

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Talotekniikan koulutusohjelma

Karri Åhs

Asuinkiinteistön jätehuoltosuunnitelma

Insinööriyö 29.3.2010.

Ohjaaja: toimitusjohtaja Antti Alhanko
Ohjaava opettaja: yliopettaja Olli Jalonen

Alkusanat

Insinööriyön aihe syntyi Helsingin Kansanasunnot Oy:n tarpeesta tehdä kiinteistökohtainen jätehuoltosuunnitelma.

Haluan kiittää erityisesti yhtiön kirjanpitäjä Marjatta Ruuthia saamastani informaatiosta. Lisäksi haluan kiittää myyntipäällikkö Jani Parkkosta Molok Oy:stä sekä viherrakennuttaja Ari Luotoa Helsingin kaupungin rakennuttamispalveluista. Kiitokset myös HSY Jätehuollon ympäristöpäällikkö Juha Uuksulaiselle, käyttöpäällikkö Juha Talviolle ja jätehuoltoasiamies Juha Palloselle sekä Helsingin kaupungin kiinteistöyhtiöiden isännöitsijöille.

Helsinki 29.3.2010.

Karri Åhs

Tekijä Otsikko	Karri Åhs Asuinkiinteistön jätahuoltosuunnitelma
Sivumäärä Aika	128 sivua 29.3.2010.
Koulutusohjelma	talotekniikka
Tutkinto	insinööri (AMK)
Ohjaaja Ohjaava opettaja	toimitusjohtaja Antti Alhanko yliopettaja Olli Jalonen
<p>Tämän opinnäytetyön lähtökohtana oli laatia Helsingin kaupunkikonserniin kuuluvalle vuokralayhtiölle, Helsingin Kansanasunnot Oy:lle, tarkoituksenmukainen, ympäristöä ja kustannuksia säästävä kiinteistökohtainen jätahuoltosuunnitelma. Työssä tarkasteltiin kohdekiinteistöjen jätekeräyksen nykypäivän tilannetta toiminnallisuuden ja taloudellisuuden näkökulmista sekä kartoitettiin jätelainsäädännön sekä erilaisten määräysten ja ohjeiden vaikutusta kiinteistökohtaiseen jätahuoltoon.</p> <p>Työssä selvitettiin syväkeräysjärjestelmän mahdollisuutta kiinteistöjen jätahuoltoratkaisuksi vertaamalla sitä perinteiseen pinta-astiajärjestelmään. Tavoitteena oli järjestelmien ominaisuuksia vertaamalla saada kustannustehokkain järkevin ratkaisu yhdyskuntajätteen keräilylle.</p> <p>Kyselyiden, selvitysten ja laskennallisten vertailujen avulla ei saatu järjestelmien välille selvää paremmuusjärjestystä, mutta havaittiin kohteesta riippuvien tekijöiden vaikutus suositeltavalle järjestelmävalinnalle ja havaittiin jätepisteiden tyhjennyksissä selvä korrelaatio taloudellisuuden ja ympäristöystävällisyyden välillä.</p> <p>Euroopan unionin jätestrategian, valtakunnallisen jätahuoltosuunnitelman ja pääkaupunkiseudun jätahuoltostrategian vaikutukset kiinteistöjen jätahuoltoon selvitettiin ennen kiinteistökohtaisten jätahuoltosuunnitelmien tekoa. Lisäksi otettiin huomioon viranomaismääräykset sekä rakentamisen rajoitukset arkkitehtuurisesti tai rakennushistoriallisesti merkittävillä kiinteistöillä.</p> <p>Tehtyjen selvitysten ja kartoitusten tuloksena syntyneen jätahuoltosuunnitelman avulla kiinteistöyhtiö voi tehdä periaatteelliset ratkaisut lähitulevaisuuden jätahuollon vaatimille investoinneille.</p>	
Hakusanat	kiinteistön jätahuolto, yhdyskuntajäte, jätahuolto, jätahuoltostrategia

Author Title	Karri Åhs Waste management plan for a residential building
Number of Pages Date	128 29 March 2010
Degree Programme	Building Services Engineering
Degree	Bachelor of Engineering
Instructor Supervisor	Antti Alhanko, Managing Director Olli Jalonen, Principal Lecturer
<p>The object of this final year project was to create a functional, environmentally sound and cost saving waste management plan for Helsingin Kansanasunnot Ltd, a housing company owned by the City of Helsinki.</p> <p>The functionality and the efficiency of the present waste collection in the real estate units were studied. Furthermore, the statutory rules and regulations on waste management on a residential property were considered.</p> <p>The study investigated the possibility for a deep collection system for waste management in a residential property by comparing it with the traditional system. The objective of the thesis was to find out the most cost- effective and the most reasonable system for municipal waste collection.</p> <p>It was not possible to determine which of the systems would be the best solely by enquiries, investigations and theoretical comparisons. Nevertheless, it became apparent that the same waste collection system could not be recommended for all the units due to their individual features. In addition, the most economical ways to collect the waste from the collection points showed also to be the most environmentally friendly ones.</p> <p>The impacts that the waste management strategies on the EU, national and municipal level have on waste collection on residential properties were taken into account before a waste management plan for the real estates was drawn. Furthermore, orders from the authorities as well as building restrictions in conservation targets were followed.</p> <p>With this waste management plan the housing company can decide which principles to follow when investing waste management in the near future.</p>	
Keywords	waste collection, municipal waste, waste management, waste management strategy

Sisällys

Alkusanat
Tiivistelmä
Abstract

1	Johdanto	7
1.1	Työn tarkoitus ja tavoitteet	7
1.2	Helsingin Kansanasunnot Oy	7
2	Jätepolitiikka	8
2.1	Jätepolitiikka EU:ssa ja Suomessa	8
2.2	Yhdyskuntajätehuolto tänään ja tulevaisuudessa	10
2.3	Jätteen hyödyntäminen energiana	13
2.3.1	Jätteestä energiaksi	13
2.3.2	Jätteenpolton tausta ja historiaa	14
2.3.3	Jätteenpolto Suomessa tänään	15
2.4	Valtakunnallinen jätehoitosuunnitelma	17
2.5	Pääkaupunkiseudun yhdyskuntajätehuolto	18
2.5.1	Helsingin Seudun Ympäristöpalvelut	18
2.5.2	Jätetilastoja ja -tutkimuksia	19
2.6	YTV:n jätehuoltostrategia	20
3	Jätelainsäädäntö sekä jätehuoltoa koskevat määräykset	21
3.1	Jätelainsäädäntö	21
3.2	Jätelainsäädännön uudistuksia	23
3.3	Kiinteistökohtaiset lakisääteiset velvoitteet	24
3.2	Pääkaupunkiseudun jätehuoltomääräykset	26
3.2.1	Yleistä jätehuoltomääräyksistä	26
3.2.2	Pääkaupunkiseudun kiinteistöiltä kerättävät erilliset jätejakeet	26
3.2.3	Kiinteistöiltä kerättävät vapaaehtoiset jätejakeet	27
3.2.4	Keräysvälineet kiinteistöillä	28
3.2.5	Kiinteistöjen keräyspisteet	30
4	Kiinteistön jätehuollon suunnitteluperiaatteita	30
4.1	Huoneistokohtaiset jätetilat ja -astiat	30
4.2	Keräysvälineet	32
4.3	Jätepisteet ja -tilat	33
4.4	Jätetilan ja -välineiden mitoitus	36
5	Kohteen tarkastelu	40
5.1	Yleistä yhtiön jätehuollosta	40
5.2	Jätehuoltokartoitus 2008	42
5.3	Puutalokorttelit	44
5.3.1	Yleistä puutalokortteleista	44
5.3.2	Kortteli 810	50
5.3.3	Kortteli 811	51
5.3.4	Kortteli 812	52
5.3.5	Kortteli 817	53
5.3.6	Kortteli 818	54
5.3.7	Kortteli 819	55

5.3.8 Kortteli 824	57
5.4 Vanhat kivitalokorttelit	58
5.4.1 Kortteli 803	58
5.4.2 Kortteli 809	61
5.4.3 Kortteli 825	64
5.4.4 Kortteli 857	65
5.4.5 Kortteli 859	69
5.4.6 Kortteli 888	71
5.5 Uudemmat kivitalokorttelit	73
5.5.1 Kortteli 041	73
5.5.2 Kortteli 878	74
6 Järjestelmäselvitykset ja óvertailut	77
6.1 Siirtolavat	77
6.1.1 Kannellinen siirtolava	77
6.1.2 Lehti ó ja puutarhajätelavat	78
6.2 Imukeräysjärjestelmä	79
6.3 Syväkeräysjärjestelmä	81
6.3.1 Syväkeräyksen periaate	81
6.3.2 Järjestelmän tarkastelua	82
6.3.3 Isännöitsijäkysely syväkeräysjärjestelmästä	85
6.3.4 Syväkeräyksen soveltuvuus kohteen yksiköihin ja vertailu astiakeräykseen	87
7 Yhteenveto	101
Lähteet	103
Liitteet	
Liite 1: Aluekartta	108
Liite 2: Jätehuoltosuunnitelma	109
Liite 3: Isännöitsijäkysely	128

1 Johdanto

1.1 Työn tarkoitus ja tavoitteet

Tämän insinööriyön tarkoituksena on luoda vuokraloyhtiölle tarkoituksenmukainen, energiaa, ympäristöä ja kustannuksia säästävä kiinteistökohtainen jätehuoltosuunnitelma. Työssä tarkastellaan vuokraloyhtiön yhdyskuntajätehuollon kehittämistä mm. uusien määräysten ja suositusten, taloudellisuuden, tehokkuuden, ympäristöystävällisyyden, aluearkkitehtuurin ja käyttäjien näkökulmista. Tarkasteltavana kohteena on Helsingin kaupunkikonserniin kuuluva vuokraloyhtiö Helsingin Kansanasunnot Oy.

Työssä tarkastellaan jätehuollon tämänhetkistä tilaa sekä jätehuoltostrategian ja jätelainsäädännön uudistusten vaikutusta kiinteistökohtaiseen jätehuoltoon. Työn yhtenä tavoitteena on saada eri järjestelmien ominaisuuksia vertaamalla kustannustehokkain ja pitkällä tähtäimellä järkevin ratkaisu yhdyskuntajätteen keräilylle.

Insinööriyön tavoitteena on vähentää kiinteistöyhtiön jätteiden määrää, lisätä jätteiden uudelleenkäyttöä ja saattaa kaikki jätepisteet uuden kuntakohtaisen strategian ja valtakunnallisen jätehuoltosuunnitelman mukaisiksi. Työ on jatkoa vuonna 2008 EVTEK-ammattikorkeakoulun kiinteistöjohtamisen insinööriopintojen harjoitustyönä tehdyille Helsingin Kansanasunnot Oy:n yhdyskuntajätehuollon arviointi- raportille.

1.2 Helsingin Kansanasunnot Oy

Helsingin Kansanasunnot Oy on Helsingin kaupungin perustama ns. puolikunnallinen Osakeyhtiö, jonka tarkoituksiksi säännöissä on määritelty terveydelliseltä kannalta tyydyttävien ja huokeiden asuinrakennusten rakentaminen Helsingin kaupunkiin tai sen omistamalle maa-alueelle. Kaupungin puolesta tapahtui yhtiön perustaminen huhtikuun 17. päivänä 1917. (30) Yhtiö kuuluu siis kaupunkikonserniin ja on kaupungin vanhin vuokraloyhtiö. Helsingin Kansanasunnot Oy:n toimenkuva on kokonaisvaltaisesti vuokrata, isännöidä sekä huoltaa Käpylässä sijaitsevaa pääosin vanhaa kiinteistökantaa.

Yhtiön asuntoihin kuuluu mm. Unescon maailmanperintölistalle ehdolla ollut Käärmetalo sekä 350 asuntoa museoviraston suojelukaavan omaavissa puutaloissa.

Vuonna 1991 yhtiön asuntokanta kaksinkertaistui Käpylän Kiinteistöt Oy:n siirtyessä historiaan ja osan kiinteistöistä siirtyessä Helsingin Kansanasunnoille. Tällä hetkellä yhtiön hallinnassa on 13 vuokranmaksuyskikössä 1 192 asuntoa ja 12 liiketilaa sekä varastoja. Vakituista henkilökuntaa on 17, ja yhtiötä johtaa hallitus, johon kuuluu 3 Helsingin kaupungin nimittämää poliittista jäsentä sekä 2 asukasjäsentä. Hallituksen kokouksissa yhtiön toimitusjohtaja toimii esittelijänä.

2 Jätepolitiikka

2.1 Jätepolitiikka EU:ssa ja Suomessa

EU:n jätepolitiikan tavoite on edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä sekä ehkäistä ja torjua jätteistä terveydelle ja ympäristölle aiheutuvaa haittaa. EU:n jätepolitiikan yleis-tavoitteet sisältyvät komission hyväksymään jätestrategiaan (1996) ja yhteisön uuteen jätteiden syntymisen ehkäisemistä ja kierrätystä koskevaan teemakohtaiseen strategiaan KOM(2005)666. (27.)

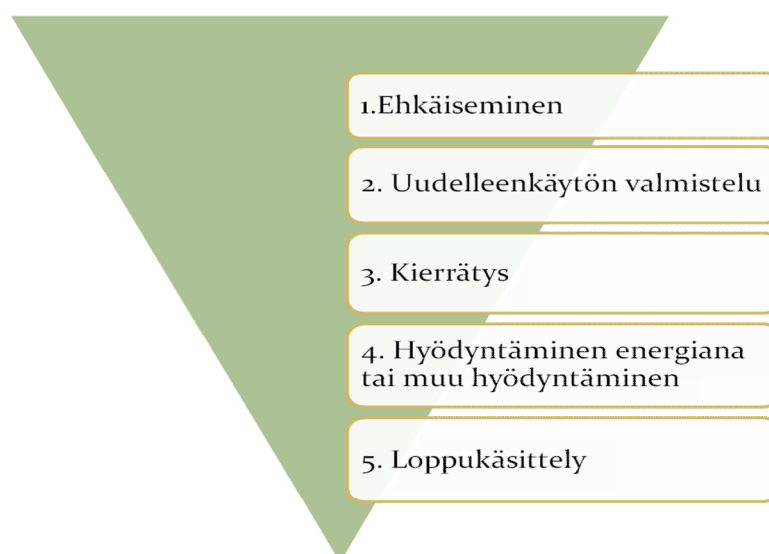
Uuden strategian tavoitteena on vähentää luonnonvarojen käytön kielteisiä ympäristövaikutuksia jätteen synnyn ehkäisyllä ja kierrätyksen ja hyötykäytön edistämällä. Strategian tavoite on myös vahvistaa EU:n nykyistä jätepolitiikkaa elinkaariajattelun mukaan ottamisella ja tehdä Euroopan Unionista kierrätysyhteiskunta, joka pyrkii välttämään jätteiden syntyä ja käyttää jätteitä raaka-aineena. (19) Jätteitä ja luonnonvaroja koskevat strategiat liittyvät EU:n kuudenteen ympäristöä koskevaan toimintaohjelmaan (2002/2012), jonka mukaan jätteiden syntymisen estämisessä ja jätehuollossa tärkeimpänä tavoitteena on erottaa jätteiden tuottaminen ja taloudellinen kasvu toisistaan. (55, s. 14.)

EU:n jätepolitiikka perustuu harkittuihin periaatteisiin. Ehkäisyn periaatteen mukaan jätteen tuottamista ja haitallisuutta vähennetään ja mahdollisuuksien mukaan ehkäistään.

Jätteen tuottaja vastaa kaikista jätehuoltokustannuksista, jolloin puhutaan pilaaaja maksaa -periaatteesta. Tuottajavastuun mukaan tuotteen valmistaja ja maahantuoja vastaa eräiden tuotteiden jätehuollosta jätteen tuottajan sijasta. Varovaisuusperiaatetta noudattaessa jätteistä ja jätehuollosta mahdollisesti aiheutuvia vaaroja ennakoidaan. Jätteet käsitellään mahdollisimman lähellä niiden syntypaikkaa, jolloin kyseessä on läheisyysperiaate. Omavaraisuusperiaatteen mukaan Euroopan yhteisö ja kukin jäsenmaa on omavarainen jätteiden käsittelyssä. (57.)

EU:n jätestrategiassa on määritelty viisiportainen jätehierarkia, joka tarkoittaa jätehuollon tavoitteiden tärkeysjärjestystä. Jätehierarkiassa tiivistyvät myös Suomen jätehuollon keskeiset periaatteet. (Kuva 1.)

Jätehierarkian mukaisesti ensisijaisesti on pyrittävä estämään jätteen synty. Jos jätteen syntyä ei pysty estämään, tulisi jäte hyödyntää materiaalina. Syntyvästä jätteestä pitää lajitella ongelma- ja erityisjätteet sekä materiaalikierrätykseen menevät hyötyjätteet. Jäte tulee hyödyntää energiana, jos jätettä ei pystytä hyödyntämään materiaalina. Viidentenä ja viimeisenä jätehierarkiassa on jätteen turvallinen loppusijoitus kaatopaikalle. Hierarkiasta tulee kuitenkin olla mahdollista poiketa silloin, kun se elinkaariarvioinnin mukaisesti on perusteltua. (53.)

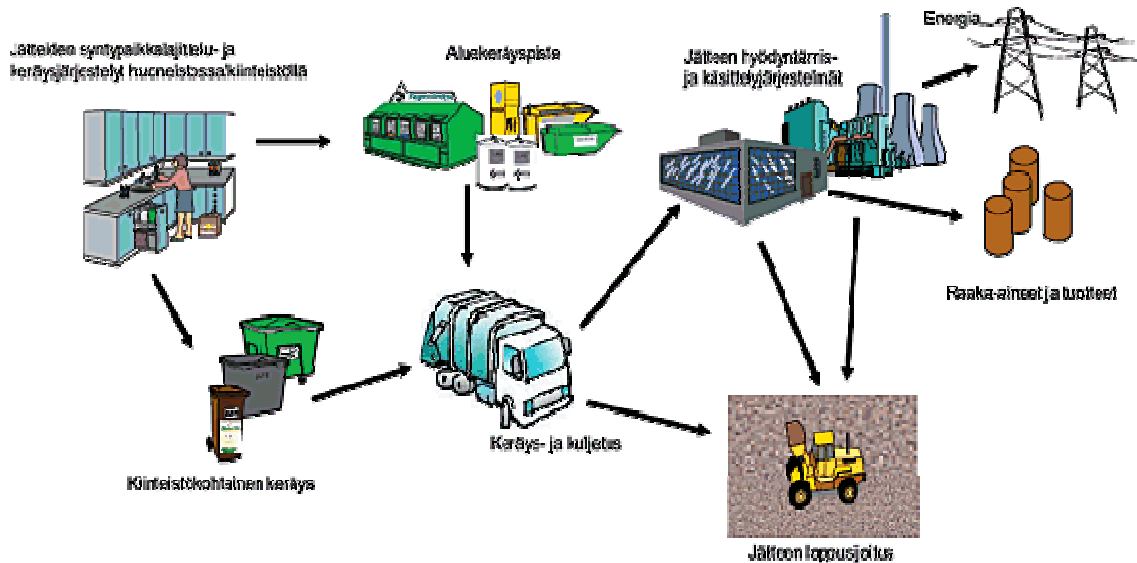


Kuva 1. EU:n jätehierarkia (27).

EU:n peruseriaatteiden mukaisesti ympäristönsuojelun korkea taso pyritään saavuttamaan aiheuttamatta häiriöitä markkinataloudelle. Tästä syystä jätealalla tarvitaan yhteinen lainsäädännöllinen perusta, yhteiset käsitteet, määritelmät ja periaatteet sekä vertailukelpoiset tiedot ja tilastot. (57.) EU:n jätepolitiikka konkretisoituu jätetuedirektiivissä ja muissa säädöksissä.

2.2 Yhdyskuntajätehuolto tänään ja tulevaisuudessa

Yhdyskuntajätehuolto on yhteiskunnan tuottama palvelu, jolla huolehditaan, että käytöstä poistettu materiaali otetaan talteen ja käsitellään (kuva 2). Erilaisista käsittelyistä kaatopaikkakäsittely on viimeisin jätteiden käsittelyhierarkian keino. Kunnat ja niiden omistamat jäteyhtiöt vastaavat kaatopaikkojen pidosta Suomessa. Jätteiden hyödyntämisessä on myös yksityisillä yrityksillä vuosi vuodelta kasvavampi merkitys, koska jätehuollosta on muodostunut merkittävää liiketoimintaa. (56.)



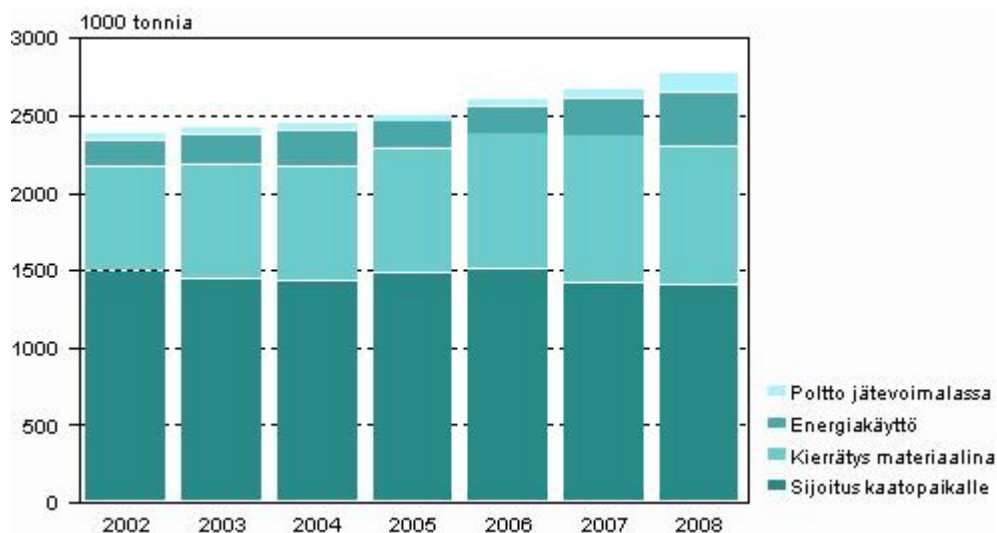
Kuva 2. Periaatekuva jätehuollon järjestelmäkokonaisuudesta (13).

Jätettä syntyy EU:n alueella arvioiden mukaan n. 1,3 miljardia tonnia vuodessa. Jättemäärän kasvu korreloi talouskasvun kanssa, esimerkiksi vuosina 1995-2003 sekä bruttokansantuote että yhdyskuntajätteen määrä kasvoivat 19 prosenttia. Tämän suuntaisen kehityksen vuoksi kaatopaikoille sijoitettavan jätteen määrä vähenee hitaasti kierrätyksen huomattavasta lisääntymisestä huolimatta. (48.)

Suomessa jätteiden kokonaiskertymä vuonna 2008 oli noin 70 miljoona tonnia, josta yhdyskuntajätettä oli 2,8 miljoonaa tonnia, joka oli suurempi määrä kuin koskaan aikaisemmin. Yhdyskuntajätteiden määrä on kasvanut koko 2000-luvun ajan 164 prosentin vuosivauhtia. (58.)

Samalla kun yhdyskuntajätteiden kokonaismäärä on kasvanut vuosittain suuren suomalaisen kaupungin yhdyskuntajätteiden vuosikertymän verran, on kaatopaikoille toimitettu sekajätettä vähemmän kuin on koskaan tilastoihin kirjattu (Kaavio 1). Tämä johtuu todennäköisesti lisääntyvästä materiakierrätyksestä ja kasvaneesta energiahyödyntämisestä. (49, s. 19)

Kaatopaikkakäsittelyä on korvannut energiajakeen ja sekajätteen kasvanut käyttö energiantuotantoon. Yhdyskuntajätteistä hyödynnettiin materiaalina tai polttamalla viime vuonna 49 prosenttia. Jätteen materiakäyttö laski edellisvuodesta 7 prosenttia. (58)



Kaavio 1. Yhdyskuntajätteiden määrä käsittelytavoittain vuosina 2002 -2008 (58).

Yhdyskuntajätteiden tuotossa keskiarvo suomalainen sijoittuu rikkaiden ja köyhien Euroopan maiden välimaastoon. Vuonna 2008 yhdyskuntajätettä kertyi Suomessa 520 kiloa asukasta kohden. (58) Norja on Euroopan kärjessä yli 800 kilolla (49, s. 20). Suurimmat jäte-erät olivat elintarvikejätettä, keräyspaperia, pahvia ja kartonkia. Näiden osuus oli noin 50 prosenttia kaikista. Kaikkiaan 80 prosenttia yhdyskuntajätteestä on

biohajoavaa. Kotitaloudet tuottavat noin 60 prosenttia yhdyskuntajätteestä, palvelualoilla suurimmat tuottajat ovat kauppa ja terveydenhuolto. (58.)

Yhdyskuntajätteiden käsittelyyn on syntynyt kaupallinen ja aatteellinen kilpailutilanne kierrätyksen ja energiahyödyntämisen ja toisaalta perinteisen kaatopaikkakäsittelyn välillä. Tilastokeskuksen tutkijan Simo Vahvelaisen skenaarion mukaan energiajäte tulee syömään kaatopaikkojen sekajätettä, ja sen osuus kohoisi tulevaisuudessa kolmannekseen (vuonna 2008 12,5 %) (49, s. 19).

Yhdyskuntien jätehuollon toteuttaminen tulee muuttumaan lähivuosina merkittävästi. Muutoksen aiheuttajia ovat mm. jätehuollon toteuttamista säätelevät EU- ja kansallisen tason ohjausmekanismit, siirtyminen jätteiden laitospäätteeseen, tuottajavastuun laajeneminen, jätteiden syntypaikkalajittelun tehostuminen sekä kehittyvät jätteiden kuljetuksen ja käsittelyn tekniikat. (59)

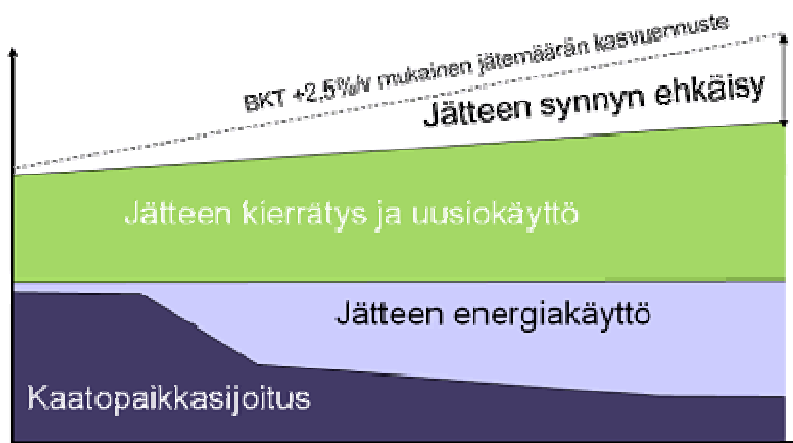
Lainsäädäntö asettaa tulevaisuudessa tiukempia määräyksiä jätteen synnyn ehkäisylle sekä jätteiden käsittelylle ja jätteet muuttuvat taloudellisesti merkityksellisiksi niiden sisältämien raaka-aineiden hinnan noustessa. Tulevaisuudessa sekä teollisuuden että kaupunkiyhteisöjen tavoitteena on ns. suljettu kierto, eli järjestelmä, jossa tuotanto- ja kulutusprosessissa käytettävät ja syntyvät materiaalit pyritään ottamaan talteen ja palauttamaan takaisin prosessiin siten, että päästöjä ja jätteitä ei synny lainkaan.

Hietasen ym. (6, s. 65) mukaan jätehuollon kustannukset ja jätteiden taloudellinen merkitys kasvavat kansainvälisesti. Tutkijoiden visiona on, että vuonna 2025 50 % Suomen kansantaloudesta toimii suljettuna kiertona, jolloin jätehuoltoyritykset sekä muut yksityiset ja julkiset toimijat muodostavat ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä, tehokkaan ja logistisen kokonaisuuden (6, s. 92696).

2.3 Jätteen hyödyntäminen energiana

2.3.1 Jätteestä energiaksi

Yhdyskuntajätehuollon päätavoitteita on vähentää ilmastonmuutosta kiihdyttävän biohajoavan jätteen sijoittamista kaatopaikoille. Jätelaitosyhdistyksen mukaan biohajoavan jätteen hyödyntämisen lisäämiselle asetetut tavoitteet voidaan käytännössä saavuttaa vain yhdyskuntajätteiden energiahyödyntämistä lisäämällä. (Kuva 3.)(13)



Kuva 3. Yhdyskuntajätteen energiahyödyntämistä lisätään kaatopaikoille ohjautuvasta jätevirrasta (13).

Asumisessa syntyvästä polttokelpoisesta yhdyskuntajätteestä yli 60 prosenttia muodostuu uusiutuvista energialähteistä ja tämä jäte voidaan luokitella biopolttoaineeksi. Käyttämällä jätettä energianlähteenä korvataan fossiilisia polttoaineita, kuten kivihiihtä. (13)

Jätteen energiasisällön hyödyntäminen sähköinä ja lämpönä vähentää kasvihuonekaasupäästöjä kaikilla tutkituilla energiahyödyntämismenetelmillä, kun tuotetulla energialla korvataan kivihiihellä tuotettua energiaa. (2) On myös havaittu, että niissä Euroopan maissa, joissa yhdyskuntajätteiden energiahyödyntämisen aste on korkea, myös materiaali kierrätyksen taso on korkealla.

Yhdyskuntajätteen energiana hyödyntämiseen on varmimmaksi osoittautunut ns. arinapolttotekniikka, jossa voidaan hyödyntää syntypaikkalajiteltua jätettä. Leijupeti-

poltto ja kaasutus, joita käytetään rinnakkaispoltoissa (yhdyskuntajätettä poltetaan muiden polttoaineiden rinnalla), soveltuvat parhaiten hyvälaatuisille kierrätyspolttoaineille. Niitä voidaan tuottaa esim. puhtaista ja tasalaatuisista pakkausjätteistä ja puujätteestä, joita saadaan kaupan ja teollisuuden jätteistä. (13)

2.3.2 Jätteenpolton tausta ja historiaa

Jätteenpolto on energiamuoto, jossa jätettä poltetaan ja polttamisesta saatu energia hyödynnetään lämmöksi ja sähköksi. Suomessa jätteenpolton merkitys energiantuotannossa on vielä vähäinen moniin muihin maihin verrattuna.

Yhdyskuntajätteiden poltto alkoi Euroopan suurissa kaupungeissa 1800-luvun lopulla, jolloin jätteenpolton savukaasujen haittavaikutuksia ei tunnettu eikä niistä oltu huolissaan. 1980-luvulla saatiin tutkimustuloksia jätteenpolton savukaasujen raskasmetalli- ja dioksiinipitoisuuksista. Asiaan reagoitiin voimakkaasti ja useimmissa Euroopan maissa asetettiin jätteenpoltoille uudet, aikaisempaa huomattavasti tiukemmat päästöraajat. (17.)

Ennen tutkimuksia, 1970-luvulla, jätteiden energiasisällön hyödyntäminen oli muuttunut kiinnostavaksi öljyn hinnan nousun myötä. Ruotsi erityisesti panosti kaukolämpöverkkoon kytkettyihin jätteenpolttolaitoksiin ja Saksan suuriin polttolaitoksiin ryhdyttiin toteuttamaan sähköntuotantoa. (17.)

Helsingissä vuonna 1961 käyttöönotetun Kyläsaaren jätteenpolttolaitoksen kapasiteetti oli 80 000 tonnia vuodessa, joka vastasi noin 1/3:aa Helsingin kaupungin alueella syntyvistä jätteistä. Tämän laitoksen päästämiä savukaasuja ei käsitelty juuri lainkaan, jolloin erilaisia haitta-aineita pääsi ympäristöön. Viimeaikaisten jätteenpolttolaitoshankkeiden vastustus saattaa johtua tuolloin syntyneistä mielikuvista. (8.)

Vuonna 2000 vaatimukset ja päästöraja-arvot yhdenmukaistettiin koko EU-alueella valmiiksi saadulla jätteenpolttodirektiivillä. Direktiivi kiristi EU-maiden jätteenpolttomääräykset uudelle, maailmanluokassa hyvin tiukalle tasolle. Tällöin Suomessa yhdys-

kuntajätteestä valmistettujen kierrätyspolttoaineiden rinnakkaispoltto tavanomaisissa voimalaitoksissa päättyi lähes kokonaan. (17.)

Suomessa on perinteisesti poltettu erilaisissa uuneissa kaikkea palavaksi kelpaavaa. Roskia polttamalla säästettiin jätemaksuissa ja saatiin ilmaista energiaa jätteistä, jolloin muuta lämmitysenergiaa kului vähemmän. Vielä 1960- ja 1970-lukujen vaihteessa oli Helsingin kantakaupungissa järjestely, jossa jätepusit tiputettiin kerroksista jätekuiluun portaissa sijaitsevien jäteluukkujen kautta, eikä niitä ollut tarvetta viedä pihan roskakotokseen. Kerran viikossa kertyneet jätteet poltettiin talonmiehen toimesta ja lämmöllä lämmitettiin kerrostaloja. Jätteenpolttolaitoksia lukuun ottamatta jätteenpolto on nykyäänä kielletty, mutta jätteenpolton perinne on kielloista huolimatta silti säilynyt erityisesti maaseudun omakotitaloissa ja kesämökeillä. (8.)

2.3.3 Jätteenpolto Suomessa tänään

Suomessa ns. seospolto, jolloin jätettä poltetaan hiilen, turpeen tai puun kanssa, on lähes yksinomainen jätteenpolttomenetelmä. Lajiteltua jätettä poltetaan n. 40 seospolttolaitoksessa. Suomen tämän hetken ainoa lajittelemattoman yhdyskuntajätteen polttolaitos sijaitsee Turussa. (18.)

Kasvihuonekaasuksi luettavaa metaania poltetaan myös energiaksi, mutta toistaiseksi hyvin vähän. Biojätteestä saatavan metaanin käyttö on tällä hetkellä taloudellisesti kannattamatonta. (8.)

Tällä hetkellä Suomessa poltetaan jätevoimaloissa noin 300 000 tonnia jätettä energiaksi, mikä merkitsee vajaata yhtä terawattituntia eli 0,2:ta prosenttia maan kaikesta energian tarpeesta. Jätelaitosyhdistyksen laskelmien mukaan yhdestä tonnista yhdyskuntajätettä saadaan kaksi megawattituntia lämpöä ja 0,660,7 megawattituntia sähköä. (8.)

Suomessa jätteestä käytetään energiantuotantoon noin 10 prosenttia. Ruotsissa vastaava luku on n. 45 prosenttia ja Tanskassa n. 60 prosenttia. (Taulukko 1.) Kaukolämmöstä Ruotsi tuottaa jätteenpoltolla n. 15 prosenttia, tarvitsemastaan kokonaisenergiasta maa

tuottaa n. 1,5 prosenttia. Suomen ympäristökeskuksen johtava asiantuntija Risto Saari-
nen uskoo, että vuosina 2012-2013 Suomi on Ruotsin kanssa lähes samalla tasolla. (8.)

Taulukko 1. Jätevoimalaitokset läntisessä Euroopassa (17).

Maa	Jätevoimalaitosten lukumäärä (kpl)	Poltettu yhdyskun- tajätteen määrä 2003		Keskimääräinen laitoskoko (t/a)
		milj.t	t/as	
Ranska	123	11,3	0,19	90 000
Espanja	11	1,9	0,04	170 000
Portugali	3	1,0	0,09	330 000
Britannia	15	3,2	0,05	210 000
Belgia	17	1,6	0,15	90 000
Alankomaat	12	5,2	0,32	430 000
Luxemburg	1	0,1	0,20	-
Sveitsi	29	3,0	0,40	100 000
Italia	49	3,5	0,06	70 000
Itävalta	5	0,9	0,11	180 000
Saksa	58	13,1	0,16	230 000
Tseki	3	0,4	0,04	130 000
Puola	1	0,04	< 0,01	-
Unkari	1	0,2	0,02	-
Tanska	31	3,3	0,61	110 000
Norja	21	0,8	0,17	40 000
Ruotsi	28	3,1	0,34	110 000
Suomi	1	0,2*	0,04	-

*) Suomen jätteenpolttomäärä sisältää myös kotitalouksista kerätystä jättees-
tä valmistetun kierrätyspolttoaineen rinnakkaispolton.

Tavoitteena ei ole kaiken yhdyskuntajätteen polttaminen, vaan ainoastaan sellaisen jät-
teen, jota ei pystytä kierrättämään tai muulla tavoin hyödyntämään. Tärkeää on, että

asuinkiinteistöillä jätteet lajitellaan riittävän moniin jakeisiin, muuten houkutus jätteen polttamiseksi saattaa kasvaa liian suureksi. (8.)

Jätteen energiahyödyntäminen lisääntyy Suomessa merkittävästi, kun uudet polttolaitokset valmistuvat Vaasaan, Vantaalle ja Ouluun. Lisäksi Lahteen ja Riihimäelle suunnitellaan jätteenpolttolaitoksia.

Uudenmaan ympäristökeskus on myöntänyt rakennusluvan pääkaupunkiseudun uudelle jätevoimalalle, joka tulee Itä-Vantaan Långmossebergeniin. Jätevoimala valmistuu arviolta vuonna 2014. Voimala pystyy käsittelemään jätettä 340 000 tonnia vuodessa, ja se tuottaa samalla sähköä ja kaukolämpöä. Pääosa jätteestä on pääkaupunkiseudulta ja Länsi-Uudeltamaalta kerättyä syntypaikkalajiteltua yhdyskuntajätettä. (54.)

