

# Paikuse prügila ladestusala I etapi sulgemine

Keskkonnamõju hindamise aruanne

Eelnõu versioon 1 vastavuse kontrolliks ja asjaomaste  
asutuste seisukohtade saamiseks

Töö nr 20003783

Tartu 2023

**Juhan Ruut**

Juhtiv ekspert, KMH litsents KMH0155

**Katri Järvekülg**

Keskkonnamõju spetsialist



**HENDRIKSON & KO**

Raekoja plats 8  
51004 Tartu  
tel +372 740 9800

Maakri 29  
10145 Tallinn  
tel +372 617 7690

Hendrikson & Ko  
www.hendrikson.ee  
hendrikson@hendrikson.ee

# SISUKORD

<b>SISSEJUHATUS</b>	<b>4</b>
<b>1. KAVANDATAVA TEGEVUSE ASUKOHT JA EESMÄRK</b>	<b>6</b>
1.1. Kavandatava tegevuse asukoht	6
1.2. Kavandatava tegevuse eesmärk ja vajadus	6
1.3. Kavandatava tegevuse seos strateegiliste planeerimisdokumentidega	7
<b>2. KAVANDATAVA TEGEVUSE JA REAALSETE ALTERNATIIVSETE VÕIMALUSTE KIRJELDUS</b>	<b>9</b>
2.1. Olemasolev olukord	9
2.2. Ladestusala gaasisüsteemi rekonstrueerimine	10
2.3. Alternatiivsed võimalused	10
2.4. I ladestusala katmisel tehtavate tööde kirjeldus	12
2.5. Perspektiivsete tegevuste kirjeldus	13
2.5.1. Biofiltri rajamine	13
2.5.2. Päikeseelektrijaama rajamine	14
<b>3. EELDATAVALT MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS</b>	<b>14</b>
<b>4. MÕJU HINDAMISEST</b>	<b>17</b>
<b>5. PAIKUSE PRÜGILA LADESTUSALA I ETAPI SULGEMISEGA EELDATAVALT KAASNEVATE OLULISTE MÕJUDE HINDAMINE</b>	<b>19</b>
5.1. Mõju välisõhu seisundile ja kliimale, sh lõhnaainete levik ning selle võimalik mõju inimese tervisele, heolule ja varale	19
5.1.1. Prügilagaasi teke ja keskkonda sattumine	19
5.1.2. Prügilagaasi käitlemise mõju	22
5.1.3. Katendi konstruktsiooni ja ehitamise mõjud	25
5.1.4. Avariiliste juhtumite mõju	26
5.2. Kavandatava tegevusega kaasneva müra- ja vibratsiooni mõju inimese tervisele, heolule ja varale	26
5.3. Mõju pinnasele ning pinna- ja põhjavee kvaliteedile	30
5.3.1. Nõrgvee juhtimine Pärnu linna reoveepuhastisse	30
5.3.2. Mõju pinnavee kvaliteedile	32
5.3.3. Mõju pinnasele ja põhjaveele	36
5.4. Loodusvarade kasutamise ja jäätmete taaskasutusega kaasneda võiv mõju	38
5.4.1. Kattekonstruktsioonis kasutatavad materjalid	38
5.4.2. Loodusliku materjali kasutuse vähendamise võimalused	40
5.4.3. Materjalikasutuse edasise vähendamise võimalused	42
5.5. Tegevusega kaasnevate õnnetus- ja avariijuhtumite riskid (sh tulekahju) ja nende mõju	43
5.6. Visuaalne mõju ja mõju maastikule	44
<b>6. ALTERNATIIVIDE VÕRDLEMINE</b>	<b>46</b>



<b>7. LEEVENDAVID MEETMED JA SEIRE .....</b>	<b>50</b>
7.1. Mõjude leevendamine .....	50
7.2. Soovitused seire teostamiseks .....	50
<b>8. MENETLUSOSALISTE JA AVALIKKUSE KAASAMINE .....</b>	<b>53</b>
8.1. Ametitelt, asutustelt ja huvitatud isikutelt saadud ettepanekud ning nendega arvestamine/ küsimustele vastamine .....	53
8.2. KMH aruande avalik väljapanek ja arutelu .....	53
8.3. Keskkonnamõju hindamise aruande nõuetele vastavaks tunnistamine .....	53
<b>9. KOKKUVÕTE, JÄRELDUSED .....</b>	<b>54</b>
<b>KASUTATUD KIRJANDUS .....</b>	<b>57</b>
 <b>LISAD.....</b>	 <b>59</b>
<b>LISA 1. NÕUETELE VASTAVAKS TUNNISTATUD KMH PROGRAMM</b>	
<b>LISA 2. KMH PROGRAMMI NÕUETELE VASTAVAKS TUNNISTAMISE OTSUS</b>	
<b>LISA 3. PAIKUSE PRÜGILA I LADESTUSALA SULGEMISPROJEKT (KOBAS OÜ, TÖÖ NR 2023-004)</b>	
<b>LISA 4. PAIKUSE PRÜGILA I LADESTUSALA SULGEMISKAVA (KOBAS OÜ, TÖÖ NR 2023-019)</b>	
<b>LISA 5. LADESTUSALA TEOSTUSMÕÕDISTUS 2022</b>	
<b>LISA 6. ALTERNATIIVIDE TEHNILINE KIRJELDUS</b>	
<b>LISA 7. PRÜGILA KATTEKIHIS LOODUSLIKKE MATERJALE ASEDAVAD JÄÄTMELIIGID NING VASTAVUSTINGIMUSED</b>	

## SISSEJUHATUS

Pärnu linnas Põlendmaa külas asub 2006. aasta suvel valminud Paikuse prügila (ka Põlendmaa prügila või Paikre prügila, keskkonnaregistrikood JKK6700017), mille käitajaks keskkonnakompleksloa nr KKL/317465 alusel on osaühing Paikre (registrikood 10836969, edaspidi ka ettevõtte). Prügila projekt-dokumentatsiooni kohaselt on prügila ladestusala rajamine jagatud kolme etappi. Käesoleval ajal on rajatud ja kasutusel ladestusala I etapp suurusega 5,6 ha.

Paikuse Vallavalitsus kehtestas 03.10.2016 korraldusega nr 231 Põlendmaa prügila ala detailplaneeringu (edaspidi Prügila DP), mille koostamise põhiülesandeks oli maaüksuse ümberplaneerimine, sh planeeringuala erinevate osade ehitusõiguste kindlaks määramine. Prügila DP kohaselt võib rekonstrueeritava jäätmete ladestusala tihendatud jäätmete nõlvakalde suurus olla 1:3 ja jäätmelasundi pealispinna absoluutkõrgus (Balti süsteemis) H = 38.00 m. OÜ Pärnu Maamööduteenistus 27.07.2022 teostatud ladestusala teostusmöödistuse kohaselt mõõdeti ladestusala maksimaalseks absoluutkõrguseks 32,21 m ning 2022. aasta lõpu seisuga oli ladestusale ladestatud 443 495 tonni jäätmeid.

Prügilate sulgemist reguleerib Keskkonnaministri 29. aprilli 2004. a määrus nr 38 „Prügila rajamise, kasutamise ja sulgemise nõuded“<sup>1</sup> (edaspidi ka prügilamäärus või määrus nr 38). Prügilamääruse § 31 lg 2 punkti 1 kohaselt suletakse prügila osa kui ladestamisala on täidetud projektkõrguseni. Lähtuvalt ladestusala kõrgusest, ladestatud jäätmete kogusest, lähiaastate ladestatava jäätmevoo perspektiivist ning arvestades prügila sulgemisel rajatava kattekihi hinnangulist paksust (~1,3-2,3 m), on osaühing Paikre alustanud ladestusala I etapi sulgemise ettevalmistustöödega.

Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse (edaspidi KeHJS<sup>2</sup>) § 6 lg 1 p 24 alusel on olulise keskkonnamõjuga tegevus vähemalt 1,5 hektari suuruse alaga prügila sulgemine. Määruse nr 38 § 33 lõike 1 alusel tuleb prügila sulgemiseks käitaja taotlusel või projektkohase mahu saavutamisel käitajal esitada Keskkonnaametile prügila sulgemiskava koos kirjaliku taotlusega. Enne sulgemiskava koostamist tehakse prügila käitaja korraldamisel suletava prügila keskkonnamõju hindamine (KMH).

Osaühing Paikre esitas 19.05.2021 Keskkonnaametile taotluse Paikuse prügila ladestusala I etapi sulgemiseks ja KMH algatamiseks. Keskkonnaamet algatas 28.06.2021 kirjaga nr DM-115844-2 Paikuse prügila sulgemise KMH. 04.10.2022 kirjaga nr 6-3/22/8436-6 tunnistas Keskkonnaamet Paikuse prügila ladestusala I etapi sulgemise KMH programmi nõuetele vastavaks. Nõuetele vastavaks tunnistatud KMH programm on esitatud käesoleva aruande Lisas 1, nõuetele vastavaks tunnistamise otsus on toodud aruande Lisas 2.

Prügila sulgemise tingimused on väljatöötatud vastavasisulisel sulgemisdokumentatsioonis - Paikuse prügila I ladestusala sulgemisprojekt, Töö nr 2023-004, OÜ Kobras (edaspidi sulgemisprojekt, toodud KMH aruande lisas 3) ning Paikuse prügila I ladestusala sulgemiskava (Kobras OÜ, TÖÖ NR 2023-019, edaspidi sulgemiskava, esitatud lisas 4). KMH eesmärk on hinnata ladestusala sulgemislahendusega kaasnevaid keskkonnamõjusid.

Osaühing Paikre on sõlminud lepingu ladestusala I etapi sulgemisprojekti ja sulgemiskava koostamiseks OÜ-ga Kobras ning keskkonnamõju hindamiseks OÜ-ga Hendrikson & Ko (juhtekspert Juhan Ruut, litsents nr KMH0155). Keskkonnamõju hindamise osapoolte andmed on esitatud Lisa 1 KMH programmi 8. peatükis.

<sup>1</sup> [Keskkonnaministri 29.04.2004 määrus nr 38 „Prügila rajamise, kasutamise ja sulgemise nõuded“](#)

<sup>2</sup> [KeHJS](#)

### Käesolevas töös kasutatud terminite selgitus

- Katend – erinevate omaduste ja otstarbega kihtidest koosnev jäätmelademe kattekonstruktsioon
- Nõrgvesi – Määrus nr 38 § lg 1 määratlus: nõrgvesi on igasugune ladestatud jäätmetest läbi nõrguv vedelik, mis jääb prügilasse või voolab prügilast välja. Nõrgvesi moodustub jäätmetes sisalduvast niiskusest, jäätmete orgaanilise aine lagunemisel tekkivast veest ja läbi jäätmelademe nõrguvast sademeveest. Nõrgvesi sisaldab saasteaineid, mis on algselt jäätmete koostises või tekivad orgaanilise aine, lämmastiku ja väevli ühendite transformeerumisel. Nõrgvee kogus ja saasteainete kontsentratsioon nõrgvees on ajas muutuvad.
- Prügilagaas – Määrus nr 38 § lg 1 määratlus: prügilagaas on igasugune gaas, mis tekib prügilasse ladestatud jäätmetest. Peamiseks probleemiks on jäätmetes sisalduva orgaanilise aine anaeroobsel lagunemisel tekkiv prügilagaas, mis sisaldab olulises koguses metaani ja süsihappegaasi ning võib sisaldada ka ebameeldivalt lõhnavaid redutseeritud väevliühendeid (eelkõige vesiniksulfiidi). Aeroobsel lagunemisel tekkiv gaas sisaldab peamiselt süsihappegaasi.
- Prügilagaasi tekke oluline maht / aktiivne periood – prügilagaasi teke ladestus väheneb ajas vastavalt jäätmetes sisalduva orgaanilise aine lagundamisele, samuti hakkab pikemas perspektiivis vähenema gaasi koostises metaani sisaldus. Kuna gaasi teke sõltub mitmetest erinevatest teguritest, ei ole võimalik välja tuua konkreetset aega, millal aktiivne periood lõpeb. Seetõttu on KMH aruandes see määratlus seotud prügilagaasi metaanisalduse langemisega tasemele, mis süütamiseks ja põletamiseks eeldab lisakütuse, nt propaani kasutamist. Kirjanduse andmetel on see ligikaudu 20% (siinkohal on ka oluline silmas pidada, et see sõltub kasutatava põleti ehitusest, lisaõhu juurde andmisest jm näitajatest)<sup>3</sup>. Aktiivse perioodi lõppu on võimalik määrata ladestu eri piirkondade kohta, selleks seiratakse gaasiteket vertikaalsetes kogumistorudes.
- Sademevesi – sademetena langev saastumata vesi.
- Vajum – jäätmelademes jäätmete tihenemise ja orgaanilise materjali lagunemise tõttu aja jooksul tekkivad kattekihi vajumised (lohud).

<sup>3</sup> [Guidance on Landfill Gas Flaring, 2002; ptk 4.9.4](#)

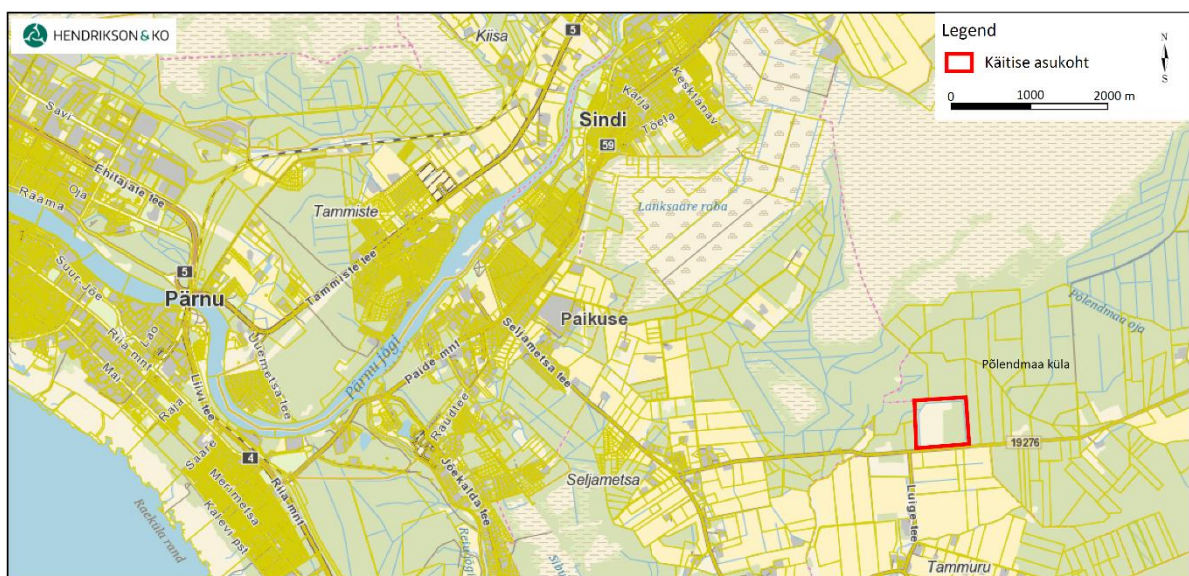


# 1. KAVANDATAVA TEGEVUSE ASUKOHT JA EESMÄRK

## 1.1. KAVANDATAVA TEGEVUSE ASUKOHT

Keskkonnamõju hindamise objektiks on Paikuse prügila (keskkonnaregistri kood JKK6700017) ladestusala koos seotud taristuga.

Paikuse prügila asub Põlendmaa prügila maaüksusel (katastritunnus 56801:005:0284, registriosa nr 2593806) Põlendmaa külas Paikuse osavallas<sup>4</sup> Pärnu linnas. Prügila territoorium on ümbritsetud metsa- ja põllumaaga ning kinnistu on 100% jäätmeoidla maa suurusega 41,20 ha. Kinnistusraamatu kohaselt kuulub maaüksus OÜ-le Paikre. Kinnistu kaugus Pärnu linnast on 15 km, Paikuse alevist 5,5 km ja Seljametsa külast 3 km. Paiknemine haldusüksuses on toodud Joonisel 1.1.



**Joonis 1.1** Paikuse prügila paiknemine (aluskaart Maa-ameti X-GIS kaardiserver 2022)

Paikuse prügila situatsiooniskeem on esitatud KMH programmi Lisas 2. Ülevaade prügila taristust ja tegevustest on esitatud KMH programmi Lisas 4.

## 1.2. KAVANDATAVA TEGEVUSE EESMÄRK JA VAJADUS

Kavandatava tegevuse eesmärk on Paikuse prügila ladestusala I etapi (nimetatud ka I ladestusala) keskkonnaohutu sulgemine vastavalt sulgemise tehnilise lahendusele (Sulgemisprojekt, Kobras OÜ, Töö nr 2023-004) ja keskkonnaministri 29.04.2004 määruse nr 38 „Prügila rajamise, kasutamise ja sulgemise nõuded“ nõuetele. Prügila või selle osa sulgemistööde elluviimise eelduseks on sulgemiskava koostamine. Enne sulgemiskava koostamist viiakse läbi suletava prügila keskkonnamõju hindamine, kuid KMH aruanne esitatakse koos sulgemiskavaga (määruse nr 38 § 33 lg 2). KMH järeldused ja keskkonnameetmed integreeritakse prügila sulgemiskavasse.

Keskkonnamõju hindamise eesmärk on KeHJS § 3<sup>1</sup> kohaselt anda tegevusloa andjale teavet kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimalustega kaasneva keskkonnamõju kohta ning kavandatavaks tegevuseks sobivaima lahendusvariandi valikuks,

<sup>4</sup> 1. novembril 2017 jõustus Paikuse valla, Audru valla, Pärnu linna ja Tõstamaa valla ühinemine ning moodustus uus omavalitsusüksus Pärnu linn.

millega on võimalik vältida või vähendada ebasoodsat mõju keskkonnale ning edendada säästvat arengut.

Prügila sulgemise vajadus tuleneb Paikuse prügila I ladestusala projektikohase mahu ning kõrguse saavutamisest, sh võttes arvesse Põlendmaa prügila ala detailplaneeringus toodud täpsustusi (detailsem ülevaade KMH programmis ptk 4.2). Prügilaosa sulgemismahu saavutamise arvestuse aluseks on ladestusala teostusmöödistuse andmed (KMH aruande Lisas 5), ladestatud jäätmete kogus, lähiaastate ladestamisele suunatava jäätmevoo perspektiiv ning prügila sulgemisel rajatava kattekihi sulgemisprojekti järgne paksus.

### 1.3. KAVANDATAVA TEGEVUSE SEOS STRATEEGILISTE PLANEERIMISDOKUMENTIDEGA

Paikuse prügila on rajatud ja tegutseb vastavalt õigusaktidega sätestatud nõuetele, sh arvestati rajamisel strateegiliste planeerimisdokumentidega. KMH programmi peatükis 4 esitati detailne ülevaade kavandatava tegevuse seostest eri tasandi arengut suunavate dokumentidega. Vastavust hinnati järgmiste dokumentidega:

- Riigi jäätmekava 2014-2020 (kehtib kuni uue Riigi jäätmekava 2022-2028 kehtestamiseni)
- Maakonnaplaneering
- Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskava
- Paikuse valla üldplaneering
- Pärnu linna ja Tori valla tuuleenergeetika eriplaneering
- Põlendmaa prügila ala detailplaneering

Programmis toodud üksikasjalikku vastavushinnangut siinkohal ei korrata.

#### Riigi jäätmekava 2022-2028

KMH aruande koostamise etapi ajal on pikendatud Riigi jäätmekava 2014-2020 kehtivust kuni uue Riigi jäätmekava 2022-2028 kehtestamiseni.

Käesolevas etapis toimub Riigi jäätmekava 2022-2028 (Riigi jäätmekava) eelnõu ja keskkonnamõju strateegilise (KSH) hindamise aruande avalikustamine<sup>5</sup>.

Riigi jäätmekavas on Paikuse prügilale viidatud kui ühele viiest 2022. a alguse seisuga Eestis töötavast tavajäätmeprügilast. Lisaks on välja toodud, et kui hetkel kasutusel olevad tavajäätmeprügilad olid rajamise hetkel mõeldud ennekõike jäätmete ladestamiseks, siis hetkel on käitiste näol tegemist jäätmekäitluskeskustega, kus lisaks jäätmete ladestamisele käideldakse erinevaid jäätmeliike. Viidatud on Riigikontroll 2021. aastal läbi viidud auditile „Jäätmete taaskasutustoimingud prügilates ja järelevalve ladestamise üle“, milles probleemkohana on toodud prügilate jäätmete ladestamise ja taaskasutuse nõuetekohasust.

Riigi jäätmekava rakenduskava eelnõu järgi on III samba eesmärgina esitatud, et kõikides aktiivselt kasutusel olevates prügilates toimuv tegevus vastab õigusaktides ja keskkonnavalubades sätestatud tingimustele ning vajalik on teostada korrastatud prügilate osas järelevalvet, et tuvastada võimalikud probleemid prügila katendis või nõrgvee- ja gaasiväljutussüsteemis. Ennetada tuleb võimalike probleemide tekkimist ja vältida

<sup>5</sup> [Riigi jäätmekava 2022-2028 eelnõu avalikustamine](#)

keskkonnaohtu. Prügilates, millele on määratud järelhooldus, tuleb jälgida järelhooldustingimuste täitmist.

Paikuse prügila tegutseb vastavalt õigusaktide nõuetele ja käitisele väljastatud keskkonnaloa KKL/317465 tingimuste kohaselt. **Prügila sulgemise tehnilised tingimused töötatakse välja vastavalt prügilamääruse nõuetele ning arvestades KMH tulemusi, seejuures on KMH ja sulgemisprojekt üksteisest lähtuvad.** Ladestusala I etapi sulgemise järelhooldus seatakse keskkonnaloa muudatusega ning järelevalvet järelhoolduse teostamise üle jätkab Keskkonnaamet.

**Kokkuvõtvalt jääb kehtima KMH programmis esitatud järeldus, et kavandatav tegevus on kooskõlas kehtivate strateegiliste planeerimisdokumentidega, nende muutmine või täiendamine kavandatava tegevuse lubamiseks ei ole vajalik.**



## 2. KAVANDATAVA TEGEVUSE JA REAALSETE ALTERNATIIVSETE VÕIMALUSTE KIRJELDUS

Kavandatavaks tegevuseks on Paikuse prügila ladestusala I etapi keskkonnaohutu sulgemine vastavalt sulgemisprojektile ja keskkonnaministri 29.04.2004 määruse nr 38 „Prügila rajamise, kasutamise ja sulgemise nõuded“ nõuetele.

### 2.1. OLEMASOLEV OLUKORD

Paikuse prügila projekt-dokumentatsiooni „Pärnu linna ja maakonna jäätmekäitluskeskus Paikuse vallas“ (2000. a) kohaselt kavandati prügila kogumahtuvusega 1,56 miljonit tonni jäätmeid. Kõrvaldavate jäätmete koguhulgaks prognoositi keskmiselt 40 000 t/a. Prügila rajamine nähti ette kolmes etapis. Käesoleval ajal on välja ehitatud ladestusala esimene etapp suurusega 5,6 ha (ladestusala ligikaudsed mõõtmed 330x170 m), millel alustati jäätmete ladestamist 2006. a juunis.

Paikuse Vallavalitsuse 03.10.2016 korraldusega nr 231 kehtestati Põlendmaa prügila ala detailplaneering, mille kohaselt võib tihendatud jäätmete nõlvakalde suurus olla ladestusosal 1:3 ja jäätmelasundi pealispinna absoluutkõrgus (Balti süsteemis)  $H = 38.00$  m. Vastavalt Toomas Ideon'i (keskkonnaekspert, litsents nr KMH0015) poolt 2014. a koostatud ekspertarvamusele „Paikre prügilas ladestatavate jäätmete võimalik maksimaalne kogus“ (KMH programmi lisas 5), on selliselt ümberkujundatavate ladestusala nõlvade stabiilsus tagatud ja ladestusala põhjakonstruksioonile lisanduvate jäätmete kaalust tekkivad lisavajumised on niivõrd väikesed, et ei ohusta ladestusala põhjakonstruksioone.

Ehituslikult on prügila ladestusala määratud rajatisena, mille ehitusalune pind on  $50\,976\text{ m}^2$  (ehitisregistrikood 220283611). Prügila asub loodusliku geoloogilise barjääriga alal – ladestusala alla jääb vähemalt 1 m paksune savikiht, mille filtratsioonimoodul on väiksem kui  $1,0 \times 10^{-9}\text{ m/s}$ . Looduslikule kihile paigaldati bentoniitmatt ja 2 mm paksune HDPE membraan, millel paikneb täiendavalt 100 mm paksune liivast kaitsekiht. Selle peale paigaldati 700...800 mm paksune purustatud rehvitükkidest (tüki suurus on keskmiselt  $100 \times 300\text{ mm}$ ) nõrgvee drenaažikiht, mille sisse graniitkillustiku patja on paigaldatud suure tihedusega polüetüleenist nõrgvee kogumistorud De160. Tekkiv nõrgvesi ja prügila-ala saastunud sademevesi koguneb settebasseini ja pumbatakse sealt Pärnu linna reoveepuhastile.

Ladestusale suunatud jäätmed laotatakse tööpinnale umbes 50-60 cm paksuste kihtidena ning pressitakse kokku ja tihendatakse kompaktoriga, et saavutada tihedusaste vähemalt  $900\text{ kg/m}^3$ . Prügila I etapi ladestusala ca 1 ha on kaetud prügilagaasi kogumissüsteemiga, mis rajati 2010. aastal. Ladestusala vastavasse piirkonda on selle tarbeks ca 0,6 m sügavusele paigaldatud horisontaalsed perforeeritud plastiktorud, mille abil kogutud gaas suunati ühendustorude kaudu kogumis-reguleerimisjaama. 2020. a gaasisüsteemi ülevaatusel ja prügilagaasi seirel tuvastati, et kompressorjaam ning põleti pole töökorras ning seadmed on amortiseerunud.

