ПРИЛОГ XIII

РЕМЕДИЈАЦИЈА, ПРЕСТАНОК СО РАБОТА, ПОВТОРНО ЗАПОЧНУВАЊЕ СО РАБОТА И ГРИЖА ПО ПРЕСТАНОК НА АКТИВНОСТИТЕ

СОДРЖИНА

XIII.1. Ремедијација, престанок со работа и грижа по престанокот со активностите..1
XIII.1.1. Генерални методи за ремедијација на депонии за комунален отпад................1
XIII.1.2. Формирање на водонепропусни и покривни слоеви..2
XIII.1.3. Собирање и одведување на депонискиот гас 2
XIII.1.4. Грижа за депонијата после затворањето и идна употреба на локацијата 5
XIII.2. Преглед на реализацијата на активностите и нивно финансирање 6
XIII.2.1. Активности 6
XIII.2.2. Преглед на реализацијата на активностите..7

XIII.1. Ремедијација, престанок со работа и грижа по престанокот со активностите

Депонијата Дрисла после пополнувањето на вкупниот капацитет треба да биде затворена за депонирање, извршена ремедијација на завршните слоеви на депонијата и да биде контролирана во определен период после затворањето. Овие барања произлегуваат од Законот за управување со отпад во чл. 92 и 93 (Сл. в. 68/04) а параметрите кои треба да се следат за време на затворањето на депонијата и за време на грижата после затворањето се дадени во подзаконскиот акт "Правилник за начинот и постапката за работа следење и контрола на депонијата за време на работењето, следење и контрола на депонијата во фазата на затворање и натамошна грижа за депонијата после затворањето, како и начинот и и условите за грижа за депониите откако тие ке престанат да работат" (Сл. в. 156/07).

Постапките за следење на работењето на депонијата во фазата на затворање и грижа после затворањето на депонијата се прават заради следните причини:

- Дали постапките во депонијата се изведуваат според предвиденото и согласно со програмата за управување со отпад
- Дали системите за заштита на животната средина во целост функционираат според предвиденото и во согласност со програмата за управување со отпад
- Дали се исполнети условите од интегрираната еколошка дозвола за депонија согласно прописите за заштита на животната средина

Следењето на работењето на депонијата во фаза на затворање и грижа после затворањето на депонијата се извршува по пат на:

- Прибирање на метеоролошки податоци
- Следење и контрола на параметрите за емисиите во воздухот, водите, исцедокот и контролата на гасот од депонијата
- Параметрите за промена на составот на подземните води
- Следењето на состојбата, структурата и составот на локацијата каде што се наоѓа депонијата

За висока заштита на животната средина од потенцијално негативното влијание на депонијата Дрисла потребни се мерки на ремедијација на депонијата.

XIII.1.1. Генерални методи за ремедијација на депонии за комунален отпад

Основата за завршните покривни слоеви на депонии за неопасен отпад е дадена во Директивата за депонирање 31/99/ЕС и во Правилник за условите кои треба да ги исполнуваат депониите (чл.15, ст.1) каде се дадени минималните барања за потребните елементи за завршниот слој. Дадени се по следниот редослед:

Дренажен систем за депониски гас	потребно
Вештачки заптивен материјал	потребно
Водонепропусен минерален слој	потребно
Дренажен слој > 5o cm	потребно
Завршна покривка од земја > 1 m	потребно

Врз основа на овие барања и од аспект на минимизација на трошоците можат да се групираат четири видови на постапки за ремедијација кои се меѓусебно поврзани и тоа:

1. Земјени работи и уредување на обликот на депонијата
2. Формирање на водонепропусни и покривни слоеви

3. Собирање и одведување на депонискиот гас
4. Останати инсталации поврзани со локацијата на депонијата

Врз основа на капацитетот на депониите може да се формираат три класи на депонии каде ќе се применуваат пооделни елементи за ремедијација:

- I класа: Депонии со капацитет помал од 3.000 m^3
- II класа: Депонии со капацитет од 3.000 – 100.000 m^3
- III класа: Депонии со капацитет од 100.000 – 500.000 m^3
- III_1 класа: Депонии со капацитет над 500.000 m^3

Од погоре изнесеното значи дека депонијата Дрисла спаѓа во класата III_1 и нејзината ремедијација треба да биде изведена со примена на сите предложени методи со исклучок на првиот метод заради тоа што обликот на телото на депонијата е дефиниран и е во согласност со критериумот за максимална збиеност на отпадот и максимална стабилност на косините.