2.4 Valtakunnallinen jätehoitosuunnitelma

Jätteistä annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi edellyttää, että jäsenvaltioiden on laadittava yksi tai useampia jätehoitosuunnitelmia(4). Jätelaki taas edellyttää, että laaditaan sekä valtakunnallinen suunnitelma ympäristöministeriön johdolla että alueelliset jätesuunnitelmat ympäristökeskusten toimesta (16).

Valtioneuvosto hyväksyi ensimmäisen jätesuunnitelman 2.7.1998, ja se oli voimassa 10.4.2008. saakka, jolloin valtioneuvosto hyväksyi valtakunnallisen jätesuunnitelman vuoteen 2016 ó Kohti kierrätysyhteiskuntaa. Suunnitelmassa esitetään toimenpiteitä, joihin on ryhdyttävä luonnonvarojen järkevän käytön edistämiseksi, jätehuollon kehittämiseksi, jätteistä aiheutuvien vaarojen sekä ympäristö- ja terveyshaittojen ehkäisemiseksi. (52.)

Valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteet sekä tavoitteiden saavuttamiseksi tarpeelliset ja keskeiset ohjaukset on luokiteltu kahdeksaan eri ryhmään, (52):

- jätteiden syntyä ehkäistään materiaalitehokkuutta parantamalla
- kierrätystä edistetään lisäämällä uusiomateriaalien kysyntää

- jätehuollon haitallisia ilmastovaikutuksia vähennetään
- vaarallisten aineiden hallintaa jätenäkökulmasta edistetään
- jätehuollon terveys- ja ympäristöhaittoja vähennetään
- jätehuollon organisointia kehitetään ja selkeytetään
- jätealan osaamista kehitetään
- jätteiden kansainväliset siirrot tehdään hallitusti ja turvallisesti.

Jätesuunnitelman keskeinen tavoite on, että jätteistä aiheutuvat haitalliset terveys- ja ympäristövaikutukset vähenisivät. Tähän tavoitteeseen pääsemiseksi on erityisesti ehkäistävä jätteen syntymistä, edistettävä jätteiden biologista hyödyntämistä ja materiaali-kierrätystä, edistettävä jätteen uudelleenkäyttöä, edistettävä kierrätykseen soveltumattoman jätteen energiahyödyntämistä (mm. jätteen poltto) sekä turvattava jätteiden haitaton käsittely ja loppusijoittaminen. (52.)

Yhtenä määrällisenä tavoitteena valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa on, että yhdyskuntajätteen määrä vakiintuisi 2000-luvun alun tasolle (noin 2,362,5 miljoonaa tonniin vuodessa) ja sen jälkeen jätemäärä kääntyisi laskuun vuoteen 2016 mennessä.

Lisäksi tavoitteena on, että vuonna 2016 yhdyskuntajätteistä kierrätetään materiaalina 50 % ja hyödynnetään energiana 30 %. Tällöin loppusijoitettavaksi kaatopaikoille päätyisi enintään 20 % yhdyskuntajätteistä. (52.)

Tavoitteena on, että kaatopaikoille yhdyskuntajätteestä päätyisi enää korkeintaan 460 000 6500 000 tonnia vuonna 2016 ja kaatopaikkojen määrä olisi 30640. (52)

2.5 Pääkaupunkiseudun yhdyskuntajätehuolto

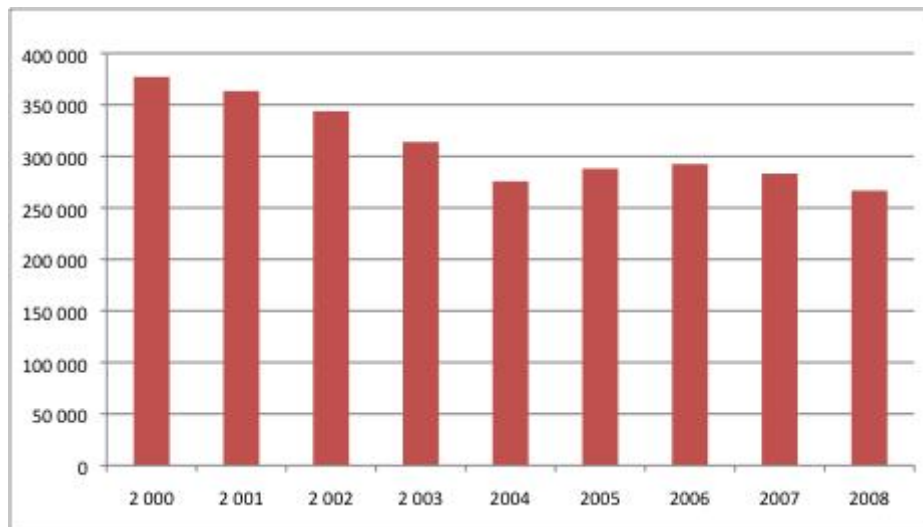
2.5.1 Helsingin Seudun Ympäristöpalvelut

Pääkaupunkiseudun kunnallinen jätehuollon hoitamisvastuu on kuulunut Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunnalle (YTV). YTV lakkautettiin 31.12.2009, ja 1.1.2010 aloitti toimintansa Helsingin Seudun Ympäristöpalvelut (HSY). Uudessa kuntayhtymässä yhdistyivät YTV Jätehuolto ja seutu- ja ympäristötieto sekä Espoon, Helsingin, Kauniaisten ja Vantaan vesilaitokset. HSY Jätehuolto jatkaa YTV:n hoitamia tehtäviä eli

järjestää asuinkiinteistöjen ja julkishallinnon jätehuollon pääkaupunkiseudulla, hoitaa hyöty- ja ongelmajätteiden keräyksen sekä antaa muun muassa lajittelua ohjaavat jätehuoltomääräykset.

2.5.2 Jätetilastoja ja -tutkimuksia

Ämmässuon jätteenkäsittelykeskuksessa vastaanotettiin sekajätettä vuonna 2008 267 000 tonnia, joka oli 16 000 tonnia vähemmän kuin vuonna 2007. (Kuva 4.) Pääasiallinen syy sekajätteen vähenemiselle oli, että osa YTV-alueella syntyneestä sekajätteestä ohjautui käsiteltäväksi ja loppusijoitettavaksi alueen ulkopuolelle. Biojätettä vastaanotettiin n. 54 000 tonnia, joka oli 300 tonnia suurempi määrä kuin edellisvuonna. Biojätettä jouduttiin vuonna 2008 sijoittamaan kaatopaikalle uuden kompostilaitoksen toimintahäiriöiden vuoksi. (5.)



Kuva 4. Vastaanotetut sekajätteet Ämmässuolla (5).

YTV jätehuollon vuonna 2006 toteuttamassa tutkimuksessa selvitettiin kotitalouksissa syntyvien jätteiden määriä sekä jätteiden syntymiseen liittyviä tekijöitä. Tutkimukseen osallistui pääkaupunkiseudulta n. 500 kotitaloutta, jotka punnitsivat jätteensä kolmen viikon ajan. Kotitaloudet vastasivat hyvin koko pääkaupunkiseudun kotitalouksia perheeseen, ikäjakauman ja asuintyyppin osalta. Tutkimustuloksia on hyödynnetty jätehuollossa, kun on mietitty toimenpiteitä jätteen synnyn ehkäisemiseksi sekä kierrätyksen ja jätteenkäsittelymenetelmien tehostamiseksi. (36.)

Tutkimuksen mukaan syntyvät jätemäärät vaihtelevat voimakkaasti kotitalouksien välillä. Kokonaisjätemäärä vaihteli tutkimukseen osallistuneiden kesken 3561300 kg/asukas/vuosi. Keskimäärin pääkaupunkiseudun kotitalouksissa tuotetaan jätettä 340 kg asukasta kohden vuosittain. Keskiarvoksi kotitalouksissa syntyvälle sekajätteelle YTV-alueella saatiin tutkimuksessa 170 kg/asukas/vuosi. (36.)

Tutkimukseen osallistuneista kotitalouksista 98 % lajitteli säännöllisesti paperia, 74 % kartonkia, 67 % biojätettä, 64 % lasia, 47 % pahvia, 26 % metallia sekä 15 % energiajätettä. sekajätteen määrään vaikutti merkittävästi tutkimuksen mukaan lajitteluaktiivisuus. Vanhemmat ihmiset tuottavat enemmän jätettä, mutta he lajittelevat tunnollisemmin. Nuorempi sukupolvi tuottaa vähemmän jätettä, mutta ei lajittele sitä ahkerasti. (36.)

Tutkimustulosten perusteella muodostettiin esimerkit eniten ja vähiten jätettä tuottavista kotitalouksista. Eniten jätettä tuottaa yksin väljästi asuva, yli 55-vuotias korkeatuloinen henkilö, joka viettää paljon aikaa kotonaan. Hän omistaa auton, kissan ja laittaa päivittäin ruokaa kotona. Vähiten jätettä tuottavat autottomat, vuokralla asuvat nuoret opiskelijapariskunnat sekä ahtaasti asuvat, lasten vaippaiän ohittaneet suurperheet. Vähiten sekajätettä tuottavat vanhemmat pariskunnat, jotka lajittelevat ahkerasti ja syövät mm. itse kerättyjä marjoja. (36.)

2.6 YTV:n jätehuoltostrategia

YTV Jätehuolto jatkaa toimintaansa HSY Jätehuoltona uudessa HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymässä 1.1.2010 alkaen. YTV:n jätehuoltostrategia vuoteen 2014 tulee myös säilymään HSY Jätehuollon strategiana. Uusi strategiatyö tullaan aloittamaan kevään 2010 aikana. (47.)

Strategia noudattaa EU:n jätehuoltostrategian linjauksia mm. viisiportaisen jätehierarkian osalta. Pääkaupunkiseudun jätehuollon strategisina painopisteinä ovat

- jätteen synnyn ehkäiseminen ja hyötykäytön lisääminen.
- asiakasystävällisten ja laadukkaiden jätehuoltopalvelujen tuottaminen.

- laitosmainen yhdyskuntajätteen käsittely ja ympäristöystävällinen jätteen loppusijoitus.
- jätehuollon pitkän aikavälin kehittäminen. (42.)

Visiona on, että pääkaupunkiseudun jätehuolto on vuonna 2014 Euroopan huipputasoa. Tällöin jätettä syntyisi asukasta ja työpaikkaa kohti vuonna 2014 vähemmän kuin vuonna 2000 ja yhdyskuntajäte käsitellään jätteenkäsittelylaitoksella niin, että yli 70 % jätteestä saadaan hyötykäyttöön materiaalina ja energiana. (59.)

3 Jätelainsäädäntö sekä jätehuoltoa koskevat määräykset

3.1 Jätelainsäädäntö

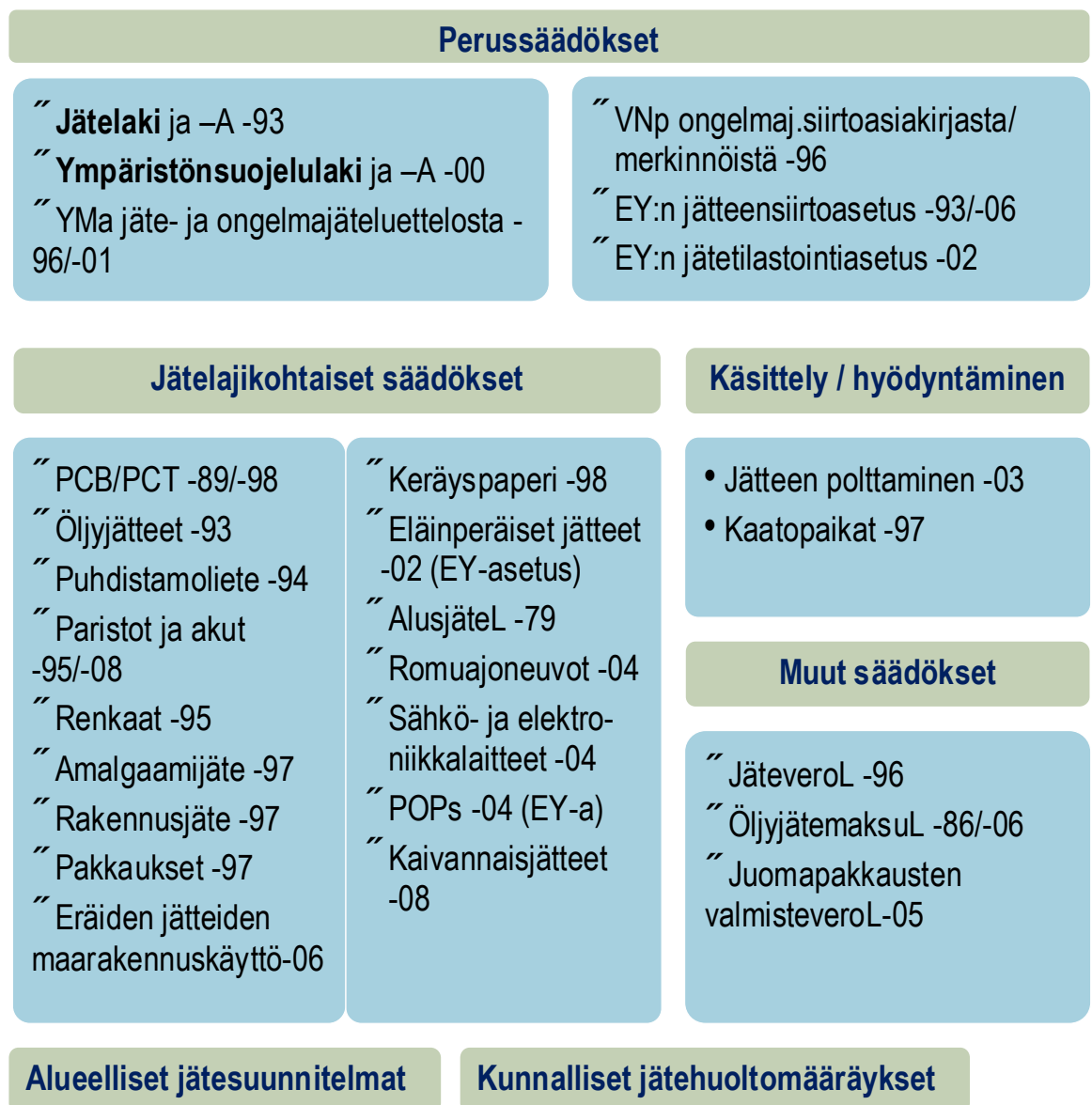
Yhteiskunnassa tarvitaan jätehuoltoa koskevaa ohjausta ja lainsäädäntöä. Näiden ohjausten ja säädösten tärkeimpiä vaikutuksia on ehkäistä ympäristön pilaantumista, rajoittaa globaaleja ilmastovaikutuksia, estää terveyden vaarantuminen sekä rajoittaa liiallista luonnonvarojen käyttöä. (27)

Suomen ensisijaiset jäteasioita koskevat säännökset löytyvät jätelaista (1072/1993) ja -asetuksesta (1390/1993) sekä ympäristönsuojelulaista (86/2000) ja -asetuksesta (169/2000). Jätelakiin on mm. kirjoitettu jätehuoltoon liittyvät tekniset säännökset sekä yleiset jätehuollon järjestämiseen liittyvät säännökset. Esimerkkinä voidaan mainita kunnille asetettu velvoite järjestää yhdyskuntajätteen kuljetus ja käsittely. Jätelain mukaan mm. ensisijainen vastuu jätehuollon järjestämisestä kuuluu jätteen haltijalle ja toissijainen vastuu kiinteistön haltijalle. Jätteen haltija on tässä tapauksessa jätteen tuottaja, toiminnan järjestäjä tai muu henkilö, jonka hallinnassa jäte on. (16.)

Jätelain avulla pyritään jätehuollon ohjaamisen lisäksi vähentämään jätteiden syntyä ja tehostamaan syntyneen jätteen hyötykäyttöä. Jäteasetuksessa on määritetty mm. jäte-

lain ulkopuolelle jäävät toiminnot ja jäteasetuksen liitteissä on lueteltu esimerkiksi jäte- ja ongelmajäteluokat. Ympäristönsuojelulaki on pilaantumisen torjunnan yleislaki (14.)

Jätehuolto ja materiaalivirrat koskettavat yhteiskuntaa laajalla alueella. Edellä mainittujen lakien ja asetusten lisäksi jätehuollon järjestämistä säätelevät terveydensuojelulaki (763/1994), kemikaalilaki (744/1989) ja -asetus (675/1993) sekä lukuisat muut lait, asetukset ja säädökset. (Kuva 5.)



Kuva 5. Suomen jätelainsäädäntö (24).

Jäte- ja ympäristölainsäädännön lisäksi jäteasioihin olennaisesti vaikuttava asia on tuottajavastuu, josta on monta Valtioneuvoston säätämää asetusta, mm. sähkö- ja elektroniikkaromusta (852/2004) sekä keräyspaperin talteenotosta ja hyödyntämisestä (584/2004). Tuottajavastuun periaate on, että tuotteiden jätehuolto ja siihen liittyvät tekijät otetaan huomioon jo tuotteen suunnittelu ja valmistusvaiheessa, jolloin mm. jätteiden määrää voitaisiin vähentää. (14)

Suomen ollessa Euroopan Unionin jäsenmaa, maamme lainsäädäntöä ohjaavat EU:n direktiivit. Tällä hetkellä EU:ssa on n. 15 direktiiviä, jotka koskevat jätteitä ja jätehuoltoa. Kaksi tärkeintä, jätedirektiivi (2008/98/EY) ja vaarallisia jätteitä koskeva direktiivi (67/319/EY), sisältävät keskeiset jätteitä ja jätehuoltoa koskevat periaatteet, velvollisuudet ja keinot. EU:n lainsäädäntö tuottaa näihin jatkuvasti täsmennyksiä erityisdirektiivien muodossa. (14.)

3.2 Jätelainsäädännön uudistuksia

Nykyinen, voimassa oleva jätelaki on vuodelta 1993 ja sitä on täydennetty ja muutettu 21 kertaa. (15) Jätelain kokonaisuudistus sisältyy istuvan hallituksen ohjelmaan. Ympäristöministeriö asetti lokakuussa 2007 työryhmän (JÄLKI-työryhmä) valmistelemaan jätealan lainsäädännön uudistusta. JÄLKI-työryhmän toimikausi on 15.10.2007-30.4.2010. Työryhmän tavoitteena on, että lakiluonnos valmistuisi keväällä 2010 ja hallituksen esitys tulisi eduskunnan käsiteltäväksi syysistuntokaudella 2010. Uusi lainsäädäntö tulisi silloin voimaan vuonna 2011. (25.)

Vanhan jätelain periaatteet ovat säilyneet, mutta jäte- ja ympäristöpolitiikan painotukset ovat muuttuneet. Jätealan lainsäädännön kokonaisuudistuksen tavoitteena on ajanmukaistaa alan lainsäädäntö vastaamaan nykyisiä jäte- ja ympäristöpolitiikan painotuksia ja sen lisäksi vastaamaan EU-lainsäädännön vaatimuksia. (24) Tärkeää olisi luoda ohjauskeinoja, joilla ehkäistäisiin jätteen syntyä, lisättäisiin jätteen kierrätystä sekä hyödynnettäisiin jätettä energiana (15).

Jätelainsäädännön uudistuksen keskeisiä teemoja ovat jätehierarkian toimeenpano, jätteen synnyn ehkäisyn ja materiaalitehokkuuden edistäminen, jätteen määritelmän täs-

mentäminen, yhdyskuntajätehuollon järjestämisvastuu, valvonnan ja seurannan tehostuminen sekä vaaralliset jätteet. (11)

Kansallisen lainsäädännön valmistelua ohjaa EU:n uusi jätedirektiivi, valtakunnallinen jätesuunnitelma (VALTSU), ympäristö- ja tuotepolitiikkaa koskevat ohjelmat sekä jäteverolain mahdolliset muutokset. (15)

Euroopan Unionin uusi jätedirektiivi (2008/98/EY) astui voimaan 12.12.2008. Jokaisen jäsenmaan on saatettava se voimaan viimeistään 12.12.2010. Jätedirektiivissä mm. veloitetaan jäsenmaat edistämään jätteen kierrätystä niin, että syntyvästä paperi-, metalli-, muovi- ja lasijätteestä kierrätettäisiin vuonna 2020 vähintään 50 %.

Ympäristöministeriön ylitarkastaja Riitta Levisen (24) mukaan direktiivillä ei ole kovin olennaisia vaikutuksia jätehuollon käytännön järjestelyihin Suomessa, koska direktiivi rakentuu pitkälti nykyisille jätepolitiikan linjauksille ja yleisille periaatteille sekä Euroopan yhteisöjen tuomioistuimen ennakkoratkaisuille.

3.3 Kiinteistökohtaiset lakisääteiset veloitteet

Jätelain (1072/1993) §:ssä 6 veloitetaan, että syntyvä jäte on hyödynnettävä, jos se on teknisesti mahdollista ja jos siitä ei aiheudu kohtuuttomia lisäkustannuksia verrattuna muulla tavoin järjestettyyn jätehuoltoon. Lakitekstissä on myös vaatimus, että jätteet on kerättävä, sekä pidettävä erillään kaikissa vaiheissa jätehuoltoa ja siinä laajuudessa, kuin se on sekä teknisesti ja taloudellisesti mahdollista että asianmukaisen järjestämisen kannalta tarpeellista. (16.)

Järjestettyyn jätteenkuljetukseen kuuluvan kiinteistön haltija on huolehdittava siitä, että kiinteistössä järjestetään jätteiden keräys. Tämä tarkoittaa jätteen keräystä varten tarkoitettujen tilojen ja välineiden järjestämistä sekä keräyspaikan siisteydestä huolehtimista. Jätteen tuottajan on toimitettava jäte kiinteistön haltijan osoittamaan keräyspaikkaan. (16.) Terveysturvallisuuslaki (763/1994) velvoittaa sijoittamaan ja hoitamaan jätteiden keräysvälineet niin, ettei niistä aiheudu terveyshaittaa (44). Maankäyttö- ja rakennuslain 14 §:n perusteella kunnan rakennusjärjestyksessä annetaan paikallisista oloista

johtuvat suunnitelmallisen ja sopivan rakentamisen kannalta tarpeelliset määräykset (37).

Suurin osa Suomen kunnista on antanut yleisiä määräyksiä jätehuollon järjestämisestä (57). Jätehuoltomääräykset tarkentavat jätelain määrittämiä yleisiä jätehuollon järjestämisen periaatteita. Määräysten valvonnasta vastaavat kuntien viranomaiset ja määräyksissä löytyy säädökset mitä jätettä kiinteistöissä kerätään. Tämän lisäksi niistä löytyvät esimerkiksi jäteastioiden värit, tyhjennysvälit ja painorajat. (42.)

Jätteen lajittelu voidaan jakaa kolmeen pääluokkaan. Hyötyjätteet voidaan hyödyntää kokonaan aineena tai energiana. Näitä ovat mm. keräyspaperi ja -pahvi, lasi, metalli, biojäte, energiajäte ja puu. Sekajäte on yhdyskunta- tai teollisuusjätettä, jota ei voi hyödyntää materiaana tai energiana. Sekajätettä on mm. PVC-muovit, lasikuitu, rakennus- ja purkujätteet sekä maa- ja kiviainekset. Ongelmajätteitä ovat aineet, jotka voivat aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Ominaisuudet, joiden perusteella jätteet luokitellaan ongelmajätteiksi, on lueteltu jäteasetuksen (1390/1993) liitteessä 4a. (14.)

Yhdyskuntajätteiden osalta Suomen jätehuoltojärjestelmä perustuu syntypaikalla tapahtuvaan lajitteluun sekä kierrätykseen. Tämän vuoksi kiinteistökohtainen syntypaikkalajittelu on erityisen tärkeää, kun tarkastellaan koko jätehuoltoketjun toimintaa. Tällä hetkellä kerättävien jättejakeiden määrä on huomattavasti korkeampi kuin esimerkiksi kaksi vuosikymmentä sitten.

Velvoiterajat eri jakeiden keräämiselle vaihtelevat kunnittain, mutta keskimääräisesti kuntien jätehuoltomääräyksissä velvoitetaan kiinteistössä lajittelua, jos jätettä syntyy yli 50 kg/viikko. Yhdyskuntajätteistä kiinteistöillä eroteltavat jakeet ovat tällä hetkellä sekajäte, biojäte, keräyspaperi, keräyskartonki, pahvi, energiajäte sekä metalli ja lasi. (57.)

Vanhemmissa kiinteistöissä on havaittu ongelmaksi se, että jätteiden keräysvälineistöä ja varsinkin jätehuoltotiloja ei ole suunniteltu nykypäivän tarpeeseen. Syntypaikkalajit-

telun kehittäminen kiinteistöillä jätehuoltomääräysten mukaisiksi vaatii kiinteistön omistajalta ja kiinteistössä toimijalta asiaan perehtyneisyyttä ja uusien teknisten ratkaisuiden toteuttamiseksi mittaviakin investointeja. (1.)

3.2 Pääkaupunkiseudun jätehuoltomääräykset

3.2.1 Yleistä jätehuoltomääräyksistä

Pääkaupunkiseudun yleiset jätehuoltomääräykset ovat tulleet voimaan 1.9.2005. Keräyskartongin erilliskeräysvelvoite tuli voimaan 1.1.2006 ja Kirkkonummen alueella määräykset tulivat voimaan 1.4.2008. Jätehuoltomääräykset koskevat kaikkia Helsingin, Espoon, Vantaan, Kauniaisten sekä Kirkkonummen asukkaita, yrityksiä ja yhteisöjä. (7.)

Jätehuoltomääräykset sallivat puutarhajätteen, elintarvikejätteen sekä käymäläjätteen ympärivuotisen kompostoinnin näihin tarkoituksiin suunnitelluilla kompostoreilla, jotka on sijoitettava, rakennettava ja hoidettava asianmukaisesti. Kompostoinnin aloittamisesta on ilmoitettava kirjallisesti HSY Jätehuoltoon. (7.)

Jätteen hävittäminen polttamalla tai hautaamalla maahan on määräysten mukaan kielletty. Pihojen ja puutarhojen hoidossa syntyneiden jätteiden vienti yleisille puisto- ja viheralueille ei ole luvallista. (7.)

Jätehuoltomääräyksissä on luettelo jätteistä, joita ei saa laittaa yhdyskuntajätteiden keräysvälineisiin, vaan niiden keräilyssä ja kuljetuksessa on noudatettava erikseen annettuja säädöksiä ja viranomaisten määräyksiä. Näitä ovat esimerkiksi ongelmajätteet sekä palo- ja räjähdysvaaraa aiheuttavat jätteet. (7.)

3.2.2 Pääkaupunkiseudun kiinteistöiltä kerättävät erilliset jätejakeet

Jokaisella kiinteistöllä, jotka kuuluvat järjestettyyn jätteen kuljetukseen, tulee olla sekajätteen keräämiseen soveltuva keräysväline. Jätehuoltomääräykset velvoittavat lisäksi

erottamaan ja lajittelemaan omaan keräysvälineeseen seuraavat hyötykäyttöön soveltuvat jätteet:

- biojäte, jos asuinkiinteistöllä on vähintään 10 huoneistoa, tai jos muulla kiinteistöllä sitä syntyy yli 50 kg viikossa.
- keräyskartonki, jos asuinkiinteistöllä on vähintään 20 huoneistoa, tai jos muulla kuin asuinkiinteistöllä keräyskartonkia syntyy yli 50 kg viikossa.
- keräyspahvi, jos sitä syntyy muualla kuin asuinkiinteistöllä yli 50 kg viikossa.

(7.)

Jätelakiin 1.9.2004 lisätyssä luvussa 3a, joka käsittelee tuottajavastuuta (452/ 2004), on säädetty tuottajan velvollisuuksista ja tuottajavastuun alaisista jätteistä. Tuottajavastuun alaisen keräyspaperin jätehuollosta ei ole annettu jätehuoltomääräyksiä. Tuottajan on järjestettävä kattava vastaanottoaikkojen verkosto ja huolehdittava keräyspaperin hyödyntämisestä. Kiinteistön haltijan vastuulla on järjestää keräyspaperin erilliskeräystä varten tarvittavat tilat ja keräysvälineet. Pakkausjätteestä on annettu poikkeuksellisesti jätehuoltomääräyksiä, koska se on osittaisen tuottajavastuun alaista jätettä (7.)

3.2.3 Kiinteistöiltä kerättävät vapaaehtoiset jätejakeet

Energiajake

Kiinteistökohtaisesta energiajakeen keräyksestä ei ole määräyksiä, mutta HSY Jätehuollon järjestämään jätteenkuljetukseen kuuluvat kiinteistöt voivat tilata vapaaehtoisen energiajakeen keräyksen HSY Jätehuollosta. Asuinkiinteistöjen energiajake kuuluu HSY Jätehuollon vastuulla oleviin jätteisiin. (7.)

Energiajake on polttoon soveltuvaa jätettä, jota ei voida hyödyntää materiaalina. Pääkaupunkiseudulla ei ole tällä hetkellä jätteenpolttolaitosta, joten energiajake kuljetetaan esimerkiksi Keravan kautta metsäteollisuuden käyttöön Anjalankoskelle tai Ekokemille Riihimäelle. Energiajakeesta valmistettua kierrätyspolttoainetta voidaan hyödyntää oheispolttoaineena voimalaitosten energian tuotannossa. (47.)

HSY Jätehuollon ympäristöpäällikkö Juha Uuksulaisen (47) mukaan energiajakeen keräys kiinteistöiltä lopetetaan pääkaupunkiseudulla vuonna 2014, jolloin Långmånsebergeniin Vantaalle valmistuu jätteenpolttolaitos. Tähän laitokseen viedään kaikki sekajäte HSY Jätehuollon alueelta ja jätteestä tehdään kaukolämpöä sekä sähköä. Erilliselle energiajakeen keräilylle ei ole silloin tarvetta ja rinnakkaiskeräyksestä tulisi vain turhia kustannuksia sekä ympäristöpäästöjä jätekuljetuksista. (47.)

Metalli ja lasi

Kiinteistökohtaisesta metallin ja lasin erilliskeräyksestä ei ole pääkaupunkiseudulla jätehuoltomääräyksiä. Kiinteistöt voivat halutessaan neuvotella vapaaehtoisen ja kiinteistökohtaisen lasin- ja metallinkeräyksen järjestämisestä ympäristöyritysten kanssa. (7.)

Keräysmetallin ja lasin kiinteistökohtainen keräys on selvityksen alla pääkaupunkiseudulla ja argumentteja on esitetty asian puolesta ja vastaan. Yhtenä kielteisenä tekijänä voidaan mainita se, että mikä tahansa lisäerilliskeräys tuottaa ympäristöhaittoja jäteautojen ilmaston lämpenemistä kiihdyttävien päästöjen muodossa. Kuntakohtaisia eroja metallin ja lasin keräyksessä on tällä hetkellä ja niin tulee olemaan myös EU-direktiivin voimaansaattamisen jälkeenkin. Tällä hetkellä esimerkiksi Turussa ja Jyväskylässä kerätään metallia ja lasia kiinteistöiltä. (47.)

Lasinkeräyksen osalta on yhtenä ongelmana se, että keräyslasiä jää käyttämättä entistä suurempia määriä, suurille lasimassoille ei ole tarvetta. Vuonna 2009 suljettiin kaksi tehdasta, jotka hyödynsivät käytettyä lasia. Karhulassa lakkautettiin pullotehdas ja Lahdessa tasolasitehdas. Tehostuva lasinkeräys on lisännyt talteen kerätyn lasin määrää, eivätkä nykyiset hyödyntäjät juuri pysty lisäämään materiaalin käyttöä. (47.)

3.2.4 Keräysvälineet kiinteistöillä







Pääkaupunkiseudun jätehuoltomääräysten §:ssä 9 on lueteltu erilaisia keräysvälinetyyppejä, joita saadaan käyttää järjestetyssä jäteenkuljetuksessa. Asuinkiinteistöillä yleisimmät sallitut astiat ovat käsin siirrettäviä, kannellisia ja pyörin varustettuja astioita,

jotka tyhjennetään koneellisesti jäteautoon kiinteistöllä. Luvallisia ovat myös mm. maahan upotetut säiliöt sekä vaihtolavasäiliöt. (7.)

Jätehuoltomääräysten mukaan keräysvälineitten on sovelluttava kerättävälle jätelajelle ja niiden täytyy tyhjennysväli huomioon ottaen olla suljettavia. Keräysvälineen kunnossapidosta ja puhdistamisesta vastaa määräysten mukaan keräysvälineen haltija ja keräysvälineistä ei saa aiheutua haittaa ympäristölle ja tyhjentäjälle. (7.)

Jätehuoltomääräyksissä on myös määritelty keräysvälineiden värit eri jätelajeille. Alla olevan taulukossa noudatetaan valtakunnallista suositusta. (Taulukko 2.)

Taulukko 2. Jätteenkeräysvälineiden värit pääkaupunkiseudulla.

Väri	Jätelaji
 Harmaa	Sekajäte
 Vihreä	Keräyspaperi
 Ruskea	Biojäte
 Punainen	Ongelmajäte ja biologinen jäte
 Sininen	Keräysmetalli, keräyskartonki ja keräyslasi
 Oranssi	Energiajäte

Keräysväline tulee myös varustaa käyttötarkoitusta osoittavalla tekstitarralla ja keräysvälineessä tulee olla keräyksestä vastaavan yhteystiedot. (7.)

Pääkaupunkiseudun jätehuoltomääräyksissä on määritelty eri jätelajien vähimmäis-tyhjennysvälit. Sekajätteiden keräysvälineet on tyhjennettävä vähintään kerran kahdessa viikossa ja biojätteen keräysvälineet on tyhjennettävä kerran viikossa tai useammin. Syväkeräyssäiliöissä ja jäädytetyissä biojätteen keräysvälineissä tyhjennysväli voi olla edellä mainittua harvempi, mikäli siitä ei aiheudu ympäristö- tai terveyshaittaa eikä roskaantumista. (7.)

Puhtaat hyötyjakeet, kuten keräyspaperi ja pahvi, on määräysten mukaan tyhjennettävä niin usein, ettei astioiden ylitäytyminen aiheuta roskaantumista tai hyötyjakeiden joutumista sekajätteen joukkoon.(7)

3.2.5 Kiinteistöjen keräyspisteet

Jätehuoltomääräyksissä on määritelty keräyspisteen asianmukainen ja tyhjennysystävällinen sijoitus kiinteistöllä. Jäteauton pitää esimerkiksi päästä esteettömästi sen painon kantavaa väylää 10 metrin päähän keräysvälineistä ja keräyspiste pitää olla tasaisella, vaakasuoralla ja kulutusta kestäväällä alustalla. (7.)

Jätetilassa ei saa olla muun muassa kynnyksiä, ja sen valaistus pitää olla riittävä. Rakenteeltaan sen pitää olla luja ja asianmukainen sekä mitoituksiltaan keräysvälineille sopiva. Määräyksissä veloitetaan kiinteistön haltija vastaamaan jätetilan kunnosta, varustuksesta ja siisteydestä. Jos kiinteistön omistaja haluaa jätetilan ovet lukituksi, on lukituksessa ensisijaisesti käytettävä kaksoispesäistä lukkoa, jonka toinen lukkopesä on sarjoitettu HSY Jätehuollon sarjaan. Myös numerokoodilukitus on sallittua. (7.)

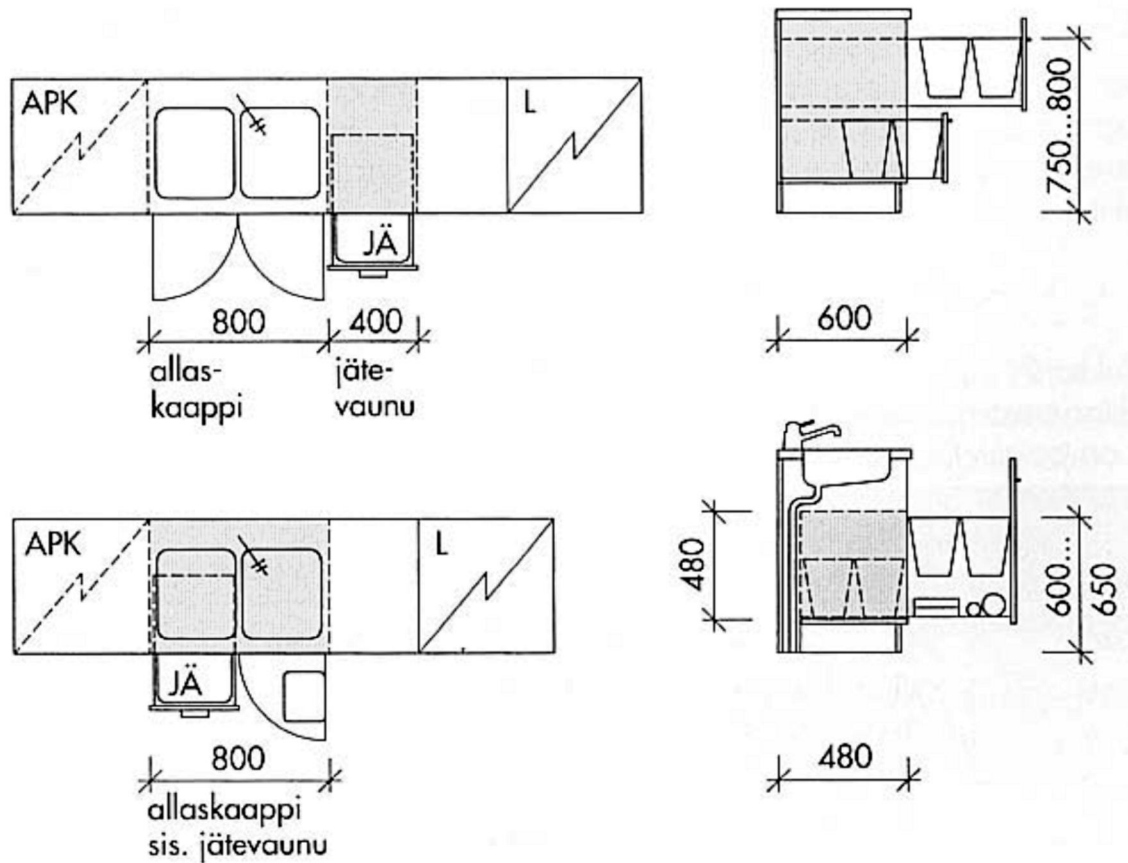
Jätehuoltomääräykset sallivat vierekkäisten kiinteistöjen yhteisen keräilyvälineen käytön. Määräyksissä on lisäksi mm. ehdot mahdollisille jätekuiluille.