Seoses Paikuse prügila prügilagaasi seire projektiga rajati prügilale täiendavad viis puurauku/gaasikogumiskaevu oktoobris 2020, mille tulemusel valminud eksperthinnang („Paikuse prügila prügilagaasi teke ja kogumissüsteemi vajadus“, OÜ Hendrikson&Ko, töö nr 20003783) koos seirepuuraukude kaardi ja puuraukude sügavustega esitati Keskkonnametile 25.01.2021 (registreeritud infosüsteemis KOTKAS dokumendinumbriga DM-107396-34). Puuraugud rajas OÜ Puurkaevumeistrid. Puuraugud rajati sügavusega 9-12 m ning toru läbimõõduga 115 mm. Kompressorjaam koos põletiga ühendati 2021. a suvel

süsteemist lahti ja teisaldati rekonstrueerimiseks prügila pealt alla. Detailsem ülevaade prügila taristust ja tegevustest on esitatud KMH programmi Lisas 4.

Juulis 2022 mõõdeti ladestusala maksimaalseks absoluutkõrguseks 32,21 m ning 2022. aasta lõpu seisuga oli ladestusalale ladestatud 443 495 tonni jäätmeid.

## 2.2. LADESTUSALA GAASISÜSTEEMI REKONSTRUEERIMINE

Osaühing PAIKRE esitas 19.12.2022 Kobras OÜ poolt koostatud Paikuse prügila I ladestusala gaasisüsteemi rekonstrueerimise kava (töö nr 2022-318, registreeritud keskkonnaotsuste infosüsteemis KOTKAS 20.12.2022 menetluse nr M-122523 all, edaspidi rekonstrueerimise kava). Rekonstrueerimise kava kohaselt rajatakse hiljemalt 31.12.2023 prügila I etapi ladestusala gaasikogumissüsteemiga katmata alale täiendav gaasikogumise süsteem, mis ühendatakse olemasoleva kogumistorustikuga.

Rekonstrueerimise kava kohaselt rajatakse prügilademe peale täiendavalt 6 vertikaalset kuni 12 m sügavust gaasikogumiskaevu. Prügilademe sisse puuritakse kuus auku läbimõõduga 145 mm, millesse paigaldatakse pilutatud plastiktoru läbimõõduga De 90 mm. Toru perforeeritakse alates 1 m toru otsast. Kuni Paikuse prügila ei ole saavutanud oma lõplikku kõrgust, tuleb rajatud gaasikogumiskaevu vastavalt prügilademe täitmisele pikendada.

Kompressorjaam rajatakse lõunapoolsele prügilademele suunduva tee äärde. Olemasoleva kompressorjaama sisu rekonstrueeritakse. Kompressorjaama alusena kasutatakse olemasolevat kompressorjaama alusplaati, mille alla rajatakse 300-450 mm paksune aluskiht. Vastavalt projektile võib kandekihis kasutada segu nr 4 fraktsiooniga 0-63 mm või sama fraktsiooniga mittereostunud (vajadusel purustatud) jäätmeid (betoon, tellis, purustatud kivi vms). Komperssorjaama kõrvale rajatakse kondensaatveekaev. Gaasikogumiskaevud, horisontaalne gaasikogumistorustik ja kondensaatveekaev ühendatakse gaasitranspordtorustikuga. Rekonstrueeritavale kompressorjaamale ja kondensaatveekaevule on vajalik rajada uus elektriühendus olemasolevat prügila elektrisüsteemist. Peale kompressorjaama rekonstrueerimist, kondensaatveekaevu ja torustike rajamist tuleb kompressorjaam seadistada ning kontrollida kõikide süsteemide korrasolekut.

## 2.3. ALTERNATIIVSED VÕIMALUSED

Prügila või selle osa sulgemisel ei saa käsitleda alternatiivina null-alternatiivi ehk kavandatava tegevuse mitte rakendamist (tavaliselt on see keskkonnamõju hindamise metoodika osaks), sest selline olukord oleks vastuolus Keskkonnaministri 29.04.2004 määruse nr 38 „Prügila rajamise, kasutamise ja sulgemise nõuded“ §-ga 31, mis sätestab tingimused, millal prügila suletakse. Kui prügila vastab mõnele nendest tingimustest, tuleb prügila sulgeda, seejuures arvestades määruse nr 38 tingimusi ja võimalikke alternatiivseid lahendusi nende tingimuste täitmiseks. Seega on 0-alternatiiv ebareaalne ning seda käesolevas KMHs ei käsitleta.

KMH programmis toodi välja alternatiivid ladestusala kattelahenduse osas. Kavandatava tegevuse põhialternatiividena käsitletakse kahte tehniliselt erinevat lahendust I ladestusala katendile, milleks on alternatiiv 1 ja alternatiiv 2. Alternatiiv 1 hõlmab kattelahendust, mis on välja toodud prügila sulgemist käsitlevas määruses ning alternatiiv 2 on selle modifikatsioon vastavalt määruses antud võimalustele.

- Alternatiiv 1 – keskkonnaministri 29.04.2004 määruse nr 38 „Prügila rajamise, kasutamise ja sulgemise nõuded“ § 35 lg 1 kohane tavajäätmete prügila sulgemine, kus katendi kihtideks on gaasi kogumise kiht, vettpidav mineraalkiht, vähemalt 0,5 m paksune drenikiht ja vähemalt 1 m paksune kattepinnase kiht.
- Alternatiiv 2 – alternatiivne sulgemislahendus vastavalt määruse nr 38 § 35 lõikele 2 ja 3, mille kohaselt on võimalik muuta prügila kattekonstruktsiooni, kui lahendus tagab samaväärse tulemuse, mida tagab alternatiiv 1. Katendi tõenäoline lahendus on järgmine: vettpidav mineraalkiht asendatakse HDPE killega, 0,5 m paksune drenikiht asendatakse drenaažimatiga, 1 m paksune kattepinnasekiht. Gaasikogumiskihina toimib HDPE kile all olev tasanduskiht.

KMH programmis toodi välja, et KMH käigus võib tekkida täiendavaid alternatiivseid lahendusi. Sulgemisprojekti koostamisel ja selle mõju hindamisel jõuti prügila erinevate ladestusalaade koos toimimise alternatiivideni. Õigusaktides, Paikuse prügila rajamise projektis, detailplaneeringus ning kehtivas kompleksloa taotluses ei ole sätestatud, kuidas jõutakse kogu prügila mahu täitumisel tervikliku ladestuni. Selleks on erinevaid võimalusi ja sellest hakkab sõltuma, millal ja kui suures mahus saab ladestu maa-ala hakata kasutama täiendavateks tegevusteks.

- Alternatiiv A – I ladestusala täituma hakkamisel valmistatakse ette II ladestusala põhi, seejärel suletakse I ladestusala jäätmete vastuvõtuks, kaetakse see kõikidelt külgedelt ja pealt katendiga. II ladestusala täidetakse järk-järgult jäätmetega kuni projektkõrguse saavutamiseni. Seejärel lõpetatakse jäätmete vastuvõtt II ladestusalale ja alustatakse I ja II ladestusala vahele jääva tühimiku täitmist, eelnevalt ühendades I ja II ladestusala põhjakonstruktsiooni. Samal ajal kaetakse II ladestusala katendiga.
- Alternatiiv B – I ladestusala täituma hakkamisel valmistatakse ette II ladestusala põhi, seejuures ühendatakse koheselt I ja II ladestusala põhjakonstruktsioonid. I ladestusala suletakse jäätmete vastuvõtuks ja kaetakse pealt ning põhja, lõuna ja lääneküljelt, kuid idakülg jääb avatuks. Ladestusala idakülg kasvatatakse kokku II ladestusalaga sujuvalt, st järk-järgult jõutakse idaküljel projektkõrguseni ja alustatakse uuesti ladestusala põhjalt (selliseks täitmiseks sobiva ee laiuse määratakse II ladestusala projektdokumentatsioonis). Järk-järgult ehitatakse välja ka uue ladestusala prügilagaasi kogumissüsteem (teostatakse vastavalt II ladestusala projektdokumentatsioonile), seda seni kuni jätkub biolagunevate jäätmete ladestamine (määrus nr 38 § 15 lg 1). Selline lähenemine võimaldab ka II ladestusala järk-järgulist sulgemist, kusjuures pidevalt uuenev idakülg jääkski avatuks kuni prügila täieliku sulgemiseni jäätmete vastuvõtuks.

Alternatiivsete lahenduste võrdlev kirjeldus on esitatud KMH aruande Lisas 6. Kattekihi konstruktsioonis on võimalik asendada looduslikke materjale kasutades prügilasse toodud sobivaid jäätmeid (nende loetelu on esitatud Lisas 7), kuid nende kasutamine on võimalik nii Alt 1 ja 2 kui ka Alt A ja B puhul, st nendest ei kujune eraldi alternatiive.

Lisaks on alternatiividena käsitletavad ptk 2.5. kirjeldatud perspektiivsed tegevused – suletud ladestu pinnale biolfiltrite rajamine ja päikeseelektriijaama rajamine. Nende puhul on valikuid kaks: rajada või mitte (st nende tegevuste puhul on võimalik ka 0-alternatiivi sissetoomine).

Alternatiivide hindamisel KMH aruande ptk 6 on kirjeldatud alternatiivid jagatud eraldi rühmadesse. Tulenevalt rühma olemusest rakenduvad neile mõnevõrra erinevad kriteeriumid.

## 2.4. I LADESTUSALA KATMISEL TEHTAVATE TÖÖDE KIRJELDUS

Paikuse prügila I ladestusala sulgemisprojektiga antakse lahendus prügila I ladestusala sulgemiseks. Prügila katmine toimub vastavalt keskkonnaministri määruses nr 38 „Prügila rajamise, kasutamise ja sulgemise nõuded“ sätestatule sulgemisprojekti kohaselt (vt KMH aruande lisa 3). Sulgemisprojekt on omakorda osaks sulgemiskavast (vt KMH aruande lisa 4). Järgnevalt esitatakse kokkuvõtvalt sulgemistööde põhilised etapid ning järjekord:

Alternatiividega 1 ja 2 seotud erisused on üksikutes punktides ja nad on järgnevas kirjelduses välja toodud. Alternatiivi A ja B vaheline erinevus seisneb selles, et Alternatiiv B korral jääb katmata I ladestusala idanõlv, st mõnevõrra on erinev tehtavate tööde maht, kuid tööde iseloom ega katendi kihtide järjestus ei muutu; alternatiiv A puhul rajatakse idanõlvale drenaažitorud, mida alternatiiv B puhul vaja ei ole.

- eeltööd
  - gaasisüsteemi rekonstrueerimine vastavalt Kobras OÜ tööle nr 2022-318 „Paikuse prügila I ladestusala gaasisüsteemi rekonstrueerimise kava“;
- prügilademe profileerimine;
- gaasikogumiskihi rajamine (Alt 1) / tasanduskihi rajamine (Alt 2);
- pumppla ümber nupiplokkidest tugiseinte rajamine;
- geotekstiili paigaldamine;
- vettpidava mineraalsest materjalist kihi paigaldamine (Alt 1) / HDPE kile paigaldamine (Alt 2);
- geovõrgu paigaldamine;
- dreniva mineraalse kihi paigaldamine (Alt 1) / drenaažimati paigaldamine (Alt 2);
- drenaažitorustiku rajamine prügilademe idaküljele (Alt A);
- drenaaži äravoolutorustiku rajamine (Alt A);
- kattekihi rajamine koos hooldustee rajamisega;
- vajumisreeperite paigaldamine;
- hooldustee nõva rajamine;
- kasvupinnase paigaldamine;
- heakorratööd.

Peale aktiivse gaasikogumise lõppemist planeeritud tööde järjekord:

- eeltööd;
- gaasikogumiskaevude likvideerimine;
- biofiltrite alalt kattepinnase likvideerimine;
- biofiltrite rajamine koos gaasijaotustorustikuga;
- heakorratööd.

Enne sulgemistööde algust tuleb olemasolev olukord fotodel fikseerida, sh tuleb varasemalt rajatud gaasiseirekaevud looduses tähistada. 2022. aasta detsembris koostati Kobras OÜ poolt töö nr 2022-318 „Paikuse prügila I ladestusala gaasisüsteemi rekonstrueerimise kava“. Prügila I ladestusala sulgemisprojekt on tihedalt seotud gaasisüsteemi rekonstrueerimisega,

mistõttu kajastatakse gaasisüsteemi rekonstrueerimise kava lahendust ka sulgemisprojektiis (gaasisüsteemi rekonstrueerimist on kirjeldatud aruande ptk 2.2).

Paikuse prügilasse on prügi ladestatud suhteliselt korrapäraselt. Kattekihtide jaoks piisava tasasusega aluskihi saavutamiseks on vajalik prügilademe profileerimine. Ühtlase kuju andmine on vajalik selleks, et tagada katendile sattuva sademevee äravool prügilademe pinnalt, mis peab olema tagatud ka peale hilisemaid prügilademes aset leidvaid vajumisi. Vajumite vähendamiseks tuleb prügilademe teisaldamisel kasutada prügilademe tihendamiseks nii buldooseri kui ka vibrorulli. Tihendamist tuleb teha koos prügiladestu kujundamisega. Kõige parema tulemuse saab, kui jäätmete teisaldamine ja tihendamine toimuvad samal ajal ning kihtide kaupa tihendades.

Paikuse prügila I ladestusalal on prügilade vajalik katta kattekihtidega. Kattekonstruktsiooni läbilõike eri alternatiivide korral on esitatud Lisa 6 joonistel. Mõlema alternatiivi puhul nähakse ette sulgemisjärgse gaasikogumise süsteemi rajamine ja ühendamine olemasoleva (sh 2023. a lõpuks rajatava) gaasisüsteemiga. Katmisjärgselt võib prügiladestu kattepinna küljale ehitada müüritüüpi müüri, mille juures ei kahjusta vettpeetava kihi omadusi, kuid aitab vältida erosiooni ja katendi liigset kuivamist.

## 2.5. PERSPEKTIIVSETE TEGEVUSTE KIRJELDUS

Sulgemisprojektiis on arvestatud perspektiivsete tegevustega, mis võivad toimuda prügila I ladestusala katmise järgselt. Nende realiseerimise vajadus / realiseeritavus sõltub kirjeldustes toodud tingimuste täitumisest.

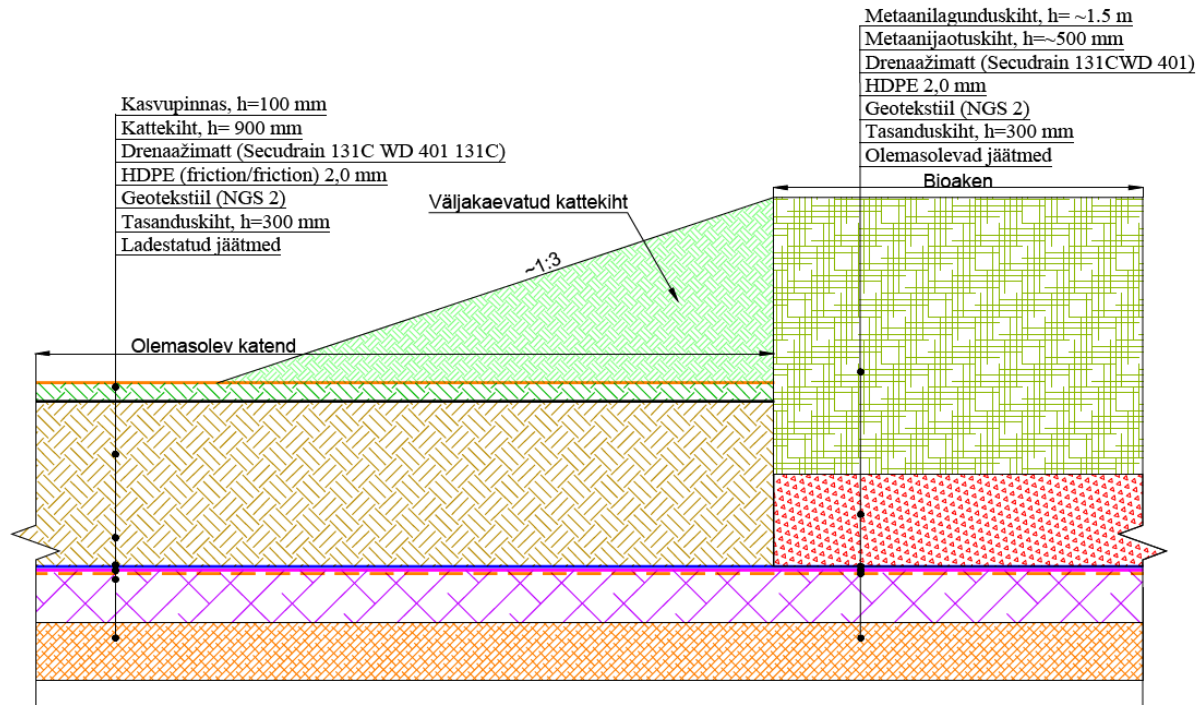
### 2.5.1. Biofiltri rajamine

Peale aktiivse gaasikogumise lõpetamist lammutatakse aktiivne gaasikogumissüsteem (st vertikaalsed kogumistorud, milles seire näitab olulises matus gaasi tekke lõppemist, suletakse ning suletud torud hiljem likvideeritakse) ning rajatakse passiivsed biofiltrid (nimetatakse ka bioaken). Biofilter on passiivne gaasikogumissüsteem, mille metaanilagunduskihis toimub metaani oksüdeerimine CO<sub>2</sub>-ks. Biofilter ei vaja peale rajamist hooldamist ja täiendavaid kulusi.

Paikuse prügila I ladestusala peale on projektikohaselt arvestatud 11 biofiltrit mõõtudega 20x20m pindalaga ~ 400 m<sup>2</sup> (biofiltrite asukohad on toodud sulgemisprojekti joonisel „Maa-ala plaan II“). Idapoolseid biofiltreid ei saa rajada enne rajatava II ladestusala katmist biofiltrite projekteeritud asukohas. Esmalt tuleb biofiltri alalt kattepinna kiht likvideerida. Samuti likvideeritakse biofiltri alalt varasemalt rajatud gaasikogumiskaevud. Vettpeetava kihi peale rajatakse gaasijaotuskiht koos gaasijaotustorustikuga. Gaasijaotustorustik ühendatakse olemasolevate gaasikogumistorudega. Torude ühendamiseks tuleb kasutada kolmikuid ja painduvaid käänikuid. Peale gaasijaotustorustiku rajamist jätkatakse ülejäänud gaasijaotuskihi rajamisega. Gaasijaotuskihis tuleb kasutada purustatud betoonijäätmeid (või muid mineraalseid jäätmeid või materjali mõõduga 32/64), millest on eemaldatud tolmne osa või graniitkivi läbimõõduga 32/64 mm.

Gaasijaotuskihi peale rajatakse metaanilagunduskiht. Metaanilagunduskihi paksus peab olema vähemalt 1,5 m. Rajatav metaanilagunduskiht on 1 m kõrgemal olemasolevast kattekihist, mistõttu tuleb metaanilagunduskiht ühendada sujuvalt nõlvusega 1:3 olemasoleva kattekihiga. Selle täiteks saab kasutada varasemalt väljakaevatud kattekihi materjali või sarnaste omaduste jäätmematerjali. Biofiltri konstruktsioon alternatiiv 2 kihtide korral on

esitatud joonisel 2.1. Biofiltrite alale rajatakse 4 gaasiseirekaevu, seejuures on oluline, et gaasiseirekaevu ei paigaldata gaasijaotustorustikule liiga lähedale.



**Joonis 2.1** Paikuse prügila ladestusala I etapi biofiltri konstruktsioon (Sulgemisprojekt, joonis „Biofilter“).

### 2.5.2. Päikeseelektrijaama rajamine

Pärast I ladestusala katmist, kui olulises mahus gaasi teke on lõppenud ja ei ole tuvastatud ladestus ebaühtlasi vajumeid, võib kaaluda selle ala kasutamist taastuenergia tootmiseks, näiteks kaetud ladestusalale päikeseelektrijaama rajamist. Päikeseelektrijaam tuleb rajada eraldi projektiga ning selle projekteerimisel tuleb arvestada projekteeritud biofiltrite asukohtadega. Samuti ei tohi päikeseelektrijaam takistada uute ladestusalade rajamist, aktiivse ladestusala eesmärgipärast kasutamist ja katmist.

Prügilademe eeldatav vajumine on ühtlane ning arvatavasti ei teki lokaalseid ebaühtlasi vajumeid. Maapinnale paigaldatava päikeseelektrijaama päikesepaneelid kinnitatakse üldjuhul tehase toodetud metallraamistikule. Metallkarkass kinnitatakse katendisse kolmikharuliste postide abil, mis ulatuvad 50-70 cm sügavusele ning hinnanguliselt on sellise konstruktsiooni mass eeldatavalt vahemikus 15-20 kg/m<sup>2</sup>. Teine võimalus on kasutada metallkarkassi kinnitamiseks maapealset paigaldust koos betoonplokkidega ning sellise konstruktsiooni hinnanguline mass on eeldatavalt vahemikus 70-90 kg/m<sup>2</sup>.

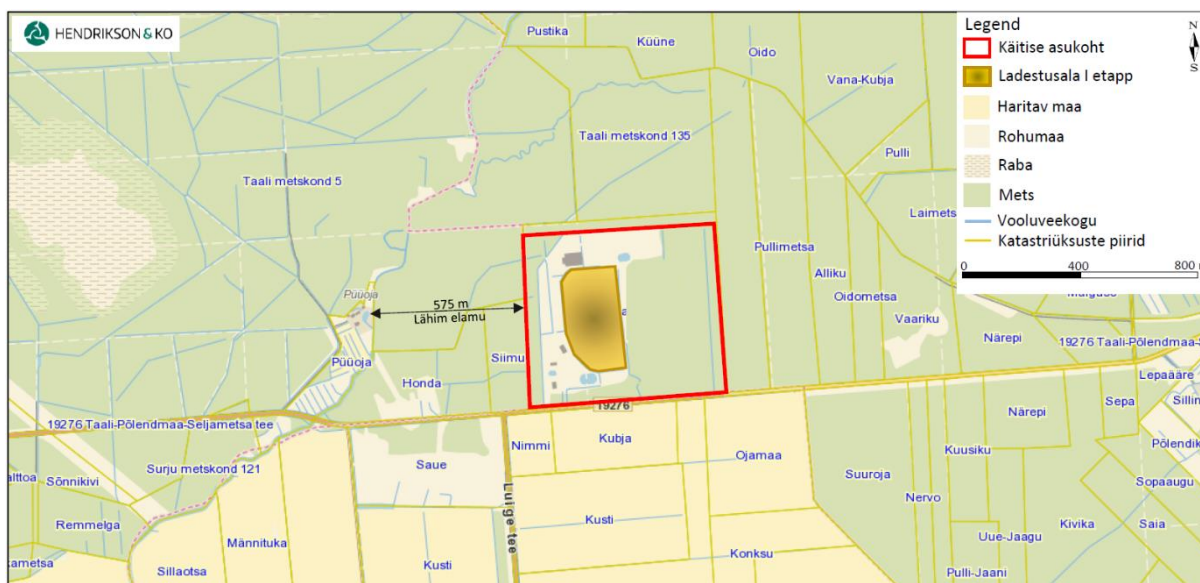


### 3. EELDATAVALT MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS

Täpsemalt on antud peatükk lahti kirjutatud KHM programmi peatükis 3 (Lisa 1 Nõuetele vastavaks tunnistatud KHM programm). Järgnevalt on esitatud kokkuvõte.

#### Asustus ja maakasutus

Põlendmaa prügila kinnistu külgneb lääne poolt Siimu ja Taali metskond 5 kinnistutega, põhja poolt Taali metskond 5 kinnistu ja Taali metskond 135 katastriüksusega, ida poolt Uuetoa kinnistuga ning lõuna poolt riigimaantee T-19276 (Taali – Põlendmaa – Seljametsa tee, sihtotstarve transpordimaa) katastriüksusega. Taali – Põlendmaa – Seljametsa teest põhjapoolne piirkond on soine, valdavalt kaetud rabametsaga. Lõunas, üle maantee asuvad Nimmi, Kubja, Karjalauda ja Ojamaa kinnistud, mida kasutatakse põllumajanduslikul eesmärgil. Kõikide nimetatud kinnistute sihtotstarve on 100% maatulundusmaa. Lähim hoonestatud, sh elamiseks kasutatav kinnistu, milleks on Seljametsa külas paiknev 5,1 ha suurune Püüoja kinnistu (kat. nr 56801:001:0074), jääb Põlendmaa prügila kinnistu läänepoolsest piirist ca 575 m kaugusele. Prügila lähipiirkond ja maakasutus on näidatud Joonisel 3.1.



**Joonis 3.1** Paikuse prügila lähipiirkonna maakasutus (aluskaart Maa-ameti X-GIS kaardiserver 2021)

#### Veekogud

Prügila asub Pärnu jõkke suubuva Reiu jõe valgalt. Prügilale lähim pinnaveekogu on 0,6 km kaugusel asuv Vaskjõgi (VEE1147600). Pinnaveed prügila ala ümbrusest voolavad mööda väikseid kraave ja ojasid Vaskjõe kaudu Reiu jõe (VEE1145400AK), mis omakorda suubub Pärnu jõe (VEE1123500), täpsemalt on kraavisüsteemi kirjeldus esitatud ptk 5.3.2.

#### Geoloogia

Paikuse prügila all olev pinnas koosneb keskmise Devoni ajastu Narva ladejärgu aluspõhjajivimist, mis on kaetud 4-5 m paksuse Kvaternaari ajastu kattega. Vastavalt prügila detailplaneeringule/AS GIB poolt teostatud pinnaseuuringutele võib prügila alla jääva pinnase

jagada seitsmeks kihiks (I-VII): pealispinnas, liivane aleuriit, savi, aleuriitne moreen, aleuriitne moreen, aluspõhjaktivim.

