlušina obsahující nebezpečné látky
01 03 08	O/N	Rudný prach neuvedený pod číslem 01 03 07
01 03 99	O/N	Odpady jinak blíže neurčené (zemina znečištěná ropnými látkami)
01 05 05	N	Vrtné kaly a odpady obsahující ropné látky
02 01 99	O/N	Odpady jinak blíže neručené (zeminy a kaly znečištěné ropnými látkami)
02 01 99	O/N	Odpady jinak blíže neurčené (zeminy a kaly znečištěné ropnými látkami)
02 07 05	O/N	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku
03 01 99	O/N	Odpady jinak blíže neurčené (zeminy a kaly znečištěné ropnými látkami)
03 01 99	O/N	Odpady jinak blíže neurčené (zemina znečištěná ropnými látkami)
04 01 99	O/N	Odpady jinak blíže neurčené (zemina znečištěná ropnými látkami)
05 01 03	N	Kaly ze dna nádrží na ropné látky
05 01 99	O/N	Odpady jinak blíže neurčené (zeminy a kaly znečištěné ropnými látkami)
07 06 99	O/N	Odpady jinak blíže neurčené (zeminy, kaly, průmyslové smetky znečištěné ropnými látkami)
12 01 99	O/N	Odpady jinak blíže neurčené (zeminy a kaly znečištěné ropnými látkami)
13 05 0	N	Pevný podíl z lapáků písků a odlučovačů olejů
13 05 02	N	Kaly z odlučovačů olejů
13 05 03	N	Kaly z lapáků nečistot
16 03 06	O/N	Organické odpady neuvedené pod číslem 16 03 05
17 01 01	O/N	Beton znečištěný ropnými látkami
17 03 01	N	Asfaltové směsi obsahující dehet
17 03 02	O/N	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01
17 03 03	N	Uhelný dehet a výrobky z dehtu
17 05 03	N	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky
17 05 04	O/N	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
17 05 07	N	Štěrky ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky
17 05 08	O/N	Štěrky ze železničního svršku neuvedené pod číslem 17 05 07
17 09 01	N	Stavební a demoliční odpady obsahující rtuť s kontaminací ropnými látkami
17 09 03	N	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky
17 09 04	O/N	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03
19 01 17	N	Odpad z pyrolýzy obsahující nebezpečné látky
19 01 18	O/N	Odpad z pyrolýzy neuvedené pod číslem 19 01 17
19 03 04	N	Odpad hodnocený jako nebezpečný, částečně stabilizovaný
19 03 06	O/N	Solidifikovaný odpad hodnocený jako nebezpečný
19 05 03	O/N	Kompost nevyhovující jakosti
19 08 05	O/N	Kaly z čištění komunálních odpadních vod
19 08 11	N	Kaly z biologického čištění průmyslových odpadních vod obsahující nebezpečné látky
19 08 13	N	Kaly z jiných způsobů čištění průmyslových odpadních vod obsahující nebezpečné látky
19 09 99	O/N	Odpady jinak blíže neurčené (zemina znečištěná ropnými látkami)
19 12 09	O/N	Nerosty (např. písek, kameny)
19 12 11	N	Jiné odpady (včetně směsí materiálů) z mechanické úpravy odpadu obsahujícího nebezpečné látky
19 12 12	O/N	Jiné odpady (včetně směsí materiálů) z mechanické úpravy odpadu neuvedené pod



		<b>číslem 19 12 11</b>
20 02 01	O/N	Biologicky rozložitelný odpad
20 02 02	O/N	Zemina a kameny

**Seznam vylehčovacích odpadů DEKONTA:**

02 07 05	O	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku
03 01 05	O	Piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy
07 06 12	O	Jiné kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku neuvedené pod číslem 07 06 11
19 08 12	O	Kaly z biologického čištění průmyslových odpadních vod neuvedené pod číslem 19 08 11
19 12 07	O	Dřevo neuvedené pod číslem 19 12 06
20 02 01	O	Biologicky rozložitelný odpad

**Dodavatel technologie: EPS s.r.o.**

01 05 05	N	Vrtné kaly a odpady obsahující ropné látky
05 01 03	N	Kaly ze dna nádrží na ropné látky
05 01 06	N	Ropné kaly z údržby zařízení
05 01 09	N	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku obsahující nebezpečné látky
12 03 02	N	Odpady z odmašťování vodní parou
13 05 01	N	Pevný podíl z lapáků písku a odlučovačů oleje
13 05 02	N	Kaly z odlučovačů oleje
13 05 03	N	Kaly z lapáků nečistot
15 01 10	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné
15 02 02	N	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čistící tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami
16 07 08	N	Odpady obsahující ropné látky
17 01 06	N	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky
17 05 03	N	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky
17 05 05	N	Vytěžená hlušina obsahující nebezpečné látky
17 05 07	N	Štěrky ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky
17 08 01	N	Stavební materiály na bázi sádky znečištěné nebezpečnými látkami
17 09 03	N	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky
19 13 01	N	Pevné odpady ze sanace zeminy obsahující nebezpečné látky
19 13 03	N	Kaly ze sanace zeminy obsahující nebezpečné látky
19 13 05	N	Kaly se sanace podzemní vody obsahující nebezpečné látky

