

TARTU ÜLIKOOL

Lõputöö

**OLMEJÄÄTMETE KÄITLEMINE EESTIS UIKALA
PRÜGILA NÄITEL**

Arvo Sirel

Juhendaja: Karin Hellat, MSc

Kaitsmisele lubatud:

Juhendaja:

Osakonna juhataja:

TARTU 2013

SISUKORD

SISSEJUHATUS	4
1. JÄÄTME MAJANDUSE ÕIGUSLIKUD ALUSED	6
1.1. Jäätme poliitika Euroopa Liidus	6
1.1.1. Euroopa Liidu jäätme käitlust puudutavad direktiivid	6
1.1.2. Jäätme raamdirektiiv 2008/98/EÜ	8
1.1.3. Prügiladirektiiv 1999/31/EÜ	8
1.2. Üleriigiline jäätme majandusalane seadusandlus	9
1.2.1. Jäätme seadus	9
1.2.2. Olmejäätme sortimise kord ja liigitamise alused	10
1.2.3. Jäätme, sealhulgas ohtlike jäätme nimistu	10
1.3. Jäätme majanduse riiklikud eesmärgid	11
1.3.1. Üleriigilise jäätme kava eesmärgid	11
1.3.2. Keskkonnastrateegia jäätme majanduses	12
1.3.3. Riigi jäätme kava 2014 –2020 koostamise ettepanek	12
1.3.4. Jäätme kava koostamise vajadus	13
2. ÜLEVAADE EESTI JÄÄTME TEKKEST	14
2.1. Jäätme tekke ülevaade aastatel 2008-2012	14
2.1.1. Jäätme tekke ülevaade maakondades aastatel 2008-2011	15
2.1.2. Jäätme teke Ida-Virumaal aastatel 2008-2011	16
2.2. Olmejäätme kogused ja käitlemine aastatel 2008-2011	17
2.2.1. Olmejäätme teke maakonniti aastatel 2008-2011	18
2.3. Prügilate teeninduspiirkonnad	19
3. UIKALA PRÜGILA	21
3.1. Uikala prügila ehituse asukoha valik	21
3.2. Uikala prügilas käideldavate jäätme kogus ja koostis	22
3.3. Jäätme käitlus Uikala prügilas	25
3.3.1. Jäätme ladestamine	26
3.3.2. Jäätme sortimine	27
3.3.3. Jäätme kütuse tootmine	28
3.3.4. Ohtlike jäätme vastuvõtt	30
3.3.5. Puidu töötlemine	32
3.3.6. Inertsete jäätme töötlemine	33
3.3.7. Kompostimine	33

3.3.8. Nõrgvee puhastamine.....	35
3.3.9. Biogaasi kogumine.....	37
3.4. Kvaliteedi- ja keskkonnapoliitika.....	38
4. ARUTELU JA ETTEPANEKUD.....	40
KOKKUVÕTE.....	42
SUMMARY.....	44
TÄNUAVALDUSED.....	46
KASUTATUD MATERJALID.....	47
LISA 1.....	49
LISA 2.....	50
LISA 3.....	51
LISA 4.....	54

SISSEJUHATUS

Tänapäeval on võimatu mitte puutuda igapäevaselt kokku jäätmetega. Igasugune tarbimine eeldab ka rohkemal või vähemal määral jäätmete teket. Selleks, et hoida meie elukeskkonda inimväärseks ja säästa loodusressursse, tuleb jäätmete teket nii palju kui võimalik vältida ning tekkinud jäätmed keskkonnasõbralikult koguda ja käidelda. Jäätmeteks loetakse mis tahes vallasasja või kinnistatud laeva, mille valdaja on ära visanud, kavatseb seda teha või on kohustatud seda tegema.

Arenenud riikides on jäätmemajandus haaratud kas turusuhetesse, või teadlikult jäetud kohaliku võimu kontrolli alla. Rakendades keskkonnaalast seadusandlust ja järeelvalvet, ning ühiskonnas eksisteerivat huvigruppide survet, on tegevust nii palju kui võimalik hoitud eemale iseregulatsioonist. Jäätmekäitluse reguleerivaks hoovaks on selle planeerimine ja korraldamine. Jäätmemajanduse mõju keskkonnale on võimalik reguleerida jäätmetekke vähendamise ja keskkonnahoidlike toimingute propageerimisega. Samal viisil toimib see ka Eestis, kus jäätmeseadus nõuab jäätmekäitluse kavandamist.

Käesolev uurimistöo annab ülevaate aktsiaseltsi Uikala prügila viimaste aastate tegevusest olmejäätmete käitlemise valdkonnas, samuti rakendatavate jäätmekäitlustehnoloogiate arengu perspektiividest ning ettevõtte tegevusest negatiivsete keskkonnamõjude vähendamise suunas. Antud lõputöö eesmärgiks on uurida ja analüüsida olmejäätmete käitlussüsteemi toimimist Uikala prügila teeninduspiirkonnas, samuti hinnata võimalusi selle edasiseks arenguks lähtudes õigusaktidest tulenevatest kohustustest ja nõuetest.

Lõputöö koostamise käigus analüüsis autor Uikala prügila jäätmemajandust puudutavaid materjale ja tegevust. Võimalused selleks avanesid tänu Uikala prügila omanike ja juhtide positiivsele suhtumisele. Valdavalt aruannetele ja andmebaasidele tugineva uurimistöo tulemusena peaksid selguma prügila jäätmekäitluse kitsaskohad, mille kõrvaldamisel käideldavate jäätmete hulk suureneb, käitlemise kahjulik keskkonnamõju väheneb- ja ettevõtte areng hoogustub.

Töö käsitleb järgmisi jäätmeliike, mis kuuluvad jäätmeseaduse reguleerimisalasse: pakendijäätmed (jäätmenimistu jaotisekoodiga 15), ehitus- ja lammutuspraht (17) ja olmejäätmed (20).

Lõputöös ei käsitleta järgmisi jäätmeliike: heitmed õhku ja vette (sh reovesi); radioaktiivsed jäätmed; lõhkematerjale sisaldavad jäätmed; loomsed jäätmed ja kõrvalsaadused, mullaviljakuse parandamiseks või mujal põllumajanduses taaskasutatud sõnnik ning muud mullaviljakuse suurendamiseks taaskasutatud põllu- või metsamajanduses tekkivad loodusomased biolagunevad tavajäätmed, maavarade uuringute, kaevandamise, töötlemise ja ladustamise tulemusena tekkivad jäätmed ning karjääride tootmisjäätmed (jäätmeseadus § 1 lg 2). Samuti ei käsitle autor muid jäätmeliike ning tööstusjäätmeid lõputöö piiratud mahu või vastava jäätmeliigi väga väikese tekkekoguse tõttu.

Koostatud lõputöö koosneb neljast peatükist, mis omakorda jagunevad alapeatükkideks. Esimeses peatükis annab autor ülevaate Euroopa Liidu jäätmepoliitikast ja selle rakendumisest Eesti seadusandluses ning selgitab jäätmemajanduse riiklikke eesmärke ja prioriteete. Teises peatükis käsitletakse Eesti jäätmeteket ja selle dünaamikat. Kolmandas peatükis on esitatud valdavalt statistikapõhine aruannetele tuginev ülevaade Uikala prügila tegevusest alates jäätmete vastuvõtust ja käitlemisest kuni prügila nõrgvee puhastamiseni. Selles osas kajastatakse põhjalikumalt rajatise vastava valdkonna tarbeks ning ettevõtte tegevust kvaliteedi tagamisel ja keskkonnahoiu vallas. Käesoleva töö neljas osa hõlmab arutlusi Uikala prügila võimalikest arengusuundadest ning juhib tähelepanu prügilamajanduse kitsaskohtadele.

Lõputöö teema valikul ajendas autorit huvi sünnikoha jäätmekäitluse vastu. Samuti huvitas ja motiveeris autorit antud teema järjepidevus, juhendaja abivalmidus ning positiivne ja mõistev suhtumine, samuti uuritava ettevõtte juhtkonna igakülgne abi ja aktiivne hoiak olukorra paremaks muutmise eesmärkidel.

1. JÄÄTME MAJANDUSE ÕIGUSLIKUD ALUSED

1.1. Jäätmepoliitika Euroopa Liidus

Euroopa Liidu jäätmepoliitikas on viis üldpõhimõtet: jäätmekäitluse hierarhia, jäätmekäitluse korraldamine (integreeritud ja piisav jäätmekäitluskohtade võrgustik), parim võimalik tehnika liigsete kulutusteta, läheduse põhimõte (jäätmel tuleb kõrvaldada oma tekkekohale võimalikult lähedal) ning tootja vastutuse põhimõte (saastaja maksab – põhimõte). Antud jäätmekäitluse hierarhia üldtunnustatud põhimõtetes (keskkonnahoiu seisukohast langevas järjestuses) on kõige prioriteetsem jäätmetekke vältimine (meetmete kompleks eesmärgiga vähendada jäätmete hulka, keskkonna- ja terviseohtlikkust) ning ohtlike ainete hulga vähendamine. Järgmiseks variandiks on jäätmete korduskasutus, mis hõlmab mistahes toiminguid, millega tooteid või komponente, mis ei ole jäätmel, kasutatakse nende algsel otstarbel. Kolmandaks tuleb eelistada jäätmete ringlussevõttu. Neljandal kohal on jäätmekäitluse hierarhias jäätmete energeetiline kasutus, mis tähendab, et põlevmaterjali tuleb põletada ning saadav energia ära kasutada. Kõige viimase abinõuna tohib jäätmel ladestada prügilasse. Lubatud on ladestada prügilasse vaid neid jäätmel, mille kasutuselevõtt ei ole enam tehniliselt või majanduslikult õigustatud ning see peab toimuma ohutult (Euroopa Liidu jäätmelirektiiv 2008/98/EÜ).

Euroopa Liidu jäätmekäitluspoliitikaga püütakse kahandada jäätmete mõju keskkonnale ja tervisele ning parandada ühenduse ressursitõhusust. Nimetatud poliitika pikaajaline eesmärk on vähendada tekitatud jäätmete kogust ja, kui jäätmel teke on vältimatu, siis edendada selle kasutamist ressursina ning saavutada jäätmete ulatuslikum ringlussevõtt (taaskasutusmoodus jäätmetes sisalduvate ainete kasutamiseks) ja ohutum kõrvaldamine [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Waste_statistics/et].

1.1.1. Euroopa Liidu jäätmekäitlust puudutavad direktiivid

Euroopa Liidu keskkonnapoliitika koosneb mitmesajast seadusandlikust aktist, jäätmehoolduse seisukohalt on olulisemad järgmised direktiivid:

- Nõukogu direktiiv 75/442/EEÜ 15.07.1975 *jäätmete kohta* (EÜT L 194, 25.7.1975), täiendatud direktiiviga 91/156/EMÜ 18.03.1991 (EÜT L 078, 26.03.1991);
- Nõukogu direktiiv 91/689/EMÜ 12.12.1991 *ohtlike jäätmete kohta* (EÜT L 377 31.12.1991), täiendatud direktiiviga 94/31/EÜ 27.06.1994 (EÜT L 168, 2.7.1994).

Tähtsamad baasdirektiividel põhinevad järgmised spetsiifilised direktiivid:

- Nõukogu direktiiv 75/439/EMÜ 16.06.1975 *jääkõlde kõrvaldamise kohta* (EÜT L 194, 25.07.1975), täiendatud direktiiviga 87/101/EEÜ 22.12.1986 (EÜT L 042, 12.02.1987);
- Nõukogu direktiiv 91/157/EMÜ 18.03.1991 *teatud ohtlike aineid sisaldavate patareide ja akumulaatorite kohta* (EÜT L 078, 26.03.1991);
- Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 94/62/EÜ 20.12.1994 *pakendi ja pakendijäätmete kohta* (EÜT L 365, 31.12.1994);
- Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2000/53/EÜ 18.09.2000 *romusõidukite kohta* (EÜT L 269, 21.10.2000);
- Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2002/95/EÜ 27.01.2003 *piirangute kohta teatud ohtlike ainete kasutamise osas elektri- ja elektroonikaseadmetes* (EÜT L 037, 13.02.2003);
- Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2002/96/EÜ 27.01.2003 *elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete kohta* (EÜT L 037, 13.02.2003).

Jäätmekäitlusprotsessi ohutust (tehnilisi tingimusi) tagavad järgmised olulisemad direktiivid:

- Nõukogu direktiiv 86/278/EMÜ 12.06.1986 *keskkonna ja eriti pinnase kaitse kohta reoveesete kasutamisel põllumajanduses* (EÜT L 181 04.07.1986);
- Nõukogu direktiiv 1999/31/EÜ 26.04.1999 *prügilate kohta* (EÜT L 182, 16.07.1999). Antud direktiivis on prügilate kohta antud olmejäätmete osas järgmised tingimused:
 - 2009. aastal võis ladestatavate biolagunevate jäätmete kogus (kaaluliselt) moodustada 50 % 1995. a. tasemest;

- 2016. aastal võib ladestatavate biolagunevate jäätmete kogus (kaaluliselt) moodustada 35 % 1995. a. tasemest.
- Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2000/59/EÜ 27.11.2000 *laevaheitmete ja lastijäätmete vastuvõtmise seadmete kohta sadamates* (EÜT L 332, 28.12.2000);
- Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2000/76/EÜ 4.12.2000 *jäätmete põletamise kohta* (EÜT L 332, 28.12.2000).
- Oluline jäätmekäitlust reguleeriv raamdirektiiv on «*Reostuse kompleksse vältimise ja kontrolli direktiiv*» (96/61/EÜ), mis näeb ette saasteainete emiteerimise integreeritud komplekslubade väljaandmist.

1.1.2. Jäätmete raamdirektiiv 2008/98/EÜ

Direktiivi 2008/98/EÜ aluseks on jäätmetekke vältimise ja jäätmete ringlussevõtu temaatiline strateegia, millega tunnustati kehtetuks varasem jäätmete raamdirektiiv (75/442/EMÜ, kodifitseeritud kujul 2006/12/EÜ), ohtlike jäätmete direktiiv (91/689/EMÜ) ja õlijäätmete direktiiv (75/442/EMÜ) jõustumisega alates 2010. aasta detsembrist. Direktiivi eesmärk on reformida ja lihtsustada Euroopa Liidu jäätmepoliitikat, kehtestades uue raamistiku ja uued jäätmetekke vältimisele keskenduvad eesmärgid. Direktiiv nõuab liikmesriikidelt siseriiklike jäätmetekke vältimise kavade kehtestamist 2013. aastaks ning sätestab jäätmemajandusvariantide hierarhia, mille kohaselt eelistatakse kõige enam jäätmetekke vältimist [http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/et/FTU_4.10.7.pdf].

1.1.3. Prügiladirektiiv 1999/31/EÜ

Direktiivi 1999/31/EÜ eesmärk on ära hoida või piirata prügilate kahjulikku keskkonnamõju, eelkõige mõju pinna- ja põhjaveele, pinnasele, õhule ja inimeste tervisele. Direktiivis kehtestatakse prügilate tegevuslubade süsteem. Liikmesriigid peavad tagama prügilate vastavuse õigusaktidele ning andma komisjonile iga kolme

aasta järel aru direktiivi rakendamisest. Aasta 2009 seisuga oli rakendamine endiselt mitterahuldav ning kõik sätted ei olnud liikmesriikide õigusaktidesse üle võetud [http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/et/FTU_4.10.7.pdf].

1.2. Üleriigiline jäätmemajandusalane seadusandlus

Eesti jäätmemajandust tervikuna reguleerib ülemusliku õigusaktina *Jäätmeseadus* (RT I 2004, 9, 52). Jäätmeseadusega määratud eesmärkide saavutamiseks ja jäätmemajanduse planeerimiseks koostatakse riigi ning kohaliku omavalitsuse üksuse jäätmekava. Vastavalt *Jäätmeseadusele* on jäätmekäitluse planeerimine ja suunamine oma haldusterritooriumil omavalitsuste ülesanne (RT I 2004, 9, 52).

