



**HALINGA VALLA JÄÄTMEJAAMA JA KOMPOSTVÄLJAKU
DETAILPLANEERINGUTE**

KESKKONNAMÕJU STRATEEGILISE HINDAMISE LÕPPARUANNE

Töö teostaja:

**Jargo Jürgens
KMH 0114**

TARTU 2006

SISUKORD

KOKKUVÕTE	4
1 SISSEJUHATUS.....	7
1.1 KSH MENETLUSOSALISED.....	7
1.2 KSH PROTSESSI ALGATAMINE JA AVALIKUSTAMINE.....	8
1.3 KESKKONNAMÕJU STRATEEGILISE HINDAMISE PROTSESSI KIRJELDUS	9
2 PLANEERITAVA TEGEVUSE EESMÄRK, VAJADUS NING ÕIGUSLIKUD ALUSED	11
2.1 JÄÄTMEJAAMA RAJAMISE EESMÄRK.....	13
2.2 KOMPOSTVÄLJAKU RAJAMISE EESMÄRK	16
3 MÕJUTAVA KESKKONNA KIRJELDUS	17
3.1 PIIRKONNA KIRJELDUS.....	17
3.1.1 Asukoht, maakasutus, maaomand.....	17
3.1.2 Pinnamood ja geoloogia.....	19
3.1.3 Kaitsealad ja kaitstavad looduse üksikobjektid	19
3.1.4 Servituudid, kinnisomandi kitsendused	20
3.2 PIIRKONNA KESKKONNASEISUNDI KIRJELDUS	20
3.2.1 Teostatud keskkonnauuringud.....	20
3.2.2 Põhjavee seisund ja reostuskaitstus.....	20
3.2.3 Kliima ja välisõhu seisund.....	20
4 KAVANDATAVA TEGEVUSE JA SELLE ALTERNATIIVIDE KIRJELDUS.....	22
4.1 JÄÄTMEJAAMA KIRJELDUS	22
4.1.1 Jäätmejaamas planeeritava jäätmekäitlustegevuse kirjeldus.....	22
4.2 KOMPOSTIMISE KIRJELDUS	23
4.3 KAVANDATAVA TEGEVUSE ALTERNATIIVIDE MÄÄRATLEMINE JA KIRJELDUS.....	25
4.3.1 Asukoha alternatiivid.....	25
4.3.2 Tehnoloogilised alternatiivid.....	27
5 KAVANDATAVA TEGEVUSE JA ALTERNATIIVSETE TEGEVUSTEGA KAASNEV OLULINE KESKKONNAMÕJU	31
5.1 SOTSIAALSED JA KULTUURILISED MÕJUD.....	31
5.2 MAJANDUSLIKU MÕJUD	31

5.3	KAVANDATAVA TEGEVUSE ALTERNATIIVIDE KESKKONNAMÕJU	31
5.3.1	Jäätmejaama tegevusest lähtuv keskkonnamõju	31
5.3.2	Kompostimisest lähtuv keskkonnamõju.....	33
6	HINNANG NEGATIIVSEID MÕJUSID LEEVENDATAVALE MEETMETELE	38
7	ALTERNATIIVIDE VÕRDLEMINE.....	40
8	KOMPOSTIMISVÄLJAKU RAJAMISE TINGIMUSED	45
9	JÄÄTMEJAAMA KÄITAMISE NÕUDED	47
9.1	Jäätmejaama ohtlikkuse hindamine	47
9.2	Jäätmejaama käitamise nõuded	48
10	KOMPOSTIMISE NÕUDED.....	52
11	KAVANDATAV SEIRE JA JÄRELVALVE.....	55
11.1	Kompostimise seirenõuded.	55
11.2	Muud seirenõuded.	55
12	KESKKONNALUBADE VAJADUS	57
13	KASUTATUD ALLIKAD	59
14	KSH PROTSEDUURILISED LISAD:.....	60
14.1	KSH algatamine	60
14.2	KSH programmi avalikustamise teated.....	61
14.3	KSH programmi avaliku arutelu protokoll	62
14.4	KSH programmi heakskiitmise teade.....	66
14.5	Heakskiidetud KSH programm	67
15	KSH ARUANDE SISULISED LISAD:.....	72
15.1	Kompostimise etapid ja tingimused	72
15.2	Kompostimise alternatiive illustreerivad pildid	74
15.3	Muinsuskaitseobjektid Pärnu-Jaagupis.....	75
15.4	Pärnu-Jaagupis kliimatilised andmed	76

KOKKUVÕTE

Käesoleva keskkonnamõtjude strateegilise hindamise eesmärgiks on hinnata Halinga Vallavalitsuse poolt algatatud jäätmejaama ja kompostimisväljakute detailplaneeringute rakendamise keskkonnamõtju.

Kavandatava tegevuse eesmärgiks on rajada Halinga valda Pärnu-Jaagupi alevisse keskkonnanõuetele vastav jäätmejaam ja biolagunevate jäätmete komposteerimisplats.

Jäätmejaama eesmärgiks on välja ehitada Halinga valla jäätmekavaga planeeritud jäätmete taaskasutussüsteem ning rajada elanikkonna poolt liigitikogutud jäätmete kogumiskoht ning võtta selleks kasutusse Soo tn 3/5 asuv endine keskkatlamaja territoorium. Jäätmejaamas on planeeritud koguda kõiki taaskasutatavaid jäätmeid, mida on võimalik taaskasutada, v.a. biolagunevad olmejäätmed ja ehitusjäätmed. Jäätmejaamas võetakse kasutusele olemasolev olmehoone, kuhu lisaks olmeruumidele ehitatakse välja nõuetele vastav ohtlike jäätmete kogumisruum. Suurjäätmete kogumiseks võetakse kasutusele endine kütteõlimahutite hoone. Jäätmejaama asfaltplatsi veed kogutakse kokku ja puhastatakse õli- ja liivapüüduris ning juhitakse jäätmejaamast idapool asuvasse kraavi. Jäätmejaama eesvool ehitatakse selliselt, et oleks võimalik kontrollida heitvee kvaliteeti ja vajadusel lõpetada selle juhtimine loodusesse.

Biolagunevate jäätmete ja reoveesete kompostimiseks vajaliku komposteerimisplatsi asukohaks on valitud Pärnu-Jaagupi reoveepuhasti kõrval asuv jätkuvalt riigiomandis olev maa-ala. Kompostimisplats ehitatakse veekindlana, vältimaks võimalikku ohtu piirkonna kaitsmata põhjaveele. Tekkivad nõrgveed ja platsilt kogutavad sadeveed puhastatakse reoveepuhastis. Vajadus kompostimisplatsi vete puhastamise järgi tingis ka kompostimisväljaku asukohaks reoveepuhasti läheduse. Arvestades, et ka reoveepuhastis tekkiv sete vajab käitlemist, kuid ei ole samas oma suure veesisalduse tõttu lihtsasti transportitav, ei hinnatud KSH aruandes põhjalikult alternatiivseid asukohti.

Keskkonnamõtjude hindamist viis läbi:

OÜ RealEnviron

ekspert Jargo Jürgens (KMH 0114)

Pihlaka 24, Tartu

Tel. 52 14 263

E-mail: jargo.jyrgens@mail.ee

Alternatiivsed lahendused ja nende võrdlev hindamine

KSH käigus vaadeldi järgmiseid arendatava tegevuse alternatiive:

- asukoha alternatiivid – tuues välja 0 alternatiivi
- tehnoloogilised alternatiivid – kompostimise osas

Kompostimist puudutavate alternatiivide eelistamine toimus järgmise prioriteetsuse alusel:

1. Puudub või vähene mõju pinna- ja põhjaveele
2. Puudub või vähene mõju välisõhu kvaliteedile
3. Tekkiva mürataseme suurus
4. Puudub või vähene mõju pinnasele
5. Puudub mõju piirkonna seniseks maakasutuseks

6. Madal tehnoloogia soetusmaksumus
7. Madalad võimalike leevendatavate meetmete rakendamiskulud
8. Madal käitlemiskulude maksumus

Tehnoloogiliselt on parimaks kompostimise viisiks reaktorkompostimise kasutamine. Samas hinnangulisest majanduslikest kuludest tulenevalt, mis ületavad kottkompostimise kulusid ca kaks korda, on otstarbekas kasutada **kottkompostimist**.

Olulisemad järeldused

Kokkuvõttena järeldab ekspert, et kavandatud planeeritavate tegevustega ei kaasne olulist keskkonnamõju ning detailplaneeringutega planeeritud asukohad on sobivad, kuna:

1. Planeeritav tegevus vastab Üleriigilise jäätmekava, Pärnumaa jäätmekava ja Halinga valla jäätmekava eesmärkidele. Planeeritavad tegevused on vastavuses jäätmekäitlust reguleerivate õigusaktidega.
2. Jäätmejaamas ei planeerita jäätmete töötlemist.
3. Jäätmejaamas ei võeta vastu segaolme- ja biolagunevaid jäätmeid.
4. Planeeritav jäätmejaam ei klassifitseeru ohtlikuks ettevõtteks.
5. Jäätmejaama rajamisega endise katlamaja territooriumile antakse seni kasutamata objektile ühiskonda teeniv funktsioon.
6. Planeerivatest jäätmekäitlustegevustest välisõhku suunatav heide ei põhjusta olulist mõju keskkonnale ega inimeste tervisele. Välistada ei saa lõhnaprobleemide teket kompostimisest, kuid probleemide tekkel on need kergesti lahendatavad tehnoloogiliste meetmete rakendamisega. Kottkompostimisel on tarnitava tehnoloogia koosseisus sundaereerimise süsteemi väljapuhketorule paigaldatav aktiivsöe filter, mis seob ebameeldivalt lõhnavaid ühendeid. Sarnane lahendus on teostatav ka vajadusel jäätmejaama ohtlike jäätmete kogumisruumi ventilatsioonisüsteemi puhul.
7. Pinnase ja põhjavee kaitseks on rakendatud järgmised meetmed - transpordi ja tööoperatsioonid toimuvad ainult lekkekindla kattega aladel (betoneeritud või asfalteeritud põrandad/platsid) ja katuse all. Kottkompostimisel kasutatav tehnoloogia piirab sademevee liigipääsu jäätmetele. Seega on lekked kergesti kõrvaldatavad ja ei imbu läbi katte pinnasesse ning ka saastava materjali otsene kokkupuude ärajuhitava sademeveega on ebatõenäoline.
8. Jäätmejaamas ei teki suure tõenäosusega sademevett, milles ohtlike saasteainete sisaldus ületaks seadusandlusega kehtestatud piirarvud pinnasesse või veekogusse juhtimiseks. Siiski on põhjendatud ettevaatusabinõu ärajuhitavate sademevete kogumine vahemahutisse ja saastatuse kontroll enne keskkonda juhtimist – sellega välistatakse keskkonna saastamine võimalike avariiliste juhtumite tõttu.
9. Kompostimisega kaasnev müratase jääb kompostimisplatsist 250 meetri kaugusel alla elamuala taotlustaseme, milleks on 40 dB.
10. Jäätmejaama tegevus ei sea piiranguid selle lähiümbruses elamuarenduseks.
11. Komposteerimisplatsi vahetusse lähedusse (200-300 meetrit) ei ole mõistlik elamuarendust planeerida. Samas tingib selle soovitusliku nõudena juba Pärnu-Jaagupi reoveepuhasti olemasolu.
12. Planeeritav kompostimisväljak jääb küll Elbu oja, kui avalikuks kasutuseks määratud vooluveekogu kalda piirangu- ja ehituskeeluvööndisse, kuid Pärnu-Jaagupi reoveepuhasti lähedusest ja iseloomust tingituna, ei muudeta veekogu avaliku kasutamise tingimusi halvemaks.

13. Keskkonnanõuetele vastava kompostimisplatsi rajamisega pigem vähendatakse reoveepuhasti keskkonnamõjusid ning muudetakse piirkonna, sh Elbu oja kaldakaitsevööndi keskkonnatingimusi paremaks.
14. Kompostimisväljaku kompostimisala (ala kus töödeldakse jäätmeid) tuleb rajada väljapoole ehituskeeluvööndit.

Jäätmejaama käitamiseks on esialgse hinnangu kohaselt vajalik jäätme- ja vee erikasutusluba ning ohtlike jäätmete kogumise eest vastutajal vastav ohtlike jäätmete käitluslitsents. Kompostimiseks on vajalik jäätmeluba.

1 SISSEJUHATUS

Käesolev strateegilise keskkonnamõju hindamise aruanne on koostatud Halinga vallas Pärnu-Jaagupi alevis Soo tn 3/5 krundile planeeritava jäätmejaama ja Pärnu-Jaagupi reoveepuhasti kõrvale planeeritava kompostimisväljaku rajamise detailplaneeringute kohta.

Jäätmejaamas planeeritavateks jäätmekäitlustegevuseks on eelnevalt jäätmevaldajate poolt liigitikogutud jäätmete vastuvõtmine, ajutine ladustamine ja taaskasutamiseks teistele ettevõtetele üleandmine. Samuti planeeritakse jäätmejaamas vastu võtte ohtlike jäätmeid ja probleemtooteid. Kompostimisplatsil planeeritakse kompostida peamiselt biolagunevaid olmejäätmeid ja reoveesetet, lisaks kalmistu- ja muid haljastusjäätmeid ning puidujäätmeid, eeldatavalt kokku ca 2000 t/a.

Keskkonnamõju strateegilisel hindamisel käsitletakse kavandatava tegevusega kaasnevat olulist keskkonnamõju. Hindamisel on lähtutud Eesti keskkonnastrateegia põhimõtetest ning Eesti parimatest kogemustest jäätmehoolduses.

Jäätmehoolduse korralduse hinnangutes järgitakse järgmisi keskkonnakaitselisi põhimõtteid:

- ✓ Jäätmetekke ennetamine – suunata pakendite kasutus selliselt, et pakendid ei muutuks jäätmeteks.
- ✓ Terviklikkuse põhimõte – jäätmete tekke vähendamise ja maksimaalselt taaskasutatust võimaldavate tehnoloogiate kasutamine kõigis tegevusvaldkondades.
- ✓ „Saastaja maksab“ põhimõte – jäätmetekitaja kannab kõik jäätmete käitlemise ja keskkonnakahjustuste kulud.
- ✓ „Tootja vastutuse“ põhimõte – kui tooted on muutunud jäätmeteks, peab tootja korraldama nende kogumise ja käitlemise ning taaskasutamise võimalikult suures ulatuses.
- ✓ Läheduse põhimõte – jäätmeid tuleb taaskasutada või kõrvaldada nende tekkekohale võimalikult lähedal keskkonnanõuetele vastavas ning parimat tehnoloogiat kasutavas jäätmekäitluskohas.
- ✓ Jagatud vastutuse põhimõte – jäätmehoolduses rakendatavad meetmed jagatakse osapoolte vahel selliselt, et nad annavad parima tulemuse.

Aruanne on üles ehitatud järgmiste põhimõtete kohaselt:

- põhitekstis on esitatud keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse kohased kirjeldused, hinnangud, jm.
- sama seadusega nõutud KSH menetlusega seotud lisad on esitatud peatükis 14
- KSH aruande kirjeldusi ja hinnanguid täiendavad lisad on toodud peatükis 15.
- aruandes olevate jooniste, fotode ja tabelite nummerdamisel on lähtutud peatüki numbrist.

1.1 KSH MENETLUSOSALISED

Arendaja:

Halinga-Vallavalitsus, korraldab detailplaneeringu koostamist, keskkonnamõju strateegilise hindamise läbiviimist ning jäätmejaama ja kompostväljaku rajamist.

Postiaadress: Uus tn 53, Pärnu-Jaagupi, 87201 Pärnu maakond

Telefon: 44 73 700

Faks: 44 73 701

e-post: halinga@halingavald.ee

Kontaktisik: Tiit Talts, majandusnõunik

Otsustajad:

Pärnumaa Keskkonnateenistus, kinnitab keskkonnamõtjude hindamise aruande ning protsessi üle järelvalvet.

Postiaadress: Paul Kerese 4, Pärnu, 80010 Pärnu maakond

Telefon: 44 77 388

Faks: 44 77 399

e-post: kkt@parnu.envir.ee

Kontaktisik: Peeter Oja, jäätmete spetsialist

Planeerija:

OÜ Aarens Projekt, koosta detailplaneeringu

Postiaadress: Pärnu tn 58, Paide, 72712 Järva maakond

Telefon/Faks: 38 51 050

e-post: aarens@aarens.ee

Kontaktisik: Eiki Ilves, juhataja

Ekspert:

OÜ RealEnviron, viib läbi keskkonnamõtju strateegilist hindamist

Postiaadress: Betooni 9, 51014 TARTU

Telefon: 52 14 263

e-post: real.environ@mail.ee

Kontaktisik: Jargo Jürgens, juhataja

KMH litsents: KMH0114

1.2 KSH PROTSESSI ALGATAMINE JA AVALIKUSTAMINE

Keskkonnamõtju strateegiline hindamise algatas Halinga Vallavalitsus oma otsusega nr 37, 07.02.2006.a. (vt. Lisa 14-1). Algamise otsus ning teave keskkonnamõtju strateegilise hindamise programmi avalikustamise ning avaliku arutelu toimumise kohta avaldati Ametlikes Teadaannetes 03.03.2006.a. (vt. Lisa 14-2).

Programmi eelnõu koos avaliku arutelu toimumise aja teatega saadeti kirjalikult vahetutele piirinaabritele 28.02.2006. a. (Halinga Vallavalitsuse kiri 7-14/158). Programmi eelnõuga oli võimalik tutvuda tööpäevadel Halinga vallamajas (Uus tn 53, Pärnu-Jaagupi alev, 87201 Pärnu maakond) alates 03.03 kuni 17.03.2006.a. Avalikustamise perioodil ei esitatud programmile ühtegi ettepanekut, küsimust ega vastuväidet.

Programmi avalik arutelu toimus 17.03.2006.a. kell 14.00 Pärnu-Jaagupi Rahvamajas (Pärnu mnt 26, Pärnu-Jaagupi alev, 87201 Pärnu maakond). Avalikust arutelust võttis osa 5 inimest (vt. osalejate nimekirja Lisa 14-3). Avaliku arutelu käigus tutvustati programmi eelnõud, detailplaneeringute eskiislahendusi ja vastati arendaja, otsustaja, planeerija ning KMH teostaja poolt kohapeal tekkinud küsimustele (vt. arutelu protokollis Lisas 14-3).

Täiendatud keskkonnamõtjude hindamise programmi kinnitas Pärnumaa keskkonnateenistus heaks 23.03.2006 ning vastavasisuline teade saadeti Halinga Vallavalitsusele 23.03.2006.a.

(Pärnumaa Keskkonnateenituse korraldus nr 38-1-4/67, vt. Lisa 14-4). Kinnitatud keskkonnamõju hindamise programm on esitatud Lisas 14-5.

1.3 KESKKONNAMÕJU STRATEEGILISE HINDAMISE PROTSESSI KIRJELDUS

Keskkonnamõju strateegilise hindamise esimeses etapis määratleti detailplaneeringute rakendamise kaasnivad võimalikud keskkonnamõjud¹ ning nende analüüsimise käigus valis ekspert välja olulised keskkonnamõjud², milliseid käsitleti käesolevas keskkonnamõju strateegilise hindamise aruandes põhjalikumalt. Eelhindamise tulemused on toodud tabelis 1.3-1. Keskkonnamõjudena arvestati ka käesoleva keskkonnamõju strateegilise hindamise programmi avalikul arutelul tehtud ettepanekuid (vt. avaliku arutelu protokoll Lisa. 14-3).

Tabel 1.3-1. Planeeringutega kaasneva olulise keskkonnamõju määratlemine

Tegevus	Keskkonnamõju	Kommentaar	Olulisus ³
JÄÄTMEJAAM			
Jäätmete transport	Müra	Jäätmeid toovad jaama jäätmevaldajad ise ja väikestes kogustes. Suurem transpordikoormus on jaamast jäätmete äraviimisel, piisavate transpordikoguste saavutamisel.	Oluline
	Hais	Biolagunevaid jäätmeid jaama vastu ei võeta.	Väheoluline
Jäätmete sortimine	Müra	Jäätmete sorteerimine toimub käsitsi.	Väheoluline
Jäätmete töötlemine	Müra	Peamiselt toimub töötlemine käsitsi (mööbli lahtimonteerimine). Kõne alla võib tulla n. rehvide purustamine spetsiaalse purustiga.	Oluline
	Hais	Biolagunevaid jäätmeid jaama vastu ei võeta.	Väheoluline
Jäätmete hoiustamine	Saastunud sadevesi		Oluline
	Reovesi	Võimalikud lekked ohtlike jäätmete kogumisruumis	Oluline
	Hais	Biolagunevaid jäätmeid jaama vastu ei võeta. Ebameeldivat lõhna võib levida ohtlike jäätmete kogumisruumi ventilatsioonivadest.	Oluline
Linnu/närlised		Biolagunevaid jäätmeid jaama vastu ei võeta.	Väheoluline
Lenduv praht			Oluline
Esteetilisus			Oluline
KOMPOSTIMISVÄLJAK			
Jäätmete transportimine	Müra	Ei erine oluliselt üldisest transpordimürast.	Väheoluline
	Hais	Transporditakse väga erinevaid biolagunevaid jäätmeid (olmejäätmed, põllumajandusjäätmed jne).	Oluline
	Lenduv praht	Olmejäätmete hulgas on palju lenduvaid biolagunevaid jäätmeid (paber, papp jne).	Oluline
Jäätmete hoiustamine	Hais	Biolagunevate jäätmete lagunemisel tekkiv hais	Oluline

¹ Keskkonnamõju - on tegevusega eeldatavalt kaasnev vahetu või kaudne mõju inimese tervisele ja heolule, keskkonnale, kultuuripärandile või varale.

² Oluline keskkonnamõju - keskkonnamõju, mis võib eeldatavalt ületada tegevuskoha keskkonnataluvust, põhjustada keskkonnas pöördumatuid muutusi või seada ohtu inimese tervise ja heolu, kultuuripärandi või vara.

³ Kas käsitletakse edaspidi põhjalikumalt või mitte?

	Sade-/nõrgvesi	Sadevesi, mis puutub jäätmetega kokku. Jäätmete lagunemisel tekkiv nõrgvesi.	Oluline
Jäätmete purustamine	Müra	Spetsiaalpurustid n. puidujäätmete purustamiseks	Oluline
Jäätmete kompostimine	Müra	Segamistehnika, kompressorid jne	Oluline
	Hais	Biolagunevate jäätmete lagunemisel tekkiv hais	Oluline
	Nõrgvesi	Biolagunevate jäätmete lagunemisel tekkiv nõrgvesi	Oluline
	Lenduv praht	Olmejäätmete hulgas on palju lenduvaid biolagunevaid jäätmeid (paber, papp jne).	Oluline
Järeltöötlus	Hais	Poolvalminud (orgaanilise aine lagunemine jätkub) kompostist tekkiv hais	Oluline
	Sade-/nõrgvesi	Sadevesi, mis puutub jäätmetega kokku. Jäätmete lagunemisel tekkiv nõrgvesi.	Oluline
Linnu/närlised			Oluline
Esteetilisus			Oluline

Eeltoodud eelhinnangust tulenevalt käsitletakse detailplaneeringute keskkonnamõju strateegilise hindamise aruandes põhjalikumalt planeeritud jäätmekäitluskohtade ja jäätmekäitlustegevusega kaasnevate oluliste keskkonnamõjude suurust, mõju inimese tervisele ja heaolule, keskkonnale, kultuuripärandile või varale:

- ✓ **JÄÄTMEJAAM:** jäätmekäitluskoha rajamine ja üldine jäätmekäitluse korraldus, sh. müra, sadevee käitlus, ohtlike jäätmete hoiustamine (reovesi, hais), lenduv praht, esteetilisus;
- ✓ **KOMPOSTIVÄLJAK:** jäätmekäitluskoha rajamine ja üldine jäätmekäitluse korraldus, sh. üldine jäätmekäitluse korraldus, müra (jäätmete purustamine, segamine, kompostimine), hais, sade- ja nõrgvesi, esteetilisus, linnud/närlised.

2 PLANEERITAVA TEGEVUSE EESMÄRK, VAJADUS NING ÕIGUSLIKUD ALUSED

Eesti Vabariigi Keskkonnastrateegia kohaselt on jäätmekäitluse pingerida järgmine:

1. Jäätmetekke vältimine
2. Tekkivate jäätmekoguste ja nende ohtlikkuse vähendamine
3. Jäätmete taaskasutamise laiendamine
 - a. otseses ringluses (korduvkasutamine)
 - b. materjaliringluses
 - c. bioloogilistes protsessides (kompostimine)
 - d. energeetiliseks otstarbeks (põletamine)
4. Keskkonnanõuete kohane jäätmetöötlus ja ohutustamine
5. Jäätmete keskkonnaohutu kõrvaldamine (n. ladestamine)

Planeeritava tegevuse eesmärgiks on riiklike eesmärkide nr 2 ja 3 täitmine ja Halinga vallas jäätmete taaskasutussüsteemi väljaehitamine sh. välja arendada jäätmekäitluse osad, mis elnevad jäätmete kõrvaldamisele e. ladestamisele Paikuse prügilasse.

Eesti Keskkonnastrateegiast, Riiklikust Jäätmekavast ning Euroopa Liidu keskkonnavalastest tegevuskavadest ja "Ühtsest jäätmekäitlusstrateegiast" /SEC (89)934/ tulenevalt on keskkonnanõuetele vastava jäätmekäitluse rakendamisel järgmised eesmärgid:

- Tootmises ja jäätmekäitluses jäätmetekke ennetamine, jäätmekoguste vähendamine;
- **Parima võimaliku tehnika kasutamine;**
- Jäätmete taaskasutamisel nendes sisalduva materjali kasutamise eelistamine energiakasutamisele;
- **Jäätmete taaskasutamine või kõrvaldamine nende tekkekohale võimalikult lähedal asuvas tehnoloogia ja keskkonnakaitse seisukohalt sobivas jäätmekäitluskohas.**

Keskkonnaministri 22.02.2006.a. käskkirjaga nr 212 "Maakondade jäätmekavade kinnitamine" Lisa 9-ga kinnitatud Pärnumaa jäätmekava kohaselt on maakonna jäätmehoolduse arendamisel ühe põhiseisukohana üles seatud eesmärgiks laialdase ning aktiivse teisese toorme kogumissüsteemi sisseadmine. Nimetatud eesmärgi rakendamise tulemusel peaks lisaks Jäätmeseaduse nõuete korrektse täitmisele (vt. peatükk 2.2 ja 2.3), antama eelkõige elanikele jt jäätmevaldajatele võimalus optimeerida oma igapäevaseid jäätmekäitluskulusid.