### Hüdrogeoloogia

Paikuse prügila ala asub Reiu jõe valgala, Vaskrääma veehaarde III sanitaarvööndis. Paikuse prügila kinnistul asub puurkaev nr PRK0021565 olmevee saamiseks (Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Lääne-Eesti vesikonnas). Puurkaevu sanitaarkaitsevööndi ulatus on 10 m. Maa-ameti põhjavee kaitstuse kaardikihi andmetel on piirkonna põhjavesi suhteliselt kaitstud.

Paikuse prügila tegevusajal on põhja- ja pinnavee kvaliteedi kontrollimise sagedus määratud keskkonnaloaga.

### Kaitstavad loodusobjektid, Natura 2000 alad ja rohevõrgustik

Paikuse prügila ei asu looduskaitsealal, kaitstava loodusobjekti kaitsetsooni või Natura 2000 alal. Samuti ei jää käitis rohevõrgustiku alale. II kaitsekategooriasse kuuluva metsise (Tetrao urogallos) leiukoha piir asub prügila kinnistust ca 600 m kaugusel loodes. Lisaks asuvad kaitstavad loodusobjektid (III kategooria kaitsealuse fauna elupaik) prügila põhjapiirist ca 1 km kaugusel. Ligikaudu 2 km kaugusel prügila lõunapiirist kagu suunas asub hooajalise liikumispääringuga ala (püsielupaik), ca 2,4 km kaugusel edelas asub Vaskjõe looduskaitseala (KLO1000567).

### Kultuurimälestised ja pärandkultuuriobjektid

Maa-ameti kultuurimälestiste kaardi andmetel puuduvad piirkonnas 5 km raadiuses registreeritud kultuurimälestised. Lähim pärandkultuuri objekt - Sindi (Püüoja) metsavahikoht (568:VKK:007) asub käitisest ca 600 m kaugusel läänes.

## 4. MÕJU HINDAMISEST

Käesoleva KMH aruande mõju hindamise aluseks on Keskkonnameti 04.10.2022 kirjaga nr 6-3/22/8436-6 nõuetele vastavaks tunnistatud KHM programm (Lisa 1) ning KeHJS § 20 toodud nõuded KMH aruande sisule.

Keskkonnamõju hindamise läbiviimise aluseks on KeHJS, mis annab üldised nõuded keskkonnamõju hindamise läbiviimiseks. Keskkonnaministri 01.09.2017 määrus nr 34 „Keskkonnamõju hindamise aruande sisule esitatavate täpsustatud nõuded“<sup>6</sup> § 6 lg 1 sätestab, et KHM aruandes esitatakse kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimalustega eeldatavalt kaasneva olulise keskkonnamõju prognoosimise meetodite kirjeldus, sealhulgas vajaduse korral nõutava teabe kogumisel tekkinud raskused ning selgitused juhteksperdi või eksperdirühma hinnangute määramatuse kohta.

Mõju hindamise metoodilised alused on esitatud KHM programmi peatükkides 5 ja 6. Siinkohal on esitatud kokkuvõttev ülevaade koos täpsustavate selgitustega.

Prügila sulgemisprojektiga tuleb tagada vastavus õigusaktide nõuetele. Oluliste ebasoodsate mõjude avaldumist ei ole põhjust eeldada mõjuvaldkondades, mida KMH aruandes detailsemalt ei käsitleta (selgitused toodud KMH programmi ptk 5):

Eeldatav mõjuala ehk-piirkond on prügila territoorium ja selle lähiümbrus. Üldistatult võib välja tuua, et mõjuala on kuni 300 m prügila piiridest (lähtudes keskkonnaministri 29.04.2004 määruse nr 38 § 9 lg 2 toodud keskkonnahäiringute mõjutsoonist), välja arvatud juhtudel, kui mõju avaldub globaalsel tasandil (nt mõju kliimale), regionaalsel tasandil (nt üldisemad sotsiaal-majanduslikud mõjud) või mõjutsoon määratakse lähtuvalt mõjuteguriga seotud ehitise või rajatise parameetritest lähtuvalt (nt õhusaasteallika mõjuala ulatuseks võetakse üldjuhul ring, mille raadius võrdub 50-kordse allika kõrgusega).

KMH käigus hinnatakse järgmisi mõjuvaldkondi (st mõjuallikate mõju keskkonnaelementidele):

- Mõju välisõhu seisundile ja kliimale, sh lõhnaainete levik ning selle võimalik mõju inimese tervisele, heaolule ja varale – hinnatakse võimalikku lõhnaainete levikut, heidet välisõhku ning heite mõju inimese tervisele, heaolule ja varale. Mõju sõltub prügilagaasi tekkest ja selle kogumisest-käitlemisest, samuti hinnatakse võimalikku mõju prügilagaasi tekkele seoses jäätmeladestu ümberpaigutamise ning nõlvade kujundamisega. Mõju puhul kliimale on tegemist on globaalse skaala mõjuga, mis sõltub eelkõige kasvuhoonegaaside heitest ladestusala (sõltub prügilagaasi tekkest ja selle kogumisest-käitlemisest). Samuti prügiladestu sulgemiseks vajavate materjalide transpordil tekib kasvuhoonegaase.
- Müra- ja vibratsiooni mõju inimese tervisele, heaolule ja varale – hinnatakse prügila I ladestusala sulgemisega seotud mürarikaste tegevuste (sh materjalide transport) mõju väljapoole kätist jäävatele müratasemetele, samuti ehitustööde võimalikku mõju. Hinnatakse vibratsiooni allikate olemasolu ja vibratsiooni levikut.
- Mõju pinnasele ning pinna- ja põhjavee kvaliteedile sademevee suublasse juhtimisel ning nõrgvee Pärnu linna puhastisse suunamisel – hinnatakse kavandatava veekäitluse sobivust sademe- ja nõrgvee käitlemiseks, sh koguse muutusi (k.a jäätmeladestu ümberpaigutamise ja nõlvade kujundamise võimalikku mõju nõrgvee liikumisele ladestusala siseselt), ohtlike ainete vette sattumise riski ja nende aspektidega seotud mõjusid sademevee suublale ja nõrgvee puhastile ning

<sup>6</sup> [Keskkonnaministri 01.09.2017 määrus nr 34 „Keskkonnamõju hindamise aruande sisule esitatavate täpsustatud nõuded“](#)

veekäitluse vastavust parimale võimalikult tehnikale. Hinnatakse mõju nõrgvee koostisele kui jäätmelademe katmisel asendatakse looduslikke materjale samaväärsete jäätmematerjalidega. Lähtutakse varasematest käitise väljalaskude, suubla ja põhjavee seireandmetest ning tulemuste vastavustest keskkonnakvaliteedi piirväärtustele võttes sh arvesse nõrg- ja sademevee käitluse tehnoloogilisi muudatusi käitluskohas.

- Loodusvarade kasutamise ja jäätmeliikide käitlusega kaasneda võiv mõju – hinnatakse kattekihtide rajamisel vajaminevaid ressursse ning analüüsitakse nende asendamise võimalusi samaväärsete omadustega jäätmetega (sh prügila tegevuse käigus kogutud ehitus-lammutusjäätmetega, kompostimisprotsessi läbinud materjaliga jms) ning võimalike leevendusmeetmete rakendamise vajadust. Arvestatakse ka erinevate materjalide maksumust ja transpordi maksumust. Mõjuala sõltub sulgemiseks kasutatavate looduslike materjalide hankimise kohast, eeldatavalt avaldub regionaalsel tasandil.
- Tegevusega kaasnevate õnnetus- ja avariijuhtumite riskid ja nende mõju (sh prügilakehandi põleng) – õnnetus- ja avariijuhtumite riskide (sh tulekahju) ning mõju ulatuse hindamine. Täiendavalt hinnatakse tulekahju korral tekkiva kustutusvee mahte ja mõjusid. Analüüsitakse tormide ja erosiooninähtude ilmnemist ja riskide maandamiseks kasutusele võetavaid meetmeid. Hinnatakse, kas ümberkorralduste tõttu muutub käitise ohtlikkuse kategooria.
- Visuaalne mõju ja mõju maastikule – hinnatakse, millisel määral muudab kavandatav tegevus oluliselt senist maastikulist keskkonda ja ilmet, sh kas teatud vaatluspunktid võivad tekkida täiendavad visuaalsed dominandid.

Käesoleva hindamise eesmärki silmas pidades ei ole mõne mõjuvaldkonna hindamisel otseselt vaja teada mõjuteguri tegelikku väärtust (nt milline on prügilagaasi, sh lõhnaainete heide ladestu pinnalt või nõrgvee teke), vaid määratleda, millistest parameetritest sõltub selles valdkonnas mõjuteguri väärtus ning millised neist parameetritest on erinevate katmis-lahenduse alternatiivide korral erinevad.

Kavandatava tegevuse puhul kirjeldatakse KMH aruandes alternatiividega kaasnevaid sarnaseid mõjusid nii eksperthinnangu vormis kui kasutatakse mõju olulisuse skaalat. Mõju olulisuse skaala ja nendele vastavad alternatiivide-variantide hindamisel kasutatavad hindepunktid on järgmised: piirväärtusi või keskkonnataluvust ületav oluline mõju (-3), oluline negatiivne mõju (-2), väheoluline negatiivne mõju (-1), neutraalne mõju või mõju puudub (0), väheoluline positiivne mõju (+1), oluline positiivne mõju (+2), väga oluline positiivne mõju (+3). Vajadusel võib anda ka 'poolitatud' hindepunkte (nt -1,5). Mõju olulisuse määramisel arvestatakse ka juba olemasoleva tegevuste avaldatava mõju taset ja selle muutuse määra tingituna kavandatavast tegevusest.

Alternatiivide võrdluse kaasatakse kriteeriumitena eeldatavalt olulised mõjud. Keskkonnamõjud rühmitatakse – mõju inimese tervisele, mõju looduskeskkonnale, sotsiaal-majanduslikud mõjud. Iga rühma kohta antakse koondhinnang mõju olulisuse kohta, kuid üksikute teemade hindepunkte ei summeerita (näiteks kui mõju keskkonnale koosneb kolmest komponendist ja sisuline alternatiiv saaksid iga komponendi eest -1 hindepunkti, on tegemist ikkagi väheolulise negatiivse mõjuga, st koondhinne on endiselt -1).

## 5. PAIKUSE PRÜGILA LADESTUSALA I ETAPI SULGEMISEGA EELDATAVALT KAASNEVATE OLULISTE MÕJUDE HINDAMINE

### 5.1. MÕJU VÄLISÕHU SEISUNDILE JA KLIIMALE, SH LÕHNAAINETE LEVIK NING SELLE VÕIMALIK MÕJU INIMESE TERVISELE, HEOLULE JA VARALE

Prügila katmise mõju välisõhu seisundile ja kliimale sõltub eelkõige prügilagaasi tekkest, selle kogumisest ja käitlemisest. Prügilagaasi teke on põhiosas määratud ladestatavate jäätmete omadustega ja kliimaatiliste tingimustega, kuid valitud katmislahendus võib mõjutada ladestu niiskussrežiimi ja seekaudu prügilagaasi teket. Ladestu katmise üheks eesmärgiks on vähendada prügilagaasi heidet keskkonda ladestu pinnalt, kuid katmata ladestult prügilagaasi pihkumise määr sõltub pindkihi omadustest, eelkõige selle bioaktiivsusest. Prügilagaasi tekke ja keskkonda sattumisega seotud teemasid on analüüsitud ptk 5.1.1.

Prügilagaasi käitlemisel on tavapäraseks lahenduseks gaasikogumise süsteemiga saadud gaasi põletamine, mis jätkub ka ladestu katmise järgselt. Põletamine toimib, kui kogutud gaasi koostises on piisavalt põlevosa, st metaani. Pikemas ajaperspektiivis, prügila sulgemisel jäätmete vastuvõtuks, hakkab metaani osakaal langema ja „lahja“ gaasi põletamine ei ole enam otstarbekas (selleks läheb vaja lisakütust; kirjanduse andmetel<sup>1</sup> siis, kui metaani sisaldus langeb alla 20%). Seetõttu on käesolevas projektis ette nähtud lahendus olukorraks, kui olulises koguses gaasi teke on lõppenud – rajatakse biofilter. Prügilagaasi käitlemisega seotud mõjusid on analüüsitud ptk 5.1.2.

Saasteainete heide õhku on seotud ka katendi rajamisega, eelkõige materjalide transpordi ja liikurmehhanismide töö käigus tekkiva heitega, kui kasutatakse fossiilseid kütuseid (sh tekib kasvuhoonegaaside heide) ning puistematerjalide kasutamisega ehitustööde käigus (osakeste hajusheide materjalide teisaldamisel ja paigaldamisel). Ehitusaegseid mõjusid on analüüsitud ptk 5.1.3. Selles alapeatükis on antud hinnang ka perspektiivsete tegevuste (biofiltri rajamine, päikeseelektrijaama rajamine)

Ptk 5.1.4 on hinnatud avariiliste juhtumitega kaasneva õhuheite mõju olulisust.

Märgime, et 2021. aastal laekus Keskkonnaametile 14 lõhnasündmuse kaebust. Arvestades selle mõju hindamise olemust, ei ole nende sügavam analüüs asjakohane. Isegi juhul, kui need oleksid seotud jäätmete ladestamisega, siis I ladestusala katmine ei põhjusta lõhnasündmuste arvu suurenemist, samas jätkatakse jäätmete ladestamine II ladestusosalal ja muid tegevusi, nt biolagunevate jäätmete kompostimine (LHK projekti järgi on kõige intensiivsema lõhna tekkega reoveesette kompostimine). Alljärgnevates peatükkides antakse hinnangud lõhnaainete tekkele ja levikule, mis on seotud kavandatava tegevusega (st I ladestusala sulgemisega).

#### 5.1.1. Prügilagaasi teke ja keskkonda sattumine

Prügilagaas tekib prügilasundis mikroorganismide tegevuse tulemusena. Mikroorganismid lagundavad jäätmetes sisalduvate orgaanilist ainet lihtsamateks ühenditeks. Aeroobsed protsessid saavad toimuda piiratud ulatuses, hõlmates kuni 0,9 m sügavuse pindkihi. Sügavamates kihtides peatud aeroobne protsess ligikaudu kahe kuu jooksul jäätmemassi ladustamisest prügilasse. Põhimõtteliselt on aeroobse protsessi tulemuseks süsihappegaasi (CO<sub>2</sub>) teke. Mikrobioloogilised anaeroobsed protsessid toimuvad prügiladestu sees, nende

olemus on samane biogaasi tootmisprotsessiga, kuid prügilas ei ole võimalik oluliselt reguleerida anaerobioosi toimumistingimusi. Selle tulemusena kestab prügilasundi orgaanilise aine anaeroobne lagunemine aastakümneid. Anaeroobse protsessi tulemusena tekib metaan ( $\text{CH}_4$ ) ja  $\text{CO}_2$ .

Jäätmemassiivis tekkiva gaasi põhikomponentideks ongi  $\text{CO}_2$  ja  $\text{CH}_4$ . Mõlemad on kasvuhoonegaasid. Samuti sisaldab prügilagaas vähemal määral  $\text{H}_2\text{S}$  ja jälgedena mitmesuguseid lenduvaid orgaanilisi ühendeid. Prügilagaasi keskkonda sattumise vähendamiseks rajatakse gaasi kogumis- ja püüdesüsteem, kui prügilasse ladestatakse biolagunevaid jäätmeid (Keskkonnaministri 29.04.2004 määrus nr 38 § 15).

Paikuse prügilas alustati jäätmete ladestamisega 2006. aastal. Algusaastatel suunati ladestamisele segaolmejäätmeid jms, mis eeldatavalt sisaldasid olulises koguses prügilagaasi teket põhjustavat biolagunevat orgaanilist ainet (st ei rakendatud spetsiaalseid meetmeid ladestatavate jäätmete biolaguneva osa vähenemiseks, mistõttu biolaguneva materjali osakaal võib hinnanguliselt olla 45-55%). 2010. aastal rajati ladestusala enim täidetud piirkonda ca 1 ha ulatuses prügilagaasi kogumissüsteem. Selleks paigaldati jäätmelademe ülemisse kihti, ca 0,6 m sügavusele, horisontaalsed perforeeritud plastiktorud, millega kogutud gaas suunati ühendustorudega kogumis-reguleerimisjaama ja põletati tõrvikpõletis.

Alates 2008. a suunatakse biolagunevad jäätmed ladestamise asemel kompostimisele ja 2016. aasta mais alustas prügila territooriumil tööd jäätmete sorteerimistehas, millisesse suunatakse sorteerimiseks peamiselt segaolmejäätmeid ning kus eraldatakse sisendvoost erinevaid taaskasutatavaid materjale. Sorteerimisel tekkiv peenfraktsioon suunatakse kompostimisele. Kokkuvõttes jõuavad ladestamisele vähese biolaguneva orgaanilise aine sisaldusega jäätmed. Seetõttu ei rajatud ülejäänud I ladestusalale prügilagaasi kogumistorustikku, kuid see tuleb rajada hiljemalt 31.12.2023 ja ühendada olemasoleva kogumissüsteemiga.

Kogumissüsteemiga varustatud ladestu osa gaasiteke (seireandmete alusel) ja selle käitlemine kuni 2016. aastani on kokku võetud OÜ Paikre keskkonnakompleksloa KKL/317465 aluseks olevas LHK projekti 2017. a koostatud versioonis<sup>7</sup>, 2010. aastast mõõdeti kogumis-reguleerija läbinud gaasi kogust ning korrapärase ajavahemike tagant gaasi koostist. Gaasi teke oli suhteliselt madal, jäädes aastas umbes 30 000 m<sup>3</sup> piiresse, seejuures põlevosa (st metaani sisaldus) oli keskmiselt 42 %. Tõrvikpõleti nimisoojusvõimsusega sisseantava kütuse järgi 1,709 MW töötas keskmiselt iga 2 nädala järel ca 2 tundi. 2017.-2020. perioodil hinnati, et gaasiteke on oluliselt langenud.

Kui eeldada, et pärast horisontaalsete kogumistorude paigaldamist sellesse ladestusala ossa enam jäätmeid ei ladestatud, siis mõõdetud gaasiteke on oluliselt madalam teoreetiliselt tekkida võivast prügilagaasi kogusest. Kui kasutada mudeli LandGem<sup>8</sup> metaani tekkekiiruse  $k$  (määrab ära, kui suur osa kogu metaanitekkest tekib aasta vältel) ja metaani tekkepotentsiaali  $L_0$  (tonni jäätmete kohta tekkiva metaani ruumala) vaikeväärtusi, vastavalt  $k = 0,05$  ja  $L_0 = 170 \text{ m}^3/\text{t}$ , siis järeldub, et ca 153 000 tonnise jäätmeladestust peaks tekkima metaani maksimaalselt 1,156 mln nm<sup>3</sup> ja see maksimum tekkinuks 2011. aastal. 50 %-lise metaani sisaldus korral oleks summaarne prügilagaasi teke 2,312 mln nm<sup>3</sup>. Selle gaasi koostises oleks 771.1 t metaani, 776,5 t  $\text{CO}_2$  ja 33.14 t mittemetaanset lenduvat orgaanilist süsinikku (NMOG). 2022. aastal oleks tekkinud 1,33 mln nm<sup>3</sup> prügilagaasi, olulises koguses gaasi tekiks veel 20-30 aastat. Seiratud gaasitekke viitab, et ladestatud jäätmed lagundatakse

<sup>7</sup> Paikre prügila heiteallikatest välisõhku eralduvate saasteainete lubatud heitkoguste projekt. Hendrikson & Ko OÜ töö nr 2810/17. Versioon 05.06.2017

<sup>8</sup> US EPA Landfill Gas Emissions model (LandGem) versioon 3.02 (vabavara).  
<https://www3.epa.gov/ttnca1/dir1/landgem-v302-guide.pdf>





kiiresti ja biolaguneva süsiniku sisaldus jäätmetes oli juba 2010. aastal madal. Kui kasutada LandGem maksimaalset metaani tekkekiirust 0,7 (nn märg prügila, olulisemas koguses gaasi teke lõpeb ca 10 aastaga) ja hinnata metaani tekkepotentsiaaliks  $L_0 = 10 \text{ m}^3/\text{t}$  ning metaani sisaldus prügilagaasis on 42 %, oleks maksimaalne prügilagaasi kogus  $748\,600 \text{ nm}^3/\text{a}$ , sellest metaani 209,7 t/a,  $\text{CO}_2$  794,7 t/a ja NMOC 10,73 t/a. Järeldub, et mõõdetud ja teoreetilise gaasitekke vahel on ikkagi väga suur vahe. Ilmselt on põhjus selles, et prügila pindmine kiht on bioaktiivne ning horisontaalsesse kogumistorustikku valdav osa tekkinud gaasi ei jõudnud.

Eesti Maaülikool ja Tartu Ülikool on uurinud Eesti prügilates metaani teket ja heidet prügilate pinnalt<sup>9,10</sup> ning jõudnud järeldusele, et prügilademe ülemises kihis toimub intensiivne oksüdeerumine, prügilagaas on tuvastatav sügavamal kui 1-1,5 m pinnast. Prügilagaas tekib peamiselt ladestu värskes osas. Uuemates uuringutes on hinnatud ladestu pinnalt tekkiva metaani heidet nii bioaktiivse kihiga kaetud kui avatud ladestusalalt<sup>11</sup>. Jöelähtme prügila näitel järeldati, et metaani sisaldus biokattega alal on palju väiksem kui avatud ladestult.

Eesti Keskkonnauuringute Keskus teostas 2018. aastal Paikre OÜ Põlendmaa prügila I ladealal tekkiva prügilagaasi koguste mõõtmised<sup>12</sup>. Uuringu raames teostati O, CO,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  ja  $\text{H}_2\text{S}$  mõõtmine aktiivselt ladestusalalt viies erinevas mõõtepunktis, millest kaks olid ladestusala pinnalt ja kolm kaevisest. Ühes mõõtepunktist tuvastati väheldane ammoniaagi heide (0,00000038 g/s), teisest CO heide (0,00000017 g/s) ning proovides esines 0,1-0,4 % süsinikdioksiidi, kuid metaani ja väävelvesiniku heidet üheski proovivõtukohas ei tuvastatud.

Nende andmete valguses tuleb nentida, et I ladestuala prügilagaasi heide keskkonda, sh lõhnaainete heide, katmata ladestu pinnalt on praktiliselt olematu. Samas on Eesti prügilates tehtud hiljutisi uuringuid, mis viitavad et avatud ladestu pinnalt võib hajusalt keskkonda sattuda olulises koguses metaani. Siinkohal on asjakohane järeldada, et kuna prügilaid käitavad erinevad operaatorid, eri prügilatesse ladestatakse erinevaid jäätmeid ja ka ladestu moodustamise võtted võivad olla erinevad, siis ei ole võimalik ühes prügilas tehtud mõõtmisi otseselt üle kanda teise prügilasse. Käesoleva hindamise eesmärki silmas pidades ei ole otseselt vaja teada tegelikku heidet, vaid avatud ladestusala pindala erinevate alternatiivide korral (eeldades et keskmine heide pindalaühiku kohta on sama, on suurema avatud pinna puhul ka heide suurem) ja milline on gaasikogumise mõju pinnalt tekkivale heitele.

2023. aasta lõpuks toimima hakkava vertikaalsete kogumistorudega prügilagaasi kogumissüsteemi sattuva gaasi koguse ennustamine ei ole prügila sulgemislahenduse mõjude hindamise seisukohast vajalik. Prügila tõrvikpõleti võimsus on dimensioneeritud prügilagaasi kogustele, mis tekiks I ladestusalalt, kui kogu ladestatavate jäätmete kogus kuni ladestusala sulgemiseni oleks kõrge biolaguneva orgaanilise aine sisaldusega. Teadmine prügilagaasi, sh metaani tegelikest kogusest tekib kogumis-reguleerjaama arvesti näidu põhjal ja regulaarselt tehtavatest prügilagaasi koostise andmetest. Ptk 5.1.2 on hinnatud prügilagaasi käitlemise mõju, kui tõrvikpõleti töötaks pidevalt nominaalsel koormusel.

### Mõju avaldumine eri sulgemislahenduse alternatiivide korral

Prügilagaasi teke, käitlemine ja keskkonda sattuva prügilagaasi kogus ei sõltu katendi konstruktsiooni lahendusest (st Alt 1 ja Alt 2 vahel erinevus puudub).

<sup>9</sup> Eesti Maaülikool, Tartu Ülikool, Gaasiseire Laguja prügilas. Tartu 2006.

<sup>10</sup> M. Kriipsalu *et al.* Closing of small dumpsites in Estonia – focus on leachate, gas and aftercare requirements. Environmental Engineering conference proceedings. Vilnius 2008.  
<https://www.etis.ee/Portal/Publications/Display/7b710148-e39e-4eb3-8e84-9e55017fdbef>

<sup>11</sup> L. Lutsberg. Metaanilagunduskatte uuring Jöelähtme prügilas. Magistritöö. Eesti Maaülikool, Põllumajandus- ja keskkonnainstituut, 2021.

[https://dspace.emu.ee/bitstream/handle/10492/6626/Lutsberg\\_Lisett\\_MA2021\\_taistekst.pdf?sequence=1](https://dspace.emu.ee/bitstream/handle/10492/6626/Lutsberg_Lisett_MA2021_taistekst.pdf?sequence=1)

<sup>12</sup> Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. Paikre OÜ ladestusalalt heitgaaside mõõtmine 12.09.2018. Töö aruanne 19.10.2018.