Lisaks *Jäätmeseadusele* reguleerib jäätmete käitlemist *Pakendiseadus* (RT I 2004, 41, 278). *Pakendiseaduse* kohaselt on omavalitsuse ülesanne määrata kindlaks oma haldusterritooriumil pakendi ja pakendijäätmete kogumisviisid (RT I 2004, 41, 278).

Jäätmemajanduse järelevalve toimimist reguleerib *Keskkonnajärelevalve seadus* (RT I 2001, 56, 337). *Keskkonnajärelevalve seadus* kehtestab riiklikku keskkonnajärelevalvet teostavate ja juhtivate ning riiklikule järelevalvele allutatud isikute õigused ja kohustused. *Keskkonnajärelevalve seaduse* järgselt on kohalik omavalitsusorgan või asutus üks keskkonnajärelevalve teostajatest (RT I 2001, 56, 337).

1.2.1. Jäätmeseadus

Jäätmeseadus sätestab jäätmehoolduse korralduse, nõuded jäätmete tekke ning jäätmetest tuleneva tervise- ja keskkonnaohu vältimiseks, sealhulgas meetmed loodusvarade kasutamise tõhususe suurendamiseks ja sellise kasutamise ebasoodsa mõju piiramiseks, samuti vastutuse kehtestatud nõuete rikkumise eest [RT I, 09.11.2011, 1 - jõust. 10.11.2011].

Jäätmeseaduse kohaselt on jäätmekäitlus jäätmete kogumine (tegevus edasise taaskasutamise või kõrvaldamise eesmärgil), vedamine, taaskasutamine ja kõrvaldamine (ladestamine prügilasse, põletamine ilma energiakasutuseta ja muu toiming, mis ei ole taaskasutamine). Jäätmekäitluse mõiste hõlmab kõiki jäätmetega seotud tegevusi peale nende tekitamise. Antud seaduse § 132 lõige 3 sätestab, et alates 01.01.2008 kehtib sortimata olmejäätmete vastuvõtu ja ladestamise keeld kõikidele prügilatele [<https://www.riigiteataja.ee/akt/749804?leiaKehtiv>].

1.2.2. Olmejäätmete sortimise kord ja liigitamise alused

Antud keskkonnaministri määrus nr 4, mis on vastu võetud 16.01.2007, kehtestab olmejäätmete sortimise (tegevus jäätmeliikide eraldamiseks taaskasutamise eesmärgil) korra, sorditud jäätmete liigitamise alused ning olmejäätmete sortimise korralduse, et suurendada taaskasutatavate olmejäätmete kogust ning seeläbi vähendada prügilasse ladestatavate olmejäätmete hulka. Määruse § 3 sätestab olmejäätmete sortimise tekkekohal, et tagada väljasorditava jäätmematerjali kõrge kvaliteet, suurendada selle taaskasutusvõimalusi, parendada sortimise tõhusust ning vältida ülearust energia- ja tööjõukulu järgneval järelsortimisel või segunenud olmejäätmete lahutamisel. Olmejäätmete sortimist ja liigiti kogumist korraldab kohaliku omavalitsuse üksus koostöös *Pakendiseaduse* § 17 alusel akrediteeritud taaskasutusorganisatsiooniga ning teiste taaskasutusorganisatsioonide ja jäätmekäitlejatega, kes koguvad või taaskasutavad määruse § 3 lõikes 2 loetletud jäätmeid [<https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=12779785>].

1.2.3. Jäätmete, sealhulgas ohtlike jäätmete nimistu

Antud Vabariigi Valitsuse määrus nr 102, mis on vastu võetud 06.04.2004, kehtestab jäätmete, sealhulgas ohtlike jäätmete nimistu. Jäätmeliigid on nimistus määratud kuuekohaliste koodinumbritega ja kahe- ning neljakohaliste nimistu jaotiste ja alajaotiste koodinumbritega, mis tähistavad kolme liigitustasandit.

Jäätmete liigitamisel lähtutakse jäätmete tekkevaldkonnast, mida kirjeldavad määruse lisas toodud jaotisekoodid [<https://www.riigiteataja.ee/akt/1053350?leiaKehtiv>].

Olmejäätmed (kodumajapidamisjäätmed ja samalaadsed kaubandus-, tööstus-, ja ametiasutusjäätmed), sealhulgas liigiti kogutud jäätmed märgitakse koodiga 20. Olmejäätmete hulgast väljanopitud või liigiti kogutud jäätmed tähistatakse koodiga 20 01 (näiteks 20 01 01 paber ja kartong). Biolagunevad aia- ja haljastusjäätmed märgitakse koodiga 20 02 (RT I 2004, 23, 155). Ohtlike ainetena käsitletakse nimistus aineid, mis vastavad *Kemikaaliseaduse* (RT I 1998, 47, 697) § 5 lõikes 1 sätestatule.

1.3. Jäätmemajanduse riiklikud eesmärgid

Riigi jäätmekava on Eesti jäätmemajandust korraldav ja suunav valdkonna strateegiline arengukava. Selle peamine eesmärk on korrastada ning korraldada jäätmehooldust süsteemselt kõigil valdkonna tasanditel. Arengukava ühtlustab eesmärgid riigi kui terviku jaoks, seab sihid ja ülesanded kohalikele omavalitsustele, ettevõtjatele, tootjatele ja elanikkonnale [<https://www.riigiteataja.ee/akt/232285.xml>].

1.3.1. Üleriigilise jäätmekava eesmärgid

Riigi jäätmekava 2008-2013 eesmärk on jäätmete ladestamise vähendamine, jäätmete taaskasutamise suurendamine ning tekkivate jäätmete ohtlikkuse vähendamine, et negatiivne mõju keskkonnale oleks minimaalne. Põhieesmärgi saavutamine on seotud jäätmehierarhia rakendamisega: jäätmeteket tuleb vältida, ja kui see osutub võimatuks, tuleb jäätmeid nii palju kui võimalik taaskasutada, sh korduskasutada, ringlusse võtta ning suunata võimalikult vähe jäätmeid ladestamisele (RTL 2008, 45, 627).

Riigi jäätmekavas tuuakse välja ka maakondade kaupa nõuetele vastavate prügilate asukohad ja teeninduspiirkonnad. Riigi jäätmekavas nähakse ette, et Ida-Virumaad jääb teenindama üks prügila, s.o Uikala prügila (prügilamääruse nõuetele vastav) ja vähemalt kolm jäätmejaama (üldkasutatav sorteeritud jäätmete vastuvõtukoht). Arvestades Harjumaale rajatavate jäätmepeletustehaste võimsustega on üheks võimalikuks

alternatiiviks ka teatud hulga Ida-Virumaal tekkivate jäätmete põletamine Harjumaal (RT IV, 13.03.2013, 48).

1.3.2. Keskkonnastrateegia jäätmemajanduses

Eesti keskkonnastrateegia aastani 2030 on riigi keskkonnalase tegevuse kavandamise ja rahvusvahelise koostöö arendamise aluseks. Selle strateegia eesmärgiks on määratleda pikaajalised arengusuunad looduskeskkonna hea seisundi hoidmiseks, lähtudes samas keskkonna valdkonna seostest majandus- ja sotsiaalvaldkonnaga ning nende mõjudest ümbritsevale looduskeskkonnale ja inimesele (RT IV, 13.03.2013, 48).

Jäätmemajanduse korrastamise aluseks on Keskkonnastrateegia põhimõtted: säästev areng, keskkonnakahjustuste ennetamine ja vältimine, jäätmekäitluse integreerimine teiste eluvaldkondade ja loodusvarade kasutamisega (RT I 2002, 104, 609).

Jäätmete osas on strateegias püstitatud järgmine eesmärk:

Aastaks 2030 peab tekkivate jäätmete ladestamine vähenema 30% ning oluliselt tuleb vähendada tekkivate jäätmete ohtlikkust. Strateegia alusel töötatakse välja konkreetsemad tegevused ja fikseeritakse need perioodiliselt koostatavas Eesti Keskkonnategevuskavas.

1.3.3. Riigi jäätmekava 2014 –2020 koostamise ettepanek

Riigi jäätmekava annab ühtse aluse jäätmekäitluse edendamiseks, järgides Eesti ja Euroopa Liidu õigusaktides ning rahvusvahelistes lepetes kehtestatud nõudeid, õigusi, piiranguid ja erinevates kokkulepetes ning strateegiates kirjeldatud lühi- ja pikaajalisi eesmärke. Riigi jäätmekava on Eesti jäätmehooldust korraldav ja suunav valdkonna strateegiline arengukava, mis käsitleb üht osa Eesti keskkonnapoliitikast ja haakub otseselt, jäätmekava rakendusdokumendi kaudu, Eesti Keskkonnastrateegia aastani

2030 ning selle rakendusplaani keskkonnategevuskavaga. Keskkonnategevuskavas uuendatakse ja täiendatakse prioriteetseid tegevussuundasid, saavutatakse parem koostööla jäätmeäitluse ja teiste valdkondade eesmärkide vahel ning antakse regulaarselt tulemustest aru

[<https://valitsus.ee/UserFiles/valitsus/et/valitsus/arengukavad/keskkonnaministeerium/Riigi%20j%C3%A4%C3%A4tmekava%202014-2020%20koostamise%20ettepanek.pdf>].

Jäätmekava koostamise peamine eesmärk on jäätmehoolduse korraldamine kõigil valdkonna tasanditel. Jäätmekava näitab süsteemse jäätmehoolduse korraldamise teed, ühtlustab eesmärgid riigi kui terviku jaoks, seab sihid ja ülesanded kohalikele omavalitsustele, ettevõtjatele, tootjatele ja elanikkonnale (REC Estonia, 2003).

1.3.4. Jäätmekava koostamise vajadus

Vajadus jäätmekava koostamiseks tuleneb jäätmeseadusest ja säästva arengu seadusest. Vabariigi Valitsuse 29. mai 2008 korraldusega nr 234 on heaks kiidetud kehtiv „Riigi jäätmekava 2008-2013“. Jäätmeseaduse § 43 lõike 2 kohaselt ajakohastatakse riigi jäätmekava iga viie aasta järel. Kavandatav jäätmekava kirjeldab seitsmeaastast perioodi, et ühtida mitmete teiste oluliste, nii siseriiklike kui Euroopa Liidu tasandi strateegiadokumentidega. Samuti kattuks jäätmekava planeeritav periood Euroopa Liidu rahastamisperioodiga (REC Estonia, 2003).

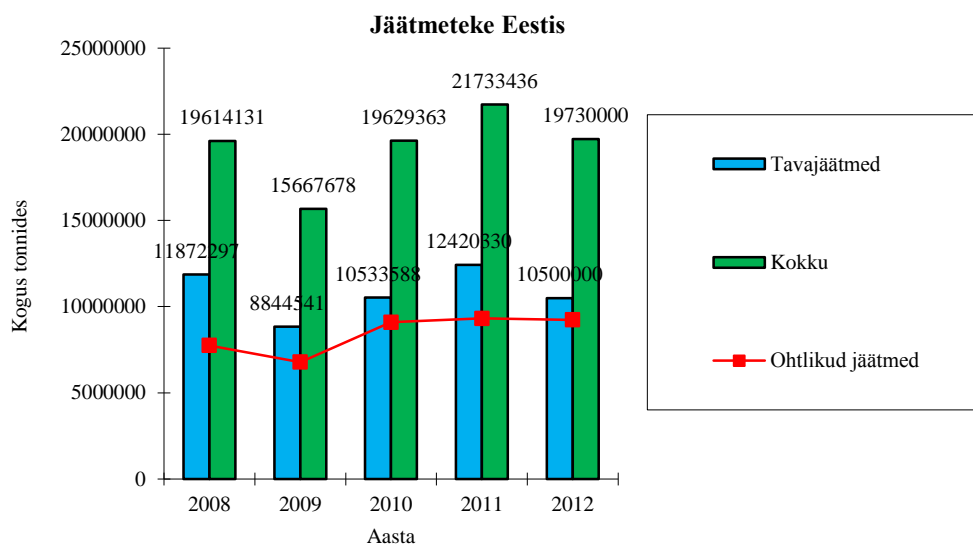
Kavandatava jäätmekava ajakohastamine toimub vastavalt jäätmeseaduses sätestatule. Jäätmekava juurde integreeritakse ka jäätmetekke vältimise programm, mis on Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiivi 2008/98/EÜ osa ja, mis tuleb kohustuslikus korras kõigil liikmesriikidel kehtestada hiljemalt 2013. aasta lõpuks. Riigi jäätmekava kinnitab Vabariigi Valitsus. Säästva arengu seaduse § 12 lõike 1 kohaselt koostatakse arengukava majandusharudes ja piirkondades, kus looduskeskkonna saastamine ja loodusvarade kasutamine võivad ohustada looduslikku tasakaalu või elustiku mitmekesisuse säilimist. Selliseks majandusharuks on ka jäätmehooldus

[<https://valitsus.ee/UserFiles/valitsus/et/valitsus/arengukavad/keskkonnaministeerium/Riigi%20j%C3%A4%C3%A4tmekava%202014-2020%20koostamise%20ettepanek.pdf>].

2. ÜLEVAADE EESTI JÄÄTMETEKKEST

2.1. Jäätmetekke ülevaade aastatel 2008-2012

Aastatel 2010-2012 oli jäätmeteke võrreldes aastatega 2008-2009 suurenenud. Madalam jäätmeteke oli 2009 aastal, kuid järgnev aasta näitas jälle tõusutendentsi (vt joonis 1). Keskmise jäätmetekke muutus aastatel 2008-2012 oli kasvav, keskmine kasv oli 2%. Jäätmemahukamad tegevusalad Eestis olid põlevkivi kaevandamine ja -energeetika, samuti ehitus, sh ehitusmaterjalide tootmine ja puidutööstus (Keskkonnateabe Keskus, 2012).



Joonis 1. Jäätmeteke Eestis aastatel 2008-2012, (tonni). Allikas: Keskkonnateabe Keskus.

Jäätmekoguse suurenemine või vähenemine eri aastatel oli seotud tööstuses ja majanduses toimuvate protsessidega (vt lisa 3, tabel 5). Majanduslanguse tingimustes, eriti 2009. aastal toimus üldine toodangu vähenemine, mis kajastus ka jäätmetekkes. Põlevkivitööstusega seonduv jäätmeteke näitas langust ainult 2009. aastal - vähenes peamiselt põlevkivituha ja aheraine kogus. Järgnev tõus tulenes suuremast elektrimüügist avanenud vabaturgudel, mis suurendasid omakorda põlevkivi ja põlevkiviõli tootmismahтусid. Mahtude suurenemine kajastus kiiresti ka põlevkivikompleksiga seotud jäätmetekkes (Keskkonnateabe Keskus, 2012).

2.1.1. Jäätmetekke ülevaade maakondades aastatel 2008-2011

Aastal 2009 vähenes jäätmete teke kõikides maakondades, välja arvatud Saaremaal ja Tartumaal, kus suudeti säilitada tootmiskahtusid ka majanduslanguse ajal. Saaremaa jäätmetekke taga olid edukad põllumajanduse ja toiduainetetööstuse ettevõtted. Tartumaa suured jäätmemahud olid seotud ehitusega. Alates 2010. aastast oli jäätmetekke suurenenud (vt tabel 1) enamikes maakondades (Keskkonnateabe Keskus, 2012).

Tabel 1. Jäätmete teke maakonniti aastatel 2008-2011, (tonni).

Allikas: Keskkonnateabe Keskus.