Методот за ремедијација на депонијата Дрисла ќе ги содржи следните елементи:

XIII.1.2. Формирање на водонепропусни и покривни слоеви
- Слој за собирање и одведување на депонискиот гас (крупнозрнест чакал со дебелина на слој од 50 cm);
- Поставување на слој од изолационен минерален материјал (најчесто глина);
- Набивање и контрола на квалитетот на минералниот слој (2 x 25 cm
- дебелина и $k < 1\times10^{-9}$ m/s);
- Одвојувачки слој од геотекстил (400 g/m^2);
- Дренажен слој за собирање на атмосферска вода изграден од чакал (50 cm, k(10^{-4} m/s);
- Припрема и набивање на земјена покривка на завршната површина со хумус;
- Распределување на хумусот на завршната површина со фина обработка;
- Засадување на трева над завршниот слој на депонијата;

XIII.1.3. Собирање и одведување на депонискиот гас
- Изградба на бунари за собирање на депониски гас со бушење;
- Цевки за извлекување на депонискиот гас (DN80 KPE);
- Цевки за извлекување на депонискиот гас (DN100 KPE);
- Изградба на цевки и шахти за одвојување на кондензираната вода од депонискиот гас;
- Опрема за извлекување на депонискиот гас со пропратни цевки, кабли итн.
- Опрема за горење на депонискиот гас.

Материјалите кои треба да бидат вградени ќе ги исполнат следните параметри за квалитет на депонии за неопасен отпад:

1. Поставување на глина со минимална дебелина од 1 метар како и исполнување на условите од Правилникот за условите кои треба да ги исполнуваат депониите даден во прилогот дел за минерален слој или вештачка глина, со следните карактеристики:

- минимална тежина од 4500г/$м^2$;
- содржина на вода ≤ 10% од вкупната тежина;
- сертификат дека составот е на база на Na;
- сертификат дека е во форма на прашина, а не е во гранулација;

- сертификат за водонепропусност на преклопите;
- сертификат за статичка јачина на пробивање (> 1900 N);
- сертификат за максимална јачина на затегнување (> 10 кN/m);
- сертификат за отпорност на хемикалии;

2. Геомембрана со рапава површина (со боцки) произведена со процес на екструдирање при што во исто време при производство на геомембрана се врши екструдирање и на боцките. Геомембраната треба да ги задоволи следните технички карактеристики:

- минимална дебелина 2 ≥ мм, висина на игли ≥ 8 мм, ХДПЕ (полиетилен) со висока густина;
- сертификат за отпорност на хемикалии;
- сертификат дека е произведена со процес на екструдирање;
- сертификат дека е произведен од нерециклиран материјал;
- сертификат за компатибилност и стабилност за однесување на контактна површина помеѓу глината и геомембраната;
- сертификат за време на индукцијата на оксидација (OTI), (≥100/минута);
- сертификат за забележано константно оптеретување на затегнување (NLC тест) (≥500,час);
- сертификат за растегливост (% на растегливост) > 8% во сите правци;
- сертификат за отпорност на кинење (> 220 N);
- сертификат за дебелина на геомембраната (максимално дозволено одстапување 5%)

3. Геотекстил кој треба да ги задоволи следните карактеристики:

- минимална тежина 1000г/$м^2$;
- сертификат за отпорност на хемикалии;
- дебелина на геотекстилот (≥ 7 мм);
- максимална влечна сила (50-80 kN/m);
- сертификат за сила на пробивање (> 10 000 N);
- сертификат за поместување при статичка сила на пробивање (50);
- сертификат за пропусливост на вода (> 15 L/m^2/s) и
- состав PP (полипропилен) бел нерециклиран

4. Дренажен слој за собирање на исцедок со минимална дебелина од 50 см. и коефициент на водопропусливост к ≤ 1.0 h10-4 m/sec, како и условите дадени во Правилникот за условите кои треба да ги исполнуваат депониите дадени во дел за Систем за собирање на исцедок или вештачки материјал за дренажа (геотекстил - јадро - геотекстил) кој треба да ги задоволи следните услови:

- дебелина на материјалот ≥ 10 мм;
- вкупна тежина на материјалот 800 гр/м2;
- сертификат за сила на пробивност ≥ 3,5 KN<
- сертификат за максимална влечна сила ((≥ 20,20 kN/m);
- сертификат за растегливост (% на растегливост) ≥ 45%;
- состав на слојот од геотекстилот PP (полипропилен) бел нерециклиран;
- минимална тежина (≥ 150гр./м2);
- дебелина на слојот од геотекстил ≥ 90л/см2;
- состав на јадрото полипропилен црн.

