

Pro gradu -tutkielma

**Melun ja meluvaikutusten arviointi jätehuoltolaitosten
ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä ja
ympäristöluvassa**

Saara Ojanen



Jyväskylän yliopisto

Bio- ja ympäristötieteiden laitos

Ympäristötiede ja -teknologia

29.11.20013

Ojanen Saara: Melun ja meluvaikutusten arviointi jätehuoltolaitosten ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä ja ympäristöluvassa
Pro gradu -tutkielma: 52 s., 4 liitettä (10 s.)
Työn ohjaajat: Elisa Vallius
Tarkastajat:
Marraskuu 2013

Hakusanat: YVA, ympäristölupa, ympäristövaikutukset, melu, jätehuolto, käsitteellinen mallinnus

TIIVISTELMÄ

Jätehuoltolaitosten lähiasukkaat suhtautuvat usein negatiivisesti laitoksiin niiden aiheuttamien haitallisten tai haitallisiksi koettujen vaikutusten takia. Eräs näistä vaikutuksista on melu, joka voi syntyä jätteiden kuljetuksesta, käsittelystä tai varastoinnista.

Tässä pro gradu-tutkielmassa selvitettiin minkälainen rooli melun ja meluvaikutusten arvioinnilla ja jätehuoltohankkeiden ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) sekä ympäristöluvassa. Tutkielmassa pyrittiin myös selvittämään minkälaiset tekijät selittävät mahdollisia eroja. Aineisto kerättiin kahdeksan jätehuoltolaitoksen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn dokumenteista (arviointiohjelma ja –selostus), yhteysviranomaisen lausunnoista sekä ympäristöluvista. Lisäksi melun tarkastelua syvennettiin suorittamalla melukysely yhden tutkielmaan valitun jätehuoltolaitoksen (Mustankorkea Oy) lähiasukkaille. Kysely perustui kyseenomaisen jätehuoltolaitoksen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tuotettuihin dokumentteihin sekä laitoksen ympäristöluvaan.

Kerätystä aineistosta muodostettiin käsitteellistä mallinnusta mukaillen kaaviokuvat. Näistä kuvista nähdään, minkälaisiin meluseikkoihin tarkastelu painottuu ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä ja ympäristöluvan ehdoissa.

Melun käsittely ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä vaihtelee jo siinä, koetaanko melu merkittäväksi vaikutukseksi, johon tulee kiinnittävää huomiota. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä painotus kohdistuu melun kannalta tarkasteltuna melulähteisiin sekä melun suuruuden määrittämiseen. Ympäristöluvassa melumääräykset painottuvat konkreettisiin toimiin, kuten toiminnan ajalliseen rajaukseen.

Mustankorkea Oy:n asukkaille kohdistetun melukyselyn tulosten perusteella voidaan sanoa, että Mustankorkea Oy:n melu ei heikennä asukkaiden mielestä alueen viihtyisyyttä tai harrastusmahdollisuuksia, vaikka toisinaan melua on havaittavissa. Lisäksi meluun liittyvät lupaehdot koettiin vaikuttaviksi.

UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ, Faculty of Science
Department of Biological and Environmental Science
Environmental Science and Technology

Ojanen Saara: The assessment of noise and noise impacts in waste management facilities environmental impact assessment and in environmental permit
Master thesis: 52 p., 4 appendices (10 p.)
Supervisors: Elisa Vallius
Inspectors:
November 2013

Key words: EIA, environmental permit, environmental impacts, noise, waste management, conceptual modelling

ABSTRACT

Many negative attitudes towards waste management facilities' impacts can be identified among nearby residents. One of these impacts is noise, caused by transport, handling and storing of waste.

The goal of this master thesis was to examine what is the role of noise and noise impact assessment in waste management facilities environmental impact assessments (EIA) and in environmental permits. The thesis aims at clarifying what kind of operators explain the possible differences.

Eight different waste management facilities were chosen for this thesis. Material for analyzing was collected from the facilities environmental impact assessment documents, authorities statements and environmental permits. In addition to this a survey was conducted for residents living near by one of the chosen facilities (Mustankorkea Oy). The survey was based on Mustankorkea Oy's environmental impact assessment documents and on environmental permit.

It was possible to draw conclusions from the collected data by using conceptual modelling. From the drawn pictures it can be seen what kind of noise issues have a major role on environmental impact assessments and on environmental permits.

Noise is dealt differently in EIA, mainly because of differences between waste management facilities. The main similarity is that waste management's noise impact is considered through noise sources. This is understandable since environmental permits mainly deal with this kind of issues as well. One of the main results found in this thesis was that noise is not considered a significant environmental impact to assess.

The results from the Mustankorkea Oy's survey indicate that the noise from facility does not lower the resident's satisfaction with the living area, even though some noise occasionally occurs. Also the environmental permit's noise terms were thought to be effective.

Sisällysluettelo

1 JOHDANTO	1
2 TUTKIMUKSEN TAUSTA	3
2.1 Ääni ja melu	3
2.2 Laki ympäristövaikutusten arvioinnista.....	9
2.3 Jätehuolto Suomessa.....	12
2.3.1 Jätehuoltoon ja sen aiheuttamaan meluun liittyviä säädöksiä	15
3 AINEISTO JA MENETELMÄT	20
3.1 Dokumenttiaineisto.....	20
3.2 Asukaskysely Mustankorkean asukkaille	22
4 TULOKSET	24
4.1 Melu YVA-menettelyssä ja ympäristöluvassa	24
4.1.1 Arviointiohjelma ja yhteysviranomaisen lausunto	24
4.1.2 Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen lausunto	25
4.1.3 Ympäristöluva	27
4.5 Mustankorkean asukaskysely	28
4.5.1 Kyselyssä kerätyt taustatiedot	28
4.5.2 Mustankorkea Oy:n melu YVA:n perusteella	31
4.5.3 Ympäristöluvasta johdetut meluvaikutukset	33
4.5.4 Asukaskyselyn tulokset Mustankorkea Oy:n YVA:n ja ympäristöluvan kanssa tarkasteltuna	38
5 TULOSTEN TARKASTELU	39
5.1 Melun käsittely YVA-menettelyssä	39
5.2 Melun käsittely ympäristöluvassa	42
5.3 Melun tarkastelun yhteyttäisyys YVA:ssa ja ympäristöluvassa	44
5.3 Mustankorkea Oy:n lähiasukkaiden kokemus melusta	46
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	51
LÄHDELUETTELO.....	53
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Ihmisten jokapäiväisessä elämässä syntyy jätettä, joka tulee käsitellä asianmukaisesti. Jätteidenkäsittelyyn ja loppusijoitukseen liittyy erilaisia ympäristöön sekä alueen ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. Osa vaikutuksista, kuten jätteiden käsittelystä johtuvat melu- ja hajuhaitat, päästöt vesistöihin sekä jätteiden kuljetuksen seurauksena syntynyt lisääntynyt liikenne, voidaan kokea negatiivisiksi muutoksiksi ympäristössä. Jätehuoltoa ja jätehuoltolaitosten toimintaa ohjataan erilaisilla lailla ja säädöksillä, kuten ympäristönsuojelulailla ja ympäristöluvalla sekä ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä.

Tutkin pro gradussani sitä minkälainen rooli melun ja meluvaikutusten arvioinnilla on jätehuoltolaitoshankkeiden ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) sekä ympäristöluvassa. Tutkielma keskittyy YVA:n merkittävien ympäristövaikutusten sekä ympäristöluvassa määrättyjen toimintaan vaikuttavien lupaehtojen tarkasteluun. Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä ei määrittele melun tarkastelua tai sen tarkastelun laajuutta missään muodossa. Myös ympäristöluvan lupaehtojen laatimisessa on hyvin vähän meluohjeistukseen liittyviä lupaviranomaista ohjaavia tekijöitä. Lisäksi tässä tutkielmassa on selvitetty yhden jätehuoltolaitoksen YVA:aan ja ympäristöluvan pohjautuvien kysymysten pohjalta miten jätehuoltolaitoksen asukkaat kokevat toiminnan aikaisen melun.

Jätehuolto herättää tunteita laidasta laitaan erityisesti jätehuoltolaitoksen läheisyydessä asuvilla ihmisillä. YVA-menettelyissä on usein esillä ajatus, ettei kyseessä oleva hanke aiheuta raja-arvoja ylittävää vaikutusta esimerkiksi melua. Huomattavasti vähäisemmässä määrässä tuodaan esille se, että asukkaat voivat silti kokea melun häiritsevänä tai esimerkiksi virkistävyydestä haittaavana tekijänä vaikka se ei ylittäisikään sille asetettuja raja-arvoja.

Tämän pro gradu tutkielman tutkimuskysymykset voidaan jakaa YVA:aan ja ympäristöluvan liittyviin kysymyksiin.

YVA:aan liittyvät tutkimuskysymykset ovat:

- Miten melu on käsitelty hankkeen YVA:ssa?
- Onko melun käsittelyssä hankkeiden välillä yhtäläisyyksiä?
- Mikä on yhteysviranomaisen kanta meluun ja sen käsittelyyn YVA:ssa?

- Onko YVA-menettely muuttunut arviointiohjelman ja arviointiselostuksen välissä melun osalta?
- Mitkä tekijät näihin muutoksiin ovat mahdollisesti vaikuttaneet?

Ympäristölupaan liittyvät tutkimuskysymykset ovat:

- Miten melua on käsitelty laitoksen ympäristöluvassa?
- Onko laitosten lupaehdoissa yhtäläisyyksiä meluun liittyvissä lupaehdoissa?
- Miten mahdolliset meluun liittyvät lupaehtojen erot ovat selitettävissä?

2 TUTKIMUKSEN TAUSTA

2.1 Ääni ja melu

Ääni on aaltoliikkeenä etenevää ilmahiukkasten värähtelyä. Ääni itsessään on neutraali fyysikaalinen käsite, kun taas melu on ääntä, joka on haitallista tai häiritsevää. Melu siis sisältää subjektiivisen luonnehdinnan, jolloin sama ääni voi kokijasta riippuen olla mielekästä tai melua. Ihmisen kuulon sekä melun vaikutusten tarkastelun kannalta ilmanpaineen vaihtelut ovat merkittävässä roolissa, vaikka värähtely ja aaltoliike voidaan havaita myös ilman tiheyden ja harventumina tai keskimääräisenä ilmamolekyylien liikenopeutena. Ilmanpaineen vaihtelut aiheuttavat korvassa aistimuksen, joka yhdistetään äänen kuulemiseen. Äänipaineeksi kutsutaan paineen vaihtelua staattisen ilmanpaineen suhteen. Tällainen vaihtelu on pientä ilmanpaineeseen verrattuna, jolloin miljoonasosa yhden ilmakehän paineesta (100kPa) eli 100mPa, vastaa sellaista äänenvoimakkuutta, jota ääniympäristössä harvemmin esiintyy. Äänenvoimakkuuden mittayksikkönä käytetään desibeliä (dB), joka on logaritminen, äänitasoa kuvaava, luku. Pitkän ajan keskiarvo eli keskiäänitaso kertoo äänen voimakkuudesta. Tästä yksiköstä käytetään nimitystä äänen ekvivalenttitaso (Leq) (Lahti 2003, Tiehallinto 2006).

Ääni muuttuu tasoltaan ja taajuudeltaan edetessään. Näin ollen äänen etenemistä arvioidessa tulee huomioida äänen geometrinen leviäminen eli ns. leviämismuunnos, maan ja muiden pintojen absorptio sekä heijastukset, ilmakehän ominaisuudet sekä sääolot ja mahdolliset esteet äänen etenemiselle (Eurasto 2009).