4 Kiinteistön jätehuollon suunnitteluperiaatteita

4.1 Huoneistokohtaiset jätetilat ja -astiat

Järkevin ja kustannustehokkain tapa saada jätteet hyötykäyttöön on jätteiden oikea lajittelu niiden syntypaikalla, kotitalouksissa. Keittiön pesupöydän yhteydessä oleva allaskaappi on ensisijainen jätteiden säilytyspaikka asunnossa, ja siellä säilytetään ennen kaikkea sekajäte ja biojäte. Hyödynnettävät jätejakeet, kuten keräyskartonki usein myös sijoitetaan allaskaappiin. Keräyspaperin paikka on muualla asunnossa. (37.)

RT- kortti 69 -10584:n mukaan (22) jätökaapin tulisi olla muunneltava ja tilavaraukses-
sa tulisi ottaa huomioon mahdollinen lajittelutarpeen lisääntyminen. Standardoidut al-
las- ja jätökaapit on esitetty RT-ohjekortissa RT 47610376 (SFS 4834). (Kuva 6.)
Keräysastiat mahtuvat allaskaappiin paremmin, jos vesilukko on ns. tilaa säästävä. (22.)



Kuva 6. Esimerkkejä keräysastioiden sijoittamisesta (22).

Roosin ym. (37) tutkimuksen mukaan jätteen keräykseen tarvitaan muunneltavia rat-
kaisuja, joita voidaan sopeuttaa yksittäisen kotitalouden tarpeisiin. Asunnossa tarvittava
säilytystila riippuu pihan jätekeräyksen järjestelyistä. Mitä useampia jätelajeja kiinteis-
töllä kerätään, sitä vähäisempi on säilytystarve asunnossa. Tutkimuksen mukaan paras
ja toimivin ratkaisu syntyy, kun kotitaloudet ottavat huomioon omat tarpeensa ja sisus-
tavat itse jätteille varatut tilat. (37.)

4.2 Keräysvälineet

Kiinteistön jätteiden keräysvälineinä käytetään säkkejä, astioita, säiliöitä ja puristinsäiliöitä. Niiden on sovelluttava jätejakeen keräykseen ja keräysvälineen koko on mitoitettava tyhjennystiheyteen sopivaksi. Keräysvälineiden on lisäksi sovelluttava koneelliseen keräykseen. (14.)

Kiinteistö voi hankkia keräysvälineet joko vuokraamalla ne keräyksen järjestäjältä tai vaihtoehtoisesti ostaa ne itse. Esimerkiksi vuokra-astioiden käytön etuihin kuuluu säännöllinen huolto sekä muuntojoustavuus mahdollisissa normaalista poikkeavissa tilanteissa.

Jos jätteiden keräysvälineinä käytetään pyörällisiä jäteastioita, pyörien halkaisija tulee olla vähintään 120 mm, ja 4-pyöräisissä jäteastioissa tulee olla vähintään kaksi jarrullista pyörää. Käsiniirrettiä astioihin saa sijoittaa jätettä enintään 60 kg. (22.) Suomessa yleisimmin käytetyt jäteastiat ovat 240 ja 600 litran kokoisia. (Kuva 7.)



Kuva 7. 120, 240 ja 660 litran jäteastioita (22).

Syväkeräysjärjestelmässä keräyssäiliö upotetaan maahan ja siinä käytetään säiliöiden sisään sijoitettavia säkkejä, jotka nostetaan säiliöistä koneellisesti. Säiliöiden koot vaihtelevat 300:sta 5 000 litraan asti. (Kuva 8.)



Kuva 8. Syväkeräyssäiliöitä (28).

Biojätteen keräyksessä saa käyttää enintään 240 litran kannellisia, koneelliseen tyhjenykseen soveltuvia jäteastioita tai maahan upotettavia syväkeräyssäiliöitä. (21)

Jos kiinteistössä kompostoidaan puutarha- ja keittiöjätettä ympärivuotisesti, tulee kompostorin olla lämpöeristetty tai se tulee sijoittaa sitä varten suunniteltuun lämpimään tilaan. RT-ohjekorteissa RT 69610584 ja RT 69610167 esitetään muita kompostorin vähittäisvaatimuksia ja lisäohjeita. (22.)

Kiinteistöissä harvoin käytetään yhdyskuntajätteen keräilyssä kontti ó tai puristinsäiliötä. Tarvittaessa käytetään jätelavoja äkillisen tarpeen ilmaannuttua, esimerkiksi kellaritilojen siivoustalkoiden ym. muodossa.

4.3 Jätepisteet ja -tilat

Kuntien jätemääräyksissä on yleensä vaatimuksia jäteasteiden sijoitukselle ja rakenteille. Lisäksi on otettava huomioon rakennusjärjestykset ja niiden perusteella annetut ohjeet. Helsingissä rakennusvalvontaviraston rakentamistapaohjetta vajojen ja muiden rakennelmien rakentamiseksi (51) noudatetaan myös jätesuojien rakentamisessa.

Helsingin kaupungin rakennusjärjestyksen mukaan jätekatos tai -aitaus tulee sijoittaa vähintään 8 metrin etäisyydelle kiinteistön ilmanvaihdon tuloilma-aukoista, jätesuojan palosuojaus pitää olla riittävä (RakMk E1 ja HKRJ 19 §) sekä huoltoliikenne on järjestettävä niin, ettei siitä ole vaara tai haittaa. Lisäksi sen on sopeuduttava ympäristöön, on otettava huomioon kyseisen asuinalueen rakennusten materiaalit ja värit, niiden edustama aikakausi, arkkitehtoninen tyyllisuunta ominaispiirteineen sekä mahdollinen raken-

nustaiteellinen erityisarvo. Jätekatoksen tontille sijoittamisessa kannattaa pitää mielessä, että rakennelman etäisyys naapuritontin rajasta tulee olla vähintään sama kuin sen korkeus maaston korkeussuhteet mukaan lukien. Jos rakennelma sijoitetaan lähemmäksi tonttien välistä rajaa, tämä edellyttää naapurin suostumusta. (51.)

Asemakaavassa voi olla lisäksi määräyksiä vajojen ja muiden rakennelmien enimmäiskoosta ja -korkeudesta sekä värityksestä ja materiaaleista. Kerrostaloalueella Helsingissä tarvitaan jätekatoksen rakentamiseen toimenpidelupa, jos toimenpiteellä on vaikutusta luonnonoloihin, ympäröivän alueen maankäyttöön tai kaupunki- tai maisemakuvaan. (51.)

Jätepisteen sijoituksessa on myös tärkeää ottaa huomioon keräysajoneuvon tarvitsema tila. Ajoneuvoväylän leveyden pitää olla vähintään 3 m, kaarteissa 4 m ja kulkukorkeuden vähintään 4 m. (56) Erityyppisten jäteastioiden tarvitsema tyhjennystilan korkeus on myös huomioitava. Lisäksi on vältettävä jätepisteen sijoittamista paikkaan, joka aiheuttaa jäteauton pitkiä peruutusajoja. Kääntyäkseen jäteauto tarvitsee 20 x 20 m:n alueen. (46.)

Keräyspaikan alustan tulee olla tasainen, kovapohjainen ja helposti puhtaana pidettävä, esimerkiksi asfalttia tai betonia. Kaltevuus ei saa ylittää jyrkkyyttä 1:7. Sadevedet on johdettava pois eikä jätetilan lattia saa olla liukas. (22.) Jätetilan rakenteiden tulee olla kestäviä ja lujia ja sen oviaukon pitää olla riittävän leveä, vähintään 40 cm jäteastiaa leveämpi eli minimileveys on noin 150 cm. (Kuva 9.) Ulkona sijaitseva jätetila on hyvä olla katettu ja jos jätetilaan asennetaan ovi, on se varustettava aukipitolaiteella. On muistettava, että syväkeräyssäiliöiden suojaksi katto ei sovi, sillä astiat tarvitsevat tyhjennyksen yhteydessä huomattavan paljon tilaa korkeussuunnassa. (46.)



Kuva 9. Jätekatos (62).

Jätetilassa on oltava riittävä valaistus ja ilmanvaihto. Luonnonvalon hyödyntämisen lisäksi liiketunnistimella varustettu valaisin on hyvä vaihtoehto myös energiataloudellisuuden kannalta, kun valot ovat päällä vain tarvittaessa. Ulkona sijaitsevissa jätehuoneissa ilmanvaihto toimii hyvin, koska usein jätetilan ylä- tai alaosa on suojattu vain verkolla. (14.)

Jätetilan ollessa kiinteistössä sisällä oleva huone on tilassa hyvä olla vesipiste ja viemärinti. Tällaisessa tapauksessa ilmanvaihdon toimivuus on tärkeää. Kompostorin sijoittamalla jätehuoneeseen, siellä tulisi olla suotovesiä varten lattiakaivo tai valuma-allas. (14.) Rakennukseen kiinteästi liittyvän jätteiden keräyspaikan osastoinnissa on noudatettava Suomen rakentamismääräyskokoelman osan E1 määräyksiä. (22)

Jätetilan käyttö- ja paloturvallisuus ovat huomioitava jätepisteen suunnittelussa ja rakentamisessa. Jätteiden keräyspaikan paloturvallisuutta edistävät jo määräyksissäkin olevat turvaetäisyydet jätteiden keräyspaikan ja rakennuksen välillä, umpinaiset ulkoseinät, jäteastioiden turvavälit, jätetilan lukitseminen sekä tuhopolttojen torjunta. (22)

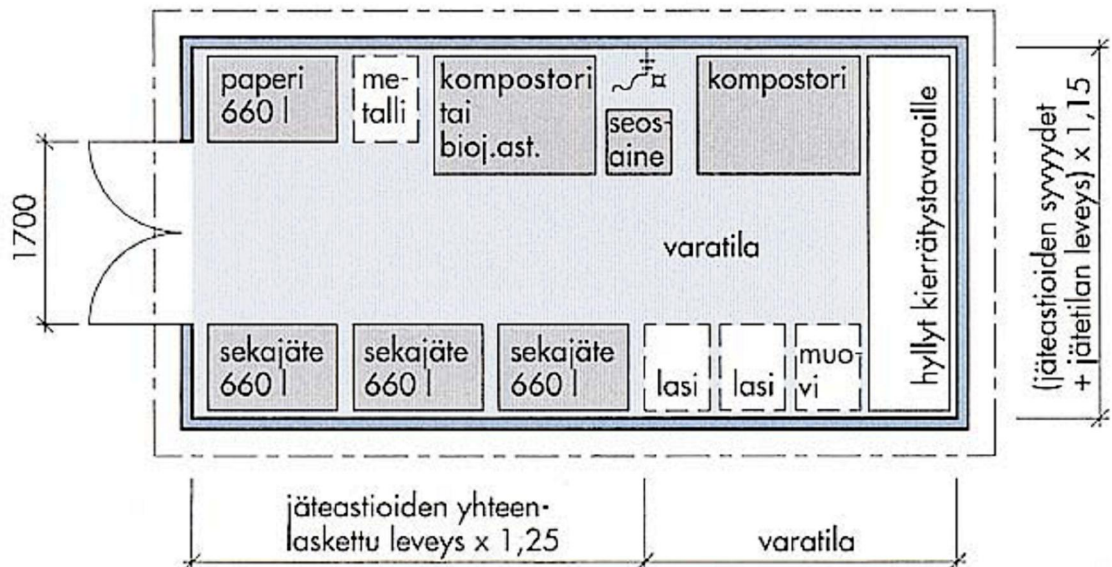
Siisti ja maisemaan sopiva jätteiden keräyspiste antaa hyvän kuvan kiinteistöstä ja nostaa sen arvoa. Arkkitehti SAFA Antti Pirhosen mukaan (12) kulkureittien lähelle sijoitettu erillinen rakennus tulisi suunnitella huolellisemmin kuin asuintalon julkisivut. Jätepisteen suunnittelussa on hyvä ottaa huomioon Roosin ym. (37) tutkimuksen johto-

päätös, että pihan ja/tai korttelin jätteiden keräysjärjestelmä ohjaa asunnoissa tapahtuvaa lajittelua.

4.4 Jätetilan ja -välineiden mitoitus

Jätetilan mitoitus riippuu kiinteistöstä kertyvän jätteen määrästä, lajiteltavien jättejakeiden määrästä sekä keräysvälineistä ja niiden tyhjennysväleistä. (22) HSY jätehuollon suunnitteluohjeen mukaan (21) suurissa kiinteistöissä on usein tarkoituksenmukaista käyttää useita jättepisteitä. Tällöin jätteiden kuljetusmatka ei muodostu kenellekään kohuttoman pitkäksi. Liian suuria jättepisteitä ei ole suositeltavaa rakentaa, enintään 106 12 astiaa yhdessä pisteessä. (21)

Jätetila mitoitetaan siten, että jokainen astia voidaan tyhjentää muita astioita siirtämättä. Alustava pinta-alaohje on noin 0,75 m²/asunto tai 1 m²/ 100 m² huoneistoalaa kohti, kuitenkin vähintään 4 m². Jätetilan suunnittelussa kannattaa huomioida myös mahdollinen lajittelutarpeen lisääntyminen. (22.)



Kuva 10. Esimerkki jätteiden keräyspaikan mitoituksessa 50 asukkaan kiinteistöllä (22).

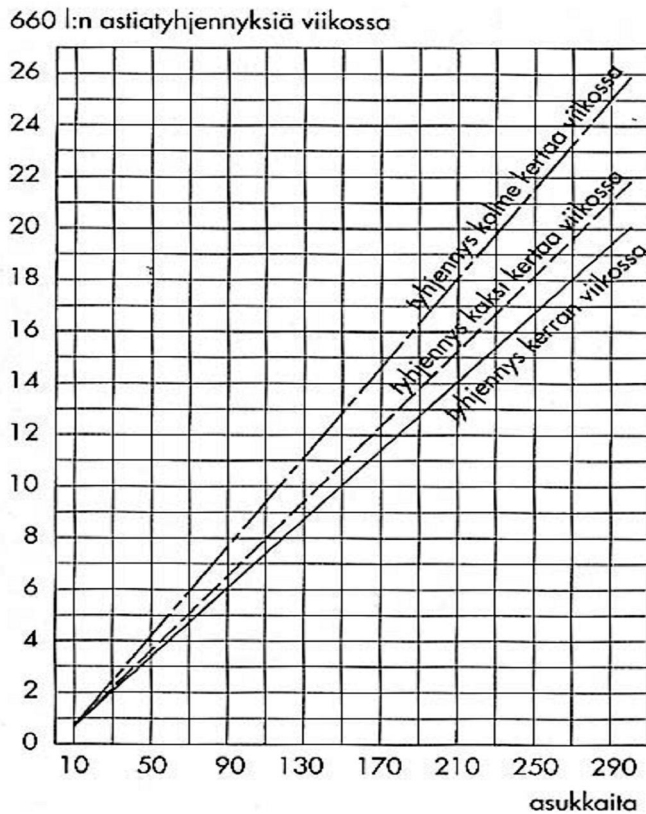
Jätetilan leveys on jäteastioiden yhteenlaskettu leveys x 1,25 m + varatila. Jätetilan toisen sivun pituus lasketaan kaavasta (jäteastioiden syvyydet + suurin leveys) x 1,15 m. (Kuva 10; taulukko 3.)(22.)

Taulukko 3. Yleisimpiä jäteastioiden ohjeellisia mittoja (mm) (21).

Nimelliskoko	Leveys	Syvyys	Korkeus
240 l	600	720	1 100
600 l	1 200	800	1 200
660 l	1 370	850	1 250
800 l	1 440	800	1 180

Jäteastioiden määrään vaikuttavat kiinteistön asukkaiden lukumäärä, asukkaiden kulutustottumukset ja jäteastioiden tyhjennysväli. Lisäksi jätevälineiden määrän mitoituksessa on otettava huomioon jätekertymän ± 25 %:n vaihteluväli. Jätekertymä voi vaihdella mm. vuodenaikojen, paikallisen valtalehden, perheeseen ja ikärakenteen mukaan. (22.)

Oikealla astiamitoituksella on jätekustannuksiakin ajatellen suurin vaikutus, joten noutotiheys kannattaa tehdä mahdollisimman harvaksi (kuva 11). Jätehuoltomääräykset kuitenkin rajoittavat noutorytmin liiallista venyttämistä. Pääkaupunkiseudulla määräykset velvoittavat tyhjentämään sekajäteastiat kerrostaloalueella vähintään kerran kahdes- sa viikossa. Biojäteastia on tyhjennettävä vähintään kerran viikossa. (7.)



Kuva 11. Esimerkki astiatarpeen muuttumisesta tyhjennystiheyden vaihtuessa pääkaupunkiseudulla (22).

HSY Jätehuollolla on internet-sivuillaan jäteastioiden mitoitus taulukko, jossa on ohjeellinen jäteastioiden lukumäärä asukasmäärän ja tyhjennysrytmin mukaan mitoitettuna. Taulukosta voidaan nähdä esimerkiksi, että 80 asukkaan kiinteistössä tarvittaisiin 6 kpl kerran viikossa tyhjennettävää sekajäteastiaa, 2 kpl kerran viikossa tyhjennettävää biojäteastiaa ja 2 kpl kerran viikossa tyhjennettävää paperiastiaa. Taulukossa ei ole mitoitettu kartonkikeräysastioita ja taulukko perustuu arvioihin, että 1 asukas tuottaa päivässä 5,7 litraa sekajätettä, 0,57 litraa biojätettä ja 1,4 litraa keräyspaperia. (21.)

Syväkeräysastioita mitoittaessa voidaan karkeasti arvioida 5,0 m³:n säiliö vastaavan noin 10 kpl 660 litran pinta-astiaa ja 1,3 m³:n säiliö vastaavan 5-6 kpl 240 litran pinta-astiaa. Tällöin esimerkiksi 80 asukkaan kiinteistössä tarvittaisiin sekajätteelle 1 kpl kerran kahdessa viikossa tyhjennettävä 5,0 m³ syväsäiliö. Biojätteelle tarkoitettu 1,3 m³:n säiliö soveltuisi 150 asukkaan kiinteistöön kerran kahdessa viikossa suoritettavalla tyhjennysvälillä. HSY Jätehuolto on myöntänyt syväsäiliöille poikkeuksen 2 viikon tyhjen-

nysrytmiin. Markkinoille on tullut myös 0,8 m³:n biojätteelle tarkoitettu säiliö, joten pienemmätkin kiinteistöt voivat harkita syväkeräyssäiliötä biojätekeräyksessä. (32.)

Pirkanmaan jätehuollon jäteoppaassa (58) 70 huoneiston esimerkkikiinteistössä 5 m³:n syväkeräyssäiliö kuivajätteelle ja 0,8 m³:n syväkeräyssäiliö biojätteelle riittävät, kun tyhjennysväli on 1 viikko. (46)

Entisen YTV:n internet-sivuilla oli mitoitukselle oma ohjelma, jätepaikkalaskuri. Syötämällä laskuriin kiinteistön huoneisto- ja asukasmäärän, ohjelma antoi kustannustehokaimman ja määräysten mukaisen jäteastiamäärän optimoidulla tyhjennysrytmillä. HSY jätehuollon internet-sivuilla tällaista palvelua ei ole.

Kiinteistöjen ja yritysten jätehuollon suunnitteluun on olemassa maksullinen GarbageX-suunnitteluohjelma. Ohjelma on Lappeenrannan Ammattikorkeakoulun toteuttama yhdessä Suomen ympäristöopisto SYKLI:n sekä useiden ympäristö- ja jätehuoltoalan yritysten kanssa. (14)

Taulukoista ja ohjelmista saadut tiedot ovat suuntaa antavia. Ainoastaan jätepisteiden tarkalla seurannalla saadaan oikea mitoitus ja tyhjennysrytmi. Roosin ym. kirjasessa (37) on esitetty malli jätepesteseurannasta. Seurannan voi toteuttaa esimerkiksi asukkaiden muodostama työryhmä, jolle on laadittu seurantalomake. Seuranta kannattaa tehdä pyhättömänä ajanjaksona välttääkseen kertymähuiput ja myös välttämään seurannan toteuttamista kesällä, jolloin jätemäärät ovat pienimmillään. (37.)

5 Kohteen tarkastelu

5.1 Yleistä yhtiön jätehuollosta

Jätehuollon osalta kaikkia kohteen kiinteistöjä koskevat pääkaupunkiseudun yleiset jätehuoltomääräykset. Tällä hetkellä yhtiön jokaisessa kiinteistössä yhdyskuntajätteistä eroteltavat jakeet ovat sekajäte, biojäte, keräyskartonki ja keräyspaperi. Kahdessa jättepisteessä on aloitettu 1.6.2009 kokeiluluonteisesti keräämään energiajätettä. Paperin ja keräyskartongin keräyksen osalta yhtiöllä on tällä hetkellä sopimus ympäristöpalveluyrityksen kanssa. Kaikissa jättepisteissä on vuokratut astiat. Paperinkeräyksestä ei laskuteta kiinteistöä kuin astiavuokrasta.

Yhtiön kiinteistöhuollon käytössä on mm. alueen roskakorien tyhjennystä varten kuljetuspalveluyrityksen siirtolava, joka pyritään sijoittamaan kiertävästi eri vuokramaksuyksiköihin. Lavan täytyessä sopimuskomppani vie lavan tyhjennettäväksi kaatopaikalle. Tilanpuutteen vuoksi avoin lava on viime vuosina usein sijoittunut samoille sijoille puutaloalueelle. Tähän keräilylavaan myös sijoitetaan kiinteistöyhtiön roskapisteisiin sijoitetut ylimääräiset romut ja esineet, jotka yhtiön huollon työntekijät kuljettavat lavalle. (Kuva 12.)



Kuva 12. Jätettä avoimella keräyslavalla.

Lavan tyhjennysrytmin nopeutuminen sekä asukkaiden ja huoltomiesten huomiot vahvistavat sitä epäilyä, että ulkopuoliset tuovat pimeyden turvin jätteitensä keräilylavalle. Kuten taulukosta 4 havaitaan, kustannukset ovat varsin mittavat, kun lavan päätarkoitus on toimia alueen n. 50 roskakorin sisällön tyhjennyspisteenä. Jos esimerkiksi verrataan lavan tuottamia kustannuksia yhtiön jätehuollon kokonaiskustannuksiin, jätelavan tuottamat kustannukset ovat noin 15 % jätehuollon kokonaiskustannuksista. Kaikkiin kustannuksiin on sisällytetty alv + valtion jätevero.

Taulukko 4. Helsingin Kansanasunnot Oy:n jätekustannukset vuonna 2009.

Kohde	Kustannukset 2009, p
YTV:n kustannukset	85 775
Keräyskartonki ja paperi	4 116
Keräyslava	16 205
Vanhat keittiökoneet	415
Yhteensä	106 511
Lehti ym. puutarhajäte	15 713

Lehti- ym. puutarhajätelavojen tyhjennykset ovat yhtiön kirjanpidossa budjetoitu ulkoalueen puhtaanapitoon, mutta se on sisällytetty edelliseen taulukkoon, koska lehti- ja puutarhajäte kuuluu tämän insinööriyön aihepiiriin.

Alueen puutarhakaupunkimaisuuden vuoksi lehtijätettä syntyy syksyisin suuria määriä. Yhtiön huoltohenkilöstö kerää lehtiä taajamatraktoreitten avulla alueelle sijoitetuille siirtolavoille ja ne toimitetaan kuljetusurakoitsijan toimesta Ämmässuon kompostointikentälle. Lehti- ja puutarhajätettä kerätään myös keväällä, ja varsinkin puutaloalueella asukkaat tuovat sitä hoitovelvoitteisilta palstoiltaan yhtiön toimittamille lavoille.

Yhtiön yhteistyökumppanina toimiva kylmälaiteliikkeenharjoittaja hakee yhtiön varastosta pyydettyä käytöstä poistetut jääkaapit ja liedet. Korjauskelpoiset vanhat laitteet liikkeenharjoittaja pyrkii korjaamaan uudelleenkäyttöön. Korjauskelvottomat laitteet ohjataan valtuutetuille käsittelijöille, jotka erottelevat laitteista kaiken kierrätyskelpoi-

sen hyötykäyttöön. Sopimuksen mukaan samalla periaatteella yhteistyökumppani vie pienen määrän muuta jätepisteisiin kertynyttä tuntemattomien omistajien SER-romua. Kustannus sisältää lähinnä kuljetuskustannukset.

5.2 Jätehuoltokartoitus 2008

Helsingin Kansanasunnot Oy:n kiinteistöissä suoritettiin jätepisteiden kartoitus vuonna 2008 (60). Kartoituksen tarkoituksena oli etsiä mahdolliset kustannussäästöt optimoimalla jäteastioiden lukumäärien ja tyhjennysten suhde jätepisteiden tasolla. Lisäksi tavoitteena oli luoda pohjaa ympäristöystävälliselle ja tarkoituksenmukaiselle jätehuolto-suunnitelmalle.

Kartoituksessa havaittiin, että Helsingin Kansanasunnot Oy:n jätehuollossa on selvää kehittämisen tarvetta. Esimerkiksi pitkään jatkuneessa puutaloalueen jätekatosten uusimisprosessissa ei ole saatu päätöstä aikaan, mutta myös yhtiön kivitalojen jätekatosten osalta on selvää uusimisen tai laajentamisen tarvetta. (60)

Yhtiön 19 jätepisteestä vain 4 täytti sillä hetkellä asianmukaisen jätepisteen vaatimukset (taulukko 5). Korttelien 803/809 ja 817/818 peruskorjauksissa jätepisteet uusitaan, joten 11 jätepisteen uusiminen olisi tarkoituksenmukaista. (60.) Asia on yhteneväinen Roosin ym. (49) raporttiin, jonka mukaan vanhemmissa kiinteistöissä on havaittu ongelmaksi, että jätteen keräysvälineistöä ja varsinkin jätehuoltotiloja ei ole suunniteltu nykypäivän tarpeeseen.

Vertailtaessa eri vuokranmaksuysiköiden kustannuksia asukasta kohden syntyviä jätemääriä, selvästi eniten kustannuksia/asukas ja laskennallisia jätemääriä asukasta kohden tuottivat korttelit 041 ja 809. Jollain lailla selittävinä seikkoina ovat lapsiperhepainotisuus ensimmäisessä ja kiinteistössä sijaitsevat liiketilat jälkimmäisessä tapauksessa. (60.)

*Taulukko 5. Seka - ja biojättekustannuksien vertailu vuokranmaksuyksiköittäin sekä jäte-
teipisteiden uusimistarve vuonna 2008.*

Kortteli	2007 kust. Ö	Järj. säästöt	Teor. kust.	Uusimistarve	kust/as Ö	t/as
41	6762		2919,8		60,2	0,28
803	4730		2963	09uusi	39,5	0,19
809	6115		2919,8	09uusi	58,86	0,28
810	2260		1962	x	30,57	0,14
811	3775	744	2565,2	x	44,3	0,21
812	2823	963	2209,5	x	33,2	0,16
817	2825		2963	x	22,7	0,11
818	2086		1518,4	x	43,3	0,2
819	3012		2963	x	27	0,13
824	6900	1191	7149,5	x	35,7	0,17
825	2875		2919,8		25,2	0,19
857	12 757	1 559	7847,8	x	41,9	0,2
859	7947	538	5845,3		38,5	0,18
878	9635	910	7835,4	x	34,9	0,16
888	13 988		9502	x	41,9	0,2

Pienimmät kustannukset/asukas ja laskennalliset jätemäärät asukasta kohden tuotti puutalokortteli 817. Karkeasti kartoituksen perusteella voitiin yleistää vertailun tuloksena, että puutaloalueella oli asukasta kohden laskettuna pienemmät kustannukset ja jätemäärät kuin kivitaloalueilla. (60.)

Laskettaessa yhtiön kaikkien vuokranmaksuyksiköitten keskiarvo seka- ja biojätehuollon kustannuksista/asukas ja laskennallisista tonneista asukasta kohden saatiin 38,5 p/asukas ja 0,187 t/asukas. Jätehuolto pääkaupunkiseudun kerros- ja rivitalokiinteistöissä maksoi keskimäärin 42,68 p/asukas vuonna 2007. Laskennalliset tonnit olivat keskimäärin 0,19 t/asukas. Yhtiön jätehuoltokustannukset seka- ja biojätteen osalta olivat siis varsin lähellä keskimääräistä. (60.) Vuoden 2009 keskiarvokustannukset olivat 48,68 euroa/asukas ja laskennalliset tonnit samat 0,19 t/asukas.

Vertaamalla YTV:n suositteleman toiminnan kustannuksia ja vallitsevan tilanteen kustannuksia raportissa saatiin teoreettiset 25 000 euron säästöt jätekustannuksissa. Suosi-

tuksen mukaista kustannussäästöä tuovaa toimintaa ei voida suurimassa osassa vuokranmaksuyksiköitä aloittaa ilman jätepisteiden perusparannusta. (60.)

Kartoitusraportin esittämät järjestelytoimenpiteet pantiin käytäntöön niissä jätepisteissä, missä tyhjennysten tai jäteastioiden määrää voitiin tilan suomien mahdollisuuksien mukaan muuttaa.

Kustannusvertailusta

YTV:ltä saaduissa jätehuollon vuosiraporteissa, joita tässä työssä hyödynnetään, jätteen paino on arvioitu astiatilavuuden mukaan. Sekajätteen laskennallinen paino astiakeräyksessä on 35 kg/0,660 m³ ja biojätteen 24kg/0,24 m³. (41) Kiinteistöltä perittävä jätemaksu koostuu jäteastian tyhjennys hinnasta, jäteastian sisältämän jätteen käsittelyhinnasta vastaanotto paikalla sekä jäteastian vuokrasta ja siirtomatka jättepisteestä jäteautoon. Näiden lisäksi jätemaksuun sisältyvät 22 %:n arvonlisävero ja valtion jätevero. (21.)

Jätteenkäsittely hinta on sama riippumatta astiamäärästä tai tyhjennysrytmistä, mutta jäteastian vuokra on riippuvainen tyhjennysrytmistä ja tyhjennys hinta pienenee tyhjennysrytmin harventuessa ja jäteastioiden lisääntyessä. Astiamäärän ylittäessä 6 kpl ei tyhjennys hinta enää laske (21.)

Kustannusvertailussa aikaisempaan jätehuoltokatselmukseen (60) täytyy huomioida, että jätehuoltokustannukset ovat n. 10 % korkeammat (23). Jättepisteissä, missä ei suoritettu astialukumäärän tai tyhjennysrytmin muutosta, kustannukset ovat luonnollisesti nousseet korotuksen verran.

5.3 Puutalokorttelit

5.3.1 Yleistä puutalokortteleista

Osakeyhtiö Helsingin Kansanasunnot perustettiin Helsingin kaupungin puolesta 17.4.1917. Sattuneiden epävarmojen ja melskeisten aikojen johdosta, yhtiö ei päässyt

varsinaisesti järjestäytymään ja ryhtymään rakennustoimintaan heti perustamisen jälkeen. (30)

Helsingin kaupunginvaltuusto päätti 6.4.1920 perustaa Käpylän puutarhaesikaupungin. Kaupungin sosiaalilautakunnan ja asemakaavaosaston mielestä uusi asuntoalue oli sijoitettava Kumpulan kylän ja Kottby-nimisen kylän välimaastoon, koska siellä oli sopiva maasto ja riittävästi tilaa. Helsingin Kansanasunnot Oy kutsui arkkitehti Martti Välikankaan uuden kaupunginosan suunnittelijaksi. Rakennusaineiden kuljetus järjestettiin pidentämällä Oulunkylän asemalta Kunnalliskotiin johtavaa kapearaiteista tavarankuljetusrataa. Tähän aikaan veturina käytettiin tällä rullaradalla hevosta. (20, s, 16.)

Helsingin Kansanasunnot Oy rakensi vuosina 1920-1923 82 puurakennusta, joissa oli yhteensä 334 huoneistoa. Lisäksi rakennettiin kortteleihin yhteensä 7 muurattua tuparakennusta, joihin sijoittui pesutupia, leivintupia, saunoja ja mankelihuoneita.(30.)

Yhtiön toimintakertomuksessa vuosilta 1919-1926 (63) kerrotaan, että yhtiö oli toiminta-aikanaan kiinnittänyt erikoista huomiota tarkoitustaan vastaavan puhtaanapitojärjestelmän aikaansaamiseksi rakentamallaan alueilla. Yhtiön parina ensimmäisenä toimintavuotena, jolloin oli saatava lannoitusainetta puutarhamaille, noudatettiin kompostijärjestelmää. Kaikki jätteet tyhjennettiin turpeista muodostettuihin altaisiin, joihin tarpeen mukaan pantiin kalkkia ja multamaata. Sen jälkeen kun ensimmäisetkin rakennetut rakennukset tulivat varustetuiksi viemäreillä, järjestelmästä luovuttiin ja käymälä- sekä muut jätteet vietiin Boxbacka Oy:n toimesta sen omistamille pelloille lannoitukseksi (30.)

Väliaikaisiksi tarkoitettujen ja ränsistymään päästetyt puutalot haluttiin 1960-luvun purkuinnostuksessa hävittää. Puutaloalueen suunnitellut arkkitehti Martti Välikangas ei itsekkään antanut nuoruudentyölleen erityistä painoa. Hän oli valmis suunnittelemaan uuden asuntoalueen Puu-Käpylän paikalle. Kansalaistoiminnan tuloksena kuitenkin tuli kääntyä kaupunginhallituksessa 1969, ja puutarhakaupunki lopulta pelastui kaupunginvaltuuston päätöksellä 23.6.1971. (20, s. 21.)

Helsingin Kansanasunnot Oy suoritti laajoja saneeraustöitä vuosina 1971-1978, jolloin mm. viimeiset ulkokäymälät poistettiin. Peruskorjaustoimenpiteiden arkkitehtinä toimi Bengt Lundsten. Peruskorjaustoimenpiteissä rakennuksen ulko- ja sisäpuolisia pintoja uusittiin, keittiötilat nykyaikaistettiin sekä kylpyhuoneet lisättiin huoneistoihin uusina tiloina. Rakennukset liitettiin samalla keskuslämmityksen piiriin ja myöhemmin kaukolämpöverkostoon. Samassa yhteydessä rakennettiin vieläkin toiminnassa olevia jäteaitauksia puutaloalueelle.



Kuva 13. Kortteli 812:n jäteaitaus.

Kortteleiden jättepisteet sijaitsevat keskeisesti lähellä talousrakennuksia ja pysäköinti- paikkoja puuaitauksen ympäröimänä (kuva 13). Tällä hetkellä rapistuneet ja vaivoin pystyssä pysyvät aitaukset ovat miljöötä pilaavia, rumia lautarakennelmia.

Kompostointi puutaloalueella

Ennen vuotta 1993, jolloin YTV:n jätehuoltomääräyksiin tuli biojätteen kerääminen kiinteistöiltä, yhtiössä kokeiltiin puutaloalueella kompostointia. Lämpöeristetyt kompostorit sijoitettiin jäteaitauksien viereen ja talotoimikunnista valittiin kompostointivas-
taavat valvomaan prosessin toteutumista. Samassa yhteydessä asukkaille jaettiin keittiö-
kaappeihin kiinnitettävät biojäteastiat. Kokeilu kuitenkin epäonnistui johtuen mm. jät-
teen suuresta määrästä ja kompostorien hoidon laiminlyönneistä. Tällä hetkellä yhdessä
korttelissa toteutetaan yhteiskompostointia lähinnä harrastuspohjalta.

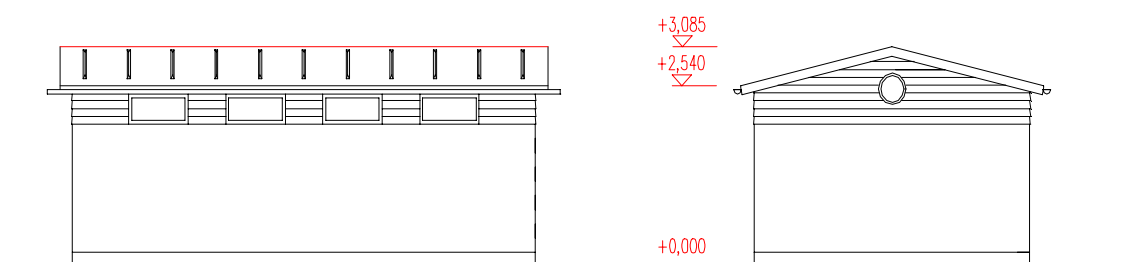
Vuonna 2007 yhtiö teetti puutaloalueen piha-alueista kartoituksen ja inventoinnin (45),
jossa maisema-arkkitehti Pirjo Tiainen-Preikschat antoi suosituksia alueen miljöönsuo-
jelemiseksi, restauroimiseksi ja kehittämiseksi. Tiainen-Preikschatin mielestä jätehuol-
tojärjestelyt olivat jossain kortteleissa epämääräisiä, ja lisäksi hän suositteli, että kortte-
leille tehdään suunnitelmat lehtijätteen kompostoimiseksi. (45)

Puutaloalueella asunnon vuokrasopimukseen kuuluu pihanhoitovelvoite, joka tarkoittaa
asuntoon kuuluvan puutarhan ja pihapiirin hoitoa ympärivuotisesti. Näiltä palstoilta
haravoituja lehtiä voisi aivan hyvin kompostoida palstakohtaisilla puisilla kompostike-
hyksillä. Suurin osa asukkaista kuitenkin tuo palstan eloperäiset jätteet alueelle sesonki-
aikana toimitetuille lehtilavoille. Yhtiön hoidossa olevat yleiset piha-alueet omaavat
varsin runsaasti iäkkäitä ja kookkaita lehtipuita, joiden lehtien aumakompostointi ei ole
mahdollista varsinkin tilanpuutteen vuoksi. Lehtilavat toimitetaan kortteleihin pääosin
näitä lehtiä varten, mutta myös asukkaat hyödyntävät niitä.