**Alternatiiv A** (kaetakse kogu I ladestusala, jätkatakse ladestamist II ladestusosal ja alles selle täitumisel ühendatakse I ja II ladestuala kokku) ja **alternatiiv B** (I ladestusala idakülge jäetakse avatuks, II ladestusala ühendatakse koheselt I ladestualaga, st avatud idakülge on pidevas uuenemises) vahel ei ole erinevust prügilagaasi tekkes. Prügilagaasi keskkonda jõuda võivad kogus on samuti sarnane – kuna prügilagaasi kogumiseks tekitatakse ladestus alarõhk, siis liigub gaas nii alternatiiv A kui B puhul kompressorjaama suunas. Alternatiiv B puhul võidakse ladestusse avatud küljelt alarõhuga imeda teatud kogus õhku (mis võib teatud määral suurendada lagunemisprotsessi aeroobsust avatud külje piirkonnas ja seetõttu on prügilagaasi koostises veidi vähem metaani), kuid külje avatuks jätmine ei põhjusta täiendava koguse prügilagaasi, sh lõhnaainete, keskkonda sattumist. Põhjuseks on II ladestusosal jäätmete ladestamise jätkumine – sõltumata alternatiivist ladestatakse sama kogus jäätmepile, millel on ka sama koostis, sh biolaguneva orgaanilise aine sisaldus ja olemuselt on uus jäätmepile avatud. Pikemat perspektiivi analüüsides võiks jõuda järeldusele, et Alternatiiv B puhul on keskkonda sattuva prügilagaasi kogus väiksem, kuna on võimalik II ladestusala etapiviisiline katmine (alternatiiv A korral toimuks see alles siis, kui kogu ladestusala on täitunud). Samas sõltub see sellest, kas uue ladestu jäätmepile pindkiht on jätkuvalt ja samaväärselt bioaktiivne kui 2018. aastal tuvastatud olukord (prügila pinnalt ei toimu prügilagaasi pihkumist keskkonda). Kui jah, siis on alternatiiv A ja B samaväärsed. Kui ei, siis on alternatiiv B prügilagaasi keskkonda sattumist silmas pidades eelistatud lahenduseks.

### 5.1.2. Prügilagaasi käitlemise mõju

Ptk 5.1.1 selgus, et prügilagaasi teke ei sõltu prügila sulgemislahendusest ja praegu ei ole andmeid, et piisava täpsusega ennustada, milline on vertikaalsete kogumistruktuuridega süsteemi siseneva prügilagaasi kogus ja koostis. Horisontaalsete kogumistruktuuridega koguti ja tõrvikpõletisse suunati oluliselt väiksem kogus gaasi, kui tuleneks mudelarvutustest (põhjuseks prügila pindmise kihi bioaktiivsus), sisuliselt oleks kogutud gaasi saanud põletada tõrvikpõleti nimivõimsusel töötamisel kahe ööpäevaga.

Olemuselt ei ole tõrvikpõletamise vajadus sõltuv I ladestusala sulgemisest jäätmepile vastuvõtuks ja katmisest, kuid varasemalt ei ole hinnatud, kas tõrvikpõleti ümberpaigutamine ladestusala pealt selle jalamile võib olla olulise keskkonnamõju allikaks.

Õhusaaste keskkonnamõju olulisuse hindamise aluseks on mõjutatava välisõhu vastavus kvaliteedinormidele (väljendatuna saasteaine lubatava kogusena välisõhu ruumalaühikus). Inimese tervisele ja keskkonnale avaldatava mõju hindamisel lähtutakse õhukvaliteedi piirväärtusest <sup>13</sup>, mille ületamisel väljapool tootmisterritooriumi eeldatakse olulise keskkonnamõju tekkimist. Õhukvaliteedi piirväärtus tähendab seda, et arvestades inimese eluiga, ei tekita piirväärtuseni saastunud välisõhus elamine ei inimese tervisele (ega keskkonnale) vastuvõetamatuid riske. Seega, kui saasteaine(te) modelleeritud või mõõdetud tase jääb allapoole kehtestatud piirväärtust ( $C_i/\bar{OPV} \leq 1,0$ ), ei teki sellest terviseriski või olulist keskkonnamõju ka juhul, kui kavandatava tegevuse tulemusena saastetase võrreldes lähteolukorraga suureneks. Heite mõju õhukvaliteedile hinnatakse hajumisarvutuste kaudu lähtudes saasteainete maksimaalsest hetkheitest g/s ja heitallika töö dünaamikast.

1. aprillist 2023 jõustus atmosfääriõhu kaitse seaduse (AÕKS) muudatus <sup>14</sup>, millega täiendatakse seadust §-ga 19<sup>1</sup>, võttes kasutusele väheolulise mõjuga tegevuse mõiste – käitise tegevus põhjustab väheolulist mõju juhul, kui selle kõikidest heiteallikatest

<sup>13</sup> Kehtestatud Keskkonnaministri 27.12.2016 määrusega nr 75 „Õhukvaliteedi piir- ja sihtväärtused, õhukvaliteedi muud piirnormid ning õhukvaliteedi hindamiskiirid“, kohaldatavad piirväärtused määruse lisas 1.

<sup>14</sup> Keskkonnaseadustiku üldosa seaduse ja teiste seaduste muutmise seadus, vastu võetud 22.02.2023

väljutatavate kõikide saasteainete sisaldus jääb igas punktis väljaspool tootmisterritooriumi alla 50% saasteainele kehtestatud õhukvaliteedi piir- või sihtväärtusest.

Hinnangu andmisel on lähtutud halvimast stsenaariumist, st eeldades et prügilagaasi kogus on selline, mis tingib tõrvikpõleti pideva töötamise projekteeritud koormusel. Tõrviku prügilagaasi läbilaskevõime on  $400 \text{ nm}^3/\text{h}$  ja soojusvõimsus sisseantava kütuse järgi  $1,709 \text{ MW}_{\text{th}}$ .

Põletusprotsessides tekkivate saasteainete heitkoguste leidmise arvutuslik metoodika on kinnitatud õigusaktiga <sup>15</sup> ja selle kohaselt arvestatakse heide kütuse soojusühikutes väljendatud koguse  $B_1$  (GJ) ja vastava saasteaine eriheite  $q_i$  (g/GJ) järgi. Prügilagaasi kohta ei ole eraldi eriheite väärtusi, kuid kasutades prügila LHK projektis toodud eeldusi (prügilagaasi kütteväärtuse määrab ära metaanisisaldus ja lihtsustatult on prügilagaasi kütteväärtus leitav maagaasi kütteväärtuse põhjal, arvestades, et see on lineaarselt sõltuv metaani sisaldusest prügilagaasis), saab rakendada määruse lisas 3 toodud maagaasi eriheite väärtusi.

Tõrvikpõleti projektandmetest tuleneb, et tunnis saab põletada ca  $6,15 \text{ GJ}$  prügilagaasi ( $1,709 \text{ MW}_{\text{th}} \times 1 \text{ h} \times 3,6 = 6,1524 \text{ GJ}$ ), mille kütteväärtus on  $15,38 \text{ MJ}/\text{nm}^3$  ( $6152,4 \text{ MJ}/\text{h} / 400 \text{ nm}^3/\text{h} = 15,381 \text{ MJ}/\text{nm}^3$ ). Kui maagaasi alumiseks kütteväärtuseks võtta  $34,2 \text{ MJ}/\text{nm}^3$  (Eestis tarnitava maagaasi eeldatavalt maksimaalne väärtus), oleks põletatava prügilagaasi metaani sisaldus 45% ( $15,381 \text{ MJ}/\text{nm}^3 / 34,2 \text{ MJ}/\text{nm}^3 = 0,4497$ ). Seniste seireandmete puhul võib eeldada, et kogumis-reguleerjaamas ei ületa prügilagaasi metaanisisaldus 42-45% (üksikutes kogumistorudes on metaanisisaldus varieeruv, kogumis-reguleerjaama jõuab keskmistatud voog; juhul kui keskmine metaanisisaldus osutub kõrgemaks kui 45%, vähendatakse gaasi etteande kiirust põletile, st soojusühikutes väljendatud gaasi kogus ei muutu).

Nende andmete põhjal arvatud hetkheited on toodud tabelis 5.1 (näidatud on ainult saasteained, millele on kehtestatud õhukvaliteedi piirväärtused ja arvestades täiendavalt, kas selle heide võib põhjustada olulist mõju, st jättes tabelist välja saasteained, mille hetkheide on oluliselt alla  $0,001 \text{ g/s}$  ja  $\text{Ci}/\text{ÖPV}$  suhe väike; seetõttu on raskmetallidest ja metalloididest esitatud tabelis näitena ainult arseen kui selle rühma suurima eriheitega saasteaine).

Tabelis on toodud ka võrdlus olemasoleva loa aluseks oleva 2017. a LHK projekti andmetega nii tõrviku heite kui koosmõju kõikide teiste allikatega. Kuna vahepeal on muutunud põletusseadmete heite arvutamisel saasteainete eriheite väärtused, on saasteainete heitkogused mõnevõrra erinevad; samuti on täpsustunud hajumisarvutuste tegemise põhimõtted – varasemalt hinnati eelkõige tunnikeskist heidet, nüüd arvutatakse ka pikematel keskmistamisperioodidel tekkivaid kontsentratsioone.

Lisaks on muutunud ka hajumisarvutuste mudel. 2017. a LHK projektis kasutati programmi Aeropol, kuid alates 01.01.2020 tehti KOTKAS süsteemis kättesaadavaks AirViro hajumisarvutuste moodul ja keskkonnalubade taotlusmaterjalide õhuosa koostamisel tuleb eelistada selle mooduli kasutamist. KOTKAS AirViro moodulit on kasutatud ka käesolevas mõju hindamises (st hajumisarvutuste pakett on sama, mida kasutatakse kompleksloa taotlusmaterjalide õhuosa täiendamisel).

Tabelis 5.1 toodud andmete võrdlemisel järeldub, et tõrvikpõleti asukoha muudatustes ei teki olulist muudatust käitise piiridel tekkivate saastetasemete osas.

<sup>15</sup> Keskkonnaministri 24.11.2016 määrus nr 59 „Põletusseadmetest ja põlevkivi termilisest töötlemisest välisõhku väljutatavate saasteainete heidete mõõtmise ja arvutusliku määramise meetodid“ (Keskkonnaministri 20.03.2019 määruse nr 7 sõnastuses)

**Tabel 5.1** Prügilagaasi põletustõrviku arvutuslikud hetkheited ja maksimaalne hajumiskontsentratsioon kaitse territooriumi piiril

Saasteaine nimetus	Eriheide, g/GJ	Hetkheide, g/s	ÕPV, µg/m <sup>3</sup>	Maksimaalne tase territooriumi piiril, µg/m <sup>3</sup>			
				Perspektiivne		Olemasolev luba	
				tõrvik	koosmõju	tõrvik	koosmõju
Peened osakesed (PM10)	0,45	0,00077	50 (24 h)	0,0087	12,36	-	8,0
			40 (aasta)	0,0025	4,14	-	-
Eriti peened osakesed (PM2,5)	0,45	0,00077	25 (aasta)	0,0025	2,79	-	-
Süsinikoksiid (CO)	30	0,051 (0,103*)	10 000 (8 h)	10,07	10,07	16,78	16,78
Lämmastikoksiidid (NOx)	42,8	0,073 (0,103*)	200 (1 h)	10,67	10,67	16,78	16,78
			40 (aasta)	0,236	0,236	-	-
Lenduvad orgaanilised ühendid (NMVOC)	2	0,0034	5000 (1 h)	0,594	188,4	-	52,64
			2000 (24 h)	0,475	62,65	-	-
Vääveldioksiid	0,00061 g/s H <sub>2</sub> S *	0,0011 (0,021*)	350 (1 h)	0,142	0,142	2,591	2,591
			125 (24 h)	0,072	0,072	-	-
Arseen (As)	0,12 mg/GJ	0,00021 mg/s	0,006 (aasta)	0,00068	0,00068	-	-
<u>Benzo(a)-püreen</u>	0,56 µg/GJ	0,00096 µg/s	0,001 (aasta)	0,00002	0,00002	-	-
<u>Tõrvikus põlemata jäänud osa, kui efektiivsus näidatud saasteainete osas on 90 %)</u>							
NMVOC	-	0,174 (0,376*)	5000 (1 h)	30,41	188,4	47,08	52,64
			2000 (24 h)	24,30	62,75	-	-
Väävelvesinik	-	0,000061 (0,0004*)	8 (1 h)	0,011	0,011	0,097	0,097

\* kehtiva loa heitkogus; loa aluseks olevas LHK projektis on hetkheite kogused leitud varasema arvutusliku meetodikaga, reaalsed heitkoguse muutust ei ole toimunud

\*\* Leitud prügilagaasi väälisisalduse põhjal - H<sub>2</sub>S moodustab kuni 0,0036 mahu%, tunnis 1,44 liitrit, gaasi molaarruumala 22,4 l/mol = 0,0643 mol/h, molaarmass on 34 kg/kmol = 2,1857 g/h = 0,0144 nm<sup>3</sup>/s;

Gaasilistest saasteainetest on kõige suurema suhtelise saastetasemega lämmastikoksiidid: 1 tunni keskmine moodustab 5,3% ÕPV<sub>1</sub> (2017. a LHK projektis 8,4% ÕPV<sub>1</sub>, kuid vähenemine on eelkõige tingitud kaasajastatud eriheite väärtustest; kui kasutada 2017. a LHK hetkheidet oleks maksimaalne saastetase 14,2 µg/m<sup>3</sup> ehk 7,1% ÕPV<sub>1</sub>).

Aerosoolidest, sh osakesed ja metalloolid, on suurima suhtelise saastetasemega arseen, mille aastakeskmine tase moodustab 11% ÕPV<sub>a</sub>. Tulemustest järeldub, et OÜ Paikre prügila kõikide heiteallikat koosmõju on väheolulise mõjuga AÕKS § 19<sup>1</sup> mõistes.

### **Biofiltri kasutamisest keskkonda sattuv kogus**

Bioaktiivse pindkihi, sh biofiltrite metaaniagunduskihi metaaniheidet on uurinud Eesti Maaülikooli teadlased, näiteks Uikala prügilas<sup>16</sup>. Biofiltris kasutatav metaanilagunduskihi materjal ei ole ise metaani allikaks ja võib järeldada, et hästi toimiva pindkihi korral on metaani päevane heide pinnaühiku kohta vahemikus 0-10 g/m<sup>2</sup> (ladestutes, mis ei ole jäätmete vastuvõtuks suletud). Kui eeldada, et heide on 1 g/m<sup>2</sup>/d, siis 20 m x 20 m biofiltrist satub keskkonda 0,146 t/a metaani, 11 biofiltrist 1,606 t/a. Tegelik heitetegur selgub biofiltri rajamise järgest seirest.

Biofiltrist keskkonda sattuv kogus ei ole sõltuv katendi konstruktsiooni lahendusest ega ka sellest, kuidas jätkatakse prügi ladestamist (st Alt 1 ja Alt 2, samuti Alt A ja Alt B vahel erinevusi ei ole).

### **5.1.3. Katendi konstruktsiooni ja ehitamise mõjud**

Saasteainete heide õhku on seotud ka katendi rajamisega, eelkõige materjalide transpordi ja liikurmehhanismide töö käigus tekkiva heitega, kui kasutatakse fossiilseid kütuseid (sh tekib kasvuhoonegaaside heide) ning puistematerjalide kasutamisega ehitustööde käigus (osakeste hajusheide materjalide teisaldamisel ja paigaldamisel).

Arvestades, et transpordivahendid ja liikurmehhanismid ning katendi ehitustööd ei ole käsitletavad paiksete heiteallikatena ning avaldatakse ajutist mõju, ei ole oluline heite kvantitatiivne väljatootmine ega hajumisarvutuste tegemine. Võib prognoosida, et katendi ehitustööde käigus tekkiva osakeste heite hajumine on sarnane jäätmekäitlustegevustes tekkiva osakeste heitega (ehitus-lammutusjäätmete sortimisel ja puidu purustamisel tekkiv saastetase tootmisterritooriumi piiril on välja toodud tabelis 5.1). Seega juhul, kui sama-aegselt toimub katendi ehitamine ja osakeste heidet tekitavate jäätmete käitlus, on käitise piiril saastetase 24,7 µg/m<sup>3</sup> (0,494 ÕPV<sub>24</sub>) ja lähima elamu juures (ca 6700 m kaugusel läänes) 0,04 ÕPV<sub>24</sub>. Materjalide transpordil avalduda võiva mõju olulisust saab hinnata tekitava müra kaudu (vt ptk 5.2) – helilained kanduvad oluliselt kaugemale kui saasteained.

Heite jm mõjutegurite suurus sõltub antud juhul eri alternatiividega seotud transpordimahtudest ja puistematerjali käitlusmahtudest. Alternatiiv 1 korral on kattekihi paksus 2,3 m, alternatiiv 2 korral ca 1,3 m, katendiga kaetava ala pindala on ligikaudu sama. Seega on Alt 2 korral transpordi- ja käitlusmahud 2,3 / 1,3 = 1,769 korda väiksemad kui Alt 1 korral. See tähendab, et Alt 2 on selle mõjuvaldkonna järgi eelistatud.

Alternatiiv A ja alternatiiv B korral on katendi rajamise materjalimahukuse erinevus ca 1/3, st Alt B materjalivajadus moodustab ca 67,7 % Alt A materjalivajadusest. Järeldub, et Alt B on selle mõjuvaldkonna järgi eelistatud.

### **I ladestusala perspektiivsete tegevuste mõju**

Prügilagaasi tekke ja keskkonda sattumise seisukohast ei ole olulise mõjuga biofilter ega päikeseelektrijaama rajamine. Kumbki tegevus ei mõjuta katendi vettpidavat kihti. Biofilter rajatakse prügiladestu osale, milles olulises mahus gaasi teke on lõppenud. Biofiltrisse sattuv metaan tarbitakse mikroorganismide poolt ära. Ainuke võimalus prügilagaasi keskkonda sattumiseks on ehituse ajal, kui biofiltri gaasijaotustorustik ühendatakse olemasolevate

<sup>16</sup> K-K. Prangli. Metaanilagunduskatte efektiivsuse uuring Uikala prügilas. Magistritöö. Eesti Maaülikool, Põllumajandus- ja keskkonnainstituut, 2020.  
[https://dspace.emu.ee/xmlui/bitstream/handle/10492/5816/Prangli\\_Kati-Karolin\\_KKP\\_mag\\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.emu.ee/xmlui/bitstream/handle/10492/5816/Prangli_Kati-Karolin_KKP_mag_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

gaasikogumistorudega. Samas ei ole selle käigus keskkonda sattuva gaasi kogus suur ja seda ei ole ka võimalik objektiivselt kvantifitseerida

#### 5.1.4. Avariiliste juhtumite mõju

I ladestuala katmise järgselt on avariiliseks juhtumiks, mis võib mõjutada välisõhu seisundit, katendi rebenemine kogu ristlõikes - ladestus toimub lihe või kokkuvarisemine, mis põhjustab katendis pingeid, millele katend vastu ei pea. Rebenemise tulemusena võib keskkonda sattuda selles piirkonnas katendi alla kogunenud prügilagaas, kuid selle eelduseks on gaasi kogumissüsteemi mittetoimimine selles piirkonnas (ladestusse peaks moodustuma gaasitihe kapsel). Kuna nii rebenemise teke kui gaasi kogunemine rebenemise piirkonnas on mõlemad väga väikese tõenäosusega, ei ole otstarbekas kvantifitseerida gaasi kogust (seda ei ole võimalik ka objektiivselt teha, sest tuleb püstitada mitmeid eeldusi, mis ei ole kuidagi kontrollitavad). Rebenemise tulemusena keskkonda sattuva gaasi kogus on ühekordne sündmus, mis võib prügilagaasi suure lõhnaainete sisalduse korral tekitada piirkonnas lühiajalise lõhnaaistingu. Samas ei teki sellest olulist mõju ei keskkonnale ega tervisele.

Pelgalt teoreetiliseks võimaluseks on ka prügilagaasi kogunemine kaetud ladestu teatud piirkonda ja ülerõhu tõttu serva alt lekkima hakkamine. Ka siin on eelduseks gaasitiheda kapsli moodustumine. Selliste kontrollimatute gaasilekete mõju oleks oluline, kui prügila vahetus läheduses oleks hooneid, kuhu oleks võimalik lekkinud gaasi kogunemine sellises kontsentratsioonis, et lõpuks toimub juhusliku süüteallika tõttu (nt keldris elektrilüliti tekkiv säde) gaasi koostises oleva metaani plahvatus. Paikuse prügila läheduses selliseid hooneid ei ole.

Avariilise juhtumi tõttu keskkonda sattuda võivate saasteainete kogus ei ole sõltuv katendi konstruktsiooni lahendusest ega ka sellest, kuidas jätkatakse prügi ladestamist (st Alt 1 ja Alt 2, samuti Alt A ja Alt B vahel erinevusi ei ole).

## 5.2. KAVANDATAVA TEGEVUSEGA KAASNEVA MÜRA- JA VIBRATSIOONI MÕJU INIMESE TERVISELE, HEAOLULE JA VARALE

Kavandatav tegevus (prügila sulgemine) ei too endaga kaasa olulisi mürahäiringuid või vibratsiooni levikut lähiümbruses. Jäätmeäitluskoha puhul võib peamisteks müraallikateks lugeda alale sisenevaid ja väljuvaid veokeid ning ekskavaatorite ja/või buldoosrite tööd ladestusala (jäätmehoidluse tihendamise ajal ka pinnasetihendamise kasutamine). Kuigi prügila sulgemistööde ajal võib tegevus olla mõnevõrra aktiivsem kui tavapärasel jäätmehoidluse ladestamise perioodil, on mõju iseloom (müraaspektist lähtuvalt) siiski suhteliselt sarnane.

Lähim müratundlik ala jääb prügila ladestusala ca 700 m kaugusele (läänesuunas). Teised eluhooned ning lähim mõnevõrra tihedamalt asustatud piirkond (Tammuru küla prügilast lõunasuunas) jäävad juba enam kui 1,2 km kaugusele prügilast.

Kavandatava tegevuse iseloomust lähtuvalt võib küll piirkonnas teatud päevadel suurendada raskeveokite liiklusköormust (ca 20 veokit päevas), kuid liiklusköormusest lähtuvalt (nt võrreldes põhimaantee, kus kohati liikleb ca 10 000 sõidukit ööpäevas, sh 1 000 raskeveokit) on tegemist siiski pigem tagasihoidliku liiklusköormusega. Kogu tegevus (transport ja tööd ladestusala) viiakse läbi päevasel tööajal, mis juba eos toob kaasa väiksemad häiringud (võrreldes nt ööpäevaringse tegevusega), kuna päevased müra normtasemed on leebemad



(päevasel ajal on lubatud tekitada mõnevõrra suuremat mürataset kui öisel inimeste puhkeajal).

Jäätmekäitlusosal läbi viidavate töödega kaasnevad müratasemed peavad ümbritsevatel aladel vastama keskkonnaministri 16.12.2016 määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid” lisas 1 kehtestatud müra normtasemetele. Määruse nõudeid tuleb täita planeerimisel ja ehitusprojektide koostamisel, samuti müratundlikel aladel olemasoleva müraolukorra hindamisel. Määrust ei kohaldata alal, kuhu avalikkusel puudub juurdepääs ja kus ei ole püsivat asustust, ning töökeskkonnas, kus kehtivad töötervishoidu ja tööohutust käsitlevad nõuded.

Eraldi müraalased normatiivid on kehtestatud liiklus- ja tööstusmürale. Tööstusmüra eespool nimetatud määruse tähenduses on müra, mida põhjustavad paiksed müraallikad (nt erinevad tööstuslikud seadmed). Antud juhul võib ladestusala siseselt töötavate masinate (nt 1-2 buldooserit, 1-2 ekskavaatorit, pinnasetihendaja (kompaktor) poolt tekitatava müra liigitada tööstusliku müra alla.

Liikluse müra on müra, mida põhjustavad regulaarne auto-, raudtee- ja lennuliiklus ning veesõidukite liiklus. Liikluse müra alla tuleb liigitada saabuvate ja lahkuvate veokite müra.

Tööstusmüra normid on üldjuhul rangemad kui vastavad liikluse müra normtasemed, kuna tehnoseadmete müra spektraalseid omadusi (näiteks võimalik tonaalne ja/või ebaühtlase tekkega müra) peetakse mõnevõrra häirivamaks kui tavapärasest sõiduvahendite müraspektrit.

Kuigi seadusandluse järgi ei tohi erinevate müraallikate poolt tekitatav summaarne müratase normtasest ületada, ei ole erinevat liiki (tööstusmüra ja liikluse müra) mürale summaarset müranormi kehtestatud. Seetõttu võrreldakse tööstus- ja liikluse müra reeglina asjakohase normväärtusega eraldi.

Eesti seadusandluses kasutatakse müra kriteeriumitena peamiselt kaht näitajat: päevane (7.00–23.00) ja öine (23.00–7.00) müra hinnatud tase:

- müra hinnatud tase päeval –  $L_d$  (7.00-23.00), sh lisatakse öhtusel ajavahemikul (19.00-23.00) tekitatud mürale parandus +5 dB,
- müra hinnatud tase öösel –  $L_n$  (23.00-7.00).

Müra normtasemed on kehtestatud päeva (7-23) ja öö (23-7) keskmistatud väärtustena (energeetiliselt keskmistatud tulemused ehk müra hinnatud tase kogu päeva ulatuses, mis kujuneb mürarikaste ja vaiksemate hetkede summas). Müra normtasemetega võrdlemisel arvestatakse mürarikka tegevuse kestust kogu päeva lõikes ning nt konkreetse tegevuse hetkel esinevad eriti lühiajalised mürasündmused ei lähe seega vastuollu müraalase seadusandlusega (eeldusel, et kogu päeva lõikes sätestatud norm on tagatud).

Prügila territooriumi siseselt, seda nii jäätmete käitlemisel kui I ladestusala katmistöödel, ei ole oluline välisõhu müra normväärtuste range järgimine, tootmis- või tööstusosal peab eelkõige jälgima töökeskkonnale esitatavate tingimuste (Vabariigi Valitsuse 12.04.2007 määrus nr 108, „Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded mürast mõjutatud töökeskkonnale, töökeskkonna müra piirnormid ja müra mõõtmise kord”) täitmist. Kuid võimaluste piires tuleb vältida ülemäärase müra teket, et vähendada selle levikut tundlikele aladele. Müratundlike alade kategooriad määratakse vastavalt üldplaneeringu maakasutuse juhtotstarbele järgmiselt:

- I kategooria – virgestusrajatiste maa-alad ehk vaiksed alad,
- II kategooria - haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekandeasutuste ning elamu maa-alad, rohealad,

- III kategooria – keskuse maa-alad,
- IV kategooria – ühiskondlike hoonete maa-alad.