**Seznam vylehčovacích odpadů EPS:**

03 01 01	O	Odpadní kůra a korek (drcené)
03 01 05	O	Piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy neuvedené pod č. 03 01 04
19 05 03	O	Kompost nevyhovující jakosti
19 08 05	O	Kaly z čištění komunálních odpadních vod
20 01 38	O	Dřevo neuvedené pod číslem 20 01 37

**Dodavatel technologie: ENVISAN-GEM/ABITEC**

01 03 04	N	Hlušina ze zpracování siřičkové rudy obsahující kyseliny nebo kyselinotvorné látky
01 03 05	N	Jiná hlušina obsahující nebezpečné látky
01 05 05	N	Vrtné kaly a odpady obsahující ropné látky – v rypném stavu
01 05 06	N	Vrtné kaly a další vrtné odpady obsahující nebezpečné látky – v rypném stavu
03 01 04	N	Piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy obsahující neb. látky
04 02 19	N	Kaly z čištění odpadních vod na místě vzniku obsahující nebezpečné látky – v rypném stavu
05 01 03	N	Kaly ze dna nádrží na ropné látky – v rypném stavu
05 01 04	N	Kyselé alkylové kaly – v rypném stavu
05 01 06	N	Ropné kaly z údržby zařízení
05 01 09	N	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku obsahující nebezpečné látky – v rypném stavu
05 01 15	N	Upotřebené filtrační hlinky
06 09 03	N	Reakční odpady na bázi vápniku obsahující nebo znečištěné nebezpečnými látkami
07 01 10	N	Jiné filtrační koláče, upotřebená absorpční činidla
07 04 13	N	Pevné odpady obsahující nebezpečné látky
07 05 10	N	Jiné filtrační koláče a upotřebená absorpční činidla
07 05 13	N	Pevné odpady obsahující nebezpečné látky
10 01 20	N	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku obsahující nebezpečné látky – v rypném stavu
11 01 09	N	Kaly a filtrační koláče obsahující nebezpečné látky
12 01 08	N	Odpadní řezné emulze a roztoky obsahující halogeny
12 01 09	N	Odpadní řezné emulze a roztoky neobsahující halogeny
13 05 01	N	Pevný podíl z lapáků písku a odlučovačů oleje
13 05 02	N	Kaly z odlučovačů oleje – v rypném stavu
13 05 03	N	Kaly z lapačů nečistot – v rypném stavu
13 05 08	N	Směsi odpadů z lapáku písku a z odlučovačů oleje a vody
15 02 02	N	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami
16 07 08	N	Odpady obsahující ropné látky
16 07 09	N	Odpady obsahující jiné nebezpečné látky
17 01 06	N	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky
17 05 03	N	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky
17 05 05	N	Vytěžená jalová hornina a hlušina obsahující nebezpečné látky
17 05 07	N	Štěrky ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky
17 05 08	O	Štěrky ze železničního svršku neuvedené pod číslem 17 05 07
17 09 03	N	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky
17 08 01	N	Stavební materiály na bázi sádry znečištěné nebezpečnými látkami
19 02 05	N	Kaly z fyzikálně-chemického zpracování obsahující nebezpečné látky
19 08 11	N	Kaly z biologického čištění průmyslových odpadních vod obsahující nebezpečné látky – v rypném stavu
19 08 13	N	Kaly z jiných způsobů čištění průmyslových odpadních vod obsahující nebezpečné látky – v rypném stavu
19 13 01	N	Pevné odpady ze sanace obsahující nebezpečné látky
19 13 03	N	Kaly ze sanace zeminy obsahující nebezpečné látky – v rypném stavu
19 13 05	N	Kaly ze sanace podzemní vody obsahující nebezpečné látky – v rypném stavu

19 13 07 N Jiný kapalný odpad ze sanace podzemní vody obsahující nebezpečné látky –  
v rypném stavu

**Seznam vylehčovacích odpadů ENVISAN**

02 01 07	O	Odpad z lesnictví
02 03 04	O	Suroviny nevhodné ke spotřebě nebo zpracování
02 07 02	O	Odpad z destilace lihovin
03 01 01	O	Odpadní kůra a korek
03 01 04	N	Piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy obsahující nebezpečné látky
15 01 03	O	Dřevěné obaly
19 05 03	O	Kompost nevyhovující jakosti
19 12 06	N	Dřevo obsahující nebezpečné látky
19 12 07	O	Dřevo
20 01 37	N	Dřevo obsahující nebezpečné látky