WHO on määritellyt melun epätoivottavaksi ja terveydelle haitalliseksi ääneksi, joka rasittaa elimistöä psyykkisesti sekä aiheuttaa kuulon heikkenemistä. Puhtaasti lääketieteellisestä näkökulmasta melu rajoittaa toimintaa ja eri aktiviteetteihin osallistumista sekä vaikeuttaa kommunikaatiota. Melulla on kuitenkin myös psykologinen näkökulma, jolloin se heikentää suorituskykyä, vähentää viihtyisyyttä ja alentaa yleistä elinympäristön laatua (Starck & Terräsvirta 2009).

Ympäristömelu voidaan määritellä ihmistoiminnan seurauksena syntyneeksi, haitalliseksi tai ei toivotuksi eli häiritseväksi ääneksi. Äänen lähteenä voi toimia esimerkiksi kulkuväline, tieliikenne tai teollisuuslaitos. Haitallisuus syntyy ihmisiin kohdistuvista terveyshaitoista. Melun häiritsevyys voidaan ymmärtää kielteiseksi koettuna elämyksenä, jonka ääni aiheuttaa (Jauhiainen 2007, Urban & Máca 2013).

Ympäristömelu voi olla impulssimaista, jolloin sille on tyypillistä useiden sekuntien ajallinen vaihtelu. Tällaisen äkillisesti vaihtelevan melun arviointiin käytetään impulssimaisuuskorjausta, joka on keskiäänitasoon lisättävä tietty desibeliarvo. Perinteinen impulssikorjaus on 5 desibeliä, mutta poikkeuksiakin on esimerkiksi ampumaradoille. Kaikki aikavaihtelut eivät kuitenkaan tee melusta impulssimaista, sillä impulssimaisen melun kriteerinä on aika-vaihtelu, joka on enimmillään yhden sekunnin pituinen (Lahti 2003).

Lahti (2003) jakaa melulähteet neljään perustyyppiin. Näistä perustyypeistä kolme tyypillistä ovat pistelähde, viivalähde ja pintalähde. Jokaisella melulähteellä on ominainen leviämismuoto; pistelähteestä melu leviää palloaaltona, viivalähteestä sylinteriaaltona ja pintalähteen tasoaalto ei leviä lainkaan. Melulähteiden muodoissa on myös eroja, sillä pistelähde on usein pieni tarkasteluetäisyyteen verrattuna, viivalähde on pitkä ja kapea ja pintalähde on tasomainen. Pintalähteet ovat ympäristömelun lähteinä hyvin harvinaisia. Teollisuuslaitokset ovat yleensä kokoelma pistelähteitä, joista voidaan tunnistaa neljäs lähdetyyppi eli suuri aluelähde. Aluelähde eroaa muista melulähteistä siinä, että sen muodostaa monta pientä melulähdettä. Melulähteistä merkittävimpiä ovat ne, jotka sijaitsevat ulkona tai ovat yhteydessä ulkoilmaan (Lahti 2003).

Melumittauksia suoritetaan erityisesti silloin, kun melun suuruutta halutaan arvioida rajatulla alueella tai ainoastaan muutamassa mittauspisteessä. Koska melumittaus suoritetaan tavallisimmin tilanteessa, jossa melua aiheuttava toiminta on jo käytössä, tulee mittauksessa

huomioida muun muassa ääntä heijastavien pintojen ja mahdollisten häiriöäänten vaikutus. Melulaskenta sen sijaan on erityisen käyttökelpoinen työkalu, kun melulähde ei ole vielä toiminnassa. Melulaskenta selvittää melutasot laajemmalla alueella ja sen avulla voidaan tutkia esimerkiksi eri melulähteiden yhteisvaikutuksia (Tiehallinto 2006).

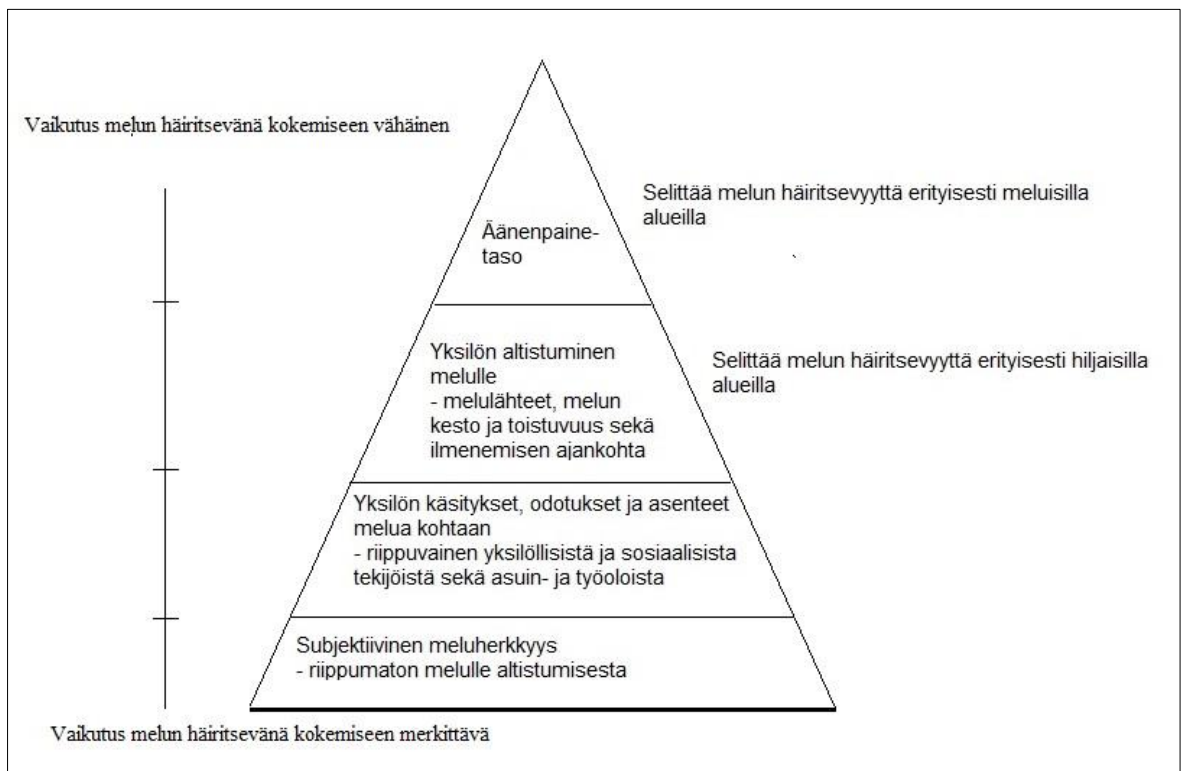
Euraston (2009) mukaan meluselvityksissä on aina epävarmuustekijöitä, kuten käytössä olevat tiedot, tietojen käsittely, laskentamallit ja laskentamalleja soveltavat tietokoneohjelmat. Käytössä olevat tiedot voivat esimerkiksi koskea melupäästöjä, äänen etenemistä tai muita meluselvityksessä tarvittavia tietoja, kuten melulle altistuvien määrää. Yleisesti voidaan sanoa, että eri tekijöiden epävarmuudet vaikuttavat toisiinsa ja näin ollen aiheuttavat suuremman virheen laskentatuloksiin kuin esiintyessään yksinään. Laskentamalliin liittyvät epävarmuustekijät tulisi tiedostaa ja tuntea sekä niiden tulkinta tulisi olla dokumentoitua. Melumallinnuksessa malliin syötettävät melupäästöt vaikuttavat siihen miten tarkasti äänen eteneminen pystytään laskemaan. Näin ollen pienetkin virheet voivat aiheuttaa tietyissä tilanteissa suuren virheen. Esimerkiksi liikenteen melumallinnukseen liittyviä epävarmuustekijöitä ovat nopeusrajoitukset ja liikennemäärät, joista erityisesti jälkimmäistä voidaan joutua arvioimaan, mikäli liikennelaskentoja ei ole saatavilla. Tällainen arviointi vaikuttaa koko mallinnuksen luotettavuuteen (Eurasto 2009).

Ihmisen kuuloalue on 20 – 20000 hertsiä (Hz) ja äänenpainetasolta 0 - 130 desibeliä. Tähän kuuloalueeseen kuuluu kuulokynnys, josta ihmisen kuuloalue alkaa ja kipukynnys, johon kuuloalue päättyy. On kuitenkin huomattava, että kuuloalue on yksilöllinen ja siihen vaikuttaa niin kuulijan ikä ja herkkyys, kuin äänen korkeuskin. Vaikka kipukynnyksenä pidetään 120 desibeliä, toiset ihmiset voivat kokea kipua huomattavasti alemmissakin meluasteissa. Melun haitallisuutta kuvataan meluenergiana, joka mitataan korvan herkkyyden mukaan taajuuspainotettuna. Käytännössä tämä tarkoittaa A-painotettua äänenpainetasoa dB(A). Kun äänen voimakkuutta kuvataan huomioiden kuulon herkkyys, käytetään sitä kuvaamaan A-painotettua keskiäänitasoa LAeq (Starck & Teräsvirta 2009, Tiehallinto 2006).

Pesosen (2005) mukaan melun kokijan käsitystä melun voimakkuudesta voidaan kuvata pääasiassa kolmella eri termillä. Nämä termit ovat meluun liitetyt äänekkyyys (*loudness*), meluisuus (*noisiness*) sekä kiusallisuus (*annoyance*). Äänekkyydellä, meluisuudella sekä kiusallisuudella voidaan tarkoittaa joko melun kokijan omaa arviota melun suuruudesta tai itse melun ominaisuutta. Kun melun kokija arvioi melua, voi arviointi tapahtua vertailemalla eri

ääniä asettamalla ne keskenään voimakkuutta kuvaavaan järjestykseen. Tällöin puhutaan kuulijariippuvaisesta suhteellisesta mitta-asteikosta. Kuulijariippuvaisesta sanallisesti kuvailevasta mitta-asteikosta on kyse, kun melun voimakkuutta kuvataan nimensä mukaisesti sanallisin arvioinnein, esimerkiksi ”äänekäs” tai ”hyvin äänekäs”. Jos melulle halutaan antaa arvio, joka ei ole kuulijasta riippuvainen, mitataan sen suuruus erilaisin teknisin mittalaittein (Pesonen 2005).

Paunović ym. (2009) selventävät melun häiritsevyyttä neliportaisen kolmion avulla (kuva 1). Kolmion alin porras kuvaa yksilön meluherkkyyttä, joka kuvaa eniten melun kokemista häiritseväksi. Subjektiiivinen meluherkkyys, joka vaihtelee henkilöstä toiseen, ei ole riippuvainen itse melusta tai sen ilmenemisestä. Toiseksi eniten melun häiritsevyyttä selittää yksilön persoonallisista ja sosiaalisista tekijöistä sekä asuin- ja työoloista johtuvat asenteet, käsitykset ja odotukset melua kohtaan. Melun häiritsevyyttä erityisesti hiljaisilla alueilla selittää yksilön altistuminen melulle, kuten melun ilmenemisen kesto, toistuvuus sekä esiintymisajankohta. Huomion arvoista on kuitenkin se, että yksilön altistuminen ei juurikaan selitä melun häiritsevyyttä kokonaisuudessaan kaikenlaisilla alueilla. Viimeinen eli ylin porras selittää melun häiritsevää luonnetta erityisesti meluisilla alueilla. Se koostuu kokonaan melun äänenpainetasoista eli esimerkiksi mittaustulosten suuruudesta (Paunović ym 2009).



Kuva 1. Melun häiritsevyyden kokemiseen vaikuttavat tekijät ja niiden vaikutuksen merkittävyys (Paunović ym, 2009).