Lähtuvalt kehtivale Jäätmeseadusele on eelnimetatud jäätmete taaskasutussüsteemi väljaehitamisel suur roll kohalikul omavalitsusel. Jäätmeseaduse § 31 tulenevalt kohaliku omavalitsuse organ korraldab jäätmete sortimist, sealhulgas liigiti kogumist, et võimaldada nende taaskasutamist võimalikult suures ulatuses ning § 65, lg 2 tulenevalt kohaliku omavalitsuse organ korraldab oma haldusterritooriumil kodumajapidamistes tekkivate ohtlike jäätmete kogumist ja nende üleandmist jäätmekäitlejatele.

Lisaks kohalike omavalitsuse ülesannetele on jäätmekäitlust reguleerivate õigusaktidega kehtestatud nn. vältimatud regulatsioonid, mille eesmärgiks on vähendada prügilate keskkonnamõju. Selleks on kehtestatud prügilatesse ladestavate segaolmejäätmete koostisele mitmed piirangud, milledele mittevastavaid jäätmeid prügilasse ladestada ei tohi.

Jäätmeseaduse kohaselt on prügilatesse keelatud töötlemata⁴ jäätmete ladestamine, samuti segunenud ja sortimata olmejäätmete ladestamine.

Käesoleval ajal puuduvad otsesed nõuded ja piirid, millest alates loetakse olmejäätmed sorteerituks (töödelduks) ning võiks nimetada Halinga vallast kogutud segaolmejäätmed prügilakõlblikuks. Nimetatud nõuded on hetkel Keskkonnaministri määruse eelnõu tasandil, mille kohaselt tuleb olmejäätmete sortimisel tekkekohas liigiti koguda vähemalt järgmised jäätmeliigid:

- ✓ Paber ja kartong
- ✓ Pakendid
- ✓ Biolagunevad köögi- ja sööklajäätmed ning aia- ja haljastusjäätmed
- ✓ Ohtlikud jäätmed
- ✓ Probleemtoodete jäätmed
- ✓ Põlevjäätmed, sh puit ja plastid
- ✓ Suurjäätmed
- ✓ Metallid.

Samas on juba kehtestatud erinevatele jäätmeliikidele riiklikud taaskasutusmäärad, millest tulenevalt on võimalik tuletada ka konkreetseid jäätmete taaskasutamise ja seega ka jäätmete töödelduks lugemise määrad, jäätmeliikide kaupa:

1. Riiklikud eesmärgid tavajäätmete ladestamise kohta (Jäätmeseadus):

- tavajäätmete prügilate osas alustatakse jäätmete ladestamisele töötlemisega hiljemalt 01.01.2008. a, et vähendada nende kogust ja ohtlikkust, lihtsustada nende käsitsemist või tõhustada taaskasutamist.
- prügilasse ladestatavate olmejäätmete hulgas ei tohi biolagunevaid jäätmeid olla:
 - üle 45 massiprotsendi alates 16. juulist 2010. a;
 - üle 30 massiprotsendi alates 16. juulist 2013. a;
 - üle 20 massiprotsendi alates 16. juulist 2020. a.

2. Pakendi ja pakendijäätmete taaskasutuse sihtarvud (vastavalt Pakendiseaduse § 36):

- Alates 2004. aasta 1. maist peab pakendiettevtja, välja arvatud isik, kes müüb pakendatud kaupa, tagama oma pakendatud kauba ja sisseveetud pakendatud kauba pakendijäätmete taaskasutuse järgmises ulatuses:
 - pakendijäätmete kogumassist vähemalt 50% aastas;
 - pakendijäätmete kogumassist ringlussevõtuna vähemalt 25% aastas ja iga pakendimaterjali liigi kogumassist vähemalt 15% aastas.
- Alates 2010. aasta 31. detsembrist peab pakendiettevtja, välja arvatud isik, kes müüb pakendatud kaupa, tagama pakendijäätmete taaskasutamise järgmises ulatuses:
 - pakendijäätmete kogumassist vähemalt 60% aastas;
 - pakendijäätmete kogumassist ringlussevõtuna vähemalt 45% aastas ja iga pakendimaterjali liigi kogumassist vähemalt 15% aastas.

⁴ Jäätmete töötlemine on nende mehaaniline, termiline, keemiline või bioloogiline mõjutamine, kaasa arvatud sortimine ja pakendamine, mis muudab jäätmete omadusi eesmärgiga vähendada jäätmete kogust või ohtlikkust, hõlbustada nende käitlemist või kõrvaldamist või tõhustada nende taaskasutamist. Jäätmete töötlemiseks ei loeta nende kokkupressimist jäätmete mahu vähendamise eesmärgil, nagu vedamisel või ladestamisel prügilasse.

3. Samuti on Eestis rakendatud tootjavastuse põhimõte⁵, millega on kehtestatud taaskasutuse kohustus ja määrad erinevatele probleemtoodetele (n. patareid ja akud, PCB-sid sisaldavad seadmed, mootorsõidukid ja nende osad, elektri- ja elektroonikaseadmed ja nende osad) ning nende täitmise kohustus pandud tootjatele:
- Elektri- ja elektroonikaseadmete kogumise korraldamist reguleeriv „EL elektri- ja elektroonikaseadmete direktiiv” on püstitanud eesmärgi koguda kodumajapidamistest 31. detsembriks 2006 neli kilogrammi elektri- ja elektroonikajäätmeid inimese kohta aastas.
 - Vastavalt Euroopa Parlamendi ja Nõukogu poolt vastu võetud direktiivile 2000/53/EÜ vanasõidukite kohta, peab hiljemalt 1. jaanuariks 2006 kõigi kasutuselt kõrvaldatud sõidukite materjali aastane korduv- ja taaskasutamine hõlmama vähemalt 85% sõiduki keskmisest massist ning aastane korduvkasutus ja ringlussevõtt vähemalt 80% sõiduki keskmisest massist.
 - Alates 16. juulist 2006 ei võeta prügilasse enam vastu ka tükeldatud kasutatud rehve.

Seega tuleb rajada kogu jäätmete liigitikogumise ja taaskasutamise ning biolagunevate jäätmete käitlemise süsteem selliselt, et oleks rakendatud efektiivne jäätmete kohapeale liigitikogumine ja taaskasutusse suunamine ning tagatud Halinga vallas tekkivate segaolmejäätmete prügilakõlblikkus ja nende edasine ladestamisvõimalus Paikuse prügilas.

Halinga valla eesmärgiks on luua reaalsed võimalused liigitikogutud jäätmete kogumiseks ja taaskasutusse suunamiseks ning selleks välja ehitada:

- **Jäätmete liigitikogumise võimaluse rajamine taaskasutatavate jäätmete kogumiseks;**
- **Biolagunevate jäätmete käitlemiseks käitluskoha rajamine.**

Selleks, et jäätmekäitlejad, sh. tootjavastutusorganisatsioonid saaks kehtestatud nõudeid täita ja Halinga valla elanikel oleks samuti võimalus nimetatud tootjavastusest jt kaasaegse jäätmekäitlusest osa võtta on vajalik, et ehitatakse Pärnu-Jaagupis välja võimalused ka probleemtoodete esmaseks kogumiseks.

2.1 JÄÄTMEJAAMA RAJAMISE EESMÄRK

Jäätmete efektiivse taaskasutamise eelduseks on:

- jäätmete kohtsorteerimine nende tekkekohas (n. majapidamistes);
- jäätmete liigitikogumine nende tekkekohas ning kogumispunktides ja -konteinerites;
- liigitikogutud jäätmete materjalipõhine puhtus;
- kogutud jäätmete kriitiline kogus, millest alates on nende taaskasutamisse suunamine otstarbekas;
- inimeste jäätmehooldusalane teadlikkus ja hoolivus;
- **omavalitsuse tasandil jäätmete liigitikogumise võimaluste olemasolu;**
- liigitikogutud jäätmete reaalse taaskasutusvõimaluse, -tehnoloogia olemasolu.

Omavalitsuse tasandil jäätmete liigitikogumiseks ja taaskasutusse suunamiseks on palju võimalusi: kohtsorteerimine ja kogumine jäätmetekitaja juures, väiksed kogumiskohad, jäätmejaam, jäätmete sorteerimistehas jne. Halinga valla tasandil on analüüsitud prima

⁵ Kui tooted on muutunud jäätmeteks, peab tootja korraldama nende kogumise ja käitlemise ning taaskasutamise võimalikult suures ulatuses.

liigitikogumise süsteemi ülesehitust Halinga valla jäätmekavas, võttes aluseks kahte aspekti: kogumiseefektiivsus (vt. tabel 2.1-1) ja võimaluse sobivus tekkivatele jäätmeliikidele.

Tabel 2.1-1. Erinevate kogumisviiside hinnanguline efektiivsus.

Kogutavad jäätmeliigid	Jäätmete kogumisviis	Efektiivsus ⁶
Taaskasutatavad jäätmeliigid kokku	Jäätmejaam ⁷	20 – 30%
Taaskasutatavad jäätmeliigid kokku	Kohtkogumine ⁸	25%
Taaskasutatavad jäätmeliigid kokku	Kogumispunktide võrgustik ⁹	75%
Segapakend ¹⁰	Jäätmejaam	20%
Segapakend	Kohtkogumine	60%
Klaas	Jäätmejaam	20%
Klaas	Kohtkogumine	70%
Klaas	Kogumispunktide võrgustik	50%
Plast	Jäätmejaam	20%
Plast	Kohtkogumine	60%
Plast	Kogumispunktide võrgustik	50%
Metall	Jäätmejaam	20%
Metall	Kohtkogumine	70%
Metall	Kogumispunktide võrgustik	50%
Paber ja papp	Jäätmejaam	30%
Paber ja papp	Kohtkogumine	60%

Eeltoodud tabelist selgub, et suurema efektiivsuse tagab jäätmete kohtsorteerimine jäätmetekitaja juures. Jäätmeliikidele, mida on võimalik koguda võimalikult lähedal nende tekkkohale või on seal kogumise kohustus sätestatud seadustega (n. Pakendiseadus), on paigutatud spetsiaalsed konteinerid. **Samas ei ole paljude jäätmeliikide (ohtlikud jäätmed, elektroonikajäätmed, vanarehvid, suuregabariidilised jäätmed jne) kogumine vahetult jäätmetekitaja juures kohtkogumise näol võimalik.**

⁶ Hinnanguline protsent jäätmeid tekkivatest jäätmetest, mis on võimalik kogumissüsteemiga eraldi koguda

⁷ Asulakesksed jäätmete taaskasutatavate jäätmete liigiti kogumiskohad.

Kogumispunkt on rajatud iga asula teenindamiseks, jäätmejaam piirkonna suurema asula/linna ümbruskonna teenindamiseks

⁸ Kogumine jäätmete vahetus tekkekohas (taaskasutatavate jäätmete kogumiskonteinerid elamugruppide sees)

⁹ Kogumispunktid asulates ja hajaasustusega piirkondadesse

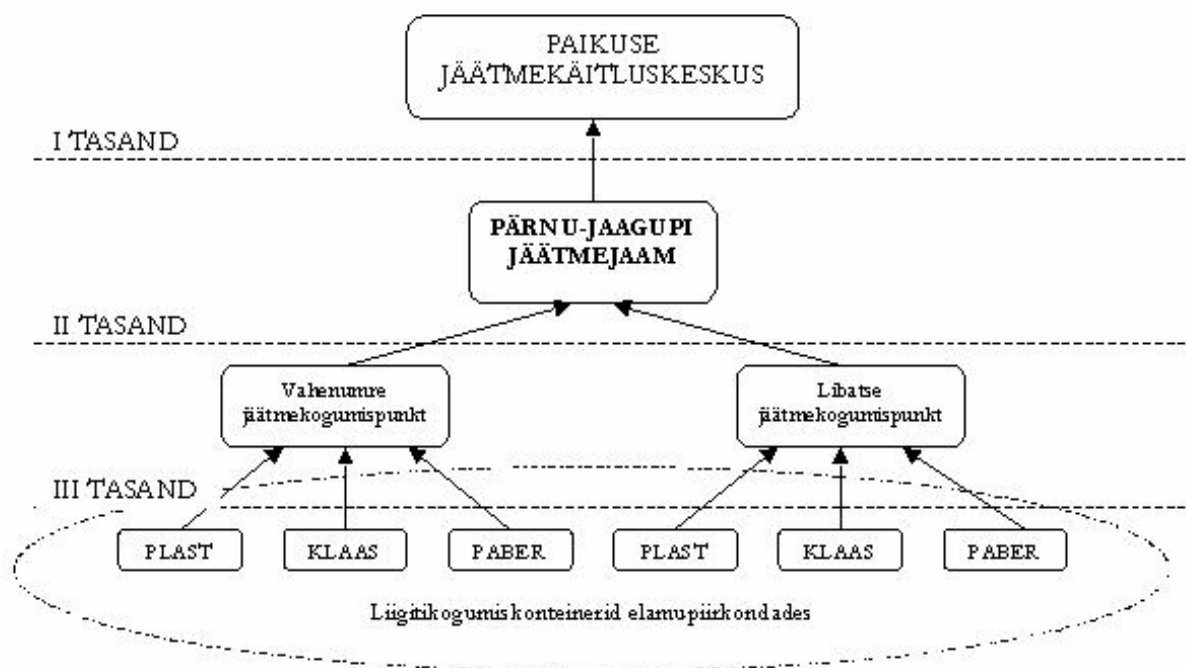
¹⁰ Kogutakse kõiki levinud pakendiliike ühte konteinerisse, hiljem toimub sorteerimine

Seetõttu on keskse jäätmete liigitikogumise koha rajamine JÄÄTMEJAAMANA ainuvõimalik, rajamaks efektiivse jäätmete taaskasutusvõrgutiku üle Halinga valla, mis võiks tagada kuni ca 75% -lise jäätmete taaskasutuse.

Halinga Vallavolikogu 11.02.2005.a. määrusega nr 2 kinnitatud “Are, Halinga ja Sauga valdade jäätmekava 2006-2010 a.” peatüki 11.2 “Taaskasutatavate jäätmete käitlus” kohaselt ehitatakse Halinga vallas välja kolmetasandiline taaskasutatavate jäätmete kogumissüsteem (vt. skeem 2.1-1):

1. Jäätmejaam piirkonna tõmbekeskuses
2. Jäätmekogumispunkt väiksemates asulates
3. Liigitikogumise konteinerid elamute piirkondades

Skeem 2.1-1. Halinga valla jäätmete liigitikogumise süsteem.



Jäätmejaam¹¹

Jäätmejaam on spetsiaalselt rajatud tehniliselt varustatud **jäätmekäitluskoht** (detailplaneeringu ja projekti alusel), kuhu on paigutatud taaskasutatavate jäätmete kogumiseks ja esmaseks töötlemiseks kogumiskonteinerid sh. ohtlike jäätmete kogumiskonteiner. Jäätmejaamas on ka olmehoone ning toimub kasutuskõlblike ja suuregabariidiliste jäätmete (mööbli, kodumasinate, majatarvete, riitusesemete jms) kogumine ja jaotamine. Samuti on jäätmejaam rajatud perspektiiviga kompostida orgaanilisi jäätmeid (asfaltplats jne). Jäätmejaama on võimalik ehitada ka ümberlaadimis- ja/või sorteerimisjaamana. Erinevalt jäätmepunktist on jäätmejaama teeninduspiirkond suurem (üks jäätmejaam võib hõlmata omavalitsuse erinevaid piirkondi, tervet omavalitsust, suurem jaam tervet maakonda) ja seal toimub ka jäätmete käitlemine. Jäätmejaam rajatakse tehnilise võimalusega võtta vastu ka ettevõtetelt tasuliselt liigiti kogutavaid jäätmeid.

¹¹ Are, Sauga ja Halinga valdade jäätmekava 2006-2010 a.

Pärnumaa jäätmekava tegevuskava punkt nr 10 kohaselt tuleb jäätmete lahuskogumise arendamiseks rajada igasse üle 300 inimesega asustatud punkti taaskasutavate jäätmete kogumisjaam.

Pärnu-Jaagupi jäätmejaama rajamise eesmärk on lõplikult välja ehitada Halinga valla jäätmete taaskasutussüsteem ning anda Halinga valla jäätmevaldajatele võimalus eelnevalt liigitikogutud jäätmete üleandmiseks taaskasutussüsteemile. Samuti rajada nõuetele vastav ohtlike jäätmete kogumis- ja hoiustamiskoht ning konkreetne kogumiskoht, kus saaks tootjavastusorganisatsioon korraldada probleemjäätmete (vanarehvid, elektroonikajäätmete jne) kogumist ja taaskasutusse suunamist.

2.2 KOMPOSTVÄLJAKU RAJAMISE EESMÄRK

Kompostimisväljaku rajamise põhieesmärk on leida lahendus Halinga vallas tekkivate biolagunevate jäätmete nõuetekohaseks käitlemiseks. Biolagunevate olmejäätmete eraldikogumise ja -käitlemise eesmärgiks on omakorda vähendada Paikuse prügilasse ladestavate jäätmete orgaanikasisaldust ja seeläbi prügila keskkonnaohtlikkust (prügila nõrgvesi ja prügilagaas tekivad peaaesjalikult ladestavate jäätmete suurest orgaanilise aine sisaldusest). Samuti on võimalik selliselt vähendada üldist jäätmete kogust, mis ladestatakse Halinga vallast kogutuna Paikuse prügilasse.

Lisaks biolagunevate olmejäätmete käitlemisele, on vaja nõuetekohaselt käidelda Pärnu-Jaagupi haljasalade ja kalmistute jt haljastusjätmed. Samuti vajab korrastamist Pärnu-Jaagupi, Halinga ja Libatse reoveepuhastite sette käitlus.

Arvestades, et biolagunevate jäätmete eraldi kogumis- ja käitlussüsteemi eesmärgiks on vähendada jäätmete käitluse keskkonnamõju ning jäätmevaldajate kulusid jäätmete veole, ei ole mõeldav kahe jäätmeveoringi (n. segaolmejäätmete ja biolagunevate jäätmete) korraldamine Halinga vallas, millede sihtpunktiks oleks Paikuse prügila. Samuti ei ole otstarbekas reoveesette suure veesisalduse tõttu setet vedada kaugemal asuvasse käitluskoht.

Eeltoodust tulenevalt tuleb Pärnumaa jäätmekava tegevuskava punkti nr 11 järgi rajada nõuetele vastavad biolagunevate jäätmete komposteerimisvõimalused Kilingi-Nõmmel, Pärnu-Jaagupis, Tõstamaal, Tootsis, Väandras ja Häädemeestel.

Pärnu-Jaagupi kompostimisväljaku eesmärk on rajada keskkonnanõuetele vastav kogumis- ja käitluskoht piirkonna biolagunevatele jäätmetele.

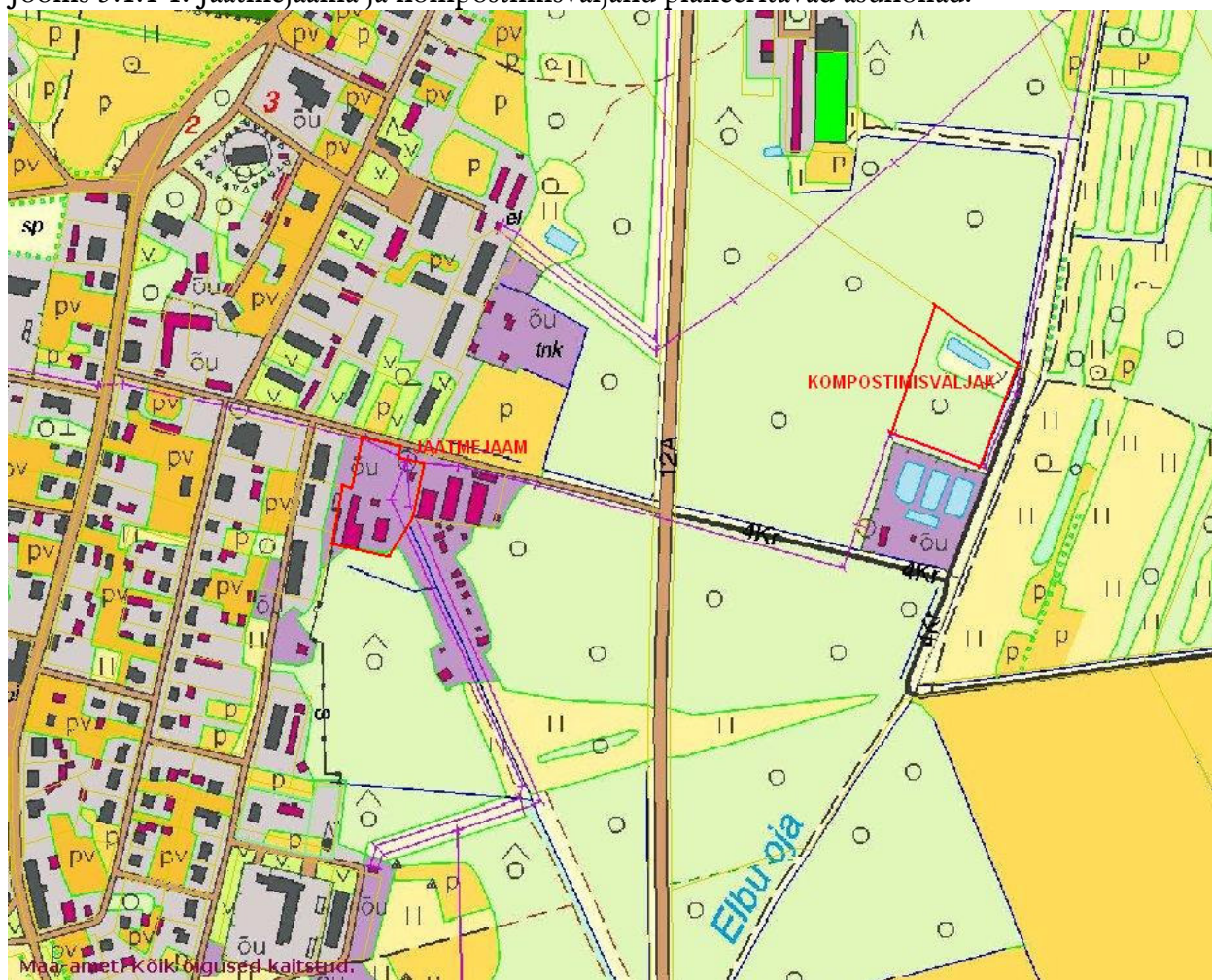
3 MÕJUTAVA KESKKONNA KIRJELDUS

3.1 PIIRKONNA KIRJELDUS

3.1.1 Asukoht, maakasutus, maaomand

Kavandatavad Halinga valla jäätmejaam ja kompostimisväljak asuvad Halinga vallas Pärnu-Jaagupi alevis.

Joonis 3.1.1-1. Jäätmejaama ja kompostimisväljaku planeeritavad asukohad.



Planeeritav jäätmejaam asub Pärnu-Jaagupi alevis, Soo tänava 3/5 maaüksusel, endise Pärnu-Jaagupi keskkatlamaja territooriumil. Käesoleval ajal ei kasutata territooriumi enam katlamajana. Endised katlamaja hooned on tühjad, kütusemahutid kütteõlist puhastatud ning demonteeritud, koos katelde ja kütetorustikuga (vt. joonis 3.1.1-1). Planeeritav katastriüksus on munitsipaalomandis ning kuulub Halinga vallale.

Tabel 3.1.1-1. Jäätmejaamaks planeeritava katastriüksuse andmed.

Maakond	Pärnumaa
Omavalitsus	Halinga vald
Asustusüksus	Pärnu-Jaagupi alev
Tunnus	62701:003:0007

Registreerimise aeg	26. august 1999.a.
Aadress/nimetus	Soo tn 3/5
Esitluspind	6980 m ²
Sihtotstarve1	Tootmishoonete maa
Õuema	903 m ²
s.h. ehitusalune maa	903 m ²
Muu maa	6077 m ²
Registriosa	2288406/22884

Allikas: www.maaamet.ee

Tabel 3.1.1-2. Soo tn 3/5 katastriüksusega piirnevad maaüksused ¹²

Katastriüksus	Tunnus	Sihtotstarve	Kaugus ¹³
PÕHJA SUUND			
Soo tn 8	62701:003:0023	Korruselamumaa	90 m
KIRDE SUUND			
Soo tn 4	62701:003:0163	Korruselamumaa	93 m
IDA SUUND			
Soo tn 7	62701:003:0017	Väikeelamumaa	
LÄÄNE SUUND			
Ülase tn 21	62701:003:0181	Korruselamumaa	58 m
Ülase tn 19	62701:003:0185	Korruselamumaa	77 m
Ülase tn 17	62701:003:0144	Korruselamumaa	113 m

Allikas: www.maaamet.ee

Lõunast ja idast ümbritseb planeeritava jäätmejaama asukohta peamiselt metsamaa.

Planeeritav kompostimisväljak asub Pärnu-Jaagupi reoveepuhastist põhjapool (vt. Joonis 3.1.1-1). Planeeritavat ala ümbritseb peamiselt maatulundusmaa (põllu- ja metsamaa) ning sihtotstarbeta maa (peamiselt metsamaa). Kompostimisväljakuks planeeritav maa on jätkuvalt riigimandis ning Halinga vald planeerib selle taotleda riigimandisse.

Tabel 3.1.1-3. Planeeritava kompostväljaku lähiala

Katastriüksus	Tunnus	Sihtotstarve	Kaugus ¹⁴
LOODE SUUND			
Aia tn 8	62701:005:0002	Tootmishoonete maa	310 m
Aia tn 1	62701:005:0046	Väikeelamumaa	403 m
LÄÄNE SUUND			
Soo tn 7	62701:003:0017	Väikeelamumaa	481 m
Soo tn 8	62701:003:0023	Korruselamumaa	519 m
Soo tn 10	62701:003:0178	Korruselamumaa	505 m
Soo tn 14	62701:003:0177	Korruselamumaa	488 m

¹² Arvestatud on maaüksused, mille sihtotstarbest tulenevalt võib järeldada, et tegemist on inimeste elu- või töökohaga.

¹³ Orienteeruv kaugus planeeritavast jäätmejaamast (keskpunktist).

¹⁴ Orienteeruv kaugus planeeritavast kompostimisväljakust (kaugus ca 500 m ja lähemal)..

Allikas: www.maaamet.ee

Mõlemast planeeritavast jäätmekäitluskohast ca 270-280 meetri kaugusel (vastavalt jäätmejaamast ida ning kompostimisväljakust läänesuunas) asub Tallinn-Pärnu-Ikla riigile kuuluv põhimaantee. Maanteeameti andmetel on maantee liiklussageduseks 3000-6000 autot ööpäevas.

3.1.2 Pinnamood ja geoloogia

Piirkonna geoloogilise ehituse kohta spetsiaalseid uuringuid planeeringute teostamise ajal ei teostatud. Küll tuleks seda teha kompostimisväljaku ehitusprojekti koostamise käigus. Geoloogilise ehituse iseloomustamiseks on käesolevas keskkonnamõju strateegilise hindamise aruandes kasutatud Alus-Geoloogia OÜ poolt 2003 aastal, seoses Pärnu jõe alamvesikonna 9 väikeasula ISPA tehnilise abi projektiga tehtud geoloogilise uuringu andmeid (töö nr 23071).