Antud juhul on jäätmekäitlusala ümbruse lähimate müratundlike alade (peamiselt väikeelamud ja eramajad) puhul asjakohane II kategooria normide rakendamine. Lähima 700 m tsooni eluhooneid ei jää.

Lisaks eespool kirjeldatud müratundlike alade erinevatele kategooriatele kasutatakse planeeringutes ja projekteerimisel järgmisi müra normtasemete liigitusi, mis kehtivad kõigi müratundlike alade kategooriate (I...IV) kohta:

- müra piirväärtus – suurim lubatud müratase, mille ületamine põhjustab olulist keskkonnanahäiringut ja mille ületamisel tuleb rakendada müra vähendamise abinõusid,
- müra sihtväärtus – suurim lubatud müratase uute planeeringutega aladel. Planeeringust huvitatud isik tagab, et müra sihtväärtust ei ületata.

Antud juhul on tegemist olemasoleva tööstuspiirkonnaga, kus tegevuse iseloom märkimisväärselt ei muutu (sulgemistöode ja jäätmete käitlusel tekitatakse müra üldjoontes samade tegevuste tulemusena, lisaks jätkatakse I ladestuala jäätmete vastuvõtuks sulgemise järgselt jäätmete käitlemist II ladestusosal), seega on asjakohane müra piirväärtuse rakendamine.

Tootmisalal töötavate masinate tööga kaasnevad müratasemed peavad ala ümbrusesse jäävatel lähimatel müratundlikel aladel vastama eespool nimetatud keskkonnaministri määruse nr 71 lisa 1 kohaselt kehtestatud piirväärtustele (tabel 5.2).

**Tabel 5.2.** Tööstus- ja liiklusbüra piirväärtused  
(müra hinnatud tase päeval ( $L_d$ ) ja öösel ( $L_n$ ), dB)

Ala kategooria üldplaneeringu alusel	I virgestusrajatiste maa-alad ehk vaiksed alad	II haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekande- asutuste ning elamu maa- alad, rohealad	III keskuse maa-alad IV ühiskondlike hoonete maa- alad
Tööstusmüra piirväärtus	55/40	60/45	65/50
Liiklusbüra piirväärtus	55/50	60/55 65 <sup>1</sup> /60 <sup>1</sup>	65/55 70 <sup>1</sup> /60 <sup>1</sup>

<sup>1</sup>lubatud müratundlike hoonete teepoolsel küljel

**Tööstusliku müra** puhul tuleb lähimate eluhoonete juures tagada II kategooria alade müra piirväärtusele vastavad tingimused ehk 60 dB päeval ja 45 dB öösel. Kuna I ladestuala katmisega kaasnevad tegevused on planeeritud ainult päevasele ajavahemikule (müra normtasemete kontekstis ajavahemik 7.00-23.00, töö iseloomu arvestades on aga eeldatav tavapärane tööaeg vahemikus 8.00-17.00), siis on oluline ainult võrdlus päevaste normtasemetega.

Kuna ladestusala lähima 500 m tsooni eluhooneid ei jää (lähim eluhoone asub 700 m kaugusel, lähim asula enam kui 1,2 km kaugusel) võib eeldada, et päevasel ajal ladestusala läbi viidavate tegevuste korral märkimisväärselt mõju lähimatele elumupiirkondadele ei esine. Toodud vahemaad (700...1200 m) on kindlasti piisavad päevasel ajal (ajavahemikus 7.00-23.00) erinevate tegevuste läbiviimise käigus müra normtasemete tagamiseks.

**Transpordimüra.** Jäätmekäitlusala juurdepääsuks kasutatakse peamiselt järgmist marsruuti: Taali-Põlendmaa-Seljametsa tee (riigi kõrvalmaantee nr 19276) suunaga lääne-

ehk Seljametsa küla suunas (asulapiirkonnas on kehtestatud kiiruspiirang 50 km/h, mis vähendab võimalikku mürahäiringut); aasta keskmine ööpäevane liiklustihedus Maa-ameti GIS portaali teeregistri kaardirakenduse kohaselt on 321 sõidukit, millest 12% ehk 38 sõidukit on bussid ja veoautod (2021. a andmed). Seljametsa külas sulandub liiklus juba mõnevõrra suurema liikluskooormusega tee ehk Paikuse – Tammuru tee (riigi kõrvalmaantee nr 19277) üldisesse liiklusfooni - peamine liikumissuund on tõenäoliselt põhja- ehk Paikuse alevi suunaline, sellel teelõigul on keskmine ööpäevane liiklustihedus 1534 sõidukit, millest bussid ja veoautod moodustavad 6% ehk 92 sõidukit (2021. a andmed). Tammuru poole suunduval lõigul on keskmine ööpäevane liiklustihedus madalam: 793 sõidukit, millest 6% ehk 47 sõidukit moodustavad veoautod (2021. a andmed).

Ladestusala katmisega seotud transpordikooormus on tõenäoliselt kuni paarkümmend veoautot päevas, mis ei too eeldatavalt kaasa liiklusraskestust normtasemetega ületamist teeäärsetel aladel, kuid sõltuvalt kasutatavast marsruudist (st ressursside hankimise kohast), võib põhjustada väiksema liikluskooormusega teede äärsetel hoonestatud aladel mürahäiringu suurenemise. Seetõttu on eelistatud alternatiivsed lahendused, millega kaasneb väiksem transpordikooormus.

### Vibratsiooni mõju

Pinnase kaudu leviva vibratsiooni piirväärtused lähimates elamutes ja ühiskasutusega hoonetes peavad vastama sotsiaalministri 17.05.2002 määruses nr 78 „Vibratsiooni piirväärtused elamutes ja ühiskasutusega hoonetes ning vibratsiooni mõõtmise meetodid“ kehtestatud piirväärtustele (määruse nõuded peavad silmas eelkõige inimeste ja eluhoonete kaitset).

Arvestades jäätmekäitlusala ning tundlikke piirkondade paiknemist ning vahemaid, ei ole põhjust eeldada, et vibratsioon (sh pinnasetihendaja poolt tekitatavad maapinna võnked) lähimate eluhoonete juures oleks norme ületav ega ohtlik inimestele või naaberhoonete seisukorrale, tõenäoliselt ei ole vibratsioon lähimate eluhoonete juures tajutav. Jäätmekäitlusalale lähima 700 m tsooni ei jää ühtegi tundlikku eluhoonet.

Teoreetiliselt võib vibratsioon, mis territooriumilt välja ulatub, olla seotud peamiselt jäätmekäitlusalaga seotud liiklusega (sh sulgemistööde aegse raskeveokite liiklusega), kuid mõju olemus on sarnane praegusele olukorrale. Raskeveokid kasutatavad liikluseks olemasolevat teedevõrku (samu juurdepääsuteid) ja mõju olemus ei muutu võrreldes praeguse olukorraga. Antud kontekstis on vibratsioonimõjude vältimiseks oluline eelkõige teede korrashoid, mis vähendab liiklusest tingitud vibratsiooni teket ja levikut.

### Mõju eri alternatiivide ja perspektiivsete tegevuste korral

Heite jm mõjutegurite suurus sõltub antud juhul eri alternatiividega seotud transpordimahtudest ja puistematerjali käitlusmahtudest. Alternatiiv 1 korral on kattekihi paksus 2,3 m, alternatiiv 2 korral ca 1,3 m, katendiga kaetava ala pindala on ligikaudu sama. Seega on Alt 2 korral transpordi- ja käitlusmahud  $2,3 / 1,3 = 1,769$  korda väiksemad kui Alt 1 korral. See tähendab, et Alt 2 on selle mõjuvaldkonna järgi eelistatud.

Alternatiiv A ja alternatiiv B korral on katendi rajamise materjalimahukuse erinevus ca 1/3, st Alt B materjalivajadus moodustab ca 67,7% Alt A materjalivajadusest. Järeldub, et Alt B on selle mõjuvaldkonna järgi eelistatud.

Hilisemal päikesepargi ekspluatatsiooni ajal ei ole ette näha keskkonnamõju müra ja vibratsiooni osas.

### 5.3. MÕJU PINNASELE NING PINNA-JA PÕHJAVEE KVALITEEDILE

Jäätmete vastuvõtuks suletava prügila mõju pinna- ja põhjaveele määrab eelkõige ära ladestusala aluse ja külgede (st põhja) konstruktsioon. Paikuse prügila ehitati 2004-2006. a, prügila põhja konstruktsioon vastab keskkonnaministri määruse nr 38 sätestatud nõuetele – lisaks geoloogilisele savibarjäärile ehitati määrusekohane tehisbarjäär. Seega on suletava ladestusala mõju pinnasele ja põhjaveele minimeeritud õigusaktide nõuetele vastava konstruktsiooniga.

Mõju pinnaveele sõltub norgvee ja sademevee käitluslahendusest. Paikuse prügila norgvesi juhitakse Pärnu linna reoveepuhastisse (st osa mõjust avaldub reoveepuhasti kaudu), sademevesi juhitakse ümbritsevasse kraavidesse. Mõju olulisus sõltub nii tekkiva norgvee ja sademevee kogustest kui ka saasteainete sisaldusest.

#### 5.3.1. Norgvee juhtimine Pärnu linna reoveepuhastisse

Paikuse prügilas tekkiv norgvesi kogutakse ja juhitakse koos olmereoveega Pärnu linna reoveepuhastile.

Tabelis 5.3 on võrreldud Paikuse prügilas viimastel aastatel tekkinud norgvee koostist Pärnu ühiskanalisatsiooni juhitavale reoveele kehtestatud reostusnäitajate piirväärtustega<sup>17</sup>.

**Tabel 5.3.** Paikuse prügila norgvee koostise võrdlus Pärnu ÜVK eeskirja piirväärtustega

Reostusnäitaja / saasteaine sisaldus	Tähis	Mõõte-ühik	Piir-väärtus	OÜ PAIKRE norgvee koostis				
				2017	2018	2019	2020	2021
Heljum	-	mg/l	1300	300	230	240	240	270
Biokeemilise hapnikutarve	BHT <sub>7</sub>	mg/l	1600	240	750	1200	1200	400
Keemiline hapnikutarve	KHT	mg/l	2500	560	1000	2700	2700	1300
Naftasaadused	-	mg/l	5	Ei seiratud	<0,02	0,085	0,085	0,12
Üldlämmastik	N <sub>üld</sub>	mg/l	90	36	75	130	130	590

Siinkohal tuleb arvestada, et vastavalt loa tingimustele määratakse norgvee kvaliteet enne kui norgvesi seguneb olmereoveega. Seega ei ole õige järeldada tabelis esitatud andmetest, et heitvee puhastisse oleks juhitud piirväärtusi ületavat reovett.

Ladestusala I etapi sulgemise järgselt jätkuvad Paikuse prügilas jäätmekäitlustegevused. Jätkuvalt tekib norgvett kompostimisel, samuti tekib norgvett kaetud ladestusalast ning uuel ladestusalalt. Teatud mõju on ka enne I ladestusala sulgemist rajataval prügilagaasi kogumissüsteemil - kompressorjaama kõrvale rajatakse kondensaatvee kaev, mille eesmärgiks on koguda kokku gaasitransporttorustikus tekkiv kondensaatvesi ning juhtida see norgvee basseini.

Ladestusala I etapi sulgemisega olemasolevat norgvee kogumise ja ärajuhtimise lahendust ei muudeta, st jätkub prügila kehandist kokku kogutava norgvee juhtimine Pärnu linna reoveepuhastisse. Küll aga võivad toimuda muutused prügila norgvee kogustes ning koostises. Ladestusala I etapi sulgemisega väheneb sellelt ladestusalalt tekkiva norgvee kogus, kuna ladestatud jäätmed on aja jooksul lagunened ja prügila kehandisse läbi katendi

<sup>17</sup> Pärnu Linnavolikogu 17.12.2015 määrus nr 34 „Pärnu ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskiri“, <https://www.riigiteataja.ee/akt/428122015006>

sademevett praktiliselt enam ei jõua. Samas jätkub jäätmete ladestamine II ladestusalal, st pidevalt lisandub värsked jäätmeid.

Nõrgvee koostis sõltub ladestus toimuvatest bioloogilistest ja keemilistest reaktsioonidest, mis jätkuvad ka pärast prügilaosa sulgemist. Jäätmetes sisalduva orgaanilise aine lagunemist ja sellega seotud nõrgvee protsesse on jagatud vähemalt nelja faasi: algseks aeroobseks, anaeroobseks happeliseks, algseks metaankäärimiseks ning stabiliseerivaks metaankäärimiseks<sup>18</sup>. Kõrgeimad BHT, KHT jt reoainete kontsentratsioonid esinevad anaeroobses happelises faasis. Metaankäärimise faas nõrgvee kontsentratsioon lahjeneb. Olmejäätmete ladestu elutsükli võib nõrgvee koostise järgi jagada kolmeks: 1) ladestamise algusperiood ehk viis esimest aastat; perioodi iseloomustab nõrgvee kõrge KHT > 10 000 mg/l ja BHT/KHT > 0,5; 2) keskmine periood ehk 5-10 aasta ladestamise algusest; KHT on 500-10 000 mg/l, BHT/KHT 0,1-0,5; 3) vana ehk üle 10 aasta ladestamise algusest; KHT on madal, < 500 mg/l, BHT/KHT < 0,1<sup>19</sup>.

PAIKRE OÜ kehtiva keskkonnamojuhindloa nr KKL/317465 tingimused näevad ette, et jäätmetega täitunud ladestusalad tuleb katta nii, et oleks tagatud ladestusalade ja prügila kui terviku võimalikult kiire üleminek aktiivsest nõrgvee tekke faasist passiivsesse. Kuna jätkub II ladestusalal jäätmete käitlemine, jätkub ka nõrgvee tekke aktiivne faas, mis ei võimalda täpselt prognoosida nõrgvee teket ja koostist. Lähtuvalt käesolev mõjude hindamise eesmärgist on oluline määratleda, milliste parameetrite abil saab välja tuua erinevused alternatiivsete katmislahenduste nõrgvee tekkes.

Kirjanduses<sup>15</sup> tuuakse välja, et nõrgvee teke sõltub jäätmetega sissetulevast niiskusest, ladestamisel kasutatavates vahekattmaterjalides sisalduvast niiskusest ja sademete kogusest; vähendavateks tegurites on prügilagaasi moodustumiseks kuluv vesi, väljakanne prügilagaasiga ja aurustumiskaod.

Antud olukorras on katmislahendusest sõltuvaks parameetriks sademevee juurdepääs ladestusse ja sattumine nõrgvee kogumissüsteemi. Siin on peamisteks määravateks teguriteks katendi filtratsiooniomadused ja prügilas katmata jäätmeladestu jm ala pindala, millelt sattuv sademevesi jõuab nõrgvee kogumissüsteemi.

Alternatiiv 1 korral on kattekihi põhiosa paksus 2,3 m, alternatiiv 2 korral ca 1,3 m, sellise katendiga kaetava ala suurus on ligikaudu sama. Ladestu idaosa kaetakse mõlema alternatiivi korral õhema katendiga, kuid selle konstruktsioonis on vettpidav kiht. Kokkuvõttes on katendi alternatiivide filtratsiooniomadused samaväärsed ja seetõttu ei ole nende kahe alternatiivi vahel erinevust nõrgvee tekke järgi.

Alternatiiv B korral on I ladestusala idaosa katmata, st võrreldes alternatiiviga A on I ladestuala prügila katendi pindala ca 1/3 võrra väiksem ehk sademevett satub 1,87 ha põhjapinnaga alale. Sellest tulenevalt on Alt B nõrgvee kogus I ladestusalalt suurem kui Alt A korral, kuid saasteainete kontsentratsioonid mõnevõrra madalamad. Võrreldes praegu ärajuhitava nõrgvee kogusega, väheneb I ladestusalalt tekkiva nõrgvee kogus mõlema alternatiivi korral.

Samas sõltub nõrgveesüsteemi sattuva sademevee kogus ka II ladestusalast. Juhul kui rakendatakse Eestis tavapäraselt praktikat, st uuel ladestusalal ei eraldata ladestatud jäätmetele sattuvat sademevett kasutamata ladestusala puhtast sademeveest (vältimaks riske, et kasutama osa sademevesi saastub), on II ladestusala algusperioodil nõrgvesi oluliselt lahjem, kuid kogus sedavõrd suurem<sup>15</sup>. Pikemat perspektiivi analüüsides võib jõuda

<sup>18</sup> Peet, K. "Prügila nõrgvee koostisest ja looduslikust isepuhastusvõimest Pääsküla prügila näitel". Tartu Ülikooli Füüsika-Keemia teaduskonna magistritöö. Tartu 2004.

<sup>19</sup> SWANA. *Leachate generation, collection and treatment at municipal solid waste disposal facilities*. August 1996.

järeldusele, et Alternatiiv B puhul on avatud ladestule sattuva nõrgvee kogus väiksem, kuna on võimalik II ladestusala etapiviisiline katmine (alternatiiv A korral toimuks see alles siis, kui kogu ladestusala on täitunud). Pärnu linna reoveepuhastile suunatavas reostuskoormuses (saasteainete kogus tonnides) ei ole alternatiivide vahel olulist erinevust - suurem sademevee kogus lahjendab saasteainete kontsentratsiooni ja vastupidi, kuid reostuskoormus sõltub eelkõige ladestatavate jäätmete koostisest ja jäätmeladestute vanusest.

Järeldub, et kui piiravaks teguriks on Pärnu linna reoveepuhastile juhitav nõrgvee kogus, on lühemas perspektiivis eelistatud Alt A, pikemas perspektiivis Alt B. Reostuskoormuse järgi alternatiividel sisulist erinevust ei ole.

I ladestusala jäätmete vastuvõtmise lõpetamise ning katmise järgselt jätkatakse nõrgvee tekke ja koostise seiret vastavalt kompleksloa tingimustele (vt KMH aruande ptk 7.2).

### 5.3.2. Mõju pinnavee kvaliteedile

Paikuse prügila piirneb läänest Kunsu kraaviga (VEE1147603), mis ca 800 m pärast suubub Vaskjõkke (VEE1147600). Vaskjõe pinnaveekogumi 1147600\_1 (Vaskjõgi) koondseisund on 2021. aasta seisuga loetud heaks. Vaskjõgi on avalikult kasutatav veekogu, mis ca 14 km kaugusel prügilast suubub Reiu jõkke, mille suudmeks omakorda on Pärnu jõgi. Pärnu jõe pinnaveekogum Pärnu Kärü jõest suudmeni (Pärnu\_3) jääb prügilast niivõrd kaugele, et jäätmekäitlustegevus ei oma mõju nimetatud kogumi seisundile.

Paikuse prügila territooriumil ning selle ümbruses paiknevad mitmed kraavid, kuid nendesse prügilas jäätmekäitlusaladel tekkinud vett ei juhitakse. Nõrgvee kogumisbasseini suunatakse ka tootmisterritooriumi kõvakattega pindadelt kokku kogutud sademeveed.

Keskkonnakompleksloa nr KKL/317465 tingimuste kohaselt seiratakse regulaarselt Paikuse prügila mõju pinnaveele. Pinnavee omaduste määramiseks võetakse veeproove suurvee perioodil (märts-aprill, september-oktoober) üks kord kuus, madalvee perioodil üks kord kvartalis. Pinnavee seirepunktid on kujutatud joonisel 5.1.

Pinnavee seireandmeid on regulaarselt kogutud prügila tegevuse algusest saadik, kuid kõigi andmete esitamine käesolevas dokumendis oleks väga mahukas ning viiks fookuse töö tegelikult eesmärgilt. Seepärast on tabelis 5.3 esitatud ainult 2022. a pinnavee seireandmed, kuna tegemist on kõige värskemaga infoga. Tabelis on võrdluseks toodud sademeveele sätestatud piirväärtused<sup>20</sup>. Veeproove oli 2022. a võimalik võtta ainult I ja II kvartalis, III ja IV kvartalis olid kraavid kuivad ning veeproove võtta ei õnnestunud.

#### Kavandatava tegevuse mõju

Sulgemistööde käigus antakse prügilademele ühtlane kuju, et tagada sademevee äravool prügilademe pinnalt. Pinnale sattuva vee äravool peab olema tagatud ka peale hilisemaid prügilademes aset leidvaid vajumisi. Prügila kattekonstruktsiooni üheks osaks on vettpidav (mineraal)kiht, mis peab takistama sademevee imbumist prügikehasse. Vettpidavalt kihilt kogutakse sademevesi kokku drenaažikihi- või -matiga.

Suletava ladestusala lõuna, lääne ja põhja suunas on nõlva alla projekteeritud drenaažitorustik ehitusdrenaažitorust, mis aitab ladestult sademevett juhtida prügila nõlva all paiknevatesse valgveekraavidesse. Suletava ladestusala idapoolse nõlva sulgemislahendus erineb ülejäänud külgedest, kuna idapoolne külg liidetakse perspektiivis II ladestusalaga.

<sup>20</sup> Keskkonnaministri 08.11.2019 määrus nr 61 „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasde juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused“, <https://www.riigiteataja.ee/akt/122092021002>







**Joonis 5.1.** Paikuse prügila olemasolevate pinnavee seirepunktide paiknemine suletava ladestusala suhtes (aluskaart: Maa-ameti ortofoto 2023, EELIS wfs 2023).

Idapoolsele nõlvale rajatakse alternatiiv A korral drenaažitorustike süsteem, mis ehitatakse arvestusega, et II ladestusala täitmisel mattuvad drenaažitorustikud prügi alla. Kuna II ladestusala kasvades võib prügila nõrgvesi sattuda drenaažitorustikku, on vajalik prügi alla mattuvate drenaažitorustike järkjärguline lahtiühendamine puhta drenaaživee äravoolutorustikust ning ümberühendamine reostunud drenaaživee äravoolutorustikku. Alternatiiv B puhul idanõlvale drenaažitorustikke vaja rajada ei ole.

Sademevee käitluslahendus ei sõltu katendi alternatiividest (st Alt 1 ja Alt 2 vahel erinevust ei ole). Käideldava sademevee kogus on väiksem alternatiiv B korral, aga sedavõrd suurem on tekkiva nõrgvee kogus (nõrgvee-sademevee bilanssi ja selle ajalisi muutusi on täpsemalt analüüsitud ptk 5.3.1). Alternatiiv A korral on idanõlval pikemas perspektiivis suurem risk kogutava sademevee reostumiseks, kui selle nõlva drenaažitorustikku peaks sattuma jäätmeid või nõrgvett, alternatiiv B korral see risk puudub. Seetõttu on vähese eelistusega alternatiiv B.

Perspektiivsetesse biofiltritesse sattuv sademevesi kasutatakse ära bakterite poolt, osa veest ka aurub. Üleliigne vesi juhitakse mööda drenaažimatti drenaažitorustikku, kust see liigub ülejäänud sademeveega valgveekraavidesse.

Suletud ladestusale päikesepaneelide paigaldamisel on oluline tagada, et ei rikuta prügila vettpidavat katendikihti. Prügila sulgemisprojekti arvestatud, et jäätmelademele lisanduv koormus ei mõjuta prügilademe püsivust. Päikeseelektrijaama rajamine Paikuse prügila I ladestusala peale ei avalda mõju pinnaveerežiimile. Vähesel määral võib päikesepaneelide paigaldamine vähendada sademeveega drenaažisüsteemi juhitava vee kogust, kuna päikesepaneelide pinnale langenud vihmavesi võib sobivate ilmastikutingimuste korral kiiremini aurustuda, kui maapinnale langenud vesi.

**Tabel 5.4.** Paikuse prügila 2022. a pinnavee seireandmed

Näitaja	Ühik	Sademevee piirväärtused (KKM määrus nr 61)	MW6 (prügilast ülesvoolu)		MW8 (prügila territooriumil)		MW11 (prügilast allavoolu)	
			23.02.2022	11.04.2022	23.02.2022	11.04.2022	23.02.2022	11.04.2022
Ammoonium (NH <sub>4</sub> + -N)	mgN/l	-	0,017	< 0,01	1	1,5	0,58	1,1
Biokeemiline hapnikutarve (BHT7)	mgO <sub>2</sub> /l	15	1,4	0,5	2,2	2,3	2,4	0,5
Lahustunud hapnik (O <sub>2</sub> ) (proovivõtu)	%	-	74	81	64	75	75	84
Üldfosfor (P <sub>üld</sub> )	mg/l	1	0,059	0,053	0,2	0,23	0,12	0,11
Üldlämmastik (N <sub>üld</sub> )	mg/l	45	1,9	1,6	6,5	7,1	3	3
Kaadmium (Cd) filtreeritud	µg/l	5	0,02	0,03	0,04	0,05	0,02	0,03
Kroom (Cr) filtreeritud	µg/l	50	0,96	0,71	1,7	2	1,2	1,1
Nikkel (Ni) filtreeritud	µg/l	34	0,72	0,63	1,9	2,1	1,1	1,2
Plii (Pb) filtreeritud	µg/l	14	0,46	0,43	0,8	0,67	0,42	0,43
Tsink (Zn) filtreeritud	µg/l	50	1,7	2,1	3,1	3,8	1,6	2
Vask (Cu) filtreeritud	µg/l	15	1,3	2,3	3,7	4,8	2,2	3,1
Elavhõbe (Hg) filtreeritud	µg/l	5	< 0,015	< 0,015	0,02	<0,015	<0,015	<0,015
Naftasaadused (süsivesinikud C10 - C40)	µg/l	-	< 20	< 20	< 20	<20	<20	<20
Fenool	µg/l	100	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
o-kresool (2- metüülfenool)	µg/l	100	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3

Näitaja	Ühik	Sademevee piirväärtused (KKM määrus nr 61)	MW6 (prügilast ülesvoolu)		MW8 (prügila territooriumil)		MW11 (prügilast allavoolu)	
			23.02.2022	11.04.2022	23.02.2022	11.04.2022	23.02.2022	11.04.2022
p,m-kresool (4 ja 3-metüülfenool)	µg/l	100	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
2,3-Dimetüülfenool	µg/l	100	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
2,6-Dimetüülfenool	µg/l	100	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
3,4-Dimetüülfenool	µg/l	100	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
3,5-Dimetüülfenool	µg/l	100	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
5-Metüülresortsiin	µg/l	15000	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
2,5-Dimetüülresortsiin	µg/l	15000	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Resortsiin	µg/l	15000	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Elektrijuhtivus (proovivõtul)	µS/cm	-	167	246	396	357	302	245
Lahustunud hapnik (O <sub>2</sub> ) (proovivõtul)	mg/l	-	9,7	10,1	8,7	9,6	10	10,5
pH (proovivõtul)		6 kuni 9	7,6	6,9	7,7	7	7,6	7,1
Veetemperatuur (proovivõtul)	°C	-	2,7	4,3	2,9	4,3	2,7	4,3

I ladestusala katmise järgne sademevee käitluslahendus oleks sõltumata katmislahenduse alternatiividest ja perspektiivsetest tegevustest sama. Suletud ladestusalalt ärajuhitav sademevesi suunatakse kirdesuunas olevasse tuletõrjetiki, osa lõunasuunas paiknevasse nimetusse kraavi ning läänesuunas asuvasse Kunsu kraavi. Sisuliselt on tegemist sama lahendusega, mis olemasolevas olukorras. Seetõttu on asjakohane ka jätkata kehtivas keskkonnakompleksloas sätestatud jäätmekäitluskoha seirenõuetega. Ladestusala sulgemisjärgsed pinnavee seirenõuded on toodud prügila sulgemiskavas ning käesoleva aruande ptk-s 7.2.