Jauhiainen (2009) käyttää Pesosesta (2005) poiketen melua kuuvavasta englanninkielisesti termistä *annoyance* käännöstä ”häiritsevyyς”, jota käytetään jatkossa tässä tutkielmassa. Jauhiainen (2009) kuvaa tätä termiä yhtenä suurimpana melulle altistumisen välittömistä

vaikutuksista. Vaikutuksen välittömästä luonteesta kertoo se, että melun kokeminen häiritsevästä lakkaa, kun melulle altistuminen loppuu. Melulle altistuminen ja siis häiritsevyys voi ilmetä sekä päivä- että yöaikaan. Melun häiritsevästä kokemisella on subjektiivisilla havainnoilla merkittävä rooli, sillä epämiellyttävyyteen vaikuttaa äänen kvalitatiiviset eli laadulliset piirteet. Melun yksilöllinen häiritsevyys voidaan kuvata myös psykofyysisen annos-vastekäyrän äänitason funktiona. Tällöin häiritsevyys alkaa keskiäänitason ollessa noin 45 desibeliä ja maksimaalinen häiritsevyys saavutetaan noin 80 desibelin keskiäänitasolla. On kuitenkin huomioitava, että eri melulähteiden annos-vastekäyrissä on eroja esimerkiksi jyrkkyyden suhteen. Melun häiritsevyys vaikeuttaa esimerkiksi rentoutumista ja lepoa sekä vaikuttaa aiheuttamansa haitan kautta muun muassa mielialaan (Jauhiainen 2009).

Tutkiessa meluherkkiä ihmisiä Stansfeld (1992) määritteli kaksi meluherkkiä yhdistävää tekijää. Nämä tekijät olivat 1) matalampi kynnys havaita melua ja asennoitua siihen negatiivisesti ja 2) meluun kohdistuvat voimakkaammat tunnereaktiot, jotka vaikeuttavat tilanteeseen sopeutumista. Shepherd ym (2010) tulivat tutkimuksessaan siihen tulokseen, että vaikei melun suuruus vaikuta meluherkkyyteen, toimii meluherkkyys kuitenkin melun häiritsevyyttä ennustavana tekijänä. Tätä tulosta he perustelivat sillä, että melun häiritsevyys vaikuttaa muun muassa unenlaatuun, jolloin yksilöllisellä meluherkkyydellä on merkittävä rooli siinä miten melu koetaan.

Airola (2008) tuo esiin, että vaikka melua voidaan tarkastella mitattavana suureena, on sillä myös kokijasta riippuvainen luonne. Melun tarkastelussa pitäisikin pyrkiä huomioimaan mahdollisuuksien mukaan myös henkilöiden subjektiiviset kokemukset. Melun kiusalliseksi kokemiseen vaikuttavat erilaiset muuttujat, kuten kokijan herkkyys melulle, yhteinen ja yleinen arvio melulähteeseen, luottamus tai epäluottamus viranomaisiin melutorjunnassa sekä melulähteeseen liittyvät käsitykset. Melu on sekä kuulijan havainto, että myös arvio äänen voimakkuudesta. Näin ollen melun epämiellyttävyyttä voidaan vähentää vaikuttamalla kielteisiin asenteisiin samalla kun vähennetään itse melutasoja (Airola 2008).

Sairinen & Kohl (2004) toteavat, että toimijan arvot ja intressit määräävät minkälaiseksi tietyn vaikutuksen luonne, haitallisuus tai haitattomuus koetaan. Sama vaikutus voidaan siis kokea eri tavoin. Intersubjektiivisuus tarkoittaa eri ryhmien jakamaa yhteistä käsitystä. Vaikutusten arviointi tähtää tällaisiin ilmiöihin liittyvien näkökulmien, ihmisryhmien aseman ja

kokemusten sekä arvostuksien kuvaamiseen. Tällaisesta lähestymistavasta käytetään nimitystä sosiaalinen konstruktivismi (Sairinen & Kohl 2004).

Wilkinsin (2003) tutkimuksen mukaan yhteisön jäseniin kohdistuu erilaisia ympäristövaikutuksia. Yksittäiseen henkilöön kohdistuva vaikutus voi olla pieni, mutta kokemusten summa voi kasvaa varsin isoksi, kun tarkastellaan yhteisöä yksikkönä. Joissain tapauksissa on ilmennyt, että yksilön kynnys puuttua negatiiviseen vaikutukseen on varsin suuri, kun vaikutuksesta ei ole merkittävää haittaa omalle kohdalle mutta yhteisö yksikkönä kokee haittaa (Wilkins 2003).

Stansfeld & Matheson (2003) listaavat selvimmiksi ympäristömelun aiheuttamiksi vaikutuksiksi ihmisissä ärtymyksen ja uni- sekä kognitiiviset vaikeudet sekä aikuisilla että lapsilla. Nämä vaikutukset tulevat parhaiten ilmi, kun melua tarkastellaan elämiseen ja elinympäristön laatuun vaikuttavana tekijänä, ei niinkään vaikutuksena, joka saa aikaan esimerkiksi fyysisen vamman tai sairauden. Näin ollen voidaan sanoa, että mikä meluvaikutuksissa menetetään ns. vakavuudessa, korvataan se vaikutuskohteiden laajuudessa eli meluvaikutuksen kokijoiden lukumäärässä. Kun tähän tarkasteluun yhdistetään melun subjektiivinen luonne, meluun kohdistuu hyvin laaja kirjo erilaisia reaktioita. Varsinaisen vamman kehittyminen ympäristömelun seurauksena voi olla hyvin epätodennäköistä, mutta johtuen tutkimusten vähäisyydestä, ei mahdollisuutta voida täysin sulkea pois. Ongelmaksi muodostuu erityisesti ihmisten välinen kanssakäyminen sekä terveyden monimutkainen kokeminen. Ihminen ei ole melun passiivinen kokija, vaan voi kehittää erilaisia keinoja selviytyä melusta. Selkein tapa on siirtyä kauemmas melulähteestä esimerkiksi muuttamalla pois alueelta. Jos poismuutto ei ole mahdollista, erilaiset lieventämiskeinot voivat olla varteenotettavia vaihtoehtoja. Joskus pelkkä tunne siitä, että voi itse vaikuttaa melun esiintymiseen riittää (Stansfeld & Matheson 2003).

2.2 Laki ympäristövaikutusten arvioinnista

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (10.6.1994/468, jatkossa YVA-laki) tähtää 1§:n mukaan ympäristövaikutusten arvioinnin ja ympäristövaikutusten yhtenäisen huomioon ottamisen edistämiseen niin suunnittelussa kuin päätöksenteossakin. Samalla laki pyrkii lisäämään kansalaisten tiedonsaantia sekä mahdollisuutta osallistua. Ympäristövaikutusten arviointimenettely tulee suorittaa hankkeille, jotka on mainittu asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (268/1999, jatkossa YVA-asetus) 2. luvun 6 §:ssä. YVA-asetus

määrää myös ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamisesta yksittäistapauksissa 2. luvun 7 §:ssä. Päätös ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamisesta on Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksilla.

YVA-lain 2§ määrittää ympäristövaikutukseksi hankkeen tai toiminnan vaikutukset Suomessa ja sen alueen ulkopuolella. Vaikutukset voivat olla muun muassa välittömiä tai välillisiä ja kohdistua ihmisten terveyteen, elinoloihin tai viihtyvyyteen, eliöihin, luonnon monimuotoisuuteen tai yhdyskuntarakenteeseen sekä edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

YVA-laki määrittelee ympäristövaikutusten arviointimenettelyn menettelyksi, jossa hankkeiden ympäristövaikutukset paitsi selvitetään, myös arvioidaan. Lisäksi kuullaan viranomaisia sekä niitä, joiden oloihin tai etuihin hankkeella voi olla vaikutuksia. Hankevastaavan tulee laatia suunnitelma selvityksistä sekä järjestää arviointimenettely hankkeesta. Tätä suunnitelmaa kutsutaan ympäristövaikutusten arviointiohjelmaksi. Ympäristövaikutusten arviointiselostus on asiakirja, jossa esitetään hanketiedot, hankevaihtoehdot sekä arvio hankevaihtoehtojen ympäristövaikutuksista. Yhteysviranomaisen on huolehdittava siitä, että ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään. YVA-laki määrää 8§:ssä, että hankevastaavan tulee toimittaa arviointiohjelma yhteysviranomaisella hankkeen suunnittelun mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Yhteysviranomaisen huolehtii arviointiohjelman kuuluttamisesta hankkeen todennäköisten vaikutusalueen kunnissa sekä sanomalehdessä. Myös mahdollisten lausuntojen pyytäminen ja mielipiteiden esittämismahdollisuus on yhteysviranomaisen vastuulla. Yhteysviranomaisen laatii hankkeen arviointiohjelmasta lausunnon, josta on muun muassa käytävä ilmi miten arviointiohjelmaa on tarkastettava. Lausuntoon on sisällytettävä myös yhteenveto annetuista lausunnoista sekä mielipiteistä. Lausunto toimitetaan hankevastaavalle, jonka pohjalta hankevastaava selvittää suunnitellun hankkeen ympäristövaikutukset. Tätä työtä ohjaa jo aiemmin laadittu arviointiohjelma. Myös arviointiselostuksesta laaditaan kuulutus sekä kerätään lausunnot ja mielipiteet yhteysviranomaisen toimesta. Kun yhteysviranomaisen on antanut lausunnon arviointiselostuksesta sekä ilmaissut sen riittävyden hankevastaavalle, arviointimenettely päättyy.

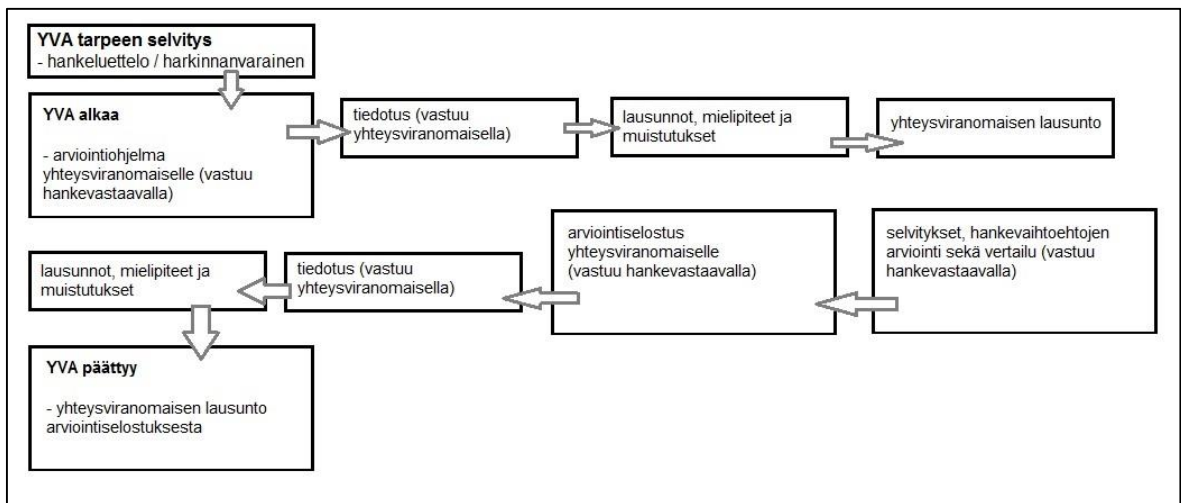
YVA-lain 2 luvun 13§:ssä määrätään, että hankkeen toteuttamiseen ei saa myöntää lupaa ennen kuin lupaviranomaisella on käytössään arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen lau-

sunto. Lupapäätöksestä on käytävä ilmi arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen päätöksenteossa. Lisäksi 5. luvun, 25.§:ssä määrätään, että vaikka hankkeesta ei tehdä ympäristövaikutusten arviointimenettelyä, on hankevastaavan kuitenkin oltava selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista.