Jäätmejaama planeeritavat asukohta iseloomustab:

PA-1 / 24,20

SÜGA-VUS	ABS. KÕRG.	KIHI PAKS.	GEOL. TULP	PROO-VID	VEE-TASE	GEOLOOGILINE KIRJELDUS
0,40	23,80	0,40	T 1 T			Täide: peenliiv, sisaldab 10 % mulda.
1,00	23,20	0,60	2			Muld
2,10	22,10	1,10	3			Saviliivmoreen: hallikaskollane, raske, kõva, jääpurdu 20...30 %, esineb lubjakivi lahmakaid.
2,30	21,90	0,20	6			Lubjakivi: keskmise tugevusega.

Kompostimisväljaku planeeritavat asukohta iseloomustab:

PA-2 / 23,55

SÜGA-VUS	ABS. KÕRG.	KIHI PAKS.	GEOL. TULP	PROO-VID	VEE-TASE	GEOLOOGILINE KIRJELDUS
1,80	21,75	1,80	T 1 T			Täide: 0,0...0,3 m kruus, 0,3...1,8 m muld 70 %, kruus, esineb kive.
2,70	20,85	0,90	3			Saviliivmoreen: hallikaskollane, raske, kõva-plastne, jääpurdu 30...40 %, esineb palju lubjakivi lahmakaid.
2,90	20,65	0,20	6			Lubjakivi: keskmise tugevusega.

Eeltoodust võib järeldada, et planeeritava kompostimisväljaku ala geoloogia peaks võimaldama sinna asfaltplatsi rajamist, kus töötavad rohkem kui 8 t kaaluvad transpordivahendid.

3.1.3 Kaitsealad ja kaitstavad looduse üksikobjektid

Lähimad kultuurimälestised on:

- Pärnu-Jaagupi pastoraadi peahoone, registrinumber 16631, liik arhitektuurimälestis;
- Pärnu-Jaagupi kirikuaia piirdemüür, registrinumber 16630, liik arhitektuurimälestis;
- Pärnu-Jaagupi kirik, registrinumber 16628;
- Pärnu-Jaagupi kirikuaed, registrinumber 16629;
- II maailmasõjas hukkunute ühishaud, registrinumber 8307, liik ajaloomälestis;
- Pärnu-Jaagupi kalmistu, registrinumber 8306, liik ajaloomälestis;
- Vabadussõja mälestussammas, registrinumber 27149, liik ajaloomälestis;

- Pärnu-Jaagupi kalmistu kabel, registrinumber 16632, liik arhitektuurimälestis. Muinsuskaitsealuste objektide piiranguvöönd asub planeeritavast jäätmejaamast (Soo tn 3/5) 203 meetri kaugusel ning planeeritavast kompostimisväljakust (arvestusega Pärnu-Jaagupi reoveepuhastist) 650 meetri kaugusel (vt. skeem Lisa 15-3).

3.1.4 Servituudid, kinnisomandi kitsendused

Planeeritav kompostimisväljak jääb Elbu oja kaldale. Vastavalt Veeseaduse §7 lg2 alusel Vabariigi Valitsuse 18.07.1996.a. määrusega nr 191 „Avalikult kasutatavate veekogude nimekirja kinnitamine” on nimetatud Elbu oja avalikult kasutatavate vooluveekogude nimekirja ning kinnitatud seda iseloomustavateks näitajateks:

Jrk. nr	1995.a kood	Nimi	Lähe	Suubla	Pikkus (km)	Valgala pindala (km ²)
433	11503	Elbu oja	Pärnu-Jaagupi alevist 3,5 km põhjakirde pool	Sauga jõgi	22	102

Lähtuvalt eeltoodud näitajatest on Looduskaitseaduse §37, lg1, p3 ning §38, lg1, p4 alusel kehtestatud Elbu oja, kui üle 25 ruutkilomeetrise suuruse valgala oja 100 meetri laiune ranna ja kalda piiranguvöönd ja 50 meetri laiune ranna ja kalda ehituskeeluvöönd.

3.2 PIIRKONNA KESKKONNASEISUNDI KIRJELDUS

3.2.1 Teostatud keskkonnauuringud

Piirkonnas täiendavaid keskkonnuuringuid teostatud ei ole.

3.2.2 Põhjavee seisund ja reostuskaitstus

Vastavalt “Halinga valla ühisveevärgi ja-kanalisatsiooni arengukava aastateks 2006-2018” ptk 1.3.2.2 “Põhjavee kaitstus” on Pärnu-Jaagupi alevi ja selle lähiümbruse põhjavesi looduslikult nõrgalt kaitstud ja kõrge reostustundlikkusega.

3.2.3 Kliima ja välisõhu seisund

Kliima

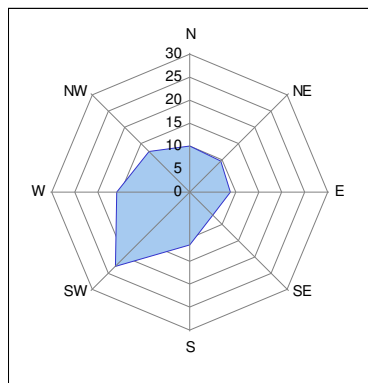
Pärnu-Jaagupi kliimaatilised andmed (Pärnu MHJ andmete põhjal) on järgmised¹⁵:

- Kõige soojema kuu (juuli) õhu keskmine temperatuur kella 12:00 ajal: 19,4 °
- Kõige soojema kuu (juuli) ööpäeva keskmine temperatuur: 17,6 °C
- Kõige külmema kuu (jaanuar, veebruar) keskmine temperatuur: jaanuar - -4,6 °C
veebruar - -5,0 °C
- Aasta keskmine tuule kiirus: 4,3 m/s
- Kõige väiksem ühe kuu (august) keskmine tuule kiirus: august - 4,0 m/s
aprillis - 3,8 m/s
- Kõige suurem ühe kuu (september) keskmine tuule kiirus: september - 4,4 m/s
novembris - 4,9 m/s
- Aasta keskmine sademete hulk: 687,0 mm

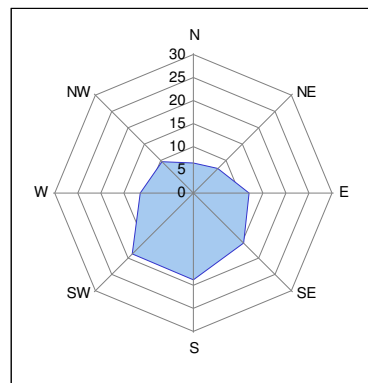
Pärnu-Jaagupi tuulterooos väiksema ja suurema tuulte kiirusega kuude lõikes (tuulte roosid kuude kaupa on toodud käesoleva aruande Lisas 15-3):

¹⁵ Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut, 08.11.2006 nr 471

August



November



Välisõhu kvaliteet

Suurematest paiksetest saasteallikatest on Pärnu-Jaagupis:

- Pärnu-Jaagupi Gümnaasiumi vedelkütte katlamaja;
- Pärnu-Jaagupi lasteaia vedelkütte katlamaja;
- Pärnu-Jaagupi haigla kivisöe ja puuküttega töötav katlamaja.

Jäätmekäitlustegevusest, sh. peamiselt jäätmete bioloogilisest töötlemisest tulenevate lõhnaainetega sarnanevaid saasteallikaid Pärnu-Jaagupi alevi vahetus läheduses ei ole.

4 KAVANDATAVA TEGEVUSE JA SELLE ALTERNATIIVIDE KIRJELDUS

4.1 JÄÄTMEJAAMA KIRJELDUS

4.1.1 Jäätmejaamas planeeritava jäätmekäitlustegevuse kirjeldus

Jäätmejaamas on kavandatud eelnevalt jäätmetekitaja poolt sorteeritud taaskasutatavate jäätmete liigiti kogumine nende edasiseks taaskasutusse suunamiseks.

Jäätmejaama tehnilised eesmärgid on järgmised:

1. tagada jaamas kogutavate jäätmete liigiline puhtus;
2. tagada jaamas hoitavate jäätmete keskkonnaohutus;
3. tagada jaamas töötavatele inimestele normaalsed töötingimused;
4. koondada piirkonnas taaskasutatavad jäätmed kokku, et oleks otstarbekas neid edasiseks taaskasutamiseks käitlustevõtetele üle anda;
5. suurendada piirkonnas jäätmete korduskasutust ning piirkondlikku taaskasutust.

Vastavalt detailplaneeringu eskiisile on jäätmejaamas planeeritud järgmised hooned ja tehnilised rajatised:

- ✓ Olmehoone;
 - ✓ olme- ja pesuruumid
 - ✓ valvuriruum
 - ✓ kontoriosa
- ✓ Konteinerite hoone;
 - ✓ ohtlike jäätmete kogumisruumid
 - ✓ elektroonikajäätmete kogumisruumid
- ✓ Erinevad jäätmete liigitikogumise konteinerid;
- ✓ Vanarehvide jt inertsete jäätmete kogumisplats;
- ✓ Suuregabariidiliste jäätmete kogumishoone;
- ✓ Autokaal;
- ✓ Perspektiivne ala;

Jäätmejaamas planeeritakse vastu võtta:

1. Paber ja kartong – kuivad paberitooted, ajalehed, ajakirjad, valged pabertooted, paberist, kartongist ja lainepapist pakendid ja tarbeesemed jne.
2. Klaas – klaaspakendid, purunenud või tarbest eemaldatud klaasist või keraamikast kööginõud, purunenud või kasutusest eemaldatud sile klaas, peeglid, hõõglampide purunenud klaasosad jne.
3. Metall – metallpakendid, pakendite metallosad, (konservikarbid, jookide metallpakendid, pudelikorgid, sulgurid, kaaned) jne.
4. Suuregabariidilised jäätmed – mööbel, jalgrattad, lapsevankrid jne.
5. Plastikjäätmed – mänguasjad, nõud, anumad jne.
6. Puidujäätmed – peamiselt purunenud mööbel, vineer,
7. Autorehvid
8. Elektri- ja elektroonikajäätmed – televiisorid, külmkapid, raadiod, arvutid jt vooluvõrgus või patareidega töötavad seadmed.

9. Ohtlikud jäätmed – vanad ravimid, fotokemikaalid, olmekemikaalid, taimekaitsevahendid, patareid, elavhõbeda jäätmed, õlijäätmed, õlifiltrid, värvijäätmed, lahustid, ohtlike ainete saastunud/määrduvad pakend, kaltsud, riided, filtermaterjal, akud, päevalguslambid jt. kodumajapidamistes jm sarnases tekkesfääris tekkinud ohtlikud jäätmed.

Arvestades, et efektiivse jäätmehoolduse korraldamise eelduseks on nn ”kõik ühest kohast” tuleks jäätmejaama ehitusprojektiga ette näha võimalused järgmiste tegevuste teostamiseks jäätmejaamas:

- ✓ Pandipakendi vastuvõtmine;
- ✓ Jäätmekäitlusevahendite müük (n. konteinerid, kompostrid jne);
- ✓ Korduskasutatavate esemete müük (v.a. vanad riided);
- ✓ Jäätmete esmane töötlemine (mööbli parandamine ja demonteerimine, külmutusseadmetest freooni eemaldamine jne);
- ✓ Jäätmehooldusala teavitustöö (n. seminarid jne).

NB! Jäätmejaamas ei võeta vastu:

- ✓ segaolmejäätmeid, mis lähevad edasiseks ladestamiseks prügilasse;
- ✓ biolagunevad jäätmed, mis lähevad kompostimisplatsile;
- ✓ muud puidu- ja haljastusjäätmed, mis lähevad kompostimisplatsile;
- ✓ ehitusjäätmed.

Jäätmejaamas planeeritav jäätmevoog

Lähtuvalt Eestis rajatud keskmise suurusega jäätmejaamade kogemusest võib hinnata eeldatavaks jäätmevoooks Pärnu-Jaagupi jäätmejaamas¹⁶:

- | | |
|-------------------------|-------------|
| ✓ Ravimid – | alla 1 t/a |
| ✓ Õlifiltrid – | alla 1 t/a |
| ✓ Elavhõbedajäätmed – | alla 1 t/a |
| ✓ Kemikaalid – | alla 1 t/a |
| ✓ Õlijäätmed – | 1 – 2 t/a |
| ✓ Värvijäätmed – | 1 – 2 t/a |
| ✓ Pestitsiidid – | 1 – 2 t/a |
| ✓ Pakendid – | kuni 5 t/a |
| ✓ Pliiakud – | kuni 5 t/a |
| ✓ Patareid – | 1 – 2 t/a |
| ✓ Elektroonikajäätmed – | 5 – 10 t/a |
| ✓ Suurjäätmed – | 10 – 15 t/a |

4.2 KOMPOSTIMISE KIRJELDUS¹⁷

Kompostimine on üks levinumaid bioloogilistest jäätmete käitlusviisidest, kus toimub mikroorganismide poolt kindlatel tingimustel orgaaniliste materjalide lagundamise protsess. Kompostimise protsessi ajal tarbivad mikroorganismid hapnikku ja toituvad orgaanilisest ainest. Aktiivsest kompostimisprotsessist eraldub märkimisväärselt soojust, CO₂ ja veeauru.

¹⁶ Türi valla jäätmejaamas 2005.a. kogutud jäätmed.

¹⁷ Biolagunevate jäätmete käitlemine II etapp. AS Enprima Estivo. 2005.a.

Kompostimine on otstarbekas siis, kui toodangut kasutada saab. Valmiskompostis ei tohi leiduda tõvestavaid baktereid, raskmetalle, kahjulikke mikroelemente, mürgiseid ühendeid ega umbrohuseemneid. Kompostitavad jäätmed peavad olema reoainetest ja võõristest risustamata. Põhilised võõrised on klaas, plast ja metall, levinuimad reoained on raskmetallid.

Kompostimistehnoloogia hõlmab jäätmete eelkäitluse, kompostimise ja järelkäitluse.

Eelkäitlusega jäätmed peenestatakse, segatakse, ning neist eemaldatakse kompostimiskõlbmatud materjalid. Võõrised tuleb kõrvaldada kohe algul, sest siis ei ole nende küljes veel kompostitükikesi. Tooraine sorditakse, sõelutakse ja peenestatakse kompostimisplatsil. Sõelumisega eemaldatakse suurem osa klaasist. Rauda on võimalik eraldada magnetiga, mittemagnetilised metallid tuleb välja sorteerida käsitsi. Suruõhuga on võimalik eemaldada plastikut ja osaliselt paberit. Väljasorditud klaas, plast ja paber on määrdunud ning taaskasutuseks enamasti ei kõlba. Eelkäitluse ajal võidakse jäätmetele lisada ka tugi- ja väetusaineid.

Optimaalsetel tingimustel läbib **kompostimine neli faasi** (täpsemad kompostimise tingimused on toodud lisa 14-1):

- ✓ Mesofiilne faas, kestab paar päeva;
- ✓ Termofiilne faas, võib kesta paarist päevast paari kuuni;
- ✓ Jahutusfaas;
- ✓ Küpsemisfaas, kestab mitu kuud.

Erinevate faaside jooksul domineerivad erinevad mikroorganismid.

Esimeses faasis lagundavad mesofiilsed bakterid kiiresti lahustuvaid ja kergelt lagundatavaid ühendeid. Bakterite toodetud soojus tõstab kiiresti kompostmaterjali temperatuuri. Alates 40°C väheneb mesofiilsete bakterite konkurentsivõime ning domineerima hakkavad termofiilsed mikroorganismid. Alates 55°C hakkavad hävinema paljud inim- ning taimepatogeenid. Temperatuuril üle 65°C hukuvad paljud mikroorganismid ja väheneb kompostimiskiirus.

Termofiilse faasi käigus kiireneb valkude, rasvade, süsivesinike (tselluloos ja hemitselluloos) lagunemine. Kui nimetaud ühendid ehk energiaallikad ammenduvad, hakkab komposti temperatuur langema ning taas hakkavad domineerima termofiilsed bakterid – algab viimane faas ehk järelejäänud orgaanika lagundamine ning stabiilsemaks muutumine.

Valmiskompost jäetakse **järeldalmima**. Ka järeldalmimisaunad ei tohi muutuda anaeroobseks ja seepärast tuleb neid aegajalt segada. Järeldalmimise kestuse ajaks on mitmesuguseid soovitusi: mõnest nädalast kahe aastani.

Järeldalmilusega suurendatakse komposti väärtust: valmiskompost peenestatakse, sõelutakse ja rikastatakse lisanditega. Järeldalmeldud kompost säilib pikka aega. Valminud kompost on tumepruun huumusesarnane materjal, mida saab kasutada mullaviljakuse ning mullastruktuuri parandajana või lihtsalt haljastustöödel.

Kompostimisplatsil planeeritakse käidelda:

Kompostimisväljakul planeeritakse kompostida Jäätmeseaduse §5 nimetatud biolagunevaid jäätmeid¹⁸. Ülevaade bioloogiliselt lagundavate jäätmetest on tehtud Vabariigi Valitsusega 6.04.2004.a. määrusega nr 102 "Jäätmete, sealhulgas ohtlike jäätmete nimistu" alusel.

Pärnu-Jaagupi kompostimise väljakul planeeritakse käidelda:

- 19 08 01 – võrepraht (reoveepuhastist)
- 19 08 02 – liivapüünisese (jätmejaamast analüüsi alusel)
- 19 08 05 – olmereovee puhastusseted (reoveepuhastist)
- 20 01 08 – biolagundatavad köögi- ja sööklajajäätmed
- 20 02 – aia- ja haljastusjäätmed (sealhulgas kalmistujäätmed)
- 20 03 03 – tänavapühkmed
- 20 03 04 – septikusetted
- 20 03 06 – kanalisatsioonipuhastusjäätmed

Kompostimise planeeritav jäätmevoog

✓ Reoveesetted –	150 - 200 t/a
✓ Haljastusjäätmed –	200 - 300 t/a
✓ Kalmistupraht –	20 - 30 t/a
✓ Puidujäätmed –	1000 t/a
✓ Biolagunevad olmejäätmed –	400 - 600 t/a

4.3 KAVANDATAVA TEGEVUSE ALTERNATIIVIDE MÄÄRATLEMINE JA KIRJELDUS**4.3.1 Asukoha alternatiivid**

Kavandatavate tegevuste reaalsed asukoha alternatiivid Halinga vallas puuduvad. Arvestades, et planeeritava jätmejaama asukohas, Soo tn 3/5, asus enne Pärnu-Jaagupi keskkatlamaja, mida täna enam ei kasutata. Arvestades, et kogu alevi energeetikasüsteem on välja ehitatud lokaalküttele, ei näe vallavalitsus perspektiivi ka endise keskkatlamaja maa-ala kasutamiseks endisel sihtotstarbel. Täna on likvideeritud katlad, kütteõlimahutid ja – torustikud ning alles on olme- ja kütteõlimahutite hooned, asfaltplats, kommunikatsioonid (kanalisatsioon, vesi ning elektrienergiavõimalus). Soo tn 3/5 maaüksus on munitsipaalomandis ja kuulub Halinga vallale ning seega on vallavalitsusel ka kohustus objektile leida kasutusotstarve.

Pärnu maakondliku ja Halinga valla jäätmekavaga määratud jätmejaama asukohaalternatiivina kaaluti ka Tallinn-Pärnu-Ikla maanteel Halinga keskuse ja bensiinjaama vastas olevat Kuuse maaüksust, mis samuti kuulub Halinga vallale. Tegemist on tühja maa-alaga, mida on võimalik kasutada ka teiste omavalitsuse haldusülesannete täitmiseks tulevikus. Samas on aga endise katlamaja territooriumi kasutamisevõimalused piiratud. Seetõttu loobus arendajana Halinga Vallavalitsus Tallinn-Pärnu-Ikla maantee äärest Kuuse maaüksusest kui reaalsest asukohast Pärnu-Jaagupi jätmejaamaks.

Kompostimisväljaku rajamisega tahab Halinga Vallavalitsus lahendada kaks suuremat jäätmekäitluse probleemi vallas: reoveesette ja biolagunevate olmejäätmete käitlemine. Kui

¹⁸ Biolagunevad jäätmed on anaeroobselt või anaeroobselt lagunevad jäätmed, nagu toidujäätmed, paber ja papp.

biolagunevate jäätmete vedamine on võimalik mistahes keskkonnanõuetele vastavasse käitluskohta, siis Pärnu-Jaagupi reoveepuhasti sette veesisaldus on väga kõrge ning selle vedamine, näiteks Pärnu linna, on keeruline ja ebaotstarbekas. Samuti tuleb jäätmekäitluse arendamisel lähtuda läheduse printsiibist – jäätmed tuleb käidelda võimalikult lähedal ende tekkekohale asuvas keskkonnanõuetele vastavas käitluskohas. Arvestades, et Halinga vallas ja selle lähiümbruses ei asu keskkonnanõuetele vastavat kompostimisplatsi, on mõistlik see rajada. Rajamise asukohaks valiti kõige suurema settetekkega Pärnu-Jaagupi reoveepuhasti naaberkrunt. Arvestades, et seeläbi ei ole vajalik reoveesetel kaugemale vedada ja on võimalik keskkonnanõuetele vastavalt käidelda reostunud sadeveed ning võimalikud tekkivad nõrgveed, on eksperdi hinnangul mõistlik rajada kompostimisplats planeeritud asukohta (vt. joonis 3.1.1-1.).

4.3.1.1 Elbu oja kaldakaitsevöönd

Elbu oja valgala suuruseks on Vabariigi Valitsuse määrusega kinnitatud 102 km² ja veekogu määratud avalikult kasutatavaks vooluveekoguks ning kehtestatud kalda piiranguvöönd laiusena 100 m ning ehituskeeluvöönd 50 m (täpsemalt vt. peatükk 3.1.4).

Veeseadusest tulenevalt on veekogu avalik kasutamine veevõtt, suplemine, veesport, veel ja jääl liikumine ja kalapüük seaduses sätestatud ulatuses. Vastavalt Looduskaitseaduse §37, lg3 on ranna või kalda piiranguvööndis keelatud muuhulgas reoveesetel laotamine ja jäätmete töötlemiseks või ladustamiseks määratud ehitiste rajamine ja laiendamine.

Lähtuvalt eeltoodust ei ole võimalik kompostimisväljakut planeeritud asukohta rajada. Samas asub planeeritava ala kõrva Pärnu-Jaagupi reoveepuhasti ning toimub reoveepuhasti sette kompostimine. Just reoveepuhasti asukoht tingis kompostväljaku rajamise planeeritud asukohta, eesmärgiga minimeerida kompostimisega kaasnevaid keskkonnamõjusid, sh. puhastada nõrgvett ja reostunud sadevett ja vältida reoveesetel maanteetransporti.

Planeeritava tegevuse läbi vähendatakse olemasoleva objekti, mis juba asub Elbu oja kaldakaitsevööndis, keskkonnamõju. Lisaks tagatakse keskkonnanõuetele vastava kompostimisplatsi, reovee kogumissüsteemi rajamise ning kaasaegse kompostimistehnoloogia kasutamise Halinga valla reoveepuhastuse ning jäätmekäitluse järjepidevus ja areng.

Elbu oja kalda piiranguvööndi eesmärk on tagada veekogu avalik kasutamine. Arvestades, et piiranguvööndis asub juba Pärnu-Jaagupi reoveepuhasti ning seetõttu veekogu avalikku kasutust ei toimu, ei muudeta ka kompostväljaku rajamisega planeeritud asukohta Elbu oja avaliku kasutamise tingimusi halvemaks.

Eksperdi hinnangul tuleks kompostimisväljak rajada selliselt, et kompostimisala jääks väljapoole kalda ehituskeeluvööndit.

Eeltoodust tulenevalt on mõistlik hinnata jäätmejaama ja kompostimisväljaku asukohaalternatiive kahest lähtepunktist:

1. 0 alternatiiv – jäätmejaama ja kompostimisväljakut ei rajata Halinga valda.
2. Jäätmejaama ja kompostimisväljaku rajamine planeeritud asukohta.

0 alternatiiv

Jäätmejaama mitterajamisel kogutakse ainult neid taaskasutatavaid jäätmeid, mida on võimalik koguda nn. kohtkogumisvõrgustiku läbi: pakendi- ja paberi-papijätmed ja selleks tihestusaladele paigutatud kogumiskonteinerid, millede tühjendamist korraldavad pakendiettevõtted. Samas ei ole Halinga valla elanikel võimalik valla territooriumil taaskasutamiseks üle anda: suurjätmeid (n. mööbel), elektroonikajätmeid, plastijätmeid, metallijätmeid, vanarehve jne. Nende üleandmine on võimalik ainult Pärnu linnas või Paikuse prügilas, millega kaasnevad suured transpordikulud. Samas ei ole kõikidel jäätmevaldajatel tehnilisi vahendeid oma jäätmete maanteetranspordiks. Paljude tootjavastuse alla kuuluvate jäätmete (elektroonika, vanarehvid jne) kogumise kohustus on pandud tootjavastutusorganisatsioonidele ja jäätmekäitlejatele, kes peavad korraldama nende jäätmete kogumise ka Halinga vallas. Selleks aga puudub Halinga vallas koht, kus kogumise korraldada selliselt, et see oleks elanikele mugav ja keskkonnanõuetele vastav. Seetõttu puuduks jäätmejaama mitterajamisel Halinga valla elanikel jäätmekäitlusvõimalused, mis näiteks Türi vallas Järvamaal on elanike jaoks normaalsed ja igapäevased.

Kompostimisplatsi mitterajamisel jääks endiselt korraldamata Pärnu-Jaagupi reoveesette nõuetekohane käitlemine. Lisaks selle rakendub 2009.a. kohustus prügilasse ladestavad jäätmed eelnevalt töödelda ning vähendada nende biolagunevate olmejäätmete sisaldust (vt. peatükk 2). Selleks on vajalik nende eraldikogumine kodumajapidamises. Kompostimisplatsi mitterajamisel tuleks aga biolagunevad jäätmed vedada käitlemiseks kaugemal asuvasse käitluskohta (n. Pärnu linnas või Paikusel). Arvestades, et biolagunevate jäätmete kompostimine koos transpordiga Pärnu linna, muudab nende hinna elaniku jaoks kallimaks kui segaolmejäätmete üleandmise hind, on raske loota biolagunevate jäätmete eraldikogumise efektiivsust elanikkonna poolt.

Eeltoodust tulenevalt võib hinnata planeeritud jäätmejaama ja kompostimisväljaku asukohti sobivateks. Arvestades Soo tn 3/5 asuva endise katlamaja territooriumi, kui tööstusobjekti iseärasusi ja seal asuvaid hooneid ja asfaltplatsi olemasolu ning planeeritava kompostimisplatsi asukohta Pärnu-Jaagupi reoveepuhasti vahetusläheduses, on planeeritud asukohad sobivaimad.