Maakond	2008	2009	2010	2011
Harjumaa	433 118	294 225	358 115	418 753
Tallinn	1 375 029	906 897	914 482	1 010 666
Hiiumaa	8 831	3 100	7 146	4 181
Ida-Virumaa	15 391 476	12 552 138	16 386 581	18 485 890
Jõgevamaa	52 298	50 228	91 269	73 025
Järvamaa	472 866	319 495	412 371	382 169
Läänemaa	40 469	23 236	28 901	27 364
Lääne- Virumaa	443 643	320 154	316 924	330 735
Põlvamaa	88 808	50 506	41 709	25 447
Pärnumaa	291 445	129 649	177 217	175 494
Raplamaa	29 475	29 302	53 103	34 985
Saaremaa	133 248	155 700	137 264	103 193
Tartumaa	511 411	536 617	367 676	380 384
Valgamaa	41 653	36 803	52 897	38 385
Viljandimaa	105 666	81 834	90 162	146 617
Võrumaa	194 697	177 796	193 549	96 150
Kokku	19 345 595	15 627 283	19 500 404	21 773 338

Jäätme hulka suurenemist soodustav asjaolu oli üldine majanduskasv ja kaubanduse edenemine. Sisemajanduse koguprodukti (SKP) kasvutempo eelmise aasta suhtes oli 2008. ja 2009. aastal negatiivne ning see kajastus ka jäätmetekkes – 2009. aastal langes jäätmetekke. Suurim langus toimus 2009. aastal tekstiilitööstusjäätmete osas – vähenemine võrreldes 2008. aastaga oli 40%. Vähenesid ka õli- ja vedelkütusejäätmed –

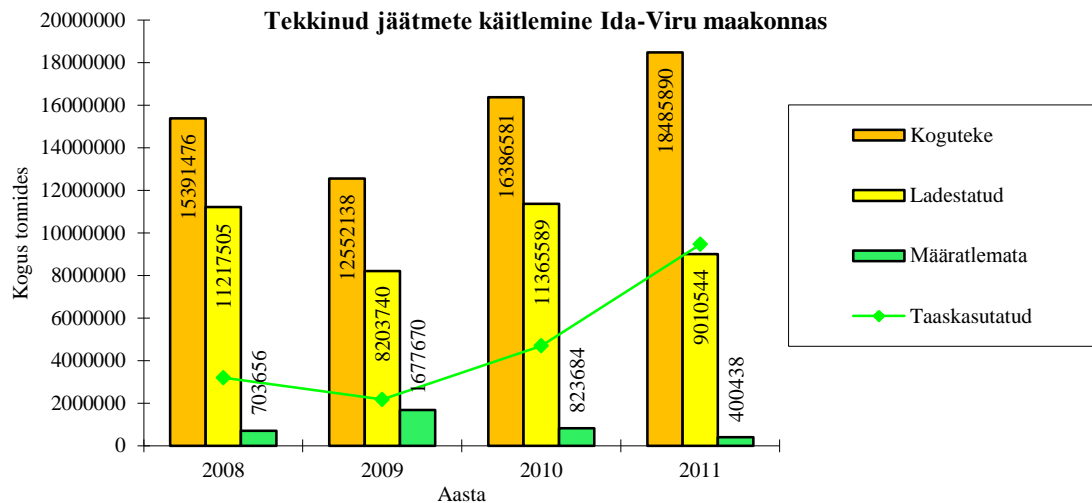
37% (põhjuseks veomahtude vähenemine nii merel kui raudteel), metallitöötlemise jäätmed – 35%, puidutöötlemise jäätmed – 35% ja ehitusjäätmed – 25% (Keskkonnateabe Keskus, 2012).

Statistilise jäätmearuandluse puhul tuli arvestada selles esinevate ebatäpsustega. Paljud kauplused polnud endiselt rakendanud pakendijäätmete ja probleemtoodete jäätmete kogumist kas iseseisvalt või taaskasutus- ja tootjavastutusorganisatsioonide kaudu. Jäätmevaldajate register ei võimaldanud operatiivselt kontrollida jäätmeveo toimimist kõigi jäätmevaldajate puhul. Jäätmekäitlejad teenindasid ühe ja sama veokiga mitut kohaliku omavalitsust. Jäätmete üleandmisel määrasid vedajad hinnanguliselt jäätmekoguste päritolu. Samuti põhjustasid ebatäpsust asjaolud, et elanikud võisid ise oma jäätmed otse prügilasse või jäätmejaamadesse üle anda ning enamasti ei täpsustatud seejuures jäätmete päritolu [<https://oigusaktid.tallinn.ee/?id=3001&aktid=121396&toprint=1>].

Kogu riigi jäätmetekke hindamisel läksid korduvalt kajastuvate jäätmekogustena arvesse lõppkäitleja poolt esitatud liigid ja kogused. Maakondade jäätmetekke arvestuses kajastati liikide teket täpsemalt ning korduvate jäätmekoguste andmetes elimineeriti vaid need kordused, kus jäätmete üleandmine/vastuvõtmine oli liigiti sama. Suhteliselt suur viga tulenes jäätmete erinevast kajastamisest käitlejate vahel, eksiti nii mahu, kui ka kaaluühikutes, samuti jäätmekoodi valikus (Keskkonnateabe Keskus, 2012).

2.1.2. Jäätmetekke Ida-Virumaal aastatel 2008-2011

Jäätmemahukam tööstusharu – põlevkivitööstus paiknes Ida-Virumaal ja seetõttu tekkis selles maakonnas ka enamik jäätmeid (vt joonis 2). Aastal 2009 tekkis jäätmeid ~ 26% vähem kui 2007. aastal. Üle 80% jäätmetest oli tekkinud töötlevas tööstuses, energeetikaettevõtetes ning reovee puhastamisel, millest põhiosa moodustasid põlevkivitööstuse ja -energeetikaga seonduvad jäätmed – viimasel neljal aastal (vt lisa 3, tabel 6) oli nende osakaal kogu jäätmetekkest keskmiselt 72% (Keskkonnateabe Keskus, 2012).



Joonis 2. Tekkinud jäätmete käitlemine Ida-Viru maakonnas aastatel 2008-2011, (tonni). Allikas: Keskkonnateabe Keskus.

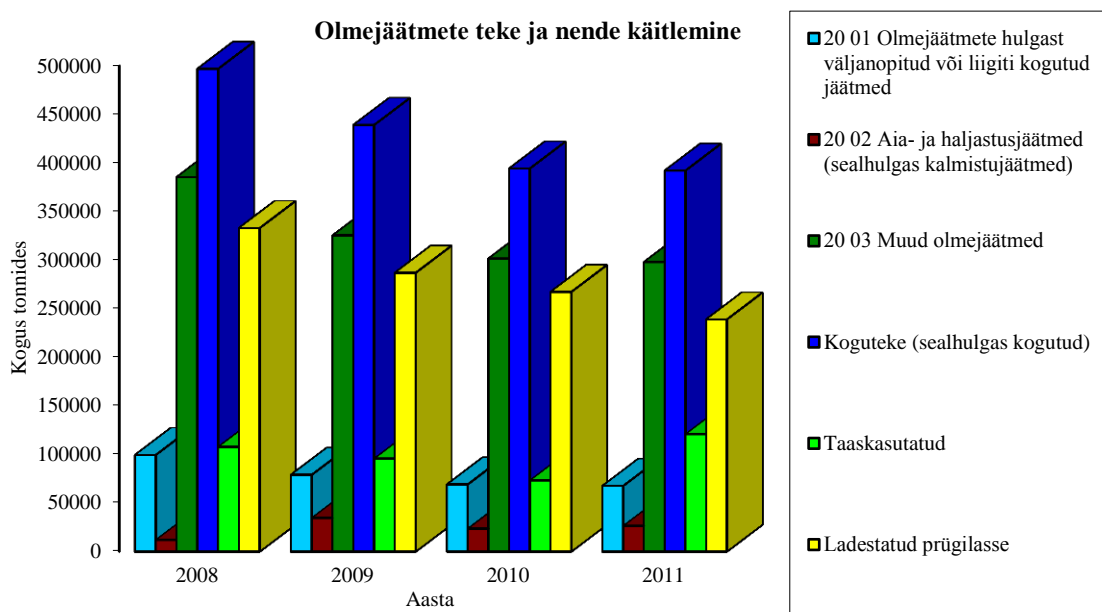
2.2. Olmejäätmete kogused ja käitlemine aastatel 2008-2011

Olmejäätmetena käsitletakse jäätmenimistu jaotisesse 20 kuuluvaid jäätmeid, kuigi olmejäätmete definitsiooni kohaselt kuulub olmejäätmete hulka ka suur osa kodumajapidamises ja mujal tekkinud pakendijäätmetest. Jäätmenimistu liigitus-süsteemi järgi registreeritakse pakendijäätmed aga alajaotisse 15 01 ning siin seega olmejäätmetena ei kajastu [<http://www.keskkonnainfo.ee/main/index.php/et/component/content/article/487?tmpl=component>].

Viimasel neljal aastal oli suurenenud liigiti kogutud olmejäätmete (jäätmenimistu alajaotis 20 01) osakaal (vt lisa 3, tabel 7), moodustades keskmiselt 14% olmejäätmetest. 2008. ja 2009. aastal koguti liigiti 19% olmejäätmetest (vt joonis 3). Sellest arvestusest jäi välja olmes tekkinud pakendijäätmete eraldi kogumine, sest see kajastus jäätmenimistu alajaotises 15 01 [<http://www. keskkonnainfo.ee/main/index.php /et/component/ content/article/487?tmpl=component>].

Eesti keskkonnastrateegiast tuleneva eesmärgi kohaselt peab liigiti kogutud olmejäätmete osatähtsus kogu kogutud olmejäätmetest tõusma 2005. aasta baastasemelt

(11 %) sihttasemeni 30 % [<http://www.keskkonnainfo.ee/main/index.php/et/component/content/article/487?tmpl=component>].



Joonis 3. Olmejäätmete teke ja käitlemine jäätmeliigi alagruppide lõikes aastatel 2008-2011, (tonni). Allikas: Keskkonnateabe Keskus.

2.2.1. Olmejäätmete teke maakonniti aastatel 2008-2011

Olmejäätmed moodustasid keskmiselt 3,4% kogu jäätmetekkest. Aastatel 1999-2009 koguti ühe elaniku kohta keskmiselt 386 kg olmejäätmeid aastas [<http://www.keskkonnainfo.ee/main/index.php/et/component/content/article/487?tmpl=component>].

Olmejäätmete vähenemine (vt tabel 2) oli tingitud teatud meetodilistest muudatustest olmejäätmete kogutekke arvestamisel ning üldisest jäätmeandmete kvaliteedi paranemisest. Oma mõju oli avaldanud ka 2008. aastal alanud majanduslangus (eelduslikult sisemajanduse kogutoodangu langusega). Viimastel aastatel oli olmejäätmete vähenemine olnud mõneti näiline ja tingitud sellest, et alates 2005. aastast pöörati suurt tähelepanu jäätmete, eriti pakendijäätmete (jätmenimistus jaotis 15)

õigele klassifitseerimisele [[http://www.keskkonnainfo.ee/main/index.php/et/component/content/article/487?tmpl= component](http://www.keskkonnainfo.ee/main/index.php/et/component/content/article/487?tmpl=component)].

Tabel 2. Olmejäätmete teke maakonniti aastatel 2008-2011, (tonni). Allikas: Keskkonnateabe Keskus.

Maakond	2008	2009	2010	2011
Harjumaa	79 670	50 217	52 817	60 522
Tallinn	178 163	172 340	142 018	135 071
Hiiumaa	2 200	1 545	1 413	1 447
Ida-Virumaa	49 039	40 828	37 456	38 797
Jõgevamaa	7 025	5 520	6 649	6 151
Järvamaa	7 222	6 872	6 035	6 196
Läänemaa	8 437	7 549	7 832	8 222
Lääne - Virumaa	14 171	14 399	14 843	14 166
Põlvamaa	5 995	5 588	5 059	5 077
Pärnumaa	30 860	23 717	24 054	21 973
Raplamaa	8 422	6 551	5 967	6 326
Saaremaa	15 109	11 443	11 525	10 135
Tartumaa	71 443	62 766	51 050	49 379
Valgamaa	7 694	11 424	10 850	13 553
Viljandimaa	14 675	11 866	14 863	14 237
Võrumaa	7 716	6 854	6 322	6 595
Kokku	507 843	439 480	398 753	397 848

2.3. Prügilate teeninduspiirkonnad

Aastal 2009 oli kasutusel 15 tavajäätmete prügilat, millest viis vastas keskkonnaministri määrusega ja Euroopa Liidu direktiiviga kehtestatud nõuetele – Jõelähtme, Uikala, Väätša, Torma ja Paikuse. Tulenevalt jäätmeseaduse rakendussättest (§ 131), mille kohaselt pidid 2009. aasta 16. juuliks prügilad vastama kehtestatud nõuetele või olema samaks ajaks jäätmete ladestamiseks suletud, suleti 2009. aasta juulis jäätmete ladestamiseks 10 tavajäätmete prügilat, mis nõuetekohaselt peaksid olema lõplikult

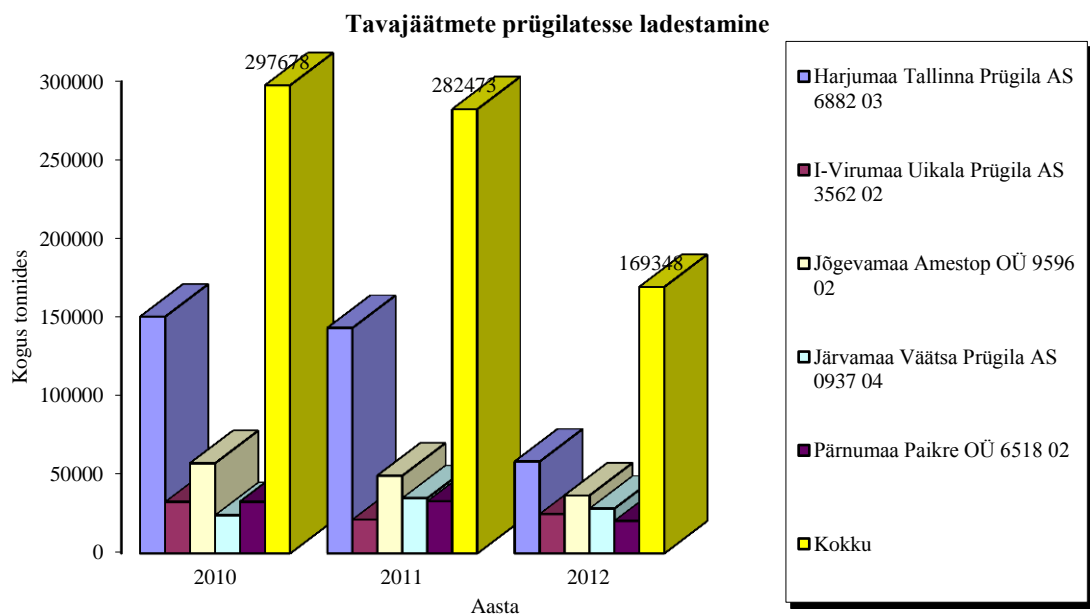
suletud ja korrastatud hiljemalt 2013. aasta 16. juuliks [<http://www.keskkonnainfo.ee/main/index.php/et/component/content/article/487?tmpl=component>].

Eestis töötab viis Euroopa Liidu nõuetele vastavat tavajäätmete prügilat (vt joonis 4) :

- Paikuse prügila, teeninduspiirkond Pärnumaa, osaliselt ka Viljandi- ning Läänemaa;
- Tallinna prügila (uue nimega Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskus), teeninduspiirkond Tallinn, Harjumaa ja osaliselt Läänemaa;
- Torma prügila, teeninduspiirkond Jõgeva-, osaliselt Lääne- ja Ida-Virumaa ning Tartumaa;
- Uikala prügila, teeninduspiirkond Lääne- ja Ida-Virumaa;
- Väätsa prügila, teeninduspiirkond Järva- ja Raplammaa, osaliselt Viljandi-, Pärnu- ja Läänemaa (RTL 2008, 45, 627).

Enamik prügilatest kuuluvad 100% omavalitsustele. Erandiks on Uikala prügila, mis kuulub 90% ulatuses erakapitalile ja Tallinna prügila, kus linna osalus on 35%.