YVA on peruseriaatteidensa mukaisesti integroiva, tarkoituksenmukainen sekä tehokas prosessi. YVA-menettely pyrkii kattavaan ja kokonaisvaltaiseen ympäristövaikutusten selvittämiseen sekä arvioimiseen hyödyntäen eri alojen ammattitaitoa ja hankkeen paikallista asiantuntijuutta. Jotta tässä onnistutaan, tulee hankevastaavan, viranomaisen ja yleisön välillä olla yhteistyötä. Ympäristövaikutusten arviointi tulee suorittaa jo hankkeen suunnittelun aikana, varhaisessa vaiheessa, jotta merkittävät ympäristövaikutukset tunnistetaan. Koska YVA:n yksi perimmäisistä päämääristä on vuorovaikutus hankkeen eri osapuolten välillä sekä eri osapuolten väliseen yhteisymmärrykseen pääseminen, tulee prosessin olla julkinen sekä osallistava (International association for impact assessment 1996).

Hokkanen (2001) kuvaa YVA-prosessia puhtaasti suunnittelutyökaluksi, sillä siihen ei liity päätöksentekoa. Samalla YVA kuitenkin mahdollistaa yleisön mielipiteiden yhdistämisen perinteiseen päätöksentekoprosessiin.

YVA etenee tietyssä järjestyksessä. Menettelyn pääpiirteet on esitetty kuvassa 2. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta tarjoaa tietoa hankevastaavalle ja muille hankkeeseen osallistuville. Lausunto ottaa kantaa hankevastaavan esittämiin seikkoihin sekä esittää mahdollisesti tarkistettavia osia. Erityisesti yhteysviranomaisen ottaa kantaa YVA:n sovitamiseen muun suunnittelun kanssa, vaihtoehtojen muodostamiseen sekä rajaukseen, merkittävien vaikutusten huomioimiseen sekä millä perusteella vaikutukset aiotaan selvittää ja miten YVA-menettelyyn osallistuminen järjestetään (Ympäristöministeriö 2007).



Kuva 2. YVA:n eteneminen pääpiirteissään (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu 2013a).

Ympäristöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyyttä voidaan arvioida niiden ominaisuuksien perusteella. Esimerkiksi vaikutuksen laatu (laaja vai suppea kohdistuminen) ja määrä, kesto (lyhyt- vai pitkäaikainen, palautuva vai palautumaton) sekä todennäköisyys (todennäköinen vai epätodennäköinen ilmeneminen) voivat kertoa onko vaikutus merkittävä vai ei. Lisäksi merkittävyyttä voidaan arvioida paitsi ympäristön nykytilan myös sen kehittymisen kautta sekä tavoitteiden ja normien (ohjearvot, velvoitteet ja hankkeen tavoitteet) ja osapuolten erilaisten näkemysten perusteella (Ympäristöministeriö 2007).

2.3 Jätehuolto Suomessa

EU:n jätepolitiikka ohjaa Suomen jätepolitiikkaa edistäen luonnonvarojen kestävästä käytöstä sekä jätteistä aiheutuvan terveys- ja ympäristövaaran ehkäisyä ja torjuntaa. Jäteasioiden kehittämisessä voidaan nähdä erilaisia periaatteita, joita ovat ehkäisy- ja varovaisuuden periaate, pilaja maksaa- sekä tuottajavastuu-periaate ja läheisyysperiaate. Lisäksi on myös olemassa omavaraisuusperiaate. Käytännössä ”ehkäisy periaate” tarkoittaa sitä, että jätteiden

tuottamista sekä haitallisuutta vähennetään ja ehkäistään mahdollisuuksien mukaan. ”Varovaisuusperiaate” ohjaa ennakoimaan jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvia mahdollisia vaaroja. Niin sanottu ”pilaaja maksaa”-periaate tarkoittaa sitä, että jätteentuottajalla on vastuuvollisuus kaikista jätehuollon kustannuksista. ”Pilaaja maksaa”-periaate ei kuitenkaan kata kaikkia tuotteita, sillä tuottajavastuu luo eräiden tuotteiden valmistajalle ja maahantuojalle vastuun huolehtia näiden tuotteiden jätehuollosta. Läheisyysperiaate ohjaa jätteiden käsittelyä mahdollisimman lähelle niiden syntypaikkaa. ”Omavaraisuusperiaatteella” tarkoitetaan Euroopan yhteisön ja sen jäsenmaiden omavaraisuutta jätteiden käsittelyssä (Klingstedt 2011).

EU:n jätehierarkia ohjaa toiminnan ensisijaisuusjärjestystä. Hierarkiassa on viisi porrasta, joista 1) jätteen synnyn ehkäisy on tärkein. Jätteitä syntyessä tulee ne valmistella 2) uudelleenkäyttöön, 3) kierrättää tai 4) hyödyntää materiaalina tai energiana. 5) Loppukäsittely tai sijoittaminen kaatopaikalle on viimeinen vaihtoehto. Jäsenvaltioiden on kuitenkin sovellettava jätehierarkiaa siten, että toimilla päästään ympäristön kannalta parhaaseen tulokseen. Joissain tapauksissa tämä voi tarkoittaa hierarkiasta poikkeamista (European commission 2010).

Jäte voidaan luokitella jakamalla se tuotannon ja kulutuksen jätteisiin. Tuotannon jätteitä ovat jätteet, jotka syntyvät alkutuotannossa, kuten maa- ja metsätaloudesta sekä mineraalien kaivuusta. Myös teollinen jalostus (teollisuus, energiantuotanto ja rakentaminen) kuuluvat tuotannon piiriin. Kulutuksen jätteisiin mielletään perinteisesti yhdyskuntajätteet, jotka tosin ovat vain pieni osa kaikista jätteistä. Yhdyskuntajätteet ovat kuitenkin tavalliselle kansalaiselle kaikkein näkyvin jäteluokka. Jätteiden lajittelu ja kierrätys on lisääntynyt viime vuosikymmeninä yhtä enemmän. Useissa kunnissa kerätään paperia, kartonkia, lasia, metallia ja biojätteitä sekä vaarallisia jätteitä. Erilliskeräys on kuitenkin kohdannut haasteenaan harvan asutuksen, joka nostaa kuljetuskustannuksia (Klingstedt 2011).

Ennen huhtikuussa voimaanastunutta ensimmäistä jätehuoltolakia (673/1978) jätteitä koskevat säädökset olivat Suomessa hyvin hajanaisia ja sisältyivät eri lakeihin. Jätehuoltolaki pyrki järjestämään jätteiden keräilyä, kuljetuksen, vastaanoton sekä varastoinnin ja vaaratomaksi tekemisen. Euroopan Unioniin liittymisen yhteydessä Suomen lainsäädännössä tuli ajankohtaiseksi yhteisölainsäädännön toimeenpano. Niin sanottuun uuteen jätelakiin

(107/93) ja –asetukseen (1390/93) sisällytettiin keskeiset jätealan puitedirektiivit. Nämä direktiivit astuivat voimaan vuoden 1994 alussa (Klingstedt 2011, Suomen ympäristökeskus 2001).

Toukokuussa 2012 astui voimaan uusi jätelaki (646/2011), joka kumosi 1990-luvulla käytöön otetun jätelain. Uusi jätelaki pani täytäntöön EU:n jätedirektiivin ja saattoi jätelainsäädännön uudistetun perustuslain mukaiseksi. Mittavia muutoksia jätelainsäädännön soveltamisalaan tai keskeisiin periaatteisiin tai velvollisuuksiin ei tapahtunut. Uusi jätelaki sisältää EU:n lainsäädännön jätehierarkian sekä tarkennuksia kunnan jätehuoltovelvollisuuksiin (Kuntaliiton verkkopalvelu 2012).

Uusimman jätelain (646/2011) täytäntöönpaneva jätedirektiivi olisi pitänyt saattaa voimaan jäsenmaissa jo vuoden 2010 aikana. Suomessa tämä kuitenkin tapahtui vasta 2011. Direktiivi tähtää uudelleenkäytön ja kierrätyksen edistämiseen sekä jätehierarkian vahvistamiseen. Jätedirektiivi velvoittaa jäsenmaat kierrättämään yhdyskuntajätteen paperi-, metalli-, muovi- ja lasijätteestä vähintään 50 % ja rakennus- ja purkujätteestä vähintään 70 % vuonna 2020. Tämä tapahtuu erilaisin ohjelmin, jotka laativat ja toimeenpanevat jäsenmaat itse (Nurmi-kolu 2010).

Jätelaitosyhdistys ry (2012) määrittelee jätteenkäsittelylaitosten tehtäväksi jättemateriaalien muuttamisen haitattomampaan tai hyödyntämisen kannalta otollisempaan muotoon. Käsittely voi olla biologinen, mekaaninen tai terminen prosessi sekä näiden yhdistelmä (Jätelaitosyhdistys ry 2012).

Uudenmaan liitto (2007) on todennut jätehuollon pitkän aikavälin aluetarpeita käsittelevässä selvityksessään, että valittiinpa jätteiden käsittelytavaksi mikä yllämainituista tahansa, on sillä aina vaikutuksia ympäristöön ja alueen asukkaisiin. Biologisessa käsittelyssä käsitellään orgaanista jätettä joko ns. matalan teknologian (jäte käsitellään esimerkiksi ulkoauimoissa) tai suljetuissa BAT-laitoksissa (best available technology eli parasta käytettävissä olevaa teknologiaa hyödyntävä käsittely). Merkittävimmät vaikutukset biologisesta käsittelystä ovat haju sekä hygienia-ongelmat. Mekaanis-biologisessa käsittelyssä muodostuu pölyä, hajuja ja ympäristön roskaantumista. Näihin negatiivisiin ympäristövaikutuksiin voidaan vaikuttaa pääasiassa teknisillä ratkaisuilla. Kierrätyspuistoissa jätteiden käsittely tapahtuu

sekä ulkona että sisätiloissa. Käsittelyyn tuotavat jätekuormat ovat usein suuria, jolloin kuljetusten määrä voi olla korkea. Tavallisimmat vaikutukset ympäristölle ovat melu ja pöly johtuen mekaanisen käsittelyn luonteesta. Yleensä pakkausjätteet, puu- ja energiajäte sekä kuitumateriaalit käsitellään niille tarkoitetuissa yritys- ja rakennusjätteiden käsittelylaitoksissa, joissa jäte hyödynnetään energiana tai materiaalina. Sisätiloissa tapahtuvassa jätteiden käsittelyssä (suljettu laitos) ympäristöön, kuten maaperään ja vesistöihin, kohdistuu huomattavasti vähäisemmässä määrin päästöjä (Uudenmaan liitto 2007).

Kaatopaikoiksi kutsutaan loppusijoituspaikkaa, jonne sijoitetaan jäännöstuotteet eli rejektit sekä hyödyntämiskelvottomat jätteet. Ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi biohajoavan jätteen sijoittaminen kaatopaikalle lopetetaan lähivuosina. Näin pyritään vaikuttamaan kasvihuonekaasupäästöjen syntyyn. Kaatopaikat voidaan luokitella jätteen mukaan tavanomaisen-, pysyvän- tai ongelmajätteen kaatopaikaksi. Vaikka kaatopaikka-alue ei enää ottaisi vastaan uusia jätteitä, tulee sitä edelleen valvoa ja suorittaa asianmukaista jälkihoitoa. Jälkihoito onkin merkittävä kustannus siitä huolehtiville tahoilla (Jätelaitosyhdistys ry 2012).