4.3.2 Tehnoloogilised alternatiivid

Kuna jäätmejaamas ei toimu jäätmete töötlemist vaid ainult kogumine ja ajutine ladustamine. Käitlemiseks võib osaliselt lugeda näiteks mööbli käsitsi lammutamist, eesmärgiga eraldada puidu, tekstiili ning metalliosad nende liigitikogumise tarvis, kuid selle tegevuse osas puuduvad realselt võrreldavad alternatiivid. **Seetõttu on käesolevas aruandes välja toodud ja omavahel võrreldud kompostimise tehnoloogilisi alternatiive.**

Tehnoloogiliste alternatiivide hindamise eesmärk ei ole anda lõplikku valikut kompostitava tehnoloogia osas. Seda otsustab lõplikult planeeritava jäätmekäitlustegevuse teostaja selleks jäätmeluba taotlust esitades. Eesmärgiks on välja tuua võimalike kompostimismeetodite eeldatav keskkonnamõju ja nende leevendamise võimalused.

Kompostimisel on neli reaalselt alternatiivset tehnoloogiat (vt. Lisa 15-2):

ALTERNATIIV 1 – Vaal- ja aunkompostimine

ALTERNATIIV 2 – Kottkompostimine

ALETRNATIIV 3 – Reaktorkompostimine

ALTERNATIIV 4 – Anaeroobne töötlemine

ALTERNATIIV 1 - VAAL- JA AUNKOMPOSTIMINE

Vaal- ja aunkompostimine on levinuim viis suures mahus jäätmete kompostimiseks. Kompostimiseks purustatakse jäätmed võimalikult ühtlaseks massiks, segatakse juurde erinevaid lisaineid ning moodustatakse jäätmetest 1,5-2,5 m kõrgused, 3-6 m laius ning 30-40 m või pikemad (sõltub kompostiplatsi suurusest ja jäätmete kogusest) kompostiaunad või -vaalud. Tavaliselt asuvad kompostiaunad lahtise taeva all. Piisava õhu olemasoluks kompostis segatakse aunad kord kuus läbi, kasutades selleks kas kopplaadurit või spetsiaalset aunasegajat. Sõltuvalt segamise tehnoloogiast, kas segamine toimub auna teise kohta ümber teisaldades või mitte, on vaja aunade vahele piisavat ruumi aunasegaja liikumiseks. Samuti segatakse aunad täiendavalt läbi siis kui lagunemisprotsessi iseloomustavad näitajad (temperatuur, niiskus) ei vasta eeltoodud optimaalsetele tingimustele. Segamise käigus lisatakse kompostile ka vajalikke lisamaterjale ning põhimõtteliselt alustatakse kogu protsessi otsast peale. Kompostimise tingimused on paremad ja töökindlamad ning protsessi ajakulg lühem, kui kasutatakse spetsiaalset aunasegajat, mis tagab materjali homogeensema koostise. Aunkompostimine on kõige aeglasem pinnase tervendamise tehnoloogia.

ALTERNATIIV 2 - KOTTKOMPOSTIMINE

Kottkompostimise meetodit teatakse kui AG-bag tehnoloogiat. Kompostimiseks kasutatakse ühekordseid kotte (n. 1,5 – 4,2 m läbimõõdu ja 30 - 150 m pikkusega), milliseid täidetakse spetsiaalse aparaadi abil. Kottide eesmärgiks on hoida kontrolli all kompostimisel tekkivaid lõhnu, niiskust ja kaitsta auna sademete mõju eest. Kompostimiseks kasutavad kotid on sellise ehitusega, et hoiavad endas võimaliku tekkiva nõrgvee ning lasevad läbi õhku kuid ei lase läbi suurema molekulisi halba lõhna tekitavaid gaase. Enne kompostimist purustatakse ja segatakse erinevad jäätmed ja lisamaterjalid omavahel. Kompostimise käigus tõuseb komposti temperatuur kuni 70 °C-ni. Komposti õhutustamiseks kasutatakse sondaereerimist ning seetõttu ei vaja kompost segamist. Aereerimine sõltub komposti tingimuste muutumisest ning töötavad automaatselt. Kui komposti temperatuur langeb vähendatakse õhu lisamist ning temperatuuri liigse tõusu korral, mis on märgiks näiteks anaeroobsete tingimuste tekkest, pumbatakse õhku intensiivsemalt kottidesse. Selleks on paigaldatud kottide sisse õhutorustik. Koti külgedel on avad temperatuuri, pH, niiskuse, hapnikusisalduse jt vajalike näitajate jälgimiseks. Toitainete vähesuse korral on võimalik neid vedelal kujul (n. vesilahusena) kottidesse lisada. Saasteainete piirnormideni lagundamine võtab aega 3-4 kuud.

ALTERNATIIV 3 – REAKTORKOMPOSTIMINE ¹⁹

Reaktorkompostimisel kasutatakse, lähtuvalt komposti segamisviisist kamber-, trummel-, torn- ja tunnelreaktoreid. Reaktorkompostimine sobib suure koguse väga erinevate jäätmete ja sorteerimata olmejäätmete kiireks aeroobseks lagundamiseks. Selleks ehitatakse spetsiaalsed betoonist tunnelid või metallist trumlid. Reaktorite eesmärgiks on saavutada stabiilsed kompostimiseks optimaalsed tingimused, mis ei oleks niivõrd sõltuvuses välistest teguritest – välistemperatuur, õhuniiskus, sademed jne. Optimaalsete tingimuste saavutamiseks on vajalik materjali korrektne eeltöötlemine (purustamine ja segamine), milleks kasutatakse kopplaadurit, pöördsoelu, konveierit või spetsiaalset komposti segamismasinat. Kompostimisega õhustamissüsteem sõltub konkreetse reaktorkompostimise meetodi

¹⁹ “Biologunevate jäätmete käitlemine II etapp”, AS Enprima Estivo, projekt 617539. 2005.a.

valikust. Tavaliselt viiakse komposti õhku spetsiaalsete puhuritega, liikudes reaktori põhjast läbi komposti. Õhuga varustamine toimub spetsiaalse torustiku, trumli otsaäärikute või komposti all oleva siibri kaudu. Puhurid hakkavad automaatselt tööle kindlaks määratud komposti temperatuuri korral või regulaarselt kindla intervalli tagant. Reaktoris oleva komposti temperatuuri reguleerimine toimub õhustamissüsteemi kaudu (kui süsteem töötab, temperatuur langeb, välja lülitatud olekus temperatuur jälle tõuseb).

Tunnelkompostrid on soojustatud ja suletud, tavaliselt betoonist tunnelid, kuhu puhutakse õhku põrandas olevate avade kaudu. Kompostigaasid imetakse tunneli ülaosa kaudu välja. Tunnelite täitmine ja tühjendus toimub tunneli otstes olevate uste kaudu. Tavaliselt tunnelkompostimisjaamas tehakse tunneli täitmis- ja tühjendustöö kopplaaduriga.

Trummelkompostrid on ümber oma horisontaaltelje pöörlevad soojustatud terassilindrid. Õhustamist teostatakse tavaliselt trumli otsaäärikute kaudu trumli vabasse õhuruumi ja puhudes õhku läbi trumli kesta paigaldatud otsikute kaudu. Kompostimassi õhustamine toimub nii trumli pöörlemise ajal kui ka seistes. Pöörlemise ajal kompostimass ka seguneb ja liigub trumli sees edasi. Trummelkompostimisjaamades kasutatakse trumlite täitmisel ja tühjendamisel konveiereid.

ALTERNATIIV 4 – ANAEROOBNE TÖÖTLEMINE ²⁰

Anaeroobse kääritusjaama protsess koosneb järgmistest protsessidest:

- ✓ Biojätmete vastuvõtt ja vaheladustamine
- ✓ Biojätmete eelkäitlus
- ✓ Sisendsegu valmistus
- ✓ Anaeroobne töötlus
- ✓ Hügieeniliseks muutmine
- ✓ Mehaaniline kuivatus
- ✓ Huumusmassi järelkäitlus
- ✓ Haisugaaside ja heitvee käitlus

Biojätmete vastuvõtt toimub tavaliselt vastuvõtupunkris, kust materjal läheb ladustamisele mõneks tunniks kuni 1-2 ööpäevaks. Materjali teisaldamises kasutatakse rataslaadurit või konveierit.

Biojätmete eelkäitluse ajal jäätmekotid rebitakse lahti ja jäätmed purustatakse samuti nagu kompostimisjaamades. Jätmete kogumisviisist sõltuvalt kasutatakse lisaks sõelumist ja magneteraldust võõrlisandite eemaldamiseks. Eraldikogutud biojätmetele piisab tavaliselt ainult purustamisest.

Jäätmeosised segatakse sisendseguks. Sisendi kuivainesisaldus sätitakse u. 12-16 %-seks jäätmesegule vee lisamisega. Vee lisamisel kasutatakse sette kuivatamisel eralduvat nõrgvett. Sisendsegu temperatuur tõstetakse u. 37 °C-ni mesofiilses kääritusprotsessis ja 55 °C-ni termofiilses kääritusprotsessis. Üldiselt kasutatav protsessitemperatuur on 37 °C. Sisendi soojendamisel kasutatakse ära nõrgvee soojusenergiat ja protsessis tekkivat metaangaasi. Sisendi segamine teostatakse soojustatud mahutis, mis on varustatud kammseguriga. Sisendi valmistusmahutist pumbatakse sisendsegu kääritusreaktorisse.

²⁰ “Biologunevate jäätmete käitlemine II etapp”, AS Enprima Estivo, projekt 617539. 2005.a.

Kääritusreaktoritena kasutatakse tavaliselt soojustatud püstreaktoreid. Kääritatavat setet segatakse kammseguriga, pumpamisega või juhtides eralduvat metaani tagasi mahutisse. Keskmine viibeaeg reaktoris on 21 ööpäeva. Tekkiv metaan eemaldatakse reaktori ülaosa kaudu ja juhitakse veeralduse kaudu gaasihoidlasse. Protsessi reguleerimiseks kasutatakse kääritatava sette pH ja temperatuuri mõõtmist ning eemaldatava gaasi metaanisalduse mõõtmist.

Kääritusreaktorist pumbatakse sete hügieniseerimismahutisse, kus sette temperatuur tõstetakse 70°C-ni haigusetekiitajate hävitamiseks ja umbrohuseemnete hävitamiseks. Sette kuumendamisel kasutatakse metaanist saadavat energiat.

Hügieniseeritud sete kuivatatakse mehaaniliselt lintfilterpressil või tsentrifuugis. Kuivatustulemuse parandamiseks segatakse settesse polümeerilahust. Vajalik polümeeri kogus on 2-3 kg/t tahke aine kohta. Polümeerilahuse valmistamiseks vajatakse tavaliselt puhast vett.

Kuivatatud sete juhitakse kuivatusseadmelt settekonteinerisse ja veetakse kas vahelattu või lõppkasutamisele. Kui kääritatud sete ja biojäätmel järelvalmivad kompostimise teel, siis eeldab see samasugust korraldust nagu kompostimise teel käideldud sette ja biojätmete järelvalmimisel.

Anaeroobses käitlusjaamas tekkivate haisugaaside käitluseks võib kasutada sarnaseid käitlusviise nagu kompostimisjaamades: Gaasipesureid, biofiltreid ja osoonimist. Kääritusjaamades otseseid protsessigaase tekib väga vähe, kuna kõrvalsaadusena tekkivad haisugaasid eemalduvad biogaasi osana. Jaamast väljajuhitav õhk koosneb vastuvõtu-, protsessi- ja settekuivatusruumidest eemaldatavast õhust ning protsessimahutist eemaldatavast õhust. Tavaliselt kääritusjaamade heitõhu käitlemises kasutatakse biofiltreerimist. Gaaside pesemine enne biofiltreerimist ei ole vältimatu, kuna õhk sisaldab vähe ammoniaaki. Ka protsessis tekkiva ammoniaagi kogus püütakse hoida madalal, kuna ammoniaagi kujul olev lämmastik aeglustab kääritusprotsessi kulgu. Anaeroobsest töötusjaamast eemaldatava õhu koguseks on u. 2-5 korda tunnis jaama hoonemaht. Kääritusjaama haisugaaside käitlusel kasutatakse samu nõudeid nagu kompostimisjaamas.

Kääritusjaamas tekkiva heitvee koguseks on see osa sette kuivatusel tekkivast nõrgveest, mida ei saa protsessi tagasi suunata. Heitveele on iseloomulik kõrge hõljuvaine, lämmastiku ja fosfori sisaldus. Heitvee bioloogiline ja keemiline hapnikutarve on keskmiselt olmereovee omast madalam. Kääritusjaama heitveed tuleb juhtida reoveepuhastisse või käidelda kohalikus puhastis.

Olmejätmete käitlemine anaeroobsel biotöötusel (mädandamisel) osutub Euroopa kogemuste põhjal tasuvaks, kui käideldakse minimaalselt 15 000-20000 tonni jäätmeid aastas. Sellised jäätmekogused tulevad küsimusse vaid Tallinnas ning mõningal määral ka Tartus. Soovitavaks peetakse selliseid koguseid eelkõige seetõttu, et anaeroobse käitlemise seadmed on kallid.

Arvestades, et Halinga valla ei teki piisavas koguses biolagunevaid jäätmeid (uuringute²¹ järgi otstarbekas alates ca 14000 t/a), et sellest efektiivselt biogaasi toota, käsitletakse KSH aruandes ainult aerobse kompostimise alternatiive.

²¹ "Biolagunevate jäätmete käitlemine II etapp", AS Enprima Estivo, projekt 617539. 2005.a.

5 KAVANDATAVA TEGEVUSE JA ALTERNATIIVSETE TEGEVUSTEGA KAASNEV OLULINE KESKKONNAMÕJU

Rajatavad objektid - jäätmejaam ja kompostimisväljak - on piirkonna jäätmekäitluse üldist olukorda parandavad objektid. Taaskasutusele suunatavate jäätmete kogumine ühte kohta alevi serval ja elanikkonna poolt kogutud jäätmete äraandmise korraldamine jäätmejaamas mõjub keskkonda tervendavana terves Halinga vallas. Reoveesette töötlemine kompostiks võimaldab vältimatu reoveepuhastusette ning tekkivate biolagunevate olmejäätmete haljastuses kasutatavaks kompostiks. Reoveesette ja biojäätmete kompostimine võimaldab suunata käideldavad jäätmed tagasi bioloogilisse ringlusesse, mis on kaasaegses jäätmehoolduses tähtsaks prioriteediks.

5.1 SOTSIAALSED JA KULTUURILISED MÕJUD

Jäätmejaama ja kompostimisväljaku rajamise sotsiaalne mõju jääb valla piiresse. Objektide rajamine toob kaasa olulise positiivse mõju, mida saab mõõta töökohtade suurenemises. Kaasaegse jäätmekäitlustehnoloogia rakendamine ja elanikele lähemale toomine loob võimaluse suurendada elanike keskkonnateadlikkust ja vähendada Pärnu-Jaagupi jt Halinga valla keskkonnanõuetele mittevastavate prügilate sulgemisest tingitud elanikkonna väärkäitumist "jäätmete isekäitlemisel".

5.2 MAJANDUSLIKU MÕJUD

Jäätmejaama ja kompostimisväljaku rajamisega kaasnevad majanduslikud mõjud on elanikkonna jaoks pigem positiivsed. Planeeritud tegevuse rakendamisel on rajatud elanikkonnale võimalused suurema osa tekkivatest olmejäätmetest liigitikogutuna taaskasutussüsteemile tasuta üle anda. Läbi selle on vähendatud Paikuse prügilasse ladestavate jäätmete kogust ja ladestamisele minevate jäätmete transpordi kulusid. Biolagunevate jäätmete eraldikogumise ja käitlemisega tekitatakse prügilas suureks keskkonnaprobleemiks olevatest jäätmetest materjal, mida on võimalik kasutada haljastuses, põllumajanduses jne. Seetõttu vähenevad majanduslikud kulud, mida tuleb rakendada keskkonnamõjude leevendamiseks Paikuse prügilas ja kasutada neid uue väärtuse loomiseks Halinga vallas.

5.3 KAVANDATAVA TEGEVUSE ALTERNATIIVIDE KESKKONNAMÕJU

5.3.1 Jäätmejaama tegevusest lähtuv keskkonnamõju

5.3.1.1 Mõju pinna- ja põhjaveele

Jäätmejaama mõju pinna- ja põhjaveele seisneb olmehoone olmereovees, käitise sadevees, mis võib jäätmetega kokku puutuda, ning ohtlike jäätmete kogumisruumi leketes, mille tulemusel võivad ohtlikud aineid jõuda põhjavette.

Olmereovee kanalisatsioon - olmereovesi juhitakse olmehoone kõrval asuvasse kanalisatsioonikaevu, kus see suunatakse asula kanalisatsioonivõrku ning puhastatakse Pärnu-Jaagupi reoveepuhastis.

Sadevesi - käitise sadevesi jaguneb oma võimalikust saastatusest tulenevalt kaheks: katuse ja haljasalade sadevesi, mis ei ole saastanud ning platside sadevesi, mis võib jäätmetega kokkupuututes ja jäätmete transpordil, laadimisel jne tekkinud õnnetusjuhtumi korral saastuda. Sadevete eelvooluks on planeeritud jäätmejaamast idapool asuv kraav.

Jäätmejaama sajuvete ärajuhtimine ja käitlemine tuleks planeerida alljärgnevalt:

1. olmehoone ja suurjäätmete kogumishoone katustelt tulev sadevesi tuleks maaaluse torustikuga juhtida otse eesvoolu.
2. muruplatsidelt ja haljasaladelt imbub sajuvesi otse pinnasesse.
3. asfaltkattega pindadelt kogu krundi piires tuleb sadevesi koguda restkaevudesse ja juhtida õli- ja liivapüüdjasse.
4. õli- ja liivapüüduri läbinud sadevesi tuleb juhtida puhvermahutitesse ja sealt edasi pumbata eesvoolu.

Jäätmejaama tuleks planeerida kaks puhvermahutit. Puhvermahutitest peab olema võimalik kontrollida heitvee vastavust sellele Vabariigi Valitsuse 31.07.2001.a. määrusega nr 269 "Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord" kehtestatud nõuetele, seega olema kavandatud proovivõtukohtad ning sulge- ja ümberlülitusseadmed. Puhvermahutisse juhitud sadevee nõuetele mittevastavuse korral võetakse kasutusele teine puhvermahuti ja saastunud veega puhvermahuti vesi antakse käitlemiseks üle selleks tehnoloogiat omavale ettevõttele.

Sajuvee arvutuslik intensiivsus on 120 l/s ha, sajuvee äravoolutegur katuste ning asfaltpinnakatte korral on 1. Eeltoodust tulenevalt on jäätmejaama arvestuslikud sadevetekogused järgmised:

✓ olmehoone katus	(S = 250 m ²)	Q = 3 l/s
✓ suurjäätmete hoone katus	(S = 160 m ²)	Q = 2 l/s
✓ territooriumi asfaltkatted	(S = 3000 m ²)	Q = 36 l/s

Arvestades, et õlipüüdurisse ja puhvermahutisse suunatakse ainult platsiveed, peaks õlipüüdur vastama vooluhulgale 40 l/s, ja olema varustatud elektroonilise andursüsteemiga, mis mõõdab õlikihipaksust püüduris.

Eeltoodud sadevete koguste hinnangust võib järeldada, et eesvooluks planeeritav kraav, mille laius on 9 m ja mida kasutatakse Pärnu-Jaagupi kanalisatsioonisüsteemi ülevooluna avariide ja üleujutuste korral, on suuteline vastu võtma jäätmejaamas tekkivad sadeveed.

Ohtlike jäätmete käitlusruum

Ohtlike jäätmete kogumisruumi põrand tuleb ehitada õli- ja happeskindlana ning ehitada kaldega põranda keskele, kuhu tuleks paigutada kogumismahuti võimalike lekete kogumiseks.

5.3.1.2 Mõju välisõhu kvaliteedile

Jäätmejaamast õhku sattuvateks heitmeteks on liiklusest tekitatud tolm ja võimalik jäätmetest tulenev hais. Arvestades, et jäätmejaamas ei koguta segaolme- ega biolagunevaid jäätmed ei kaasne jaamaga prügilale iseloomulikke lõhnahäiringuid. Lokaalseid lõhnahäiringuid võib tekkida ohtlike jäätmete kogumisruumi ventilatsiooniavadest, kuhu tuleb vajadusel paigutada spetsiaalsed filterpadrunid.

5.3.1.3 Müra

Jäätmejaama müraallikateks on peamiselt liiklusmüra ja jäätmete maha- ja pealelaadimisega kaasnev müra. Jäätmete tööstuslikku käitlemist (n. vanarehvide või puidujäätmete purustamine) jäätmejaama ei planeerita. Eeltoodust tulenevalt ei kaasne jäätmejaama käitamisega olulist müra ning müratase käitiseega kaasnevatel aladel jääb alla Sotsiaalministri

määrusega nr 42, 04.03.2002 “Müra normtasemed elu- ja puhkealadel, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid” kehtestatud elamute ja tootmisettevõtete piirkonnas kehtestatud normväärtusi: päeval 60 dB ja öösel 45 dB.

5.3.1.4 Jäätmete teke

Jäätmejaama käitamisega ei kaasne olulist jäätmete teket. Üldise prahistamise ära hoidmiseks, hoiustatakse lenduvaid jäätmeid, näiteks pakendi- ja paberi-papijäätmeid kinnistes konteinerites. Samuti on jäätmete alevisse lendumise vältimiseks piiratud jäätmejaama territoorium aiaga.

5.3.2 Kompostimisest lähtuv keskkonnamõju

5.3.2.1 Mõju pinnasele, pinna- ja põhjaveele

Kompostimise mõju pinnasele, pinna- ja põhjaveele sõltub kompostimise tehnoloogiast. Kompostimise esimese etapi – eeltööde võimalik mõju on suhteliselt sarnane: jäätmete ja tugimaterjalide ajutine ladustamine, purustamine ja kokkusegamine toimub lahtise taeva all ning sadeveed puutuvad kokku jäätmetega ning seetõttu on sadeveed reostunud ja vajavad kokkukogumist ning erikäitlust.

Kompostimisprotsessi üheks tagajärjeks on vee tekkimine, mis korrektse protsessi tulemusel aurustub ära. Kuid paljude väliste tingimuste tulemusel (n. sademed) võib kompost sisaldada nii palju vett, et kõik ei jõua ära aurustuda. Liigse vee tõttu ei pääse õhk enam komposti ning tekivad anaeroobsed tingimused ning seeõttu ka nõrgvesi, mis vajab kokkukogumist ja erikäitlust. Suures osas on kompostimise mõjud pinnasele, pinna- ja põhjaveele seotud komposti käitlusala ning aunkompostimisega. Kott- ja reaktorkompostimisel ei puutu kompost enam sademeveega kokku ning ei ole seetõttu ka reostunud. Samuti ei teki sundõhustamisega ja pideval segamisel reaktorkompostimisel protsessi käigus anaeroobseid tingimusi ja selle tulemusel ka nõrgvett.

Sademetehohketel perioodil seob tervendatav pinnas vett, mille tulemusel ei pääse komposti enam õhku ning tekivad samuti anaeroobsed tingimused. Suuremate sademete korral hakkab liigne vesi komposti nn. läbi pesema, mille tulemusel tekib suures koguses nõrgvett (vt. pilt 5.3.2-1). Samuti võivad talvel külmaga aunad läbi külmuda, mistõttu lagunemisprotsessid peatuvad ning kevadel sulamise käigus võib jällegi tekkida suuremas koguses nõrgvett.

Pilt 5.3.2-1. Vihmaperioodil tekkiv liigvesi ²²



²² Cornell Waste Management Insxtitute, http://compost.css.cornell.edu/Composting_Homepage.html

5.3.2.2 Mõju välisõhu kvaliteedile

Kompostimise mõju välisõhu kvaliteedile seisneb erinevate ainete emissioonis välisõhku. Lisaks kompostimise loomulikele gaasidele (CO₂, veeaur), tekib kompostimise käigus ebameeldivaid lõhnu tekitavad saasteained. Haisu levik on suurem varakevadisel perioodil ning aunade segamisel. Haisu tekkimine on seotud eelkõige anaeroobsete tingimuste tekkimisega kompostis ja biolagunevate olmejäätmete, põllumajandusjäätmete – sõnnik ja reoveesete ajutisel ladustamisel ja segamisel käitluslalal.

Kompostimisega kaasnevad lõhnahäiringud piirduvad tavaliselt lähtekoha ümbrusega ja nende mõjud alanevad vahemaa pikenedes. Tugev lõhnahäiring võib esineda kuni 1,6 km kaugusel, kuid tavaliselt piirduv 0,2 km-ga²³. Kõige kaugemale levivad lõhnad nõrga ja ühtlaselt puhuva tuulega. Kuna tegemist on hajusheitega on väga raske modelleerida selle levikut. Hinnangulised saasteainete heitkogused, arvestusega ca 2000 t kompostitavate jäätmete kohta aastas on toodud tabelis 5.3.2.2-1.

Tabel 5.3.2.2-1. Emissioonid õhku aeroobsel kompostimisel

Gaas	Emissioonid (g/t kompostitud jäätmete kohta)	Jäätmekogus 2000 t/a
CO ₂	350	0,70 t/a
CH ₄	983	1,97 t/a
N ₂ O	11	0,02 t/a
Ammoniaak	371	0,74 t/a
LOÜ	24	0,05 t/a

Eeltoodud kompostimise alternatiivide analüüsist tulenevalt võib hinnata nõrgvete ja haisu tekkimisvõimalust järgnevalt:

Alternatiiv	Hinnang	Kommentaari
Alternatiiv I	Suur	Komposti hapnikurežiim väga ilmastikust sõltuv, lihtsate vahenditega kompostisegamine on probleeme ning auna keskosas tekivad anaeroobsed tingimused. Seetõttu vajalik leevendatavate meetmete rakendamine.
Alternatiiv II	Väike	Aereerimine toimub automaatsete süsteemidega, mis tagab korraliku õhustatuse, ning kotid ei lase võimalikku nõrgvett ja haisu endast läbi tungida.
Alternatiiv III	Väike	Aereerimine ja komposti pidev segamine tagavad korrektse lagunemisprotsessi. Reaktorid ehitatakse selliselt, et võimalik tekkiv nõrgvesi ja hais kogutakse reaktoris spetsiaalsete kogumissüsteemidega kokku ning puhastatakse.

Vastavalt „Välisõhu kaitse seaduse“ § 34 lõikele 5 ja lõikele 3 on Keskkonnaministri 6. oktoobri 2004. a määrusega nr 124 kehtestatud „Lõhnainete esinemise määramise kord ja määramiseks kasutatavate meetodite loetelu“ ja määrusega nr 125 vastava „Lõhnainete esinemise määramise ekspertrühma moodustamise kord ja liikmetele esitatavad nõuded“. Lõhnahäiringu ilmnemisel saab käitlejatele jäätmeoaga kehtestada vajalikud piirangud ja teha vajalikke ettekirjutisi käitlusmenetluste kohta.

²³ “Biojätteen käsitlelyn majuspäästöjen leviämisselitys”, Suunitelukeskus OY, Soome 2004.a.