Jätepisteiden suunnittelusta

Asemakaavamääräyksen mukaan puutaloalue on rakennushistoriallisesti tai kulttuurihis-
toriallisesti arvokas korttelialue, jolla ei saa suorittaa kasvillisuutta tai piha-alueiden
alkuperäistä luonnetta turmelevia toimenpiteitä. Tästä syystä myös jätepisteiden suun-
nittelussa on kuultava rakennusvalvontaviranomaista ja kaupunginmuseon edustajia.

Puutalokortteleihin suunniteltu, professori Bengt Lundstenin piirtämä uusi roskakatosmalli (kuva 14) ei ole saanut yhtiön hallinnossa yksimielistä hyväksyntää mm. raskaan rakenteensa vuoksi eikä suunnitelmaa ole toteutettu missään kohteessa. Koska käpyläläiseen asunto-osakeyhtiöön on hyväksytty syväkeräysastiat jäteposteeksi, tästä järjestelmästä on myös keskusteltu mahdollisena ratkaisuna. Lundstenin suunnittelema katos olisi harkkorakenteinen, betoniperusteinen rapattu rakennelma, jonka yläosassa olisi tummaksi käsitelty laudoitus ja vesikattona toimisi huopapäällysteinen kolmiorimakate. Katos noudattelisi hyvin vahvasti nykyisten huoltorakennusten ulkoasua. (Kuva 14.)



Kuva 14. Bengt Lundstenin suunnittelema jätekatos. (Piirros: Bengt Lundsten)

Tiainen-Preikschatin (45) suositus on sijoittaa jäteposteet edelleen keskeisesti lähelle talousrakennusta ja hänen mielestä suositeltavin olisi puinen aitaus. Jos kuitenkin päädyttäisiin katokseen, sen pitäisi olla kevytrakenteinen ja katoksen katon muodon voisi ottaa vanhojen, jo purettujen puukäymälöiden katoista. (45) Syväkeräyksen mahdollisuutta ei raportissa mainittu.

Helsingin Kansanasunnot Oy aloitti toisen peruskorjauskierroksen kortteleista 810 ja 812. Peruskorjaus ajoittui vuosille 2007 ja 2008 ja hanke käsitti muun muassa kattavat LVIS-tekniset työt, kokonaisvaltaiset sisäpuoliset pintatyöt sekä paalutusolosuhteiden stabiloinnin. Pääurakoitsijana toimi YIT Rakennus Oy ja pääsuunnittelijana oli Hannu Kiiskilä ARRAK Arkkitehdit Oy:stä. Ulkoalueet pyrittiin korjaustöiden jälkeen saattamaan ennalleen, jolloin myöskään jäteposteille ei kohdistunut uudistavia toimenpiteitä.

Vuonna 2009 alkaneessa kortteleiden 817 ja 818 hankesuunnittelussa päätettiin ulottaa peruskorjaustoimenpiteet myös jäteposteiden tasolle. Myös suunnitteluvaiheen pääsuunnittelijana toimiva Ari Paukio Arkkitehtitoimisto C & Co Oy:stä päätyi suunnittelussaan

syväkeräyssäiliöihin jättepisteiden osalta. Helsingin kaupunginmuseon lausunnossa mukaan suunnitelmat ovat asemakaavan suojelutavoitteiden mukaiset, eikä kaupunginmuseo nähnyt estettä niiden toteuttamiselle.(38)

Peruskorjaukselle saatiin rakennuslupa, mutta Helsingin kaupungin rakennusvalvontavirasto vaati ennen minkäänlaisia korjaustoimenpiteitä täydellisen pihasuunnitelman nähtäväkseen. Rakennusvalvontavirasto piti neuvonpitoa kaavoitusviranomaisen kanssa, jonka jälkeen se suositteli syväkeräyssäiliöksi Molokin Domino-mallia, joka mahdollistaisi puutalojen sävyjen mukaisen lautaverhoilun. (Kuva 15.) Lisäksi viranomaisen katsoi yhtenäisen kompleksin soveltuvan kohteeseen paremmin kuin irralliset pyöreät säiliöt. (35.) Rakennusvalvontaviranomaisen mukaan kortteleiden 817 ja 818 jättepisteiden ratkaisu onnistuessaan voisi toimia yhtiön suunnittelumallina muissa puutalokohteissa. (50)

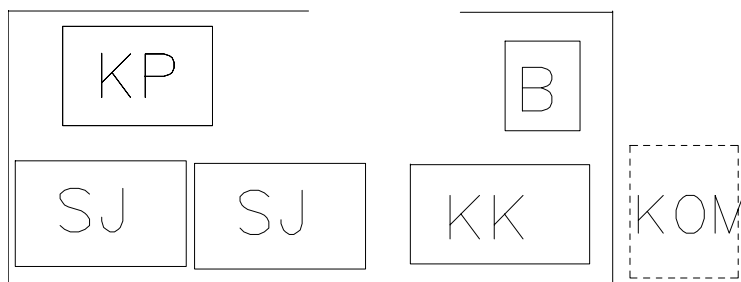


Kuva 15. Molokin Domino -järjestelmä (28).

Jo hankesuunnitelmavaiheen neuvopidossa (29) rakennusvalvontaviraston lupayksikön ja kaupunkikuvaosaston kanssa hyväksyttiin, että jätteiden keräys voidaan toteuttaa joko lukittavassa jätekatoksessa tai syväkeräyssäiliössä. Mahdollisten säiliöiden yläosan materiaali ja käsittely tulee esittää ja hyväksyttää luvan yhteydessä. Syväkeräyssäiliöiden ympäristösoveltuvuus tulee olla vastaava kuin aikanaan kehitettyjen puutaloalueen postilaatikoiden Käpylä-kuoren. (29.)

5.3.2 Kortteli 810

Korttelissa on 29 asuntoa ja niissä 62 asukasta. Korttelin keskellä sijaitsevassa jäteaitauksessa on 2 kpl 660 litran sekajäteastiaa (SJ), jotka tyhjenetään 2 kertaa viikossa, 1 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 240 litran biojäteastioita (B), 1 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 800 litran keräyskartonkiastioita (KK) sekä kerran viikossa tyhjennettäviä 600 litran keräyspaperiastioita (KP) 1 kpl. (Kuva 16.)



Kuva 16. Korttelin 810 jäteposte.

Jäteaitauksen vieressä on lämpöeristetty kompostori, jota pari asukasaktiivia hoitaa vaihtelevalla menestyksellä, syntynyt multa käytetään hyödyksi aktiivien puutarhapalstoilla.

Vuoden 2009 sekajätteen osalta korttelin jätekustannukset olivat 1 755,34 euroa, biojätteen osalta 308,36 euroa sekä kartongin ja keräyspaperin osalta 176,30 euroa. Yhteensä kaikki jätekustannukset olivat 2 416,30 euroa.

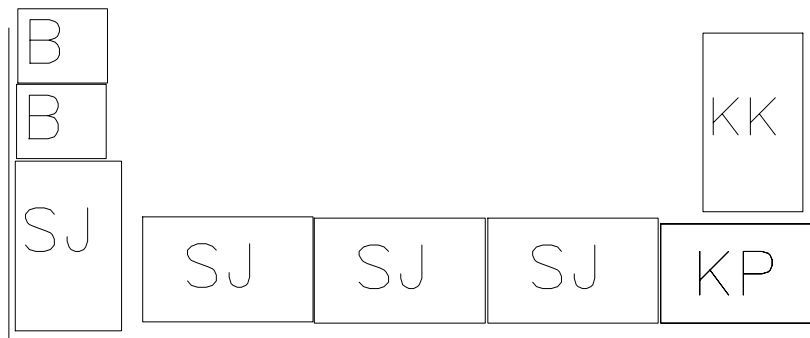
Tarkasteltaessa laskennallisia arvoja, kortteli 810 tuotti seka- ja biojätettä vuonna 2009 yhteensä 8,40 tonnia. Tämä tekee asukasmäärään suhteutettuna n. 140 kg/asukas/vuosi, mikä määrä on alle pääkaupunkiseudun keskimääräisen kerros- ja rivitalokiinteistöjen tuotoksen. Korttelin seka- ja biojätteen kustannus oli vuonna 2009 33,30 euroa/asukas, mikä myös jäi alle keskiarvon.

Ennen tyhjennyksiä ajoitetuilla seurantatarkastuksilla keväällä 2008 (60) ja helmikuussa 2010 havaittiin, että kaikkien jätejakeiden astiat olivat yleensä täynnä. Minkään jäteja-

keen astiat eivät yleensä olleet kannet auki ja turvoksissa, joten astioiden määrä ja tyhjennuskerrat eivät olleet alimitoitettut. Muutoksia kevään 2008 tilanteeseen ei tilanpuutteen vuoksi tehty.

5.3.3 Kortteli 811

Korttelissa on 50 asuntoa ja niissä yhteensä 84 asukasta. Korttelin keskellä, huoltorakennuksen vieressä sijaitsevassa jäteaitauksessa on 4 kpl 660 litran sekajäteastiaa, jotka tyhjenetään 2 kertaa viikossa, 2 kpl kerran viikossa tyhjennettävää 240 litran biojäteastiaa, 1 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 800 litran keräyskartonkiastioita sekä kerran viikossa tyhjennettäviä 600 litran keräyspaperiastioita 1 kpl. (Kuva 17.)



Kuva 17. Korttelin 811 jäteposte.

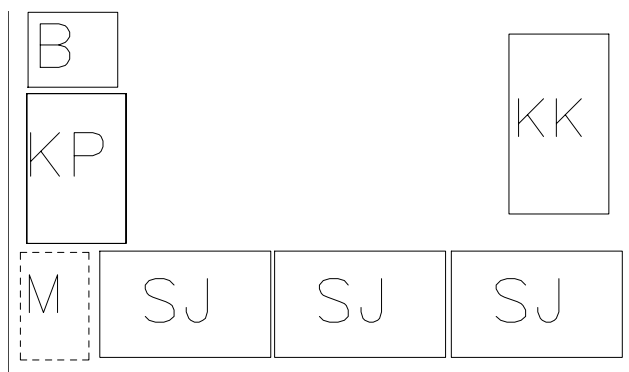
Vuoden 2009 sekajätteen osalta korttelin jätekustannukset olivat 3 388,08 euroa, biojätteen osalta 308,36 euroa sekä kartongin ja keräyspaperin osalta 176,30 euroa. Yhteensä kaikki jätekustannukset olivat 3 872,74 euroa.

Laskennallisia arvoja tarkasteltaessa, kortteli 811 tuotti seka- ja biojätettä vuonna 2009 yhteensä 15,56 tonnia. Tämä tekee asukasmäärään suhteutettuna n. 185 kg/asukas/vuosi, mikä määrä vastaa pääkaupunkiseudun keskimääräistä kerros- ja rivitalokiinteistöjen jätekertymää. Korttelin seka- ja biojätteen kustannus oli vuonna 2009 44,00 euroa/asukas, mikä jäi alle keskiarvon.

Ennen tyhjennyksiä ajoitetuilla seurantatarkastuksilla keväällä 2008 (60) 2010 havaittiin, että yksi sekajäteasioista oli lähes tyhjä. Helmikuussa 2010 suoritetuilla tarkastuskäynneillä tällaista ei havaittu. Minkään jätejakeen astiat eivät yleensä olleet kannet auki ja turvoksissa, joten astioiden määrä ja tyhjennyskerrat eivät olleet alimitoitettut. Muutoksia kevään 2008 tilanteeseen ei tilanpuutteen vuoksi tehty.

5.3.4 Kortteli 812

Korttelissa on 44 asuntoa ja niissä yhteensä 73 asukasta. Korttelin keskellä, huoltorakennuksessa kiinni olevassa jäteaitauksessa on 3 kpl 660 litran sekajäteastiaa, jotka tyhjennetään 2 kertaa viikossa, 1 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 240 litran biojäteastioita, 1 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 800 litran keräyskartonkiastioita sekä kerran viikossa tyhjennettäviä 600 litran keräyspaperiastioita 1 kpl. Aitauksessa on myös 120 litran astia, johon kerätään pienmetallijätettä. Sopimuskeräystä tälle jakeelle ei ole järjestetty, vaan asukasaktiivi on hankkinut astian ja tyhjentää sen tarpeen mukaisesti aluekeräyspaikalle. (Kuva 18.)



Kuva 18. Korttelin 812 jätepiste.

Vuoden 2009 sekajätteen osalta korttelin jätekustannukset olivat 2 550,66 euroa, biojätteen osalta 308,36 euroa sekä kartongin ja keräyspaperin osalta 176,30 euroa. Yhteensä kaikki jätekustannukset olivat 3 035,32 euroa.

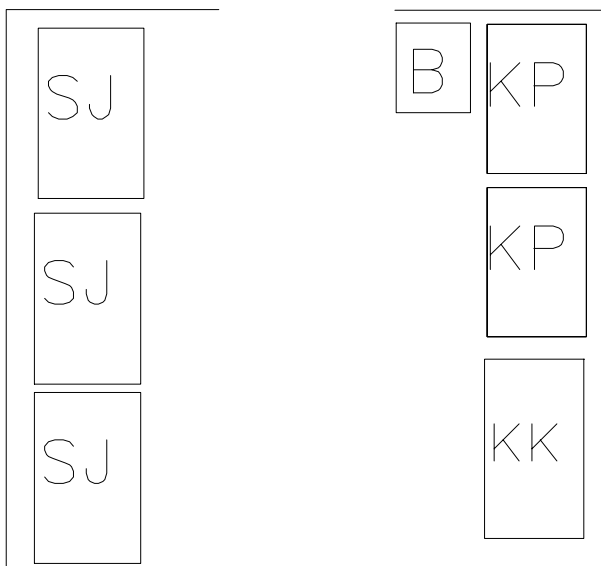
Tarkasteltaessa laskennallisia arvoja, kortteli 812 tuotti seka- ja biojätettä vuonna 2009 yhteensä 11,95 tonnia. Tämä tekee asukasmäärään suhteutettuna n. 164 kg/asukas/vuosi, mikä määrä on alle pääkaupunkiseudun keskimääräisen kerros- ja rivitalokiinteistöjen

tuotoksen. Korttelin seka- ja biojätteen kustannus oli vuonna 2009 39,16 euroa/asukas mikä myös jäi alle keskiarvon.

Ennen tyhjennyksiä ajoitetuilla seurantatarkastuksilla keväällä 2008 (60) 2010 havaittiin, että yksi sekajäteasioista oli usein tyhjä. Astioiden määrä ja tyhjennuskerrat eivät olleet siis alimitoitettut. Muutoksia kevään 2008 tilanteeseen ei tilanpuutteen vuoksi tehty.

5.3.5 Kortteli 817

Korttelissa on 64 asuntoa ja niissä yhteensä 110 asukasta. Korttelin keskellä, huoltorakennuksessa kiinni olevassa jäteaitauksessa on 3 kpl 660 litran sekajäteastiaa, jotka tyhjennetään 2 kertaa viikossa, 1 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 240 litran biojäteastioita, 1 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 800 litran keräyskartonkiastioita sekä kerran viikossa tyhjennettäviä 600 litran keräyspaperiastioita 2 kpl. (Kuva 19.)



Kuva 19. Korttelin 817 jäteposte.

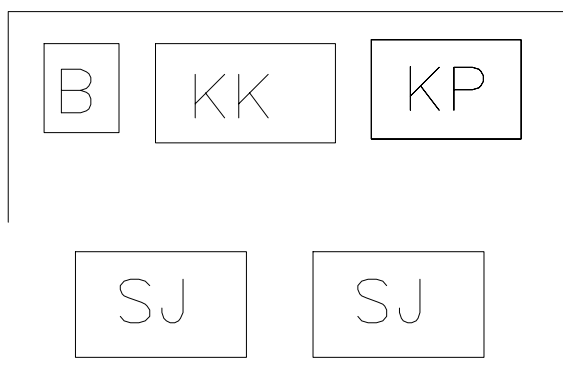
Vuoden 2009 sekajätteen osalta korttelin jätekustannukset olivat 2 590,66 euroa, biojätteen osalta 302,68 euroa sekä kartongin ja keräyspaperin osalta 176,30 euroa. Yhteensä kaikki jätekustannukset olivat 3 069,64 euroa.

Laskennallisia arvoja tarkasteltaessa kortteli 817 tuotti seka- ja biojätettä vuonna 2009 yhteensä 11,99 tonnia. Tämä tekee asukasmäärään suhteutettuna n. 110 kg/asukas/vuosi, mikä määrä on n. 40 % pienempi kuin pääkaupunkiseudun keskimääräinen kerros- ja rivitalokiinteistöjen 190 kg:n tuotos. Korttelin seka- ja biojätteen kustannus oli vuonna 2009 26,30 euroa/asukas, mikä oli lähes puolet pienempi kuin keskimääräiset pääkaupunkiseudun laskennalliset kustannukset.

Ennen tyhjennyksiä ajoitetuilla seurantatarkastuksilla keväällä 2008 (60) ja helmikuussa 2010 havaittiin, että kaikkien jätejakeiden astiat olivat yleensä täynnä. Minkään jätejakeen astiat eivät yleensä olleet yli ääriään myöten täynnä (biojätteen osalta oltiin kuitenkin varsin lähellä tätä tilannetta), joten astioiden määrä ja tyhjennyskerrat olivat lähellä oikeaa mitoitusta. Muutoksia kevään 2008 tilanteeseen ei tehty.

5.3.6 Kortteli 818

Korttelissa on 20 asuntoa ja niissä yhteensä 45 asukasta. Korttelin keskellä, tontin etelälaidalla ja urheilukentän vieressä olevassa jäteaitauksessa oli vuoden 2009 joulukuun alkuun saakka 2 kpl 660 litran sekajäteastiaa, jotka tyhjenetään 2 kertaa viikossa, 1 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 240 litran biojäteastioita, 1 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 800 litran keräyskartonkiastioita sekä kerran viikossa tyhjennettäviä 600 litran keräyspaperiastioita 1 kpl. (Kuva 20.)



Kuva 20. Korttelin 818 jätepiste.

Vuoden 2009 sekajätteen osalta korttelin jätekustannukset olivat 1 682,70 euroa, biojätteen osalta 284,64 euroa sekä kartongin ja keräyspaperin osalta 176,30 euroa. Yhteensä kaikki jätepisteen kustannukset olivat 2 143,64 euroa.

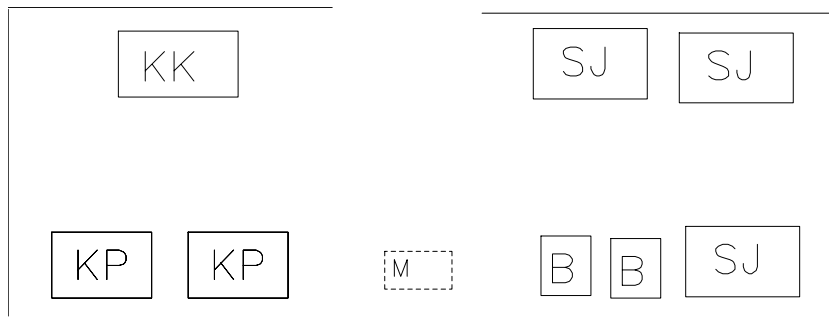
Tarkasteltaessa laskennallisia arvoja täytyy ottaa huomioon, että korttelin asunnot tyhjenivät joulukuun alussa 2009, jolloin peruskorjaustyöt alkoivat ja jäteastiat vietiin pois. Täten yhdeltä kuukaudelta ei tullut jätemaksuja. Kortteli 818 tuotti seka- ja biojätettä vuonna 2009 yhteensä 7,86 tonnia. Tämä tekee asukasmäärään suhteutettuna n. 175 kg/asukas/vuosi, mikä määrä on vähän alle pääkaupunkiseudun keskimääräisen kerros- ja rivitalokiinteistöjen tuotoksen. Korttelin seka- ja biojätteen kustannus oli vuonna 2009 43,72 euroa / asukas mikä myös jäi alle keskiarvon.

Ennen tyhjennyksiä ajoitetuilla seurantatarkastuksilla keväällä 2008 (60) havaittiin, että kaikkien jätejakeiden astiat olivat yleensä täynnä. Kuitenkaan minkään jätejakeen astiat eivät yleensä olleet ääriään myöten täynnä, joten astioiden määrä ja tyhjennuskerrat olivat oikein mitoitetut. Muutoksia kevään 2008 tilanteeseen ei tehty.

Kesällä 2010 asukkaiden muuttaessa takaisin peruskorjattuihin huoneistoihin, tähän kortteliin ei tuoda takaisin pyörällisiä jäteastioita. Syksyllä 2008 alkaneessa kortteleiden 817 ja 818 peruskorjauksen hankesuunnitteluvaiheessa päätettiin laajentaa korjaustyöt koskemaan myös jäteposteitä ja tähän kohteeseen tulee syväkeräysastiat.

5.3.7 Kortteli 819

Korttelissa on 68 asuntoa ja niissä yhteensä 112 asukasta. Korttelin keskellä, huoltorakennuksen vieressä olevassa jäteaitauksessa on 3 kpl 660 litran sekajäteastiaa, jotka tyhjennetään 2 kertaa viikossa, 2 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 240 litran biojäteastiaa, 1 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 800 litran keräyskartonkiastioita sekä kerran viikossa tyhjennettäviä 600 litran keräyspaperiastioita 2 kpl. Lisäksi aitauksessa on 150 litran säkki säkkitelineessä pienmetallia varten. Sopimuskeräystä tälle jakeelle ei ole järjestetty, vaan asukasaktiivi on hankkinut astian ja tyhjentää sen tarpeen mukaisesti aluekeräyspaikalle. (Kuva 21.)



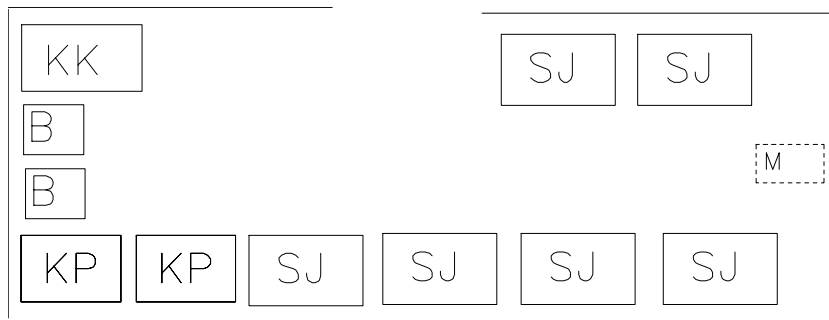
Kuva 21. Korttelin 819 jäteposte.

Vuoden 2009 sekajätteen osalta korttelin jätekustannukset olivat 2 485,80 euroa, biojätteen osalta 557,42 euroa sekä kartongin ja keräyspaperin osalta 165,84 euroa. Yhteensä kaikki jäteposteen kustannukset olivat 3296,42 euroa.

Laskennallisia arvoja tarkasteltaessa, kortteli 819 tuotti seka- ja biojätettä vuonna 2009 yhteensä 13,18 tonnia. Tämä tekee asukasmäärään suhteutettuna n. 118 kg/asukas/vuosi, mikä määrä on 38 % pienempi kuin pääkaupunkiseudun keskimääräinen kerros- ja rivitalokiinteistöjen 190 kg:n tuotos. Korttelin seka- ja biojätteen kustannus oli vuonna 2009 27,95 euroa/asukas mikä oli 43 % pienempi kuin keskiarvo.

Ennen tyhjennyksiä ajoitetuilla seurantatarkastuksilla keväällä 2008 (60) ja helmikuussa 2010 havaittiin, että sekajäteastiat olivat täynnä. Kuitenkaan astiat eivät yleensä olleet niin täynnä, että niiden kannet eivät mahtuneet sulkeutumaan, joten astioiden määrä ja tyhjennyskerrat olivat oikein mitoitettut tähän tilaan. Muutoksia kevään 2008 tilanteeseen ei tehty. Katsottiin, että tyhjennysrytmin harventamisen vaatimat lisäastiat toisivat niin pienen säästön, että jätestrategiaa ei kannata muuttaa. (60)

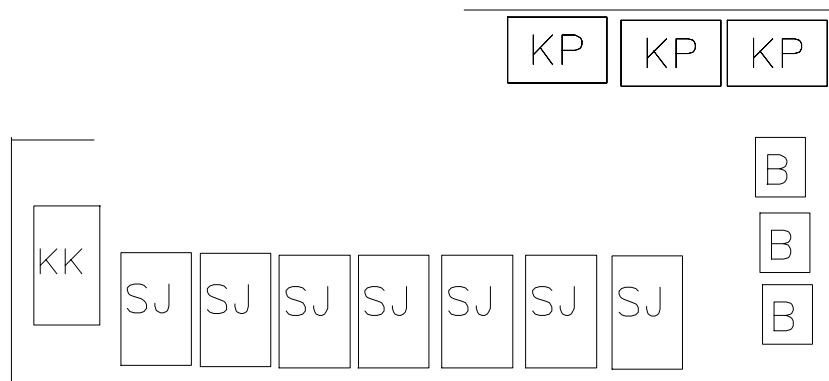
Tarkempi tarkastelu ja aitauksen mittaus antoivat tulokseksi arvion, että lisäastiat mahtuisivat aitaukseen (kuva 22). Kolmen sekajäteastian vaihto kuuteen ja niiden tyhjennysrytmin muuttaminen kerran viikossa tapahtuvaksi, toisi HSY:n hinnaston (21) mukaan korttelille 175,84 euron vuotuiset säästöt.



Kuva 22. Korttelin 819 jätepuisten uudelleen mitoitus.

5.3.8 Kortteli 824

Korttelissa on 85 asuntoa ja niissä yhteensä 192 asukasta. Korttelin itälaidalla ja Käpylän kirkon viereisessä huoltorakennuksessa kiinni olevassa jäteaitauksessa on 7 kpl 660 litran sekajäteastiaa, jotka tyhjenetään 2 kertaa viikossa, 3 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 240 litran biojäteastioita, 1 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 800 litran keräyskartonkiastioita sekä kerran viikossa tyhjennettäviä 600 litran keräyspaperiastioita 2 kpl. (Kuva 23.)



Kuva 23. Korttelin 824 jätepuiste.

Vuoden 2009 sekajätteen osalta korttelin jätekustannukset olivat 6 700,56 euroa, biojätteen osalta 811,65 euroa sekä kartongin ja keräyspaperin osalta 165,84 euroa. Yhteensä kaikki jätepuisten kustannukset olivat 7 678,05 euroa.

Tarkasteltaessa laskennallisia arvoja, kortteli 824 tuotti seka- ja biojätettä vuonna 2009 yhteensä 32,31 tonnia. Tämä tekee asukasmäärään suhteutettuna n. 168 kg/asukas/vuosi,

mikä määrä on alle pääkaupunkiseudun keskimääräisen kerros- ja rivitalokiinteistöjen tuotoksen. Korttelin seka- ja biojätteen kustannus oli vuonna 2009 39,98 euroa/asukas, mikä myös jäi alle keskiarvon.

Kun verrattiin edelliseen kartoitukseen, (60) seurantakäynneillä helmikuussa 2010 tehtiin yhteneviä havaintoja. Sekajäteastiat olivat poikkeuksetta täynnä, joskus ääriään myöten ja kannet auki. Biojäteastioista yksi oli yleensä tyhjä. Kartonkiastia oli toistuvasti ennen tyhjennystä kansi auki täynnä. Syynä usein oli se yleinen muuallakin havaittu tekijä, että esim. pahvilaatikoita ei ole viitsitty litistää ennen laittamista astiaan. Muutoksia kevään 2008 tilanteeseen ei ole tehty.

5.4 Vanhat kivitalokorttelit

5.4.1 Kortteli 803

Osoitteessa Osmontie 35 sijaitseva kiinteistö, jossa sijaitsevat kaksi Einari Teräsvirran suunnittelemaa tiilirunkoista asuinrakennusta, on rakennettu vuonna 1950. Yleiskaavassa kohde on arvotettu kulttuurihistoriallisesti arvokkaaksi asuinalueeksi. Kuudessa rappussa on yhteensä 63 asuntoa, joissa oli 1.9.2009 yhteensä 107 asukasta.

Kiinteistössä alkoivat peruskorjaustoimenpiteet syyskuussa 2009 ja neljä porrasta muutettiin pois rakennustöiden tieltä. Tässä korjaushankkeessa korjaustoimenpiteet ulottuivat myös jäteastian tasolle ja Arkkitehtitoimisto Timo Jokinen Oy (vuonna 2010 nimi muuttui MV-Arkkitehdit Oy:ksi) on suunnitellut vanhan jäteaitauksen (kuva 24) tilalle tilavamman jätekatoksen. Rakennusvalvontaviraston kaupunkikuvaosasto suositteli jätekatoksen valintaa jäteasteeksi. (61)



Kuva 24. Osmontie 35 jäteposte vuonna 2008.

Talojen välissä olevassa roska-aitauksessa oli ennen evakkomuuttoja 5 kpl 660 litran sekajäteastioita, jotka tyhjennettiin 2 kertaa viikossa, 3 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 240 litran biojäteastioita, 1 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 800 litran keräyskartonkiastioita sekä kerran viikossa tyhjennettäviä 600 litran ja 240 litran keräyspaperiastioita 1 kpl kumpiakkin. Nämä tyhjennettiin kerran viikossa. Kun osa asunnoista tyhjennettiin asukkaista, jäteastioita vähennettiin ja tyhjennysrytmi muutettiin kerran viikoksi.

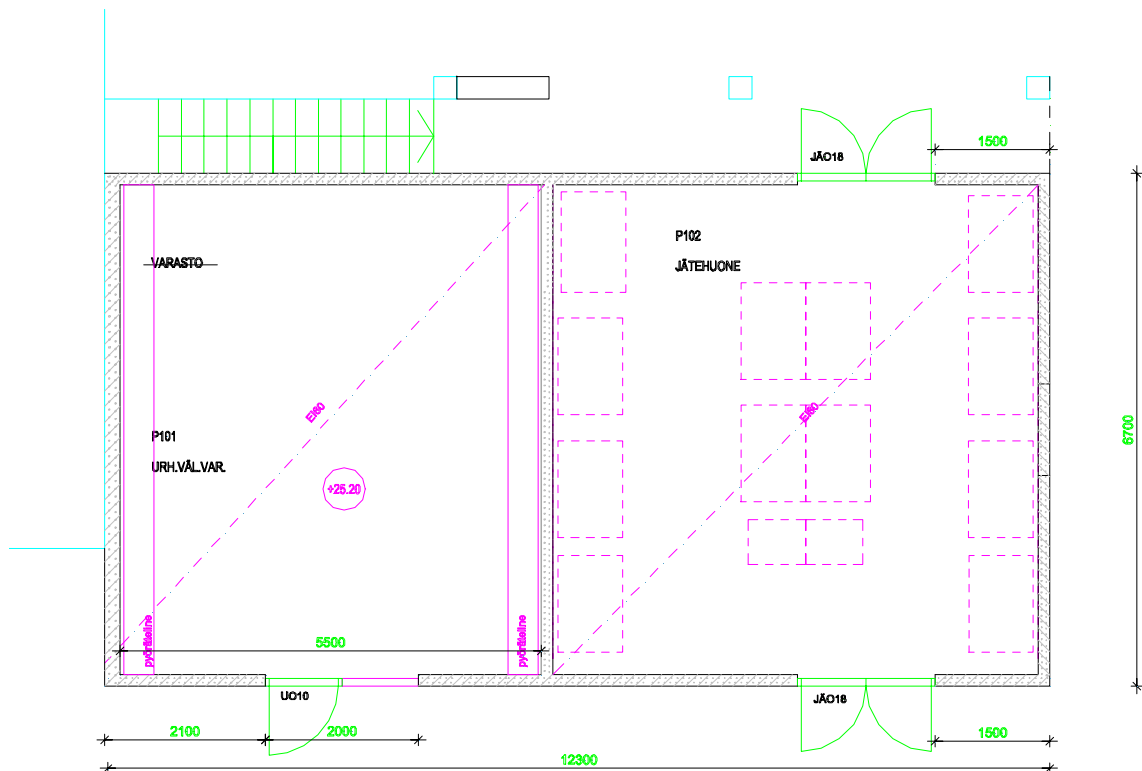
Tämän yksikön jätekustannuksien ollessa tyhjien asuntojen vuoksi poikkeavat, tässä tarkastellaan oletettuja vuoden 2009 kustannuksia (21) normaalimitoituksella, jolloin oletus on, että joka asunnossa asuttaisiin.

Sekajätteen osalta kustannukset olisivat 4 139,20 euroa, biojätteen osalta 826,80 euroa sekä kartongin ja keräyspaperin osalta 176,30 euroa. Yhteensä kaikki jäteposteen kustannukset olisivat 5 142,30 euroa.

Laskennallisia arvoja tarkasteltaessa, kortteli 803 olisi tuottanut seka- ja biojätettä vuonna 2009 yhteensä n. 22 tonnia. (60) Tämä tekee asukasmäärään suhteutettuna n.

205 kg/asukas/vuosi, mikä määrä on hyvin lähellä pääkaupunkiseudun keskimääräinen kerros ó ja rivitalokiinteistöjen tuotosta. Korttelin seka- ja biojätteen kustannus olisi normaalitilanteessa vuodessa 48,06 euroa/asukas, mikä olisi lähellä keskiarvoa.

Uusi jätekatos tulee sijoittumaan myös talojen väliin, hieman eri paikalle kuin vanha aitaus. Suunniteltu jätepiiste on kookas harkkorakenteinen rapattu katos, jonka tila sallii jäteastioiden lisäyksen. (Kuva 25.) HSY Jätehuollon mitoituslaskelman (21) mukaan 8 sekajäteastiaa viikon tyhjennysvälillä olisi riittävä astiamäärä. Biojäteastiaa tarvittaisiin 2 kpl 240 litran astiaa sekä keräyspaperille 2 kpl 600 litran astiaa ja kartongille yksi 800 litran astia.



Kuva 25. Korttelin 803 suunniteltu jätepiiste. (Piiros: MV Arkkitehdit Oy)

HSY Jätehuollon hinnastossa (21) annetaan vuosihinnan laskemiseksi laskentakaava, jos jätepiisteessä on jätejakeelle varattu enemmän kuin kuusi astiaa (Kaava 1.) Tällä kaavalla laskettuna saadaan sekajätteen vuosihinnaksi 3 132,48 euroa, jos jätepiisteessä on 8 kpl 660 litran sekajäteastiaa kerran viikossa tapahtuvalla tyhjennysrytmillä. Biojät-

teen kustannuksiksi saataisiin 567,84 euroa vuodessa sekä kartongin ja keräyspaperin osalta 236,91 euroa. Yhteensä kaikki jätepiesteen kustannukset olisivat 3 937.23 euroa. Tämä olisi 1 205,07 euroa pienempi vuosikustannus kuin vanhan jätepiesteen astiamitoituksella ja tyhjennysrytmillä.

$$(52 \times \text{astiavuokra} \times \text{astiamäärä}) + \tag{1}$$

$$52 \times \frac{\text{tyhjennykset}}{\text{viikko}} \times \text{astiamäärä} \times \left(\frac{\text{tyhjennyskust.}}{\text{astia}} + \frac{\text{käsittelykust.}}{\text{astia}} \right)$$

Jos kiinteistössä järjestettäisiin vuoteen 2014 saakka energiajakeen keräys ja yksi seka-jäteastia voitaisiin poistaa, hinnaston (21) ja kaavan 1 mukaan saataisiin vielä lisäksi 368,42 euron säästö. Tätä tukee myös keittiöratkaisu, jonka allaskaapin ulosvedettäväsä jätevaunussa on kolmelle jätejakeelle astiat.

5.4.2 Kortteli 809

Vuonna 1950 rakennetussa Einari Teräsvirran suunnittelemissa tiilirunkoisessa asuinrakennuksessa on kolmessa portaassa 68 asuntoa, joista 47 kpl on pieniä yksiöitä. Kiinteistö sijaitsee osoitteessa Pohjolankatu 2 ja yleiskaavassa kohde on arvoitettu kulttuurihistoriallisesti arvokkaaksi asuinalueeksi. Asukkaita talossa oli 1.4.2009 yhteensä 102 asukasta.

Kiinteistössä on lisäksi Helsingin Kansanasunnot Oy:n isännöitsijätoimisto, ravintolatiloja sekä seurakunnalle vuokratut kerhotilat. Varsinkin ravintolatoiminnan tuottamat jätteet tekevät tämän kohteen jätehuollon haastavaksi.