Kaatopaikat vaikuttavat ihmisten elinoloihin muun muassa hajuhaitan, haittaeläinten, kuten lokkien ja maaperä- sekä vesistö päästöjen kautta. Maaperään ja vesistöihin vapautuvat päästöt ovat erityisesti vanhojen kaatopaikkojen ongelma, sillä tänä päivänä EU vaatii kaatopaikoille pohjarakenteet, joiden pitäisi estää tällaiset päästöt. Kaatopaikkojen negatiivisiin vaikutuksiin kuuluu myös alueen imagon ja arvostuksen lasku, laajat aluevaraukset johtuen laajoista suoja-alueista sekä ristiriidat alueen asukkaiden ja jätehuoltolaitoksen välillä (Uudenmaan liitto 2007).

2.3.1 Jätehuoltoon ja sen aiheuttamaan meluun liittyviä säädöksiä

Ympäristönsuojelulain (4.2.2000/86, jatkossa YSL) tavoite 1 §:n mukaan on ehkäistä ympäristön pilaantumista, vähentää ja poistaa vahinkoja, jotka aiheuttavat pilaantumista sekä turvata ympäristö, joka on terveellinen, viihtyisä ja luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoinen. Lisäksi YSL:n tavoite on ehkäistä jätteiden syntyä sekä niiden haitallisia vaikutuksia, tehostaa ympäristöä pilaavan toiminnan vaikutusten arviointia ja huomioimista sekä parantaa kansalaisosallistumista ympäristöä koskevassa päätöksenteossa.

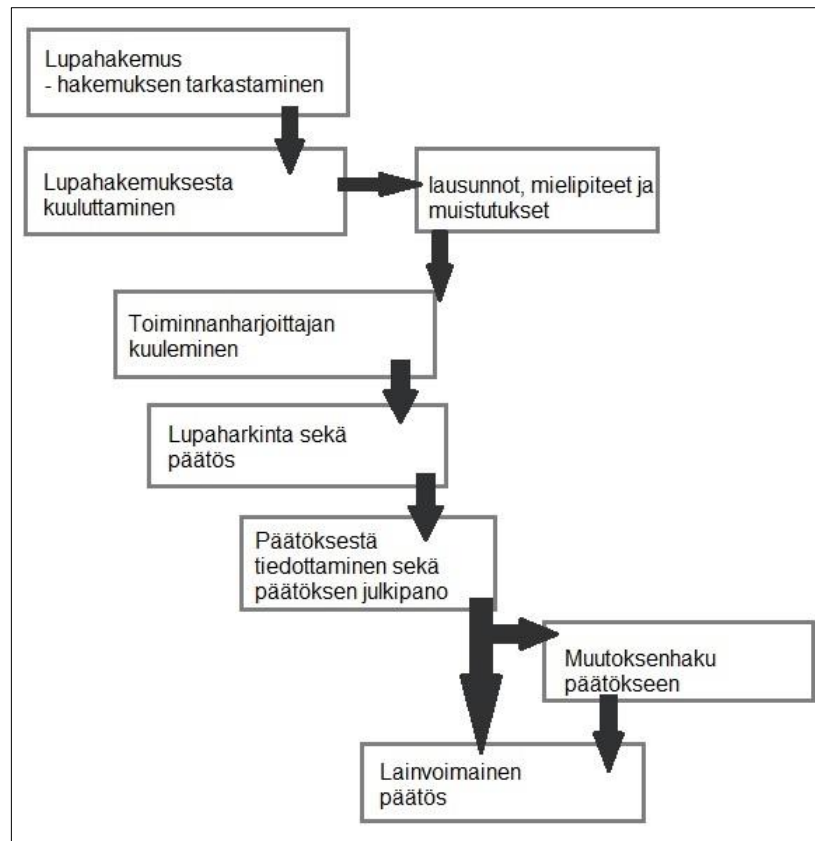
YSL:ia sovelletaan muun muassa sellaiseen toimintaan, joka käsittelee jätettä tai joka voi aiheuttaa ympäristön pilaantumista. Ympäristön pilaantuminen on sellaista ihmisen toimintaa, josta ympäristöön päätyy esimerkiksi ainetta, energiaa, melua tai hajupäästöjä. Näiden seurauksena yksin tai yhdessä muiden päästöjen kanssa voi aiheutua haittaa terveydelle, luonnolle ja sen toiminnoille, luonnonvarojen käytölle, ympäristön viihtyisyydelle, kulttuuriarvoille tai virkistyskäytön soveltavuudelle. Pilaantumisen seurauksena voi myös koitua vahinkoa omaisuudelle tai sen käytölle (2 § ja 3 §).

Lain yleiset periaatteet (4 §) tulevat EU:n jätepolitiikasta ja ne sanelevat pääasiassa, että ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa tulee ehkäistä haittaa ennalta. Jos ennaltaehkäisy ei ole mahdollista, haitat tulee minimoida. Toiminnan on oltava myös huolellista ja varovaista sekä ottaa huomioon pilaantumisen todennäköisyys. Lisäksi lain 5 §:ssä on määrätty yleisistä velvoitteista, joiden mukaan toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista. Jos toiminnasta aiheutuu tai uhkaa välittömästi aiheutua ympäristön pilaantumista, toiminnanharjoittajan on suoritettava toimenpiteitä pilaantumisen ehkäisemiseksi tai jo tapahtuneen pilaantumisen rajoittamiseksi mahdollisimman vähäiseksi. Lisäksi ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa on noudatettava jätelakia (646/2011).

YSL:n 25§ käsittelee ympäristön tilan seurantaan. Pykälä 25a sisältää erikseen määräykset meluselvityksistä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmasta, joka on laadittava muun muassa yleisistä teistä ja yli 100 000 asukkaan keskittymistä. Torjunnan toimintasuunnitelman päämääränä on torjua melua ja sen vaikutuksia sekä ehkäistä hiljaisten alueiden turmeltumista melulla.

Pykälä 25 on Euroopan unionin ympäristömeludirektiivin täytäntöönpanon myötä syntynyttä täydennystä. Täydennys tapahtui muutoksella (459/2004), joka käsitteli Euroopan yhteisön edellyttämiä meluselvityksiä sekä meluntorjunnan toimintasuunnitelmaa (Liikennevirasto 2012.)

Jätteen ammattimainen käsittely vaatii ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaisen ympäristöluvan, sillä se kuuluu 28 §:ssä listattuihin luvanvaraisiin toimintoihin. Ympäristölupa etenee prosessina kuvan 3 mukaisesti.



Kuva 3. Ympäristöluvan eteneminen vaiheittain (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu 2013b).

Ympäristönsuojeluasetuksen 1 §:n (29.12.2009/1792) kohdassa 13 (jätevesien käsittely ja jätehuolto) määritellään luvanvaraiseksi toiminnaksi muun muassa kaatopaikat ja jätelain soveltamisalaan kuuluvan jätteen ammattimainen tai laitostainen hyödyntäminen sekä loppukäsittely.

Ympäristön pilaantumista aiheuttavan toiminnan on haettava ympäristölupaa. Usein ajatellaan, että ympäristön pilaantuminen tapahtuu jonkin aineen pääsystä veteen, ilmaan tai maaperään, mutta kyse voi olla myös epätavanomaisista päästöistä, kuten melusta. Vaikka ympäristölupa on niin sanottu päästölupa, ei sillä voida poistaa kaikkea ympäristöön kohdistuvaa haittaa. Kyse onkin enemmän haitan minimoinnista ja kohtuullistamisesta. Onnistuneet lupamääräykset kertovat ympäristöluvan vaikuttavuudesta, sillä esimerkiksi meluun voidaan vaikuttaa rajoittamalla toimintaa ajallisesti tai paikallisesti sekä estämällä melun leviämistä (Ahonen 2009).

Ympäristölupahakemuksen sisällöstä määrätään YSL:n 3. luvun (lupahakemus) 9 §:n kohdassa 6 seuraavasti ” Lupahakemuksen tulee sisältää tiedot toiminnan päästöjen laadusta ja

määrästä veteen, ilmaan ja maaperään sekä toiminnan aiheuttamasta melusta ja tärinästä ” sekä “Lupahakemuksen tulee lisäksi sisältää, ottaen huomioon toiminnan luonne ja sen vaikutukset, lupaharkinnan kannalta tarpeelliset seuraavat seikat”. Näitä seikkoja ovat esimerkiksi yksilöidyt tiedot toiminnan päästölähteistä ja niiden päästöistä sekä melutasosta (Ympäristönsuojelulaki 86/2000 3:9.6). Lisäksi ympäristönsuojeluasetus (169/2000) määrää 12 §:ssä, että mikäli toiminta koskee jätteen loppukäsittelyä, on hakemukseen lisättävä muun muassa loppukäsiteltävän jätteen laatu ja määrä, hakijan käytettävissä oleva alan asiantuntemus sekä seuranta- ja tarkkailusuunnitelma jätteen käsittelylle. Kaatopaikkoihin liittyy lisäksi muita ehtoja, kuten tiedot kaatopaikan rakentamisesta, käytöstä ja käytöstä poistamisesta.

Ympäristöviranomaisen myöntämän ympäristöluvan lupapäätöksen ratkaisuosan sisältö on kuvattu ympäristönsuojeluasetuksen 19 §:ssä. Ratkaisuosaa sisältää muun muassa lupa-asian ratkaisun sekä miten ympäristövaikutusten arviointimenettely on otettu huomioon, lupamääräykset, määräykset seurannasta ja mahdollisista korvauksista. 19a § määrää lisäksi, että jätteenkäsittely koskevan lupapäätöksen tulee lisäksi sisältää jätelain 120 §:n määräämä jätehuollon seuranta sekä tarkkailu, seuranta- ja tarkkailusuunnitelma sekä sen noudattaminen.

Warsta (2008) tuo esiin teoksessaan, että ympäristölupajärjestelmällä on lukuisia osatavoitteita, joista muodostuvat sen strategiset päämäärät. Näiden osatavoitteiden yhtäaikainen toteuttaminen voi edellyttää ristiriitaistenkin näkökulmien yhteensovittamista. Tähän yhtälöön tulee lisäksi reaali maailman epätäydellisyys sekä sen tuomat rajoitukset. Näin ollen ympäristölupajärjestelmän kehittämistä rajoittavat paitsi kustannukset, myös käytettävissä olevat aika sekä asiantuntemus. Käytännössä tämä tarkoittaa lupahakemusten käsittelyyn kuluvaan aikaan ja toiminnan mahdollisia vaikutuksia, joita ei aina tunneta sekä uusien toimintaratkaisuihin liittyvien menettelytapojen arvioimista historiallisten tosiasioiden valossa (Warsta 2008).

Myös jätelaki (17.6.2011/646) määrää 13 §:ssä, ettei jäte tai jätehuolto saa aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Jätteiden käsittelylaitoksen ja –paikan sijoituksessa, rakentamisessa, käytössä sekä käytön jälkeisessä hoidossa on huomioitava, ettei siitä aiheudu päästöjä, kuten melua tai viihtyisyyden vähentymistä. Melusäädöksiä sisältyy myös valtioneuvoston asetukseen jätteistä (19.4.2012/179). Asetuksessa määrätään, että jätteiden

vastaanotto paikasta vastaavan sekä jätteiden kuljettajan on huomioitava, että vastaanottopaikan lähiasukkaat ja alueella oleskelevat eivät kärsi meluhäiriöstä. Maankäyttö- ja rakennuslaki (5.2.1999/1329) sisältää säädöksiä melusta. 117 f § (Meluntorjunta ja ääniolosuhteet) määrää että rakennuksen, rakennuspaikan piha- ja oleskelualueiden meluallistutus ei vaaranna tai häiritse terveyttä, lepoa tai työntekeä.