5.3.2.3 Müra

Müra on paiksete või liikuvate saasteallikate poolt tekitatud soovimatu ja kahjulik heli. Müra kahjulik toime sõltub selle tugevusest ning kestvusperioodist. Müra tugevus ja sellest tingitud kahjulik toime on omavahel võrdelises seoses – mida tugevam on müra tugevus, seda suurem on tema kahjulik toime. Müra kandumine saasteallikast mõjutava objektini (n. inimasutus, ettevõtted jne) sõltub eelkõige tuulte suunast ning maastikulisest iseärasustest. Müra edasi kandumise ja tugevuse intensiivsus on suurem valdavate tuulte suunas, kus puuduvad helitõkked ja -barjäärid.

Sotsiaalministri määruse nr 42, 04.03.2002 “Müra normtasemed elu- ja puhkealadel, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid” § 5, lg 5, punkt 2 **kehtestatud normväärtusi:**

	päeval	öösel
I kategooria (looduslikud puhkealad ja rahvuspargid)	50 dB	40 dB
II kategooria (elamualad, puhkealad)	55 dB	40 dB
III kategooria (segaala: elamud ja tootmisettevõtted)	60 dB	45 dB
IV kategooria (tööstusala)	65 dB	55 dB

Müra normtasemed liigitakse järgmiselt:

- **Taotlustase** – müra tase, mis üldjuhul ei põhjusta häirivust ja iseloomustab häid akustilisi tingimusi.
- **Piirtase** – müra tase, mille ületamine võib põhjustada häirivust ja mis üldjuhul iseloomustab rahuldavaid (vastuvõetavaid) akustilisi tingimusi. Müra tase ei tohi olemasolevatel hoonetatud aladel ületada piirtaset.

Kompostimisel tekkiv müra on seotud järgmiste tegevustega:

- Materjalide transport – raskeveokid (kuni 90 dB).
- Materjalide purustamine – puiduhakkur (tootjapoolne müratase 80 dB).
- Materjalide segamine – frontaallaadur (92-100 dB) või spetsiaalne aunasegaja.
- Sundõhustamisel generaatorite, kompressorite ja puhurite töö (90-96 dB)

Saasteallikast kindlal kaugusel mürataseme hindamiseks kasutati järgmist valemit:

$$L_r = L_p - 20 * \log_{10} r - 8 \text{ dB, kus}$$

L_p - müratase müraallikas, dB
 r - kaugus müraallikast, m
 8 - sumbumiskoeffitsient õhus.

Tabel 5.5.1-3. Saasteallikast kindlal kaugusel hinnanguline müratase.

Saasteallikas	Saasteallik a müratase	Müratase saasteallikast				
		50 m	100 m	150 m	200 m	250 m
Materjalide transport	90 dB	48 dB	42 dB	38 dB	36 dB	34 dB
Puiduhakkur	80 dB	38 dB	32 dB	28 dB	26 dB	24 dB
Frontaallaadur	92 dB	50 dB	44 dB	40 dB	38 dB	36 dB
Kompressorid	96 dB	54 dB	48 dB	44 dB	42 dB	40 dB

Eeltoodust tulenevalt võib järeldada, et:

- Kompostimisel tekkiv müratase saasteallika vahetusläheduses (1-50 m) on üle 85 dB, kui toimub kompostitavate materjalide eeltöötlus (purustamine, segamine jne). Nende tööde teostamisel tuleb töölistel kanda kuulmiskaitsevahendeid.
- Käitisest 250 m kaugusel jääb müratase alla 40 dB.

5.3.2.4 Jäätmete teke

Kompostimise käigus tekivad järgmised jäätmed:

- 19 05 01 – olme- ja samalaadsete jäätmete komposteerumata fraktsioon
- 19 05 02 – taimsete ja loomsete jäätmete komposteerumata fraktsioon
- 19 06 03 – olmejäätmete anaeroobsel töötlemisel tekkinud vedelik
- 19 06 04 – olmejäätmete anaeroobsel töötlemisel tekkinud sete
- 19 06 05 – taimsete ja loomsete jäätmete anaeroobsel töötlemisel tekkinud vedelik
- 19 06 06 – taimsete ja loomsete jäätmete anaeroobsel töötlemisel tekkinud sete

Nimetatud jäätmeliikide edasine käitlus sõltub nende koostisest, kuid suuremas osas kasutatakse neid lisamaterjalina uuesti kompostimisprotsessis.

5.3.2.5 Kahjurid

Kompostimisplatsil võivad elamispaiga leida kahjurputukad (kärbesed) ja närilised (hiired, rotid). Võib esineda ka lindude koondumisi. Häiringute korral tuleb käitlejapoolselt rakendada vajalikke meetmeid. Üldjuhul ei ole kahjurid keskkonnamõjuna arvestatavaks probleemiks. Toidujäätmed (eriti kalajäätmed) tuleb kiiresti teiste materjalidega segada. Väljakute servaalad tuleb hoida puhtad ja risuvad vältides väikenärilistele sobivate liikumisradade tekkimist. Eeltoodust tulenevalt võib kompostimise alternatiivide puhul välja tuua järgmised keskkonnaaspektid, mida võetakse arvesse alternatiivide võrdleval hindamisel (vt. peatükk 7):

ALTERNATIIV I - Aunkompostimine:

POSITIIVSED ASPEKTID	NEGATIIVSED ASPEKTID
Loomuliku õhutusega aunades kompostimine on suhteliselt odav ning protsessi on lihtne kontrollida. Protsess sobib väga erinevat liiki biolagunevate jäätmete käitlemiseks. Kompostimistingimusi pidevalt kontrollides on võimalik toota kõrge kvaliteediga komposti.	Protsess on aeglane ning energia- ja töömahukas. Jäätmed ja vajalikud lisamaterjalid vajavad korralikku eeltöötlust – purustamist ja kokkusegamist. Kompostiaunad võtavad palju ruumi. Komposti kvaliteet võib jääda ebahütlaseks, sest tingimused (n. temperatuur, niiskus jne) ei pruugi kogu auna ulatuses olla ühesugused ja osa orgaanilistest jäätmetest ei lagune. Ebahütlastest tingimustega aunas võivad kaasned olulised keskkonnaprobleemid: nõrgvesi ja ebameeldiv lõhn. Tekkivaid lagugaase on raske koguda ja puhastada. Toidujäätmete aeglasel lagunemisega võib kaasned lindude ja näriliste levik.
NB! Vajalik rakendada negatiivsete keskkonnamõjusid leevendatavaid meetmeid (vt. ptk 6.)	

ALTERNATIIV II - Kottkompostimine:

POSITIIVSED ASPEKTID	NEGATIIVSED ASPEKTID
Seadmed on mobiilsed. Seetõttu ei ole vajalik seadmetele piisava jäätmevoov tagamiseks jäätmeid Pärnu-Jaagupisse kokku vedada, vaid on võimalik kompostida ka naaberomavalitsustes (Are, Sauga, Vändra jne).	Puudub pikaajaline kogemus Eestis. Kompostitav materjal peab olema võimalikult ühtlane, nii osakeste suuruse kui ka erinevate jäätmeliikide segunemise osas. Kompostimisel kasutatavad kotid nõuavad eraldi käitlemist.

ALTERNATIIV III - Reaktorkompostimine:

POSITIIVSED ASPEKTID	NEGATIIVSED ASPEKTID
Protsess on kiire ja vähem töömahukam. Lähtematerjal ei vaja eelsegamist ning komposti kvaliteet on ühtlane. Protsessiga ei kaasne olulisi keskkonnaprobleeme nagu nõrgvesi, linnud, närilised jne. Kompostimisel tekkivaid lagugaase on võimalik lihtsalt koguda ja puhastada.	Seadmed on kallid ja statsionaarsed. Seadmete tööjõudlus on suur ning Halinga valla biolagunevate jäätmete voog ei pruugi olla piisavalt suur. Mistõttu on vajalik jäätmete esmane ladustamine kompostimisplatsil, millega võivad omakorda kaasneda keskkonnaprobleemid. Samuti on liiga väikse jäätmevoov tõttu käitluskulud kõrged (täpsemalt vt. peatükk 7.2). Töötajad vajavad spetsiaalset väljaõpet. Protsessi peab pidevalt kontrollima ja seadmeid hooldama. Kompost vajab järelvalmimiseks palju ruumi.

Kokkuvõte:

Arvestades, et jäätmejaama tegevusega ei kaasne keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse tähenduses olulist keskkonnamõju, käsitletakse peatükis 6 ainult kompostimisega kaasnevate keskkonnamõjude leevendamise võimalusi.

6 HINNANG NEGATIIVSEID MÕJUSID LEEVENDATAVALE MEETMETELE

Oluliste keskkonnamõjude leevendamine (halb lõhn, nõrgvesi, närilised, linnud jne) on vajalik eelkõige aunkompostimise (Alternatiiv 1) kasutamisel. Kott ja reaktorkompostimisel on keskkonnamõjude leevendamine tehnoloogia lahutamatu osa. Seetõttu on vaadeldud käesolevas peatükis ainult aunkompostimisel rakendatavaid leevendavaid meetmeid.

Kompostimisprotsessi keskkonnamõjude leevendamise võib jaotada kaheks:

1. Protsessilised meetmed
2. Tehnoloogilised meetmed

1) **Protsessilised meetmed** on lihtsamad leevendavad meetmed, milleläbi on võimalik keskkonnamõjusid vähendada lisainvesteeringuid teostamata.

Tabel 6-1. Komposti keskkonnamõjud ja nende leevendamine

Keskkonnamõju	Põhjus	Leevendamine
Halb lõhn	Liiga vähe õhku	Kompost vajab täiendavat läbisegamist ning suurema fraktsiooniga lisamaterjali lisamist (n. puidujäätmed)
	Liiga suur värskete haljastusjätmete sisaldus kompostis	Lisada tuleks täiendavalt kuivemat lisamaterjali, n. kuivemad haljastusjätmed, puidujäätmed ning kompost tuleks täiendavalt läbi segada
Kompost ei lagune	Liiga kuiv	Vajalik niisutamine või suurema niiskussisaldusega lisamaterjalide lisamine, n. reoveesete, värsked haljastusjätmed
	Liiga märg, vesi surub õhupooridest õhu välja	Lisada tuleks kuivemat materjali, n. puidujäätmed, õlgi, kuivamaid haljastusjätmeid ning kompost tuleks täiendavalt läbi segada
	Vähe õhku, liiga palju tihedat pinnast	Lisada tuleks poorsemat materjali, n. puukoort ning materjali tihedamalt segada
Nõrgvete teke	Liiga märg, tingimused	Vajalik on kuivema materjali lisamine ning täiendav läbisegamine
	Kompostis valitsevad anaeroobsed tingimused	Kompostis on liiga vett, mis tõrjub hapniku õhupooridest välja. Vajalik materjali läbisegamine ning kuivema ja poorsema materjali lisamine n. puukoor, õled
Komposti pH ei ole neutraalne	Materjal on liiga happeline	Tuleks lisada aluselisemat täitematerjali n. koldetuhk
	Materjal on liiga aluseline	Kompostis on liiga palju koldetuhka, lisada tuleks happelisemat täitematerjali n. turvas

2) **Tehnoloogiliste meetmete** rakendamise eesmärgiks on muuta või täiendada kompostimise tehnoloogiat erinevate investeeringute läbi.

Aunkompostimise keskkonnamõjude leevendamiseks kasutatakse spetsiaalset aunade kattekilet ja sundõhustamist, mis tekitab osaliselt kottkompostimise efekti (vt. vasakpoolne pilt 5.5.1-2). Sundõhustamise eesmärgiks on vähendada aunade segamise vajadust. Sundõhustavate aunade puhul tuleb jälgida, et kompost oleks piisavalt kohev, et õhk pääseks auna sügavamatesse kihtidesse. Vastasel juhul tekivad ikkagi auna keskosas anaeroobsed tingimused ning võib tekkida nõrgveet ning segamisel ka halba haisu. Kate sõelub gaasimolekule suuruse järgi, lastes läbi näiteks veeauru, kuid piirab näiteks väävelvesiniku läbipääsu. Sajuvee läbipääsu takistab vee suur pindpinevus. Haisugaaside läbipääsu piirab lisaks molekulide suurusele ka katte alapinnale katte ja kompostimassi vahele moodustuv veekile, mis seob endaga osa haisuühendeid²⁴. Samas ei lahenda katmine täielikult nõrgvee mõju ja kompostimiseks on ikkagi vaja veekindlat platsi.

Aunkompostimisel tekkivaid keskkonnamõjusid leevendab ka spetsiaalse aunakombaini e. aunasegaja kasutamine (vt. parempoolne pilt 6-1). Kui frontaallaaduriga ei pruugi kogu materjal ühtlaselt seguneda, siis aunasegajaga on segamine efektiivsem. Lisaks sellele aunasegaja purustab ning vajadusel ka niisutab komposti.

Ilmatikutingimuste eest kaitsmiseks ja halva haisu levimise piiramiseks on võimalik kompostimist läbi viia ka isetingimustes, rajades selleks suure halli (vt. parempoolne pilt 6-1). Arvestades, et hall iseenesest ei lahenda haisu tekkimist vaid piirab selle levikut, peavad halli ventilatsioonisüsteemid haisu kinni pidama.

Pilt 6-1. Kilega kaetud ja sundõhustatavad aunad ning kompostimine sisetingimustes



Sõltumata eeltoodud leevendatavate meetmete rakendamisest tuleks kompostväljaku ümber rajada nn. puhvertsoon, mis takistab haisu levikut.

Tabel 6-2. Hinnang negatiivsete keskkonnamõjude leevendusmeetmetele.

POSITIIVSED ASPEKTID	NEGATIIVSED ASPEKTID
Sundõhustatavad (sisse- ja väljapuhkeõhutusega) ja kaetud aunad ei erita ebameeldivat lõhna. Protsessi saab automaatselt juhtida ja kontrollida. Sundõhustamisel ei ole vaja kasutada aunasegajat. Kompostimisel sisetingimustes ei kaasne näriliste ja lindude probleemi ning on tagatud käitlustegevuse esteetilisus.	Aunade katmisel ja sundõhutamisel ei ole välistatud nõrgvee mittetekkimine ja väljavalgumine kompostiaunast. Sisetingimustes kompostimisel on vajalik tagada korralik ventilatsioon ja ventilatsiooniavades filtrite kasutamine. Leevendatavate meetmete rakendamine on kallis.

²⁴ "Biologunevate jäätmete käitlemine II etapp", AS Enprima Estivo, projekt 617539. 2005.a.

7 ALTERNATIIVIDE VÕRDLEMINE

Käesolevas keskkonnamõju strateegilise hindamise aruandes võrreldi ainult kompostimise tehnoloogilise alternatiive.

Kompostimist puudutavate alternatiivide eelistamine toimus järgmise prioriteetsuse alusel:

1. Puudub või vähene mõju pinna- ja põhjaveele
2. Puudub või vähene mõju välisõhu kvaliteedile
3. Tekkiva mürataseme suurus
4. Puudub või vähene mõju pinnasele
5. Puudub mõju piirkonna senisele maakasutusele
6. Madal tehnoloogia soetusmaksumus
7. Madalad võimalike leevendatavate meetmete rakendamiskulud
8. Madal käitlemiskulude maksumus

Alternatiivid:

- ALTERNATIIV 1 – Vaal- ja aunkompostimine
- ALTERNATIIV 2 – Kottkompostimine e. AG-pag tehnoloogia
- ALTERNATIIV 3 – Reaktorkompostimine (VCU)

Tabel 7-1. Kriteeriumite suhtelise kaalu leidmine.

nr.	Kriteerium	Antud tähtsus						Summa	Kaal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6		
C1	Mõju välisõhu kvaliteedile		1	0,25	1	0,75	1	4	0,27
C2	Mõju pinnasele	0		0	0,5	0	1	1,5	0,10
C3	Mõju pinna- ja põhjaveele	0,75	1		1	1	1	4,75	0,32
C4	Mõju piirkonna maakasutusele	0	0,5	0		0	1	1,5	0,10
C5	Müra	0,25	1	0	1		1	3,25	0,22
Kokku:								15	1,00

Alternatiividele kriteeriumite alusel punktide andmisel anti alternatiivile, mille puhul on vaadeldav kriteerium oluline ka suurem punktisumma. Tehnoloogiliselt parimat alternatiivi iseloomustab väiksema punktisumma saanud alternatiiv.

Tabel 7-2. Alternatiivide hindamine kriteeriumide võrdlemise alusel.

nr	Kriteerium	Mõju välisõhu kvaliteedile			Summa	Hinne
		C1	C2	C3		
C1	Alternatiiv 1		1	1	2	0,67
C2	Alternatiiv 2	0		0,75	0,75	0,25
C3	Alternatiiv 3	0	0,25		0,25	0,08
Kokku: 3					1,00	

nr	Kriteerium	Mõju pinnasele			Summa	Hinne
		C1	C2	C3		
C1	Alternatiiv 1		0	0	0	0,00

C2	Alternatiiv 2	1		0	1	0,33
C3	Alternatiiv 3	1	1		2	0,67
Kokku: 3						1,00

nr	Kriteerium	Mõju pinna- ja põhjaveele			Summa	Hinne
		C1	C2	C3		
C1	Alternatiiv 1		1	1	2	0,67
C2	Alternatiiv 2	0		1	1	0,33
C3	Alternatiiv 3	0	0		0	0,00
Kokku: 3						1,00

nr	Kriteerium	Mõju piirkonna maakasutusele			Summa	Hinne
		C1	C2	C3		
C1	Alternatiiv 1		1	1	2	0,67
C2	Alternatiiv 2	0		1	1	0,33
C3	Alternatiiv 3	0	0		0	0,00
Kokku: 3						1,00

nr	Kriteerium	Müra			Summa	Hinne
		C1	C2	C3		
C1	Alternatiiv 1		1	0,75	1,75	0,58
C2	Alternatiiv 2	0		0,25	0,25	0,08
C3	Alternatiiv 3	0,25	0,75		1	0,33
Kokku: 3						1,00

Tabel 7-3. Alternatiivide võrdlemise tulemused.

nr	Kriteerium	Kaal	ALT 1	ALT 2	ALT 3
C1	Mõju välisõhu kvaliteedile	0,27	0,178	0,067	0,022
C2	Mõju pinnasele	0,10	0,000	0,033	0,067
C3	Mõju pinna- ja põhjaveele	0,32	0,211	0,106	0,000
C4	Mõju piirkonna maakasutusele	0,10	0,067	0,033	0,000
C5	Müra	0,22	0,126	0,018	0,072
Väärtusindeks:			0,582	0,257	0,161

Eeltoodud hindamisest tulenevalt võib järeldada, et tehnoloogiliselt parimaks viisiks on Alternatiivi 3 (reaktorkompostimise) kasutamine. Lõpliku valiku tegemiseks hinnati lisaks tehnoloogilistele faktoritele kompostimise majanduslikke aspekte.

MAJANDUSLIKU ASPEKTID

Alternatiivid:

- ALTERNATIIV 1 – Vaal- ja aunkompostimine
- ALTERNATIIV 2 – Kottkompostimine e. AG-pag tehnoloogia
- ALTERNATIIV 3 – Reaktorkompostimine (VCU)

Mida lihtsam on kasutatav tehnoloogia, seda suurem peab olema kompostiala, seda pikem viibeag ning seda väiksemad on rajamis- ja hoolduskulud. Sundõhustatavad aunad ning kott- ja reaktorkompostimine pakuvad optimaalseid lagunemistingimusi. Kompostimine on kiire ja efektiivne, valmiskomposti kvaliteet hea. Puuduseks on suured rajamis- ja hooldekulud²⁵.

Majanduslike kulude hindamisel on kasutatud Keskkonnaministeeriumi poolt tellitud AS Enprima Estivo projekt nr 617546 "Biologunevate jäätmete käitlemise tegevuskava aastani 2013" peatükk 5.8.. Eelnimetatud tööst tulenevalt on jäätmete purusti ja frontaallaadur vajalikud sõltumata kompostimistehnoloogiast. Aunkompostimisel arvestatakse sundõhustatava ja spetsiaalse aunasegaja kasutamisega, kuna peatükis 5.5.2. toodud võimalikest keskkonnamõjudest tulenevalt ei ole tõenäoliselt võimalik nn. passiivse, lahtise taeva all aunkompostimist kasutada. Järgneva majandusanalüüsi käigus on arvestatud peamiselt investeeringute maksumust.

• Tehnoloogilised investeeringud²⁶

Alternatiivid	Kommentaar
ALTERNATIIV I	<p>Aunkompostimine (lahtise taeva all) ei vaja suuremahulisi investeeringuid (toormaterjalide purusti ja frontaallaadur). Samas vajalike leevendatavate meetmete rakendamise seotud investeeringud (sisehall, aunade katmine ja sundõhustamine) võivad alternatiivi rakendamise maksumuse muuta suuremaks kui ALT II puhul. Aunkompostimisel peab rajama kogu kompostväljaku ulatuses vettpidava katte ning nõrgvee kogumissüsteemid, ning väljak peab olema suurem kui teiste meetodite puhul.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Platsi rajamine – 4000 m² maksumus 1,1 milj.EEK • Ratastraktor – 0,6 milj. EEK • Sõelkopp-purusti – 0,8 milj. EEK • Aunakombain – ca 3 milj. EEK • Leevendavad meetmed²⁷ - ca 1,6 milj. EEK <p>KOKKU: investeeringud ca 7,1 milj. EEK</p>
ALTERNATIIV II	<ul style="list-style-type: none"> • Platsi rajamine – ca 2000 m² maksumus 0,6 milj. EEK • Masinaketi maksumus – ca 3-4 milj. EEK. <p>KOKKU: investeeringud ca 4,6 milj. EEK</p>
ALTERNATIIV III	<ul style="list-style-type: none"> • Platsi suurus ja maksumus – 0,6 ha ja 1,62 milj. EEK <p>1 VCU seadme tootmisvõimsus on 875 t/a, seega 2000 t/a jaoks vajalik 2-3 VCU seadet. 3 VCU seadme maksumus on ca 8,4 milj EEK²⁸</p> <p>KOKKU: investeeringud ca 10 milj. EEK</p>

²⁵ "Kalmistujäätmete käitlemine Põlva maakonnas", Rein Kalle. Tartu 2005.

²⁶ "Biologunevate jäätmete käitlemise tegevuskava aastani 2013", AS Enprima Estivo, projekt 617546. 2006.a.

²⁷ Sundõhustamine ja katmine või sisehalli ehitamine. "Biologunevate jäätmete käitlemine II etapp", AS Enprima Estivo, projekt 617539. 2005.a. Tabel 1-10, lk 38.

²⁸ "Biologunevate jäätmete käitlemine II etapp", AS Enprima Estivo, projekt 617539. 2005.a. Tabel 5-4, lk 69.

Investeeringutest lähtuvalt peab ekspert kõige sobivamaks kottkompostimise tehnoloogiat, mis võimaldab oma mobiilsuse tõttu tehnoloogiat kasutada ka teistel kompostimisplatsidel, näiteks Are ja Sauga vallas jm.

Majanduslike aspektide hindamine

Lähtuvalt eeltoodud majanduslike kulude hindamisest sõnastati kolm majanduslikku aspekti, mille alusel alternatiive hinnati: 1) investeeringud; 2) leevendatavate meetmete maksumus; 3) käitluskulud. Sõnastatud kriteeriumite suhtelise kaalu leidmiseks kasutati järgmiseid väärtusi: 1 – oluline; 0,75 – suhteliselt oluline; 0,25 – vähe oluline; 0 – “ei ole oluline” (ei tähenda, et olulisus üldse puuduks). Võrdsete kriteeriumite puhul on märgitud mõlemale hindeks 0,5.

Tabel 8.1.1-4. Kriteeriumite suhtelise kaalu leidmine.

nr	Kriteerium	Antud tähtsus			Summa	Kaal
		C1	C2	C3		
C1	Investeeringud		1	1	2	0,67
C2	Leevendavad meetmed	0		0,75	0,75	0,25
C3	Käitluskulud	0	0,25		0,25	0,08
Kokku: 3						1,00

Alternatiivide paremusjärjestuse koostamisel on antud kriteeriumite omavahelisel võrdlusel alternatiivile, mille puhul on kriteeriumi väärtus suurem (majanduslik maksumus suurem) ka suurem hinne. Seetõttu iseloomustab parimat alternatiivi, st madalamaid majanduslikke kulusid, väikseim punktisumma

Tabel 8.1.1-5. Alternatiivide hindamine kriteeriumite võrdlemise alusel.

nr	Kriteerium	Investeeringud			Summa	Hinne
		C1	C2	C3		
C1	Alternatiiv 1		0,75	0	0,75	0,25
C2	Alternatiiv 2	0,25		0	0,25	0,08
C3	Alternatiiv 3	1	1		2	0,67
Kokku: 3						1,00

nr	Kriteerium	Leevendavad meetmed			Summa	Hinne
		C1	C2	C3		
C1	Alternatiiv 1		1	1	2	0,67
C2	Alternatiiv 2	0		1	1	0,33
C3	Alternatiiv 3	0	0		0	0,00
Kokku: 3						1,00

nr	Kriteerium	Käitluskulud			Summa	Hinne
		C1	C2	C3		
C1	Alternatiiv 1		0,75	0	0,75	0,25
C2	Alternatiiv 2	0,25		0	0,25	0,08
C3	Alternatiiv 3	1	1		2	0,67
Kokku: 3						1,00

Tabel 8.1.1-6. Alternatiivide võrdlemise tulemused.

nr	Kriteerium	Kaal	ALT 1	ALT 2	ALT 3
C1	Investeeringud	0,67	0,167	0,056	0,444
C2	Leevendavad meetmed	0,25	0,167	0,083	0,000
C3	Käitluskulud	0,08	0,021	0,007	0,056
Väärtusindeks:			0,354	0,146	0,500

Leevendavate meetmete vajadus ning seega ka osakaal majanduslikes kuludes kõige suurem **aunkompostimise puhul** (vt. peatükk 6), koos investeeringuteta ca **355 kr/t**. **Reaktorkompostimise** puhul on juba investeeringutest tulenevate kulude osakaal arvestusega ca 10 aastast seadmete kasutusperioodi **500 kr/t**, mis tuleneb biolagunevate jäätmete väiksest kogusest. “Biolagunevate jäätmete tegevuskava kuni aastani 2013” kohaselt oleks reaktorkompostimise kasutamine otstarbekas jäätmekogusest alates 5000 t/a. **Seetõttu oleks reaktorkompostimise kasutamine esialgsel hinnangul otstarbekas koos põllumajandusjäätmete käitlemisega.** Majanduslikest näitajatest tulenevalt ja arvestades planeeritavalt käideldavat jäätmekogust (2000 t/a) võib lugeda otstarbekaks **kottkompostimise** meetodi kasutamist.