### 5.3.3. Mõju pinnasele ja põhjaveele

Paikuse prügila ehitati 2004-2006. a, prügila põhja konstruktsioon vastab keskkonnaministri määruse nr 38 sätestatud nõuetele – lisaks geoloogilisele savibarjäärile ehitati määrusekohane tehiskarjäär. Prügila asukohas on Maa-ameti põhjavee kaitstuse kaardikihi järgi maapinnalt 1. aluspõhjaline põhjaveekiht, milleks on Kesk-Devoni veekompleks, suhteliselt kaitstud. Geoloogilist kaitstust iseloomustab prügila territooriumil paiknev Paikuse prügila puurkaev nr PRK0021565<sup>21</sup>, mida kasutatakse olmevee võtuks. Puurkaevu andmed ja geoloogiline läbilõige on esitatud tabelis 5.5, asukoht joonisel 5.2.

Ladestusala mõjude tuvastamiseks teostatakse prügilas regulaarset põhjavee seiret, mis ühtlasi iseloomustab võimalikku mõju pinnasele. Proove võetakse kolmest seirepuurkaevust (MW2, MW3, MW4) üks kord aastas, eelnevalt määratakse puurkaevudes veetase. Põhjaveeseire andmetele tuginedes jäävad seiratud ohtlike ainete sisaldused valdavalt alla põhjavee kvaliteedi piirväärtuse künnisarvu, mistõttu saab öelda, et prügila ei avalda mõju piirkonna pinnase ega põhjavee kvaliteedile.

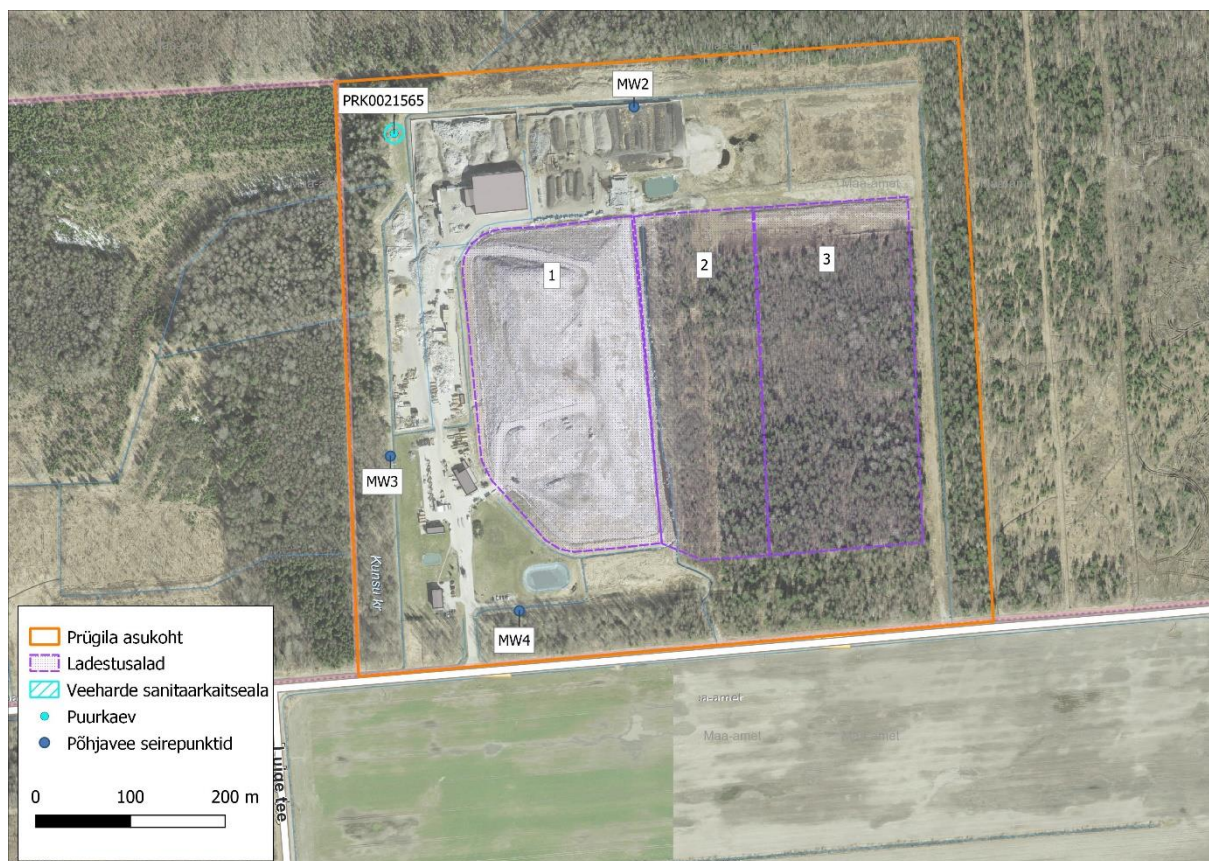
**Tabel 5.5.** Paikuse prügila puurkaevu andmed

Näitaja	
Puurkaevu tüüp	Tarbepuurkaev olmevee saamiseks
Põhjaveekogum	Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all Lääne-Eesti vesikonnas
Koordinaadid	X: 6469650 ; Y: 541706
Ehitusaasta	2006
Sügavus, m	47
Maapinna absoluutkõrgus, m	12,5
Puurkaevu läbilõige (kihi tusedus, m)	saviliiv – 6 m; savi ja liivsavi moreen veeristega – 25 m; liivakivi savi vahekihtidega – 9,5 m; lubjakivi üksikute mergli vahekihtidega – 6 m
Staatiline veetase, m	1,35

<sup>21</sup> <https://veka.keskkonnainfo.ee/veka.aspx?pkArvestus=-1259558154>







**Joonis 5.2.** Puurkaevu ja põhjavee seirekaevude paiknemine (aluskaart: Maa-amet ortofoto 2023, EELIS wfs teenus 2023)

Prügila avaldab pinnasele ja põhjaveele mõju eelkõige ladestusala põhjakonstruktsiooni kaudu. Kuna Paikuse prügila ehitamisel arvestati pinnase ja põhjavee kaitsenõuetega ja sama tehakse II ladestusala rajamisel, siis võib öelda, et prügila ladestusala I sulgemine ei mõjuta pinnase ja põhjavee kaitstust. Katmislahenduse alternatiivide (Alt 1 ja Alt 2) võimalik mõju põhjaveele on samaväärne. Samuti ei ole erinevust I ja II ladestusala ühendamise alternatiivides (Alt A ja Alt B) – mõlemal juhul tuleb ette näha meetmed pinnase ja põhjavee kaitseks ladestusala aluspõhja ühenduskohtades. Alt B puhul tehakse vajalikud tööd II ladestusala ehitamise osana, Alt A puhul siis, kui II ladestusala hakkab täituma. See ajaline erinevus ei põhjusta erinevust keskkonnamõjus.

I ladestusala sulgemisjärgsed põhjavee seirenõuded on toodud prügila sulgemiskavas ning käesoleva aruande ptk-s 7.2.

Kaetud ladestusalal toimuvad perspektiivsed tegevused (päikeseelektrijaama rajamine, biofiltrite rajamine) ei mõjuta ala põhjaveerežiimi.

Prügila sulgemisel kattekihtides jäätmematerjali kasutamine (vt ptk 5.4) aitab säästlikult kasutada ehitusmaavarasid. Seega tekib kaudne positiivne mõju pinnasele, kuna väheneb vajadus eemaldada looduslikust seisundist pinnaseid nt karjäärade avamise tõttu. Kaudne positiivne mõju pinnasele on ka päikesepargi rajamisel suletud prügila pinnale, sest selle võrra väheneb surve paigaldada paikesepaneeli looduslikele aladele, nt põllumaadele.

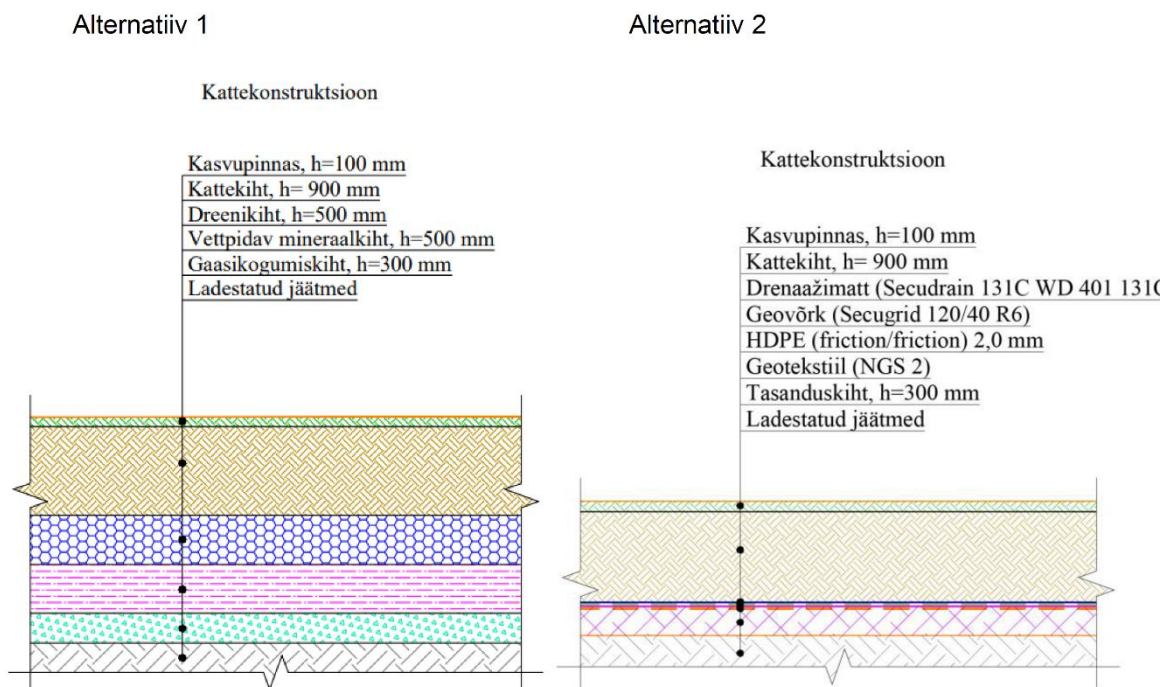
## 5.4. LOODUSVARADE KASUTAMISE JA JÄÄTMETE TAASKASUTUSEGA KAASNEDA VÕIV MÕJU

Prügila tuleb sulgeda võimalikult keskkonnaohutult. Jäätmelademe katmise nõuded on toodud keskkonnaministri määruses nr 38. „Prügila rajamise, kasutamise ja sulgemise nõuded“. Prügila sulgemisel kasutatakse erinevaid looduslikke materjale (pinnas, liiv, kruus, hilisemalt puidukoor), kui ka tehismaterjale. Arvestades õigusaktide nõudeid, on materjalide kasutust planeeritud optimaalselt ning eesmärk on hoiduda materjalide ülemäärasest ekspluateerimisest.

Paikuse prügila ladestusala I osa on rajatud Põlendmaa prügila (KÜ 56801:005:0284) kinnistule, mis on 100% jäätmeoidla maa. Ladestusala I etapi sulgemisega ei hõivata täiendavaid maa-alasid, samuti ei mõjutata looduslikku mitmekesisust, näiteks loomastikku ja taimestikku käitise piirkonnas.

### 5.4.1. Kattekonstruktsioonis kasutatavad materjalid

Prügilamääruse § 35 lg 1 kohane katend koosneb gaasi kogumise kihist, vettpidavast mineraalkihist, vähemalt 0,5 m paksusest drenikiht ja vähemalt 1 m paksusest kattepinna kihist (alternatiiv 1). Modifitseeritud kattelahendus (alternatiiv 2) koosneb HDPE kilest, drenaažimatist, 1 m paksusest kattepinna kihist. Mõlema alternatiivi korral rajatakse täiendavalt biofiltritid, kui on lõpetatakse aktiivne gaasikogumine. Joonisel 5.3 on toodud alternatiiv 1 ja alternatiiv 2 kattekonstruktsiooni võrdlus. Alternatiiv 1 korral on kattekihi paksus 2300 mm, alternatiiv 2 korral ca 1300 mm (sh sünteetiliste materjalide kokku ca 1 cm paksune kiht).



**Joonis 5.3** Paikuse prügila kattekonstruktsiooni alternatiivsed lahendused.



Alternatiiv 2 korral annab õhem kattekiht täiendava võimaluse ca 10 000 m<sup>3</sup> jäätmete ladestamiseks, kuna jäätmeid on võimalik ladestada kõrgusesse ca 1 m võrra rohkem. Arvestades viimase 5a keskmist jäätmete aastast ladestuskogust (26 861 t) on võimalik sõltuvalt jäätmete ladestustihedusest (900-1300 kg/m<sup>3</sup>) pikendada I ladestusala kasutusega ca 4-6 kuu võrra.

Tabelis 5.6 on toodud alternatiiv 1 ja 2 rakendamisel vajalike ehitustööde ja materjalide mahtude võrdlus. Alternatiiv 1 korral on prügila katmiseks vajalik täiendavalt kasutada ca 59 000 m<sup>3</sup> mineraalset materjali võrreldes alternatiiviga 2 (drenaažimati, geovõrgu ja HDPE kile maht on kokku ca 800 m<sup>3</sup>). See täiendav materjalikogus põhjustab ka täiendava veovajaduse. Kui ühe veoki koorma mahuks arvestada 20 m<sup>3</sup>, tuleb sünteetiliste materjalide 40 veoga läbida kokku ca 12 560 km (arvestatud ka tagasisõiduga, ühe suuna pikkus 40 x 157 km = 6 280 km). Alternatiiv 1 korral on drenaažikihi ning vettapidava mineraalkihi, kokku 59 850 m<sup>3</sup> veoks vajalik 2993 kallurvedu. Kui arvestada keskmiseks maardla kauguseks 30 km, teeb see koos tühisõiduga 179 580 km. Vahe on ca 167 000 veokilomeetrit, mis arvestades ptk 5.2 toodud hinnanguid, avaldub kohalikel väikese liiklussagedusega teedel täiendava mürahäiringuna. Lisaks sellele sõltub veokilomeetritest kütusekulu, st alternatiiv 2 korral väheneb oluliselt fossiilsete kütuste kasutamine, liiklussaaste ning mõju kliimale. Kütust kulub ka katendi paigaldamisel kasutatavates ekskavaatorites-buldooserites ja ka siin on alternatiiv 2 korral fossiilse kütuse kasutamisest tulenevad mõjud väiksemad (pinnasetööde maht on 59 000 m<sup>3</sup> võrra väiksem).

**Tabel 5.6.** Sulgemisel kasutatavate materjalide mahud ja võimalikud allikad kattekonstruktsiooni alternatiivide võrdluses

Vajalikud materjalid	Kogus		Saadavuse asukoht	Veokaugus
	Alternatiiv 1	Alternatiiv 2		
Kasvupinnas, h=100 mm	4 190 m <sup>3</sup>		Lähim ehitusobjekt	30 km
Kattekiht (pinnas), h=300-900 mm	41 575 m <sup>3</sup>		Lähim ehitusobjekt	30 km
Drenaažimatt	-	59 850 m <sup>2</sup> -	Viacon Tallinn	157 km
Drenaažikiht (pinnas, killustik) (500 mm)	29 925 m <sup>3</sup>	-	Kuiaru karjäär, Soomra kruus	21-47 km
Geovõrk	31 255 m <sup>2</sup>		Viacon Tallinn	157 km
HDPE 2.0 mm kile		59 880 m <sup>2</sup>	Viacon Tallinn	157 km
Geotekstiil (NGS 2)		59 880 m <sup>2</sup>	Viacon Tallinn	157 km
Vettpidav mineraalkiht (500 mm) (savi)	29 925 m <sup>3</sup>	-	Kivimäe karjäär Soomra kruus	42-47 km
Tasanduskiht või gaasikogumiskih (liiv, kruus vms)	16 770 m <sup>3</sup>		Kuiaru karjäär, Soomra kruus	21-47 km
Hooldustee kattekiht (fr 0-32 mm)	55 m <sup>3</sup>		Kuiaru karjäär, Soomra kruus	21-47 km
Hooldustee kandekiht (fr 32-125 mm)	470 m <sup>3</sup>		Kuiaru karjäär, Soomra kruus	21-47 km
Hooldustee tasanduskiht (liiv vms)	280 m <sup>3</sup>		Kuiaru karjäär, Soomra kruus	21-47 km

Täiendava koguse mineraalsete materjalide maksumus on alternatiiv 1 korral 776 000 € (ehituskruusa/savi hind 6 €/t), millele lisandub transpordikulu 233 454 € (1,3 €/km). Sünteetiliste materjalide maksumus selgub hanke tulemusena, kuid varasemates prügilaprojektides antud hinnangutest on ilmnenu, et materjalide maksumuse ja veokulude summa on mineraalsete ja sünteetilise materjalide võrdluses ligikaudu sama. Seega on loodusliku savi asendamine HDPE kilega ning drenaažikihi asendamine drenaažimatiga ka majanduslikult põhjendatud.

Kokkuvõtvalt võib järeldada, et eelistatud katmiskonstruktsiooni lahendus materjalikasutuse seisukohast on alternatiiv 2.

#### 5.4.2. Loodusliku materjali kasutuse vähendamise võimalused

Jäätmevaldkonnas tegutseva ettevõttena on OÜ Paikre seadnud eesmärgiks nii palju kui võimalik käideldavatest jäätmetest taaskasutada, sh korduskasutada, ringlusse võtta ja suunata võimalikult vähe jäätmeid ladestamisele, et negatiivne mõju keskkonnale oleks minimaalne. Üheks taaskasutamise võimaluseks on sobivate jäätmete kasutamine prügiladestu sulgemise katendis ja ladestusalale rajatavate sõiduteede ja platside konstruktsioonides looduslike materjalide asemel. Prügilasse vastuvõetud jäätmetega looduslike materjalide asendamise tulemusena vähendatakse ka ehitusperioodil veokite liikluskooormusest tekitatud häiringuid (need jäätmed on prügila territooriumile eelnevalt toodud, nõuetekohaselt vastu võetud ja käideldud ning ladustatud).

Prügila DP (2016) seletuskirja ptk 5.3.3.1 käsitletakse jäätmete ladestusala vahe- ja lõppsulgemist, milles on ette nähtud ka looduslike materjalide asendamine prügila sulgemisel: *Prügila sulgemisel võib kasutada pinnase, tuha ja komposteeritud lõpp-produktide platsile* (detailplaneeringu põhijoonisel on see rajatis tähistatud positsiooni numbriga 27) *kogutavaid mineraalseid materjale*.

Kattekihtides looduslike materjalide asendamisel jäätmetega peavad jäätmed täitma teatud ülesandeid ja vastavusi, et tagada prügilademe stabiilsus. Vastavalt projektile peavad kihid täitma järgmiseid ülesandeid:

Tasanduskihis kasutatav materjal peab olema tükisuurusega kuni 200 mm. Tasanduskihis ei tohi olla teravaid esemeid, kuna järgmiseks kihiks kattekonstruktsioonis on veetõke ning selle paigaldamisel ja ka võimalike hilisemate vajumiste tõttu ei tohi veetõke altpoolt vigastada saada. Materjali koostis peab vastama tavajäätmete prügilasse ladestavate jäätmete koostisele. Kuna kiht asub allpool veetõket, moodustab see nõrgvee ja gaasitekke seisukohast muu jäätmelademega ühe osa ning seega ei pea kasutatav materjal koostiselt olema „puhtam“ ladestatud jäätmetest. Olulised on kihis kasutatava materjali füüsikalised omadused, eelkõige kandevõime, stabiilsus, drenivõime.

Looduslikest materjalidest vastab neile nõuetele kõige paremini ehitusliiv, looduslik kruus ja killustik. Jäätmematerjalide kasutamisel vettpidava kihi all asuvas tasanduskihis võib keskkonnakaitse seisukohalt kasutada kõiki jäätmematerjale, mida võib ladestada tavajäätmete prügilasse, mis vastavad etteantud tükisuurusele ega põhjusta ohtu vettpidavale kihile. Võimalikud samaväärsete omadustega jäätmematerjalid on mehaanilise-bioloogilise töötlemise jäätmed (MBT), mineraalsed jäätmed (fr <200 mm), sh setted. MBT materjal on peamiselt ehitus- ja segaolmejäätmete sorteerimisprotsessi jääkmaterjal, mis koosneb peamiselt mehhaanilistest protsessides (purustamine, sõelumine, separeerimine) eemaldatud mittesobivatest materjalidest (kivid, klaas, tekstiil jne). Kuna materjal on mitmeid kordi mehhaaniliselt töödeldud, on tema koostis ühtlane ja sõmer ning materjalil on hea kandevõime.

Veetõkkekihi peal (kattekihis, tee konstruktsioonis) võib kasutada ainult materjale, mis ei saasta prügila pinnalt kogutavat sademevett. Veetõkke peal kasutatav materjal ei tohi muuta kattekihi omadusi selliseks, et seda läbiv sadevesi muutuks sarnaseks nõrgveega ning vajaks seetõttu kogu mahus kokku kogumist ning puhastamist prügila nõrgvee puhastussüsteemis. Sellisel juhul ei tagaks korrastamine oma peamist eesmärki, milleks on vähendada puhastamist vajava nõrgvee teket.

Lisaks looduslikele materjalidele (kruus, liiv, pinnas) on võimalik kattekihis ja tee konstruktsioonis kasutada püsijäätmetest saadud materjale või jäätmeliike, mis ei lahustu, põle ega reageeri muul viisil füüsiliselt või keemiliselt, nad ei ole biolagundatavad ega mõjuta ebasoodsalt muid nendega kokkupuutesse sattuvaid aineid viisil, mis põhjustaks keskkonna saastumist või kahju inimese tervisele. Kattekiht tekitab kaetud ladestusalale stabiilsuse ja vastupidavuse. Kattekihis on võimalik lisaks püsijäätmetele kasutada nt põletusseadmetes tekkinud tuhka, mis on läbinud vanandamisprotsessi. Tuhka tuleb segada mineraalse materjaliga vahekorras max 1:10.

Kasvupinnasena kasutatakse taimeistiku kasvu soodustavat materjali – muld või samaväärsete omadustega kompost, sh jäätmekompost. Võimalikud kasutatavad jäätmematerjalid on pinnased (17 05, 20 02), praakkompost jne jäätmete aeroobsel töötlemisel tekkinud jäätmed (19 05).

Sulgemisprojektis on perspektiivse tegevusena ette nähtud 11 biofiltri rajamine ladestusala pinnale peale aktiivse gaasikogumise lõpetamist. Biofilter koosneb gaasijaotuskihist ja metaanilagunduskihist (täpsemalt kirjeldatud ptk 2.5.1). Metaanilagunduskiht koosneb järgnevatest materjalidest:

- puukoor kuni 20% (looduslik materjal või muu samalaadne jääde, nt jäätmed koodiga 03 03 01);
- reoveesette muda kuni 10% (nt jäätmed koodiga 19 08 05);
- pargijäätmete kompost/kompostimisprotsessi läbinud toode kuni 20%;
- kooritud huumuspinnas kuni 10% (nt jäätmed koodiga 17 05 04, 20 02 02);
- praakkompost kuni 50% (nt jäätmed koodiga 19 05 03);
- kraavide/tiikide puhastamise muda (ei tohi sisaldada saviosa ning peab olema kuivanud) kuni 10% (jäätmed koodiga 17 05 06);
- struktuuri andev ehitusjääde (segunenud kivipuru jms, kuni 10%, nt jäätmed koodiga 17 01 01, 17 01 02, 20 02 02).

Erinevad materjalid tuleb trummelsõelaga kohapeal kokku segada. Materjali ja koostise valiku ning ehituse töögruppi peab kuuluma isik, kellel on varasem kogemus samalaadse (jäätmelademetele bioaktiivse kihi vms) materjali paigaldamisega.

Lisas 7 on toodud jäätmeliikide kaupa prügila kattekihis looduslikke materjale asendavad jäätmeliigid ning konkreetsele liigile seatud vastavustingimused, mis tagavad prügilademe ja kattekihtide stabiilsuse ning nõuetekohasel kasutamisel ei põhjusta keskkonna saastumist või kahju inimese tervisele. Võimalike keskkonna- ja tervisemõjude poolest on tegemist niiskete puistematerjalide käitlemisega ja ladustamisega, st mõjud on eelnevalt kirjeldatud tingimuste täitmisel sarnased mineraalsete materjalide ja kasvupinnase käitlemisel tekkivate mõjudega.