Suomen meluntorjuntalaki (382/1987) astui voimaan 1988. Meluntorjuntalaki oli perusteena ympäristömelun enimmäistasoille, jotka annettiin valtioneuvoston päätöksellä melutason ohjearvoista (993/1992) ja valtioneuvoston päätöksellä ampumaratojen aiheuttaman melun ohjearvoista (53/1997). Melun ohjearvot ovat edelleen voimassa, vaikka meluntorjuntalaki korvattiin vuonna 2000 ympäristönsuojelulla. Valtioneuvoston päätökset tulevat sovellettavaksi erityisesti meluhaittoja ehkäisessä ja ympäristön viihtyisyyttä turvatessa esimerkiksi rakentamisen suunnittelussa (Airola 2008)

Suomessa on olemassa erikseen melulle ohjearvot päivälle (klo 7 - 22) ja yölle (klo 22 - 7). Päivällä asuntojen sisällä ilmenevä melu saa olla enintään 35 desibeliä. Loma-asuntoalueella taajaman ulkopuolella, leirintäalueella, taajamien ulkopuolisilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla sekä liike- ja toimistohuoneistoissa sisällä melun ohjearvo on päivällä 45 desibeliä. Taajamissa sijaitsevilla virkistysalueilla ja loma-asuntoalueilla, asuinalueilla sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevilla alueilla enimmäistaso melulle päivällä on 55 desibeliä. Yön ohjearvot ovat matalampia; asuntojen sisällä 30 desibeliä, loma-asuntoalue taajaman ulkopuolella, leirintäalueella, taajamien ulkopuolisilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla 40 desibeliä sekä taajamissa sijaitsevilla virkistysalueilla ja loma-asuntoalueilla, asuinalueilla sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevilla alueilla on määrätty kaksi ohjearvoa: vanhoilla alueilla 50 desibeliä ja uusilla alueilla 45 desibeliä. Melun ollessa iskumaista tai kapeakaistaista lisätään mittaustulokseen 5 desibeliä. Melulle asetetut ohjearvot toimivat vertailutasoina lasketuille ja/tai mitatuille melutuloksille, jolloin ohjearvot määrittävät melulle enimmäistasot. Ohjearvo on sovellettava ohje käytännön tapauksiin ja ne ovat käytössä ympäri maailman meluntorjuntatyössä. Eri maiden välillä on kuitenkin eroja kansallisissa ohjearvoissa, johtuen esimerkiksi erilaisista tavoista määrittellä rajat. Suomessa ympäristölupa tai asemaakaava voi sisältää määräyksen ohjearvon velvoittavasta luonteesta. Ohjearvot on määritelty keskiäänitasoista (ekvivalenttitaso) A-painotetun äänenpaineen tehollisarvona pitkällä ajalla. Keskiäänitaso huomioi tarkastelujakson aikana kaiken kertyvän äänienergian. Näin ollen se kuvaa varsin rajallisesti erityisen voimakkaita vaihteluita. Käytännössä tämä

tarkoittaa sitä, että keskiäänitasossa monta pientä melupiikkiä ja muutama iso melupiikki näyttävät samalta. Meluisan ympäristön arvioimiseen on lisäksi käytettävä tietoa melun enimmäisarvoista sekä melutapahtumien lukumäärästä (Airola 2008).

Ahonen (2009) muistuttaa, että vaikka ohjearvot eivät ole oikeudellisesti sitovia, ovat ne yksi ympäristölupapäätösten vakiintuneista osista. Ohjearvoja käytetään erityisesti apuna, kun arvioidaan toiminnasta johtuvaa melun aiheuttamaa terveyshaittaa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että ohjearvot alittavaa melua ei automaattisesti hyväksytä ja/tai ohjearvot ylittävää melua ei automaattisesti kielletä. Ohjearvot toimivat siis arvioinnin eräänä välineenä (Ahonen 2009).

Melulle altistuvien asukkaiden määrä perustuu asukkaiden määrän arviointiin ja asukkaiden liittämiseen tiettyyn rakennukseen tai asuntoon eli maantieteelliseen sijaintiin. Lisäksi asukasmäärät yhdistetään melulaskentojen tuloksiin. Tietojen keruu tapahtuu usein useasta eri lähteestä, jolloin tarkkojen asukastietojen saaminen voi olla haasteellista (Eurasto 2009).

Jauhiainen ym. (2007) toteaa, että vaikka melu on yleisimpiä ympäristöä ja terveyttä heikentävistä tekijöistä, on siihen kiinnitetty huomattavasti vähemmän kiinnostusta kuin esimerkiksi biologisiin tekijöihin. Melun merkittävästä roolista kertoo myös se, että suurin osan viranomaisille kuuluvista valituksista ja yhteydenotoista käsittelee melua. Meluntorjunta ei ole myöskään saanut paikallisessa tai valtakunnallisessa ympäristönsuojelutyössä ansaitsemaansa painoarvoa. Päätöksentekoonkaan harvemmin vaikuttaa merkittävästi melu tai sen vaikutukset (Jauhiainen ym 2007).

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

3.1 Dokumenttiaineisto

Lähtöaineistona käsiteltiin kahdeksan jätehuoltolaitoksen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tuloksena syntyneitä arviointiohjelmiä- ja selostuksia, yhteysviranomaisen lausuntoja edellä mainituista dokumenteista sekä jätehuoltolaitosten ympäristölupia. Jätehuoltolaitoshankkeista on esitetty hankevastaava, hankkeen sijainti, YVA-menettelyn päättymisajankohta, YVA-viranomainen, ympäristöluvan ajankohta sekä ympäristölupaviranomainen liitteessä 1. Liitteessä 2 on kuvattu ympäristölupaan sisältyvää jätehuoltolaitosten toimintaa sekä käsiteltäviä jätejakeita.

Aineiston keruu alkoi hankkeiden valinnalla. Tarkasteluun valittiin sellaiset jätehuoltohankkeiden YVA-dokumentit, jotka käsittelivät joko kokonaan uuden jätehuoltolaitoksen rakentamista tai merkittävää muutosta. Lisäksi valintakriteerinä oli, että menettely oli päättynyt, laitoksella oli voimassaoleva ympäristölupa ja näin ollen laitos oli yhä toiminnassa. Tarkastelun ulkopuolelle rajattiin jätteenpolttolaitokset.

Jokaisesta jätehuoltohankkeesta käytiin läpi YVA:ssa syntynyt arviointiohjelma ja -selostus sekä yhteysviranomaisen antamat lausunnot niistä. Lisäksi tarkasteltiin jätehuoltolaitoksen ympäristölupaa. Dokumenteista kerättiin kaikki melua käsittelevät seikat. Hankkeet käsiteltiin yksitellen siten, että meluun liittyvät asiat kerättiin Excel-taulukkoon. Lopputuloksena oli taulukko kaikista jätehuoltohankkeiden dokumenteissa esiintyneistä meluasioista sekä lukumääräinen tarkastelu käsitellyistä asioista, niin hankkeittain kuin koko aineistonkin osalta. Kerätty aineisto on esitelty liitteessä 4. Samanlainen asiasanahaku tehtiin myös yhteysviranomaisen lausunnoille ja ympäristöluvalle. Taulukkomuotoon kerätty aineisto mahdollisti systemaattisen tarkastelun sekä mahdollisten vaikutusketjujen huomaamisen esimerkiksi yhteysviranomaisen lausunnon ja arviointiselostuksessa käsiteltyjen seikkojen välillä.

Erilaisia teemoja liittyen meluun kertyi siinä määrin runsaasti, että niiden yhdistäminen katsottiin tarpeelliseksi. Käytännössä tämä tarkoitti sitä, että esimerkiksi ”melumittaukset” kohdan alle kerättiin kaikki erilaiset tavat mitata melua. Aineistosta ei kuitenkaan poistettu mitään meluun liittyvää tietoa. Kerätystä aineistosta koostettiin kuvat, joista käy ilmi melutarkastelun painottuminen näiden tarkasteluun valitun kahdeksan hankkeen osalta. Tämä menetelmä tunnetaan käsitteellisenä mallinnuksena (*conceptual modeling*).

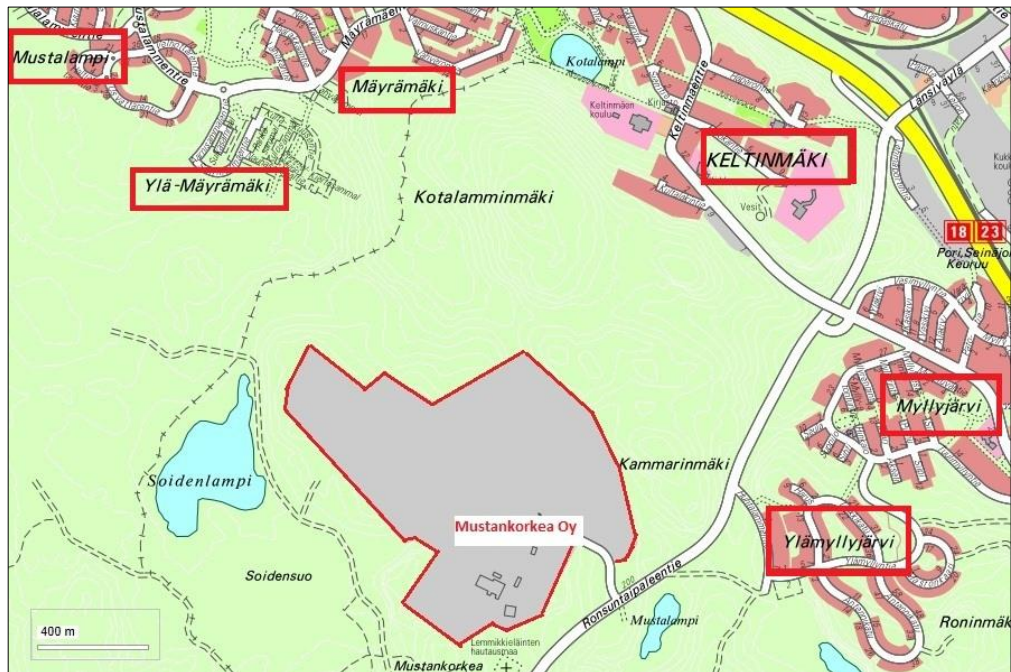
Robinson (2010) kuvaa käsitteellistä mallinnusta toimenpiteenä, jossa reaali maailmasta tutusta ilmiöstä muodostetaan yksinkertaistettu malli. Käsitteellisen mallinnuksen avulla jo olemassa oleva tieto ilmiöstä kootaan yhteen ilman varsinaista mallinnukseen tarkoitettua tietokoneohjelmaa. Ilmiö, johon käsitteellistä mallinnusta sovelletaan, voi olla joko jo olemassa oleva tai suunnitteluvaiheessa. Mallin sisältö muodostuu syöttötiedoista (*input*) sekä tulostiedoista (*output*). Jos ilmiö ei ole vielä olemassa, syöttötietoja muuttamalla voidaan arvioida ilmiön luonnetta ja sen muutosta. Tulostiedot ovat usein tilastollista tietoa, joka kuvaa varsinaisesti käsitteellisen mallista saatavaa tulosta (Robinson 2010). Tässä tutkiel-

masta syöttötietoja ovat erilaiset meluun liittyvät näkökulmat arviointiohjelmassa ja –seloituksessa sekä ympäristöluvassa. Meluun ja meluvaikutusten arviointiin sekä meluun liittyvien lupaehtojen painottuminen YVA:ssa ja ympäristöluvassa ovat tämän tutkielman tulostietoja.

