

7 KESKKONNAMÕJU VÄLTIMINE JA MINIMEERIMINE

7.1 Üldised abinõud

Keskkonnamõju vältimise ja vähendamise meetmed on seotud põhiliselt prügila sulgemis- (korrastamistöde) käigus ilmnevate mõjudega. Üldiseks abinõuks võimalike keskkonnamõjude vältimiseks ja minimeerimiseks on läbimõeldud tööde teostamise kava.

Transpordi poolt tekitatava müra ja õhusaaste negatiivse mõju vähendamiseks on vaja järgida, et materjalide vedu toimuks tööpäevadel ja tööajal (8.00-17.00).

Prügila kujundamisel ja jäätmemasside ümberpaigutamisel, samuti muude tööde korral tuleb rakendada järgmisi abinõusid:

- pindmise äravoolu käitlemine, mitte suurendada vee kogust ja selle reostusastet
- võimalike avariiliste situatsioonide ettenägemine ja vajalike vahendite olemasolu ohu lokaliseerimiseks ja/või likvideerimiseks.

Sulgemistöde ajal peab tekkiva tolmu lendumise vältimiseks ladestut vihmutama. Ekstreemsetes ilmastikutingimustes tuleb tööd katkestada ja võtta kasutusele abinõud negatiivsete keskkonnamõjude vältimiseks (vähendamiseks).

7.2 Abinõud kattekihtide osas

Kuigi OÜ Slops prügila on klassifitseeritud tavajäätmeprügilaks, mille sulgemisel on kattekihtide nõuded esitatud nn prügilamääruses (p 3.3), on võimalik sulgemisel kasutada lihtsusstatud kattekonstruktsiooni varianti (p 3.4, alternatiiv 3). Seega on võimalik vähendada looduslike ja tehnilike materjalide kasutamise mahtu. Üheks kattekonstruktsiooni lihtsustamise põhjenduseks on prügilasse ladestatud biolagunevate jäätmete väike osatähtsus, mis anaeroobsetes tingimustes tekitab metaani. Kahtlemata, metaani teket ei saa välistada.

Tavalises olmejäätmete prügilas tekib nõrgveett ja prügilagaasi, mis on olulisemad faktorid, miks peab rajama nõuetekohase kattekonstruktsiooni. Kattekihtide ülesandeks on koguda prügilagaasi ja takistada niipalju kui võimalik sadevee infiltreerumist jäätmelademesse. Tuleb kaaluda, olenevalt kattekihtide paksusest, milliseid taimi haljastuses kasutada. Otstarbekas on kasutada kombineeritud haljastamise võtteid, rohttaimed, põõsad ja puud. Rohttaimede puhul kasutada erosioonikindlamat hüdrokülvi.

7.3 Abinõud pinnavee (sadevee) osas

Prügilat ümbritseva nõva valgalaks on kaetud prügila pind. Prügilat ümbritsevalt alalt valgub sadevesi prügila poole ja lahendub seda ümbritsevasse täitesse.

7.4 Loodusvara kasutamine ja säästev areng

Loodusvarade kasutamise vähendamiseks on võimalik ja vajalik kasutada kattekihi rajamiseks ehitus- ja lammutusjäätmete käitlusjääke ning prügilasse veetavat väljakaevepinnast (kaevist). Vajadusel saab väljakaevepinnast segada Tallinn Vesi AS puhasti töödeldud reoveesetega (metaankäärituse jääk + turvas).

8 ALTERNATIIVIDE VÕRDLUS

8.1 Alternatiivid ja nende võrdlus

Tegelikult on OÜ Slops prügila osaliselt juba suletud, Diktüoneemakilda ladestusala on lõplikult kaetud ja seda ala järgnev sulgemistegevus ei käsitle. Võrreldavad alternatiivid on järgmised (vt ka p 3):

- **alternatiiv 1** – prügilat ei suleta, see jäetakse peale prügila projektkõrguse saavutamist maha
- **alternatiiv 2** – alternatiivi 2 järgi rajatakse nõuetekohane kattekonstruktsioon, vastavalt määrusele *Prügila rajamise, kasutamise ja sulgemise nõuded*; rajatakse nõrg- ja pinnavee kogumisesüsteemid, nõrgvesi suunatakse AS Tallinna Vesi reoveepuhastile; kogutus prügilagaas põletatakse kohapeal.
- **alternatiiv 3** – prügila kattekonstruktsiooni on lihtsustatud; kattekonstruktsioon on sarnane püsijäätmete korrastamise lahendusele (kuni 1 m kattekihti).