Prügila on jäätmekäitluskoht, kus jäätmed ladestatakse (vt lisa 3, tabel 8) maa peale või maa alla, k.a jäätmekäitluskoht, kuhu jäätmetekitaja ladestab jäätmed tekkekohal (käitisesisene prügila), ja jäätmekäitluskoht, mida kasutatakse püsivalt jäätmete vaheladustamiseks vähemalt aasta vältel.



Joonis 4. Tavajäätmete prügilatesse ladestamine aastatel 2010-2012, (tonni). Allikas: Keskkonnateabe Keskus.

3. UIKALA PRÜGILA

Uikala prügila asub Ida-Virumaal, viie kilomeetri kaugusel Jõhvi linnast (vt lisa 1, joonis 12). Uikala prügila on tänapäevane jäätmekäitluskoht, kus on korraldatud jäätmete vastuvõtt, sortimine, nõuetekohane ladestamine, taaskasutatavate jäätmete töötlemine ja vaheladustamine, biolagunevate jäätmete kompostimine, biogaasi kogumine ning keskkonna nõuetele vastav nõrgvee (igasugune jäätmetest läbi nõrguv vedelik, mis jääb prügilasse või voolab prügilast välja) kogumine ja puhastamine [<http://www.uikalaprugila.ee/index.php/mod/site/act/nav/id/10/m/49>].

Uikala prügilasse (vt lisa 4, joonis 14) ladestatakse kogu Ida-Viru maakonna tavajäätmeid. Aastate 2002-2012 jäätmearuannete järgi on Uikala prügilasse ladestatud kokku 375 690 tonni jäätmeid, millest 71% moodustavad biolagunevad jäätmed. Jäätmeloa (annab õiguse jäätmekäitlustegevuseks) kohaselt võib Uikala prügilasse ladestada kuni 54 000 tonni jäätmeid aastas. Prügila toimimisaeg on aastani 2028 (seega vähemalt 15 aastat), mis suure tõenäosusega pikeneb ja planeeritud maht 1,45 mln tonni. Uikala prügila teeninduspiirkond hõlmab suurema osa Lääne- ja Ida-Virumaad. Elanike arv teeninduspiirkonnas on ligikaudu 110 000 inimest [<http://www.uikalaprugila.ee/index.php/mod/site/act/nav/id/10/m/49>].

3.1. Uikala prügila ehituse asukoha valik

Aktsiaselts Uikala prügila loodi viie omavalitsuse- Jõhvi linna, Kohtla-Järve linna, Jõhvi valla, Kohtla valla ja Toila valla baasil 1998. aasta jaanuaris. Prügila üldplaneeringu koostas Soome firma Wiatek ning lõpetas projekteerimise 2000. aastal aktsiaselts PIC Eesti. Ehitustöid alustati 2000. aasta novembris ja Euroopa Liidu nõuetele vastav prügila anti käiku 10. detsembril 2001. aastal, ning realselt alustati jäätmete vastuvõttu 2002. aasta jaanuaris [<http://www.uikalaprugila.ee/index.php/mod/site/act/nav/id/10/m/49>].

Prügila rajamise asukohas asub looduslik veekindel barjäär, mis kaitseb põhjavett saastumise eest. Prügila ladestusalal on veel tehiskiht, mis on valmistatud polümeerist ja

inertsetest ainetest. Prügila territoorium on drenaazikraavidega ja taraga ümbritsetud, keskkonnast eraldatud ning prügila on pinnasest vettpidavate isolatsioonikihtidega eraldatud. Asukoha valikul oli arvestatud, et kõik jäätmekäitlustegevusega kaasnedavad võivad keskkonna- ja sotsiaalsed häiringud (tolm, müra, hais, mõju pinna- ja põhjaveele) oleksid minimaalsed. Prügila on ümbritsetud metsaga (vt joonis 5), mis vähendab oluliselt tolmu ja müra levikut elamuteni. Lähim elamu on ligikaudu 1100 m kaugusel territooriumi piirist (vt lisa 1, joonis 12). Prügila pindala on 20,5 ha, millest 4 ladestusala moodustab 8,8 ha [<http://www.uikalaprugila.ee/index.php/mod/site/act/nav/id/10/m/49>].



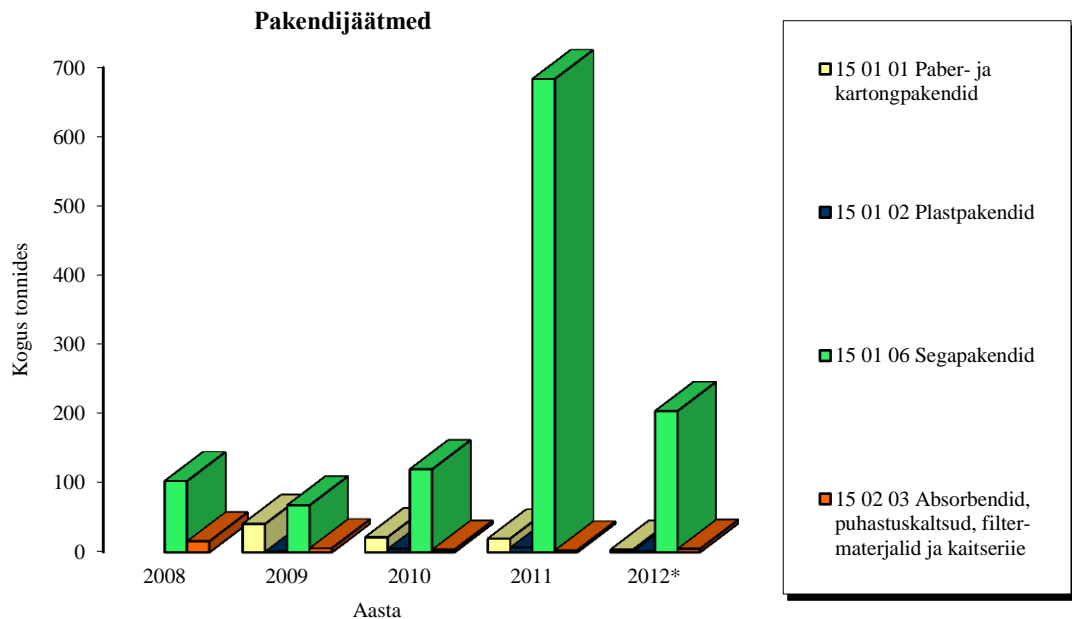
Joonis 5. Uikala prügila plaan. Allikas: Maa-ameti kaardiserver.

Prügila jäätmekäitlusprotsessis on hõivatud 27 inimest. Kokku töötab aktsiaseltsis Uikala prügila 36 töötajat [Hokkonen, suulised materjalid].

3.2. Uikala prügilas käideldavate jäätmete kogus ja koostis

Jäätmekäitluslahenduste valikul oli oluline teada prügila teeninduspiirkonnas tekkivat olmejäätmekogust. Jäätmekogustest sõltub võimalik jäätmekäitlustehnoloogiate areng. Jäätmekäitluslahenduste rakendatavus sõltub otseselt jäätmekogustest ja -liigilisest koostisest (SEI, 2009).

Peale olmejäätmete tekkekoguse (vt tabel 3) oli jäätmekäitluse kavandamisel oluline teada ka olmejäätmete liigilist koosseisu (vt joonis 7). Eriti oluline oli see teave erinevate olmejäätmeliikide (nt. pakendijäätmed, biolagunevad jäätmed, ohtlikud jäätmed) liigiti kogumise süsteemi kavandamisel ja arendamisel. Samuti oli võimalik liigilise koostise põhjal teha järeldusi jäätmete kogumissüsteemi tõhususe osas (SEI, 2009).

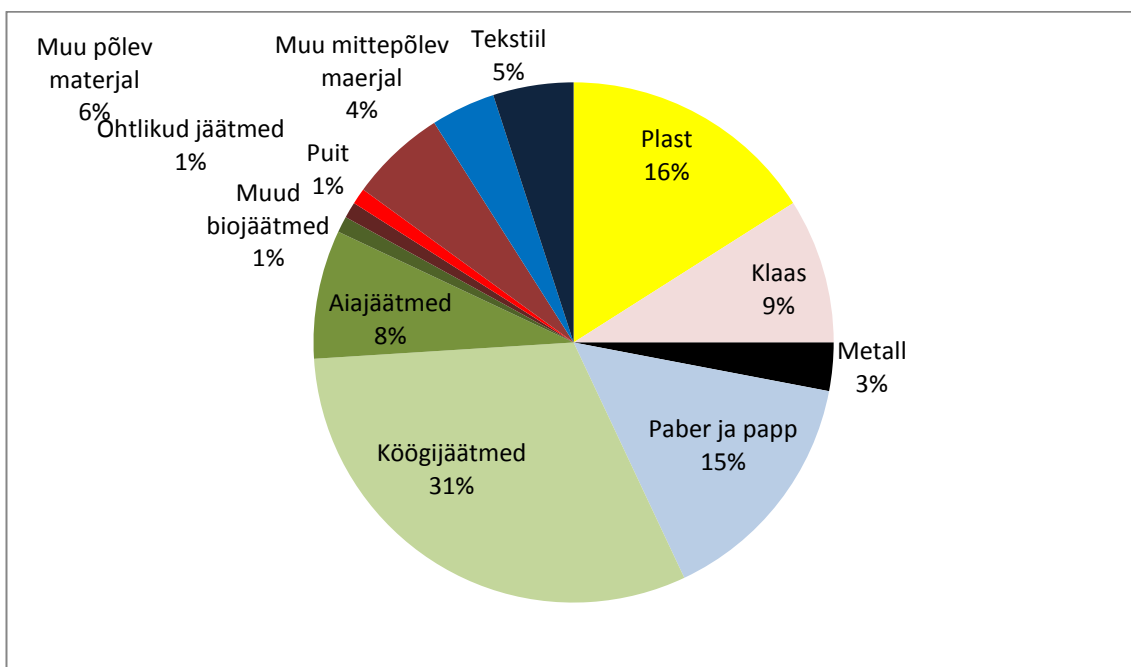


Joonis 6. Pakendijäätmete, nimistus mujal nimetamata absorbendid, puhastuskaltsud, filtermaterjalid ja kaitseriie kasutamine prügilas aastatel 2008-2012, (tonni). Allikas: Uikala prügila jäätmearuanne 2008-2012*(9 kuu andmed).

Uikala prügila teeninduspiirkonnas (Narva linnas) pakendikonteineritega kogutud segapakendi liigilises koostises moodustab suurema osa klaaspakend (31,8%), plastpakend (20,3%) ning paber ja pappakend (16,5%). Muude (st. konteinerisse mittesobivate) jäätmete osakaal oli keskmiselt 29%, millest valdava osa moodustas vanapaber (SEI, 2009).

Olmejäätmete tekkekogust on võimalik kaudselt hinnata lähtudes Eestis läbiviidud jäätmeuringute andmetest. Üldiseid arenguid silmas pidades võib eeldada, et olmejäätmete tekkekogus langeb tagasi 2005. aasta tasemele. Võttes arvesse, et leibkonna keskmine neto sissetulek oli 2007. aastal Narvas 73% Eesti keskmisest saame

arvestuslikuks näitajaks võtta nimetatud jäätmeliigi puhul ligikaudu 290 kg elaniku kohta (SEI, 2009).



Joonis 7. Elanikkonna poolt tekitatud olmejäätmete liigiline koostis Narvas (2009) %.
Allikas: SEI, 2009 „Narva jäätmeuring“.

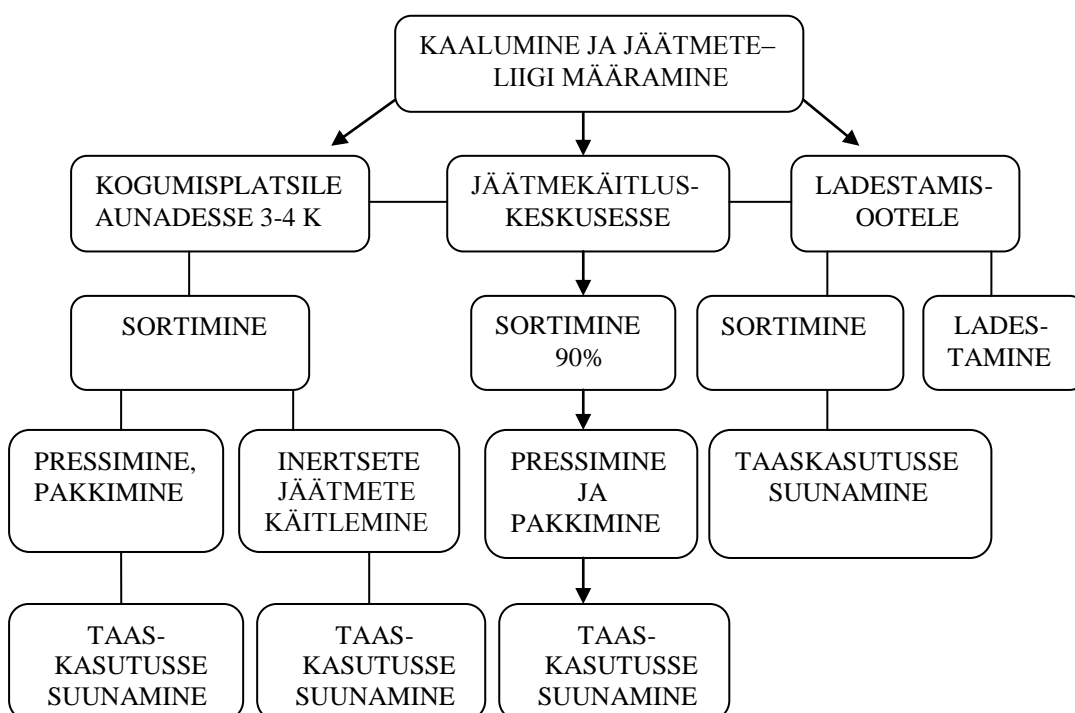
Tabel 3. Olmejäätmed (jäätmenimistu jaotisekoodiga 20), sealhulgas liigiti kogutud olmejäätmed Uikala prügilas aastatel 2008-2012*(9 kuu andmed). Allikas: Uikala prügilajäätmearuanne 2008-2012, (tonni).

20 Olmejäätmed	2008	2009	2010	2011	2012*
20 01 01 Paber ja kartong					
20 02 01 Biolagunevad jäätmed	842	1 087	1 250	964	638
20 03 01 Segaoleme	21 115	11 599	20 397	10 044	8 648
20 03 03 Tänavapühkmed	1 019	758	542	354	382
20 03 04 Septikusetted			35		
20 03 98 Sortimisjäädgid	685	322	2 789	396	193
20 03 99 Muud olmejäätmed	1 546	1 820	1 660	1 451	1 210

3.3. Jäätmekäitlus Uikala prügilas

Prügilä kaitaja vastutab prügilä töö korralduse eest (vt joonis 8). Antud toimingu tarbeks kasutab prügilä kaitaja pädevat personali ja vajalikku tehnilist varustust, ning omab ka vastavat tegevusluba (RT I, 31.12.2010, 29).

Sissetulevate jäätmete üldine käitlusskeem on järgmine:



Joonis 8. Üldine jäätmete käitlusskeem Uikala prügilas. Allikas: Autori koostatud.