3.2 Asukaskysely Mustankorkean asukkaille

Meluvaikutusten arvioinnin toimivuutta ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä, ympäristöluvan meluun liittyvien lupaehtojen vaikuttavuutta ja meluhaitan kokemisen ymmärtämistä syvennettiin tässä tutkielmassa suorittamalla asukaskysely Jyväskylässä toimivan jätehuoltolaitos Mustankorkea Oy:n lähiasukkaille. Kysely muodostettiin sekä verkkokyselynä että perinteisenä muutaman sivun paperiversiona. Sähköisessä muodossa oleva kysely toteutettiin Surveymonkey.com-palvelussa ja kyselyä jaettiin Facebook-yhteisöpalvelussa Mäyrämäen ja Mustalammen sekä Ylämyllyjärven asukas yhdistysten ryhmiin.

Vastaajat pyrittiin tavoittamaan huomioiden Mustankorkea Oy:n lähimmät asuinalueet (kuva 4). Paperiversio kyselystä vietiin Keltinmäen asukas yhdistyksen ylläpitämälle harrastus- ja toimitilalle Keltinmäen Keitaalle 10 päiväksi. Sähköinen versio oli avoinna 17 päivää. Kyselylomake on esitelty liitteessä 3.



Kuva 4. Jätehuoltolaitos Mustankorkea Oy:n läheiset asuinalueet kartalla esitettynä.

Kysymykset muodostettiin Mustankorkea Oy:n YVA:n tuloksena syntyneiden arviointiohjelman ja -selostuksen sekä laitoksen ympäristöluvan perusteella. Kysely jakautui kolmeen osaan, joista ensimmäisessä tarkasteltiin vastaajien taustatietoja. Toisessa osiossa käsiteltiin Mustankorkean meluvaikutuksia ympäristövaikutusten arviointimenettelyn mukaan. Kolmas osio käsitteli melua ympäristöluvan lupaehtojen kautta. Lisäksi kyselyn lopussa annettiin vastaajille mahdollisuus kertoa vapaasti kokemuksiaan melusta

Mustankorkea Oy:n toiminnan meluvaikutuksia ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kannalta katsottuna tarkasteltiin yhdistämällä arviointiohjelmasta ja -selostuksesta kerätyt mahdolliset toiminnan melulähteet ja pyytämällä vastaajia arvioimaan niitä häiritsevyyden kannalta. Melulähteitä olivat sisäinen liikenne, koneiden työskentelyäännet, laitostoiminnan käyntiäännet sekä kompostointilaitoksen puhaltimet. Lisäksi vastaajilla oli mahdollisuus esittää itse melulähde ja kuvata sen häiritsevyyttä.

Vastaajia pyydettiin lisäksi arvioimaan Mustankorkea Oy:n meluun liittyviä väittämiä omalta kannaltaan. Väittämät olivat ”Mustankorkean melu vaikuttaa heikentävästi asuinalueeni viihtyisyyteen”, ”Mustankorkean melu vaikuttaa heikentävästi asuinalueeni harrastus- ja virkistysmahdollisuuksiin”, ”Mustankorkean melu vaikuttaa heikentävästi fyysiseen terveydentilaani”, ”Mustankorkean melu vaikuttaa heikentävästi henkiseen hyvinvointiini esim. unettomuuteen” sekä ”Mustankorkean melu vaikuttaa heikentävästi asuinalueeni taloudelliseen arvoon”. Vastaajia pyydettiin kuvaamaan häiritsevyyttä valitsemalla seuraavista sopivin vaihtoehto: ”Ei häiritse”, ”Häiritsee jonkin verran, esimerkiksi satunnaisesti” ja ”Häiritsee huomattavasti, esimerkiksi säännöllisesti”.

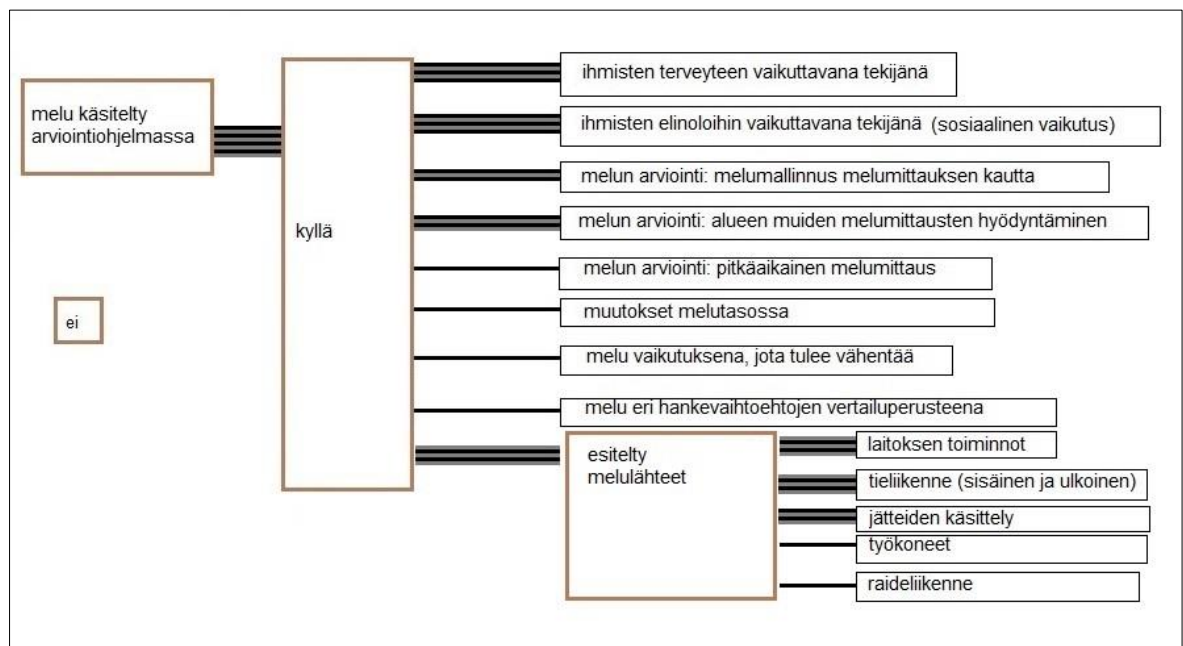
Ympäristöluvan lupaehtoja käsittelevässä osiossa vastaajia pyydettiin ilmaisemaan ovatko he samaa mieltä lupaehtoihin liittyvien väitteiden kanssa. Koska kyseiset väittämät käsitelivät desibelilukuja, annettiin ohjeeksi, että ihmisperheen voimakkuus on keskimäärin noin 50–55 desibeliä. Väitteet olivat ”Yöllinen meluraja 50 desibeliä ei ole ylittynyt klo 22.00–7.00”, ”Meluraja 55 desibeliä ei ole ylittynyt klo 7.00–22.00”, ”Mielestäni meluntorjunta on riittävää” sekä ”Mielestäni jätehuoltolaitoksen melu on vähäistä”. Vastaajia pyydettiin kuvaamaan mielipidettään valitsemalla yksi seuraavista: ”samaa mieltä”, ”enemmän samaa kuin eri mieltä”, ”enemmän eri kuin samaa mieltä”, ”eri mieltä” ja ”en osaa sanoa”.

4 TULOKSET

4.1 Melu YVA-menettelyssä ja ympäristöluvassa

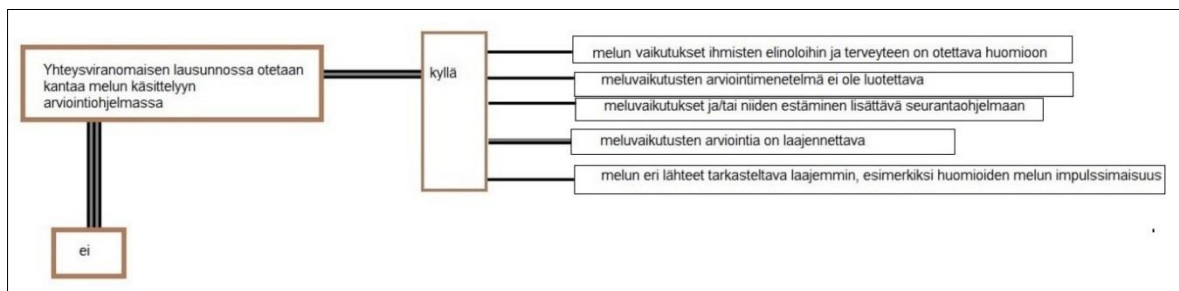
4.1.1 Arviointiohjelma ja yhteysviranomaisen lausunto

Kaikkiin tarkasteluun valittujen jätehuoltohankkeiden ympäristövaikutusten arviointiohjelmiin sisältyi melun tarkastelu. Laajimmillaan melun arviointi tapahtui viidestä eri näkökulmasta ja suppeimmillaan kahdesta. Melun tarkastelu painottui arviointiohjelmissa melun rooliin ihmisiin vaikuttavana tekijänä sekä mahdollisten melulähteiden tunnistamiseen. Vaikka melun ihmisvaikutus painottui ohjelmissa, ei melua kuitenkaan nähty samassa määrin vaikutuksena, jota tulee vähentää tai joka toimisi valintaperusteena eri hankevaihtoehdoille. Melulähteistä yleisimmiksi arvioitiin laitoksen toiminta sekä liikenne (kuva 5).



Kuva 5. Melun ja meluvaikutusten käsittelyn painottuminen valittujen hankkeiden YVA-arviointiohjelmissa.

Valtaosa YVA-arviointiohjelmista annetuista lausunnoista ei ota kantaa melun käsittelyyn (Kuva 6). Niissä lausunnoissa, jotka ottavat kantaa, peräänkuulutetaan meluvaikutusten laajempaa käsittelyä. Käytännön ohjeita ja neuvoja ei viranomainen ole kuitenkaan antanut. Laajimmillaan yhteysviranomaisen lausunnossa on käsitelty melun sosiaalista vaikutusta sekä impulsiivista luonnetta, joita kehoitetaan tarkastelemaan laajemmin. Lisäksi viranomainen jäi kaipaamaan meluntorjuntaa seurantaohjelmaan sekä kyseenalaistaa kyseisen hankkeen kaavaileman meluvaikutusten arviointimenetelmän luotettavuuden.