Kiinteistö kuuluu samaan vuokranmaksuyksikköön Osmontie 35:n kanssa, ja myös tässä kohteessa alkoivat peruskorjaustoimenpiteet vuonna 2009 jotka ulottuivat myös jätepiesteen tasolle. Lähes puolet vuodesta 2009 kiinteistöstä olivat kaikki asunnot, isännöitsijätoimisto ja kerhotilat tyhjänä korjaustoimenpiteiden vuoksi. Yksiöistä koostuva rapu palautui asuinkäyttöön 1.2.2010, ja kahden muun rapun asukkaat muuttavat sisään

maaliskuun lopussa 2010. Isännöitsijätoimisto ja kerhotilat palautuvat käyttöön toukokuun lopussa 2010.

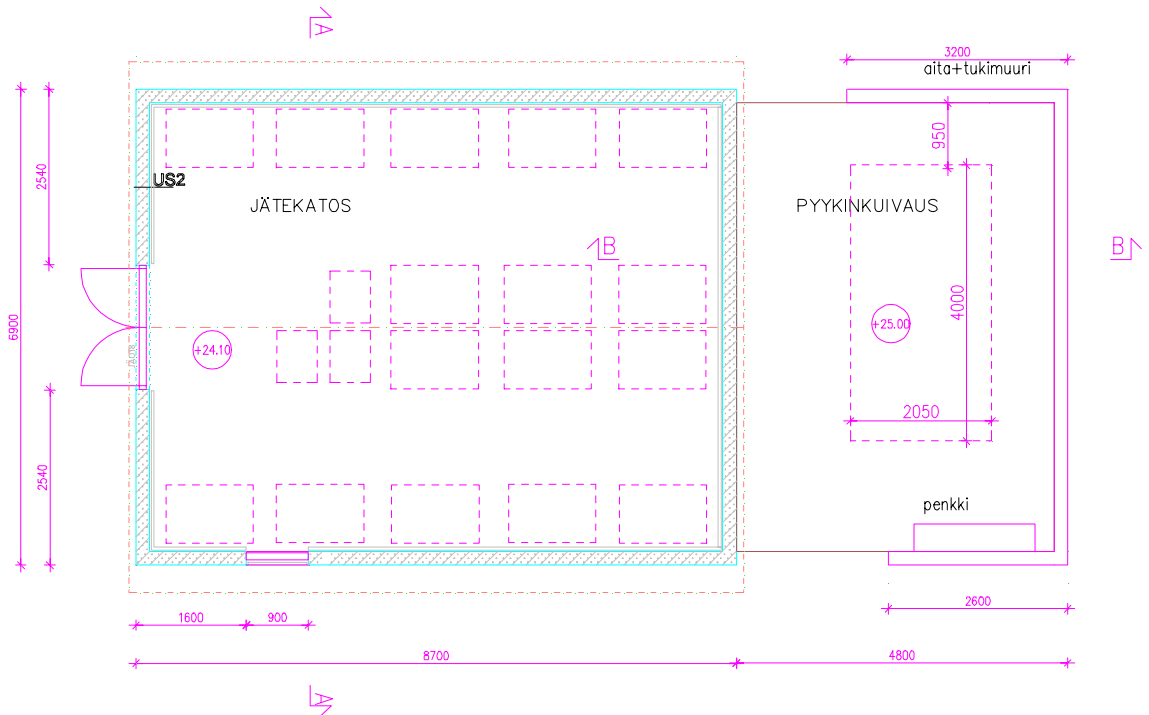
Kiinteistössä olevassa vanhassa roskakatoksessa oli ennen evakkomuuttoja 4 kpl 660 litran sekajäteastiaa, jotka tyhjennettiin 3 kertaa viikossa, 3 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 240 litran biojäteastioita, 2 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 800 litran keräyskartonkiastioita sekä kerran viikossa tyhjennettäviä 600 litran ja 240 litran keräyspaperiastioita 1 kpl kumpiakin. Nämä tyhjennettiin kerran viikossa.

Kun asunnot tyhjennettiin asukkaista ja liiketilat tyhjenivät ravintolaa lukuun ottamatta, jäteastioita vähennettiin ja tyhjennysrytmi muutettiin kaksi kertaa viikossa tapahtuvaksi. Ravintolan toiminta vaati jätahuollon osalta 2 kpl sekajäteastiaa, 2 kpl biojäteastiaa, yhden kartonkiastian sekä yhden 240 litran keräyspaperiastian. Jäteastioiden siirtyessä keskeneräiseen katokseen 1.2.2010, jolloin osa asukkaista muutti sisään, mm. sekajäteastioiden määrää lisättiin ja tyhjennysrytmi muutettiin kerran viikossa tapahtuvaksi. Kuten korttelissa 803, myös tämän yksikön jättekustannuksien olivat normaalista poikkeavat. Tässä tarkastellaan oletettuja vuoden 2009 kustannuksia (21) normaalimitoituksella, jolloin oletus on, että joka asunnossa asuttaisiin ja liiketilat olisivat kaikki käytössä.

Sekajätteen osalta kustannukset olisivat 4 139,20 euroa, biojätteen osalta 826,80 euroa sekä kartongin ja keräyspaperin osalta 471,41 euroa. Yhteensä kaikki jätepiesteen kustannukset olisivat 5 437,41 euroa.

Uusi jätekatos tulee sijoittumaan kauemmaksi rakennuksesta, ja paikalle suunniteltu jätepieste on kookas harkkorakenteinen rapattu katos, jonka tila sallii jäteastioiden lisäyksen. (Kuva 26.) Kun mitoitustaulukosta (21) valitaan viikon tyhjennysrytmillä 100 asukkaalle sopiva sekajäteastiamäärä ja lisätään arvioitu ravintolan vaatima lisätarve, saadaan 10 kpl sekajäteastioita. Biojäteastioita olisi 3 kpl, keräyspaperia varten olisi 2 kpl 600 litran astiaa sekä lisäksi 2 kpl 800 litran keräyskartonkiastiaa.

Peruskorjauksen arkkitehti on valinnut kohteeseen keittiökaappiratkaisun, jonka allaskaapissa on ulosvedettävä kolmiastiaainen jätevaunu. Tämä on huomattava parannus korjausta edeltävään yhden puoliämpärin ja viiden litran biojäteastian kokonaisuuteen verrattuna.



Kuva 26. Korttelin 809 suunniteltu jätepiiste. (Piiros: MV Arkkitehdit Oy)

Oletetulla mitoitusstrategialla ja kaavalla 1 saataisiin sekajätteen osalta vuosikustannuksiksi 3 915,60 euroa, muut kustannukset olisivat samat kuin vanhassa mallissa. Vuositaitaiset jätekustannukset olisivat 5 213,81 euroa mikä olisi vain 223,60 euroa vähemmän kuin vanhan jätekatosmallin mitoituksella.

Tässä kiinteistössä sijaitsevat ravintolatilat kuormittavat huomattavasti jätepiistettä ja kustannukset ovat sen mukaiset. Laskennallisia vertailuja ei tämän vuoksi kannata esittää. Tämän kohteen osalta voisi harkita energianjakeen keräystä vuoteen 2014 saakka sekä tiedottamisen lisäämistä. Tarkalla seurannalla jäteastioiden määrään voitaisiin saada muutoksia.

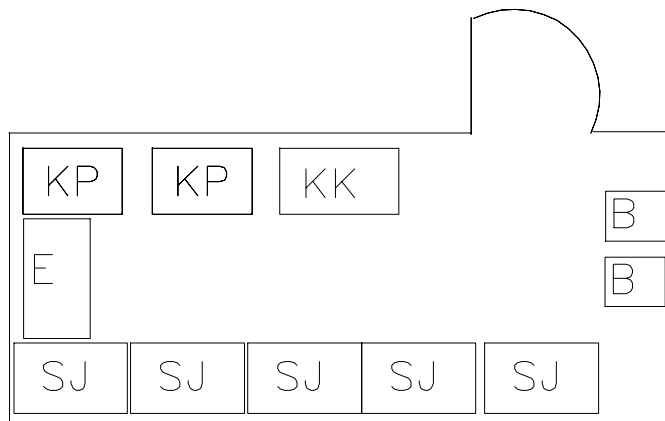
5.4.3 Kortteli 825

Olympiakylän pohjoispuolen olevassa korttelissa 825 sijaitseva kiinteistö, jossa sijaitsevat neljä Heimo Kaukosen suunnittelemaa kivistä asuinrakennusta, on rakennettu vuonna 1938. Kiinteistössä on myös talousrakennus, jossa on kaksi sauna ja pesula. Yleiskaavassa kohde on arvioitu kulttuurihistoriallisesti arvokkaaksi asuinalueeksi. Asukkaita tässä kohteessa on 56 asunnossa yhteensä 100 henkilöä.

Tontin keskellä, parkkipaikan vieressä, on vuonna 2005 kunnostettu jätekatos. Jätepisteessä on 5 kpl 660 litran sekajäteastiaa, 2 kpl 240 litran biojäteastiaa, 1 kpl 800 litran keräyskartonkiastia sekä 600 litran keräyspaperiastioita 2 kpl. Nämä kaikki jätejakeet tyhjennetään kerran viikossa. Lisäksi tässä kohteessa aloitettiin koeluonteinen energiajakeen keräys 1.6.2009 ja sitä kerätään 800 litran astiaan, joka tyhjennetään kerran kahdessa viikossa. (Kuva 27.)

Vuoden 2009 sekajätteen osalta korttelin jätekustannukset olivat 2 120,58 euroa, biojätteen osalta 557,42 euroa, energiajätteen osalta 106,08 euroa (½ vuotta keräystä) sekä kartongin ja keräyspaperin osalta 165,84 euroa. Yhteensä kaikki jätepiesteen kustannukset olivat 2 949,92 euroa.

Laskennallisia arvoja tarkasteltaessa, kortteli 825 tuotti seka-, energia- ja biojätettä vuonna 2009 yhteensä 11,71 tonnia. Tämä tekee asukasmäärään suhteutettuna n. 117 kg/asukas/vuosi, mikä määrä on 38 % pienempi kuin pääkaupunkiseudun keskimääräinen kerros- ja rivitalokiinteistöjen 190 kg:n tuotos. Korttelin seka-, energia- ja biojätteen kustannus oli vuonna 2009 27,84 euroa/asukas mikä oli 43 % pienempi kuin pääkaupunkiseudun keskiarvo.



Kuva 27. Korttelin 825 jätepiste.

Verrattaessa vuoden 2009 lukuja vuoden 2008 kartoitukseen (60) havaitaan, että jätemäärät ovat vähentyneet n. 6 % ja kustannukset ovat lähes identtiset. Tämä tarkoittaa sitä, että kustannuksissa on säästetty n. 10 %:n hinnannousu. (23)

Edellisen kartoituksen (60) ehdotuksen mukaan aloitettu energianjakeen kerääminen ja tämän myötä yhden sekajäteastian poistaminen on tarkastuskäynneillä havaittu olevan onnistunut ratkaisu. Sekajäteastiat ovat olleet ennen tyhjennyksiä täynnä, mutta eivät ole pursuneet yli laitojen. Samaa on voitu todeta kerran kahdessa viikossa tyhjennettävällä energiajäteastialla ja myös muiden jätejakeiden astioiden täyttymisessä.

Kohteessa on vuosina 2001-2002 suoritettua peruskorjauksen jäljiltä huoneistokohtaisina jäteastioina keittiön allaskaapissa ulosvedettävä kaksiastiainen jätevaunu. Jätejakeiden lisääntyneitä ovat taloudet itse hankkineet lisää astioita ja sijoittaneet niitä oman tarpeen ja maun mukaisesti.

5.4.4 Kortteli 857

Korttelissa 857, osoitteessa Mäkelänkatu 86696, sijaitsee Yrjö Lindegrenin suunnittelema ja vuonna 1951 valmistunut Käärmetalo. Kiinteistössä on kaksi asuinrakennusta sekä huoltorakennus, jossa oli alun perin pesula, sauna, päiväkotitila ja lämpökeskus, mutta nykyään siinä sijaitsevat mm. päiväkotitila ja uimahalli. Toisen asuinrakennuksen katu- ja sisätiloissa on lisäksi 137 m²:n liiketila, joka viimeksi oli vuokrattu äänentoistolaiteyritykselle, mutta on nyt tyhjiä.

Asuinrakennuksissa on 16 rapussa 189 asuntoa, joissa asuu yhteensä 276 asukasta. Asuntojen koot vaihtelevat yksiöstä kolmioon. Käärmetalo kuuluu kansainvälisen nk. Docomomo-järjestön suomalaisen modernin arkkitehtuurin merkkiteosvalikoimaan ja on merkitty kaavaan suojelumääräyksellä sr-1.



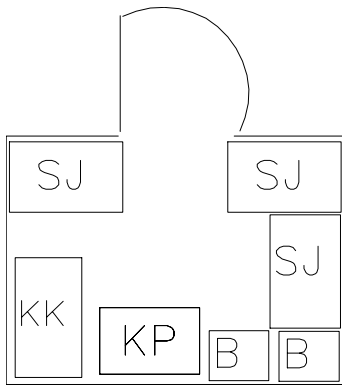
Kuva 28. Yksi Käärmetalon neljästä jätekatoksesta.

Kohteessa jätepineinä toimivat vuonna 1986 rakennetut lautaverhoillut teräsrakenteiset jätekatokset, joita on yhteensä 4 kpl sijoitettuina eri puolille kiinteistöä (kuva 28). Katokset ovat varsin pienikokoisia, kunnostusta vaativia ja ulkoasultaan sopimattomia arkkitehtonisesti merkittävään rakennukseen toiminnallisesti liittyvinä. Niihin on myöhemmin lisätty lukolliset teräsovet. Huoneistokohtaisina jäteastioina on kiinteistöyhtiön puolesta keittiön allaskaapissa jäteämpäri ja viiden litran biojäteastia.

Jätekatokset ovat astiamitoituksiltaan lähes identtisiä. Yhdessä, liiketilan vieressä olevassa jäteasteessä, on neljä sekajäteastiaa, muissa kolmessa pisteessä niitä on kolme.

Tässä katoksessa on ylimääräisenä erkkeri, mihin mahtuvat biojäteastiat. Kaikkien tyhjennysrytmi on kaksi kertaa viikossa. Katoksissa on lisäksi 2 kpl 240 litran biojäteastia, 1 kpl 800 litran keräyskartonkiastia sekä 1 kpl 600 litran keräyspaperiastia, poikkeuksena yhdessä lisäksi yksi 240 litran astia. Nämä kaikki jätejakeet tyhjennetään kerran viikossa. (Kuva 29.)

Vuoden 2009 sekajätteen osalta korttelin jätekustannukset olivat 11 025,06 euroa, biojätteen osalta 229,68 euroa sekä kartongin ja keräyspaperin osalta 645,78 euroa. Yhteensä kaikki jätepisteen kustannukset olivat 1 3930,52 euroa.



Kuva 29. Yksi Käärmetalon jätepisteistä.

Laskennallisia arvoja tarkasteltaessa, Käärmetalon asukkaat tuottivat seka- ja biojätettä vuonna 2009 yhteensä 56,26 tonnia. Tämä tekee asukasmäärään suhteutettuna noin 204 kg/asukas/vuosi, mikä määrä on n. 7 % enemmän kuin pääkaupunkiseudun keskimääräistä kerros- ja rivitalokiinteistöjen jätekertymä. Korttelin seka- ja biojätteen kustannus oli vuonna 2009 49,75 euroa/asukas mikä myös on vähän yli pääkaupunkiseudun keskiarvon.

Edellä olevia lukuja tarkasteltaessa täytyy ottaa huomioon, että varsinkin kiinteistön kahta, sijoitukseltaan eteläisempää jätepistettä kuormittavat asukkaiden lisäksi liiketila, uimahalli sekä päiväkot.

Vuoden 2008 kartoitukseen (60) liittyneissä kohdetarkastuksissa, jotka oli ajoitettu ennen tyhjennyksiä, havaittiin, että sekajätejakeiden astiat olivat usein jokseenkin täynnä. Sekajäteastiat eivät yleensä olleet kannet auki ja turvoksissa, joten astioiden määrä ja tyhjennuskerrat eivät olleet alimitoitettut. Myös kartonki- ja paperiastiat olivat täynnä ja joskus kannet eivät menneet kiinni. Paperi- ja kartonkityhjennysten lievä epäsäännönmukaisuus vaikutti asiaan, mutta varsinkin kartonkiastioiden täyttämisen huolimattomuus oli selvästi nähtävissä. Taittamattomia kokonaisia laatikoita näkyi usein kiinteistön jätepisteissä. Biojäteastioiden vähäinen täyttymisaste oli myös havaittavissa. Useimmiten kaikkien jätepisteiden toinen biojäteastia oli käytännössä ylimääräinen.

Helmikuussa 2010 suoritettut tarkastukset olivat varsin yhteneväisiä vuoden 2008 tilanteeseen, muutoksia tehtiin ainoastaan liiketilan tyhjillään olon vuoksi sen vieressä olevaan jätepisteeseen, josta poistettiin yksi sekajäteastia.

Jos käytetään laskennassa keskimääräistä sekajätteen tuotosta/asukas/päivä eli 5,7 litraa (21) ja lasketaan kohteen asukasmäärän viikossa tuotettu sekajätteen määrä, saadaan 11012 litraa. Tulos jaettuna yhden astian tilavuudella saadaan asukkaiden viikon sekajätteet mahtumaan 17 astiaan. Jos jätetään astioihin täyttymisvara, esimerkiksi 80 %:n täyttymisasteella, saadaan tulokseksi 21 astiaa. Tähän voidaan vielä lisätä päiväkodin ja uimahallin tarpeeseen 1 astia. Teoreettisesti viikon tyhjennysvälillä riittäisi 22 sekajäteastiaa koko kiinteistölle. (Kaava 2.)

$$\text{astiamäärä} = \frac{1}{\text{tyhjennykset viikossa}} \times \frac{5,7l \times \text{asukasmäärä} \times 7}{\text{astiatilavuus täyttymisaste}} \quad (2)$$

Biojätteen osalta käytetään arvoa 0,57 litraa/asukas/päivä (21) ja saadaan samalla kaavalla tulokseksi 5,73, joten kuusi biojäteastiaa riittäisi asukkaiden tuottamalle biojätteelle normaalilla viikon tyhjennysrytmillä. Päiväkoti omine keittiöineen tuottaa runsaasti biojätettä, joten tulokseen voidaan lisätä yksi astia.

Lasketut astiamäärät jaettuna neljään eri jätepisteeseen, esimerkiksi sekajätteen osalta 6+6+5+5 ja biojätteen osalta 3+2+1+1 (keräyskartongin ja keräyspaperin astiat pysyvät ennallaan), saadaan HSY:n hinnaston (21) vuosittaisiksi teoreettisiksi jättekustannuksiksi 11 287,06 euroa. Tämä olisi 2643,06 euroa ja 19 % pienemmät kuin nykyiset kustannukset.

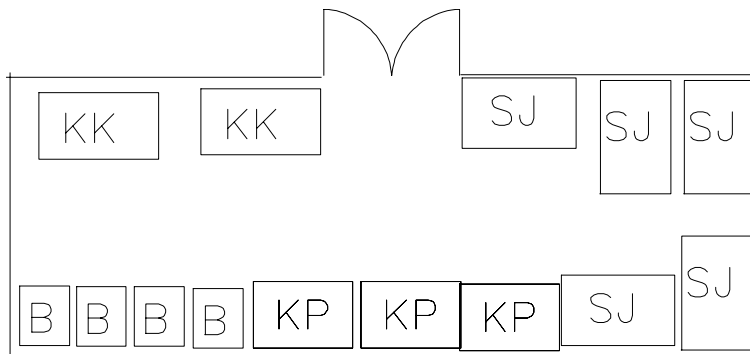
Edellä laskettujen kustannuksien vaatimia astiamääriä viikon tyhjennysrytmillä ei voi toteuttaa nykyisten katosten puitteissa. Käärmetalon kohdalta on tänä vuonna alkamassa peruskorjauksen hankesuunnittelu ja jätehuollon parantamistoimenpiteitä tullaan siinä myös suunnittelemaan niin huoneistokohtaisten jätetilojen ja -astioiden kuin jätepisteidenkin osalta. Tässä insinöörityössä tutkitaan myös syväkeräyssäiliöiden mahdollisuutta ja saadut tiedot otetaan käyttöön jätepisteiden suunnittelussa.

5.4.5 Kortteli 859

Osoitteessa Mäkelänkatu 78682 sijaitsevat Hilding Ekelundin suunnittelemat ns. suurperheisten talot, jotka valmistuivat vuonna 1946. Kiinteistössä on kaksi nelikerroksista lamellitaloa ja kaksi viisikerroksista pistetaloa. Huoneistot ovat kaikki kolmioita, ja yhteensä 109 asunnossa on 187 asukasta. Suurperheitä ei asukasluvunkaan mukaan enää kiinteistössä asu. Pienehköt kiinteistön liiketilat eivät sanottavassa määrin kuormita jätehuoltoa.

Kiinteistössä vuosina 2004-2005 suoritettussa viimeisimmässä peruskorjauksessa keittiöiden allaskaappeihin tuli ulosvedettävä kaksiastiainen jätevaunu. Kiinteistön keskelle rakennettiin uusi, harkkorakenteinen ja rapattu, kalkkimaalauksella päällystetty jätekatos.

Jätepisteessä on 5 kpl 660 litran sekajäteastiaa, jotka tyhjenetään 3 kertaa viikossa, 4 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 240 litran biojäteastioita, 2 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 800 litran keräyskartonkiastioita sekä kerran viikossa tyhjennettäviä 600 litran keräyspaperiastioita 3 kpl. (Kuva 30.)



Kuva 30. Korttelin 859 jäteposte.

Vuoden 2009 sekajätteen osalta korttelin jätekustannukset olivat 6 563,14 euroa, biojätteen osalta 1 065,88 euroa sekä kartongin ja keräyspaperin osalta 336,78 euroa. Yhteensä kaikki jäteposteen kustannukset olivat 7 965,80 euroa.

Laskennallisia arvoja tarkasteltaessa, kortteli 859 tuotti seka- ja biojätettä vuonna 2009 yhteensä 31,67 tonnia. Tämä tekee asukasmäärään suhteutettuna n. 170 kg asukas/vuosi, mikä määrä on 20 kg ja 12 % pienempi kuin pääkaupunkiseudun keskimääräinen kerros- ja rivitalokiinteistöjen tuotos. Korttelin seka- ja biojätteen kustannus oli vuonna 2009 40,80 euroa/asukas, mikä oli 16 % pienempi kuin pääkaupunkiseudun keskiarvo.

Vuoden 2008 tilanteeseen verrattuna (60) mitoitusta oli muutettu 1.6.2009. Sekajäteastioita oli edellisen kartoituksen aikaan 4 kpl ja tyhjennyksiä oli peräti 4 viikon aikana. Yhden sekajäteastian lisäys ja tyhjennysrytmin harventaminen on vähentänyt laskennallisia jätemääriä yhden tonnin.

Helmikuussa 2010 suoritetuilla tarkastuskäynneillä havainnot korreloivat vuoden 2008 havaintoihin(60). Maanantaisin olivat sekajäteastiat yleensä täydemmät kuin muina päivinä ja biojäteastioista ainakin puolet oli tyhjiä ennen tyhjentämistä. Kartonki- ja paperiastiat olivat yleensä täynnä ennen tyhjentämistä.

Verrattaessa kohteen jäteastiamitoitusta HSY Jätehuollon ohjeelliseen mitoitustaulukoon (21) havaitaan, että biojäteastiamäärä on ohjeen mukainen, mutta keräyspaperiastioita voisi olla yksi lisää. Tarkastuskäynneillä havaittiin, että sekajätteen joukkoon menee mm. biojätettä ja paperia, joten tämän kohteen jätetiedottamista voisi lisätä. Katok-

sen seinille olisi hyvä asentaa myös HSY:ltä saatavia informaatiotauluja. Tiedottamisen ja tarkan seurannan jälkeen voidaan tutkia astiamitoitusten muutoksia

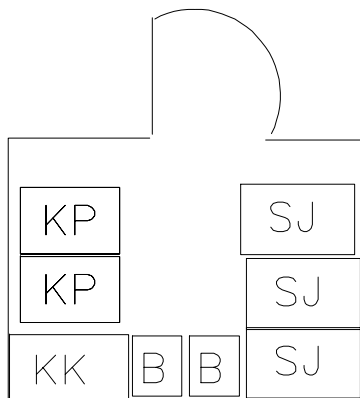
5.4.6 Kortteli 888

Osoitteissa Pohjolankatu 47 ja Käpyläntie 12 sijaitsevat Hilding Ekelundin suunnittelemat ns. perheasunnot (entiseltä nimeltään Helsingin Perheasunnot Oy), jotka valmistuivat vuonna 1952. Ryhmään kuuluu kaikkiaan kuusi rakennusta. Huoneistot vaihtelevat huoneesta ja keittokomerosta kolmeen huoneeseen ja keittiöön. Yhteensä kiinteistön 19 rapussa sijaitsevissa 218 asunnossa asuu tällä hetkellä 314 asukasta.

Kohteessa jätepineinä toimivat vuosikymmeniä vanhat, lautaverhoillut teräsrakenteiset jätekatokset, joita on yhteensä 3 kpl sijoitettuina eri puolille kiinteistöä kulkureittien varrelle. Katokset ovat varsin pienikokoisia, kunnostusta vaativia epämääräisiä rakennelmia. Niihin on myöhemmin lisätty lukolliset teräsovet. Huoneistokohtaisina jäteastioina on kiinteistöyhtiön puolesta keittiön allaskaapissa jäteämpäri ja viiden litran biojäteastia.

Kaikissa kolmessa kiinteistön jätepineessä on tällä hetkellä 3 kpl 660 litran sekajäteastiaa, jotka tyhjennetään 2 kertaa viikossa, 2 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 240 litran biojäteastioita ja 1 kpl kerran viikossa tyhjennettäviä 800 litran keräyskartonkiastioita. Yhdessä jätepineessä on vain yksi kerran viikossa tyhjennettävä 600 litran keräyspaperiastia, kahdessa muussa niitä on 2 kpl. (Kuva 31.)

Edellisen kartoituksen (60) tilanteeseen on muutoksena tullut Käpyläntien bussipysäkin läheiseen, kiinteistön tilavimpaan (20 m²) jätekatokseen energiajäteastia. Kiinteistössä alkoi 1.6.2009 kokeiluluonteisena energiajakeen keräys ja yksi sekajäteastia poistettiin. Alussa energiajäteastia tyhjennettiin kerran kahdessa viikossa, mutta tyhjennysrytmi muutettiin jätekertymän vuoksi kerran viikoksi tapahtuvaksi.



Kuva 31. Korttelin 888 jätepuisten perustyypit.

Vuoden 2009 sekajätteen osalta korttelin jätekustannukset olivat 12 278,88 euroa, biojätteen osalta 1 703,52 euroa, energiajätteen osalta 158,97 euroa (½ vuotta keräystä) sekä kartongin ja keräyspaperin osalta 536,49 euroa. Yhteensä kaikki jätepuisten kustannukset olivat 14 677,86 euroa.

Laskennallisia arvoja tarkasteltaessa, kortteli 888 tuotti seka-, energia- ja biojätettä vuonna 2009 yhteensä 57,99 tonnia. Tämä tekee asukasmäärään suhteutettuna n. 185 kg/asukas/vuosi, mikä määrä on varsin lähellä pääkaupunkiseudun keskimääräinen kerros- ja rivitalokiinteistöjen 190 kg:n tuotosta. Korttelin seka-, energia- ja biojätteen kustannus oli vuonna 2009 45,04 euroa/asukas mikä vastaa pääkaupunkiseudun keskiarvoa.

Edellisessä kartoituksessa (60) oletuksena oli, että 40 % asukkaista käyttää kiinteistön eteläisintä, Käpylätien bussipysäkin viereistä paikkaa ja kahta muuta jätepuistettä käyttää kumpaakin 30 %. Energiajätteen keräyksen aloittamisen jälkeen jätepuistettä käytiin tarkastamassa usein. Näillä käynneillä havaittiin, että varsin usein kaikkien jätejakeiden astiat olivat ylittäneet kapasiteettinsa. Vaikuttaa siltä, että jätepuistettä kuormittavat enemmän kuin 40 % asukkaista puisten hyvän sijainnin johdosta.

Tämän kohteen jätepuistet ovat ulkoasunsa ja huonon toiminnallisuutensa vuoksi uudempien tarpeessa. Vuonna 2008 suoritettuna katselmuksen mukaan (60) taloudellisimmilla mitoituksilla päästäisiin 32 % nykyistä pienempiin vuotuisiin jätekustannuksiin. Tämä vaatisi kuitenkin uusien jätekatoksien rakentamista. Tässä insinööritöissä käsitellään

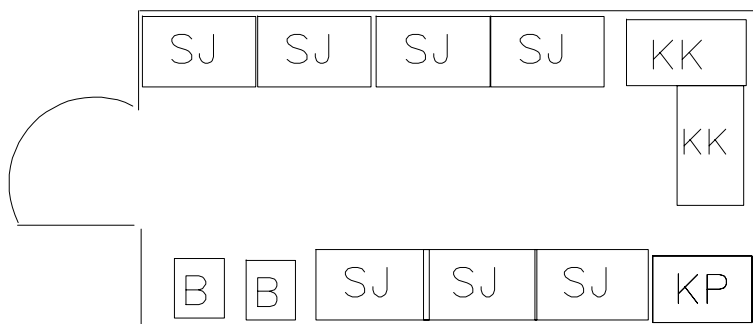
myös syväkeräysjärjestelmän mahdollisuutta tähän kohteeseen. Kohteessa olisi hyvä suorittaa asukaskysely koskien mm. jäteasteiden sijaintia ja kuormitusta.

5.5 Uudemmat kivitalokorttelit

5.5.1 Kortteli 041

Osoitteessa Käpyläntie 54 sijaitsevat arkkitehtitoimisto Helamaa- Pulkkisen suunnittelemaat kaksikerroksiset rivitalot, jotka valmistuivat vuonna 1990. Kiinteistössä on kolme betonielementtistä asuinrakennusta ja puurakenteinen jätekatos. Huoneistotyyppinä ovat 3 h +k ja 4 h +k ja yhteensä 34 asunnossa on 105 asukasta.

Tontin koilliskulmassa, parkkipaikan vieressä on puurakenteinen ja lautaverhoiltu 29 m²:n jätekatos, joka on kunnostettu vuonna 2006. Lukollinen ovi katokseen lisättiin vuonna 2009. Jätepisteessä on 7 kpl 660 litran sekajäteastiaa, 2 kpl 240 litran biojäteastiaa, 2 kpl 800 litran keräyskartonkiastia sekä 600 litran keräyspaperiastioita 1 kpl. Sekajäteastiat tyhjennetään kaksi kertaa viikossa, muut jätejakeet tyhjennetään kerran viikossa. (Kuva 32.)



Kuva 32. Korttelin 041 jäteaste.

Vuoden 2009 sekajätteen osalta korttelin jätekustannukset olivat 5 819,24 euroa, biojätteen osalta 567,84 euroa sekä kartongin ja keräyspaperin osalta 331,34 euroa. Yhteensä kaikki jäteasteen kustannukset olivat 6 718,42 euroa.

Tarkasteltaessa laskennallisia arvoja, tämä vuokranmaksuyksikkö tuotti seka- ja biojätettä vuonna 2009 yhteensä 24,99 tonnia. Tämä tekee asukasmäärään suhteutettuna

238 kg/asukas/vuosi, mikä määrä on 25 % enemmän kuin pääkaupunkiseudun keskimääräisen kerros- ja rivitalokiinteistöjen tuotos. Korttelin seka- ja biojätteen vuotuiset kustannukset olivat vuonna 2009 60,83 euroa/asukas, mikä luonnollisesti myös oli n. 25 % yli keskiarvon.

Vuoden 2008 katselmuksen jälkeen (60) jätepiesteestä poistettiin yksi sekajäteastia ja lisättiin yksi 800 litran keräyskartonkiastia. Seka- ja biojättekustannuksissa on tällä toimenpiteellä säästetty 10 % vuotuisista jätekustannuksista. Asunnot ovat kokonsa puolesta lapsiperheiden suosiossa, joten se on yksi tekijä, joka selittää normaalista poikkeavien jätemäärien tuotoksen. Kuitenkin HSY:n ohjeellisen mitoitusaulukon (21) mukaan voisi ainakin kaksi sekajäteastiaa poistaa, jos piste tyhjenetään kaksi kertaa viikossa. Keräyspaperiastioita voisi ohjeen mukaan olla yksi enemmän.

Kuten edellisessä jätekatselmuksessa (60), helmikuussa 2010 huomattiin, että sekajätteen joukossa oli usein pulloja, keräyspaperia, biomateriaalia ja kartonkia. Kartonkiastiat olivat yleensä täynnä ennen tyhjennystä, varsinkin usein siitä syystä, että pahvilaatikoita oli pantu kokonaisina astiaan. Kartonkiastioiden täyttämisen huolimattomuus oli siis selvästi nähtävissä. Keräyspaperiastia oli myös yleensä suhteellisen täysi ja biojäteastiat vastaavasti suhteellisen tyhjiä.

Tämä kohde vaatii selkeätä ja seikkaperäistä jätetiedottamista sekä tarkkaa seuranta. Teoreettisesti olisi mahdollista, jos lajittelu toimisi optimaalisesti, vähentää nykyhetken asukasmäärällä sekajätteen tyhjennysrytmi yhteen kertaan viikossa. Tämä vähentäisi kaavalla 1 laskettuna vuotuisia jätekustannuksia yli 50 %.

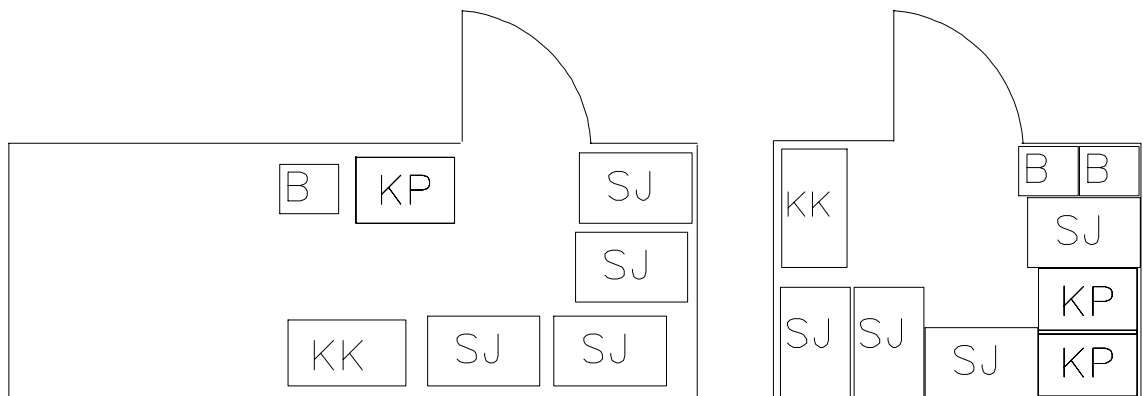
5.5.2 Kortteli 878

Osoitteessa Kullervonkatu 30632 sijaitsevat Kari Järvisen suunnittelemaat betonielementtitalot, jotka valmistuivat vuonna 1993. Kiinteistössä on yksi lamellitalo ja kolme pistetaloa. Huoneistot vaihtelevat huoneesta ja tupakeittiöstä neljään huoneeseen ja keittiöön ja yhteensä 104 asunnossa on 228 asukasta. Pienehköt kiinteistön liiketilat pistetalojen katutasossa eivät sanottavassa määrin kuormita jätehuoltoa.

Vuoden 2009 sekajätteen osalta korttelin jätekustannukset olivat 8 348,36 euroa, biojätteen osalta 876,20 euroa sekä kartongin ja keräyspaperin osalta 357,59 euroa. Yhteensä kaikki jätepisteiden kustannukset olivat 9 582,15 euroa.

Laskennallisia arvoja tarkastellessa, tämä vuokranmaksuyksikkö tuotti seka- ja biojätettä vuonna 2009 yhteensä 37,82 tonnia. Tämä tekee asukasmäärään suhteutettuna 166 kg/asukas/vuosi, mikä määrä on 13 % vähemmän kuin pääkaupunkiseudun keskimääräisen kerros- ja rivitalokiinteistöjen tuotos. Korttelin seka- ja biojätteen vuotuiset kustannukset olivat vuonna 2009 40,46 euroa / asukas, joka tuotetun jätteen tavoin luonnollisesti jäi alle pääkaupunkiseudun keskiarvon.

Kiinteistössä on kaksi betonirakenteista jätekatosta. Jätepiste A on tontin itäreunassa, yhden pistetalon vieressä ja jätepiste B on L-kirjaimen muotoisen tontin taivekohdassa, lamellitalon vieressä. Katokset ovat yhtä suuria, mutta jätepiste B:ltä tilaa vie Helsingin Energian puolen katoksen tilan vievä muuntamo. (Kuva 33.)



Kuva 33. Korttelin 878 jätepisteet, A vasemmalla ja B oikealla.

Vuoden 2008 jätekuormuksessa (60) arvioitiin, että kaksi itäisempää pistetaloa kuormittaa jätteillään pistettä A ja läntisin pistetalo sekä lamellitalo pistettä B. Tammi- ja helmikuussa 2009 suoritetuilla seurantakäynneillä havaittiin, että piste B oli huomattavasti suuremman jätekuormituksen alaisena. Tätä seikkaa tukevat myös asukkaiden ja talotoimikunnan lausunnot. Syynä jätepisteiden suosioon voi olla edullisempi sijainti.

Molemmissa jättepisteissä on 4 kpl 660 litran sekajäteastiaa sekä yksi 800 litran keräyskartonkiastia. Jättepisteessä A on yksi 240 litran biojäteastia ja yksi 600 litran keräyspaperiastia. Jättepisteessä B on 2 kpl 240 litran biojäteastiaa sekä 600 litran keräyspaperiastioita 2 kpl. Sekajäteastiat tyhjennetään jättepisteestä A kaksi kertaa viikossa ja jättepisteestä B kolme kertaa viikossa. Muut jättejakeet tyhjennetään kerran viikossa molemmista pisteistä.