Uikala prügilas toimuvad järgmised jäätmekäitlustoimingud:

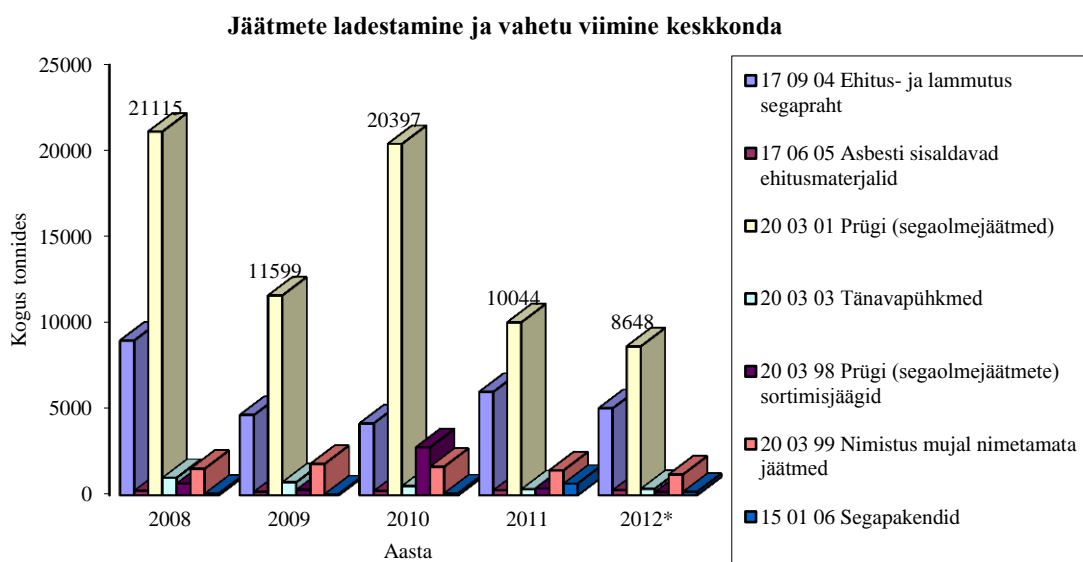
- Jäätmete ladestamine
- Jäätmete sortimine
- Jäätmekütuse tootmine
- Ohtlike jäätmete vastuvõtt
- Puidu töötlemine
- Inertsete jäätmete töötlemine
- Kompostimine
- Nõrgvee puhastamine

- Biogaasi kogumine

[<http://www.uikalaprugila.ee/index.php/mod/site/act/nav/id/10/m/49>].

3.3.1. Jätmete ladestamine

Prügila territooriumil on käesoleval ajal kaks toimivat ladestusala (vt lisa 2, joonis 13). Esimene ladestusala on juba täidetud, teine ja kolmas toimiv. Prügi ladestatakse sektsioonide kaupa, jäätmed lükatakse lailali (vt lisa 4, joonis 19). Korruga ladestatava kihi paksus on 0,5-1m. Tekkinud kiht purustatakse ja tihendatakse 32 tonni kaaluva prügitaluriga TANA-32. Ühe sektsiooni täitmiseks kulub üks nädal. Pärast täitmist kaetakse see pinnase või inertse materjaliga. Kattekihi paksus on 10 - 15 cm. Prügi lendumist ladestusalal takistab ladestusala ümbritsev võrk, samuti minimeeritakse tuule toime prügi tihendamise ja katmisega. Tuuliste ilmade korral on lendumist siiski võimatu täielikult vältida ja sellisel juhul väljapoole ladestusala kandunud prügi koristatakse prügila töötajate poolt. Peamisteks jäätmevedajateks käesoleval ajal on aktsiaseltsid Ragn-Sells ja Heakorrastus, ning osahingud Adelan, Ekovir ja Elkarin [<http://www.uikalaprugila.ee/index.php/mod/site/act/nav/id/10/m/49>].



Joonis 9. Jätmete ladestamine ja vahetu viimine keskkonda aastatel 2008-2012*(9 kuu andmed). Allikas: Uikala prügila jäätmearuanne 2008-2012, (tonni).

Kuigi ladestatavate (vt lisa 3, tabel 11) jäätmete kogused vähenevad aastate lõikes (vt joonis 9) ei vasta toimuv hetkel veel seadusandlikele eesmärkidele. Aasta 2012 üheksa kuuga on Uikala prügilasse ladestatud 17 505 tonni jäätmeid, millest biolagunev osa moodustas 11 051 tonni e. 68% (Uikala prügila, 2012).

3.3.2. Jäätmete sortimine

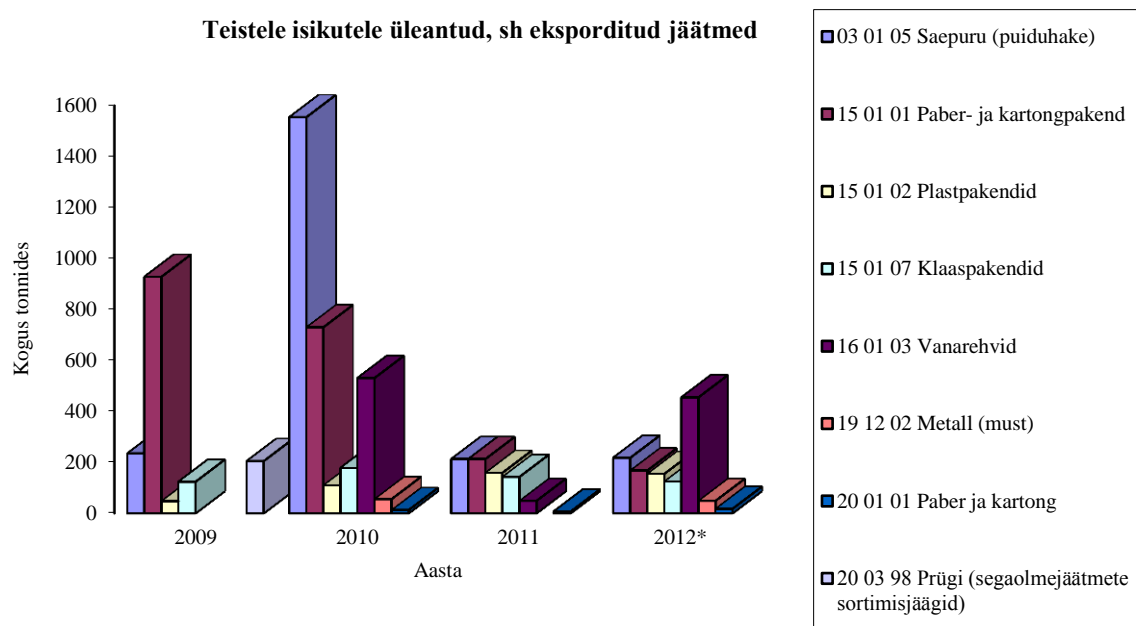
Esmajoones tuleks püüda olmejäätmeid sortida juba nende tekkimise ajal ja tekkekohas ning anda need jäätmekäitlejale üle juba liikide kaupa. Kui aga olmejäätmeid mingil põhjusel tekkekohas sortida ei saa või on sorditud jäätmed kogumise ja veo käigus segunenud, siis tuleb need kindlasti sortida enne prügilasse ladestamist. Jäätmete tekkekohas sortimine ja liigiti kogumine on selle poolest eelistatum, et tagab taaskasutatavate jäätmete kõrgema kvaliteedi ja parema taaskasutamisevõimaluse. Jäätmekäitlusettevõttesse jõudnud jäätmed on segunenud biolagunevate jäätmetega (nt. toiduained), mis määrivad ja rikuvad, muutes materjalide taaskasutamise raskeks või isegi võimatuks [<http://www.envir.ee/1003>].

Uikala prügila *Jäätmekäitluskeskuse* hoones toimub liigiti kogutud pakendijäätmete (vt joonis 6), vanapaberi ja olmejäätmete sortimine (vt lisa 4, joonis 17). Uikala prügilas toimub ka ohtlike jäätmete, kasutuselt kõrvaldatud elektri- ja elektroonikaseadmete, taaskasutatavate (vt lisa 3, tabel 10) jäätmete (puit, metall, plast, paber ja papp), liigiti kogutud pakendijäätmete (vt lisa 3, tabel 9), ehitusjäätmete ja biolagunevate jäätmete (anaeroobselt või aeroobselt lagunevad jäätmed, nagu toidujäätmed, paber ja papp) vastuvõtt ning taaskasutusse suunamine [<http://www.uikalaprugila.ee/index.php/mod/site/act/nav/id/10/m/49>].

Tehnoloogilise protsessi kirjeldus:

Sortimise eesmärgiks on eraldada üldise materjali hulgast need esemed, mis edasist käitlemist segavad, ohustavad või mida ei tohi jäätmeliigi hulgas olla. Sellisteks esemeteks võivad olla näiteks akud, biolagunevad jäätmed, meditsiinijäätmed, radioaktiivsed jäätmed, õlikanistrid. Sortimine jaguneb omakorda masin- ja käsisortimiseks. Masinsortimine põhineb jäätmete keemilistel ja füüsikalistel omadustel.

Protsessi hõlbustab, kui jäätmed on eelnevalt purustatud. Füüsilised omadused, mida jäätmete sortimisel kasutatakse, on magnetilisus, elektrijuhtivus, läbipaistvus, elastsus, tihedus, suurus, värvus. Keemilisi omadusi (näiteks ainese sadestamine lahuses) jäätmete sortimisel tavaliselt tavaprügilates ei kasutata, kuna protsess on kallim ning keerukam kui füüsilistel omadustel põhinev sortimine. Käsitsisortimine (vt lisa 4, joonis 16) on aeglasem, aga samas efektiivsem kui masinsorteerimine. Konveierliini ääres töötavad inimesed, kes käsitsi eraldavad üldise prügi hulgast nõutud komponendid (Kriipsalu, 2001).



Joonis 10. Teistele isikutele üleantud, sh eksporditud jäätmed aastatel 2009-2012*(9 kuu andmed). Allikas: Uikala prügilala jäätmearuanne 2008-2012, (tonni).

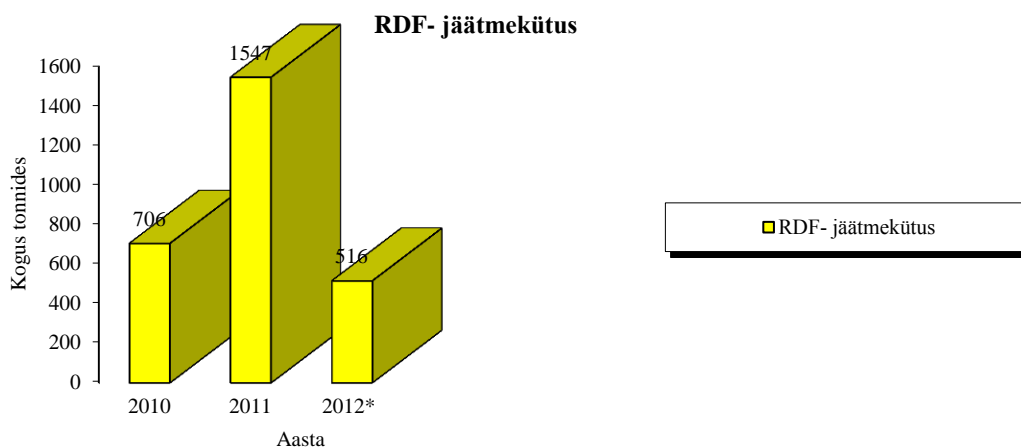
Uikala prügilas kasutatakse valdavalt käsitsisortimist, mille peamiseks eesmärgiks on plasti, klaasi, metalli, puidu ja ohtlike jäätmete eraldamine üldisest jäätmevoost (vt joonis 10).

3.3.3. Jäätmekütuse tootmine

Jäätmekütus (refuse derived fuels-RDF) - jäätmekäitluspraktikas kasutusele võetud ingliskeelne nimetus tahketest mitteohtlikest olme-, kaubandus ja tootmisjäätmetest

(tavajäätmetest) valmistatud prügikütus [<http://www.uikalaprugila.ee/index.php/mod/site/act/nav/id/188/>].

Uikala prügila *Jäätmekäitluskeskuse* hoones on käivitatud segaolmejäätmetest jäätmekütuse tootmisliin. Jäätmekütust toodetakse segaolmejäätmetest, mis saabuvad prügilasse prügiautodega. Jäätmekütuse tootmiseks vajalikest olmejäätmetest eraldatakse vajadusel käsitsi või mehhaniseeritult suuregabriidilised ja nähtavad ohtlikud jäätmed. Eelnevalt käsitsi välja sorteeritud jäätmed kogutakse konteinerisse ning suunatakse ladestusele, taaskasutusse või antakse üle vastavat jäätmeluba omavale käitlejale. Edasi tõstetakse jäätmed frontaallaaduriga eelpurustisse, mis purustab kõik jäätmed (k.a. kottidesse pakitud jäätmed). Pärast purustamist sõelutakse jäätmed trummelsõelaga (vt lisa 4, joonis 15), mille käigus eraldatakse orgaanilised jäätmed, mis suunatakse ladestamisele või kompostimisele. Sõela peale jääv fraktsioon (näiteks paber, plast, kumm, puit, kile jne) on jäätmekütus, mida töödeldakse täiendavalt metalli eraldamise ja purustamisega vastavalt vajadusele. Saadud jäätmekütus (vt lisa 4, joonis 18) viiakse võimaluse korral koheselt tarbijale [<http://www.uikalaprugila.ee/index.php/mod/site/act/nav/id/10/m/49/>].



Joonis 11. Toodetud ja turustatud jäätmekütust aastatel 2010-2012*(9 kuu andmed). Allikas: Uikala prügila jäätmearuanne 2008-2012, (tonni).

Toodetud jäätmekütus (vt joonis 11) läheb koostöötlemisrežiimis taaskasutamiseks ettevõttesse Kunda Nordic Tsement, kus seda kasutatakse tsemendi tootmises põlevkivi asendajana. Jäätmetest toodetava kütuse kütteväärtus on põlevkivi omast kaks korda kõrgem. Aastal 2012 oli Kunda Nordic Tsemendi poolt tsemendiklinkri tootmiseks

kasutatud kütusest 26% jäätmekütus [<http://uudised.err.ee/index.php?06270830&print=1>].

Tehnoloogilise protsessi kirjeldus:

Jäätmekütuse tootmise eesmärgiks on asendada tsemendi tootmises põlevkivi taaskasutades olmejäätmeid. Jäätmed eelpurustatakse. Purustamise eesmärgiks on muuta suuremad fraktsioonid väiksemateks, ning muuta edasist prügikäitlemist efektiivsemaks. Suuremad esemed lõhutakse esmalt tükkideks lõikuri abil, et muuta nad mõõtetelt sobivaks prügihundi jaoks. Prügihunt omakorda peenestab toormaterjali ning suunab selle edasi veskitesse (kuul- ja vasarveski), kus toimub materjali täielik peenestamine. Seejärel pannakse purustatud jäätmed aunadesse, kus aeroobse protsessi tulemusel hakkab toimuma biolagunemine. Peale mida viiakse vähemalt 3 kuud aunas olev materjal sortimisele, kus võetakse välja muu taaskasutuseks kõlbulik osa millest ülejääv, kuid jäätmekütuseks sobiv materjal suunatakse spetsiaalsesse rdf purustisse, milles see saavutab oma ettenähtud fraktsiooni ning ongi valmis kütus. Jäätmekütuse lõpptarbijad on koospõletusjaamad või mõned ehitusmaterjale tootvad ettevõtted, kus ehitusmaterjalide tootmiseks kasutatakse põletamist või põletusprotsessi käigus tekkivat tuhka ühe komponendina (Hokkonen, suulised materjalid).

Jäätmekütuse tootmine võimaldab vähendada ladestatavate jäätmete hulka ja toob kaasa senisest olulisemalt väiksemad saastetasud, mis aitab jäätmekäitluse hinda kontrolli all hoida. Jäätmete mehhaanilis-bioloogilise töötlemise protsess on kooskõlas Euroopas tunnustatud jäätmekäitlusnormidega ja asub jäätmekäitluse hierarhias kõrgemal jäätmete ladestamisest ja masspõletamisest [<http://www.jaatmekeskus.ee/jtmektus>].

3.3.4. Ohtlike jäätmete vastuvõtt

Prügila käitaja vastutab prügila töö korralduse eest. Antud toimingu tarbeks kasutab prügila käitaja pädevat personali ja vajalikku tehnilist varustust ning omab ka vastavat tegevusluba (RT I, 31.12.2010, 29).