Järeldub, et looduslikke materjale kasutamise vähendamisega kaasneb ka sulgemistöode, sh transpordi keskkonnamõju vähenemine, seetõttu on soovitatav looduslikud materjalid võimalikult suures ulatuses asendada prügilasse vastuvõetud/võetavate jäätmetega.

### 5.4.3. Materjalikasutuse edasise vähendamise võimalused

I ladestusala sulgemisprojekti koostamise käigus oli vaja hinnata, kuidas suletud ladestusala hakkab järgmiste ladestusaladega koos toimima, st kuidas jõutakse kogu prügila mahu täitumisel tervikliku ladestuni. Jõuti järeldusele, et selleks on kaks erinevat võimalust: 1) täita jäätmatega üksikud ladestusalad, need täielikult katta ning lõpuks nende vahele jäävad tühimikud täita (alternatiiv A), või 2) jätta I ladestusala idapoolne külg avatuks ning ühendada see võimalikult kiiresti II ladestusalaga, st prügila edasisel kasutamisel avatud külg teatud aja tagant uueneb ning võimalik on järgnevatel ladestute etapikaupa katmine (alternatiiv B).

Tabelis 5.7 täiendavalt on võrreldud alternatiive A ja B I ladestusala sulgemisel, kui mõlemal juhul kasutatakse katendis alternatiiv 2 järgset lahendust. Üldistatult on alternatiivi B materjalimahukus 1/3 võrra väiksem (kuid tabelis 5.7 ei avaldu see ühtlaselt kõikide materjaliliikide osas – alternatiiv A materjalikasutus on esitatud sulgemisprojekti vahevariandi materjalikasutuse põhjal, alternatiiv B koostamisel on arvestatud sisse ka biofiltrite rajamise materjalikulu, seetõttu on kasvupinnase ja kattekihi vajadus alternatiiv B puhul veidi suurem).

**Tabel 5.7.** I ladestusala sulgemisel kasutatavate materjalide mahud alternatiivide A ja B võrdluses

Vajalikud materjalid	Kogus	
	Alternatiiv A	Alternatiiv B
Kasvupinnas, h=100 mm	4 190 m <sup>3</sup>	4150 m <sup>3</sup>
Kattekiht (pinnas), h=300-900 mm	41 575 m <sup>3</sup>	36 400 m <sup>3</sup>
Drenaažimatt	59 850 m <sup>2</sup>	42 315 m <sup>2</sup>
Geovõrk	31 255 m <sup>2</sup>	30 195 m <sup>2</sup>
HDPE 2.0 mm kile	59 880 m <sup>2</sup>	40 570 m <sup>2</sup>
Geotekstiil (NGS 2)	59 880 m <sup>2</sup>	40 570 m <sup>2</sup>
Tasanduskiht (liiv, kruus vms)	16 770 m <sup>3</sup>	11 350 m <sup>3</sup>
Hooldustee kattekiht (fr 0-32 mm)	55 m <sup>3</sup>	
Hooldustee kandekiht (fr 32-125 mm)	470 m <sup>3</sup>	
Hooldustee tasanduskiht (liiv vms)	280 m <sup>3</sup>	

Ptk 5.4.1 hinnangutele tuginedes kaasneb ka siin väiksem transpordi- ja ehitustööde vajadus ja nendega kaasnevad mõjud-häiringud on vastavalt väiksemad. Samuti kaasneb sulgemiskulude vähenemine. Väiksema materjalikasutuse tõttu väheneb alternatiiv B korral jäätmete taaskasutamise võimalus lademe katmisel, kuid see ei ole omaette eesmärgiks.

Kogu prügila eluiga arvestades on alternatiiv B rakendamise positiivne mõju ressursikasutusele oluliselt suurem kui I ladestusala puhul. Ära jääb kolme ladestusala vahenõlvade rajamise vajadus (kokku on neid 4), st sisuliselt on tegemist materjali kogusega, mis kuluks ühe Paikuse prügila ladestusala katmiseks alternatiiv A järgi.

Ühtse prügilakeha kujundamine võimaldab nii etapikaupa katmist kui jäätmatega katmata II ladestusala (perspektiivis ka III ladestusala) kasutamist katmisel kasutatavate materjalide vahelaona. Sellisel juhul ei ole piiravaks teguriks vaheladustamise aeg, sest ladustamine toimub prügila territooriumil, millele sattunud sademevesi kogutakse ja käideldakse

nõrgveena (st puudub võimalus, et tahtmatult juhitakse suublasse saastunud sademevett või tekivad mõjud pinnasele ja põhjaveele). Nende materjalide vaheladustamine kasutamata ladestusosal ei mõjuta märkimisväärselt nõrgvee kogust ega koostist.

## 5.5. TEGEVUSEGA KAASNEVATE ÕNNETUS- JA AVARIJUHTUMITE RISKID (SH TULEKAHJU) JA NENDE MÕJU

Prügila sulgemisel suurimaks ohuks on vajumised ja sellega kaasnev mõju, samuti on võimalikud prügilagaasi kontrollimatust kogunemisest tekkinud põlengud.

Vajumid tekivad jäätmelademes jäätmete tihendamise ja orgaanilise materjali lagunemise tõttu aja jooksul. Probleeme tekitab vajumine juhul, kui erinevad jäätmelademe osad ei ole ühtlase koostisega ja vajumine toimub erineva kiirusega. Ladestu ühtlase tiheduse tagamiseks, st vajumite vältimiseks on oluline ladestu kasutusperioodil pidev ladestatud jäätmete tihendamine. Kui pärast ladestusala katmist peaksid toimuma ebaühtlased vajumised, võib see põhjustada katendialuseid tühimikke. Nende piisava suuruse korral võib katend rebeneda. Katendis olevatest avadest saab sisse joosta liigne sademevesi ja väljuda jäätmelademes tekkiv prügilagaas.

Sõltuvalt katendi konstruktsioonist käitub katend vajumite korral erinevalt. Alternatiivi 2 korral, kui vett mitteläbilaskva katendi rajamisel kaetakse jäätmelade HDPE kilega, võivad vajumite korral tekkida kilesse rebendid. Kasvupinnase all on rebendeid raske märgata ja nende parandamine on tehniliselt keeruline (kuid võimalik). Alternatiivi 1 korral kasutatav poolläbilaskev savikiht on materjali omaduste ja kihi suure paksuse tõttu elastsem kui kile. Tekkivate pragude parandamiseks kaevatakse purunenud koht välja ja asendatakse uuega. Arvestades et jäätmete ladestut on nõuetekohaselt tihendatud, ei ole vajumite teke tõenäoline ja seetõttu võib järeldada, et keskkonnamõju erinevust Alt 1 ja Alt 2 vahel ei ole. Samas on erinevus rebendite parandamises, mida võib väljendada maksumuse kaudu (st tekib erinevus sotsiaal-majandusliku mõju osas). Sellest aspektist hinnatuna on mõnevõrra eelistatud Alt B, sest avatud külje kaudu võib parandamise tehnilise keerukuse aste olla väiksem (kuid ei tarvitse olla – sõltub parandamist vajava koha paiknemisest).

Paikuse prügila ei ole ohtlik ega suurõnnetusohuga ettevõtte, samuti ei klassifitseeru selleks peale ladestusala I etapi sulgemist. Paikuse prügila kompleksloa kohaselt on võimalikud inimest ja keskkonda ohustavad avariid: põleng, ohtlike jäätmete leke, gaasi leke, plahvatus. I ladestusosal ei ole katmise järgselt võimalik seal ladestatud jäätmete süttimine. Gaasiga seotud avariilisi juhtumeid on analüüsitud ptk 5.1.4, Nende tekkimise tõenäosus on väike ja tagajärjed jäävad käitise piiridesse.

Jäätmete ladestamise alale on paigaldatud kaks infrapuna termokaamerat. Põlendmaa prügila kinnistul paikneb maa-alune tuletõrjeveehoidla (mahutavusega  $V = 54 \text{ m}^3$ ), kaks erineva suurusega tuletõrjeveevõtu tiiki (neist suurema mahutavus on ligikaudu  $V = 400 \text{ m}^3$  ja väiksema mahutavus umbes  $V = 150 \text{ m}^3$ ) ning kolm sealsest puurkaev-pumbamajast algavale veevarustuse torustikule monteeritud hüdranti.

Ladestusala sulgemisega ja katmisega väheneb avariide ja õnnetuste risk, kuna põlengut põhjustada võivaid jäätmehüdrogeenideid ei ladestata ning prügilagaas kogutakse kokku, mistõttu väheneb ajas isesüttimise võimalus. Alternatiivide vahel selles osas erinevust ei ole.

### Perspektiivsete tegevuste mõju

Nii biofiltriite rajamine kui päikesepaneelide paigaldamine tekitab katendile täiendava koormuse, eelkõige liikurmehhanismide tõttu. Juhul kui kattekihi alla on tekkinud tühimikud,

siis võib liikurmehhanismi väikesele pinnale jaotuv raskus põhjustada katendi rebendi, samuti võivad tekkida ladestus lihked.

Vajumite-lihete teke on eelkõige seotud ladestatud aine aktiivse lagunemise perioodiga, mida iseloomustab kõrgema metaanisisaldusega prügilagaasi teke. Kui aktiivne gaasiteke on lakanud, võib eeldada, et ladestu on ühtlaselt alla vajunud ja tihenenud. Gaasi teket seiratakse regulaarselt kõikidest kaevudest, seetõttu on tuvastatav, millal aktiivne periood on lõppenud. Võib eeldada, et sulgemisjärgselt võib kuluda selleks vähemalt 5-15 aastat (ladestu kõige varem moodustatud osal lõpeb aktiivne faas varem kui vahetult sulgemiseelsel perioodil ladestatud jäätmetes).

## 5.6. VISUAALNE MÕJU JA MÕJU MAASTIKULE

Tajutav-esteetilise keskkonna muutuse oluline komponent on visuaalne mõju. Visuaalne mõju on subjektiivne ning sõltub vaatleja tajust (tundlikkusest), vaatluspunktile või vaatele omistatavast kultuurilisest väärtusest ja maastikukvaliteedist, vaate muutuse ulatusest, eelnevast kogemustest jt faktoritest.

Paikuse prügila asub Põlendmaa prügila maaüksusel, mille pindala on 41,20 ha. Prügila territoorium on ümbritsetud põhja, ida ja lääne suunast võimsate metsamassiividega, lõunasuunas paikneb riigimaantee T-19276 (Taali - Põlendmaa - Seljametsa) ja ladestusala vahel kõrghaljastusriba (v-a sissesõidutee asukoht). Maanteest lõunasse jäävad põllumassiivid.

Olemasolev maapind on prügila piirkonnas suhteliselt tasane (kuigi sellel on väike kirde-edela suunaline kalle). Paikuse prügila kinnistu olemasoleva maapinna kõrgusmärgid (Balti süsteemis) jäävad riigimaantee T-19276 (Taali - Põlendmaa - Seljametsa) vahetus läheduses vahemikku  $H = 10.87...11.50$  m ning riigimaanteele T-19276 rajatud sõiduteel vahemikku  $H = 11.39...12.02$  m.

Paikuse prügila ladestusala paikneb metsamassiivide vahel ning vaatama oma kõrgusele ei paista oluliselt silma ka peale maksimumkõrguse saavutamist. Visuaalselt on prügila osaliselt tajutav vaid lõunasuunast, paistes käitluskoha sissesõidutee alal. Peale prügila katmist ja haljastuse rajamist väheneb ladestusala visuaalne eristatavus maastikupildis veelgi. Joonisel 5.4 on näha vaade prügilale 300 m kaugusel prügila sissesõiduteest edelasuunas (1), vahetult Taali - Põlendmaa - Seljametsa maanteelt prügila kirdenurgast (2) ja kagunurgast (3).

Prügikeha murustatakse/madalhaljastatakse kattekihtide paigaldamise järgselt, samuti säilitatakse olemasolev kõrghaljastus. Eelnevast tulenevalt ei tekita suletud ja kaetud ladestusala lähi- ega kaugvaadetes olulist visuaalset dominanti. Sulgemisel on maastikulisest ja visuaalset aspektist positiivne mõju. Samuti ei kaasne hilisemal päikesepargi rajamisel kiirgus-, valgus- ega soojusreostust, mis võiks inimeste tervist või heaolu mõjutada. Alternatiivide vahel erinevused puuduvad.





**Joonis 5.4.** Vaated Paikuse prügilale (fotod Katri Järvekülg 27.01.2023, aluskaart Maa-ameti kaardirakendus 2023)

## 6. ALTERNATIIVIDE VÖRDLEMINE

Peatükis 2.3 kirjeldati alternatiivseid võimalusi prügiladestu katmiseks. Kõikide alternatiivide puhul kujundatakse lade sulgemisprojektis ettenähtud nõlvuste ja kujuga, ühendatakse sulgemise etapiks rajatud gaasikogumise süsteem täiendavalt rajatava süsteemiga, sadesi suunatakse olemasolevasse sadeveekogumise trassi. Järgnevalt on alternatiive võrreldud aruande peatükis 4 toodud kriteeriumite alusel, seejuures arvestades alternatiivi olemust. Kõigepealt hinnatakse katendi konstruktsiooni alternatiive (Alt 1 ja Alt 2), seejärel I ja II ladestusala koos toimimise alternatiive (Alt A ja Alt b) ning lõpuks perspektiivsete tegevuste alternatiive (teha või mitte).

Vastavalt ptk 4 kirjeldatud hindamismetoodikale kaasatakse alternatiivide võrdlusse kriteeriumitena eeldatavalt olulised mõjud. Mõju olulisuse määramisel arvestatakse ka juba olemasoleva tegevuste avaldatava mõju taset ja selle muutuse määra tingituna kavandatavast tegevusest.

Arvestades mõjude hindamise põhimõtteid, välditakse eraldi kriteeriumitena sõnastamast mõjusid, mille tase ja olulisus sõltub ühest ja samast mõjutegurist (näiteks kohalikke teid läbiv liiklus põhjustab häiringuid müra, õhusaaste ja vibratsiooni näol, seetõttu on kriteeriumiks transpordikoormuse muutus, mitte eraldi müra, õhusaaste ja vibratsioon; kui tegur avaldab mõju erinevates rühmades – programmis eraldi rühmadeks mõju inimese tervisele, mõju looduskoskonnale, sotsiaal-majanduslikud mõjud, siis tuuakse see mõju ikkagi välja igas rühmas). Samas väldib programmis toodud hindamismetoodika korduva arvestuse kaudu mõju põhjendamatut võimendumist - iga rühma kohta antakse koondhinnang mõju olulisuse kohta, kuid üksikute teemade hindepunkte ei summeerita (näiteks kui mõju keskkonnale koosneb kolmest komponendist ja sisuline alternatiiv saaks iga komponendi eest -1 hindepunkti, on tegemist ikkagi väheolulise negatiivse mõjuga, st koondhinne on endiselt -1).

Mõju olulisust väljendab 7-punktiline skaala (-3 kuni +3). Skaala väärtused: -3 punkti on oluline negatiivne keskkonnamõju, mida ei ole võimalik leevendada, 0 mõju puudub või neutraalne, +3 maksimaalne positiivne mõju. Vajadusel võib anda ka 'poolitatud' hindepunkte.

Lähtuvalt metoodikast ei ole põhjust hindamisse kaasata kriteeriume, mille järgi alternatiivide mõjud on sarnased, st nad saavad võrdselt hindepunkte. Seetõttu on võrdlusest välja jäetud kokku kogutud prügilagaasi käitlemise mõju (kuid on arvestatud, kas keskkonda võib sattuda prügilagaasi, mis kogumissüsteemi ei jõua), visuaalne mõju, samuti ei ole arvestatud kattekihi konstruktsioonis looduslike materjalide asendamise võimalust (see on võimalik kõikide alternatiivide puhul).

### Katendi konstruktsiooni alternatiivid

Prügilamääruse § 35 lg 1 kohane katend koosneb gaasi kogumise kihist, vettpeidavast mineraalkihist, vähemalt 0,5 m paksusest drenikiht ja vähemalt 1 m paksusest kattepinna kihist (alternatiiv 1). Modifitseeritud kattelahendus (alternatiiv 2) koosneb HDPE kilest, drenaažimatist, 1 m paksusest kattepinna kihist.

Tabelis 6.1 on esitatud võrdluse tulemused. Kuna prügila lähiümbruses puudub asustus, siis õhusaaste mõju on paigutatud rühma 'Mõju looduskoskonnale'. Materjalide transpordil tekkivad müra, õhusaaste jm häiringud mõjutavad eelkõige teede ääres elavaid inimesi ja seda on käsitletud mõjuna inimese tervisele. Kuna katendi konstruktsiooni alternatiividest ei sõltu prügilagaasi ega nõrgvee teke, samuti puuduvad erinevused nende käitlemisel tekkivates mõjudes pinnasele, põhjaveele ja pinnaveele, siis ei ole tabelis neid kajastatud.

**Tabel 6.1** Katendi konstruktsiooni alternatiivsete lahenduste võrdlus

Kriteerium	Alternatiiv 1	Alternatiiv 2
<b>Mõju looduskeskonnale</b>		
Puistematerjalide käitlemine ehituse ajal (osakeste hajusheide, liikurmehhanismide saaste ja müra, fossiilsete kütuste kasutamine ja sellega seotud kasvuhoonegaaside heide);	-1	-0,5
Loodusvarade kasutamine, sh materjalide transpordil fossiilsete kütuste kasutamine	-1,5	-1
<b>Kokku:</b>	<b>-1,5</b>	<b>-1</b>
<b>Mõju inimese tervisele</b>		
Sulgemiseks vajalike materjalide transport (müra, õhusaaste, vibratsioon väikese liiklustihedusega teedel)	-1,5	-1
<b>Kokku:</b>	<b>-1,5</b>	<b>-1</b>
<b>Sotsiaal-majanduslik mõju</b>		
Maksumus (€), sh materjalide transport	ligikaudu sama	3 720 000 (sh KM)
I ladestusalale täiendava koguse jäätmete ladestamise võimalus ja kasutusaja pikenemine	0	+0
Avariiliste juhtumite likvideerimine	-0,5	-1
<b>Kokku:</b>	<b>-0,5</b>	<b>-1</b>
<b>Koondhinne</b>	<b>-3,5</b>	<b>-3</b>

**Võrdlusest järeldeb, et eelistatud katendi konstruktsiooniline lahendus on alternatiiv 2,** mis vähendab oluliselt ressursimahukust ja materjalide käitlemisel, sh transpordil tekkida võivaid häiringuid.

### I ja II ladestusala koos toimimise alternatiivid

Alternatiiv A käsitleb olukorda, kus kõigepealt täidetakse ja pärast kaetakse üksikud ladestus-  
alad ja seejärel täidetakse ja kaetakse ladestusala vaheline osa. Alternatiiv B käsitleb järg-  
järgulist täitmist, kus I ladestusala idakülge jäetakse avatuks ja ühendatakse võimalikult kiiresti  
II ladestusala. Prügila täitub järk-järgult, samuti toimub katmine järk-järgult, pidevalt  
uuenev idakülge jääkski avatuks kuni prügila täieliku sulgemiseni jäätmete vastuvõtuks.  
Mõlema alternatiivi korral tehakse katendi konstruktsioon alternatiivi 2 kohaselt (st  
kasutatakse sünteetilisi materjale osade kihtide rajamisel),

Tabelis 6.2 on esitatud võrdluse tulemused. Hindamisel on kasutatud samu kaalutlusi mõjude  
paigutamisel, mida kasutati kattekonstruktsiooni lahenduse hindamisel. Ptk 4 antud  
hinnangute koondamisel ilmneb, et pikemas perspektiivis on Alt B avaldatavad keskkonna-  
mõjud mõnevõrra väiksemad kui Alt A puhul. Mõju inimese tervisele sõltub endiselt ainult  
materjalide transpordil tekkivatest häiringutest. Erinevalt katendi konstruktsioonide  
alternatiividest, on ladestusala osalisel katmisel positiivne majanduslik mõju (kui arvestada  
Alt A maksumust baastasemena ehk 0-na) ja see mõju suureneb ajas vastavalt järgmiste  
ladestusala kasutuselevõtule ja täitumisele.

**Võrdlusest järeldeb, et eelistatud on I ladestusala osaline katmine ja katmata idakülge  
kiire liitmine II ladestusala, st alternatiiv B.**

**Tabel 6.2** I ja II ladestusala koostoimimise alternatiivsete lahenduste võrdlus

Kriteerium	Alternatiiv A	Alternatiiv B
<b>Mõju looduskeskonnale</b>		
Puistematerjalide käitlemine ehituse ajal (osakeste hajusheide, liikurmehhanismide saaste ja müra, fossiilsete kütuste kasutamine ja sellega seotud kasvuhoonegaaside heide);	-1	-0,5
Loodusvarade kasutamine, sh materjalide transpordil fossiilsete kütuste kasutamine	-1	-0,5
Prügilagaasi sattumine keskkonda (metaani kui kasvuhoonegaasi heide, võimalik lõhnahäiring), mõju sõltub värske ladestusala pindkihi bioaktiivsusest (näidatud erinevus tekib, kui pindkiht ei ole samaväärselt bioaktiivne I ladestusalaga)	-1	-0,5
Nõrgvee kogus (reostuskoormuse järgi alternatiividel sisulist erinevust ei ole). Hinnang on antud arvestades pikemas perspektiivis toimuvaid muutusi	-1	-0,5
Risk kogutava ja suublasse juhitava sademevee saastumiseks	-1	0
<b>Kokku:</b>	<b>-1</b>	<b>-0,5</b>
<b>Mõju inimese tervisele</b>		
Sulgemiseks vajalike materjalide transport (müra, õhusaaste, vibratsioon väikese liiklustihedusega teedel)	-1	-0,5
<b>Kokku:</b>	<b>-1</b>	<b>-0,5</b>
<b>Sotsiaal-majanduslik mõju</b>		
Maksumus (€), sh materjalide transport	3,72 mln (0)	ca 2,5 mln (+1)
Avariiliste juhtumite likvideerimine	-0	+0
<b>Kokku:</b>	<b>0</b>	<b>+1</b>
<b>Koondhinne</b>	<b>-2</b>	<b>0</b>

**Perspektiivsete tegevuste alternatiivid**

Ptk 4 antud hinnangutest selgub, et perspektiivsetel tegevustel puudub täiendav keskkonnamõju, kui kaetud prügiladestu toimib ootuspäraselt (st ei teki tühimikke ja nendest tingitud ebaühtlaseid vajumeid).

Kuid olukorras, kus kattekihi alla on tekkinud tühimikud, on peamine probleem seotud liikurmehhanismidega. Nii biofiltrite rajamine kui päikesepaneelide paigaldamine tekitab katendile täiendava koormuse ja tühimiku olemasolul võib liikurmehhanismi väikesele pinnale jaotuv raskus põhjustada katendi rebendi, samuti võivad tekkida ladestus lihked. Arvestades, et tühimike ja ebaühtlaste vajumite teke on välditav nõuetekohase jäätmete tihendamisega ning nii biofiltrite rajamine kui päikeselektri jaama paigaldamine nähakse ette peale aktiivse gaasitekke faasi lõppemist, ei ole riski realiseerumine tõenäoline.

Seega võib järeldada, et keskkonnamõju hindamisest tulenevalt ei ole takistusi perspektiivsete tegevuste lubamiseks kaetud ladestusala osadele, kus on lõppenud aktiivne gaasitekke faas ja ei ole tuvastatud ebaühtlasi vajumisi vms probleeme, mis võivad viidata tühimike esinemisele.

Siinkohal tuleb täpsustada, et perspektiivsetest tegevust on päikeseelektrijaam võimalus, mida ei saa võtta kohustusena. Toimiv sulgemislahendus tagatakse ka päikeseelektrijaama rajamiseta.

### Eelistatud lahenduse kirjeldus

I ladestusala katmisel on eelistatud lahendus, kus ladestusala kaetakse kolmelt küljelt ja pealt, idapoolne külg jäetakse avatuks,

Katmisele kuuluvatel osadel toimuvad järgmised tegevused:

- Prügilade profileeritakse;
- Lademele rajatakse tasanduskiht, võimalik asendada looduslikke materjale jäätmetega;
- Vettpidava kihina paigaldatakse HDPE kile, geotekstiili ja geovõrgu paigaldamine;
- Drenaažimati paigaldamine, drenaažitorustiku rajamine ladestu jalamile (välja arvatud idapoolne külg);
- Kattekihi (1 m) rajamine koos hooldustee rajamisega. Võimalik asendada looduslikke materjale jäätmetega;
- Peale aktiivse gaasikogumise lõpetamist lammutatakse aktiivne gaasikogumise süsteem ning rajatakse passiivsed biofiltrid. Võimalik asendada looduslikke materjale jäätmetega.
- Soovi korral on võimalik paigaldada kaetud ladestu osale, kus on aktiivne gaasiteke lõppenud, päikeseelektrijaam, kuid seda tuleb teha viisil, et see ei takista biofiltrite rajamist.

**I ladestusala sulgemisprojekt on koostatud eelistatud lahenduse järgi.**

Eelistatud lahenduse järgi hakkab I ladestusala idakülg koos toimima II ladestusala. Idapoolne avatud külg ühendatakse võimalikult kiiresti II ladestusala, st prügila edasisel kasutamisel avatud külg teatud aja tagant uueneb ning võimalik on järgnevate ladestute järkjärguline katmine. Moodustub terviklik ladestu, mille täitumisel idakülg kaetakse.