Edellisen kartoituksen aikaan (62) molemmat jättepisteet tyhjennettiin kolme kertaa viikossa. Jättepiste A:n tyhjennysrytmi muutettiin kahteen kertaan viikossa, koska jäteautot tyhjensivät vajaita astioita. Tämä toimenpide on vähentänyt koko vuokranmaksusyksikön vuotuista jätetuotosta yli 2 tonnia, kun verrataan vuoden 2007 ja vuoden 2009 jätahuollon vuosiraportteja.

Jättepiste B osalta kiinteistöyhtiö teetti suunnitelmat katoksen laajentamiselle. Laajentamista ei toteutettu samassa rakennelmassa olevan muuntamon aiheuttamien esteiden vuoksi. Jättepiste on aivan liian ahdas tarkoituksenmukaisen ja lajittelua edistävän jätahuollon järjestämiseksi.

Seurantakäynneillä alkuvuodesta 2010 havaittiin, että jättepiste B oli jatkuvasti yli rajonsa olevassa kuormituksessa. Varsinkin sekajäteastiat olivat usein kannet auki ja jätepusseja ja roskia oli lattialla. Toinen biojäteastia oli käyttämättä johtuen luultavasti sen sijoittumisesta hankalasti avattavana toisen biojäteastian taakse. Jättepiste A:n astiat olivat usein varsin tyhjiä.

Tässä kohteessa on hyvä suorittaa jätahuoltokysely, jossa kartoitetaan lajittelua ja jättepisteiden kuormitusasteita. Jättepiste B:n laajentamissuunnitelmien kariuduttua, kannattaa miettiä syväkeräyksen mahdollisuutta ja muuttaa tämän hetken jättepiste esim. ulkoiluvälinevarastoksi. Jättepiste A:n sekajäteastioiden tyhjennysrytmiä voisi mahdollisesti vielä harventaa, tilaa katoksessa on usealle lisäastialle. Mikäli tyhjennysrytmin voisi muuttaa kerran viikossa tapahtuvaksi, toisi se hinnaston (21) mukaan n. 20 %:n säästöt

koko kiinteistön vuotuisille sekajättemaksuille. Muutosta edellyttää kuitenkin tarkka seuranta.

6 Järjestelmäselvitykset ja óvertailut

6.1 Siirtolavat

6.1.1 Kannellinen siirtolava

Markkinoilla on saatavilla kannellisia kuorma-autojen siirtolavoja, joiden kansirakenteiden nosto ja aukaisu toimivat hydraulisesti (kuva 34). Kannen lukitus hoidetaan lukitsemalla lavan aukaisuvipu ketjulla ja riippulukolla. Tällä toimenpiteellä ehkäistään asiattomien ja ulkopuolisten jätteiden toimitus roskalavalle.



Kuva 34. Kannellinen siirtolava.

Kyseltäessä käyttäjäkokemuksia kannellisista lavoista, esimerkiksi eräässä Helsingin kaupungin kiinteistöyhtiössä on ollut vuokralla kannellinen keräyslava viiden vuoden ajan. Yhtiön huoltohenkilöstö toimittaa mm. alueen roskakorien jätteet tälle lavalle. Verrattuna tätä ennen käytössä olleen avonaisen vuokralavan aiheuttamiin kustannuk-

siin, lavan tyhjennykset ja niistä koituvat kustannukset vähenivät 50 %. Kiinteistöyhtiön huoltotyönjohtajan mukaan yhtenä etuna on myös se seikka, että nyt he pystyvät kontrolloimaan paremmin, mitä jätteitä lavalle kertyy. Huoltohenkilöstön ei tarvitse enää kaivaa lavalta mm. ongelmajätteitä ja autonrenkaita. (3.)

Vaihtolavatoimittajalta saadun hinnan perusteella vuotuiset keräilylavan vuokratkustannukset kasvaisivat kannellisen lavan vaikutuksesta n. 1900 euroa (39) (alv 22 %), mutta arvioidut 50 % pienemmät tyhjennyskustannukset toisivat esimerkiksi tämän tarkastelun kohteena olevassa kiinteistöyhtiössä arviolta 8 100 euron vuosittaiset säästöt (vuonna 2009 ns. keräilylavan tyhjennyskustannukset olivat 16 205 euroa, alv 22 %). Oletuksella, että tyhjennyskerrat vähenevät puolella, saataisiin siis vuoden 2009 kustannustasossa n. 6 200 euron säästöt, jolloin kustannukset olisivat n. 40 % nykyisen käytännön kustannuksia pienemmät.

6.1.2 Lehti ó ja puutarhajätelavat

Kiinteistöyhtiön isännöimän alueen vanhat ja kookkaat lehtipuut tuottavat runsain määrin lehtijätettä, jota ei voida tällä hetkellä ajatella kompostoitavan aumoissa mm. tilanpuutteen vuoksi. Lehtimassat syksyllä ovat varsin mittavia, joten lehtien silppuminen ruohonleikkurilla ja niiden käyttäminen maanparannusaineena ei tule kysymykseen. Yhtiö joutuu keräämään lehtijätteitä lavoille, ja ne toimitetaan Ämmässuon kompostointikentälle. Lisäksi yhtiön puutarhuri ja puutalojen asukkaat toimittavat erilliselle risulavalle puiden ja pensaiden leikkuujätettä.

Helsingin Kansanasunnot Oy:n toiminnallinen luonne vaatii tilapäisten siirtolavojen käyttämistä jätehuollon tarkoituksiin. Eräät puutalojen talotoimikunnat ovat esittäneet, että kortteleihin suunniteltaisiin lavoille kiinteä sijoituspaikka, jonka vierellä olisi harjanne tms. josta pystyisi tyhjentämään esim. kottikärryjen sisältö suoraan lavalle. Rakennusvalvontaviranomainen ja suojelukaavamääräysten rajoitukset todennäköisesti estävät tämänkaltaiset suunnitelmat.

Kiinteistöyhtiön tarkoitus on tehdä koko alueen kattava pihakartoitus- ja suunnitelma. Tähän prosessiin on hyvä liittää myös ulkoalueiden jätehuollon kehittäminen ja mahdollisten siirtolavapaikkojen maisemointi.

Kehittämistoimenpiteenä tämän hetken tilanteeseen voisi olla lehti- ja puutarhajätelavojen parempi merkitseminen. Lavan laidoille aseteltavilla helposti siirrettävillä huomiokylteillä voitaisiin ehkäistä väärin jätelajien joutumista lavoille. Väärät jätelajit purkupaikoilla tuovat ylimääräisiä tyhjennyskustannuksia.

6.2 Imukeräysjärjestelmä

Uudelle tekniikalle ja innovaatioille on kysyntää myös jätteiden keräystoiminnassa. Ruotsalaista innovaatiota, jätteiden imukeräysjärjestelmää, on Suomessakin suunniteltu ja toteutettu eräillä uusilla asuntoalueilla (31), esimerkkeinä Espoon Suurpelto ja Helsingin Länsisatama-projekti. (10) Toiminnallisesti järjestelmän taustalla on viemäriverkon idea, ja teknisesti suursairaaloiden pyykinkeräysjärjestelmä ja toisaalta malli on putkistoin ideasta. Ruotsissa järjestelmää on käytetty jo 40 vuoden ajan, ja esimerkiksi Tukholman jätehuollosta viidennes on imukeräysjärjestelmän piirissä. (10.)



Kuva 35. Imukeräys teknisenä järjestelmänä (10).

Jätteiden keräys tapahtuu alipaineisen ilman avulla ja järjestelmässä on eri jätelajeille omat keräilyluukut. Järjestelmässä on yksi n. 4006500 mm:n putki, jossa kaikki jätelajit kulkevat tietokoneohjatusti vuorotellen. (Kuva 35.) Järjestelmä koostuu kokonaisuudessaan koonta-asemasta, runkoputkistosta, liityntäputkista ja syöttöasemasta. (10.)

Käyttäjälle ja kiinteistön kannalta järjestelmästä on monia hyötyjä. Jätekatoksia ei enää tarvita, jätteitä ei varastoida kiinteistössä pitkäaikaisesti, jäteautojen liikenne poistuu kiinteistöltä ja ylitäyttöjä ei tapahdu. Automaattisen jätteidenkeruun käyttö- ja ylläpito-kustannukset ovat keskimäärin puolet perinteisen jätteenkeräyksen kustannuksista. Jätehuollon työntekijöille järjestelmän etuja on mm. jätteisiin kohdistuvan suoran kontaktin puuttuminen ja tapaturmariskien väheneminen. Ympäristön kannalta imukeräysjärjestelmä tuottaa vähemmän päästöjä kuin perinteiset järjestelmät. (10.)

Järjestelmän huonoiksi puoliksi voidaan mainita sen suuri pääomaosuus, järjestelmä on kallis rakentaa. Tämän vuoksi järjestelmä on mielekäs vain alueratkaisuna ja Simo Isoahon mukaan (10) tarvitaan yhteiskunnallinen päätös liittymisvelvollisuudesta myös muille kuin asukkaille.

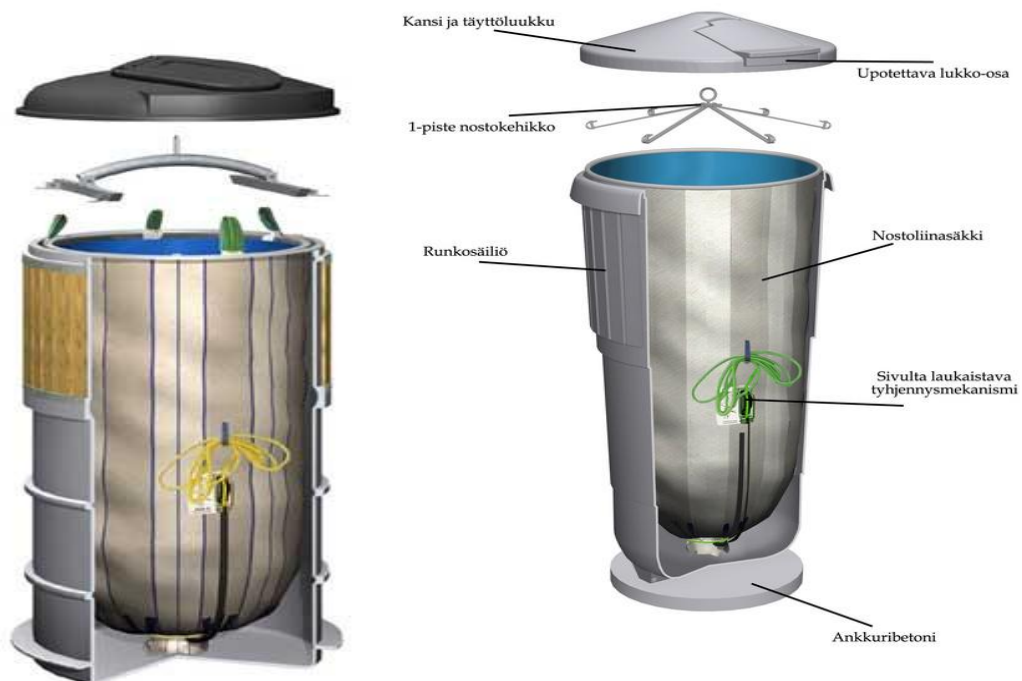
Soveltuvuus kohteeseen

Tampereen Teknillisen Yliopiston lehtorin Simo Isoahon mukaan (10) imukeräysjärjestelmä edellyttäneen taloudellisuuden näkökulmassa vähintään 200063000 asukasta vastaavaa 364 jätelajin määrää ja kuten aikaisemmin todettiin, järjestelmä kannattaa toteuttaa ainoastaan yhtenäisenä alueratkaisuna. Järjestelmän suunnittelu on aloitettava osana yleis- ja asemakaavaa palvelevaa taustatyötä (10), joten tämän vuoksi ei ole järkevää toteuttaa imukeräysjärjestelmää tarkastelun kohteena olevaan, pääosin vanhaan kiinteistökontaan. Järjestelmän rakentaminen jo olemassa olevaan rakennuskantaan toisi järjestelmälle suhteettoman pitkät takaisinmaksuajat.

6.3 Syväkeräysjärjestelmä

6.3.1 Syväkeräyksen periaate

Molok Oy:n perustaja Veikko Sallin vuonna 1985 kehittämästä innovaatiosta sai jätteidensä syväkeräysjärjestelmä alkunsa. Vuonna 1991 menetelmä otettiin ensimmäistä kertaa käyttöön Valtion Tielaitoksen sekä Lapin kunnan toimesta ja vuonna 1992 järjestelmä patentoitiin. (28.)



Kuva 36. Syväkeräyssäiliön rakenne (28; 62).

Syväkeräysjärjestelmässä keräyssäiliö upotetaan maahan, ja keskeinen ajatus on hyödyntää pystysuuntainen muoto, jolloin kaksi kolmasosaa säiliöstä jää maanpinnan alapuolelle. Säiliöiden koot vaihtelevat käyttöpaikan tarpeen mukaan 300:sta 5 000 litraan asti. (28) Teräksestä, polyeteenistä tai kuitubetonista valmistettujen syväkeräyssäiliöiden perusrakenne koostuu kertakäyttösäkkistä, nostosäkkistä ja tukikaivosta. (Kuva 36.) Jätelajista riippuen keräys voidaan suorittaa myös ilman kertakäyttösäkkiä. (14.)

Jätteet pudotetaan säiliöön kannen keskellä olevasta täyttöaukosta. Säiliötä tyhjennettäessä nostosäkki ja sen sisällä oleva täysi kertakäyttösäkki nostetaan kaivosta esimerkiksi

puominosturilla ja siirretään kuljetusauton lavan yläpuolelle. Tämän jälkeen nostosäkin pohja avataan laukaisumekanismilla, jolloin jätteet putoavat jätelajista riippuen kertakäyttösäkissä tai ilman sitä keräysautoon. (Kuva 37.) Nostosäkki ja uusi kertakäyttösäkki sijoitetaan tukikaivoon. Osa syväkeräysastioista tyhjenetään etulastaaja-autolla, jolloin koko säiliö nostetaan ylös, kansi aukeaa ja samalla jätteet putoavat jäteautoon. (14.)



Kuva 37. Syväkeräyssäiliön tyhjennys jäteautoon (28).

6.3.2 Järjestelmän tarkastelua

Syväkeräysjärjestelmän etuja

Tyhjennyskustannuksia tarkasteltaessa, syväkeräyksen etuna perinteiseen astiakeräykseen on, että järjestelmä mahdollistaa jätteen punnituksen ja jätteen tuottaja maksaa jätteestä sen painon mukaan. Astiakeräyksessä veloitetaan tyhjennettävän astian tilavuuden mukaan, riippumatta astian täyttymisasteesta.

Maan sisällä on viileää, jolloin mikrobitoiminta on hitaampaa kuin maan päällä olevissa astioissa. Tämä seikka yhdistettynä isoon säiliöön mahdollistavat pidemmät keräysvälit, mikä vähentää liikenteen aiheuttamaa kuormitusta eli meluja ja päästöjä. Maanalaisen syväkeräyssäiliön tyhjennysväli voi olla 364 viikkoa, kaupungin tai kunnan jätehuoltomääräykset kuitenkin rajoittavat tyhjennysvälin pituutta. (40.)

Syväkeräysjärjestelmästä on hygieenisiä etuja verrattuna perinteiseen astiakeräykseen. Tuuli tai eläimet eivät pääse levittämään roskia ympäristöön, lisäksi hajun muodostus minimoituu, koska vanhin jäte on aina pohjimmaisena ja maaperän viileys hidastaa bakteeritoimintaa. (9)

Tilaa säästävänä, pystysuorana keräystapana antaa syväkeräysjärjestelmä 465 kertaa suuremman kapasiteetin pinta-astioihin verrattuna. Syväkeräyssäiliöt ovat myös paloturvallisempia kuin perinteiset katokset ja astiat. (28.)

Syväkeräysjärjestelmän rajoituksia ja haittoja

Kun suunnitellaan syväkeräysjärjestelmää, tärkeintä on keräyspaikan valinta. Paikan pitää olla tasainen ja puominosturilla varustetulle jäteautolle pitää olla tilaa. Puomin pituus on 8611 metriä. Vapaata nostokorkeutta olisi hyvä olla keräyspaikalla n. 6 metriä ja myös ajoreitillä keräyspisteeseen on vaatimuksia, koska nosturillinen ajoneuvo on 4,3 metriä korkea ja 9610 metriä pitkä. Matalat räystäät ja ahtaat mutkat ajoreitillä voivat olla esimerkiksi esteenä järjestelmän asentamiselle. (32.)

Kallioiseen maaperään on hankalaa asentaa syväkeräyssäiliöitä ja luonnollisesti kustannukset kasvavat, kun säiliöiden asennukset vaativat ensin maa-aineksen räjäyttämistä siihen liittyvine katselmuksineen tai jos kaivanto tehdään ns. kiilaamalla eli poraamalla suuri määrä reikiä vierekkäin. (33.)

Viranomaiset voivat myös rajoittaa säiliöiden asennuksia esimerkiksi rakennussuojelukohteisiin tai muuten kulttuurihistoriallisesti tai arkkitehtonisesti merkittäviin kohteisiin.

siin. Paloviranomaisetkin ovat rajoittaneet säiliöiden asennusta, esimerkiksi Helsingin Puu-Vallilassa säiliöitä ei olisi saanut asentaa 8 metriä lähemmäs asuinrakennuksista. Kaupunginmuseon kanta syväkeräyssäiliöihin oli, että koko Puu-Vallilan alueelle ei saa asentaa pyöreitä tai kuution muotoisia astioita. (33.)

Käytössä koettuja järjestelmän haittapuolia ovat olleet esimerkiksi pohjaveden nosteen aiheuttamat säiliöiden nousut sijoiltaan sekä tyhjennyksissä havaitut säkkien lukituksien ongelmat. Lisäksi säkkejä on rikkoontunut tai jumittunut säiliöön suurien ja terävien esineiden johdosta. Järjestelmien valmistajat ovat kehittäneet tuotteillaan parannuksia, esimerkiksi säiliön ankkurointia maahan on kehitelty paremmaksi. (26.)

Verrattaessa jätekatokseen syväsäiliöiden haittana voidaan mainita niiden vaatimat lumityöt talviaikaan, koska minkäänlaisesta katosta ei voi asentaa säiliöiden päälle estämään tyhjennystä.

Syväkeräysjärjestelmä ns. nostomaksu eli tyhjennys- ja kuljetuskustannukset ovat suhteellisesti katsottuna kalliimpia kuin astiakeräysjärjestelmässä. Syväkeräyssäiliöiden tyhjennys on huomattavasti hitaampaa kuin astioiden tyhjennys ja siten myös arvokkaampaa. Varsinkin biojätteen osalta kustannukset ovat huomattavasti korkeampia, koska nostomaksu on sama pienellä ja isolla säiliöllä. Tästä syystä syväkeräysjärjestelmän oikea mitoitus on erittäin tärkeää. Kustannuksia mittavasti kasvattava tilanne olisi esimerkiksi kiinteistöllä, johon olisi asennettu 1 kpl 5 m³:n syväsäiliö sekajätteelle ja sille ei riittäisi kerran viikossa tapahtuva tyhjennysrytmi. (41.) Pääkaupunkiseudulla HSY Jätehuolto ei suorita tyhjennyksiä kuin kalenteriviikoittain, esimerkiksi 10 päivän tyhjennysrytmi ei tule kysymykseen.

Taloudelliselta näkökannalta tarkasteluna olisi biojätteen osalta parempi jäädä astiakeräykseen, jos kiinteistö siirtyy jätehuollossaan astiakeräyksestä syväkeräykseen. Tämä vaatisi kuitenkin joko vanhan jätekatoksen tähän tarkoitukseen tai vaihtoehtoisesti täytyisi rakentaa uusi rakennelma biojäteastioille (41.)

6.3.3 Isännöitsijäkysely syväkeräysjärjestelmästä

Tähän insinööriyöhön liittyvänä järjestettiin Helsingin Kaupungin kiinteistöyhtiöille tammikuussa 2010 sähköpostikysely koskien jätehuollon syväkeräysjärjestelmiä. Kysely lähetettiin 21 kiinteistöyhtiön isännöitsijöille ja teknisille isännöitsijöille.

Helsingin kaupunki omistaa noin 56 500 vuokra-asuntoa, joita alueelliset yhtiöt isännöivät ja huoltavat. Kyselyssä piti vastata kymmeneen avoimeen kysymykseen (liite 3). Vastauksia saatiin 16 yhtiöstä, joten kyselyyn ei saatu neljäsosalta Helsingin kaupungin vuokrataloyhtiöiltä vastauksia.

Vastanneista kiinteistöyhtiöistä 50 %:lla ei ole käytössä syväkeräysjärjestelmää jätehuollossa. Niissä yhtiöissä, joissa syväkeräyssäiliöitä on käytössä, perinteinen astiakeräys on kuitenkin enemmistönä. Yleensä vain 163 kohdetta/kiinteistöyhtiö on siirtynyt syväkeräykseen.

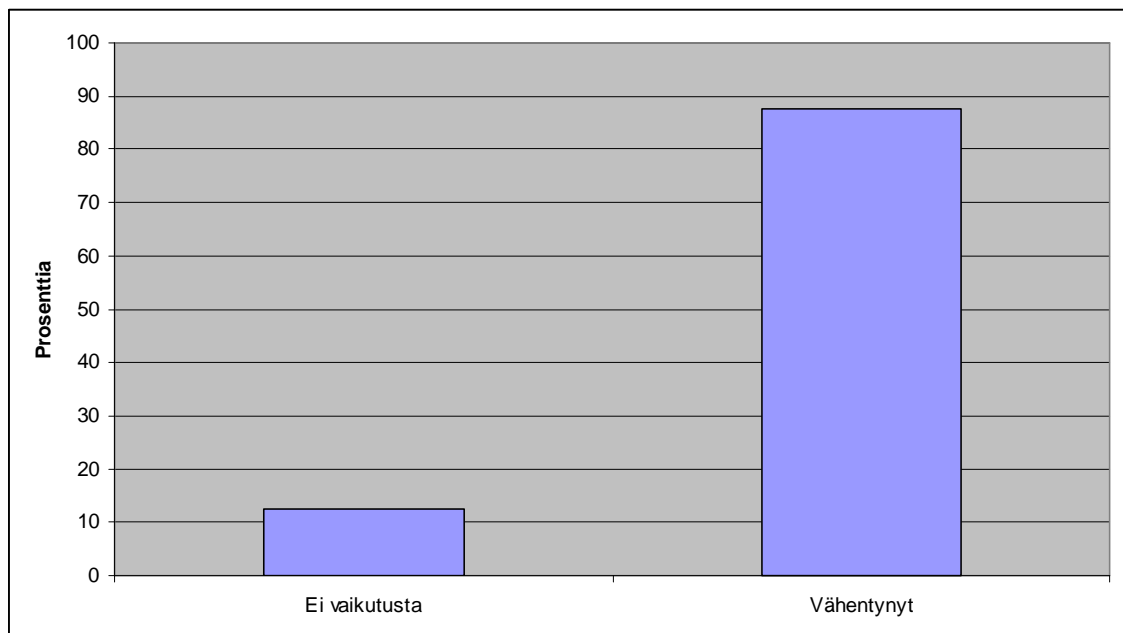
Niissä kiinteistöyhtiöissä, joihin oli asennettu syväkeräysidean kehittäneen alkuperäisen valmistajan tuotteet, ei järjestelmän tekniisiin ominaisuuksiin kohdistuvia merkittäviä ongelmia tai puutteita ollut esiintynyt. Kansien lukkojen jäätyminen kuitenkin koettiin useassa kohteessa ongelmana, varsinkin tämä mainittiin biojätessäiliöiden osalta. Kahdessa kohteessa oli sekajätepussi repeytynyt ja yhdessä kohteessa kartonkiastiat olivat olleet tuhopolttajan kohteena.

Kolme kyselyyn vastannutta isännöitsijää, joiden kohteissa oli alkuperäisen tuotteen kanssa kilpaileva vastaava järjestelmä, koki tämän syväkeräysjärjestelmän teknisesti puutteellisena. Kansia oli mennyt nostettaessa rikki, ja nostosäkkien lukituksissa oli ollut rakenteellisia vikoja. Tyhjennettäessä säkkejä oli avautunut nostosäkin pohjan sokan auetessa ja jätteet olivat joutuneet runkoastian pohjalle. Lisäksi ongelmien ilmaantua huolto ei ole toiminut.

Mahdollisista syväkeräysjärjestelmään siirtymisestä koituneista jättekustannussäästöistä saatiin 37 %:lta järjestelmän käyttöönottoaneilta myöntävä vastaus. 20 %:n säästöt olivat suurimmat kyselyssä mainitut säästöt jättekustannuksissa. 63 % syväkeräykseen liitty-

nyttä vastaajaa ei ollut sitä mieltä, että kustannukset olisivat pienentyneet. Vastauksissa tuli esille suurempien kuljetuskustannusten vaikutus jätekustannusten kokonaisuuteen.

Kysyttäessä ovatko jäteteisiin tuodut sinne kuulumattomat tavarat vähentyneet siirtäessä syväkeräysjärjestelmään (sohvat, televisiot ym.), saatiin myöntävä vastaus 87,5 %:lta niiltä Helsingin kaupungin kiinteistöyhtiöiden isännöitsijöiltä, jotka isännöivät syväkeräyssäiliöllisiä kiinteistöjä (kuva 38). Useiden vastaajien mielestä avonaisella ja näkyvällä jäteteistellä on jonkinlainen psykologinen romun toimittamista ehkäisevä vaikutus. Erään vastaajan kommentti oli, että romut siirtyivät kellarikäytävälle.



Kuva 38. Syväkeräysjäteteisteseen toimitetun sinne kuulumattoman jätteen määrä verrattuna jätekatokseen tai -aitaukseen.

Lukolla varustettuja syväkeräyssäiliöiden kansia oli 50 %:lla syväkeräysyhtiöistä. Lukkoja puoltavina tekijöinä mainittiin mm. säiliöiden päällä leikkivien lapsien säiliöön putoamisen ehkäisy sekä kiinteistön ulkopuolisen jätteen toimittamisen ehkäisy.

Lukollisissa kansissa suosittiin läppämekanismia lukon jäätyksen ehkäisemiseksi, joi-sain kohteissa sekään ei ollut estänyt lukkoa jäätymästä.

Eräessä isossa yhtiössä oli kolme erillistä keräyspistettä, jotka sarjoitettiin eri tavalla tarkoituksena ohjata jätevirtoja tasapuolisesti jokaiseen pisteeseen. Lukot rikottiin ja kannet turmeltiin, minkä vuoksi kiinteistöyhtiö päätti luopua lukituksesta.

Muina kommentteina mainittiin esimerkiksi säiliöiden säännöllisen ylläpitohuollon tärkeys, järjestelmä vaatii vuosittaista pesua, verhoilun korjausta ja sulkunaruja uusimista. Säiliöiden sijaintipaikan huolellinen suunnittelu koettiin myös tärkeäksi, pihasuunnittelijaa oli käytetty parhaan mahdollisen tuloksen saavuttamiseksi. Biojätteen hajuttomuus sekä lintu- ja rottaongelman poistuminen mainittiin järjestelmän tuomina lisäetuina.

6.3.4 Syväkeräyksen soveltuvuus kohteen yksiköihin ja vertailu astiakeräykseen

Tässä osiossa esitetään jätehuollon syväkeräysjärjestelmän teoreettiset mahdollisuudet tarkasteltavana olevan vuokrataloyhtiön kiinteistöissä. Tämän lisäksi tehdään laskennallista kustannusvertailua nykyiseen pinta-astiakeräysjärjestelmään. Päätettäessä siirtyä syväkeräysjärjestelmään, on välttämätöntä pyytää konsultaatiota niin geoteknisiltä kuin maisemasuunnittelijoilta, jotta päästäisiin parhaaseen ja toimivampaan lopputulokseen. Alueen erikoispiirteet vaativat suunnitellulle jätepisteelle luonnollisesti myös rakennusvalvonta- ja museoviranomaisen lausunnon.

Elinkaarikustannusvertailun tekeminen syväkeräyssäiliöiden ja jätekatoksien välillä on hankalaa, koska syväkeräyssäiliöiden elinkaarta on kokemusten puutteessa vaikea arvioida. Molok Oy:n mukaan (33) kuitubetoniset Molok Domino -säiliöt kestävät ainakin 50 vuotta. Vuosittaisia huoltokustannuksia järjestelmälle tulee mm. säiliöiden pesusta, teknisten osien rikkoontumisista, nostosäkin uusimisesta ja verhoilun kunnostamisesta. Tässä työssä oletetaan niiden vuotuisiksi kustannuksiksi 4 % hankintahinnasta.

Laskettaessa kohteiden vuosittaisten käyttökustannusten eroja elinkaarensa aikana kaavan 3 avulla jätekatoksen hankintahinnaksi on laskettu Bengt Lundstenin suunnitteleman katoksen (ks. kuva 14) arvioitu 30 000 euron rakennuskustannukset (34) ja syväkeräyssäiliöjärjestelmän kustannuksiksi neljälle nykyiselle jätejakeelle 12 000 euroa.(33)

Vuosimenoissa on otettu huomioon vuosittain maksettavien juoksevien menojen lisäksi hankintamenojen pitoajalle lasketut osuudet eli annuiteetit. Suhteellisen vankkarakenteisen, tiilikatteisen tai huopakatteisen jätekatoksen elinkaareksi voidaan arvioida vähintään 50 vuotta. (43) Bitumikermikatteen ja ulkorappauksen huoltoväli on pienempi kuin

50 vuotta, mutta sitä ei ole otettu tässä laskennassa huomioon tasoituksena syväkeräyssäiliön oletetulle, jokseenkin optimistiselle tekniselle käyttöiälle. Jäteaitausten ja -katosten purkukustannuksia ei ole otettu huomioon. Korkoprosentiksi on arvioitu 5 %.

$$\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \cdot H + k \quad (3)$$

i on laskentakorko

n on käyttöikä

H on hankintahinta

k on vuotuiset käyttökustannukset (jätekustannukset +ylläpitokustannukset)

Jätekustannukset ovat laskennallisia ja perustuvat syväkeräyssäiliöiden osalta Molok Oy:n myyntipäällikkö Jani Parkkoselta (33) saatuihin, pääkaupunkiseudun syväkeräyssäiliöiden tyhjentäjien ilmoittamiin punnituspainojen keskiarvoihin useamman vuoden ajalta sekä HSY Jätehuollon tietoihin ja hinnastoon. (21) Sekajätteen osalta käytetään tuotetusta jätemäärästä arvoa 124 kg/asukas/vuosi ja biojätteen osalta 25 kg/asukas/vuosi. Kartongin keräyksestä kustannuksia tulee ainoastaan tyhjennyksistä ja paperinkeräys on maksutonta kiinteistölle.

Säiliöiden määriä ja mitoituksia arvioitaessa on käytetty Molok Oy:ltä saatuja tietoja.(28; 33) Syväkeräyssäiliötyyppinä on käytetty rakennusvalvontaviraston suosittelema Molok Dominoa. Kustannuslaskennassa käytettiin kolmen moduulin säiliöryhmää (5 m³:n sekajättesäiliö, 5 m³:n keräyskartonkisäiliö sekä keräyspaperin (3 m³) ja biojätteen (0,8 m³) yhteinen, kaksi säiliötä sisältävä moduuli) sekä asukasmääriin perustuvaa tyhjennysrytmiä.

Astiakeräyksen vuosittaisiksi kustannuksiksi on arvioitu tilavan jätekatoksen mahdollistama, jätehuoltomääräysten sallima kustannusedullisimman astiamitoituksen kustannus. (21) Kartonkikeräyksen kustannukseksi on laskettu nykyiset kustannukset ja paperinkeräyksestä ei tule kustannuksia kiinteistölle, jos kohteessa suoritetaan kartonkikeräystä. Kaikki kustannukset sisältävät arvonlisäveron (22 %).

Kortteli 810

Tämän puutalokorttelin jätepiesteelle johtava väylä sisältää 90 asteen kääntymiskulman Sampsantieltä kiinteistöön. Nykyisen astiakeräysjärjestelmänkin jäteautot olivat vahingoittaneet sisääntuloaukon molemmilla puolilla olevia, nyt jo kaadettuja koivuja.

Sampsantietä reunustavan aidan sisääntuloaukon viereiset, nykyiset betonipylväät vaativat molemmat noin metrin siirtämistä ja aidan lyhentämistä, jotta pitempi jäteauto pääsisi kääntymään kiinteistölle. Toinen teoreettinen mahdollisuus olisi siirtää jätepieste tien viereen ja tyhjennys tapahtuisi ajotieltä. Tämä vaatisi kuitenkin osan juuri istutetusta koivurivistöstä poistettavaksi.

Syväkeräyssäiliöiden vuosittaisiksi jätekustannuksiksi saatiin 2 928 euroa, kun seka- ja biojätessäiliö tyhjennettäisiin kerran kahdessa viikossa. Kartonkisäiliö tyhjennettäisiin kerran kolmessa viikossa ja paperisäiliö tarpeen mukaan. Kustannukset olisivat n. 47 euroa/asukas/vuosi.

Kerran viikossa tapahtuvilla kaikkien jätejakeiden tyhjennyksillä pinta-astiakeräyksen vuosittaisiksi jätekustannuksiksi saatiin 2 068 euroa. Kustannukset olisivat n. 33 euroa/asukas/vuosi. Laskennallisesti ei syväkeräysjärjestelmään siirtyminen tässä kohteessa vähentäisi jätekustannuksia, mutta rakennusvalvonta- sekä museoviranomaisen lausunnot puoltavat syväkeräykseen siirtymistä.

Vuosikustannusmenetelmällä (ks. kaava 3) laskettuna saatiin syväkeräysjärjestelmän vuosikustannuksiksi 4 065 euroa ja jätekatoksen osalta vuosikustannukset olisivat 3 711 euroa.

Kortteli 811

Tässäkin puutalokorttelissa jätepiesteelle johtava väylä sisältää 90 asteen kääntymiskulman ajotieltä kiinteistöön. Sisäänajoreittiä Metsolantieltä kiinteistöön tulisi tässä koh-

teessa leventää 162 metriä siirtämällä betonisia aitapylväitä. Tämä toimenpide on tehtävissä ja saa todennäköisesti myös viranomaisilta luvan.

Jätepisteen siirtäminen Metsolantien viereen ei tule todennäköisesti kysymykseen tien kaltevuuden vuoksi. Huoltorakennuksen vieressä on käytännöllisin paikka jätepisteelle, kuitenkin täytyy huomioida huoltorakennuksen läheisyys ja sen räystäskorkeus sekä maaperän soveltuvuus. Myös lähistöllä maan alla kulkevat taloteknisten järjestelmien kaapelit ja putket, varsinkin kaukolämpöjohdot, tulee huomioida säiliöiden paikkaa suunniteltaessa.

Syväkeräyssäiliöiden vuosittaisiksi jätekustannuksiksi saatiin 3 528 euroa, kun seka-, biojäte- ja kartonkisäiliö tyhjennettäisiin kerran kahdessa viikossa. Paperisäiliö tyhjennettäisiin tarpeen mukaan, noin 566 viikon välein. Kustannukset olisivat n. 42 euroa/asukas/vuosi.

Kerran viikossa tapahtuvilla kaikkien jätejakeiden tyhjennyksillä pinta-astiakeräyksen vuosittaisiksi jätekustannuksiksi saatiin 2710 euroa. Kustannukset olisivat n. 32 euroa/asukas/vuosi. Laskennallisesti ei syväkeräysjärjestelmään siirtyminen tässä kohteessa vähentäisi jätekustannuksia, mutta rakennusvalvonta- sekä museoviranomaisen lausunnot puoltavat syväkeräysjärjestelmän rakentamista kohteeseen.

Vuosikustannusmenetelmällä (ks. kaava 3) laskettuna saatiin syväkeräysjärjestelmän vuosikustannuksiksi 4 665 euroa ja jätekatoksen osalta vuosikustannukset olisivat 4 737 euroa.

Kortteli 812

Kuten edellisissä puutalokortteleissa, tässäkin kohteessa jätepisteelle johtava väylä sisältää 90 asteen kääntymiskulman ajotieltä kiinteistöön. Todennäköisesti Metsolantieltä kääntyvä reitti olisi käytännöllisempi ja molempia aitapylväitä voitaisiin siirtää 162 metriä, kuten tien toisella puolella korttelissa 811 on suunniteltu. Vaikutelma olisi symmetrinen.

Syväkeräyssäiliöiden vuosittaisiksi jätekustannuksiksi saatiin 3 116 euroa, kun seka- ja biojätessäiliö tyhjennettäisiin kerran kahdessa viikossa. Kartonkisäiliö tyhjennettäisiin kerran kolmessa viikossa ja paperisäiliö tarpeen mukaan. Kustannukset olisivat n. 43 euroa/asukas/vuosi.

Kerran viikossa tapahtuvilla kaikkien jätejakeiden tyhjennyksillä pinta-astiakeräyksen vuosittaisiksi jätekustannuksiksi saatiin 2 068 euroa. Kustannukset olisivat n. 28 euroa/asukas/vuosi. Laskennallisesti syväkeräysjärjestelmään siirtyminen tässä kohteessa nostaisi jätekustannuksia yli 50 % ihanteelliseen pinta-astiamitoitukseen verrattuna, mutta rakennusvalvonta- sekä museoviranomaisen lausunnot puoltavat syväkeräysjärjestelmän rakentamista kohteeseen. Nykyiset jätekustannukset ovat jokseenkin yhtä suuret syväkeräysjärjestelmän aiheuttamaan kustannustasoon verrattuna.