Tabelis 4 on antud kriteeriumid (neid võib teatud mõõndustega nimetada ka eesmärkideks, seda eriti vee ja õhukeskkonna osas) ja ekspertgrupi poolt antud kaalud (1 kuni 10) igale kriteeriumile. Seejuures kaal 10 on kõige olulisema tähtsusega. Teatud määral on kriteeriumid kattuvad.

Alternatiive hinnati 5-palli süsteemis, kusjuures 1 on kõige halvem ja 5 kõige parem. Maksimuse osas tähendab väiksem hinne suuremat maksumust. Teostatavuse all mõistetakse eelkõige tehnilist teostatavust.

Kõige suurema summa saavutanud alternatiiv väljendab teostatud protseduuri alusel kõige perspektiivsemat alternatiivi.

Tabel 4. Alternatiivide võrdlemine

Kriteerium	Kaal	alternatiiv 1		alternatiiv 2		alternatiiv 3	
		Hinne	Summa	Hinne	Summa	Hinne	Summa
Välisõhu kvaliteet	10	1	10	5	50	5	50
Pinnavee seisund	8	2	16	5	40	4	32
Looduslike ressursside kasutamine	7	5	35	1	7	5	35
Tulevane maakasutus ja haljastus	5	2	10	5	25	5	25
Vastavus õigusaktidele	6	1	6	5	30	5	30
Nõlvade stabiilsus	6	2	12	4	24	4	24
Teostatavus	7	5	35	2	14	4	28
			124		190		224

Teostatavuse all mõistetakse alternatiivi tehnilist teostamist – kattekihtide rajamist jm. Mida rohkem on konstruktsioonis kattekihte, seda raskem on seda teostada.

8.2 Alternatiiv 2

Alternatiiv 2 aluseks on määrus prügila rajamise, kasutamise ja sulgemise nõuded (RTL 2004, 56, 938) ja kattekonstruktsioon ning orienteeruvad materjalide mahud on järgmised (kattekihid ülalt alla, k – filtratsioonikoefitsient, vt tabel 5)):

Tabel 5. Prügila kattekonstruktsioon alternatiivi 2 puhul

Kattekonstruktsiooni kiht	Kogus - m ³
> 0,1 m – kasvukiht	8100
> 0,9 m – pinnas	73000
> 0,5 m – dreениkiht liiv/kruus $k = 10^{-3}$ m/s	41000*
~ 0,5 m – vettpidav mineraalkiht $k = 10^{-9}$ m/s	41000**
~ 0,3 m – gaasidreen	24000*
~ 0,3 m – eelkate (vajadusel)	24000

* võimalik asendada dreenažmatiga

** võimalik asendada bentoniitmatiga

Kokku on vaja materjale kuni 200 tuhat m³. See kogus väheneb, kui kasutada tehisklikke materjale (dreenažmatt, bentoniitmatt). Probleemid kattekonstruktsiooni rajamisel on järgmised:

- kihtide paigaldamine järkjärgult, nii kuidas nõlvad saavutavad vajaliku kõrguse, on tehniliselt keeruline teostada, kihid võivad seguneda ja need ei täida omi funktsioone; seega saab alternatiivi rakendada siis, kui ladestamine on lõppenud
- kattekonstruktsiooni rajamine on kallis, ühikmaksumus on 200...250 krooni/m² ja sellise investeeringu põhjendamine on keeruline ja keskkonnamõju seisukohalt põhjendamatu
- prügilagaasi (ka metaani) väljutamiseks paigaldatakse läbi kattekonstruktsiooni mõnes kohas kaevurõngad, mis ulatuvad läbi ülemiste kihtide kuni gaasidreenini. Kaevurõngad täidetakse killustiku või purustatud ehitusjäätmega ja need kaevurõngad töötavad gaasiväljutuskaevudena
- prügilagaasi (metaani) käitlemine nimetatud konstruktsiooni rakendamisel ei ole parim võimalik tehnoloogia, kuna metaan küll kogutakse, kuid edasist metaani käitlemist ja selle emissiooni vähenemist ei toimu.

Alternatiivi kasutamisel teatud kogus sademeid infiltreerub. Arvestades prügila pindalaga ja kattekonstruktsiooniga on infiltreeruva vee kogus on kuni 8 m³/d (bentoniitmati kasutamisel on infiltatsioon väiksem). Sademetest aurub 460...480 mm/a ja sadevee äravool on 130...150 mm/a.

Pindmine äravoolu (ka dreenitud sadevee) ärajuhtimiseks kasutatakse prügila jalamil asuvat nõva, mille kaudu vesi isevoolelt valgub prügila ja garaažide vahelisele alale ja sealt täitesse.

Prügila pind kujundatakse pargiks vastavalt valminud eskiisprojektile (Ülelinnalise tähtsusega haljasala nr 193 ehk Keraamika pargi kujunduse eskiisprojekt, 2009).