I ladestusala projektiga ei lahendata II ladestusala rajamist ega projekteerita täiendavaid süsteeme prügilagaasi ja nõrgvee kogumiseks ja käitlemiseks, samuti ei lahendata II ladestusala sulgemist ja katmist. I ladestusala sulgemisprojekti koostamise käigus hinnati, kuidas kaetav I ladestusala hakkab järgmiste ladestusalaadega koos toimima. Kuid II ja järgnevate ladestusalaade rajamine toimub eraldi projekti alusel, millise koosseisus tuleb lahendada II ladestusala põhja rajamine kui ka selle kohene liitmine I ladestusala põhjaga, samuti gaasi ja nõrgvee kogumissüsteemid ja asjakohasusel täiendavad käitluslahendused.

**Arvestades, et I ladestusala on peatselt, lähima 4-5 aasta jooksul saavutamas projektkõrgust, on vaja hakata ette valmistama II ladestusala rajamist, st tuleb koostada projekt-dokumentatsioon, taotleda ehitusluba ning taotleda muudatuste tegemist kompleksloas.**



## 7. LEEVENDAVID MEETMED JA SEIRE

### 7.1. MÕJUDE LEEVENDAMINE

Iga kavandatava tegevuse puhul, mis võib potentsiaalselt halvendada keskkonda, tuleb järgida ennetusprintsipi: mõjust tuleneva keskkonnakahju likvideerimisele keskendumise asemel tuleb püüda mõju vältida/ennetada.

Prügila töös juhendatakse keskkonnakompleksloas toodud nõuetest ning ettevõtte siseselt koostatud dokumentidest.

Parim võimalik tehnika ja heite vältimiseks või vähendamiseks kavandatav tehnika on kirjeldatud kompleksloa tabelis T2. Lisaks on loas välja toodud tabel T2 keskkonnakaitse lisameetmed.

Rakendatavad keskkonnameetmed tagavad keskkonnameesmärkide nõuetekohase täitmise. Meetmete rakendamine tagab selle, et prügila oluline negatiivne keskkonnamõju hoitakse prügila piirides.

Oluline on vähendada võimalikke ehitusprotsessist tulenevaid häiringuid. Kuigi ehitusobjekti asukohta arvestades ei ole põhjust eeldada oluliste ehitusaegsete mõjude teket, on otstarbekas rakendada üldisi meetmeid võimalike häiringute vähendamiseks. Nii ehitusplatsil kui ka lähiümbruses rakendatakse tavapäraselt abinõusid, mis piiravad müra teket:

- Masinad, mida ei kasutata pidevalt, tuleb vahepeal välja lülitada või vaiksema töörežiimi peale lülitada;
- Vibratsioonimõjude vältimiseks on oluline tagada teede korrashoid, et vähendada liiklusest tingitud vibratsiooni teket ja levikut.
- Loodusvarade säästvaks kasutamiseks on mõistlik kasutada prügila sulgemisel võimalikult palju jäätmematerjale, kui see on sulgemistööde kvaliteedinõudeid tagades võimalik.
- Vältida üksikute mürasündmuste teket materjalide maha- või pealelaadimisel;
- Ehitusperioodil tuleb avariilukordade risk välistada korrektsete töömeetoditega. Ehituse töövõtja peab olema valmis õnnetuste tekkimiseks ja nende puhul vastavalt teotsema. Avariist ja keskkonnareostuse riskist peab koheselt teavitama Tellijat, Päästeametit ja Keskkonnaametit.

### 7.2. SOOVITUSED SEIRE TEOSTAMISEKS

Suletud prügilale tuleb teha regulaarselt seiret selleks, et jälgida prügila seisundit ning ennetada võimalikke ohte, mida prügila võib tekitada. Seiremeetmed pärinevad keskkonnaministri 29.04.2004 määrusest nr 38 "Prügila rajamise, kasutamise ja sulgemise nõuded". Prügila käitaja peab pidama pinnavee, nõrgvee, prügilagaasi, põhjavee ja jäätmelademe stabiilsuse seiret ja pidama seiretulemuste arvestust, samuti korraldama veebilansi koostamiseks vajaliku ilmastikuseire ja pidama selle tulemuste arvestust.

Paikre OÜ-I on keskkonnaloaga kehtestatud nõuded seire teostamiseks. Seire programm põhineb „prügilamääruse“ 6. peatükis toodud nõuetele. Prügila järelhooldus ja seire on toodud sulgemiskava ptk 5.2. Järgnevalt on antud ülevaade.



### Meteoroloogilised andmed

OÜ Paikre keskkonnakompleksluba nr KKL/317465 võimaldab meteoroloogiliste andmete kogumisel toetuda riiklikust ilmajaamade võrgustikust saadud andmetele. Loa kohaselt piisab tavapärase tegutsemise raames kuukeskmistest (temperatuur, tuule suund ja tugevus, õhuniiskus) või kalendrikuu summaarsetest väärtustest (sademete ja aurumise puhul).

II ladestusala rajamisel jätkatakse eeldatavalt meteoroloogiliste andmete kogumist endisel viisil ka II ladestusala kasutusajal. Täiendavalt ei ole I ladestusala järelhooldusperioodiks meteoroloogiliste andmete kogumise nõude määramine vajalik.

### Prügilagaasi seire

Määruse nr 38 järgi peab prügilagaasi seire võimalikult hästi iseloomustama prügila kõigis osades tekkivaid gaase. Seire raames tehakse kindlaks prügilagaasi heitkogused, koostis ja rõhk. Prügila kasutusajal tehakse seiret kord kvartalis ja järelhooldusperioodil iga 6 kuu järel. Kohustuslik on mõõta metaani (CH<sub>4</sub>), süsinikdioksiidi (CO<sub>2</sub>) ja hapniku (O<sub>2</sub>) sisaldust. Lisaks näeb määruse nr 38 § 46 lg 5 ette, et järelhooldusperioodil kontrollitakse regulaarselt gaasiemaldussüsteemi tõhusust.

Kompressorjaama jõudev gaas iseloomustab prügila kõigis erinevates osades tekkivaid gaase, seega on asjakohane määrata seirepunkt kompressorjaamas. Kuna gaasi kogutakse alarõhu all, ei ole prügilagaasi rõhu määramine asjakohane.

Praeguses etapis ei ole biofiltritega seotud seiretegevuste määramine vajalik, kuna biofiltrite rajamine otsustatakse hiljem olenevalt prügilagaasi tekkest ning selle kogumise ja põletamise otstarbekusest.

### Pinnavee seire

Määruse nr 38 § 42 järgi peavad pinnavee proovid võimalikult hästi iseloomustama prügila mõjupiirkonna pinnavee omadusi, sealhulgas selle keskmist koostist.

I ladestusala pinnaveeseirepunktid MW6 ja MW11 jäävad ka rajatavast II ladestusalast vastavalt prügilast üles- ja allavoolu. Eeldatavalt jätkatakse pinnavee seiret neis seirepunktides endisel viisil ka II ladestusala kasutusajal. Täiendavalt ei ole seega I ladestusala järelhooldusperioodiks neis seirepunktides seirenõuete määramine vajalik. Seiretegevuste jätkumise vajadus seirepunktis MW8 oleneb II ladestusala projektlahendusest, kuid arvestades selle asukohta I ja II ladestusala vahelisel likvideeritaval kraavitusel, on tõenäoline märgitud seirepunkti ümberpaigutamine (uute koordinaatidega asendamine).

### Põhjavee seire

Keskkonnakompleksloa nr KKL/317465 kohaselt on seiresageduseks seirekaevudes MW2, MW3 ja MW4 üks kord aastas, mis on sobilik ka I ladestusala järelhooldusperioodiks, seega on asjakohane jätkata seiret endisel viisil. Praeguses etapis ei ole teada, kas II ladestusala kasutusele võtmisel on vajalik uute seirekaevude rajamine. Põhjavee seirenõuded mõlema ladestusala jaoks on asjakohane üle vaadata II ladestusala rajamisel.

### Nõrgvee seire

Määruse nr 38 § 44 järgi peavad nõrgvee proovid võimalikult hästi iseloomustama prügilast lähtuva nõrgvee omadusi, sealhulgas selle keskmist koostist.

Praeguses etapis ei ole teada, kuhu kogutakse II ladestusala rajamisel nõrgvesi. Kui II ladestusala nõrgvesi juhitakse samuti I ladestusala juures asuvasse kogumisbasseini, siis

jätkatakse eeldatavalt nõrgvee seiret seirepunktis MW7 endisel viisil ning I ladestusala järelhooldusperioodiks ei ole täiendavalt seirenõuete määramine vajalik (seirepunkti asukoht on näidatud joonisel 7.1).

Kui I ladestusala juures olevasse kogumisbasseini juhitakse vaid suletud I ladestusala nõrgvesi, on asjakohane vähendada seiresagedust (iga 6 kuu järel).



**Joonis 7.1.** Nõrgvee seire võiks I ladestusala sulgemise järgselt jätkuda senises asukohas, seirepunktis MW7 (aluskaart: Maa-ameti ortofoto 2023)

### Jäätmelademe vajumise seire

Järelhooldusperioodil määratakse jäätmelademe vajumine igal aastal samal ajal tehtava lugemi alusel. Paikuse prügila vajumise hindamiseks tuleb kaetud prügilale rajada kolm reeperit. Reeperite asukohad on näidatud sulgemisprojekti joonisel nr AA-4-01 „Maa-ala plaan I“. Vajumisreeperite koordinaadid: 1) Vajumisreeper I  $x=6469281$ ,  $y=541919$ ; 2) Vajumisreeper II  $x=6469400$   $y=541875$ ; 3) Vajumisreeper III  $x=6469490$ ,  $y=541875$ .

## **8. MENETLUSOSALISTE JA AVALIKKUSE KAASAMINE**

### **8.1. AMETITELT, ASUTUSTELT JA HUVITATUD ISIKUTELT SAADUD ETTEPANEKUD NING NENDEGA ARVESTAMINE/ KÜSIMUSTELE VASTAMINE**

*Peatükki täiendatakse KHM aruande edasisel menetlemisel.*

### **8.2. KMH ARUANDE AVALIK VÄLJAPANEK JA ARUTELU**

*Peatükki täiendatakse KHM aruande edasisel menetlemisel.*

### **8.3. KESKKONNAMÕJU HINDAMISE ARUANDE NÕUETELE VASTAVAKS TUNNISTAMINE**

*Peatükki täiendatakse KHM aruande edasisel menetlemisel.*

## 9. KOKKUVÕTE, JÄRELDUSED

### *Täiendatakse KMH aruande avaliku arutelu järgselt*

Käesolev töö on KeHJS kohane keskkonnamõju hinnang Paikuse prügila ladestusala I etapi sulgemisele.

KMH käigus sõnastati ja võrreldi erinevaid alternatiive.

1) Katendi konstruktsiooni alternatiivid: prügilamäärusest lähtuv kattelahendus (Alt 1), mis näeb ette prügila katendi kihtideks gaasi kogumise kihi, vettapidava mineraalkihi, vähemalt 0,5 m paksuse drenikihi ja vähemalt 1 m paksuse kattepinna kihi. Teiseks alternatiiviks on modifitseeritud kattelahendus (Alt 2), mille korral vettapidav mineraalkiht asendatakse HDPE killega, 0,5 m paksune drenikiht asendatakse drenaažimatiga.

2) I ja II ladestusala koos toimimise alternatiivid: Alternatiiv A käsitleb olukorda, kus kõigepealt täidetakse ja pärast kaetakse üksikud ladestusalad ja seejärel täidetakse ja kaetakse ladestusalade vaheline osas, Alternatiiv B käsitleb järg-järgulist täitmist, kus I ladestusala idakülg jäetakse avatuks ja ühendatakse võimalikult kiiresti II ladestusalaga. Prügila täitub järk-järgult, samuti toimub katmine järk-järgult, Pidevalt uuenev idakülg jääkski avatuks kuni prügila täieliku sulgemiseni jäätmete vastuvõtuks.

3) Perspektiivsete tegevuste alternatiivid: kas rajada biofiltrid ja päikeseelektriijaam või mitte neid rajada.

Kavandatava tegevusega avaldatava mõju hindamise järeldused:

- Kogu Põlendmaa prügila kinnistu piirkonnas on looduslik põhjavesi suhteliselt kaitstud – pinnakatte ühe osana lasub kogu alal paks tiheda savi kiht. Lisaks geoloogilisele savibarjäärile on prügila varustatud tehisbarjääriga. Kuna Paikuse prügila ehitamisel arvestati pinnase ja põhjavee kaitsenõuetega, võib järeldada et prügila I ladestusala sulgemine ei mõjuta pinnase ja põhjavee kaitstust. Eri alternatiivide võimalik mõju põhjaveele on samaväärne.
- Mõjud pinnaveele on minimaalsed. Ladestusala I etapi sulgemisega olemasolevat nõrgvee kogumise ja ärajuhtimise lahendust ei muudeta, st jätkub prügila kehandist kokku kogutava nõrgvee juhtimine Pärnu linna reoveepuhastisse. Kuna jätkub jäätmete käitlemine II ladestusalal, jätkub ka nõrgvee tekke aktiivne faas. Katendi lahenduse alternatiividel ei ole erinevust nõrgvee tekke osas, kuid koostoimes osalise sulgemisega ja uue ladestusala avamisega, võib kogutav nõrgvee hulk suureneda, kuna võrreldes olemasoleva olukorraga kaasatakse nõrgvee koosseisu rohkem sademevett. Pärnu linna reoveepuhastile suunatavas reostuskoormuses (saasteainete kogus tonnides) ei ole alternatiivide vahel olulist erinevust - suurem sademevee kogus lahjendab saasteainete kontsentratsiooni ja vastupidi.
- Prügilagaasi teke, käitlemine ja keskkonda sattuva prügilagaasi kogus ei sõltu katendi konstruktsiooni lahendusest ega ka sellest, kas üks ladestu külg on avatud või mitte (kuna prügilagaasi kogumiseks tekitatakse ladestus alarõhk, siis liigub gaas nii alternatiiv A kui B puhul kompressorjaama suunas). Kuna jätkub jäätmete käitlemine II ladestusalal, jätkub ka prügilagaasi tekke aktiivne faas prügilas ja kogumine gaasikogumissüsteemiga. Gaasikogumissüsteemiga mitte kogutava ehk prügila pinnalt keskkonda sattuva gaasi kogus sõltub sellest, kas uue ladestu jäätmete pindkiht on jätkuvalt ja samaväärselt bioaktiivne kui I ladestusalal (prügila pinnalt ei toimu prügilagaasi pihkumist keskkonda). Kui jah, siis on alternatiiv A ja B

samaväärsed. Kui ei, siis on alternatiiv B ehk I ladestuala osaline katmine prügilagaasi keskkonda sattumist silmas pidades eelistatud lahenduseks, kuna on võimalik II ladestusala järk-järguline sulgemine ootamata kogu ladestusala mahu täitumist.

- Prügilagaasi reguleer-kompressorjaama teisaldamine ladestu jalamile ei põhjusta märkimisväärsed muutusi õhukvaliteedis tootmisterritooriumist väljapool. Prügilagaasi teke ei ole märkimisväärne ning prügilagaasi põletamisel tekkivad saasteainete kontsentratsioonid jäävad oluliselt alla kehtestatud piirnormide. 1.04.2023 jõustunud atmosfääriõhu kaitse seaduse muudatuse järgi on Paikuse prügila väheolulise mõjuga tegevus, kuna selle kõikidest heiteallikatest väljutatavate kõikide saasteainete sisaldus jääb igas punktis väljaspool tootmisterritooriumi alla 50% saasteainele kehtestatud õhukvaliteedi piir- või sihtväärtusest.
- Prügila katmistööd ei põhjusta müra, vibratsiooni ja õhusaastet, mida tuleks erimeetmetega leevendada. Prügila läheduses ei ole tundlikke objekte. Tegemist on olemasoleva tööstuspiirkonnaga, kus tegevuse iseloom märkimisväärselt ei muutu (I ladestusala jäätmete vastuvõtuks sulgemise järgselt jätkatakse jäätmete käitlemist II ladestusalal), Sulgemistööde ja jäätmete käitlusel tekitatakse müra jm häiringuid üldjoontes samalaasete tegevuste tulemusena, lisaks on sulgemistööd ajutise iseloomuga.
- Ladestusala katmisega seotud transpordikoormus on tõenäoliselt kuni paarkümmend veoautot päevas, mis ei too eeldatavalt kaasa liikluse müra ega vibratsiooni normtasemete ületamist teeäärsetel aladel, kuid sõltuvalt kasutatavast marsruudist (st ressursside hankimise kohast) võib põhjustada väiksema liikluskoormusega teede äärsetel hoonestatud aladel müra, vibratsiooni jm häiringu suurenemise (olemuselt mõju inimeste tervisele). Seetõttu on eelistatud alternatiivsed lahendused, millega kaasneb väiksem transpordikoormus.
- Kui sulgemislahenduses asendada osa mineraalset materjali geosünteesiliste membraanidega (alternatiiv 2), vähenevad veomahud ca 1,8 korda ja seega alanevad ka vedudega seotud häiringud ning kaudsed keskkonnamõjud. Kui jätta prügila idanõlv avatuks ja kasvatada see võimalikult kiiresti kokku II ladestusalaga (alternatiiv B), väheneb materjalimahukus ca 1/3 võrra. Need mõjud võimenduvad järgmiste ladestusala sulgemisel (kui prügila kõik 3 ladestusala täituvad, on säästetud ressursse mahus, mis kuluks I ladestuala sulgemiseks).
- Mineraalse materjali asendamine jäätmatega võimalikult suures ulatuses võimaldab kokku hoida looduslikke materjale. Samuti on väiksemad mineraalse ressursi kaevandamisega seotud kaudsed mõjud.
- Visuaalne mõju ja mõju maastikuilmele ei ole oluline, kuna juba prügila asukohavalikul on arvestatud vastavaid aspekte, st prügila on ümbritsetud metsamassiividega ja avatud vaateid ladestule ei ole.
- Ladestusala sulgemise ja katmisega väheneb avariide ja õnnetuste risk I ladestusalal, kuna põlengut põhjustada võivaid jäätmehäireid täiendavalt ei ladestata ning prügilagaas kogutakse kokku, mistõttu väheneb ajas isesüttimise võimalus.

Alternatiivide võrdlemise tulemus ja eelistatud lahenduse kirjeldus:

I ladestusala katmisel on eelistatud lahendus, kus ladestusala kaetakse kolmelt küljelt ja pealt, idapoolne külg jäetakse avatuks ja kasvatatakse võimalikult kiiresti kokku II ladestusala (alternatiiv B),

Katmisele kuuluvatel osadel toimuvad järgmised tegevused:

- Prügilade profileeritakse;
- Lademele rajatakse tasanduskiht, võimalik asendada looduslikke materjale jäätmetega;
- Vettpidava kihina paigaldatakse HDPE kile, geotekstiili ja geovõrgu paigaldamine (st alternatiiv 2);
- Drenaažimati paigaldamine, drenaažitorustiku rajamine ladestu jalamile (välja arvatud idapoolne külg);
- Kattekihi (1 m) rajamine koos hooldustee rajamisega. Võimalik asendada looduslikke materjale jäätmetega;
- Peale aktiivse gaasikogumise lõpetamist lammutatakse aktiivne gaasikogumise süsteem ning rajatakse passiivsed biofiltrid. Võimalik asendada looduslikke materjale jäätmetega.
- Soovi korral on võimalik paigaldada kaetud ladestu osale, kus on aktiivne gaasiteke lõppenud, päikeseelektrijaam, kuid seda tuleb teha viisil, et see ei takista biofiltrite rajamist.

I ladestusala sulgemisprojekt on koostatud eelistatud lahenduse järgi.

Eelistatud lahenduse järgi hakkab I ladestusala idakülg koos toimima II ladestusalaga. Idapoolne avatud külg ühendatakse võimalikult kiiresti II ladestusalaga, st prügila edasisel kasutamisel avatud külg teatud aja tagant uueneb ning võimalik on järgnevate ladestute järkjärguline katmine. Moodustub terviklik ladestu, mille täitumisel selle idakülg kaetakse.

I ladestusala sulgemisprojektiga ei lahendata II ladestusala rajamist ega projekteerita täiendavaid süsteeme prügilagaasi ja nõrgvee kogumiseks ja käitlemiseks, samuti ei lahendata II ladestusala sulgemist ja katmist. I ladestusala sulgemisprojekti koostamise käigus hinnati, kuidas kaetav I ladestusala hakkab järgmiste ladestusaladega koos toimima. Kuid II ja järgnevate ladestusalade rajamine toimub eraldi projekti alusel, mille koosseisus tuleb lahendada II ladestusala põhja rajamine kui selle kohene liitmine I ladestusala põhjaga, samuti gaasi ja nõrgvee kogumissüsteemid ja asjakohasusel täiendavad käitluslahendused.

Arvestades, et I ladestusala on peatselt, lähima 4-5 aasta jooksul saavutamas projektkõrgust, on vaja hakata ette valmistama II ladestusala rajamist, st tuleb koostada projekt-dokumentatsioon, taotleda ehitusluba ning taotleda muudatuste tegemist kompleksloas.



## KASUTATUD KIRJANDUS

### Õigusaktid

- Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus (KeHJS). Vastu võetud 22.02.2005. <https://www.riigiteataja.ee/akt/122022019015>
- Keskkonnaministri 29. aprilli 2004. a määrus nr 38 „Prügila rajamise, kasutamise ja sulgemise nõuded“ (<https://www.riigiteataja.ee/akt/118122020005>)
- Keskkonnaseadustiku üldosa seadus. Vastu võetud 16.02.2011. <https://www.riigiteataja.ee/akt/110072020047>
- Atmosfääriõhu kaitse seadus. Vastu võetud 15.06.2016. <https://www.riigiteataja.ee/akt/105112019005>
- Jäätmeseadus. 28.01.2004.
- <https://www.riigiteataja.ee/akt/110122020007>
- 
- Keskkonnaministri 16.12.2016 määrus nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“
- Keskkonnaministri 27.12.2016 määrus nr 75 „Õhukvaliteedi piir- ja sihtväärtused, õhukvaliteedi muud piirnormid ning õhukvaliteedi hindamispriid“ <https://www.riigiteataja.ee/akt/106032019012>
- Sotsiaalministri 4.03.2002 määrus nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“ <https://www.riigiteataja.ee/akt/108022017004>
- Pärnu Linnavolikogu määrus 17.12.2015 määrus nr 34 „Pärnu ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskiri“
- <https://www.riigiteataja.ee/akt/428122015006>

### Riiklikud andmebaasid

- Keskkonnaregister (<http://register.keskkonnainfo.ee/>)
- 
- Maa-ameti X-Gis Geoportaali kaardirakendused
- <http://geoportaal.maaamet.ee/est/Kaardiserver-p2.html>
- 
- Eesti Looduse Infosüsteemi andmebaas EELIS (<http://loodus.keskkonnainfo.ee/eelis/>)
- 
- Keskkonnaotsuste infosüsteem KOTKAS (<https://kotkas.envir.ee/>)

### Muud allikad

- T. Pöder. Keskkonnamõju hindamine. Käsiraamat. 2018. [https://www.envir.ee/sites/default/files/kmh\\_kasiraamat\\_tp\\_2018.pdf](https://www.envir.ee/sites/default/files/kmh_kasiraamat_tp_2018.pdf)

- Paikre prügila heiteallikatest välisõhku eralduvate saasteainete LHK projekt. OÜ Hendrikson&Ko, 2017
- Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskava. 2016. Keskkonnaministeerium (<file:///C:/Users/Katri/Downloads/L%C3%A4%C3%A4ne-Eesti%20vesikonna%20veemajanduskava.pdf>)
- Paikuse valla üldplaneering. 2009. Erkas Pärnu Instituut OÜ/Paikuse Vallavalitsus. ([https://parnu.ee/OV/PaikuseOV/YP\\_Paikuse/Paikuse\\_YP.pdf](https://parnu.ee/OV/PaikuseOV/YP_Paikuse/Paikuse_YP.pdf))
- Riigi jäätmekava 2014-2020. Keskkonnaministeerium
- Pärnu maakonnaplaneering. 2018. Pärnu maavalitsus. <https://maakonnaplaneering.ee/142>
- Pärnu linna ja Tori valla tuuleenergeetika eriplaneering <https://polendmaatuulepark.ee/>
- OÜ E-Konsult, töö nr. E673. Pärnu linna ja maakonna jäätmekäitluskeskus Paikuse vallas. Detailplaneeringu keskkonnamõjude hinnang. Tallinn, veebruar 2000
- Paikre prügila Põlendmaal. Sulgemise eelprojekt ja eksperthinnang. OÜ Hendrikson&Ko, 2019
- Paikuse vallas Põlendmaa külas asuva Põlendmaa prügila kinnistu DP. Arvi Vainula Projektbüroo OÜ. 2016.
- AS Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskus jäätmete ladestusala sulgemislahenduse muutmise keskkonnamõju hindamine. Aruanne. Consultare OÜ. 2013
- Vaivara ohtlike jäätmete käitluskeskuse prügila sulgemise keskkonnamõju hindamise aruanne. Kobras AS. 2018
- Väätsa prügila sulgemise keskkonnamõju hindamise aruanne. AS Maves. 2018
- Riigi Ilmateenistus <https://www.ilmateenistus.ee/>

## LISAD

Lisad (v-a sulgemisprojekt) on kättesaadavad lingil:

<http://gofile.me/6tNNn/dm7AdEZ4D>

**Lisa 1. Nõuetele vastavaks tunnistatud KMH programm**

**Lisa 2. KMH programmi nõuetele vastavaks tunnistamise otsus**

**Lisa 3. Paikuse prügila I ladestusala sulgemisprojekt (Kobras OÜ, töö nr 2023-004)**

Kättesaadav lingil:

<https://kobras.sharepoint.com/:f:/s/Projekteerijad/EveB-za3n9Ijb6FMHA6YxQB7lbkflbrZHDN3Sh2yomAWg?e=YfUf0K>

**Lisa 4. Paikuse prügila I ladestusala sulgemiskava (Kobras OÜ, töö nr 2023-019)**

**Lisa 5. Ladestusala teostusmöödistus 2022**

**Lisa 6. Alternatiivide tehniline kirjeldus**

**Lisa 7. Prügila kattekihis looduslikke materjale asendavad jäätmeliigid ning vastavustingimused**