Ohtlikud jäätmed on jäätmed, mis vähemalt ühe Jäätmeseaduse § 8 nimetatud kahjuliku toime tõttu võivad olla ohtlikud tervisele, varale või keskkonnale. Hinnanguliselt 2-3%

olmejäätmete massist on ohtlikud jäätmed, s.o 6-9 kg inimese kohta aastas (Eesti Keskkonnastrateegia 2010).

Uikala prügilala teeninduspiirkonna elanikel on ohtlike jäätmeid võimalik üle anda ohtlike jäätmete kogumispunktidesse, mis asuvad Jõhvis (Jõhvi küla 14), Sillamäel (Tallinna mnt 9b), Kiviõlis (Puiestee tn 22), Narvas (Rahu tn 3b), Kohtla ja Avinurme valdades.

Kohtla valla kogumispunkt asub Järve külas Jäätme maaüksusel ja Ahtme linnaosa kogumispunkt asub Altserva 1b (Lukoili tankla). Jäätme maaüksuse kogumispunkt on Kohtla valla ja Kohtla-Järve linna ühiselt sihtasutuse Keskkonnainvesteeringute Keskus rahastamisel rajatud kogumispunkt. Kogumispunkti tegutsemist rahastatakse mõlema omavalitsuse eelarvest ühiselt. Tegu on asfalteeritud, aiaga piiratud ja valve all oleva platsiga, mis on varustatud probleemtoodete ja elektroonikajäätmete jaoks eriliigiliste konteineritega ning konteinerhoonega, millesse paigutatakse ohtlikud jäätmed. Kogumispunkt vastab keskkonnanõuetele. Kogumispunkti teenindab aktsiaselts Uikala prügilala (Hokkonen, suulised materjalid).

Ohtlike jäätmete vastuvõtmine Uikala prügilasse on korraldatud analoogiliselt muude jäätmete vastuvõtmisega. Prügilasse sisse- ja väljasõit toimub üle kaalu ning kõik andmed registreeritakse arvutiprogrammis. Vastavalt keskkonnaministri 25. septembri 2008. aasta määrusele nr 41 „Ohtlike jäätmete saatekirja vorm ning saatekirja koostamise, edastamise ja registreerimise kord“ igale ohtlike jäätmete saadetisele vormistatakse saatekiri. Alates 2008. aasta 1. oktoobrist koostatakse ja väljastatakse saatekirju ainult digitaaldokumendina [<http://www.uikalaprugila.ee/index.php/mod/site/act/nav/id/10/m/49>].

Patareid ja akud jäätmekoodidega 16 06 01 ja 16 06 02 tuleb käidelda vastavalt Vabariigi Valitsuse 7. augusti 2008. aasta määrusele nr 124 „Patareidest ja akudest tekkinud jäätmete kogumise, tootjale tagastamise ning taaskasutamise või kõrvaldamise nõuded ja kord ning sihtarvud“ (RTL 2008, 6, 63). Nende kogumise jaoks on Uikala prügilala territooriumile paigaldatud spetsiaalsed konteinerid, mis on kinnised ning valmistatud happekindlast materjalist, suletavad kaantega, mis omakorda välistavad sadevete sattumist konteineritesse ning võimalike ohtlike aineid sisaldava reovee

lekkeid. Antud liiki jäätmeid prügila ise ei käitle, vaid annab üle teistele vastavat litsentsi omavatele jäätmekäitlejatele [<http://www.uikalaprugila.ee/index.php/mod/site/act/nav/id/10/m/49>].

Uikala prügila võtab vastu ja kõrvaldab asbesti sisaldavaid ehitusmaterjale jäätmekoodiga 17 06 05 (s.h. eterniit). Asbeti sisaldavaid jäätmeid tuleb transportida kaetult, kinnises transpordivahendis või kotis ja käidelda vastavalt keskkonnaministri 21.04.2004. aasta määruse nr 22 "Asbesti sisaldavate jäätmete käitlusnõuded" kohaselt.

Uikala prügila võtab vastu elektri- ja elektroonikaseadmeid jäätmekoodiga 20 01 23 (freoonisisaldavad elektri- ja elektroonikaseadmed) ja lahti monteerimiseks elektri- ja elektroonikaromu jäätmekoodiga 20 01 35. Käitlemisel tuleb jälgida keskkonnaministri 9. veebruari 2005. aasta määrust nr 9 „Elektri- ja elektroonikaseadmete romude käitlusnõudeid“ (RT I, 22.05.2012, 3). Kasutuselt kõrvaldatud elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmed (WEEE) on üks kiiremini kasvav jäätmeliik arenenud maailmas. Antud liiki jäätmeid prügila ise ei käitle, vaid annab üle teistele vastavat litsentsi omavatele jäätmekäitlejatele [<http://www.uikalaprugila.ee/index.php/mod/site/act/nav/id/10/m/49>].

3.3.5. Puidu töötlemine

Taaskasutatavate jäätmete (puit, metall, plast, paber ja papp) vastuvõtmine ja registreerimine toimub analoogiliselt segaolmejäätmete vastuvõtmisega. Koorem kaalutakse, kontrollitakse selle koostist ja suunatakse jäätmete vaheladustamiseks kasutatavale alale kompostimisväljakul. Kogutud puidujäätmed ja paber sorditakse. Parema kvaliteediga puitmaterjal müüakse kütteks katlamajadele või elanikkonnale ja ülejäänu purustatakse, ning suunatakse kompostimisele [<http://www.uikalaprugila.ee/index.php/mod/site/act/nav/id/10/m/49>]. Tabelis 4 on esitatud Uikala prügilasse toodud ehitus- ja lammutusprahi vastuvõtmise andmed.

Tabel 4. Ehitus- ja lammutusprahi (jätmenimistu jaotisekoodiga 17) käitlemine Uikala prügilas 2008-2012*(9 kuu andmed). Allikas: Uikala prügila jäätmearuanne 2008-2012, (tonni).

17 Ehitus- ja lammutusprahit	2008	2009	2010	2011	2012*
17 01 01 Betoon					
17 02 01 Puit	201		10		
17 02 02 Klaas			5		
17 02 03 Plast		329	178	121	40
17 06 05 Eterniit	271	213	246	296	301
17 08 02 Kipsipõhised ehitusmaterjalid		1			
17 09 04 Ehitusprahit	8 989	4 665	4 186	6 002	4 052

3.3.6. Inertsete jäätmete töötlemine

Inertsete jäätmete (vt lisa 2, joonis 13) ladustamise ala on suurusega 0,6 ha. Kivid ja suuremad betoonitükid purustatakse, mille korraldamiseks kasutatakse vastavat teenust ning seejärel sõelutakse. Niiviisi saadakse killustik, mida võib edaspidi kasutada prügila katmiseks. Metall ja plast eraldatakse (vt tabel 4) ehitus- ja lammutusjääkidest ning antakse üle teistele jäätmekäitlejatele [<http://www.uikalaprugila.ee/index.php/mod/site/act/nav/id/10/m/49>].

3.3.7. Kompostimine

Lähtuvalt jäätmekäitlustoimingute hierarhiast on kompostimine üks eelistatumaid taaskasutustoiminguid. Üks prügila prioriteetidest oleks jäätmete ringlusesse suunamine, mille läbi jõuaksid nõuetekohasele kompostimisplatsile kõik biolagunevad aia- ja haljastusjäätmed [<http://www.jsk.ee/?gclid=CI7QmJbEg7cCFYZa3goddhAAGw>].

Biolagunevad jäätmed suunatakse kompostimisele prügila territooriumi taga asuvale kompostimisväljakule (vt lisa 2, joonis 13) pindalaga 1,7 ha, kus toimub kogutud biolagunevatest jäätmetest moodustatud aunade hoidmine, läbisegamine ning sõelumine. Lihtaunades kompostides suudaks kompostimisväljak aastas vastu võtta

umbes 20 000 m³ biolagunevat materjali (arvestamata tugiainet) ning toota sellest kompostimismulda. Kompostimisväljaku lahutamatu osa on ka sadevee kogumise torustik, mis suubub kogumisbasseini. Kompostimisel kasutatakse Uikala prügilas aeroobset aunkompostimist koos vajalike purustamis- ja segamisseadmetega (Hokkonen, suulised materjalid).

Aunkompostimine on protsess, mille käigus lagundatakse bioloogiliselt orgaaniline materjal ning hävitatakse selles olevad patogeenid. Aunkompostimisel võivad aunad asuda üksteise suhtes erinevatel kaugustel. Segamisel toimub aunade ümbertõstmine teise kohta kasutades tavalist kopplaadurit. Kogutud orgaanilistest jäätmetest kujundatakse aunad kõrgusega 2-3m, laiusega 3-6 m ning lastakse neil jäätmetes olevate bakterite, mikroorganismide ja seente toimel laguneda (Hokkonen, suulised materjalid).

Kompostimisprotsessi ajal tarbivad mikroorganismid hapnikku ja toituvad orgaanilisest aineist. Aktiivsest kompostimisprotsessist eraldub märkimisväärselt soojust, süsinikdioksiidi (CO₂) ja veeauru. CO₂- ja veekaod moodustavad umbes poole algse materjali kaalust, mille tõttu on valmiva komposti ruumala ja mass väiksemad algse materjali omast (Enprima Estivo, 2005).

Tehnoloogilise protsessi kirjeldus:

Optimaalsetel tingimustel läbib kompostimine neli faasi:

- 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 soojust 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 nimetatud ühendid ehk energiaallikad ammenduvad, hakkab komposti temperatuur langema ning taas hakkavad domineerima

termofiilsed bakterid – algab viimane faas ehk järelejäänud orgaanika lagundamine ning stabiilsemaks muutumine. Eri staadiumis aunade temperatuuri ja seeläbi ka toimuvate protsesside jälgimiseks teostatakse korrapäraseid temperatuuri mõõtmisi (Enprima Estivo, 2005).

Haljastusjätmed on kõrge süsinikusisaldusega, suhteliselt jäigad materjalid, mistõttu lagunevad aeglaselt. Antud jätmed tuleb enne anaeroobset töötlemist purustada, et saavutada homogeenne toormaterjal. Aiapraht jällegi on kõrge lämmastikusisaldusega, niiske, suure materjalitihedusega, vähese ligniini sisaldusega materjal ning laguneb kiiresti. Seega nõuetekohase komposti valmistamiseks on vaja kogutud biolagunevaid jätmeid enne töödelda. Vastuvõetud jätmetest aunade kujundamiseks, kompostimise kiirendamiseks ning materjali töötlemiseks kasutatakse frontaallaadurit koos sõelkopp-purustiga, millega segatakse ja vajadusel purustatakse biolagunevatele jätmetele õhulisuse andmiseks juurde, puukoori, puiduhaket, puulehti ja muud töötlemata puitu (Enprima Estivo, 2005). Kompostimine on levinum bioloogilise töötamise viis, mis sobib paremini haljasjätmetele ja puitmaterjalidele. Kompostimistehnoloogia hõlmab endas biojätmete kogumist, eelkäitlust, kompostimist ja järelkäitlust. Sellest kõige mahukaim töö on materjali kokkuvedu. Kvaliteetne kompost parandab ja kiirendab taimede kasvu, suurendab mulla toitainetesisaldust ja taimede vastupidavust haiguste suhtes ning annab võimaluse taaskasutada muruniitmise, rohimise ja riisumise jätmeid.

3.3.8. Nõrgvee puhastamine

Kogutav sade- ja nõrgvesi juhitakse prügilavee kogumisbasseini reoainesisalduse ühtlustamiseks, peale mida pumbatakse edasi puhastisse, milleks on Saksa firma Pall prügilavee konteinerpuhasti, milles kasutatakse pöördosmoosi seadmeid (vt lisa 4, joonis 20) ROAW 9141 DT 29-09. Komplektne puhasti koosneb kahest konteinerist. Konteinerpuhastisse juhitakse 4,5-5m³ prügilavett tunnis. Pöördosmoosiga puhastatud, suublasse juhitavat vett saadakse 2-3m³/h, ülejäänud kontsentreeritud vedelik – retentaat, juhitakse tagasi vanale ladestusalale. Jätmeladestusalade laienemisega kavatakse puhasti võimsust tõsta. Pöördosmoosi efektiivsuseks loetakse 99,6%.

Järeldust pole projekteeritud. Mõningane järeldust toimub looduslikult kraavis, mis suubub Mägara oja. Mägara oja eesvooluks on Pühajõgi (Loigu jt, 2010).

Nõrgveepuhasti on väljaehitatud 2004. aastal, projekti koostas aktsiaselts PIC Eesti, ehitustöid teostas Saksa firma Pall ja objekti maksumus oli ligi 10 miljonit krooni, mida osaliselt finantseeris sihtasutus Keskkonnainvesteeringute Keskus. Prügila nõrgvee käitlusseade töötab pöördosmoosi põhimõttel: membraan laseb läbi vett, kuid mitte vees lahustunud aineid. Puhastatavast veest 80% läheb edasi Mägara oja, 20% pumbatakse ladestusalale tagasi ja läheb uuele ringile [<http://www.uikalaprugila.ee/index.php/mod/site/act/nav/id/10/m/49>].

Praktika on näidanud, et pöördosmoosi tehnoloogia on tõhus vee puhastamiseks. Seda tõestavad võetud veeproovide analüüside tulemused. Uikala prügilas teostatakse pidevalt puhastamata ja puhastatud nõrgvee kvaliteedi määramist. Tulemuste võrdlemine kinnitab, et nõrgveepuhasti töötab kõrge puhastusastmega kõikide kontrollitavate komponentide suhtes (Loigu jt, 2010).

Uikala prügilas puhastatakse aastas ca 10 000m³ prügilavett. Prügilavee hulk on viimastel aastatel vähenenud. Prügilavee toksilisust määratakse ökotoksikoloogiliste testide alusel, kus hinnatakse keskkonnamõju teatud organismidele. Kokkuvõtlikult võib öelda, et prügilanõrgveed on toksilised ja pärsivad bioloogilise reoveepuhasti aktiivmuda mikrobioloogilisi protsesse. Toksilisuse põhjuseks on tõenäoliselt väga kõrge ammoniaaklammastiku sisaldus, eriti suveperioodil kõrge pH ja temperatuuri tingimustes. Seda tuleb arvestada nõrgvee puhastusprotsessi valikul. Sobivateks tehnoloogiateks lokaalpuhastile prügilavee eelpuhastamiseks on üheastmeline pöördosmoos ja keemiline flotatsioon (Loigu jt, 2010).

Tehnoloogilise protsessi kirjeldus:

Pöördosmoosi nähtus põhineb erineva suurusega molekulide või ionide väljasõelumisele sellise arvestusega, et sõelana toimiv poolläbilaskev membraan võimaldab endast läbi liikuda vee molekulidel, kuid takistab seda suurematel molekulidel või ioonidel. Kui kaks erineva kontsentratsiooniga lahust on omavahel eraldatud nimetatud poolläbilaskva membraaniga, siis toimub veemolekulide liikumine madalamast kontsentratsioonist kõrgema suunas ja tõstab seal vedelikusamba kõrgust,

mis on mõõdetav rõhuerinevusena. Rõhu erinevuse tasakaalulist seisundit, mil veesamba kõrgus enam ei kasva nimetatakse antud tingimustele vastavaks osmootseks rõhuks. Kui kõrgemale veesambale rakendada süsteemi väliselt (kunstlikult) tasakaalulisest rõhust kõrgemat rõhku, siis hakkab protsess toimuma tagurpidi ehk pöördvalt s.o veemolekulide liikumine kõrgema kontsentratsiooniga lahusest madalama kontsentratsiooni suunas. See tähendab, et kõrgema kontsentratsiooniga lahus kontsentreerub veelgi ning madalama kontsentratsiooniga vesi lahjeneb ehk temas langeb lisandite sisaldus. Sellel põhinebki prügilavee puhastamine (Loigu jt, 2010).