8.3 Alternatiiv 3

Alternatiiv 3 järgi kaetakse 1 m paksuse kihiga, milleks kasutatakse prügilasse toodud välja-

kaevepinnast ja purustatud ehitus-lammutusjäätmeladestusest.

Infiltratsioon ladestusse on ca 19 m³/d, seega suurem kui alternatiivi 2 kasutamisel ja pindmine äravool seevõrra väiksem.

Pindmine äravoolu ärajuhtimiseks kasutatakse prügila jalamil asuvat nõva, mille kaudu vesi isevoolselt valgub prügila ja garaažide vahelisele alale ja sealt täitesse.

Prügila pind kujundatakse pargiks vastavalt valminud eskiisprojektile (Ülelinnalise tähtsusega haljasala nr 193 ehk Keraamika pargi kujunduse eskiisprojekt, 2009).

8.4 Soovitatav lahendus

Tabeli 4 järgi on parimaks lahenduseks alternatiiv 3. Arvestades määramatusi ja asjaolusid, mida on raske hinnata, on otstarbekas prügila sulgemise lahendus kujundada alternatiivi 2 ja 3 põhjal. Asjaolud on järgmised:

- nõrgvee seire tulemused viimaste analüüside alusel näitavad reostuse kasvu, kuid need andmed ei ole piisavad prügila sulgemise lõplikuks lahenduseks
- ilmselt on viimaste aastate vältel suurenenud anaeroobsete protsesside osakaal, see suurendab ka metaani teket

Metaani teke prügila ladestus ei ole nii intensiivne kui tavalises olmejäätmete prügilas. Selle kogumine on gaasipüüdekihiga (dreeniga) võimalik, kuid selle edasine kasutamine kütusena on aga võimatu – gaasi on liialt vähe. Kohapeal põletamiseks on vaja lisakütust, näiteks looduslikku gaasi. Üheks metaani emissiooni vähendavaks abinõuks on selle oksüdeerimine prügila ülemises kihis, aga selleks peab gaas ülemisse kattekihti pääsema.

Samas on analüüsid näidanud, et nõrgvesi on reostunud ja tuleks vähendada täiendava veekoguse infiltreerumist jäätmeladestusse.

Võttes kokku ülaltoodu on kattekonstruktsiooni soovitatav lahendus järgmine:

- katta prügilat 1-1,5 m paksuse kihiga, mille ülemise osa moodustab kasvukiht, teha seda nõlvadel kuni kõrguseni 24... 25 m üle merepinna
- prügila kaetud osadel teha hüdrokülv ja rakendada prügila haljastamise eelprojektiga pakutud lahendust
- prügila ülemise osa (prügila lae) kattekonstruktsiooni aluseks võtta alternatiivis 2 pakutud lahendus või selle modifikatsioon
- jätkata põhjavee seiret õige metoodika ka õigete võtetega.

Selline lahendus võimaldaks metaani emissiooni vähendada, kuna metaan väljub ka läbi prügila kattekihi ja samas metaan oksüdeerub prügila pinnakihis. Seega kokkuvõttes lendub metaani vähem. Prügila lae kattekonstruktsioon omakorda vähendab sademete infiltreerumist ladestusse ja nõrgvee teket. Lae kattekonstruktsiooni rajatakse gaasi väljutuskaev – killustiku või purustatud ehitus- ja lammutusjäätmeladestusega täidetud kaevurõngad.

Pindmine äravool kaetud prügilalt koguneb prügila jalamil ümbritsevasse nõvasse, mille kaudu vesi lahendub prügilast põhjapool oleval maa-ala, kus täite paksus on 3...5 m (joonis 4). Suurte sadude korral võtab vee vastu prügilast põhjapool jääva garaažideala kraav, mis jääb

garaažialast vahetult põhjapoolle. Prügila pind kujundatakse pargiks vastavalt valminud eskiisprojektile (Ülelinnalise tähtsusega haljasala nr 193 ehk Keraamika pargi kujunduse eskiisprojekt, 2009).



Joonis 4. Väljavõte haljastuse eskiisprojektist

Soovitava lahenduse korral:

- järgnevatel aastatel toimub prügilasse ladestamine vastavalt ettenähtule projektile (vt Kopli ammendatud savikarjääri tsoneerimise ja ehitiste tehniline projekt, PIC Eesti AS);
- ladestamisega kujunevad vastavalt projektile ettenähtud kaldega nõlvad; jäätmed tihendatakse
- kaetud prügila pind haljastatakse; võib kasutada ka hüdrokülvi rohttaimede külviks ja erosiooni vältimiseks.