5. Геотекстил кој треба да ги задоволи следните карактеристики:

- минимална тежина 300 г/м2;
- сертификат за отпорност на хемикалии;

- дебелина на геотекстил (≥ 1.5 мм);
- максимална влечна сила 20 kN/m;
- сертификат за сила на пробивање (≥ 4000 N);
- сертификат за поместување при статичка сила на пробивање (≥ 45мм);
- сертификат за пропусливост на вода (≥ 45 L/(m2/сек)) и
- состав PP (полипропилен) бел нерециклиран.

Карактеристиките кои треба да ги исполнат материјалите кои треба да бидат вградени во покривниот слој во депонии за опасен отпад се следните:

1. Вештачка глина (бентонит):
- Минимална тежина од 4000г/м² -EN 14196
- Содржина на вода ≤ 10% од вкупната тежина
- Сертификат дека составот е на база на Na - VDG P 69
- Сертификат дека е во форма на прашина, а не е во гранулација
- Сертификат за водонепропустност на преклопите –B 51.16.030.03
- Сертификат за статичка јачина на пробивање (>1900 N)-EN ISO 12236
- Сертификат за максимална јачина на затегнување (> 10 kN/м)-EN ISO 10319
- Сертификат за отпорност на хемикалии
- Декларација за животна средина (EPD) -EN ISO 14025 / 2010

2. Геомембрана:
- Минимална дебелина 2≥ мм-EN 1849-2
- HDPE (полиетилен) со висока густина – EN ISO 1183
- Сертификат за отпорност на хемикалии –Medialists 59-21
- Сертификат дека е произведена со процес на екструдирање
- Сертификат дека е произведена од нерециклиран материјал
- Сертификат за компатибилност и стабилност во однесувањето на контактната површина помеѓу вештачката глина(бентонит)и геомембраната
- Сертификат за време на индукција на оксидацијата (OIT),(≥ 100/минути) – EN 728 / ISO 11357-6
- Сертификат за забележано константно оптеретување на затегнувањето (NCTL тест), (≥ 500/часа) – ASTM D5397
- Сертификат за растегливост(% на растегливост) >8% во сите правци – DIN 53861-DIN EN 14151
- Сертификат за отпорност на кинење (>120 N) – ISO 34-1
- Сертификат за отпорност на пробивање(> 2200 N) –EN ISO 12236
- Сертификат за потврда на дебелина на геомембрана (максимално дозволено одстапување 5%, препорачливо да нема одстапување во дебелината)
- Декларација за животна средина (EPD) –EN ISO 14025 / 2010

3. Геотекстил:
- минимална тежина 1000g/m2 метод(EN ISO 9864)
- сертификат за отпорност на хемикалии
- дебелина на геотекстилот (≥ 7 mm) метод (EN ISO 9863-1)
- максимална влечна сила (50-80 kN/m) метод (EN ISO 10 319)
- сертификат за сила на пробивање (> 10 000 N) метод (EN ISO 12 236)
- сертификат за поместување при статичка сила на пробивање (50 mm) метод (EN ISO 12 236)
- сертификат за пропустливост на вода (>15 L/(m2/s)) метод (EN ISO 11 056)
- состав PP (полипропилен) бел нерециклиран
- Декларација за животна средина (EPD) –EN ISO 14025 / 2010

Од следната група на активности (**Останати инсталации поврзани со локацијата на депонијата**) за депонијата Дрисла е релевантно следното:

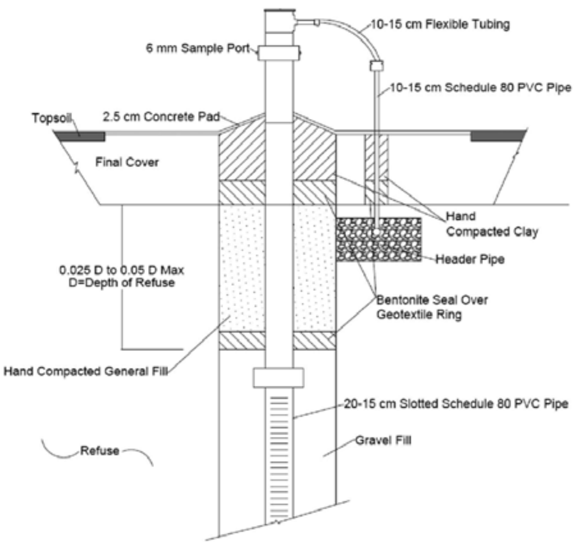
- Засадување на дрвја во ровови;
- Изградба на бунари за мониторинг со добро изолирани глави на цевките

посебно за контрола и тестирање на водите.

XIII.1.4. Грижа за депонијата после затворањето и идна употреба на локацијата

За време на фазта за грижа за депонијата операторот на депонијата или властите кои ја превземаат одговорноста за ремедијацијата на депонијата Дрисла ќе бидат одговорни за одржување, мониторинг, контрола и следење на ремедијацијата и превземените мерки за изолација и воопшто ситуацијата на животната средина онолку долго колку што треба да биде земајќи ја во обзир временскиот период за кој депонијата може да претставува ризик.
Различните активности на одржување, мониторинг, контрола и следење на депонијата во периодот на грижа после затворањето можат да бидат:

- Собирање и третман на филтратот и следење на квалитетот на филтратот;
- Одржување на постројката за третман на филтратот и/или транспортниот систем за истиот;
- Следење на режимот на подземните води во близина на локацијата на депонијата;
- Собирање и третаман на депонискиот гас и контрола на неговиот квалитет;
- Одржување на опремата за депонискиот гас;
- Следење и одржување на завршното покривање и било која друга изолација или следење на потребните долготрајни и инсталирани мерки за ремедијација .



Слика бр.XIII-1 моделот за ремедијација на депонијата Дрисла
врз основа на горенаведените методи и активности:

XIII.2. Преглед на реализацијата на активностите и нивно финансирање

XIII.2.1. Активности

Активности бр.1 : Изведување на работи за затворање и ремедијација на депонијата

1 *Опис:* Затворањето на депонијата Дрисла ќе се одвива сукцесивно во рок од 5 години како ќе се затвораат поедини делови од депонијата врз основа на проект. Овие активности подразбираат изградба на сите потребни слоеви за дренажа на депонискиот гас, како и покривање со водонепропусни материјали заради спречување на појава на филтрат.
4. *Предвидена дата на почеток на реализација на активност:* 2026
5. *Предвидена дата на завршување на активноста:* 2035
6. *Вредност на инвестиција:* 6.000.000 EUR

Активности бр.2 : Преземање на мерки и активности во однос на грижата за депонијата после затворањето

1. *Опис* • Собирање и третман на филтратот; • Одржување на постројката за третман на филтратот и/или транспортниот систем за истиот; • Следење на квалитетот на филтратот; • Следење на режимот на подземните води во близина на локацијата на депонијата; • Собирање и третаман на депонискиот гас и контрола на неговиот квалитет; • Одржување на опремата за депонискиот гас; • Следење и одржување на завршното покривање и било која друга изолација; • Следење на потребните инсталирани долготрајни мерки за ремедијација
2. *Предвидена дата на почеток на реализација на активност:* 2031
3. *Предвидена дата на завршување на активноста* 2040
4. *Вредност на активноста* 50.000 EUR / годишно

XIII.2.2. Преглед на реализацијата на активностите

Табела: Преглед на реализација на активностите и финансирање по години

	Активност	Финансирање по години (во EUR)						
		2031	2032	2033	2034	2035	2036 - 2040	Вкупно
1.	Изведување на работи за затворање и ремедијација на депонијата Дрисла	2.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000		**6.000.000**
2.	Активности во однос на грижата за депонијата после затворањето	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000 / год.	**500.000**
	Вкупно	**2.050.000**	**1.050.000**	**1.050.000**	**1.050.000**	**1.050.000**	**250.000**	**6.500.000**