Vuosikustannusmenetelmällä (ks. kaava 3) laskettuna saatiin syväkeräysjärjestelmän vuosikustannuksiksi 4253 euroa ja jätekatoksen osalta vuosikustannukset olisivat 4 737 euroa.

Kortteli 817

Mikäli syväkeräyssäiliöt tulisivat jätepisteen vanhalle paikalle, isot koivut ja huoltorakennuksen matala räystäskorkeus estäisivät tyhjennysajon Metsolantieltä. Joukolantieltä kiinteistön sisään kulkeva väylä on n. 120 asteen kulmassa, joten tilanne olisi parempi kuin edellisissä kohteissa. Tässäkin kohteessa on hyvä kuitenkin harkita ainakin toisen aitapylvään siirtämistä, vaikka toisen pylvään paikkaa on jo siirretty jäteauton siihen kohdistuneen murjomisen seurauksena. Toinen vaihtoehto voisi olla jätepisteen siirtäminen esimerkiksi lähemmäksi Metsolantietä pihareitin varrelle huoltorakennuksen toiselle puolelle.

Syväkeräyssäiliöiden vuosittaisiksi jätekustannuksiksi saatiin 4 642 euroa, kun biojäte- ja kartonkisäiliö tyhjennettäisiin kerran kahdessa viikossa ja sekajätessäiliö kerran vii-

kossa. Paperisäiliö tyhjennettäisiin tarpeen mukaan, noin 3 viikon välein. Kustannukset olisivat n. 42 euroa/asukas/vuosi.

Kerran viikossa tapahtuvilla kaikkien jätejakeiden tyhjennyksillä pinta-astiakeräyksen vuosittaisiksi jätekustannuksiksi saatiin 3 485 euroa. Kustannukset olisivat n. 32 euroa/asukas/vuosi. Huomionarvoista tässä kohteessa on se seikka, että vuoden 2009 jätekustannukset korttelin 817 osalta olivat 3 070 euroa, joka oli n. 28 euroa/asukas/vuosi. Jäteastioita oli mitoitussuositusta vähemmän, joten syväkeräyssäiliöiden oletetut laskennalliset jätekustannukset olisivat n. 50 % nykyistä suuremmat. Kerran kahdessa viikossa suoritettu sekajätesäiliön tyhjennys laskisi kustannukset nykyiselle tasolle, mutta se vaatisi myös 50 % pääkaupunkiseudun punnittua keskiarvoa pienemmän jätemäärän/asukas/vuosi. 110 asukkaan kiinteistölle kerran kahdessa viikossa suoritettava tyhjennys olisi todennäköisesti liian harva tyhjennysrytmi.

Tähän kortteliin kohdistuvaan ja kesällä 2010 alkavaan peruskorjaukseen on liitetty myös jätepisteiden uusiminen. Rakennuslupa on saatu suunnitelmille, jossa jäteaitaus on korvattu Molok Domino -tyyppisillä syväkeräysastioilla. Teoreettisella laskennalla ei saada jätekustannuksiin säästöä, kun jätehuoltojärjestelmä muutetaan toiseksi.

Vuosikustannusmenetelmällä (ks. kaava 3) laskettuna saatiin syväkeräysjärjestelmän vuosikustannuksiksi 5 779 euroa ja jätekatoksen osalta vuosikustannukset olisivat HSY Jätehuollon mitoituksella 5 521 euroa ja nykyisellä astiamitoituksella 4 713 euroa.

Tämä kohde olisi keskeisen sijaintinsa perusteella oivallinen kohde sijoittaa asukkaiden toivoma Helsingin Kansanasunnot Oy:n asukkaiden yhteinen pienmetallin ja lasin keräyssäiliö. Kohteeseen lisättäisiin yksi 5 m³:n moduuli, joka olisi osastoitu kahteen säiliöön. Tyhjennykset tehtäisiin seurannan mukaisella tarpeella.

Kortteli 818

Tähän kohteeseen on saatu rakennuslupa toimenpiteelle muuttaa vanha jäteaitaus Molok Domino -tyyppiselle syväkeräysjärjestelmälle. Jätepiste sijoittuisi samaan paikkaan kuin

nykyinenkin. Metsolantieltä suuntautuvan jäteauton sisäänajon mahdollistamiseksi pensaita pitää lyhentää noin kaksi metriä ja siirtää pensaidan päässä oleva pylvä samaan verran sisäänajoaukosta pois päin.

Syväkeräyssäiliöiden vuosittaisiksi jättekustannuksiksi saatiin 2 639 euroa, kun seka- ja biojättesäiliö tyhjennettäisiin kerran kahdessa viikossa. Kartonkisäiliö tyhjennettäisiin kerran kolmessa viikossa ja paperisäiliö tarpeen mukaan. Kustannukset olisivat n. 59 euroa/asukas/vuosi. Keskimääräisellä jätetuotannolla sekajätteen kerran kolmessa viikossa tapahtuva tyhjennys olisi laskennallisesti liian harva rytmi, jätteen kertymä pitäisi vähentyä sekajätteen osalta 50 % keskimääräisestä, jotta kustannukset pienenisivät n. 20 %.

Kerran viikossa tapahtuvilla kaikkien jätelajien tyhjennyksillä pinta-astiakeräyksen vuosittaisiksi jättekustannuksiksi saatiin 1 684 euroa. Kustannukset olisivat n. 37 euroa/asukas/vuosi. Vuoden 2009 jättekustannukset olivat 2 144 euroa eli n. 48 euroa/asukas/vuosi. Laskennallisesti ei saada syväkeräysjärjestelmää pinta-astiakeräystä edullisemmaksi tässä kohteessa, aika näyttää onnistuuko se käytännössä.

Vuosikustannusmenetelmällä (ks. kaava 3) laskettuna saatiin syväkeräysjärjestelmän vuosikustannuksiksi 3 776 euroa ja jätekatoksen osalta vuosikustannukset olisivat 3 327 euroa.

Kortteli 819

Nykyinen jättepiste on varsin keskeisellä paikalla tässä kohteessa. Mikäli syväkeräyssäiliöt on mahdollista kaivaa nykyiselle paikalle, puiden oksia täytyy karsia jäteauton ajoreitiltä. Sisäänajo kortteliin Sampsantieltä ei pitäisi olla ongelma, pensaita voidaan lyhentää tarvittaessa.

Syväkeräyssäiliöiden vuosittaisiksi jättekustannuksiksi saatiin 4 676 euroa, kun biojäte- ja kartonkisäiliö tyhjennettäisiin kerran kahdessa viikossa ja sekajättesäiliö kerran vii-

kossa. Paperisäiliö tyhjennettäisiin tarpeen mukaan, noin 465 viikon välein. Kustannukset olisivat n. 41 euroa/asukas/vuosi.

Kerran viikossa tapahtuvilla kaikkien jätejakeiden tyhjennyksillä pinta-astiakeräyksen vuosittaisiksi jätekustannuksiksi saatiin 3 083 euroa. Kustannukset olisivat n. 27 euroa/asukas/vuosi. Laskennallisesti ei syväkeräysjärjestelmään siirtyminen tässäkin kohteessa vähentäisi jätekustannuksia, mutta kuten muissakin puutalokortteleissa, rakennusvalvonta- sekä museoviranomaisen lausunnot puoltavat syväkeräysjärjestelmän rakentamista kohteeseen.

Vuosikustannusmenetelmällä (ks. kaava 3) laskettuna saatiin syväkeräysjärjestelmän vuosikustannuksiksi 5 813 euroa ja jätekatoksen osalta vuosikustannukset olisivat 4 726 euroa.

Kortteli 824

Tähän kohteeseen syväkeräyssäiliöiden paikan määrittäminen vaatii huolellista suunnittelua ja maaperätutkimuksia. Syväkeräyssäiliöiden asentaminen vanhan jätepiesteen paikalle voi tuottaa ongelmia tässä kohteessa, koska mitä luultavimmin maaperä on siinä kohdassa kalliota ja louhiminen aiheuttaisi lisäkustannuksia. Vaihtoehtona olisi tutkia maaperä Pellervontieltä johtavan ajoreitin oikealla puolelta sijaitsevalta käytöstä poistetulta parkkipaikalta tai huoltorakennuksen länsipuolelta.

Ajoreitiltä Pellervontieltä kiinteistöön sisään täytyisi puiden oksistoa karsia. 90 asteen kulma ajotieltä voi tuottaa hankaluuksia pitkälle jäteautolle, talon kulmaa ei voi siirtää. Sampsantien viereen talojen 13 A ja B väliin voisi mahdollisesti kaivaa säiliöt, mutta jätepieste olisi turhan kaukana laajan korttelin ääripäistä. Jos päädytään kahteen eri pisteeseen, tätä paikkaa voisi harkita.

Tässä kohteessa asukasmäärä vaatisi kaksi syväkeräyssäiliötä. Tyhjennykset voisi vuorotella siten, että yksi säiliö tyhjennettäisiin parillisina viikkoina ja molemmat parittomina viikkoina. Tämä toisi tyhjennyksissä säästöä 670 euroa ja vältettäisiin tyhjien säi-

liöiden tyhjennys. Tällä tavalla syväkeräyssäiliöiden vuosittaisiksi jätekustannuksiksi saatiin 7 359 euroa, kun biojätessäiliö tyhjennettäisiin kerran kahdessa viikossa ja kartonkisäiliö tyhjennettäisiin kerran viikossa. Paperisäiliö tyhjennettäisiin tarpeen mukaan, esimerkiksi kahden viikon välein. Kustannukset olisivat n. 38 euroa/asukas/vuosi.

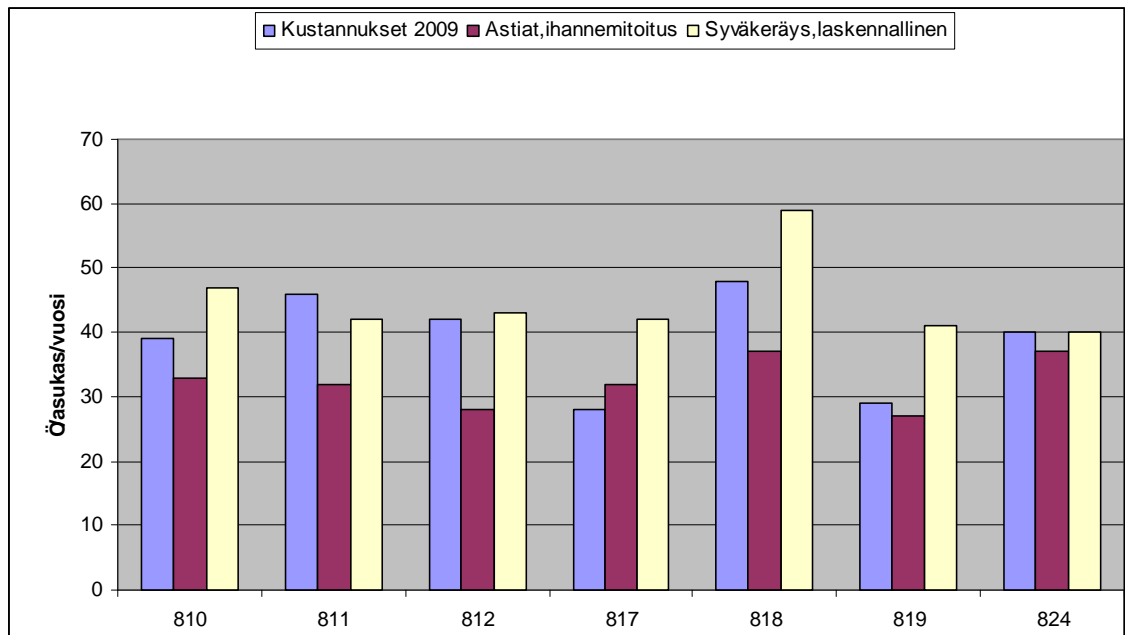
Mahdollisen jätekatoksen pinta-astioissa olevien jätejakeiden kerran viikossa tapahtuvat tyhjennykset vaatisivat jätekatokselta turhan suurta kokoa, siihen pitäisi mahtua 19 isompaa ja 4 pienempää pinta-astiaa. Tämä ei myöskään olisi HSY Jätehuollon ohjeiden mukaista.

Kaksi kertaa viikossa tapahtuvien sekajäteastioiden (7 kpl) ja kerran viikossa tapahtuvien muiden jätejakeiden pinta-astioiden tyhjennykset aiheuttaisivat vuodessa kaavalla 2 laskettuna 7 017 euron suuruiset jätekustannukset, jotka olisivat asukasta kohden n. 37 euroa/vuosi. Vuoden 2009 jätekustannukset tässä vuokranmaksuyksikössä olivat 7 678 euroa (40 euroa/asukas/vuosi).

Tässä kohteessa syväkeräysjärjestelmään siirtyminen pienentäisi nykyisiä jätekustannuksia vähän, mutta teoreettisen ihannepinta-astiamitoituksen kustannukset olisivat sitäkin pienemmät. Jos ajoreitti on sovelias ja säiliöt pystytään kaivamaan maaperään louhimatta, voidaan syväkeräykseen tässäkin puutalokorttelissa siirtyä jätehuollon osalta.

Vuosikustannusmenetelmällä (ks. kaava 3) laskettuna saatiin syväkeräysjärjestelmän vuosikustannuksiksi 8 661 euroa (säiliösarjan hankintahinta 15 000 euroa) ja jätekatoksen osalta vuosikustannukset olisivat 8 660 euroa.

Vertailtaessa puutalokortteleita voidaan todeta, että laskennallisesti syväkeräykseen siirtyminen ei vähennä minkään vuokranmaksuyksikön vuosittaisia jätekustannuksia (kuva 39).



Kuva 39. Puutalokortteleiden jätekustannusvertailu järjestelmien kesken.

Kortteli 803

Tähän kiinteistöön on valmistumassa vuonna 2010 peruskorjauksen yhteydessä uusi jätepiiste. Rakennusvalvontaviranomaisen suosituksesta kohteeseen suunniteltiin talon arkkitehtuurin soveltuva jätekatos, joten syväkeräyssäiliöiden asennusta ei tähän kortteliin voi suositella.

Laskennallisia jätekustannuksia tarkastellessa syväkeräysjärjestelmä ei toisi säästöä, vaan toisi 654 euroa suuremmat jätekustannukset vuosittain kuin pinta-astiakeräyksen aiheuttamat 3 937 euron ihannemitoituskustannukset.

Kortteli 809

Kiinteistöön kohdistuu samat toimenpiteet kuin 803 kortteliin, se kuuluu samaan vuokranmaksuysikköön.

Kortteli 825

Tässä kohteessa on monta tekijää, jotka rajoittavat syväkeräyssäiliöiden asentamista. Kiinteistössä on parkkipaikan vieressä vuonna 2005 korjattu, suhteellisen toimiva jätekatos ja maasto sen ympärillä kallioista. Suhteellisen ahtaalta tontilta ei löydy järkevää muuta sijoituspaikkaa. Lisäksi sisäänajo tontille on 90 asteen kulmasta Metsolantieltä, ja pitemmän jäteauton vuoksi täytyisi luultavasti kaataa puu ja poistaa reunakiveystä ja pensasaitaa.

Laskennallisia jätekustannuksiakin tarkasteltaessa ei voi puoltaa syväkeräyssäiliöiden asentamista. Mahdollisten syväkeräyssäiliöiden jätekustannukset nousisivat yli 50 % nykyisistä kustannuksista. Tähän kohteeseen ei ole tarvetta suunnitella syväkeräysjärjestelmää.

Kortteli 857

Käärmetalon osalta on tehty alkuvuodesta 2010 kuntoarvio, jossa mainitaan nykyisten jätepiesteiden huono kunto ja soveltumattomuus toimivaan jätehuoltoon. Syväkeräyssäiliöiden soveltuvuus tähän kohteeseen voi olla hankalaa mm. kallioisen maaston ja rakennussuojelunäkökohtien vuoksi. Arkkitehtuurisesti merkittävään kiinteistöön liittyvät pienemmätkin rakennelmat vaativat mm. museoviranomaisen ja rakennusvalvontaviranomaisen suostumuksen.

Jos mahdolliset syväkeräyssäiliöt asennettaisiin vanhojen jätekatosten paikalle, ajoreiteistä ei pitäisi olla suurempia ongelmia. Kaikki jätepiestet sijaitsevat varsin lähellä ajo-tietä ja olisivat suhteellisen helposti tyhjennettävissä. Kimmontien vieressä sijaitseva eteläisin jätepieste vaatisi kahden puun kaatoa, jos sille paikalle asennettaisiin syväkeräyssäiliö.

Jätekatoksien korvaus samoille sijoille asennetuille Molok Domino -tyyppisillä neljällä kolmen runkokaivon sarjalla mahdollistaisi laskennalliset 11 790 euron vuotuiset jäte-

kustannukset (43 euroa/asukas/vuosi). Vuoden 2009 tason jätekustannuksiin, jotka olivat 13 931 euroa (50 euroa/asukas/vuosi), toisi järjestelmä 15 %:n vuotuiset säästöt.

Edellisen laskennan mahdollistama mitoitus olisi, että jokaisessa pisteessä olisi kerran viikossa tyhjennettävät seka- ja biojätessäiliöt ja kerran kahdessa viikossa tyhjennettävä kartonkisäiliö. Jokaisen jätepisteen keräyspaperisäiliö tyhjennettäisiin tarpeen mukaan, esimerkiksi 2 viikon välein.

Mikäli päädyttäisiin rakentamaan uudet, tilavammat jätekatokset vastaaville paikoille ja saataisiin niihin mahtumaan ihannemäärä pinta-astioita, laskennallisesti saataisiin 11 287 euron suuruiset vuotuiset jätekustannukset (ks. s. 67). Tämä olisi n. 41 euroa/asukas/vuosi ja hieman vähemmän kuin syväkeräyksen laskennalliset kustannukset.

Vuosikustannusmenetelmällä (ks. kaava 3) laskettuna saatiin syväkeräysjärjestelmän vuosikustannuksiksi 16 339 euroa ja jätekatoksien osalta vuosikustannukset olisivat 17 860 euroa.

Syväkeräyssäiliöiden suunnittelu tähän kohteeseen vaatii huolellista suunnittelua ja maaperäkartoituksia. Nämä seikat tulee ottaa huomioon alkavassa peruskorjauksen hankesuunnittelussa. Jos viranomaisten mielestä tämän kohteen jätepisteinä voi toimia vain kohteen arkkitehtuuriin sopivat jätekatokset, kuten kortteleissa 803 ja 809, ei syväkeräystä voi toteuttaa.

Kortteli 859

Tähän kohteeseen on rakennettu vuonna 2004 uusi ja kiinteistön talojen ulkonäköön sopiva jätekatos. Tontti on ahdas ja kallioinen, joten tämän kiinteistön jätepisteinä suositellaan olemassa olevaa jätekatosta. Laskennallisilla 692 euron vuotuisilla jätekustannussäästöillä saataisiin louhimista tai katoksen purkua vaativalle syväkeräysjärjestelmäninvestoinnille liian pitkä takaisinmaksuaika.

Kortteli 888

Kuten Käärmetalo, on tämäkin kohde rakennushistoriallisesti ja arkkitehtuuriltaan merkittävä kohde. Jätehuollon osalta syväkeräysjärjestelmään siirtyminen vaatii rakennus- ja museoviranomaisen hyväksynnän. Maaperä todennäköisesti mahdollistaa säiliöiden vaatiman kaivuutyön. Tällä hetkellä jätepisteinä toimivat katokset sijaitsevat tyhjennysystävällisillä paikoilla kiinteistön sisäänajoreittien kohdalla. Jos syväkeräyssäiliöt asennettaisiin samoille sijoille, ei suuremmalla jäteautollakaan pitäisi olla ongelmia.

Jätekatoksien korvaus samoille sijoille asennetuille Molok Domino -tyyppisillä kolmella kolmen runkokaivon sarjalla toisi laskennalliset 13 653 euron vuotuiset jätekustannukset (43 euroa/asukas/vuosi), jos sekajätesäiliöt tyhjennettäisiin kerran viikossa sekä kartonki- ja biojätesäiliöt kerran kahdessa viikossa. Keräyspaperisäiliöiden tyhjennysrytmi olisi noin 364 viikon välein.

Syväkeräyksen aiheuttamat laskennalliset vuotuiset jätekustannukset olisivat vuoden 2009 kustannuksiin (14 678 euroa) verrattuna 7 % pienemmät. Jos jätekatoksien tilalle rakennettaisiin tilavammat uudet katokset, niiden mahdollistamat kustannustehokkaimmat pinta-astiamitoitukset mahdollistaisivat laskennalliset 9 937 euron vuosittaiset jätekustannukset (n. 32 euroa/asukas/vuosi). Kaikki jätejakeet tyhjennettäisiin silloin kerran viikossa, ja kahdessa katoksessa olisi 6 kpl sekajäteastioita ja yhdessä 8 kpl. Jätekatokset olisivat kookkaampia kuin nykyiset, ja ei ole varmaa, antaisivatko viranomaiset massiivisemmille jätekatoksille rakennusluvan. Kaksi kertaa viikossa suoritettavat sekajätetyhjennykset aiheuttaisivat nykyisen tasoiset kustannukset.

Uudet tilavammat jätekatokset aiheuttaisivat teoreettisesti pienimmät vuotuiset jätekustannukset, mutta jos suurempia katoksia ei saa rakentaa, syväkeräykseen siirtymistä kannattaisi harkita tässä kohteessa. Mikäli viranomaisten mielestä tämän kohteen jätepisteinä voivat toimia vain kohteen arkkitehtuuriin sopivat jätekatokset, ei syväkeräystä voi toteuttaa.

Vuosikustannusmenetelmällä (ks. kaava 3) laskettuna saatiin syväkeräysjärjestelmän vuosikustannuksiksi 17 065 euroa ja jätekatoksien osalta vuosikustannukset olisivat 14 866 euroa.

Kortteli 041

Tässä kohteessa on vuonna 2003 perusteellisesti korjattu jätekatos, joka on myös suhteellisen tilava. Nämä seikat puoltaisivat sen säilymistä myös tulevaisuuden jätepisteenä. Jätekuksannuksia tarkasteltaessa huomataan kuitenkin, että korttelin seka- ja biojätteen vuotuiset kustannukset olivat vuonna 2009 n. 61 euroa/asukas. Tämä kustannustaso oli kiinteistöyhtiön suurin ja n. 25 % yli pääkaupunkiseudun keskimääräisen kerros- ja rivitalokiinteistöjen kustannuksista.

Jätekatoksen korvaus syväkeräyssäiliösarjalla mahdollistaisi laskennalliset 4 557 euron vuotuiset jätekuksannukset (43 euroa/asukas/vuosi). Vuoden 2009 tason jätekuksannuksiin, jotka olivat 6 718 euroa, toisi järjestelmä 32 %:n vuotuiset säästöt.

Jätekatoksen purkamisen siasta sitä voitaisiin hyödyntää esimerkiksi polkupyörävarastona. Pysäköintialueen etelälaitaa voisi harkita syväkeräyssäiliön asennuspaikkana.

Kortteli 878

Tämän kohteen toinen, tilavampi jätepieste seisoo tukevasti kallion päällä. Lähes koko kiinteistö on kallioisen maaston peittämä, ainoastaan pienemmän jätepisteen vieressä oleva rakennus ympäristöineen on luultavasti pehmeämpää maaperää. Ainoa vartenotettava paikka syväkeräyssäiliöille, mikä ei vaatisi louhimistöitä, olisi Kullervonkatu 32:n ja jätekatoksen (jätepieste B) välissä.

Jos lähtökohta on nykyinen tilanne, että kiinteistö vaatii kaksi jätepiestetä, vain toisen korvaamista syväkeräyssäiliöllä kannattaisi harkita. Tämä vaatii kohteessa jätepieste-kuormituskyselyn, jonka tuloksesta voidaan päätellä molempien jätepiesteiden käyttämien asukkaiden määrä.

Karkealla olettamuksella, että jätepestettä A kuormittaa 40 % asukkaista ja jätepestettä B 60 %, saadaan A:lle 91 käyttäjää ja B:lle 137 käyttäjää. Syväkeräyssäiliövalmistajan edustajan mukaan (61) 1406150 asukkaalle riittäisi yksi 5 m³:n sekajätesäiliö yhden viikon tyhjennysrytmillä. Tässä tapauksessa oltaisiin siis ääriarajoilla.

Kahden järjestelmän mallilla, jolloin jätepestete A:n kaikki pinta-astiat tyhjennettäisiin kerran viikossa (6 sekajäte-, 2 biojäte-, 2 keräyspaperi- ja 1 kartonkiastia) sekä jätepestete B:n sekajätesäiliö tyhjennettäisiin kerran viikossa ja muut säiliöt kerran kahdessa viikossa, saataisiin laskennalliset 8 081 euron vuotuiset jätekustannukset (35 euroa/asukas/vuosi). Nämä kustannukset olisivat 16 % pienemmät kuin vuoden 2009 toteutuneet kustannukset.

Tämän kiinteistön toisen jätepesteteen korvaaminen syväkeräyssäiliöllä vaatii nykyisten jätepesteteiden seuranta, asukkaille kohdistetun jätepestetekuormituskyselyn sekä maape-räkartoituksen. Nykyinen jätepestete B voitaisiin hyödyntää esim. ulk väl inevarastona.

7 Yhteenveto

Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia Helsingin Kansanasunnot Oy:lle tarkoituksenmukainen sekä kustannuksia ja ympäristöä säästävä jätehuoltosuunnitelma, joka ottaa huomioon kunnallisen ja valtiollisen jätehuoltostrategian. Tämä toteutettiin luomalla kiinteistökohtaiset suunnitelmat jätehuollon saattamiseksi optimaaliseen ja ekotehokkaaseen tilaan.

Tämän insinöörityön aiheen valinta seurasi vuonna 2008 tehdyn Helsingin Kansanasunnot Oy:n yhdyskuntajätehuollon arviointi -projektin tuloksista. Kiinteistöyhtiön jätehuollossa oli kehittämisen tarvetta ja useiden yksiköiden jätepesteteet olivat elinkaarensa päässä.

Tämän työn aikana tehtyjen selvitysten ja kartoitusten perusteella kiinteistöyhtiö voi tehdä periaatteelliset ratkaisut lähitulevaisuuden jätehuollon vaatimille investoinneille. Insinööritöiden tuloksena oleva suunnitelma ei ole täydellinen. Ennen lopullista jätehuollon järjestelmän valintaa, kaikissa yksiköissä on välttämätöntä pyytää konsultaatiota ainakin arkkitehdiltä, geotekniseltä suunnittelijalta ja maisemasuunnittelijalta. Useassa tarkastelun kohteena olevassa kiinteistössä on viranomaisten mielipiteillä ja ratkaisuilla suuri merkitys jätehuoltoratkaisun valintaan.

Työn aikana ilmeni selvä korrelaatio taloudellisuuden ja ympäristöystävällisyyden välillä. Mitä harvempi on tyhjennysrytmi, sitä pienemmät ovat jätehuoltokustannukset. Jos keräilyvälineitä on runsaasti tai ne ovat tilavia, jäteautojen tarvitsee ajaa vähemmän. Lait ja asetukset sekä jätehuolto-, asemakaava- ja rakennusmääräykset kuitenkin rajoittavat jätetilojen kokoja.

Yhtenä työn osana olleeseen järjestelmävertailuun syväkeräyksen ja pinta-astia-keräyksen välillä ei saatu paremmuusjärjestystä. Kyselyjen ja selvitysten perusteella kummallakin järjestelmällä on etuja sekä haittoja, joten kohteesta ja sen jätetuotannosta johtuen voidaan järjestelmien soveltuvuutta vertailla.

Liitteenä olevassa jätehuoltosuunnitelmassa on joihinkin kohteisiin ehdotettu ensisijainen ja toissijainen ratkaisu. Tämä on tehty ajatellen toteutussuunnittelun aikana mahdollisesti ilmeentyviä esteitä ja viranomaisratkaisuja. Useaan tarkasteltavana olevan yhtiön kohteeseen on ensisijaiseksi järjestelmäksi ehdotettu syväkeräysjärjestelmää johtuen mm. tämän hetken viranomaisnäkökannasta.

Tässä työssä on vähäisemmälle huomiolle jäänyt jätehuoltoratkaisut jätteen syntypaikalta eli asunnoissa sekä asukasinformaatio. Nämä tekijät ovat erittäin tärkeitä kiinteistöissä syntyvien jätemäärien ehkäisemiseksi, ja on suositeltavaa jatkaa jätehuollon kehittämistä näistä teemoista.

Lähteet

- 1 Abboud, Samir. Jätehuoltokatselmus ja -suunnitelma Suomen Kuntaliiton pääkonttorissa. Insinööriyö. Espoon -Vantaan teknillinen ammattikorkeakoulu. Kemian- ja ympäristötekniikan koulutusohjelma. Vantaa 2002.
- 2 Dahlbo, Helena & Myllymaa, Tuuli. Jätteet energiaksi vai materiaksi. Ympäristö ja terveys 9/2006. s. 24.
- 3 Eklund, Rene. Työnjohtaja, Malminkartanon Kiinteistöt Oy. Helsinki. Puhelin keskustelu 1.12.2009.
- 4 Euroopan Unionille uusi jätedirektiivi. (WWW-dokumentti.) Ympäristöministeriö. < <http://www.environment.fi/default.asp?contentid=304983&lan=fi> > Luettu 11.1.2010.
- 5 Helsingin kaupungin ympäristöraportti 2008. (WWW-dokumentti.) Helsingin Kaupunki. < http://www.hel2.fi/yymk/raportti08/4_4_4.html > Luettu 17.1.2010.
- 6 Hietanen, Olli, Lautamäki, Ville, Vehmas, Jarmo, Heikkilä, Juha & Lehmann-Ohade Martin. Jätealan megatrendit ja haasteet Euroopassa. (WWW-dokumentti.) Tulevaisuuden tutkimuskeskus. < http://www.tse.fi/FI/yksikot/erillislaitokset/tutu/Documents/publications/Tutu_2006-5.pdf > Luettu 16.1.2010.
- 7 HSY jätehuoltomääräykset. (WWW-dokumentti.) HSY Jätehuolto. http://www.hsy.fi/jatehuolto/Documents/Esitteet/ytyv_ilme_jatehuoltomaaraykset_2008.pdf > Luettu 11.1.2010.
- 8 Huhtala, Martti. Yhdyskuntajäte ei vielä ole merkittävä energianlähde. Kiinteistö ja isännöinti 12/2009, s. 18 -21.
- 9 Huhtiniemi, Kaisa. Suomalainen jätessäiliö ei haise. (WWW-dokumentti.) Tekniikka ja talous. < <http://www.tekniikkatalous.fi/energia/article35730.ece> > Luettu 26.10.2009.
- 10 Isoaho, Simo. Imukeräysjärjestelmä ö uutta tekniikkaa. (WWW-dokumentti.) TTY/Kemian ja biotekniikan laitos. < [www.pirkanmaan-jatehuolto.fi / japo/imukerays_isoaho.pdf](http://www.pirkanmaan-jatehuolto.fi/japo/imukerays_isoaho.pdf) > 28.5.2009. Luettu 20.11.2009.
- 11 Jalkanen, Pekka. Jätelainsäädännön uusimmat tuulet. Luentomateriaali. (WWW-dokumentti.) Ympäristöministeriö. < [www.jatehuoltoyhdistys.fi/ Pekka_Jalkanen.pdf](http://www.jatehuoltoyhdistys.fi/Pekka_Jalkanen.pdf) > Luettu 24.1.2010.

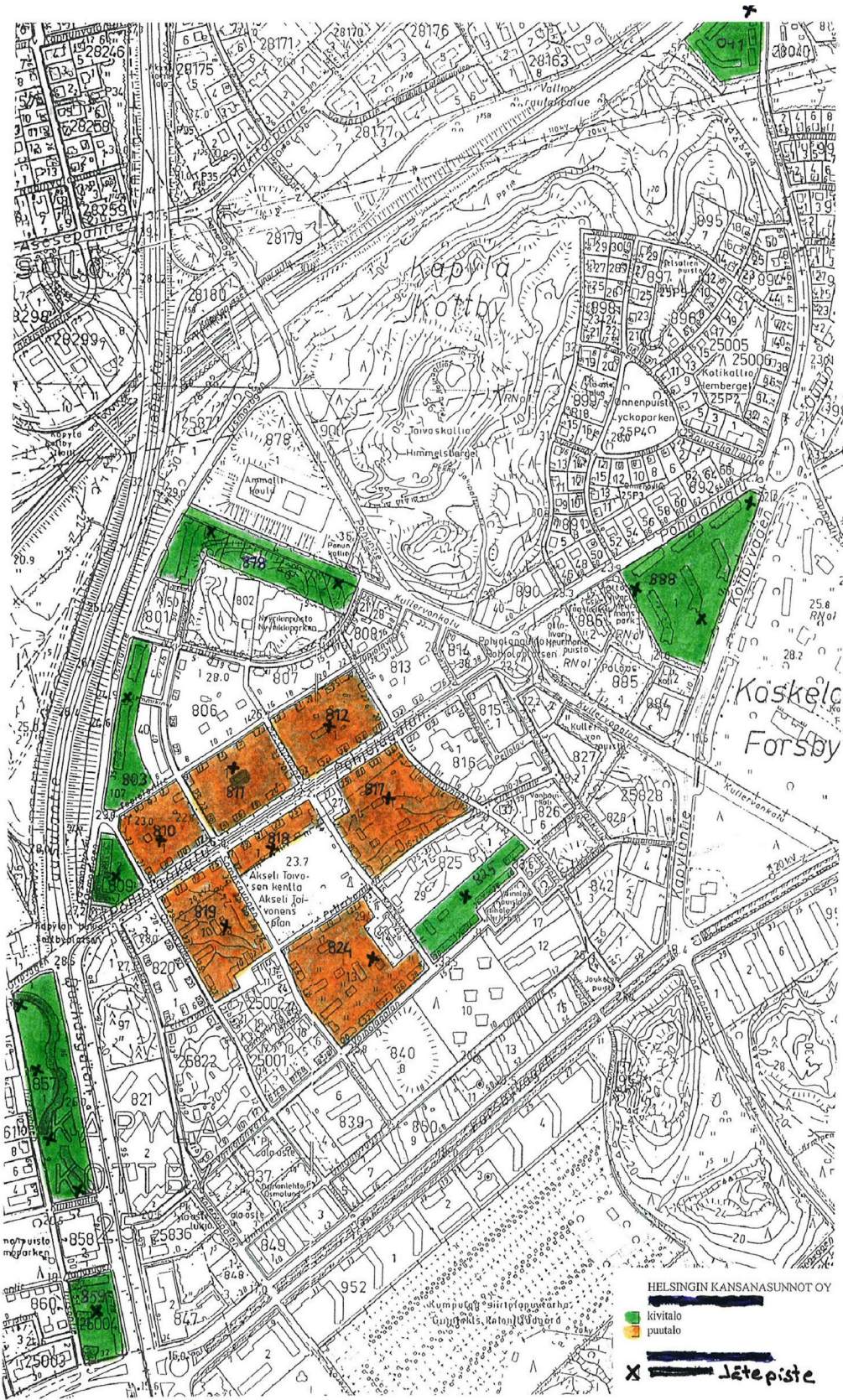
- 12 Takala, Riina. Jäteastioiden oikea sijainti ja mitoitus säästivät jätekustannuksia. (WWW-dokumentti.) Kiinteistöposti 1,2007. < <http://www.kiinteistoklubi.com/jate.asp?dismode=article&artid=1438> > Luettu 28.1.2010.
- 13 Jäte energiaksi. Jätelaitosyhdistys. (WWW-dokumentti.) < <http://www.jly.fi/energia1.php?treeviewid=tree3&nodeid=1> > Luettu 17.1.2010.
- 14 Jätehuollon suunnittelu. GarbageX-ohjelma. (WWW-dokumentti.) Lahden Ammattikorkeakoulu < http://www.garbagex.net/01_jatehuollon_ohjaus. > Luettu 18.1.2010.
- 15 Jätelain kokonaisuudistus. (WWW-dokumentti.) Teknologiateollisuus. < <http://teknologiateollisuus.fi/fi/a/jatelaki.html> > Luettu 19.1.2010.
- 16 Jätelaki (1993/1072). (WWW-dokumentti.) Valtion säädöstietopankki. < <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1993/19931072> > Luettu 18.1.2010.
- 17 Jätteenpolton kehitysvaiheita (WWW-dokumentti.) Jätelaitosyhdistys. < <http://www.jly.fi/energia11.php?treeviewid=tree3&nodeid=11> > Luettu 15.1.2010.
- 18 Jätteenpolto (WWW-dokumentti.) Ympäristöhallinto. <<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=3319&lan=f> > Luettu 16.1.2010.
- 19 Kaila, Juha. Materiaalitehokkuus suhteessa jätehuoltoon ja kierrätykseen. Ympäristö ja terveys 8-9/2009, s. 22625.
- 20 Keinänen, Timo & Paatero Kristiina(toim.). Martti Välikangas 1893 ó 1973 Arkkitehti. Helsinki. Suomen rakennustaiteen museo. 1993.
- 21 Kiinteistön jätehuolto. HSY jätehuolto. (WWW-dokumentti.) < <http://www.hsy.fi/jatehuolto/palvelut/kiinteistonjatehuolto/Sivut/default.aspx> > Luettu 28.1.2010.
- 22 Kiinteistön jätehuolto. RT-kortti RT 69 ó 10584. 1995. Rakennustieto. Helsinki.
- 23 Laita, Samuli. Jättemaksut nousevat vuoden alussa. (WWW-dokumentti.) Helsingin Sanomat 24.10.2008. < <http://www.hs.fi/kaupunki/artikkeli/J%C3%A4temaksut+nousevat+vuoden+alusta/1135240489690> > Luettu 7.2.2010.
- 24 Levinen Riitta. Jätealan lainsäädännön kokonaisuudistus. Luentomateriaali jätealan neuvottelupäiviltä 27.ó28.5. 2008. (WWW-dokumentti.) Ympäristöministeriö. < www.ekokem.fi/files/attachments/.../asiantuntijaseminaari_09_netti.pdf > Luettu 18.12.2009.
- 25 Lohiranta, Tanja. Uudistuvan jätelain säännöksiä valmistellaan. Ympäristö ja terveys, 8ó9/2009, s. 4.