3.3.9. Biogaasi kogumine

Biolagunevate jäätmete ladestamisel tekkinud orgaanilise aine lagunemisprotsesside tulemusena tekib prügilagaas, mille põhikomponentideks on süsihappegaas (CO_2) ja metaan (CH_4). Metaani tekkimist prügilagaasis saab seletada orgaaniliste jäätmete biolagunemisega anaeroobsetes tingimustes. Prügilagaasi (biogaasi) metaani sisaldus on suurusjärgus 50...55%. Samuti sisaldab prügilagaas vähemal määral väävelvesinikku ja jälgedena, 10...100 mg/m³, mitmesuguseid (üle 100 nimetuse) lenduvaid orgaanilisi ühendeid. Uikala prügilas läbiviidud mõõtmised näitasid prügilagaasi potentsiaaliks 254 m³/t (Loigu jt, 2010).

Biogaasi teke prügilas algab, kui ladestuskeha paksus on 4-6m. Biogaasi kogumiseks kasutatakse Uikalas ladestamise käigus horisontaalselt paigaldatud kogumistorusid, mis on ühendatud ühtsesse süsteemi. Ladestuskeha sees paiknevatesse torudesse koguneb prügilagaas. Käesoleval hetkel on valmis biogaasi kogumise esimene etapp, mille käigus kogutud prügilagaas lihtsalt põletatakse (vt lisa 4, joonis 21), et vähendada kasvuhoone efekti, sest biogaasi komponendiks oleval metaanil on üle 25 korra suurem soojuskiirgust ekraniseeriv võime kui süsihappegaasil (Loigu jt, 2010).

Lähiajal plaanitakse alustada biogaasist elektri- ja soojusenergia koostootmist, mille tarbeks on hetkel rajamisel 440 kw koostootmisjaam. Kavandatakse prügilagaasil töötava konteinertüüpi kombijaama JMC 208 GS-B.L paigaldamist elektrienergia

tootmiseks. Projekti tulemusena toodetud soojus- ja elektrienergiat kasutaks Uikala prügila oma vajaduste katmiseks ning ülejääv energia müüakse Eesti Energiale (Hokkonen, suulised materjalid).

3.4. Kvaliteedi- ja keskkonnapoliitika

Prügila rajamisel oli arvestatud Jäätmeseaduse § 33 lõike 1 punkti 1 alusel kehtestatud keskkonnaministri määrusega 29.04.2004 nr 38 „Prügila rajamise, kasutamise ja sulgemise nõuded“, mis peavad tagama jäätmete keskkonnaohutu ladestamise ja käitlemise. Prügila loomisel pöörati suurt tähelepanu ladestusala kujundamisele ja põhja tihendussüsteemile vältimaks nõrgvee sattumist pinnasesse, samuti pinna- ja põhjavette.

Peale tegevusele kehtestatud seadusandlust järgitakse aktsiaseltsis Uikala prügila kvaliteedijuhtimis- ja keskkonnajuhtimissüsteemi standardeid, vastavalt ISO 9001: 2000 ja ISO 14001: 2004 ning Euroopa Nõukogu direktiivi 1999/31/EÜ prügilate kohta [<http://www.uikalaprugila.ee/index.php/mod/site/act/nav/id/10/m/49>].

Uikala prügila on välja töötanud kooskõlas rahvusvaheliste standardite ISO 9001: 2000 ja ISO 14001: 2004 nõuetega integreeritud kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimissüsteemi käsitluse: „*Jäätmekäitlusteenuste osutamine ja prügila haldamine*“. Jäätmete vastuvõtmise ja ladestamise korda kajastavad vastavad tegevusjuhised ja protseduurid, mille järgimine võimaldab vältida ohtlike jäätmete ebaseaduslikku ladestamist prügilasse ning tagada keskkonnaohutu, töötervishoiu- ja tööohutuse nõudeid järgiva tegutsemise [<http://www.uikalaprugila.ee/index.php/mod/site/act/nav/id/10/m/49>].

Aktsiaseltsile Uikala prügila väljastati keskkonnakompleksluba nr. L.KKL.IV-150026 ja ohtlike jäätmete käitluslitsents nr. 0189. Keskkonnakompleksloa taotluse menetlemise käigus teostati Keskkonnamõju hindamine, mille läbiviiaiks oli osauhing Alkranel, kes omas vastavat litsentsi nr. KMH 0098 [<http://www.uikalaprugila.ee/index.php/mod/site/act/nav/id/10/m/49>].

Peamised kvaliteedi- ja keskkonnaalased põhimõtted Uikala prügilas on:

- klientide ja teiste huvipoolte nõuetega ja vajadustega arvestamine;
- kvaliteedi ja ajalise täpsuse kindlustamine teenuste osutamisel;
- õiguslike ja muude nõuete järgimine prügila tegevuses;
- loodusressursside säästlik kasutamine; meetmete rakendamine reostamise ja keskkonna saastamise vältimiseks;
- ettevõtte töötajate oskuste arendamine ja nende teadlikkuse tõstmine läbi koolituste;
- ettevõtte efektiivsuse plaanipärane tõstmine läbi tänapäevaste juhtimis- ja planeerimisvõtete rakendamise;

• ettevõtte juhtimissüsteemi toimise kindlustamine vastavalt standarditele ISO 9001: 2000 ja ISO 14001: 2004

[<http://www.uikalaprugila.ee/index.php/mod/site/act/nav/id/10/m/49>].

4. ARUTELU JA ETTEPANEKUD

Viimaste aastatega on jäätmehoolduse tase Eestis järjekindlalt paranenud. Riigi jäätmekava täitmine on kulgenud eesmärgipäraselt. On vähenenud keskkonnanõuetele mittevastavate prügilate arv, ka jäätmete ladestamine prügilasse. Positiivses suunas kasvab jäätmete taaskasutamine, mis näiteks pakendijäätmete osas on saavutamas juba 50% taseme, samuti kasvab olmejäätmetest liigiti kogutud jäätmete hulk [<https://valitsus.ee/UserFiles/valitsus/et/valitsus/arengukavad/keskkonnaministeerium/Riigi%20j%C3%A4%C3%A4tmekava%202014-2020%20koostamise%20ettepanek.pdf>].

Viimasel viiel aastal on suurenenud liigiti kogutud olmejäätmete (jäätmehoidmise alajaotis 20 01) osakaal, moodustades keskmiselt 14% olmejäätmetest, 2008. ja 2009. aastal koguti liigiti ligi 19% olmejäätmetest. Eesti keskkonnastrateegiast tuleneva eesmärgi kohaselt peab liigiti kogutud olmejäätmete osatähtsus kogu kogutud olmejäätmetes tõusma 2005. aasta baasemelt (11%) sihttasemeni 30% [<http://www.keskkonnainfo.ee/main/index.php/et/component/content/article/487?tmpl=component>].

Kohalike omavalitsuste jäätmejaamade võrgustik täiustub järjepidevalt, liigiti kogumise kohustus vähemalt neljale jäätmeliigile kehtib kõigis omavalitsustes, keelatud on sortimata olmejäätmete ladestamine prügilasse, tõstetud on teatud liiki pakendijäätmete kokkukogumise kohustuse sihtarve, mis soodustab veelgi enam pakendijäätmete eraldi kogumiseks konteinervõrgustiku laienemist [<http://www.keskkonnainfo.ee/main/index.php/et/component/content/article/487?tmpl=component>].

Oluliseks osaks jäätmete taaskasutusse suunamisel on jäätmete sortimine. Mitme prügikasti süsteem võimaldab jäätmeid sortida liigi järgi. Võiks laialdasemalt rakendada kogumist koduükselt. Tekkekohas sortimisega saadakse kõrgekvaliteediline toore kompostimiseks, kuid see tegevus nõuab selgeid korralduslike meetmeid kohalike omavalitsuste poolt. Umbes poole olmejäätmete bioloogiliselt lagunevatest jäätmetest saab liigiti kogumise teel suhteliselt hästi eraldada.

Jäätmealane statistika, mis peaks olema aluseks prügila jäätmemajanduse korraldamisel pole täielik. Selle peamiseks põhjuseks on kiired muutused majanduses ja tarbimises,

mis omakorda põhjustavad muutusi jäätmevoogude koguses ja koostises. Võimalikuks lahenduseks oleksid regulaarsed jäätmeanalüüsid (sortimisuuringud). Ühtse metodoloogiaga tehtud sortimisuuringud annaksid võimaluse uurida ajalisi arenguid ja muutusi. Korraldatud jäätmeveole (olmejäätmete kogumine ja vedu määratud piirkonnast määratud jäätmekäitluskohta kohaliku omavalitsuse organi korraldatud konkursi korras valitud ettevõtja poolt) üleminek koos jäätmetekitajate registri töölerakendumisega annaks parema ülevaate piirkonna jäätmehoolduse olukorrast ning võimaldaks täpsema info olemasolul jäätmekäitlust paremini planeerida. Madal liigiti kogumise aktiivsus omakorda muudaks raskeks jäätmeseaduses kehtestatud ladestamisele viidavate jäätmete biolaguneva osakaalu sihtarvude saavutamise. Biolagunevate jäätmete osakaal prügilasse ladestatavates segaolmejäätmetes peaks jäätmeseaduse kohaselt olema 2013. aastaks mitte üle 30 massiprotsendi ja mitte üle 20 massiprotsendi alates 2020. aastast (Riigi Jäätmekava 2008-2013).

Oluliseks osaks segaolmejäätmete ladestamise vähendamisel oleks kohaliku omavalitsuse roll jäätmete liigitikogumise süsteemi arendamisel ja alternatiivsete käitlusvõimaluste loomisel ja kasutamisel, millest tähtsaimaks osaks oleks efektiivne jäätmejaamade ja -punktide võrgustik. Jäätmejaamad oleksid vajalikud selliste jäätmete jaoks, mille kogumine tekkekohal konteineritega ei ole võimalik (vana mööbel, suured ehitus-lammutusjäätmed) või mis vajaksid erikäitlust (elektroonikaromud, vanarehvid, ohtlikud jäätmed). Suurt hulka nendest jäätmetest koguti ja võeti vastu ka mujal kui jäätmejaamades, kuid jäätmevaldaja ei pruugi neid kohti kuigi lihtsalt üles leida [<http://www.jsk.ee/?gclid=CLev5oXIg7cCFYdd3godrR8AUw>].

Vastavalt *Jäätmeseadusele* korraldab omavalitsus jäätmete sortimist, sealhulgas liigiti kogumist, et võimaldada nende taaskasutamist võimalikult suures ulatuses. Erinevate jäätmeliikide kogumise, äraveo ja edasise käitlemise korraldamiseks koostavad omavalitsused jäätmekava, mis annab ülevaate tulevikus toimuvatest arengutest: milliseid jäätmeid ja kui palju tekib, kuidas neid kogutakse ja kuhu viiakse. Omavalitsused peavad arendama välja ka vastava käitlussüsteemi. Nõuded on fikseeritud seaduse tasemel ning näiteks biolagunevatele jäätmetele on seatud juba täna prügilasse ladestamise kriteeriumid, fikseeritud on erinevate jäätmeliikide minimaalsed taaskasutusmäärad jms.

KOKKUVÕTE

Jäätmemajandust korraldab oma haldusterritooriumil kohalik omavalitsus, kes tunneb ja oskab arvestada kohalike olusid. Omavalitsuse korraldada on ka olmejäätmevedu. Omavalitsus kehtestab reeglid (jäätmekava), kuidas jäätmevedu korraldada, millistele jäätmeliikidele kohaldatakse korraldatud jäätmevedu, määrab veopiirkonnad, vedamise sageduse jne.

Käesolev uurimustöö on teostatud selleks, et analüüsida Uikala prügilas toimivat jäätmekäitluse hetkeolukorda ning võrrelda seda seadusandlusest tulenevate kohustustega. Lõputööd tehes sai autor ülevaate jäätmehoolduse korraldamisest Uikala prügila teeninduspiirkonnas. Käesoleva töö teostamise eesmärgiks oli uurida valdkonnas valitsevat olukorda ning pakkuda välja võimalike lahendusi selle edasiseks parandamiseks ja korrastamiseks lähtudes Keskkonnastrateegia põhimõtetest. *Töö esimeses osas* on autor andnud ülevaate Euroopa Liidu jäätmepoliitikast, kehtivatest direktiividest. Samuti riigi seadusandlusest kuni jäätmemajandusele püstitatud riiklike eesmärkide ja prioriteetideni. Lisaks on selles osas välja toodud ka keskkonnastrateegia nende saavutamiseks. *Teises osas* on antud ülevaade jäätmetekkest ja selle dünaamikast. *Töö kolmandas osas* on esitatud valdavalt statistika- ja aruannetepõhine ülevaade uuritavast valdkonnast. See on üks põhjalikumalt kajastatud osadest, kus on esitatud ülevaade olemasolevast olukorrast, jäätmete tekkest ja päritolust, kuni koguste väljatoomiseni. Samuti käsitleb see osa jäätmete käitlemist, ning rajatisi antud valdkonna tarbeks. Antud lõputöö *neljas osa* juhib tähelepanu jäätmemajanduse kitsaskohtadele Uikala prügila teeninduspiirkonnas. Autor on esitanud selles osas omapoolsed ettepanekud jäätmemajanduse parendamiseks ning edendamiseks antud piirkonnas.

Uikala prügila peamised arengusuunad autori arvates oleksid: jäätmestatistika jätkuv korrastamine, biolagunevate jäätmete käitlemise ja liigiti kogumise süsteemi juurutamise korraldamine prügila tegevuspiirkonnas, mis omakorda loob eeldused *Jäätmekäitluskeskuse* tegevuse efektiivsemaks muutmisel. Biolagunevate jäätmete käitlemiseks nõuetele vastava kompostimissüsteemi väljaarendamine. Prügilagaasi energeetiline kasutamine vähendab olulisel määral kahjulikku keskkonnamõju ja annab

uusi võimalusi ettevõtte arengus. Samuti jäätmejaama(de) rajamine ohtlike ja suuregabariidiliste jäätmete tarbeks koos selle majandamisega ning jäätmealase teavitustööga elanikkonnale. Loetletud meetmete rakendamise tulemuseks autori arvates oleks käideldavate jäätmete hulga suurenemine, läbi mille tekkiks täiendav tulu ning suureneks taaskasutatud ja väheneks ladestatud jäätmete kogus.

MUNICIPAL WASTE MANAGEMENT IN ESTONIA ON THE EXAMPLE OF UIKALA WASTE FACILITIES

Arvo Sirel

SUMMARY

Waste management on its administrative territory is organized by the local municipality, who knows and takes into consideration local conditions. The municipality also organizes municipal waste transportation. The rules for how to arrange the transportation of waste, what sort of waste will be transported in organized way, the areas and the frequency of transportation etc. are established by the local municipality.

This research has been carried out in order to analyse the functioning and the current situation of the recycling in the landfill of Uikala, and to compare it to its responsibilities that follow from the legislation.

While doing this thesis the author got an overview of the organizational arrangement of waste management in Uikala landfill service area. The primary target of this work was to explore the current situation in the area, and to propose possible solutions to further improvement and systemization that will be based on the principles of environmental strategy. In *the first part* the author provides an overview of the European Union waste policy and the existing directives. Also the legislation, national goals and priorities that are set to waste management. In addition, this part presents the environmental strategies for achieving the goals.

The second part provides an overview of waste generation and its dynamics. *The third part* is mainly built-up by showing the overview based on the statistics and reports from field of study. This is one of the further reflected parts, which provides an overview of the existing situation, waste generation and origin, until the removal of its quantities. Also this part handles the management of waste and the facilities needed in the field. *The fourth part* of the thesis draws attention to the weaknesses that occur in the service

area of Uikala landfill. The author has made proposals to improve and promote waste management in the area.