Kokkuvõtteks võib järeldada, et tehnoloogiliselt on parimaks kompostimise viisiks reaktorkompostimise kasutamine. Samas hinnangulistest majanduslikest kuludest tulenevalt, mis ületavad kottkompostimise kulusid ca 2 korda, on otstarbekas kasutada **kottkompostimist.**

8 KOMPOSTIMISVÄLJAKU RAJAMISE TINGIMUSED

Kompostväljak peaks jagunema järgmisteks sektoriteks (aladeks):

- **Käitlusala** – pinnase jt jäätmete ning lisamaterjalide vastuvõtt ja ajutine ladustamine. Toimub sorteerimine ja vajadusel purustamine ning komposti kokkusegamine. Käitlusala peaks kindlasti olema vettpidava kattega ning kõik platsi sade- ja muud veed tuleb kokku koguda, lasta läbi õli- ja liivapüüduuri ning see järel käidelda (sõltuvalt veeproovide tulemustest, kas ohtliku või mitteohtliku reoveena).
- **Kompostimisala** – toimub kompostimine. Reaktor- ja kottkompostimise kasutamisel ei pea kompostimisala olema tingimata asfaltplats, kuna kasutavad kotid ja reaktorid hoiavad võimaliku nõrgvee endas. Samas peaks plats olema kõvakattega (n. killustik), mis võimaldab raskemate masinatega platsil töötada platsi kahjustamata.
- **Puhverala**²⁹ – jäätmete ja lisamaterjalide ajutisel ladustamisel ning eeltöötlemisel tekib haisu. Selle leviku leevendamiseks tuleks rajada kompostimisplatsi servadesse puhveralad. Kompostiväljaku planeerimisel tuleb arvestada valitsevate tuulte suunaga ja puhverala rajada laiem allatuult, kus asuvad lähimad elumajad. Puhverala tuleks rajada võimalikult tihe, et takistada haisu levikut. Selleks sobiks nn. kaherindeline istutus, kus esimese rinde moodustaksid madalakasvulised okaspuud (n. mägimänd) või tihe lehtpuuhekk. Teise rinde moodustaksid kõrgemad puud.

Käitlusala tuleb kindlasti eraldada kompostimisalast, näiteks kasutades kõrgemaid äärekive. Eraldamine on vajalik selleks, et nõrgvesi ei liiguks kompostimisalale. Seetõttu vähendatakse ka käitlemist vajava vee hulka, kuna kompostimisala sadeveed ei puutu ohtlike ainetega kokku ning kottkompostimisel nõrgveed ei pääse kotist välja.

Kompostimisväljaku rajamise tingimused:

1. Käitlusala peaks olema tugev ja vettpidav (jäätmete jt materjalide ajutise ladustamise käigus puutub sadevesi jäätmetega kokku ning ei ole kõlbulik otse pinnasesse juhtimiseks). Plats võiks koosneda järgmistest kihtidest: geotekstiil ($T = 8 \text{ kN/m}$; $G \sim 125 \text{ g/m}^2$), liiv ($h = 0,2 \text{ m}$), killustik (esimene kiht $h = 0,15 \text{ m}$, fraktsioon suurusega $\text{Ø}32/64$ ja teine kiht $h = 0,10$, fraktsiooni suurus $\text{Ø}16/32$) ning kahekordne asfaltkiht (PAB³⁰ 16/II, $h = 6 \text{ cm}$ ja TAB³¹ 12/II, $h = 5 \text{ cm}$) või samasuguste näitajatega muu kattekiht.
2. Käitlusala vertikaalplaneeringuga tuleb platsi kalle planeerida selliselt, et oleks võimalik kõik platsiveed kokku koguda.
3. Kogutud platsi veed tuleb juhtida läbi õli- ja liivapüüduuri ning juhtida kogumismahutisse.
4. Kogumismahuti peab olema piisav platsivete mahutavuseks ning õlipüüdur vastav vooluhulgale, vastavalt ehitava kompostväljaku suurusele ca 120 l/s ha, arvestusliku äravooluteguriga 1.
5. Kogumist ja puhastamist vajava vee koguse vähendamiseks tuleks platsi osad, kus vesi ei puutu kokku jäätmetega, eraldada kõrgendustega konkreetsest käitlusalast.
6. Käitlusala servad peavad olema piisavalt kõrgendatud, et vältida reovete sattumist keskkonda.

²⁹ "Kalmistujäätmete käitlemine Põlva maakonnas", Rein Kalle. Tartu 2005

³⁰ PAB – poorne asfaltbetoon.

³¹ TAB – tihe asfaltbetoon.

7. Kogumismahuti tuleb ehitada selliselt, et kogutud vetest oleks võimalik võtta veeproovi ning selle alusel otsustada edasine käitlusmeetod.
8. Kompostimisala peaks olema piisavalt tugev raskeveokite kandmiseks.
9. Kott- ja reaktorkompostimisel ei pea kompostimisala olema sama vettpidav kui käitlusala, kuna kompostimise käigus ei puutu sadaveed jäätmetega kokku ning platsile ei satu võimalikud nõrgveed. Samas oleks soovitatav kasutada osaliselt vettpidavat kihti (n. asfalt TAB h=4-5 cm, ilma geotekstiilita) ja platsi kalle suunata käitlusala sadavete kogumissüsteemi poole.
10. Aunkompostimisel peab nii käitlus- kui kompostimisala vastab käesolevate tingimuste punktis 1 toodud nõuetele.

Kuna piirkonna kohta puuduvad täpsed geoloogilised andmed, on vajalik kompostimisplatsi rajamisel ehitusprojekti koosseisus geoloogiliste uuringute teostamine.

9 JÄÄTMEJAAMA KÄITAMISE NÕUDED

9.1 Jäätmejaama ohtlikkuse hindamine

Kuna planeeritavas jäätmejaamas võetakse vastu jäätmetena mitmesuguseid ohtlike kemikaale³², tuleb lisaks jäätmeseadusest tulenevatele nõuetele arvestada kemikaaliseaduse § 15 ja 17 alusel kehtestatud üldisi ohutusnõudeid:

- 1) kemikaali käitlejal peab olema vajalik teave kemikaali füüsikaliste ja keemiliste omaduste, ohtlikkuse, ohutusnõuete ja kahjutustamise kohta.
- 2) kemikaali käitlemisel rakendada vajalikke abinõusid kemikaalidest tuleneda võiva kahju vältimiseks, arvestades kemikaali kogust ja ohtlikkust, st käitleja peab järgima kemikaali käitlemiseks kehtestatud ohutusnõudeid. Ettevõtja on kohustatud looma ettevõttes tingimused ohutusnõuete järgimiseks.
- 3) pidama käideldavate ohtlike kemikaalide arvestust, säilitama arvestusdokumente 10 aastat; peetav kemikaalide arvestus peab näitama iga kemikaali koguse liikumist ettevõttes selle soetamisest kuni töötlemiseni, väljastamiseni või kahjutustamiseni.
- 4) ohtliku kemikaali käitlemisega tegelevatel isikutel peab olema nõuetekohane kvalifikatsioon ohtlike kemikaalide käitlemiseks; ettevõtja teenistuses olevate ohtliku kemikaali käitlemisega tegelevate isikute kvalifikatsiooni eest vastutab ettevõtja.
- 5) viivitamatult teavitama asukohajärgset päästeasutust, Tehnilise Järelevalve Inspektsiooni ja valla või linna omavalitsust reostusest või õnnetusest;
- 6) kemikaalist johtuva reostuse korral peab käitleja kõrvaldama reostuse, likvideerima reostuse põhjuse, teavitama keskkonnajärelevalve asutust ja hüvitama tekitatud kahju.
- 7) tegevuse lõpetamise korral vastutab ettevõtja tema valduses oleva kemikaali ohutuse eest kuni selle üleandmiseni uuele valdajale, kellele laienevad kemikaaliseaduse nõuded kemikaali vastuvõtmise hetkest.

Täpsemad nõuded määratakse kindlaks sõltuvalt ettevõtte ohtlikkuse määrast, mis leitakse Majandus- ja Kommunikatsiooniministri 14.06.2005 määruses nr 67 „Kemikaali ohtlikkuse alammäär ja ohtliku kemikaali künniskogus ning suurõnnetuse ohuga ettevõtte ohtlikkuse kategooria ja ohtliku ettevõtte määratlemise kord” (RTL 2005, 72, 994) toodud metoodika järgi. Metoodika põhineb käitises üheaegselt hoitavate kemikaalide, sh ohtlike jäätmete kogustel ja kemikaalide klassifikatsiooni alusel kehtestatud ohtlikkuse alammäärast / suurõnnetuse ohuga ettevõtte künniskogustest, kusjuures summaarse ohtlikkuse arvestamisel eristatakse kolme erinevat rühmitist: I) terviseohtlikud kemikaalid; II) tule- ja plahvatusohtlikud kemikaalid; III) keskkonnaohtlikud kemikaalid. Jäätmejaamas eeldatavalt käideldavate ohtlike jäätmete nimistu, ohtlikkuse tunnused ja kogused on toodud tabelis 9.1-1.

Tabel 9.1-1. Peamiste käideldavate ohtlike jäätmete ohutunnused

Jäätmenimetus	R-lause	S-lause	H-kood	Toime
Saastunud pakend	R 45	S 53-45	6.1	mürgine
Õlifiltrid	R 45	S 53-45	6.1	mürgine
Asbestijäätmed	R 45-48/23	S 53-45	6.1	mürgine

³² Vabariigi Valitsuse 6.04.2004. a. määruse nr. 103 „Jäätmete ohtlike jäätmete hulka liigitamise kord (RTL 2004, 23, 156) § 5 sätestab kemikaaliseadusest tulenevate õigusaktide rakendamise ohtlike jäätmete klassifitseerimisel

Jäätmenimetus	R-lause	S-lause	H-kood	Toime
Lahustid	R 40-52/53	S 23-36/37-61	6.1	mürgine
Kemikaalid	R 23/24/25-34-40-43	S (1/2-)26-36/37-45-51	6.1	mürgine
Happed, alused	R 11-20/21-22-37/38-65	S 16-23-24/25-29	8	sööbiv
Vedelad värvid	R 11-20/21-22-37/38-67	S 16-22-24/25-29	3	väga tuleohtlik
Tahked värvid	R 11-20/21-22-37/38-67	S 16-22-24/25-29	4.1	tuleohtlik
Värvisetted	R 11-20/21-22-37/38-67	S 16-22-24/25-29	6.1	mürgine
Tahked liimid	R 20/21-22-37/38	S 16-22-24/25-29	6.1	mürgine
Päevavalguslambid	R 45	S 53-45	6.1	mürgine
Ravimid	R 23/24/25-34-40-43	S (1/2-)26-36/37-45-51	6.1	mürgine
Vanaõlid	R 45	S 53-45	6.1	mürgine
Pliiakud	R 61-62-20/22-33	S 53-45	6.1	mürgine
Väävelhape	R 35	S (1/2-)26-30-450	8	sööbiv

Jäätmejaamas eeldatavalt käideldavate kemikaalide rühmade ohtlikkuse alammäär ja künniskogused on toodud tabelis 9.1-2.

Tabel 9.1-2. Teatud jäätmerühmade ohtlikkuse alammäär ohtlikule ettevõttele

Kemikaalirühm	Kemikaali rühmitis	Ohtlikkuse alammäär
Väga mürgine	I	0,1 tonni
Sööbiv	I	10 tonni
Eriti tuleohtlik	II	1,0 tonni
Väga tuleohtlik	II	20 tonni
Tuleohtlik	II	20 tonni
Oksüdeeriv	II	5,0 tonni

Vastavalt Halinga valla jäätmekava ptk. 8.1 ja 8.2 kohaselt tekib Halinga vallas elanikel ca 5 tonni ohtlikke jäätmeid aastas, millele lisanduvad osaliselt Are valla elanikel tekkinud ohtlikud jäätmed ning piirkonna ettevõtetes tekkinud ohtlikud jäätmed, kokku maksimaalselt 10 tonni ohtlikke jäätmeid aastas.

Arvestades, et jäätmejaamas kogutav ja üheaegselt hoitav väga mürgiste ja eriti tuleohtlike jäätmete kogus on väike (suurema osa ohtlike jäätmete kogusest moodustab eeldatavalt pliiakud ja värvi- ning õlijäätmed) ei kuulu planeeritav jäätmejaam ohtlike ettevõtete kategooriasse.

9.2 Jäätmejaama käitamise nõuded

Käesoleva peatüki eesmärk on välja tuua nõuded jäätmejaama kui jäätmekäitluskoha opereerimise kohta, jagades need tinglikult kaheks:

1. Üldised nõuded
2. Ohtlike jäätmete käitlemise nõuded.

1. Üldised nõuded

Jäätmejaama käitamisel erinõudeid ega sanitaarkaitsevööndi kehtestamise vajadust ei ole. Jäätmete käitlemisel tuleb järgida Jäätmeseaduse ja selle alamõigusaktidega seatud nõudeid. Arvestades, et planeeritav jäätmejaam ei kuulu ohtlike ettevõtete hulka, ei ole vaja rakendada spetsiaalseid teavitust ja riskide hindamise meetmeid.

Jäätmejaama opereerimisel tuleb arvestada, et taaskasutamiseks kogutud jäätmed tuleb üle anda taaskasutamiseks 3 aasta jooksul. Ohtlike jäätmete ladustamine on lubatud ainult sisetingimustes ja selleks ettenähtud ruumis.

Jäätmejaama seiremeetmed on toodud peatükis 11.2.

2. Ohtlike jäätmete vastuvõtmine

Täpsemad nõuded on õigusaktidega esitatud ohtlike jäätmete vastuvõtmisele ja ajutisele hoiustamisele.

Ohtlike jäätmete vastuvõtmise kohta rakendub Jäätmeseaduse (RT I 2004, 9, 52) § 116 „Jäätmete kohta arvestuse pidamine“:

- (1) Jäätmevaldajal peab olema ülevaade tema valduses olevate jäätmete liigist, hulgast ja päritolust, jäätmekäitluse seisukohalt olulistest omadustest ning jäätmetest tulenevast ohust tervisele, keskkonnale või varale.
- (2) Jäätmeluba ja saastuse kompleksse vältimise ja kontrollimise seaduse §-s 6 sätestatud keskkonnakompleksluba omav isik ning käesoleva seaduse § 74 kohaselt registreeritud isik, samuti ohtlike jäätmete tekitaja, välja arvatud kodumajapidamised, on kohustatud pidama pidevat arvestust oma tegevuses tekkinud, kogutud, hoitud või vaheladustatud, veetud, töödeldud, taaskasutatud või kõrvaldatud jäätmete liigi, hulga, omaduste ja tekke kohta. Kui jäätmed antakse üle teisele jäätmekäitlejale, tuleb arvestust pidada ka jäätmete sihtkoha, kogumissageduse, veomooduste ning taaskasutamise- ja kõrvaldamistoimingute kohta.
- (3) Käesoleva paragrahvi lõikes 2 nimetatud arvestuse algdokumente ja nende alusel koostatud koondandmeid säilitatakse vähemalt viis aastat.

Kuna tegemist on ohtlike jäätmete käitlemisega, siis tuleb ohtlikud jäätmed vastu võtta koos vormikohase ohtlike jäätmete saatekirjaga (Jäätmeseaduse §64):

- (1) Ohtlike jäätmete saatekiri (edaspidi *saatekiri*) on dokument, mis sisaldab andmeid jäätmekäitlejale üleantavate jäätmete tekitaja, jäätmed vedamiseks üleandnud isiku, jäätmevedaja ja jäätmete vastuvõtja ning ohtlike jäätmete liigi, koostise, koguse ja põhiomaduste kohta.
- (2) Jäätmete üleandja esitab vedajale ja vastuvõtjale saatekirja koos ohtlike jäätmete saadetisega.

Ohtlike jäätmete saatekirja vorm ning saatekirja registreerimise kord on kehtestatud keskkonnaministri 29.04.2004 määrusega nr. 40 (RTL 2004, 56, 940). Selle määruse § 3 sätestab saatekirja vormistamise ja registreerimise kohta järgmist:

- (1) Saatekiri vormistatakse igale ohtlike jäätmete saadetisele neljas eksemplaris. Üks eksemplar jääb jäätmete üleandjale, teine jäätmevedajale, kolmas jäätmete vastuvõtjale ning neljanda eksemplari esitab jäätmete vastuvõtja hiljemalt viie tööpäeva jooksul pärast

- jäätmete sihtkohta toimetamist saatekirja väljastanud Keskkonnaministeeriumi maakonna keskkonnateenistusele (edaspidi *keskkonnateenistus*).
- (4) Jäätmete üleandja, vedaja ja vastuvõtja peavad arvestust nende poolt koostatud, saadud ja edasiantud saatekirjade kohta nende registreerimisnumbrite alusel, tehes vastavad sissekanded selleks ettenähtud žurnaali või elektroonilisele andmekandjale.
 - (5) Saatekirja ning lõikes 4 nimetatud arvestusdokumente, samuti elektroonilistele andmekandjatele kantud andmeid säilitatakse vähemalt viie aasta jooksul.

Ohtlike jäätmete saatekirja ei vormistata füüsiliste isikute poolt kodumajapidamistes tekitatud ohtlike jäätmete kohta. Kodumajapidamistes tekkinud ohtlike jäätmete koguste ja liikide kohta peab jäätmekäitleja pidama arvestust ettevõtte sisese korra kohaselt.

Ohtlike jäätmete identifitseerimine, pakendamine, märgistamine

Ohtlike jäätmete korrektse käitlemise aluseks on jäätmevaldaja teadmine oma valduses olevate jäätmete ohtlikkusest ning sellest tulenevalt jäätmete korrektne märgistamine ja hoiustamine.

Ohtlike jäätmete liigitamise aluseks on Vabariigi Valitsuse 6. aprilli 2004.a. määrus nr 103 "Jäätmete ohtlike jäätmete hulka liigitamise kord". Ohtlike jäätmete üleandmisel jäätmekäitlejale läheb ka vastutus nende jäätmete edasise käitlemise suhtes üle jäätmevaldajalt jäätmekäitlejale. Seetõttu on vajalik, et koos jäätmetega antaks jäätmevaldajalt jäätmekäitlejale piisavalt informatsiooni jäätmete päritolu ja ohtlikkuse kohta. Eelnimetatud informatsiooni kandjateks peaks olema vormikohane ohtlike jäätmete saatekiri (vt. eelmine teema) ja toote, millest tekkisid ohtlikud jäätmed, tootjapoolne ohutuskaart.

Ohtlikud jäätmed tuleb jäätmete kogumisel, vaheladustamisel ja veol pakendada lähtudes ohtlike jäätmete koostisest tulenevast võimalikust ohust keskkonnale ja tervisele. Jäätmete pakendamisel tuleb kasutada spetsiaalselt jäätmetaarat, vältimaks jäätmete lekkimist või aurustumist ladustamisel. Kui jäätmete originaaltaara võimaldab neid transportida ja ladustada ohustamata keskkonda, ei ole jäätmete ümberpakendamine vajalik.

Jäätmeseaduse §62, lg 2 kohaselt on jäätmevaldaja kohustatud märgistama oma valduses olevad ohtlikud jäätmed enne nende üleandmist jäätmekäitlejale. Nimetatud nõue ei kehti kodumajapidamistest kogutud ohtlike jäätmete kohta, mille puhul peab nõuetekohase märgistamise teostama jäätmekäitlusettevõtte. Ohtlikud jäätmed märgistatakse vastavalt KKMm nr 39, 29.04.2004 "Ohtlike jäätmete ja nende pakendite märgistamise kord", lähtuvalt jäätmeliigist iga jäätmeliik ja jäätmepakend eraldi, välja arvatud kodumajapidamistes tekkinud ohtlikud jäätmed enne nende üleandmist jäätmekäitlejale. Ohtlike jäätmete ja nende pakendite märgistamisel tuleb korduskasutuse taaralt eemalda kõik pakendatava jäätmeliigiga mitteseotud märgistused eemaldada. Jäätmetaara peab olema märgistatud vastavalt seal hoitavale jäätmetele ning nende koostisest tulenevatele riskidele. Nõuetekohaselt märgistada tuleb ka jäätmed, mis on üle antud jäätmetekitaja poolt juba pakendatult ning ei vaja ümber pakendamist kuid ei ole nõuetekohaselt märgistatud.

Ohtlike jäätmete märgistamisel tuleb jäätmepakendile kanda vähemalt järgmised andmed:

- **Jäätmeliik** – Vastavalt Jäätmeliikide ja ohtlike jäätmete nimistule märkida taaras hoitava jäätmeliigi nimetus.

- **Jäätmete nimetus** – Märkida täpne jäätmenimetus (jäätmenimetus näitab, mis ohtliku ainega, materjaliga jne on tegemist).
- **Jäätmekood** – Vastavalt Jäätmeliikide ja ohtlike jäätmete nimistule.
- **Jäätmetekitaja** – Jäätmeid üleandev ettevõtte.
- **Kaal** – Jäätmete bruto ja neto kaal.
- **Ohutegurid** – Riskilauseid (R-lauseid) ning riskiühendlauseid ja ohutuslauseid (S-lauseid) ning ohutuse ühendlauseid. NB! Ohutegurid peavad olema märgitud ka aine valmistaja või importija koostatud ohutuskaardil.
- **Kahjuliku toime kood** – e. H-kood tuleneb vastavalt Jäätmeseadusele jäätmenimetusel ning näitab jäätmete koostisest tulenevat kahjulikku toimet.
- **Jäätmete saatekirja number** – Ohtlike jäätmete saatekirja number, millega jäätmed antakse üle Käitlusettevõttele.
- **Pakend** – Pakendi koodi number tuleneb ADR - Euroopa nõuded ohtlike veoste maanteetranspordile järgi.
- **Pakkija** – Jäätmete pakkija ettevõtte nimetus.
- **Kuupäev** – Jäätmete pakkimise kuupäev.

Joonis 4.1.2-1. Ohtlike jäätmete pakendi (taara) märgistus.

OHTLIKUD JÄÄTMED	Jäätmeliik:
Jäätmete nimetus:	Jäätmekood:
Jäätmetekitaja:	Kaal: Bruto: kg. Neto: kg.
Ohutegurid:	Kahjuliku toime kood: H - kood: H
Jäätmete saatekirja nr.:	Pakend:
Pakkija:	Kuupäev:

10 KOMPOSTIMISE NÕUDED

Kompostimisel tuleb jälgida Lisas 15.1. toodud tingimusi ja peatükis 11. toodud seiretingimusi, mis tagavad kompostimisprotsessi normaalse kulgemise. Kompostimine on otstarbekas ainult juhul kui selle lõpptulemiks on kasutatav materjal.

Komposti kasutamine³³

Kompostimassi omadusi ja kasutuskõlblikkust mõjutab oluliselt kompostitud jäätmete kvaliteet. Biojäätmekomposti pH on tavaliselt madalam sõnniku- ja settekompostide omast. Ka komposti toitainesisaldust mõjutab kompostitavate jäätmete kvaliteet ja valmimisaja pikkus. Mida kauem lastakse kompostil valmida, seda rohkem suureneb huumuse hulk ja väheneb lahustuvate toitainete osakaal nende mineraliseerumise tõttu. Kompostimass peab olema piisavalt küps, selleks et taimede kasvu häirivad fütotoksilised ühendid massist kaoks. Kompostimassi küpsuse ja kvaliteedi hindamiseks kasutatakse toitainete analüüsi, hapnikutarbimise määramist, eralduva süsihappegaasi hulga määramist, pH mõõtmist, taimeseemnete idanevuse määramist, erinevaid isekuumenemiskatseid (Rottegrad-test) jne.

Valmiskompostis ei tohi olla tõvestavaid mikroorganisme, raskmetalle, kahjulikke mikroelemente, mürgiseid ühendeid ega umbrohuseemneid, mistõttu peavad kompostitavad jäätmed olema vabad reoainetest ja võõristest. Põhilised võõrised on klaas, plast ja metall, levinumad reoained on raskmetallid. Valmiskomposti omadusi oluliselt muuta ei saa.

Head komposti saab vaid kvaliteetsest toormest. Selline kompost on väetusainerohke ja tasakaalustatud huumusetaoline aine, mis sisaldab põhiväetuseid ja mikroelemente. Et kompost on pika toimega väetis, laotatakse seda sügisel või talvel. Kehva mulla saab kompostiga paremaks muuta. Suuremat kompostiannust on kasulik segada mineraalmullaga.

Varem või hiljem tuleb kompostima hakata ka määrdunud orgaanilise aine rikkaid jäätmeid, nt. mitmekihilisi pakendeid, segapaberit, pühkmeid jms. Sellist komposti põllumajanduses kasutada ei saa. Samas on see sobilik materjal prügilademe katmiseks. Kui kattekiht on tüse, siis mikroorganismid lagundavad sellest läbi tungiva metaani süsihappegaasiks.

Liiga niiskete jäätmete kompostimisel tekib nõrgveet, mis tuleb koguda ja puhastada. Osa sellest veest saab kuival ajal kasutada komposti niisutamiseks.

Ehkki suurem osa tõvestavatest mikroorganismidest kompostimisel hukkub, võib kompostis olla tõvestavaid baktereid, seeni ja algloomi. Haigused levivad tolmu või kompostmulla kaudu, mistõttu peavad töötajad kandma respiraatoreid.

Valmiskomposti on suurtes kogustes võimalik realiseerida erinevates valdkondades, tegevustes:

- maastikukujunduses;
- põllumajanduses mullaväetise või –parentajana;
- kottidesse pakituna müügiks jaekaubanduses;
- maapealsete karjääride rekultiveerimisel;

³³ "Biologunevate jäätmete käitlemine II etapp", AS Enprima Estivo, projekt 617539. 2005.a.

- spordiväljakutel;
- golfiväljakutel;
- surnuaedades;
- metsakasvatustes, puukoolides;
- aianduses;
- kasvuhoonetes;
- murumätaste tootmises;
- parkide haljastuses;
- maanteede teevallide katmisel;
- prügilate katmiseks nende sulgemisel.

Põllumajanduses saab komposti kasutada mulla viljakuse tõstmiseks, erosiooni vältimiseks ja mullaparendajana, ühtlasi taimehaiguste vähendajana. Jaemüügis olevat komposti on võimalik kasutada potimulla, mulsi või mullaparendajana. Komposti saab kasutada ka pinnase parendamiseks ning kasvupinna taastamiseks reostunud pinnasel (näiteks kaevandusmaastikul).

Komposti kvaliteedinõuded

Käesoleval ajal otsesed nõuded komposti kvaliteedi hindamiseks puuduvad. Komposti kvaliteeti mõjutavad oluliselt lähtematerjalide ettevalmistusega saavutatud kompostimisega struktuur ja omadused, mis loovad vajalikud eeldused kompostimisprotsesside efektiivsele toimumisele. Valmis komposti kvaliteeti hinnatakse tema füüsikaliste, keemiliste ja mikrobioloogiliste näitajate alusel. Reoveepuhastuse sette kompostimisel võib probleemiks olla liigne raskmetallide sisaldus ja halvasti korraldatud kompostimismenetluste korral tõvestavate mikroobide piirnormi ületamine. Kompost peab olema valmis, st. ei tohi sisaldada lagunemata orgaanilist ainet, eriti orgaanilisi happeid, mis mõjuvad halvasti taimede kasvule. Keskkonnaministri määruse nr.78 2002.a "Reoveesette põllumajanduses, haljastuses ja rekultiveerimisel kasutamise nõuded" järgi on kvaliteetse komposti saamiseks vajalik 60°C temperatuuri hoida vähemalt 6 päeva.