- 26 Luoto, Ari. Viherrakennuttaja, Rakentamispalvelu, Helsingin Kaupunki. Sähköposti 29.12.2009.
- 27 Moliis, Katja. Jätepolitiikka EU:ssa ja Suomessa. Luentomateriaali. (WWW-dokumentti.) Helsingin Yliopisto. < www.mm.helsinki.fi/~pmaatola/YE2/.../YE2_sl09_luento_5_jate_print.pdf > Luettu 12.1.2010.
- 28 Molok Oy:n internet-sivut. (WWW-dokumentti.) < www.molok.fi > Luettu 17.2.2010.
- 29 Muistio rakennusvalvonnan ja 817/818 kortteleiden pääsuunnittelijan kokouksesta 30.1.2009. Rakennusvalvontavirasto. Helsinki.
- 30 Osakeyhtiö Helsingin Kansanasunnot. Kertomus yhtiön toiminnasta 19196 1926. Kerava 1999. Painojussit Oy
- 31 Paananen Seija .Tulevaisuuden näkymiä jäterintamalla. Ympäristö ja terveys 10, 2009, sivu 81.
- 32 Pallonen, Juha. Jätehuoltoasiamies, HSY Jätehuolto. Helsinki. Puhelinkeskustelu 15.1.2010.
- 33 Parkkonen, Jani. Myyntipäällikkö, Molok, Helsinki. Keskustelu 16.12.2009
- 34 Passi, Martti. Helsingin Asuntotuotantotoimiston (ATT) tekninen asiantuntija. Keskustelu 17.2.2010. Helsinki.
- 35 Paukio, Ari. Arkkitehti, Arkkitehtitoimisto C & Co, Turku. Puhelinkeskustelu 29.12.2009.
- 36 Pääkaupunkiseudun kotitalouksien jätemääriin vaikuttavat tekijät. (WWW-dokumentti.) YTV. < www.ytv.fi/NR/rdonlyres/...19F8.../ytv_kotitalousjate_netsti_julkaistu.pdf > Luettu 18.12.2009.
- 37 Roos, Irene, Kojo, Riita & Sillanpää Liisa. 2004. Kerrostalon jätehuolto asukkaan näkökulmasta. Työtehoseuran raportteja ja oppaita 12. Helsinki. Työteho-seura.
- 38 Salminen Anne. Tutkija, kultturiympäristöyksikkö, Helsingin kaupunginmuseo, Helsinki. Sähköposti 29.10.2009.
- 39 Sillanpää, Petteri. Maanrakennus Sillanpää Oy. Helsinki. Keskustelu 21.10.2009.
- 40 Syväkeräys haastaa katokset jätehuollossa. (WWW-dokumentti) Rakenna Si-susta Asu ó messujen lehti. 21.4.2009.Mikkeli. < [www.messu.com/.../125940=rsa_mkl_2009_messulehti_\(screen\).pdf](http://www.messu.com/.../125940=rsa_mkl_2009_messulehti_(screen).pdf) > Luettu 26.10.2009.

- 41 Talvio, Juha. Käyttöpäällikkö, HSY Jätehuolto. Helsinki. Puhelinkeskustelu 22.2.2010.
- 42 Tampereen kaupungin yleiset jätehuoltomääräykset. (WWW-dokumentti.) Tampereen kaupunki. < <http://www.tampere.fi/tiedostot/5dGWbGHDX/jatehuoltomaaraykset.pdf> > Luettu 2.1.2010.
- 43 Tavoitteelliset käyttöiät ja ohjeelliset kunnossapitokaksot. KH-kortti 90 ó 40016. Rakennustieto. Helsinki.
- 44 Terveydensuojelulaki. (WWW-dokumentti.) Valtion säädöstietopankki. < <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940763> > Luettu 18.1.2010.
- 45 Tiainen-Preikschat, Pirjo. Puu-Käpylä, Kansanasunnot. Ympäristönsuojelu- ja kehittämisperiaatteet. Helsinki. 2008.
- 46 Toimivan jätetilan opas. (WWW-dokumentti) Pirkanmaan jätehuolto. < [www.pirkanmaan-jatehuolto.fi/...jate-tilan.../Jatetilaopas_netiversio.pdf](http://www.pirkanmaan-jatehuolto.fi/...jatetilan.../Jatetilaopas_netiversio.pdf) > Luettu 20.1.2010.
- 47 Uuksulainen, Juha. Ympäristöpäällikkö, HSY Jätehuolto, Helsinki. Puhelinkeskustelu 15.1.2010.
- 48 Uusi jätestrategia: Euroopasta kierrätysyhteiskunta. (WWW-dokumentti.) EU:n lehdistötiedote 21.12.2005.IP/05/1673.< europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/05/...1...> Luettu 3.1.2010.
- 49 Vahvelainen, Simo. Jätehuollon tila ó tilastollinen näkymä. Ympäristö ja terveys, 869/ 2009, s. 18ó21.
- 50 Vahtera Ulla. Aluearkkitehti, Helsingin kaupungin rakennusvalvontavirasto, Helsinki. Lausunto kortteli 818 työmaan aloituskokouksessa 8.12.2009.
- 51 Vajojen ja muiden rakennelmien rakentaminen. HKRJ 19 §. Helsingin kaupungin rakennusjärjestys. (WWW-dokumentti) Helsingin Kaupunki. < www.hel.fi/wps/wcm/connect/.../Rakennusjarjestys.pdf?> Luettu 27.12.2010.
- 52 Valtakunnallinen jätehuoltosuunnitelma vuoteen 2016. (WWW-dokumentti.) Ympäristöministeriö. < <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=69139&lan=fi> > Luettu 15.12.2009.
- 53 Valtioneuvoston kirjelmä ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi (jätepuidedirektiivi) . Ympäristövaliokunnanlausunto 49/2006 (WWW-dokumentti.) <http://www.eduskunta.fi/faktatmp/utatmp/akxtmp/yml_49_2006_p.shtml > Luettu 10.1.2010.

- 54 Vantaalle rakennettava pääkaupunkiseudun jätevoimala sai ympäristöluvan.(WWW-dokumentti.) Rakennuslehti.< <http://www.rakennuslehti.fi/uutiset/projektit/20116.html>> Luettu 31.12.2009.
- 55 Vihreä kirja. (WWW-dokumentti.) Euroopan yhteisöjen komissio. < <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0140:FIN:FI:PDF> > Luettu 13.1.2010.
- 56 Välikylä, Tapio. Jätehuolto kehittyy ó kaatopaikkaläjitys edelleen yleistä. Ympäristö ja terveys, 8ó9/ 2009 sivu 2.
- 57 Yhdyskuntajätteet.(WWW-dokumentti.) Ympäristöhallinto. < <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=4694&lan=fi#a4> > Luettu 21.1.2010.
- 58 Yhdyskuntajätteiden määrä kasvoi edelleen.(WWW-dokumentti.) Tilastokeskus. < http://www.stat.fi/til/jate/2008/jate_2008_2009-12-16_tie_001_fi.html > Luettu 12.01.10.
- 59 YTV:n jätehuoltostrategia. YTV. (WWW-dokumentti.) < www.ytv.fi/FIN/.../jatehuoltostrategia/etusivu.htm> Luettu 18.11.2009.
- 60 Åhs, Karri. Helsingin Kansanasunnot Oy:n yhdyskuntajätehuollon arviointi. Harjoitustyö. EVTEK -ammattikorkeakoulu. Talotekniikan koulutusohjelma. Espoo 2008.
- 61 803/809 suunnittelukokouksen pöytäkirja. Helsingin Kansanasunnot Oy. 13.8.2008. Helsinki
- 62 Eco Sir Oy:n internet-sivut. (WWW-dokumentti.) < <http://www.ecosir.com/suomi> > Luettu 18.2.2010.

Liite 1: Aluekartta



Liite 2: Jätehuoltosuunnitelma

810

Vaihtoehto 1

Korttelin vanha jäteaitaus puretaan ja tilalle asennetaan Molok Domino -tyyppinen pys-tyrimalaudoituksella verhoiltu 3-moduulinen syväkeräysyksikkö, jossa on yhteisessä moduulissa biojätteelle ja keräyspaperille osastoidut tilat. Jätetään tilavaraus yhdelle moduulille mahdollisen kiinteistökohtaisen pienmetalli- ja lasinkeräyksen vaatimille säiliöille. Jos paikka ei sovellu syväkeräyssäiliöille, suunnitellaan jätepisteelle uusi toiminnallisesti ja maisemallisesti luonteva sijainti.

Jätelaji	Säiliön koko, m ³	Tyhjennys
Sekajäte	5	1 x 2 vko
Biojäte	0,8	1 x 2 vko
Paperi	3	1 x 5 vko
Kartonki	5	1 x 3 vko

Sampsantietä reunustavan aidan sisääntuloaukon viereiset betonipylväitä siirretään noin metrin ja aita lyhennetään saman verran, jotta pitempi jäteauto pääsisi kääntymään kiinteistölle.

Vaihtoehto 2

Korttelin vanha jäteaitaus puretaan ja tilalle rakennetaan uusi, viranomaisten hyväksymä jätekatos. Tilavaraus mahdolliselle kiinteistökohtaiselle pienmetalli- ja lasikeräykselle.

Jätelaji	Astian koko, l	Kpl	Tyhjennys
Sekajäte	660	4	1 x vko
Biojäte	240	1	1 x vko
Paperi	600	1	1 x vko
Kartonki	800	1	1 x vko

Liite 2: Jätehuoltosuunnitelma

811

Vaihtoehto 1

Korttelin vanha jäteaitaus puretaan ja tilalle asennetaan Molok Domino -tyyppinen pys-tyrimalaudoituksella verhoiltu 3-moduulinen syväkeräysyksikkö, jossa on yhteisessä moduulissa biojätteelle ja keräyspaperille osastoidut tilat. Jätetään tilavaraus yhdelle moduulille mahdollisen kiinteistökohtaisen pienmetalli- ja lasinkeräyksen vaatimille säiliöille. Jos paikka ei sovellu syväkeräyssäiliöille, suunnitellaan jätepisteelle uusi toiminnallisesti ja maisemallisesti luonteva sijainti.

Jätelaji	Säiliön koko, m ³	Tyhjennys
Sekajäte	5	1 x 2 vko
Biojäte	0,8	1 x 2 vko
Paperi	3	1 x 4 vko
Kartonki	5	1 x 2 vko

Sisäänajoreittiä Metsolantieltä kiinteistöön tulee leventää 162 metriä siirtämällä betonia aitapylväitä.

Vaihtoehto 2

Korttelin vanha jäteaitaus puretaan ja tilalle rakennetaan uusi, viranomaisten hyväksymä jätekatos. Tilavaraus mahdolliselle kiinteistökohtaiselle pienmetalli- ja lasinkeräykselle.

Jätelaji	Astian koko, l	Kpl	Tyhjennys
Sekajäte	660	5	1 x vko
Biojäte	240	2	1 x vko
Paperi	600	2	1 x vko
Kartonki	800	1	1 x vko

Liite 2: Jätehuoltosuunnitelma

812

Vaihtoehto 1

Korttelin vanha jäteaitaus puretaan ja tilalle asennetaan Molok Domino -tyyppinen pys-tyrimalaudoituksella verhoiltu 3-moduulinen syväkeräysyksikkö, jossa on yhteisessä moduulissa biojätteelle ja keräyspaperille osastoidut tilat. Jätetään tilavaraus yhdelle moduulille mahdollisen kiinteistökohtaisen pienmetalli- ja lasinkeräyksen vaatimille säiliöille. Jos paikka ei sovellu syväkeräyssäiliöille, suunnitellaan jätepisteelle uusi toiminnallisesti ja maisemallisesti luonteva sijainti.

Jätelaji	Säiliön koko, m ³	Tyhjennys
Sekajäte	5	1 x 2 vko
Biojäte	0,8	1 x 2 vko
Paperi	3	1 x 4 vko
Kartonki	5	1 x 3 vko

Sisäänajoreittiä Metsolantieltä kiinteistöön tulee leventää 1 -2 metriä siirtämällä betoni- sia aitapylväitä.

Vaihtoehto 2

Korttelin vanha jäteaitaus puretaan ja tilalle rakennetaan uusi, viranomaisten hyväksymä jätekatos. Tilavaraus mahdolliselle kiinteistökohtaiselle pienmetalli- ja lasinkeräykselle.

Jätelaji	Astian koko, l	Kpl	Tyhjennys
Sekajäte	660	4	1 x vko
Biojäte	240	2	1 x vko
Paperi	600	2	1 x vko
Kartonki	800	1	1 x vko

Liite 2: Jätehuoltosuunnitelma

817

Vaihtoehto 1

Korttelin vanha jäteaitaus puretaan ja tilalle asennetaan Molok Domino -tyyppinen pys-tyrimalaudoituksella verhoiltu 4-moduulinen syväkeräysyksikkö, jossa on yhteisessä moduulissa biojätteelle ja keräyspaperille sekä pienmetallille ja lasille osastoidut tilat. Metallin- ja lasinkeräyspiste on yhtiön asukkaiden aluekeräyspiste ennen mahdollista kiinteistökohtaista keräystä. Jos paikka ei sovellu syväkeräyssäiliöille, suunnitellaan jätepisteelle uusi toiminnallisesti ja maisemallisesti luonteva sijainti.

Jätelaji	Säiliön koko, m ³	Tyhjennys
Sekajäte	5	1 x vko
Biojäte	0,8	1 x 2 vko
Paperi	3	1 x 3 vko
Kartonki	5	1 x 2 vko
Pienmetalli	2,3	Tarvittaessa
Lasi	2,3	Tarvittaessa

Vaihtoehto 2

Korttelin vanha jäteaitaus puretaan ja tilalle rakennetaan uusi, viranomaisten hyväksymä jätekatos. Tilavaraus mahdolliselle kiinteistökohtaiselle pienmetalli- ja lasikeräykselle.

Jätelaji	Astian koko, l	Kpl	Tyhjennys
Sekajäte	660	6	1 x vko
Biojäte	240	2	1 x vko
Paperi	600	2	1 x vko
Kartonki	800	2	1 x vko

Liite 2: Jätehuoltosuunnitelma

818

Vaihtoehto 1

Korttelin vanha jäteaitaus puretaan ja tilalle asennetaan Molok Domino -tyyppinen pysyvätyrimalaudoituksella verhoiltu 3-moduulinen syväkeräysyksikkö, jossa on yhteisessä moduulissa biojätteelle ja keräyspaperille osastoidut tilat. Jätetään tilavaraus yhdelle moduulille mahdollisen kiinteistökohtaisen pienmetalli- ja lasinkeräyksen vaatimille säiliöille. Jos paikka ei sovellu syväkeräyssäiliöille, suunnitellaan jätepisteelle uusi toiminnallisesti ja maisemallisesti luonteva sijainti.

Jätelaji	Säiliön koko, m ³	Tyhjennys
Sekajäte	5	1 x 2 vko
Biojäte	0,8	1 x 2 vko
Paperi	3	1 x 6 vko
Kartonki	5	1 x 3 vko

Metsolantieltä suuntautuvan jäteauton sisäänajon mahdollistamiseksi pensasaitaa pitää lyhentää noin kaksi metriä ja siirtää pensasaidan päässä oleva pylväk saman verran sisäänajoaukosta pois päin.

Vaihtoehto 2

Korttelin vanha jäteaitaus puretaan ja tilalle rakennetaan uusi, viranomaisten hyväksymä jätekatos. Tilavaraus mahdolliselle kiinteistökohtaiselle pienmetalli- ja lasinkeräykselle.

Jätelaji	Astian koko, l	Kpl	Tyhjennys
Sekajäte	660	3	1 x vko
Biojäte	240	1	1 x vko
Paperi	600	1	1 x vko
Kartonki	800	1	1 x vko

Liite 2: Jätehuoltosuunnitelma

819

Vaihtoehto 1

Korttelin vanha jäteaitaus puretaan ja tilalle asennetaan Molok Domino -tyyppinen pysyvätyrimalaudoituksella verhoiltu 3-moduulinen syväkeräysyksikkö, jossa on yhteisessä moduulissa biojätteelle ja keräyspaperille osastoidut tilat. Jätetään tilavaraus yhdelle moduulille mahdollisen kiinteistökohtaisen pienmetalli- ja lasinkeräyksen vaatimille säiliöille. Jos paikka ei sovellu syväkeräyssäiliöille, suunnitellaan jätepiesteelle uusi toiminnallisesti ja maisemallisesti luonteva sijainti.

Jätelaji	Säiliön koko, m ³	Tyhjennys
Sekajäte	5	1 x vko
Biojäte	0,8	1 x 2 vko
Paperi	3	1 x 4 vko
Kartonki	5	1 x 2 vko

Syväkeräyssäiliöiden tyhjennysajon mahdollistamiseksi täytyy ajoreitiltä karsia puiden oksia.

Vaihtoehto 2

Korttelin vanha jäteaitaus puretaan ja tilalle rakennetaan uusi, viranomaisten hyväksymä jätekatos. Tilavaraus mahdolliselle kiinteistökohtaiselle pienmetalli- ja lasikeräykselle.

Jätelaji	Astian koko, l	Kpl	Tyhjennys
Sekajäte	660	6	1 x vko
Biojäte	240	2	1 x vko
Paperi	600	2	1 x vko
Kartonki	800	2	1 x vko

Liite 2: Jätehuoltosuunnitelma

824

Vaihtoehto 1

Korttelin vanha jäteaitaus puretaan ja suunnitellaan jätepiesteelle uusi paikka. Ensisijaisesti pyritään löytämään toiminnallisesti ja maisemallisesti luonteva sijainti huoltorakennuksen lähistöltä. Jätepiesteeseen asennetaan Molok Domino -tyyppinen pystyrimaudoituksella verhoiltu 4-moduulinen syväkeräysyksikkö, jossa on yhteisessä moduulissa biojätteelle ja keräyspaperille osastoidut tilat. Jätetään tilavaraus yhdelle moduulille mahdollisen kiinteistökohtaisen pienmetalli- ja lasikeräyksen vaatimille säiliöille.

Jätelaji	Säiliön koko, m ³	Tyhjennys
Sekajäte	5	1 x vko
Sekajäte	5	1 x 2 vko
Biojäte	0,8	1 x 2 vko
Paperi	3	1 x 2 vko
Kartonki	5	1 x vko

Vaihtoehto 2

Korttelin vanha jäteaitaus puretaan ja tilalle rakennetaan uusi, viranomaisten hyväksymä jätekatos. Tilavaraus mahdolliselle kiinteistökohtaiselle pienmetalli- ja lasikeräykselle.

Jätelaji	Astian koko, l	Kpl	Tyhjennys
Sekajäte	660	7	1 x 2 vko
Biojäte	240	3	1 x vko
Paperi	600	3	1 x vko
Kartonki	800	2	1 x vko

Liite 2: Jätehuoltosuunnitelma

803

Korttelin uuteen, peruskorjauksessa rakennettuun jätekatokseen sijoitetut pinta-astiat ja niiden tyhjennysrytmit noudattavat aluksi seuraavaa mitoitus:

Jätelaji	Astian koko, l	Kpl	Tyhjennys
Sekajäte	660	8	1 x vko
Biojäte	240	2	1 x vko
Paperi	600	2	1 x vko
Kartonki	800	1	1 x vko

Kohteeseen järjestetään jätekertymien seuranta ja astiamitoitusta muutetaan tarvittaessa. Mikäli asukkaat haluavat, voidaan kohteessa kerätä erillisjakeena energiajätettä. Kesällä 2010 suunniteltu energiajätekeräyksen kustannusten nousu sekä koko erilliskeräyksen päättyminen vuonna 2014 eivät kuitenkaan tue uuden jättejakeen keräyksen aloittamista.

Jos jätehuoltomääräyksiin lisätään asuinkiinteistöille velvoite uuden jättejakeen keräyksestä, lisätään jätepiesteeseen tälle jakeelle keräysastia.

Uuden jätekatoksen seinälle kiinnitetään HSY Jätehuollosta hankitut lajitteluohjetaulut.

Liite 2: Jätehuoltosuunnitelma

809

Korttelin uuteen, peruskorjauksessa rakennettuun jätekatokseen sijoitetut pinta-astiat ja niiden tyhjennysrytmit noudattavat aluksi seuraavaa mitoitus:

Jätelaji	Astian koko, l	Kpl	Tyhjennys
Sekajäte	660	10	1 x vko
Biojäte	240	3	1 x vko
Paperi	600	2	1 x vko
Kartonki	800	2	1 x vko

Kohteeseen järjestetään jätekertymien seuranta ja astiamitoitusta muutetaan tarvittaessa. Mikäli asukkaat haluavat, voidaan kohteessa kerätä erillisjakeena energiajätettä. Kesällä 2010 suunniteltu energiajätekeräyksen kustannusten nousu sekä koko erilliskeräyksen päättyminen vuonna 2014 eivät kuitenkaan tue uuden jättejakeen keräyksen aloittamista.

Jos jätehuoltomääräyksiin lisätään asuinkiinteistöille velvoite uuden jättejakeen keräyksestä, lisätään jättepisteeseen tälle jakeelle keräysastia.

Uuden jätekatoksen seinälle kiinnitetään HSY Jätehuollosta hankitut lajitteluohjetaulut.

Liite 2: Jätehuoltosuunnitelma

825

Kohteen jätehuoltostrategiassa pitäydytään vanhassa, kunnostetussa jätekatoksessa sekä noudatetaan nykyistä astiamitoitusta energiajakeen keräyksen päättymiseen saakka. Jos jätehuoltomääräyksiin lisätään asuinkiinteistöille velvoite uuden jättejakeen keräyksestä, lisätään jätepiteeseen tälle jakeelle keräysastia.

Jätelaji	Astian koko, l	Kpl	Tyhjennys
Sekajäte	660	5	1 x vko
Biojäte	240	2	1 x vko
Paperi	600	1	1 x vko
Kartonki	800	1	1 x vko
Energia	800	1	1 x 2 vko

Jätekatoksen seinälle kiinnitetään HSY Jätehuollosta hankitut lajitteluohjetaulut.

Liite 2: Jätehuoltosuunnitelma

857

Tämän kohteen alkavaan peruskorjauksen hankesuunnitelmaan sisällytetään jätepiestien uusiminen. Syväkeräysjärjestelmävaihtoehto otetaan mukaan suunnitteluun ja selvitetään sen mahdollinen soveltuvuus mm. geoteknisillä tutkimuksilla ja viranomaislausunnoilla. Jos säiliöille ei löydy toiminnallisesti ja maisemallisesti luontevaa sijaintia ilman kustannuksia kasvattavia louhimistöitä, tai viranomaisten mielestä tämän kohteen jätepiestinä voi toimia vain kohteen arkkitehtuuriin sopivat jätekatokset, suunnitellaan kohteeseen uudet jätekatokset.

Ennen jätepiestien uusimistyötä, kohteeseen järjestetään jätekertymien seuranta ja saatuja tietoja käytetään uusien jätepiestien mitoituksessa. Nykytilanteen astiamitoitusta muutetaan tarvittaessa.

Annetut mitoitusvaihtoehdot ovat suuntaa antavia ja perustuvat oletukseen, että uusia jätepiesteitä on yhtä monta kuin tämän hetken vallitsevassa käytännössä. Vaihtoehdot eivät ole suositusjärjestyksessä, vaan lopullinen ratkaisu perustuu edellä mainittuihin seikkoihin. Jätepiste 1 on pohjoisin piste, numerojärjestyksessä edetään etelän suuntaan.

Syväkeräysvaihtoehdossa tyhjennysrytmi voi poiketa jätepiestien tasolla, johtuen mm. eri kuormitusasteista. Oikea tyhjennysväli saadaan tarkalla seurannalla.

Liite 2: Jätehuoltosuunnitelma

857

Syväkeräysvaihtoehto

Kohteeseen tulisi peruskorjauksen yhteydessä 4 kpl Molok Domino -tyyppistä, kiinteistön arkkitehtuuriin sopivalla verhoilulla varustettua 3-moduulista syväkeräysyksikköä, joissa on yhteisessä moduulissa biojätteelle ja keräyspaperille osastoidut tilat. Jätetään tilavaraus jokaiseen yksikköön yhdelle moduulille mahdollisen kiinteistökohtaisen pienmetalli- ja lasikeräyksen vaatimille säiliöille.

Jätelaji	Säiliön koko, m ³	Tyhjennys
Sekajäte	5	1 x 2 vko
Biojäte	0,8	1 x 2 vko
Paperi	3	1 x 4 vko
Kartonki	5	1 x 3 vko

Asukkaiden muuttaessa peruskorjattuun kiinteistöön, liitetään asumiskansioon tietopaketti jäteasioista ja lajittelusta.

Liite 2: Jätehuoltosuunnitelma

857

Jätekatovaihtoehto

Kohteeseen rakennettaisiin peruskorjauksen yhteydessä uudet, tilavammat ja viranomaisten hyväksymät jätekatokset. Keräyspaperiastiamäärä voidaan kaksinkertaistaa, jos seurannan tulokset niitä suosittelevat. Lisäkustannuksia ylimääräisestä paperiastiasta ei koidu. Jos jätehuoltomääräyksiin lisätään asuinkiinteistöille velvoite uuden jätäjakeen keräyksestä, lisätään jätepisteeseen tälle jakeelle keräysastia.

Jätepisteet 1 ja 2

Jätelaji	Astian koko, l	Kpl	Tyhjennys
Sekajäte	660	5	1 x vko
Biojäte	240	1	1 x vko
Paperi	600	1	1 x vko
Kartonki	800	1	1 x vko

Jätepisteet 3 ja 4

Jätelaji	Astian koko, l	Kpl	Tyhjennys
Sekajäte	660	5	1 x vko
Biojäte	240	2	1 x vko
Paperi	600	1	1 x vko
Kartonki	800	1	1 x vko

Jätepisteeseen 3 voi harkita kolmannen biojäteastian lisäämistä, jos seurannan tulokset sitä suosittelevat.

Liite 2: Jätehuoltosuunnitelma

859

Kohteen jätehuoltostrategiassa pitäydytään peruskorjauksen yhteydessä rakennetussa jätekatoksessa sekä noudatetaan pääosin nykyistä astiamitoitusta Jos jätehuoltomääräyksiin lisätään asuinkiinteistöille velvoite uuden jätejakeen keräyksestä, lisätään jätepiteeseen tälle jakeelle keräysastia.

Jätelaji	Astian koko, l	Kpl	Tyhjennys
Sekajäte	660	5	1 x 3 vko
Biojäte	240	4	1 x vko
Paperi	600	3	1 x vko
Kartonki	800	2	1 x vko

Jaetaan asukkaille tietopaketti jäteasioista, jossa korostetaan jätteen syntypaikkalajittelun tuloksena saatuja kustannussäästöjä. Lisäksi jätekatoksen seinälle kiinnitetään HSY Jätehuollosta hankitut lajitteluohjetaulut. Kohteessa järjestetyn jätekertymäseurannan tulosten perusteella voidaan jäteastiamäärää tai tyhjennysrytmiä muuttaa.

Liite 2: Jätehuoltosuunnitelma

888

Ennen järjestelmäpäätöstä, järjestetään kohteessa jätekertymäseuranta ja/ tai asukas-kysely jätepestekuormituksesta. Saatuja tietoja käytetään uusien jätepesteidien mitoitus- sessa. Nykytilanteen astiamitoitusta muutetaan tarvittaessa.

Vaihtoehto 1

Kohteen vanhat jätekatokset puretaan ja tilalle asennetaan 3 kpl Molok Domino -tyyppistä kiinteistön arkkitehtuuriin sopivalla verhoilulla varustettua 3-moduulista syväkeräysyksikköä, joissa on yhteisessä moduulissa biojätteelle ja keräyspaperille osas- toidut tilat. Jätetään tilavaraus yhdelle moduulille mahdollisen kiinteistökohtaisen pienmetalli- ja lasikeräyksen vaatimille säiliöille.

Jos nykyiset jätepesteidien sijainnit eivät sovellu syväkeräyssäiliöille, suunnitellaan jäte- pisteille uudet toiminnallisesti ja maisemallisesti luontevat sijainnit, mielellään läheltä kiinteistön sisäänajokohtia. Tällä tavoin vältetään korttelin sisälle kohdistuva jäteauto- liikenne.

Annetut mitoitusvaihtoehdot ovat suuntaa antavia ja perustuvat oletukseen, että uusia jätepesteidä on yhtä monta kuin tämän hetken vallitsevassa käytännössä. Syväkeräys- vaihtoehdossa tyhjennysrytmi voi poiketa jätepesteidien tasolla, johtuen mm. eri kuormi- tusasteista. Oikea tyhjennysväli saadaan tarkalla seurannalla.

Jätelaji	Säiliön koko, m ³	Tyhjennys
Sekajäte	5	1 x vko
Biojäte	0,8	1 x 2 vko
Paperi	3	1 x 3 vko
Kartonki	5	1 x 2 vko

Liite 2: Jätehuoltosuunnitelma

888

Vaihtoehto 2

Korttelin vanhat jätekatokset puretaan ja tilalle rakennetaan uudet, viranomaisten hyväksymät jätekatokset. Tilavaraus mahdolliselle kiinteistökohtaiselle pienmetalli- ja lasikeräykselle.

Jätepiste 1 on läntisin piste Pohjolankatu 47 A:n vieressä. Jätepiste 2 on Pohjolankatu 47 K-portaan lähellä ja jätepiste 3 on pysäköintialueen viereinen piste. Mitoitusehdotus perustuu olettamukseen, että viranomaiset hyväksyvät nykyistä suuremmat jätekatokset.

Jätepisteet 1 ja 2

Jätelaji	Astian koko, l	Kpl	Tyhjennys
Sekajäte	660	6	1 x vko
Biojäte	240	2	1 x vko
Paperi	600	2	1 x vko
Kartonki	800	1	1 x vko

Jätepiste 3

Jätelaji	Astian koko, l	Kpl	Tyhjennys
Sekajäte	660	8	1 x vko
Biojäte	240	2	1 x vko
Paperi	600	2	1 x vko
Kartonki	800	1	1 x vko

Mikäli asukkaat haluavat, voidaan jätepisteessä 3 jatkaa energiajätteen keräystä. Tällöin voidaan yksi sekajäteastia poistaa. Kesällä 2010 suunniteltu energiajätekeräyksen kustannusten nousu sekä koko erilliskeräyksen päättyminen vuonna 2014 kannattaa huomioida päätöstä tehdessä.

Liite 2: Jätehuoltosuunnitelma

041

Vaihtoehto 1

Nykyinen jätekatos muutetaan ulkovälinevarastoksi ja uudeksi jätepisteeksi asennetaan kohteeseen Molok Domino -tyyppinen rakennusten ulkoasuun soveltuvalla verhoilulla varustettu 3-moduulinen syväkeräysyksikkö, jossa on yhteisessä moduulissa biojätteelle ja keräyspaperille osastoidut tilat. Jätetään tilavaraus yhdelle moduulille mahdollisen kiinteistökohtaisen pienmetalli- ja lasikeräyksen vaatimille säiliöille. Jätepisteen sijainnin tulee olla toiminnallisesti ja maisemallisesti luonteva.

Jätelaji	Säiliön koko, m ³	Tyhjennys
Sekajäte	5	1 x vko
Biojäte	0,8	1 x 2 vko
Paperi	3	1 x 3 vko
Kartonki	5	1 x 2 vko

Vaihtoehto 2

Kohteen jätehuoltostrategiassa pitäydytään kunnostetussa jätekatoksessa sekä noudatetaan pääosin nykyistä astiamitoitusta. Jos jätehuoltomääräyksiin lisätään asuinkiinteistöille velvoite uuden jätejakeen keräyksestä, lisätään jätepisteeseen tälle jakeelle keräysastia.

Jaetaan asukkaille tietopaketti jäteasioista, jossa korostetaan jätteen syntypaikkalajittelun tuloksena saatuja kustannussäästöjä. Lisäksi jätekatoksen seinälle kiinnitetään HSY Jätehuollosta hankitut lajitteluohjetaulut. Kohteessa järjestetyn jätekertymäseurannan tulosten perusteella voidaan jäteastiamäärää muuttaa.

Jätelaji	Astian koko, l	Kpl	Tyhjennys
Sekajäte	660	7	2 x vko
Biojäte	240	2	1 x vko
Paperi	600	2	1 x vko
Kartonki	800	2	1 x vko

Liite 2: Jätehuoltosuunnitelma

878

Ennen mahdollista kiinteistön jätehuoltoon kohdistuvaa investointipäätöstä, järjestetään kohteessa jätekertymäseuranta ja/ tai asukaskysely jätepestekuormituksesta. Saatuja tietoja käytetään jätepesteidien mitoituksessa.

Jätepiste A (Kullervonkatu 30 A:n vieressä)

Jätepiste A:n osalta pitäydytään vanhassa jätekatoksessa ja muutetaan astiamääriä ja tyhjennysrytmiä.

Jätelaji	Astian koko, l	Kpl	Tyhjennys
Sekajäte	660	6	1 x vko
Biojäte	240	2	1 x vko
Paperi	600	2	1 x vko
Kartonki	800	1	1 x vko

Jätepiste B (Kullervonkatu 32:n vieressä)

Nykyinen jätekatos muutetaan ulkoviivavarastoksi ja uudeksi jätepestekoksi asennetaan kohteeseen Molok Domino -tyyppinen rakennusten ulkoasuun soveltuvalla verhoilulla varustettu 3-moduulinen syväkeräysyksikkö, jossa on yhteisessä moduulissa biojätteelle ja keräyspaperille osastoidut tilat. Jätetään tilavaraus yhdelle moduulille mahdollisen kiinteistökohtaisen pienmetalli- ja lasikeräyksen vaatimille säiliöille. Jos mahdollista, jätepiste sijoitetaan vanhan jätekatoksen viereen.

Jätelaji	Säiliön koko, m ³	Tyhjennys
Sekajäte	5	1 x vko
Biojäte	0,8	1 x 2 vko
Paperi	3	1 x 2 vko
Kartonki	5	1 x 2 vko

Liite 2 Jätehuoltosuunnitelma

Siirtolavat

Kiinteistöhuollon käyttöön roskakorijätteiden ja muun irtojätteen sijoituspaikaksi vuokrataan kannellinen siirtolava. Tämä keräilylava pyritään sijoittamaan kiertävästi eri vuokranmaksuyksiköihin, jotta rasite ei olisi kohtuuton yhdelle kiinteistölle. Koko yhtiötä käsittävässä pihasuunnitelmassa tulee kuitenkin etsiä ja suunnitella ns. puolikiinteitä paikkoja niin keräilylavalle kuin muillekin tilapäisille kuormauslavoille.

Lehti- ja puutarhajätteiden keräily suoritetaan nykykäytännön mukaisesti tilapäisille siirtolavoille. Lavat tulisi varustaa jätetyypin ilmaisevilla kilvillä ja asukkaita tulisi informoida tiedotteella, kuinka paljon väärän jätteen sijoittaminen lavoille vaikuttaa jätekustannuksiin.

Keittiöratkaisut

Tulevissa peruskorjauksissa sekä keittiöremonteissa tulee asuntojen keittiön jätetilan vähimmäisvaatimus olla, että allaskaapin ulosvedettävässä jätewaunussa on kolmelle jätelajelle astiat.

Aluekeräyspisteinformaatio

Asukkaille jaetaan havainnekartalla varustettu tiedote, jossa informoidaan lähimmistä metallin, lasin, SER-romun ja ongelmajätteen aluekeräyspisteistä.

Liite 3: Isännöitsijäkysely

Arvoisat isännöitsijät!

Olemme Helsingin Kansanasunnot Oy: ssä uusimassa lähitulevaisuudessa isoa osaa vuokramaksuysyksiköittemme jäteposteitä ja haluaisimme muilta Helsingin kaupungin vuokratyöyhtiöiltä mielipiteitä ns. syväkeräyssäiliöstä.

1. Onko jossakin isännöimissänne vuokranmääritysyksiköissä syväkeräysastiat?
(Jos ei ole, tähän kysymykseen vastaaminen riittää)
2. Molok tai joku muu?
3. Millaisia ongelmia tai puutteita on havaittu keräystoiminnassa?
4. Millaisia ongelmia tai puutteita on havaittu tyhjennystyössä?
5. Millaisia ongelmia tai puutteita on havaittu säiliöiden asennuksessa?
6. Onko havaittu selviä valmistajasta johtuvia vikoja (Eco Sir, Molok í ?)
7. Onko saavutettu suunniteltu taloudellisuus?
8. Vähentyikö jäteposteisiin tuodut ylimääräiset roinat (sohvat, tietokoneet ym.)?
9. Ovatko syväkeräyssäiliönne lukollisia?
10. Mitä muita kommentteja haluatte esittää?

Kiitän etukäteen vaivannäöstä ja pyydän että vastaatte heti, viimeistään 22.1. mennessä.

Karri Åhs
tekninen isännöitsijä
Helsingin Kansanasunnot Oy
p. 09 75621830
karri.ahs@helsingin-kansanasunnot.fi