The main courses of action for Uikalas landfill, in the author's opinion should be: the constant organizing of waste related statistics, the recycling of biodegradable waste and strengthening the system of separate collection in the landfill operating area, which in turn will create preconditions to make the functioning of the *Recycling Centre* more effective. To develop a proper waste composting system for the biodegradable waste. The energetic use of landfill gas significantly reduces harmful environmental effects and provides new opportunities for the business development. Also the construction of waste disposal facilities for dangerous and large-scale waste together with its management, and waste-related outreach work to the general public. Due to the implementation of the measures listed in the author's opinion, it would result in the increase of the quantity of the recyclable waste, which would produce additional income and reduce the amount of normally accumulating waste.

TÄNUAVALDUSED

Lõputöö autor soovib eelkõige tänada asjatundliku abi eest oma juhendajat, Tartu ülikooli loodus- ja tehnoloogiateaduskonna lektorit Karin Hellatit. Samuti avaldab autor tänu igakülgsse abi ja mõistva suhtumise eest Uikala prügila juhatuse liikmele Leonid Hokkonenile ja Keskkonnateabe Keskuse jäätmetatistika juhtivspetsialistile Marit Leevik-Pollile.

KASUTATUD MATERJALID

Kasutatud trükised:

AS Enprima Estivo. 2005. Biolagunevate jäätmete käitlemine. Keskkonnaministeerium.

AS Maves. 2010. Ehitus- ja lammutusjäätmete sortimisuuring. Keskkonnaministeerium.

AS Uikala prügila. 2012. Jäätmearuanne 2002-2012.

Keskkonnateabe Keskus. 2012. Eesti jäätmekäitluse ülevaade 2008-2010.

Kriipsalu, M. 2001. Jäätmeraamat. Kirjastus „Ehitame“, 101 lk.

Loigu, M. 2010. „Prügilavee uuringud ja erinevate puhastustehnoloogiate analüüs: Eesti oludesse sobiva puhastustehnoloogia väljatöötamine“. Lõpparuanne. TTÜ.

SA REC Estonia. 2003. Jäätmekava koostamise juhend.

SA SEI. 2009. Narva jäätmeuuring. Lõpparuanne.

Kasutatud normatiivmaterjal:

Eesti keskkonnastrateegia aastani 2030. Riigikogu otsus 14.02.2007 (RT I 2007, 19, 96).

Jäätmeseadus. Riigikogu seadus, 28.01.2004 (RT I 2004, 9, 52).

Jäätmete, sealhulgas ohtlike jäätmete nimistu. Vabariigi Valitsuse määrus nr 102, 6.04.2004 (RT I 2004, 23, 155).

Kasutatud patareide ja akude käitlusnõuded. Keskkonnaministri määrus nr 5, 10.01.2008 (RTL 2008, 6, 63).

Keskkonnajärelevalve seadus. Riigikogu seadus, 06.06.2001 (RT I 2001, 56, 337).

Kohtla-Järve linna jäätmekava 2012-2017. Kohtla-Järve Linnavolikogu määrus nr 131, 29.08.2012 (RT IV, 13.03.2013, 48).

Olmejäätmete sortimise kord ning sorditud jäätmete liigitamise alused.

Keskkonnaministri määrus nr 4, 16.01.2007 (RTL 2007, 9, 140).

Riigi jäätmekava 2008-2013. Vabariigi Valitsuse korraldus nr 234, 29.05.2008 (RTL 2008, 45, 627).

Kasutatud andmebaasid ja internetileheküljed:

Eesti Rahvusringhääling: [<http://uudised.err.ee/index.php?06270830&print=1>]
07.05.2013.

Euroopa Parlament: [http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/et/FTU_4.10.7.pdf]

07.05.2013.

Eurostat: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Waste_statistics/et] 02.04.2013.

Jäätmearuandluse infosüsteem: [<https://jats.keskkonnainfo.ee/main.php?page=statquery2public>] 18.04.2013.

Jäätmete Sorteerimiskeskus:

[<http://www.jsk.ee/?gclid=CI7QmJbEg7cCFYZa3goddhAAGw>] 07.05.2013.

Keskkonnalubade infosüsteem: [<http://klis.envir.ee/klis/laws/>] 07.05.2013.

Keskkonnaministeeriumi koduleht: [<http://www.envir.ee/1003>] 03.04.2013.

Keskkonnaregister: [<http://www.keskkonnainfo.ee/main/index.php/et/component/content/article/487?tmpl=component>] 22.04.2013.

Maa-ameti geoportaal: [<http://xgis.maaamet.ee/xGIS/XGis>] 23.04.2013.

„Riigi jäätmekava 2014-2020“ koostamise ettepanek: [<https://valitsus.ee/UserFiles/valitsus/et/valitsus/arengukavad/keskkonnaministeerium/Riigi%20j%C3%A4%C3%A4tmekava%202014-2020%20koostamise%20ettepanek.pdf>] 06.05.2013.

Tallinna jäätmekava 2012-2016: [<https://oigusaktid.tallinn.ee/?id=3001&aktid=121396&toprint=1>] 07.05.2013.

Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskus:[<http://www.jaatmekeskus.ee/jtmektus>] 07.05.2013.

Uikala prügila koduleht: [<http://www.uikalaprugila.ee/index.php/mod/site/act/nav/id/10/m/49>] 06.05.2013.

Suulised materjalid:

Autori vestlused Uikala Prügila AS juhatuse liikme Leonid Hokkoneniga 29. märtsist kuni 5. maini 2013 (märkmed autori valduses).

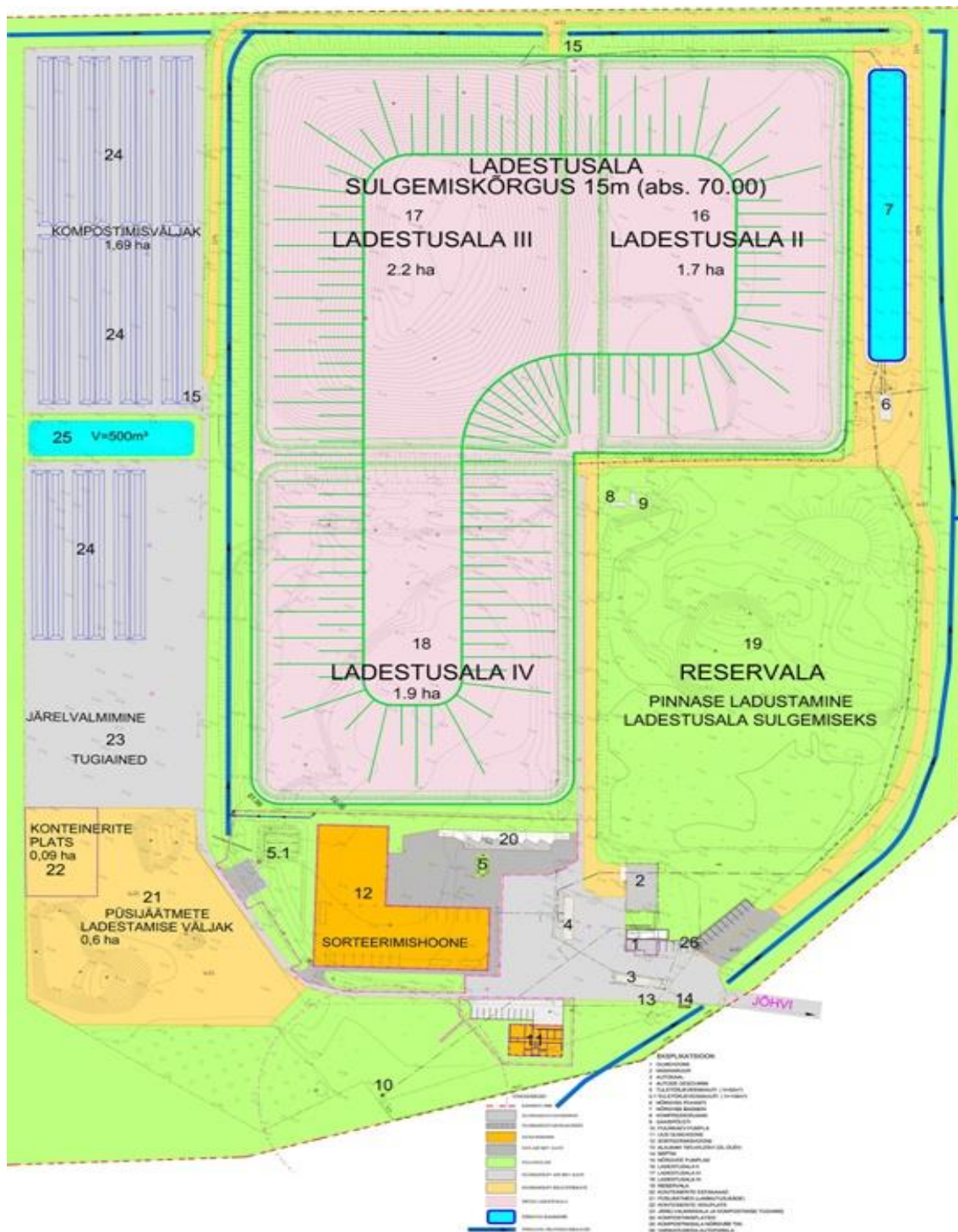
Autori kirjavahetus Keskkonnateabe Keskuse Jäätmestatistika juhtivspetsialisti Marit Leevik-Polliga 22.-24. aprillil (märkmed autori valduses).

LISA 1. UIKALA PRÜGILA ASUKOHA KAART



Joonis 12. Uikala prügila asukoha kaart (sulgudes toodud objektide kaugused prügila territooriumist) M 1:50 000. Allikas: Alkranel, 2006.

LISA 2. UIKALA PRÜGILA ÜLDPLAAN



Joonis 13. Uikala prügila üldplaan. Allikas: aktsiaselts Uikala prügila.

LISA 3. JÄÄTMETEKET JA –KÄITLUST ISELOOMUSTAVAD TABELID

Tabel 5. Jäätmete teke Eestis aastatel 2008-2012, (tonni). Allikas: Keskkonnateabe Keskus (*2012. aasta andmed on esialgsed ja hinnangulised).

	2008	2009	2010	2011	2012*
Tavajäätmed	11 872 297	8 844 541	10 533 588	12 420 330	10 500 000
Ohtlikud jäätmed	7 741 834	6 783 137	9 095 775	9 313 106	9 230 000
Kokku	19 614 131	15 667 678	19 629 363	21 733 436	19 730 000

Tabel 6. Tekkinud jäätmete käitlemine Ida-Viru maakonnas aastatel 2008-2011, (tonni). Allikas: Keskkonnateabe Keskus.

Toiming	2008	2009	2010	2011
Koguteke	15 391 476	12 552 138	16 386 581	18 485 890
Taaskasutatud	3 200 237	2 170 210	4 693 022	9 462 183
Ladestatud	11 217 505	8 203 740	11 365 589	9 010 544
Määratlemata	703 656	1 677 670	823 684	400 438

Tabel 7. Olmejäätmete teke ja käitlemine jäätmeliigi alagruppide lõikes aastatel 2008-2011, (tonni). Allikas: Keskkonnateabe Keskus.

Jäätmeliik	2008	2009	2010	2011
20 01 Olmejäätmete hulgast väljanopitud või liigiti kogutud jäätmed	99 466	79 044	69 109	67 633
20 02 Aia- ja haljastusjäätmed (sealhulgas kalmistujäätmed)	12 054	34 680	23 624	26 485
20 03 Muud olmejäätmed	385 507	325 498	301 685	298 116
Koguteke (sealhulgas kogutud)	497 026	439 222	394 417	392 234
Taaskasutatud	107 879	95 757	73 283	120 876
Ladestatud prügilasse	333 130	287 062	267 365	239 008

Tabel 8. Tavajäätmete prügilatesse ladestamine aastatel 2010-2012, (tonni). Allikas: Keskkonnateabe Keskus (* 2012 andmed on esialgsed ja hinnangulised).

Maakond	Käitaja nimi	Prügila kood	Prügila nimi	2010	2011	2012*
Harjumaa	Tallinna Prügila AS	6882 03	Tallinna prügila	150 471	143 304	58 360
I-Virumaa	Uikala Prügila AS	3562 02	Uikala prügila	32 717	21 463	25 012
Jõgevamaa	Amestop OÜ	9596 02	Torma prügila	57 320	49 403	36 807
Järvamaa	Väätsa Prügila AS	0937 04	Väätsa prügila	24 285	35 133	28 480
Pärnumaa	Paikre OÜ	6518 02	Paikre prügila	32 885	33 170	20 689
Kokku				297 678	282 473	169 348

Tabel 9. Pakendijäätmete käitlemine Uikala prügilas aastatel 2008-2012, (tonni).

Allikas: Uikala prügila jäätmearuanne (2012*- 9 kuu andmed).

15 Pakendijäätmed	2008	2009	2010	2011	2012*
15 01 01 Paber- ja kartongpakendid		41	22	20	4
15 01 02 Plastpakendid		1	5	7	1
15 01 06 Segapakendid	103	68	120	683	204
15 02 03 Absorbendid, puhastuskaltsud, filtermaterjalid ja kaitseriie	16	6	4	3	5

Tabel 10. Teistele isikutele üleantud jäätmed Uikala prügilas aastatel 2008-2012, (tonni). Allikas: Uikala prügila jäätmearuanne (2012*- 9 kuu andmed).

EJL kood, Jäätmete nimetus	2008	2009	2010	2011	2012*
03 01 05 Saepuru (puiduhake)		235	1 554	213	218
15 01 01 Paber- ja kartongpakend		928	730	213	68
15 01 02 Plastpakendid		48	110	159	155
15 01 07 Klaaspakendid		124	178	143	25
16 01 03 Vanarehvid			531	49	455
19 12 02 Metall (must)			56		49
20 01 01 Paber ja kartong			13	7	18
20 03 98 Prügi (segaolmejäätmete sortimisjäädid)		205			

Tabel 11. Jäätmete ladestamine ja vahetu viimine keskkonda Uikala prügilas aastatel 2008-2012, (tonni). Allikas: Uikala prügila jäätmearuanne (2012*- 9 kuu andmed).

EJL kood, jäätmete nimetus	2008	2009	2010	2011	2012*
17 09 04 Ehitus- ja lammutus segapraht	8 989	4 665	4 180	6 003	5 052
17 06 05 Asbesti sisaldavad ehitusmaterjalid	271	213	246	296	301
20 03 01 Prügi (segaolme-jäätmed)	21 115	11 599	20 397	10 044	8 648
20 03 03 Tänavapühkmed	1 019	758	542	354	382
20 03 98 Prügi (segaolme-jäätmete) sortimisjäägid	685	322	2 789	396	193
20 03 99 Nimistus mujal nimetamata jäätmed	1 546	1 820	1 660	1 451	1 210
15 01 06 Segapakendid	103	68	120	683	204

LISA 4. Jäätmete käitlemine Uikala prügilas



Joonis 14. Uikala prügila pääsla ja Jäätmekäitluskeskus (autori foto, 2013).



Joonis 15. Uikala prügila Jäätmekäitluskeskuse jäätmete eelpurusti ja trummelsõel (autori foto, 2013).



Joonis 16. Uikala prügila *Jäätmekäitluskeskuse* sortimisliin töö (autori foto, 2013).



Joonis 17. Uikala prügila *Jäätmekäitluskeskuse* paber- ja kartongpakendi press (autori foto, 2013).



Joonis 18. Uikala prügila *Jäätmekäitluskeskuses* valminud jäätmekütus (autori foto, 2013).



Joonis 19. Uikala prügila ladestusprotsess (eemal) ja sortitud jäätmed transpordioteel (autori foto, 2013).



Joonis 20. Uikala prügila nõrgvee puhastamise pöördosmooseseadme filterelemendid (Loigu jt. foto, 2010).



Joonis 21. Uikala prügila konteiner-prügilagaasi põleti (Loigu jt. foto, 2010).

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Arvo Sirel

sündinud: 27.05.1963

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose:

Olmejäätmete käitlemine Eestis Uikala prügila näitel,

mille juhendaja on Tartu ülikooli loodus- ja tehnoloogiateaduskonna lektor Karin Hellat, MSc

- 1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
 - 1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
 3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 20.05.2013.a