Komposti kasutusvõimalusi on võimalik hinnata näiteks selles olevate raskemetallide sisalduse järgi, võrreldes komposti raskemetallide sisaldust (vt. tabel 10-1) Keskkonnaministri määrusega kehtestatud ohtlike ainete piirnormidega pinnases (vt. tabel 10-2).

Tabel 10-1. Andmed erinevate kompostide raskemetallide sisaldus, mg/kg.

	Kompost sortimata olmejäätmetes t	Sõnnik ja läga	Eesti reoveesette normid	EL nõuded kompostile, eelnõu	
				Kvaliteet- kompost	Stabiliseeritud biojäätmed
Cd	1,7–5,0	0,1–0,8	15	0,7–1,5	5
Cr	70–209	0,4–24	1200	100–150	600
Cu	114–522	15–574	800	100–150	600
Hg	1,3–2,4		16	0,5–1	5
Ni	30–149	1–17	400	50–75	150
Pb	181–720	1–12	900	100–150	500
Zn	283–1570	63–919	2900	200–400	1500

Tabel 10-2. Ohtlike ainete piirnormid pinnases, mg/kg.

Nr.	Ohtlik aine	Piirnormid pinnases, mg/kg		
		Sihtarv	Piirarv elutsoonis	Piirarv tööstustsoonid
1.	Elavhõbe	0,5	2	10
2.	Kaadium	1	5	20
3.	Plii	50	300	600
4.	Tsink	200	500	1500
5.	Nikkel	50	150	500
6.	Vanaadium	50	300	1000

Allikas: RTL 2004, 40, 662.

11 KAVANDATAV SEIRE JA JÄRELVALVE

11.1 Kompostimise seirenõuded.

Kompostimisprotsessi alustamisel (toormaterjali kokkusegamisel enne komposti kottidesse panemist) tuleb teha üldanalüüs, millega määratakse töödeldavas materjalis toitainete sisaldus, raskemetallid ning muud jäätmete omadustest tulenevad füüsikalised ja keemilised näitajad, mis mõjutavad kompostimisprotsessi efektiivsust. Üldanalüüs tuleb teha ka tegevuse lõpetamisel, mille alusel määratakse komposti edasise kasutamise võimalus.

Kottkompostimisel tuleb mõõta:

- Üldanalüüs:
 - ✓ Sh. raskemetallid - alg- ja lõppnäit
 - ✓ Sh. toitainete sisaldust - lõppnäit
 - toormaterjalide kokkusegamisel.
- Protsessi parameetrite seire:
 - ✓ Niiskust - 2 korda kuus
 - ✓ pH - 2 korda kuus
 - ✓ Temperatuuri - 2 korda kuus (indikaatoriks)

Temperatuuri mõõtmine on indikaatoriks protsessi hapnikurežiimi reguleerimiseks. Kogu protsessi hapnikurežiim (sundõhutussüsteemid) sõltub komposti temperatuuri muutumisest: kui temperatuur langeb on hapniku liiga palju ning kui temperatuur tõuseb (mis viitab anaeroobsete tingimuste tekkimisele) on hapniku liiga vähe. Seetõttu ei ole otstarbekas eraldi komposti hapnikusisaldust mõõta. Planeeritava kottkompostimise kottidel on spetsiaalsed avad seireks vajalike mõõtmiste teostamiseks. Samuti on võimalik seiresüsteemid ühendada arvutiga ning välja töötada nn. pidevseire.

Erinevate kompostimise etappide esmakordsel teostamisel (n. jäätmete purustamine, toormaterjali kokkusegamine, kompressorite kasutamine jne) on vajalik läbi viia mürauuringud, et täiendavalt üle hinnata leevendavate lisameetmete rakendamise vajadus.

11.2 Muud seirenõuded.

Sajuvee seire

Enne käitluskompleksi töösoonidest kokkukogutud sajuvee keskkonda juhtimist on vaja kindlaks teha selle saastatuse tase. Lisaks üldistele saasteparameetritele nagu bioloogiline hapnikutarve, keemiline hapnikutarve, üldläämmastiku, üldfosfori ja naftasaaduste sisaldus, tuleb anda hinnang võimalusele, kas jäätmepartiide käitlemisel on platsidele ja sealt sajuvette sattunud jäätmeid, mis sisaldavad veekeskkonnale ohtlike aineid³⁴. Seejärel tuleb vastavate saasteainete kontsentratsioonid kindlaks määrata ja hinnata nende vastavust kehtestatud piirväärtustele.

Keskkonnamõju seirenõuded

Käitistest lähtuv saastekoormus ei eelda regulaarseid erimeetmeid pinnasele ja põhjaveele, pinnaveele ja välisõhule avaldatava keskkonnamõju seireks. Seetõttu on seirekava esitatud tabelis 11-1 vastavalt keskkonnalubades ettenähtud seiremeetmete tõhustamise vormile – nähakse ette pika aja tagant toimuv keskkonnamõjude korraline seire või erakorralised seiremeetmed kaebuste jm probleemide ilmnemise korral.

³⁴ Keskkonnaministri 21. augusti 2001. a määrus nr 44 „Veekeskkonnale ohtlike ainete nimistud“.

Tabel 11-1. Jäätmejaama ja kompostimisplatsi seiremeetmed

Meede/Tegevus	Meetme kirjeldus	Meetme rakendamine
Jäätmekäitluskoha seire	Jäätmejaamas hoitavate pakendatud jäätmete hoiukohtade visuaalne seire võimalike lekete jm probleemide tuvastamiseks	Pidev
Heite keskkonnamõju seire	Erimeetmete rakendamise vajadus puudub.	-
Pinnase ja põhjavee jääkreostuse seire	Võimaliku pinnase ja põhjavee reostusohu tuvastamiseks tehakse käitise ümbruse keskkonnas raskmetallide jm ohtlike saasteainete sisalduse uuring	10 aasta tagant
Müra- ja vibratsiooni seire	Seiratakse tööruumide müra ja vibratsiooni Vajadusel tehakse müraseiret käitisega piirnevatel aladel	1 kord 3 aasta tagant Põhjendatud kaebuste või kahtluste esinemise korral
Lõhna seire	Lõhnakomisjoni kokkukutsumine	Põhjendatud kaebuste või kahtluste esinemise korral
Sadevee ärajuhtimise seire	Lisaks üldistele saasteparameetritele nagu bioloogiline hapnikutarve, keemiline hapnikutarve, üldlämmastiku, üldfosfori ja naftasaaduste sisaldus, tuleb anda hinnang võimalusele, kas jäätmepartiide käitlemisel on platsidele ja sealt sajuvette sattunud jäätmeid, mis sisaldavad veekeskkonnale ohtlike aineid. Kui jah, siis hinnata mõõtmistega vastavust kehtestatud piirväärtustele.	Iga ärajuhitava partii korral
Seadmete hooldus ja kontroll		
Pinnasetervenduse kottidest väljatuleva õhu puhasti	Aktiivsöe täidise vahetamine	Sagedus vastavalt arvestuslikule töökoormusele
Õlipüüdur	Korraline hooldus vastavalt seadme passile	1 kord aastas või sagedamini, kui tekib kahtlus puhasti töökindluses

12 KESKKONNALUBADE VAJADUS

Jäätmekäitlustegevuse läbiviimiseks on sõltuvalt käideldavate jäätmete kogustest ja liikidest vaja näiteks **jäätmeluba**, **ohtlike jäätmete käitluslitsentsi**, **välisõhu saaste** ja **vee erikasutusluba** või **keskkonnakompleksluba**.

Jäätmeseaduse kohaselt on **jäätmeluba** vaja muuhulgas **jäätmete taaskasutamiseks** ja **ohtlike jäätmete kogumiseks** ja **veoks**.

Arvestades, et jäätmejaamas toimub jäätmete kogumine nende taaskasutamise eesmärgil (jäätmekäitluskood R13) ning kompostimisplatsil jäätmete taaskasutamine läbi bioloogilise ringlussevõtu (jäätmekäitluskood R3_o) on nende tegevuste läbiviimiseks üldjuhul vaja jäätmeluba (jäätmeluba ei oleks vaja jäätmete kogumiseks nende tekkekojal).

Arvestades, et kogu jäätmete taaskasutamise reguleerimine läbi jäätmeloa ei ole otstarbekas, on Keskkonnaminister kehtestanud oma määrusega nr 21, 21.04.2004.a. nõuded teatud liiki ja koguses tavajäätmete taaskasutamise kohta, millele vastava käitlemise korral pole jäätmeloa omamine kohustuslik. Määrusest tulenevalt pole jäätmeluba vaja kuni 5 tonni jäätmete taaskasutamiseks ning jäätmete kompostimiseks sõltumata käitluskogusest nende tekkekojal. Jäätmete tekkekoht on jäätmevaldaja valduses (antud mõistes Halinga vald) olev ehitis või territoorium, kus jäätmed tekivad (n. valla haljasalad, kalmistud jne). Arvestades, et planeeritaval kompostimisplatsil käideldakse ka teiste jäätmevaldajate valduses olevaid jäätmeid, näiteks kodumajapidamistes tekkivad biolagunevad jäätmed, ei ole planeeritav kompostimine enam jäätmete taaskasutamine nende tekkekojal.

Jäätmeseaduse kohaselt on ohtlike jäätmete käitluslitsents tegevusluba, mis annab õiguse teiste isikute poolt tekitatud ja üleantud ohtlike jäätmete käitlemiseks (ohtlike jäätmete käitlemiseks loetakse nende kogumist ja ladustamist väljaspool jäätmete tekkekohta) majandus- või kutsetegevuseks.

Eeltoodust tulenevalt ja arvestades, et jäätmejaamas käideldakse aastas rohkem kui 5 tonni tavajäätmeid, peab jäätmejaama opereerijal olema **jäätmeluba** ja **ohtlike jäätmete käitluslitsents**. Samuti peab olema **jäätmeluba planeeritava kompostimise teostamiseks**.

Planeeritavas jäätmejaamas kogutakse ka ohtlike jäätmeid ning seega tuleb hinnata ka milliseid keskkonnalube on vaja nimetatud tegevuse läbiviimiseks. Jäätmeseaduse kohaselt ei loeta jäätmekäitluskohaks jäätmete kogumiskonteinerit, mis on ettenähtud olmejäätmete (mille hulka kuuluvad ka olmes tekkinud ohtlikud jäätmed) esmaseks kogumiseks jäätmetekitajatelt, eesmärgiga need käitlemiseks edasi jäätmekäitlejatele üle anda. Jäätmejaama detailplaneeringust tulenevalt planeeritakse kasutada ohtlike jäätmete kogumiseks ühte hoone osa, mis varustatakse ohtlike jäätmete kogumiseks vajalike kogumiskonteinerite ja muude tehniliste vahenditega. Võttes aluseks Jäätmeseaduses toodud jäätmekäitluskoha definitsiooni on tegemist ohtlike jäätmete käitluskohaga ning peab seega olema **kajastatud ka opereerija jäätmeloa** ja **ohtlike jäätmete käitluslitsentsis** kui püsiv **jäätmekäitluskoht**.

Välisõhukaitse seaduse alusel Keskkonnaministri 2.08.2004.a. määrusega nr 101 on kehtestatud saasteainete heitkoguste määrad, millest alates on nõutav **välisõhu saasteluba**. Võttes aluseks, tabelis 5.3.2.2-1. toodud aeroobsel kompostimisel tekkivad saasteainete heitkogused, võib

järeldada, et saasteloa kohuslus tekib metaani (CH₄) puhul (loakohuslus alates 0,5 t/a) ja lämmastikühendite puhul (loakohuslus alates 0,2 t/a). Kottkompostimise puhul on seadmete komplektis sundaereerimise väljapuhketoru otsa paigaldatav aktiivsöefilterpadrun, mille puhastusefektiivsus on ca 95%, mis peaks tagama saasteainete heitkogused alla saasteloa kohuslase piirmäära ning **välisõhu saasteluba ei ole vajalik**.

Vastavalt Veeseaduse § 8, lg 2 on **vee erikasutusluba** vajalik muuhulgas kui juhatakse heitvett ja teisi vett saastavaid aineid suublasse. Sama seaduse § 2 toodud veekäitluses kasutatavate terminite järgi on heitvesi kasutusel olnud ning loodusesse tagasi juhitud vesi või kanalisatsiooni abil ärajuhitud sademevesi. Arvestades, et planeeritavas jäätmejaamas kogutakse platside sademeveed kanalisatsiooni kaudu kokku puhastatakse õli-liivapüüduuri abil ning juhatakse loodusesse, **on jäätmejaama käitamiseks vajalik vee erikasutusluba**.

13 KASUTATUD ALLIKAD

- 1) Ag-Bag EcoPOD® kottkompostimistehnoloogia ülevaade.
<http://www.componordicsystem.se/engelska.asp>.
- 2) “Biolagunevate jäätmete käitlemine II etapp”, AS Enprima Estivo, projekt 617539. Tallinn 2005.a.
- 3) “Biolagunevate jäätmete käitlemise tegevuskava aastani 2013”, AS Enprima Estivo, projekt 617546. Tallinn 2005-2006.a.
- 4) Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2010.
- 5) Halinga Vallavolikogu 11.02.2005.a. määrusega nr 2 kinnitatud “Are, Halinga ja Sauga valdade jäätmekava 2006-2010 a.”
- 6) “Kalmistujäätmete käitlemine Põlva maakonnas”, Rein Kalle. Tartu 2005.a.
- 7) Keskkonnaministri 22.02.2006.a. käskkirjaga nr 212 “Maakondade jäätmekavade kinnitamine” Lisa 9-ga kinnitatud Pärnumaa jäätmekava.

14 KSH PROTSEDUURILISED LISAD:

14.1 KSH algatamine

14.2 KSH programmi avalikustamise teated

14.3 KSH programmi avaliku arutelu protokoll



Halinga valla Pärnu-Jaagupi alevi jäätmejaama ja komposteerimisplatsi detailplaneeringute KMSH programmi avaliku arutelu protokoll

Toimumiskoht: Pärnu-Jaagupi Kultuurimaja

Aeg: 14.00

Kuupäev: 17.03.2006.a.

Osalejad:	Elina Leiner	Pärnumaa keskkonnateenistus
	Toomas Kalda	Pärnumaa keskkonnateenistus
	Tiit Talts	Halinga Vallavalitsus
	Eiki Ilves	OÜ Aarens Projekt (detailplaneeringute koostaja)
	Jargo Jürgens	OÜ RealEnviron (KMSH teostaja)

Sissejuhatuses tutvustas Jargo Jürgens OÜ RealEnvironist käesoleva keskkonnamõjude strateegilise hindamise objekti ja eesmärgi.

Eiki Ilves OÜ Aarens projektist tegi ülevaate Halinga valla poolt algatatud jäätmejaama ja komposteerimisplatsi detailplaneeringute olemasolevast olukorrast ja planeeritavast tegevusest.

Järgnevas arutelus on osalenud pooled on märgitud järgmiselt:

- Pärnumaa keskkonnateenistus – KKT
- Halinga Vallavalitsus Tiit Talts – TT
- OÜ Aarens Projekt Eiki Ilves – EI
- OÜ RealEnviron Jargo Jürgens – JJ

JÄÄTMEJAAMA DETAILPLANEERING

KKT: Kas nimetatud detailplaneeringute käigus analüüsiti ka erinevaid asukohaalternatiive?

TT: Alternatiividena käsitleti munitsipaalomandis olevat maatükki Pärnu-Tallinn maantee ääres Alexela bensiinijaama vastas ja endise katlamaja territooriumi. Endise katlamaja territooriumi kasuks rääkisid olemasolevad hooned, asfalteeritud plats ning olemasolevad kommunikatsioonid (kanalisatsioon, vesi ning elektrienergia võimalus). Arvestati ka , et jäätmejaama rajamine endise katlamaja territooriumile võimaldaks kasutada endist "probleemset objekti" avalike huvide täitmise eesmärgil.

KKT: Kas endise katlamaja likvideerimise käigus tuvastati ka reostust?

TT: Mahutid likvideeriti ca 3 aastat tagasi ning nende seisukord oli hea ning jääkreostust ei tuvastatud?

KKT: Kas planeeritavates jäätmejaama olmeruumides on ka pesemisvõimalus?

EI: Olmeruumideks on planeeritud kasutada endist katlamaja olmeruumi ning välja ehitada dušši ja WC kasutamise võimalused. Olemasolevates ruumides on olemas vee ja kanalisatsioonivõimalused.



KKT: Kas jäätmejaamas tekkivad olmeveed ja platsi sadeveed kogutakse ja käideldakse eraldiseisvalt?

EI: Jah

KKT: Kas võiks kaaluda võimalust suunata sadeveed samuti reoveepuhastisse?

EI: Teoreetiliselt ei ole sadeveed reostunud. Jäätmete kogumiseks kasutatakse spetsiaalseid kogumiskonteinereid. Sadevete puhastamiseks on ette nähtud õli- ja liivapüüdur. Sadevete kogus nii suur ei ole, et peaks taotlema vee erikasutusluba.

TT: Sadevett on puhastis niigi liiga palju, mis häirib puhasti tööd. Tulevikus suunatakse ka muud asula sadeveed puhastist mööda.

JJ: Sadevete kogumist ja käitlemist käsitletakse põhjalikumalt ka KMSH aruandes. Jäätmejaama opereerijaks saab jäätmekäitlusettevõtte, kellel on eelnevad kogemused ja kes suudab tagada korrektse töö jäätmejaamas. Planeeritavalt jäätmejaamas suuri reostusallikaid ei ole, jäätmeid, sh ohtlike jäätmeid kogutakse spetsiaalsetes kogumiskonteinerites ning jäätmete töötlemist jäätmejaamas ei toimu.

KKT: Kuidas ja kas võetakse sadevete proovid, enne sadevete loodusesse juhtimist?

JJ: Täpsemad seiretingimused toome välja KMSH aruandes.

KKT: Kas sadevete suudmena kasutatav kraav suudab vastu võtta kogu jäätmejaama sadeveed?

EI: Võtab, kraav on ca 9 m lai ja kasutatakse ka hetkel avariide ja ülejutuste korral, suunamaks liigsed veed puhastist mööda.

KOMPOSTEERIMISPLATSI DETAILPLANEERING

KKT: Milliseid jäätmeid planeeritakse kompostida?

TT: Haljastusjäätmed, reoveepuhasti jääkmuda. Alates 2009.a. ka võimalusel kodumajapidamises tekkivad orgaanilised köögijäätmed.

KKT: Millised on komposti kasutusvõimalused?

JJ: Komposti kasutusvõimalused sõltuvad eelkõige selle kvaliteedist ja koostisest. Valmiskompostist võetakse analüüsid, milledega määratakse kindlaks komposti koostis, lagunemise aste jne. Analüüsides sõltuvalt saab seda kas müüa tootena, kasutada tööstus- või elamupiirkondades täitematerjalina ning haljastuses.

KKT: Milline on planeeritava kompostiplatsi aluspind ja põhjavee kaitstus? Arvstades piirkonna nõrka põhjavee kaitstust oleks vaja komposteerimisplatsi täieliku isoleeritust.

JJ: KMSH aruandes ja detailplaneeringu seletuskirjas toome välja olemasolevate andmete kirjelduse ja vajalikud leevendusmeetmed. Ehitusprojekti käigus viiakse kindlasti läbi ka täiendavad geoloogilised uuringud.



KKT: Planeeringus ja KMSH aruandes tuleks täpselt määratleda käitiste sanitaarkaitseala, kus ei ole lubatud elamuarendust läbi viia.

ÜLDISED TÄHELEPANEKUD

KKT: Keskkonnamõtjude hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse § 36 kohaselt oleks tulnud eelnevalt küsida programmi sisu kohta seisukohta olenevalt strateegilise planeerimisdokumendi iseloomust vähemalt Sotsiaalministeeriumilt, Kultuuriministeeriumilt, Keskkonnaministeeriumilt, keskkonnateenistusel või kohaliku omavalitsuse organilt.

JJ: Arvestades, et käesolevad detailplaneeringud on kohaliku tähtsusega ja arendajaks ongi kohalik omavalitsus, pidasime vajalikuks saata programm ainult Pärnumaa keskkonnateenistusse, küll juba avalikustamise eelselt.

KKT: Detilplaneeringud algatati juba 2005.a., kuid KMSH viiakse läbi 2006.a?

TT: Planeeringud algatati küll 2005.a., kuid seejärel jäi asi seisma. Planeeringu algatamist täpsustati hiljem ja algatati sõltuvalt iseloomust erinevad planeeringud.

KKT: Seaduse järgi peaks olema planeeringu ja KMSH algatamine koos?

EI: 2005.a. ei olnud veel selget vajadust KMSH järgi, kuid käesolevaks hetkeks on välja töötatud ainult planeeringute eskiislahendus ja teostatakse KMSH-d. Seni planeeringuga edasi ei minda.

KKT: Programmi avalikustamise teade oleks pidanud olema täpsem. Puudusid planeeringu teostaja ja KMSH teostajate kontaktandmed ja ettepanekute esitamise tähtaeg.

KKT: Kas programmi ka avalikstati?

TT: Programmi ennast kuulutuses ei olnud. Igal asjahuvilisel oli võimalus tulla ja tutvuda programmiga ning loomulikult teha omapoolseid ettepanekuid kuni avaliku arutelu lõpuni. Programmi juures olid ka kõik vajalikud kontaktandmed.

KKT: KMSH aruanne tuleks kindlasti panna valla koduleheküljele üles. Samuti on nõus aruande oma koduleheküljele üles panema Pärnumaa keskkonnateenistus.

KKT: KMSH aruandes tuleks välja tuua ka täpsemad nõuded planeeritava jäätmekäitlustegevuse kohta.

KKT: KMSH aruande avalik arutelu tuleks planeerida õhtusele ajale ja nädala keskele, et arutelul oleks võimalik osaleda rohkematel osapooltel.

Protokollis: Jargo Jürgens, OÜ RealEnviron

Pärnu - jaagupi

17.03.2006.a.

Halinga valla Pärnu-jaagupi alade jäätmeja
ja komposteerimisplata

Keskonna mõjude strateegilise hindamise
programmiga avalik arutelu.

Osalejad:

Nimi	Asutus/etevõte	Allkiri
Elina Leiner	Pärnumaa KKT	Elina Leiner
Toomas Kaldre	Pärnumaa KKT	Toomas Kaldre
Jargo Jürgens	OÜ RealEnviron	Jargo Jürgens
Eiki Ilves	AARENS PROJEKT OÜ	Eiki Ilves
Tiit Talts	Halinga Vallavalitsus	Tiit Talts

14.4 KSH programmi heakskiitmise teade

14.5 Heakskiidetud KSH programm

Halinga valla jäätmejaama ja kompostväljaku detailplaneeringu keskkonnamõju strateegiline hindamine

1/5

Tellijaja: Halinga Vallavalitsus

Teostaja: OÜ RealEnviron



Halinga valla Pärnu-Jaagupi alevi jäätmejaama ja komposteerimisplatsi detailplaneeringute keskkonnamõju strateegilise hindamise programm

Sissejuhatus

Käesolev Halinga vallas Pärnu-Jaagupi alevis jäätmejaama ja komposteerimisplatsi rajamise detailplaneeringute keskkonnamõju strateegilise hindamise (SMH) programmi koostamise nõue tuleneb Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemide seadusest, mis võeti vastu 22. veebruaril 2005.a. Pärnu-Jaagupi alevisse jäätmejaama ja komposteerimisplatsi detailplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise algatas Halinga Vallavalitsus 07.02.2006.a. otsusega nr 37.

SMH programmi koostamisel on arvestatud nimetatud seaduse §-i 36 nõudeid keskkonnamõju strateegilise hindamise programmi sisule. Käesoleva programmi eesmärkideks on paika panna SMH läbiviimise meetoodika, sh. keskkonnaeesmärgid, millest lähtutakse olulise keskkonnamõju hindamisel, SMH läbiviimise kava ning erinevate osapoolte rollid selles.

1. SMH objekt

Keskkonnamõju strateegilise hindamise objektiks on OÜ Aarens Projekt ja Halinga Vallavalitsuse poolt koostatavad Pärnu-Jaagupi alevi jäätmejaama ja komposteerimisplatsi detailplaneeringud, mis algatati Halinga Vallavalitsuse korraldusega 25.01.2005 nr 24 ja mida täpsustati Halinga Vallavalitsuse korraldusega 06.12.2005 nr 422.

2. Kavandatava tegevuse lühikirjeldus

Jäätmejaam: detailplaneeringuala hõlmab Pärnu-Jaagupi alevis Soo tänava 3/5 maatükkust. Planeeritav ala asub Pärnu-Jaagupi alevi idaosas ning piirneb põhjast Soo tänava tänavaalaga, idast väikeelamumaaga (Soo tn 7), kus asuvad garaažid, läänest korruselamumaaga (Ülase tn 17, 19 ja 21) ja lõunast metsamaaga. Planeeritava ala senine sihtotsarve on tootmishoonete maa, kus asuvad endise Pärnu-Jaagupi katlamaja hooned ja masuudihoidla. Planeeringuga on kavas endine katlamaja territoorium ja hooned kasutusele võtta jäätmejaamana, kus võetakse vastu eelnevalt liigitkogutud jäätmeid nende edasise taaskasutamise eesmärgil. Jäätmejaama ei

võeta vastu segaolme- ega orgaanilisi jäätmeid ning jäätmejaamas toimub ainult jäätmete vastuvõtmine ja pakendamine. Planeeringualale lähim eramu asub ca 35 m ning aleviku peatänav (Pärnu mnt) asub ca 250 m kaugusel. Riigimaantee (Tallinn-Pärnu-Ikla) asub ca 300 m kaugusel. Maanteeameti andmetel oli antud piirkonnas (Tallinn-Pärnu-Ikla maantee Pärnu-Jaagupi teelõigul) liikluskoormus 2004. aastal 5220 autot ööpäevas.

Komposteerimisväljak: planeeritav ala asub Pärnu-Jaagupi alevi idaosas, tcisel poolt Tallinn-Pärnu-Ikla maanteed. Planeeringu eesmärgiks on olemasoleva reoveepuhasti reoveesette komposteerimisväljak ümber kujundada keskkonnanõuetele vastavaks komposteerimisplatsis, kus on võimalik lisaks reoveesettele kompostida olmes tekkivaid orgaanilisi jäätmeid (n. köögijäätmed) ning haljastusjäätmeid. Lisaks on planeeritud rajada spetsiaalne ehitus- ja lammutusjäätmete kogumiskoht. Tulevast komposti- ja ehitusjäätmete käitlusala ümbritsevad maatulundusmaad (metsa- ja põllumaad) ning lähimad elumajad asuvad ca 1000 m kaugusel. Tallinn-Pärnu-Ikla maantee on ca 250 m kaugusel. Võimalike keskkonnamõjude vähendamiseks planeeritakse kompostiväljaku trassisüsteemid juhtida reoveepuhastisse.

3. SMH eesmärk

Tulenevalt Keskkonnamõjude hindamise ja keskkonnanõuetesüsteemide seaduse § 2 lõike 2 kohaselt on keskkonnamõju strateegilise hindamise eesmärgiks:

- *arvestada keskkonnakaalu planeeringu kehtestamisel;*
- *tagada kõrgetasemeline keskkonnakaitse;*
- *edendada säästvat arengut.*

Sama seaduse §-st 36 peab olema keskkonnamõju strateegilise hindamise programmis määratud keskkonnamõju strateegilise hindamise ulatus, lähtudes strateegilise planeerimisdokumendi iseloomust ja sisust – detailplaneeringute keskkonnamõju strateegilisel hindamisel käsitletakse ainult planeeringuga käsitletud teemasid.

Keskkonnamõjude strateegiline hindamine annab ülevaate detailplaneeringuga käsitletud teemade ja tegevuste üldise keskkonnamõjude kohta. Rakendustegevuste detailsema ja põhjalikuma keskkonnamõju hindamiseks viiakse läbi keskkonnamõjude hindamine Keskkonnamõjude hindamise ja keskkonnanõuetesüsteemide seaduse 1 jao “Kavandatava tegevuse keskkonnamõju hindamine” tähenduses.

Keskkonnamõju strateegilise hindamise (SMH) eesmärk on planeeringu elluviimisest tulenevate otsuste ja kaudsete keskkonna muudatuste analüüsimine, võimalike kahjulike mõjude prognoosimine ning vajadusel leevendavate meetmete välja pakkumine. Keskkonnamõju hindamise läbi-viimine juhib tähelepanu, millised võivad olla keskkonnaküsimustega arvestamata jätmisest tuleneda võivad tagajärjed ning annab planeeringu tellijale, koostajale ja avalikkusele teada erinevate arengustsenaariumide mõjust nii loodus- kui ka sotsiaal-majanduslikule keskkonnale.

SMH hindamine on üks osa detailplaneeringu koostamisest. Hindamine peaks aitama selgitada, kuidas ja miks jõuti lõpliku planeeringulahenduseni.

4. SMH osapooled

Arendaja:	Halinga Vallavalitsus (vastutav arendaja)
Järelevalvaja:	Pärnumaa keskkonnateenistus
Planeerija:	OÜ Aarens Projekt
Ekspert:	OÜ RealEnviron, ekspert Jargo Jürgens (KMH0114)

5. Detailplaneeringu keskkonnamõjud

Keskkonnamõju strateegilise hindamise käigus selgitatakse välja olulised keskkonnamõjud ning käsitletakse olukorda keskuse rajamise ja opereerimise ajal, tuuakse välja leevendusabinõud.

Keskkonnamõjude selgitamise algandmetena kasutatakse avalikult kättesaadavat keskkonnainfot (aruanded, keskkonnaloal, teostatud uuringud jne), spetsiaalseid eriuuringuid käesoleva keskkonnamõjude strateegile hindamisprotsessi käigus ei teostata.

Keskkonnamõju hindamisel analüüsitakse antud piirkonna planeeringujärgsel arendamisel kaasnevaid järgmisi aspekte:

- **Maastikukaitse aspektid.** Analüüsis hinnatakse geoloogilistest iseärasustest tulenevaid küsimusi, soostumise võimalikkust ja võimaliku pinnasereostuse küsimusi. Samuti hinnatakse vaadeldava ala arendamisega kaasnevaid maastikulisi aspekte.
- **Veekaitse ja režiim.** Pinna-, pinnase- ning põhjavee hüdroloogiline režiimi hinnang, liig- ja sadeveed.
- **Välisõhukaitse.** Hinnatakse planeeringu mõju piirkonna välisõhukvaliteedile.
- **Jäätmekäitlustegevus.** Hinnatakse planeeritava jäätmekäitlustegevust, võimalike ohte ning antakse soovitusi tulevase jäätmekäitluse korraldamiseks.
- **Elustiku kaitse. Klassikaline looduskaitse.** Hinnatakse mõju loomastikule ja taimestikule, kaitsealustele ja/või väärtuslikele liikidele-kooslustele. Hinnatakse olemasolevat kõrghaljastuse olukorda ja antakse soovitusi selle arendamiseks.
- **Planeeringulised aspektid.** Hinnatakse keskkonnaaspektide seotust muude planeeritava ala käsitlevate arengudokumentidega (maakonnaplaneering; valla üldplaneering, arengukava).
- **Muud ja ettenägematud aspektid.** Muid antud keskkonnamõju hindamises vähemtähtsamaid keskkonnaaspekte (liikluskeem, müra) käsitletakse minimaalses vajalikus mahus. Kuid töö teostamise käigus ilmnedu võivate ettenägematud keskkonnamõjude hindamiseks on jäetud ekspertidele varuaega.

6. Alternatiivsed tegevused/meetmed

OÜ RealEnviron analüüsib planeeritava jäätmekäitlustegevuse läbiviimise erinevaid tehnoloogilisi ja keskkonnakaitseilisi võimalusi, esitades vajadusel soovitusi täiendavate alternatiivide osas. Aruandes tuuakse välja konkreetsed nõuded kaitiste jäätmekäitlustegevuse kohta.

7. Leevendavad meetmed

OÜ RealEnviron analüüsib planeeringu koostaja poolt kavandatud arendustegevusi ning esitab omalt poolt leevendavaid meetmeid planeeringu käigus välja töötatud tegevuste puhul, millega eeldatavasti kaasneb oluline negatiivne või positiivne keskkonnamõju. Täpsustatult

tuuakse välja seiretingimused ning planeeritava kompostiplatsi täiendava ehitusgeoloogilise uuringu vajadused. Samuti täpsustakse käitiste sanitaarkaitseala vajadus ning ulatus.

8. Avalikustamise kava

Detailplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise osaks on avaliku arutelu korraldamine. Selleks Halinga Vallavalitsus koostöös planeeringu koostaja OÜ Aarens Projekt ning OÜ RealEnviron viib läbi avalikustamise järgmise kava alusel:

Jrk. nr.	Tegevus	Sihtrühm	Meetod
1	SMH programmi eelnõu avalikustamine	Üldsus	Ametliku Teadaanded Halinga Vallaleht Pärnu Postimees Internetis Aadressil: http://www.halinga.parnumaa.ee/
2	SMH programmi avalik arutelu	Üldsus	Rahvakoosolek
3	SMH programmi eelnõu avalikustamine jätkub	Üldsus	Internetis Aadressil: http://www.halinga.parnumaa.ee/
4	SMH aruande eelnõu avalikustamine	Üldsus	Ametliku Teadaanded, Halinga Vallalehes, Pärnu Postimees, Internetis Aadressil: http://www.halinga.parnumaa.ee/
5	SMH aruande eelnõu avalik arutelu	Üldsus	Rahvakoosolek
(*)	Vajadusel (kui on ilmnenud uusi olulisi asjaolusid) aruande eelnõu teistkordne avalikustamine	Üldsus	Internetis Aadressil: http://www.halinga.parnumaa.ee/
6	Kinnitatud SMH aruande avalik väljapanek	Üldsus	Internetis Aadressil: http://www.halinga.parnumaa.ee/

9. Järelevalve

OÜ RealEnviron analüüsib planeeringu koostaja poolt väljatöötatud arendustegevust ning töötab välja järelevalve ja seire teostamiskava olulise keskkonnamõjuga tegevuste üle, esitades vajadusel soovitusi ettepanekute täiendamise/muutmise osas.

10. SMH aruande sisu

Lähtuvalt SMH programmist sisaldab detailplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne Keskkonnamõju hindamise ja keskkonna juhtimissüsteemi seaduse § 40 lg 4 toodud nõudeid ning selle sisukord on järgmine:

1. Lühikokkuvõte (peamised tulemused) – 1 –1,5 lk.
2. Sissejuhatus.
3. Taust.
4. SMH objekti kirjeldus.
5. Metoodika kirjeldus.
6. Hinnang kavandatud meetmete keskkonnamõjule, ehk kas ja kuidas kavandatud meetmed aitavad kaasa keskkonnamõjude saavutamisele.
7. Hinnang alternatiivsete tegevuste/meetmete valiku alustele ja põhjendustele, vajadusel täiendavad soovitused.
8. Hinnang leevendavate meetmete kirjeldusele ja kasutamise põhjendustele, vajadusel täiendavad soovitused.
9. Hinnang avalikustamise kava rakendamisele ja tulemustele, vajadusel täiendavad soovitused.
10. Esile kerkinud probleemid SMH programmi täitmisel.
11. Kokkuvõte.
12. Lisad: - SMH programm
- jt. teised materjalid (nt avalikustamisega seotud materjalid, koosolekute protokollid jms)

13. SMH programmi täitmise kava

Jrk. nr.	Tegevus	Eeldatav tulemus	Tähtaeg
1.	SMH programmi ning avalikustamise teate koostamine	SMH programmi eelnõu	07.02 - 28.02.2006
2.	SMH programmi avalikustamine	Halinga VV paneb üles teadeande, saadab välja vajalikud tähtitud kirjad	Ajavahemikul 01.03.- 16.03.2006
3.	SMH programmi eelnõu avalik arutelu	Rahvakoosolek	Ajavahemikul 17.03.2006
4.	OÜ RealEnviron esitab SMH programmi eelnõu järelevalvaja ja Halinga VV läbivaatamiseks	Järelevalvaja ja Halinga VV teevad otsuse SMH programmi eelnõu vastuvõtmise ja kinnitamiseks sobivuse kohta	22.03.2006
5.	Strateegilise keskkonnamõju hindamise programmi kinnitamine	Järelevalvaja kinnitab strateegilise keskkonnamõjude hindamise programmi	Ajavahemikul 22.03 – 03.04.2006
6.	Strateegilise keskkonnamõju hindamise aruande koostamine	OÜ RealEnviron koostab SMH aruande vastavalt kinnitatud KMH I programmile	Ajavahemikul 03.04 – 30.04.2006
7.	SMH aruande eelnõu avalikustamine internetis	Halinga VV vaatab SMH aruande eelnõu üle ja teeb otsuse selle avalikustamise kohta	Ajavahemikul 01.05 – 20.05.2006
8.	SMH aruande eelnõu avalik arutelu	Rahvakoosolek	Ajavahemikul 22.05 – 26.05.2006
9.	Strateegilise keskkonnamõju hindamise aruande täiendamine	Täiendatud SMH aruanne (vastavalt avalikustamise tulemustele)	Ajavahemikul 29.05 – 04.06.2006
10.	Strateegilise keskkonnamõju hindamise aruande kinnitamine	Järelevalvaja ja Halinga VV kinnitavad strateegilise keskkonnamõjude hindamise aruande	Ajavahemikul 05.06 – 05.07.2006
11.	Kinnitatud SMH aruande avalik väljapanek internetis	SMH läbiviimise korraldaja avalikustab SMH aruande 14- päeva jooksul, pärast järelevalvaja poolt aruande kinnitamist	Alates: 05.07.2006

NB! Lähtuvalt avalikustamise tulemustest ja tehtud ettepanekute iseloomust võib SMH läbiviimise kava pikeneda vastava aja võrra.

14. Info:**Detailplaneeringu koostamise kohta:**

Eiki Ilves
 OÜ Aarens Projekt
 Pärnu 13-24, 72712 Paide
 Tel: 38 510 50
 GSM: 51 138 37
 E-mail: eiki@arens.ee

SMH kohta:

Jargo Jürgens
 KMH litsents: KMH0114
 OÜ RealEnviron
 Pärnurme, Koigi vald, 72502 Järvamaa
 Tel: 52 14 263
 E-mail: real.environ@mail.ee

15 KSH ARUANDE SISULISED LISAD:

15.1 Kompostimise etapid ja tingimused

Kompostitava materjali eeltöötlus.

Kompostimise esimeseks etapiks, sõltumata hilisemast kompostimistehnoloogiast on materjalist erinevate võõraste väljasorteerimine (metall, klaas, plast jne). Järgnevalt toimub materjalide purustamine (puidujäätmed, ehitus-lammutusjäätmed), et tagada komposti homogeenset koostist ning omavahel kokku segamine. Purustamiseks kasutatakse spetsiaalseid purusteid ning segamiseks tavalist frontaallaadurit või spetsiaalseid kompostisegajaid.

Lisamaterjalidena planeeritakse kasutada tavajäätmetest põllumajandusjäätmeid (sõnnik, põhk jne), puidutöötlemissäätmeid (saepuru, puukoor jne). Lisamaterjalide kasutamise vajadus tuleneb vajadusest muuta kompostitava materjali koostis sobivaks mikroorganismide elutegevuseks. Esialgu kodumajapidamises tekkinud eraldikogutud orgaanilisi olmejäätmeid (n. köögijäätmed, toidujäätmed jne) kompostida ei planeerita.

Tabel 14.1-1. Kasutatavad lisamaterjalid ja nende toime.

Lisamaterjal	Toime kompostile
Reoveesette	Lisavad kompostile niiskust
Orgaanilised väetised	Lisavad kompostile orgaanilist ainet
Puukoore ja korgijäätmed	Lisavad komposti süsinikku ning parandavad õhu- ja niiskusrežiimi.
Saepuru ja hõövlilaast	Lisavad komposti süsinikku ning parandavad õhu- ja niiskusrežiimi.
Koldetuhk ja räbu	Mõjutab komposti pH-d ning parandab niiskusrežiimi
Kuivad haljastusjäätmed	Lisavad komposti süsinikku
Õled ja kuiv rohi	Lisavad komposti süsinikku ning parandavad õhu- ja niiskusrežiimi.
Värsked haljastusjäätmed	Lisavad kompostile lämmastikku

Aeroobse lagundamise etapid:

1. **Latentne faas** – mikroobipopulatsioon kohaneb komposteeritava materjaliga. Komposti materjal koloniseeritakse mesofiilsete mikroobidega (t 10-40°C). Domineerivad bakterid, kes esmalt lagundavad kergesti lagundatava orgaanilise aine – valgud, suhkrud, tärklise. Sellega kaasneb komposti temperatuuri tõus.
2. **Lagundamise faas** – kui temperatuur ületab 40°C (mesofiilsete bakterite tegevuse tulemusena), hakkavad domineerima termofiilsed bakterid. Termofiilsele etapile on iseloomulik vähese liikide arvuga mikroobikooslus. Temperatuuril vahemikus 40-70°C laguneb orgaaniline aine kiiresti bakterite (*Bacillus*), aktinomütsete (*Streptomyces* spp., *Thermus*) ja seente (*Aspergillus*, *Mucor*) vahendusel. Kui temperatuur tõuseb üle 50-60°C, väheneb bioloogiliste protsesside aktiivsus.
3. **Jahtumise faas**, temperatuur langeb mesofiilsetele mikroobidele sobilikku vahemikku. Selles faasis suureneb seente ja aktinomütsete arv.

4. **Küpsemise faas** – temperatuur langeb väliskeskkonna tasemele, suureneb teiste troofiliste tasemete organismide – algloomad, nematoodid, lestad – arvukus.

Kompostimise tingimused

Jäätmetest orgaanilise aine lagundamiseks on vaja luua tingimused, milliste tulemusel hakkavad looduslikud mikroorganismid orgaanilist ainet efektiivselt lagundama. Selleks on vaja koostada orgaanilise aine kiireks lagunemiseks vajalik materjalide kooslus.

Kompostimiseks vajalikud tingimused on järgmised:

- **Niiskuse sisaldus** – niiskussisaldus kompostitavas materjalis peaks olema 50 - 60%. Seda saab kontrollida kõige efektiivsemalt spetsiaalse niiskusmõõtjaga. Samas, võttes kompostitavat materjali pihku ning pigistades peab see tunduma märjana, kuid vett ei tohi materjalist välja tilkuda. Niiskussisaldust on võimalik reguleerida erinevate täitematerjalide, mida on kirjeldatud Tabelis 3. Niiskusregulatsioon kompostis sõltub kompostitava materjali niiskussisaldusest ning valitsevatest ilmastikutingimusest.
- **Temperatuur** – orgaanilise aine kiireks lagunemisprotsessiks vajalik temperatuur kompostis on 40 - 60 °C. Väiksemate temperatuuride korral lagunemisprotsessid enam ei toimu ning vajalikud mikroorganismid surevad.
- **Toiteainete sisaldus** – kompostimisprotsessiks peab olema kompostitavas materjalis piisavalt süsinikku ja lämmastikku. Soodsaim toiteainete vahekord on C : N : P = 100 : 20 : 1 kuni 330 : 10 : 1. Selleks lisatakse süvenduspinnasele toitainete rikkamaid täiteaineid - haljastusjätmeid, sõnnikut, reoveesetet, puidujätmeid. Täitematerjalide segamisel reguleeritakse toitainete sisaldust kompostis vajaliku väärtuseni.
- **Õhu sisaldus ja juurdepääs** – mikroorganismide elutegevuseks on vajalik piisava õhu olemasolu kompostitavas materjalis, ca 5 - 15% O₂.
- **pH** – sobivaim kompostitava materjali pH on 6 - 8.

15.2 Kompostimise alternatiive illustreerivad pildid

Pilt 15.2-1. Aunkompostimine ³⁵.



Pilt 15.2-2. Kottkompostimine ³⁶



Pilt 15.2-3. Reaktorkompostimine ³⁷

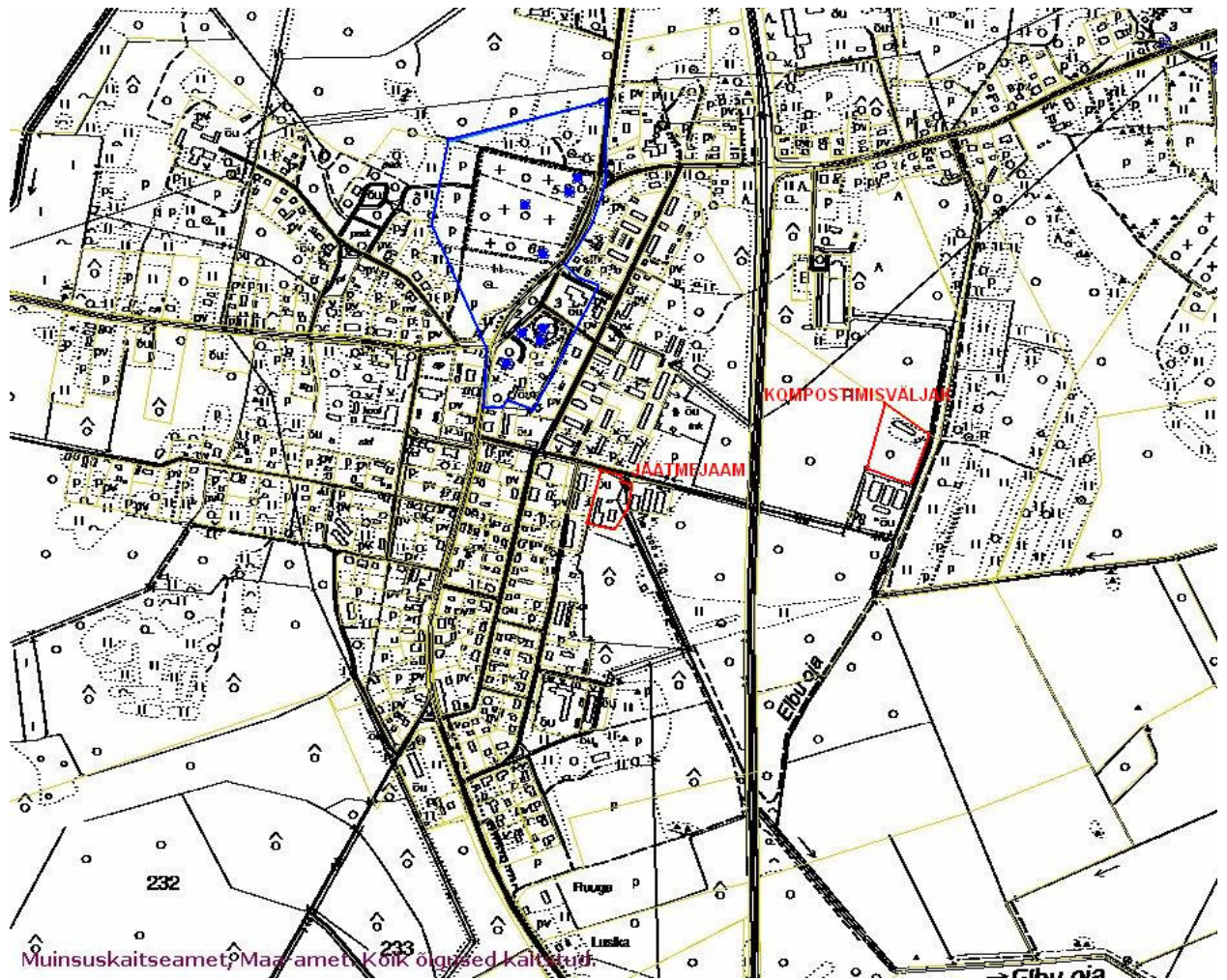


³⁵ “Biologunevate jäätmete käitlemine II etapp”, AS Enprima Estivo, projekt 617539. 2005.a.

³⁶ OY Biopartners AB, <http://www.biopartners.fi>.

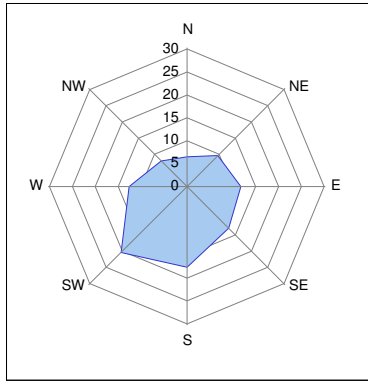
³⁷ AS Emprima Estivo, 2005 ja Rein Kalle, 2005.

15.3 Muinsuskaitseobjektid Pärnu-Jaagupis

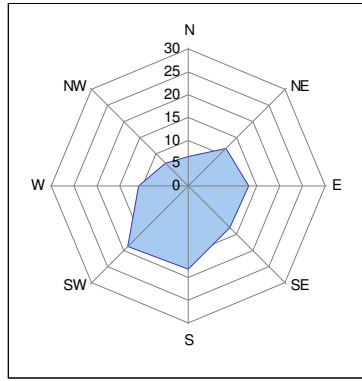


15.4 Pärnu-Jaagupis kliimatilised andmed

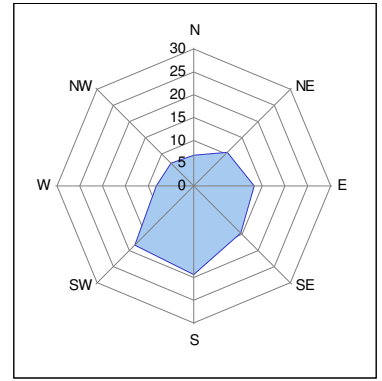
Jaanuar



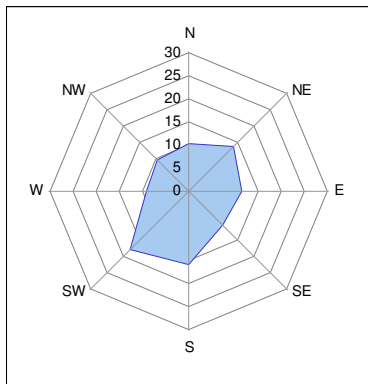
Veebruar



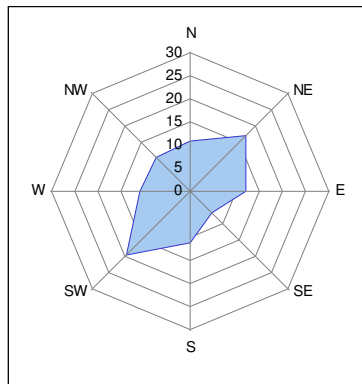
Märts



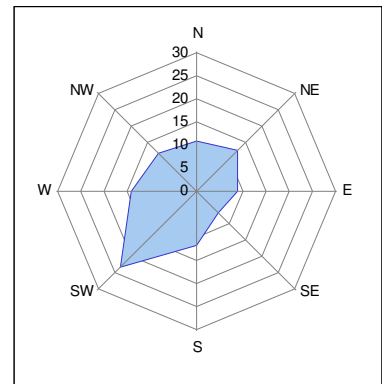
Aprill



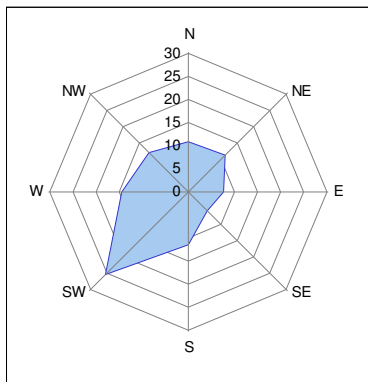
Mai



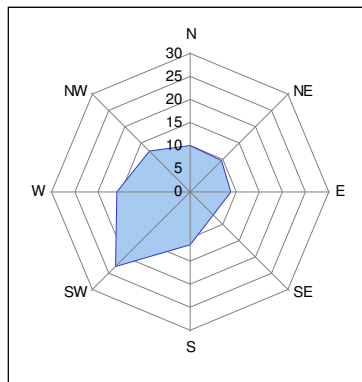
Juuni



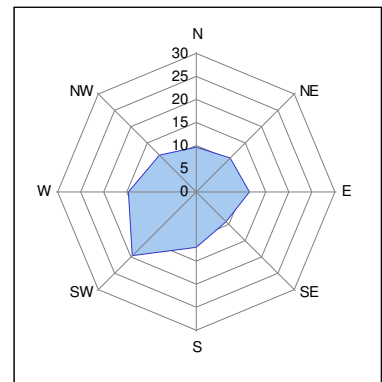
Juuli



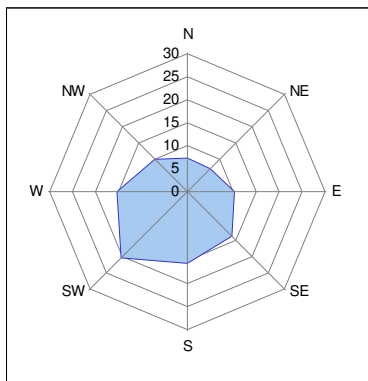
August



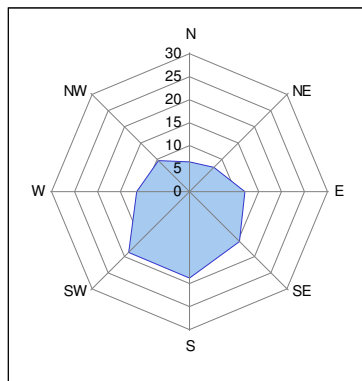
September



Oktoober



November



Detsember