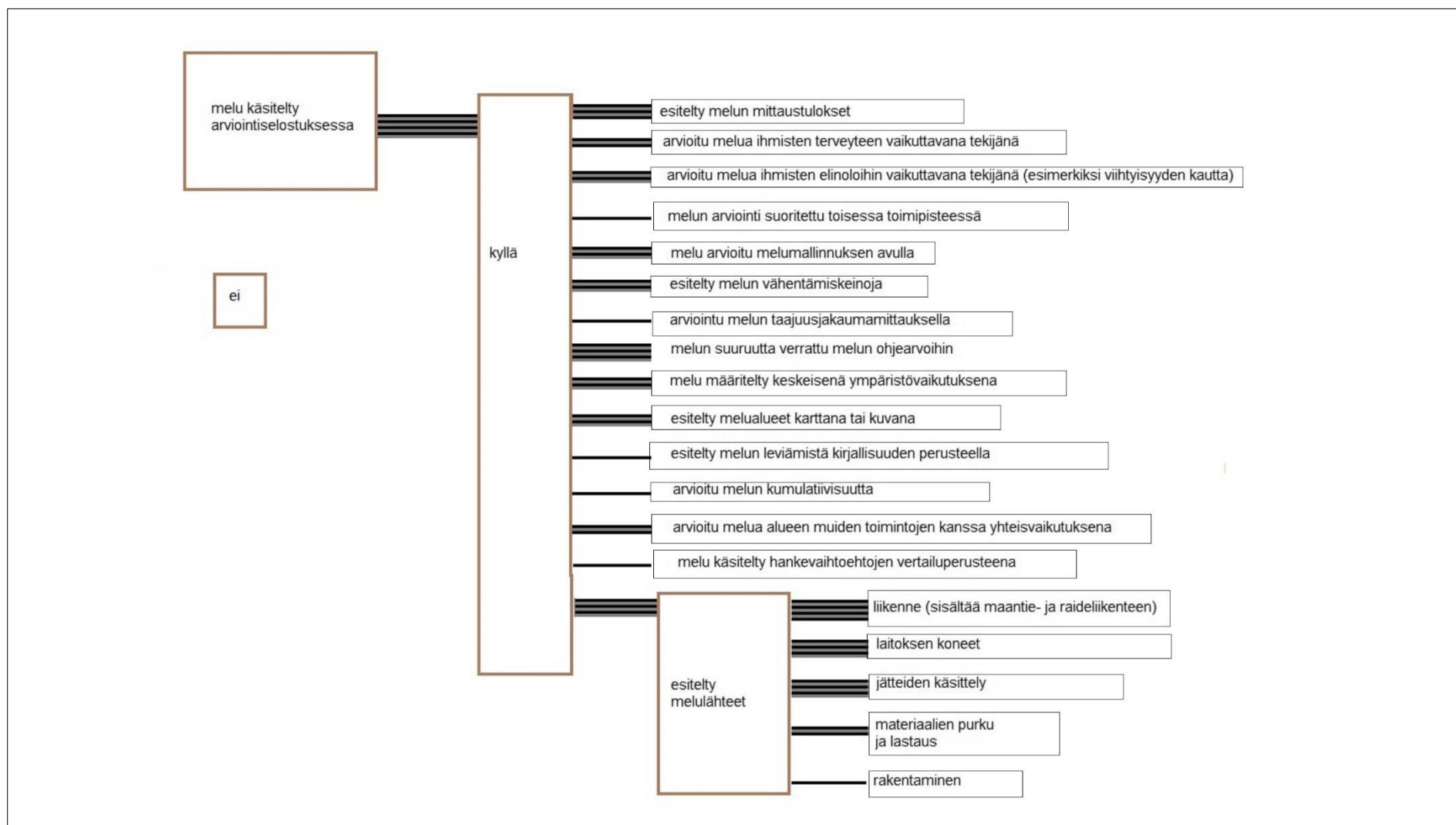


Kuva 6. Yhteysviranomaisten kannanottojen painottuminen YVA-arviointiohjelmasta annettussa lausunnossa koskien melun ja meluvaikutusten arviointia.

4.1.2 Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen lausunto

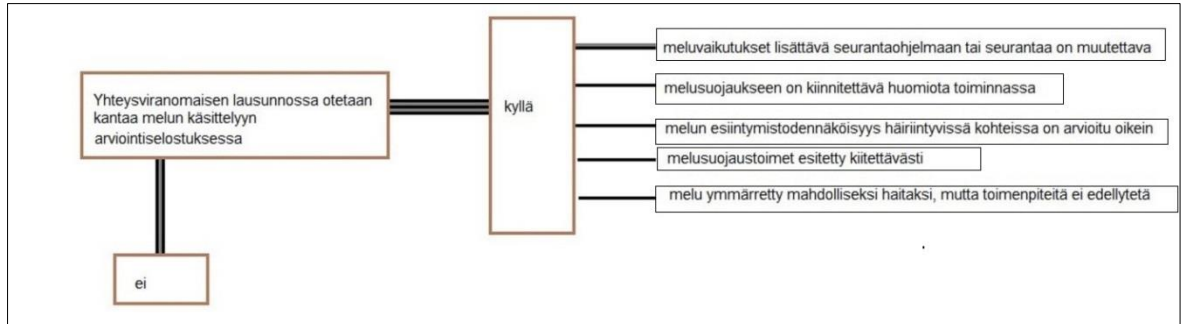
Kaikki valitut hankkeet sisällyttivät melun käsittelyn YVA-arviointiselostuksiinsa (kuva 7). Arviointiselostuksissa melua on käsitelty laajimmillaan kahdeksasta eri näkökulmasta ja suppeimmillaan yhdestä. Melun tarkastelu painottuu melulähteiden arvioimiseen. Arviointiselostusten perusteella yleisimpiä melulähteitä olivat liikenne sekä laitoksen käyntiäänet ja jätteiden käsittely. Mahdollisia melumittauksia verrattiin varsin usein valtioneuvoston päätöksellä annettuihin melun ohjearvoihin (993/1992).

Arviointiselostuksista käy ilmi, että pieni osa hankkeista käsitteli melua ihmisten terveyteen ja elinoloihin vaikuttavana tekijänä. Arviointiselostusten melun tarkastelu painottuu myös vähäisemmässä määrin melumallinnusten suorittamiseen sekä melun vähentämiskeinojen selvittämiseen. Myöskään melualueiden havainnollistamista kuvana tai karttana ei ole painotettu.



Kuva 7. Melun ja meluvaikutusten käsittelyn painottuminen valittujen hankkeiden YVA-arviointiselostuksissa.

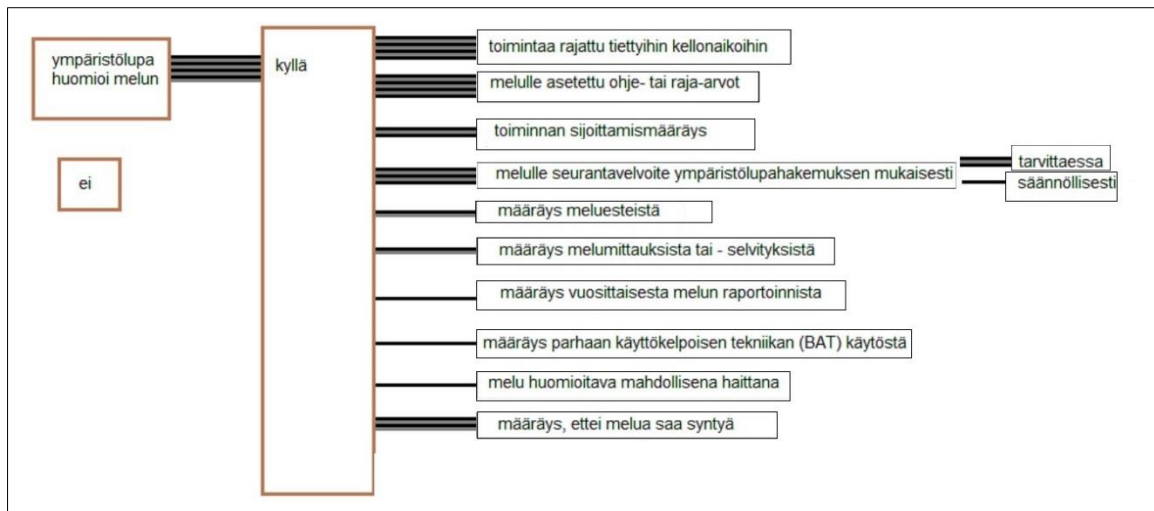
Yhteysviranomaisten YVA-arviointiselostuksista antamissa lausunnoissa melu mainitaan suurimmassa osassa (kuva 8). Valtaosa melumaininnan sisältävistä lausunnoista tuo esille melun riittävän tarkastelun.



Kuva 8. Yhteysviranomaisten kannanottojen painottuminen YVA-arviointiselostuksesta annetussa lausunnossa koskien melun ja meluvaikutusten arviointia.

4.1.3 Ympäristölupa

Kaikki tarkasteluun valittujen hankkeiden ympäristöluvat sisältävät meluun liittyviä lupaehtoja (kuva 9). Yleisimmät lupaehdot käsittelevät toiminnan aika- ja desibelirajoitusta sekä meluun liittyvää ympäristöluvan mukaista seurantavelvoitetta. Seurantavelvoitteet painottuvat tarvittaessa tapahtuvaan seurantaan. Lisäksi useissa lupaehdoissa määrätään, että toiminnassa on pyrittävä mahdollisimman vähäiseen meluun. Vuosittainen raportointivelvollisuus, parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) velvoite sekä melun huomioiminen mahdollisena haittana ovat yksittäisiin ympäristölupiin sisällytettyjä ehtoja.



Kuva 9. Hankkeiden ympäristöluvassa huomioitujen meluun liittyvien lupaehtojen painottuminen.

4.5 Mustankorkean asukaskysely

4.5.1 Kyselyssä kerätyt taustatiedot

Mustankorkean asukaskyselyyn vastasi 31 henkilöä, joista valtaosa oli naisia (taulukko 1).

Taulukko 1. Asukaskyselyyn vastanneiden sukupuolijakauma

Vastaajan sukupuoli	lkm	%
nainen	23	74,2
mies	8	25,8
ei vastausta	0	0
yhteensä	31	100

Vastaajista suurin osa kuului ikäluokkiin 30–39 vuotta. Muihin ikäluokkiin kuului vähäisemmässä määrin vastaajia. Nuorimpiin ikäluokkiin (0-9- ja 10–19-vuotta) ei kuulunut vastaajia (taulukko 2).

Taulukko 2. Asukaskyselyn vastaajien ikäjakauma

Vastaajan ikä	lkm	%
0-9 vuotta	0	0
10–19 vuotta	0	0
20–29 vuotta	5	16
30–39 vuotta	16	52
40–49 vuotta	2	7
50–59 vuotta	1	3
60- vuotta	7	23
yhteensä	31	100

Suurin osa vastaajista ilmoitti asuinalueekseen Mustalammen, toiseksi eniten vastaajia oli Keltinmäestä ja kolmanneksi eniten Mäyrämäestä (taulukko 3). Vastausvaihtoehdon "Muu" valitsi yksi henkilö, joka ilmoitti asuinalueekseen Kortepohjan.

Taulukko 3. Asukaskyselyyn vastanneiden asuinalueet

Vastaajan asuinalue	lkm	%
Mustalampi	11	36
Mäyrämäki	5	16
Ylämyllyjärvi	3	10
Myllyjärvi	4	13
Keltinmäki	7	23
Muu*	1	3
yhteensä	31	100

*Kortepohja

Valtaosa vastaajista ilmoitti asumismuodokseen omakotitalon. Pari- ja luhtitalo kuuluivat vastausvaihtoehtoon ”Muu”, johon asumismuodon vastaajat ovat täydentäneet itse (taulukko 4).

Taulukko 4. Asukaskyselyyn vastanneiden asumismuoto

Vastaajan asu- mismuoto	lkm	%
omakotitalo	15	48
rivitalo	4	13
kerrostalo	9	29
muu* **	3	10
yhteensä	31	100

*paritalo

** luhtitalo

4.5.2 Mustankorkea Oy:n melu YVA:n perusteella

Asukaskyselyn toinen osio koostui kysymyksistä, jotka laadittiin Mustankorkea Oy:n YVA-menettelyssä syntyneiden arviointiohjelman ja –selostuksen pohjalta.

Asukaskyselyn tulosten perusteella vastaajia häiritsti vähiten Mustankorkea Oy:n kompostointilaitoksen puhaltimet (taulukko 5). Koneiden työskentelyäännet sekä laitostoiminnan käyntiäännet olivat ainoat melulähteet, joiden koettiin häiritsevän huomattavasti.

Taulukko 5. Mustankorkea Oy:n melulähteiden häiritsevyys kaikkien vastaajien kesken.

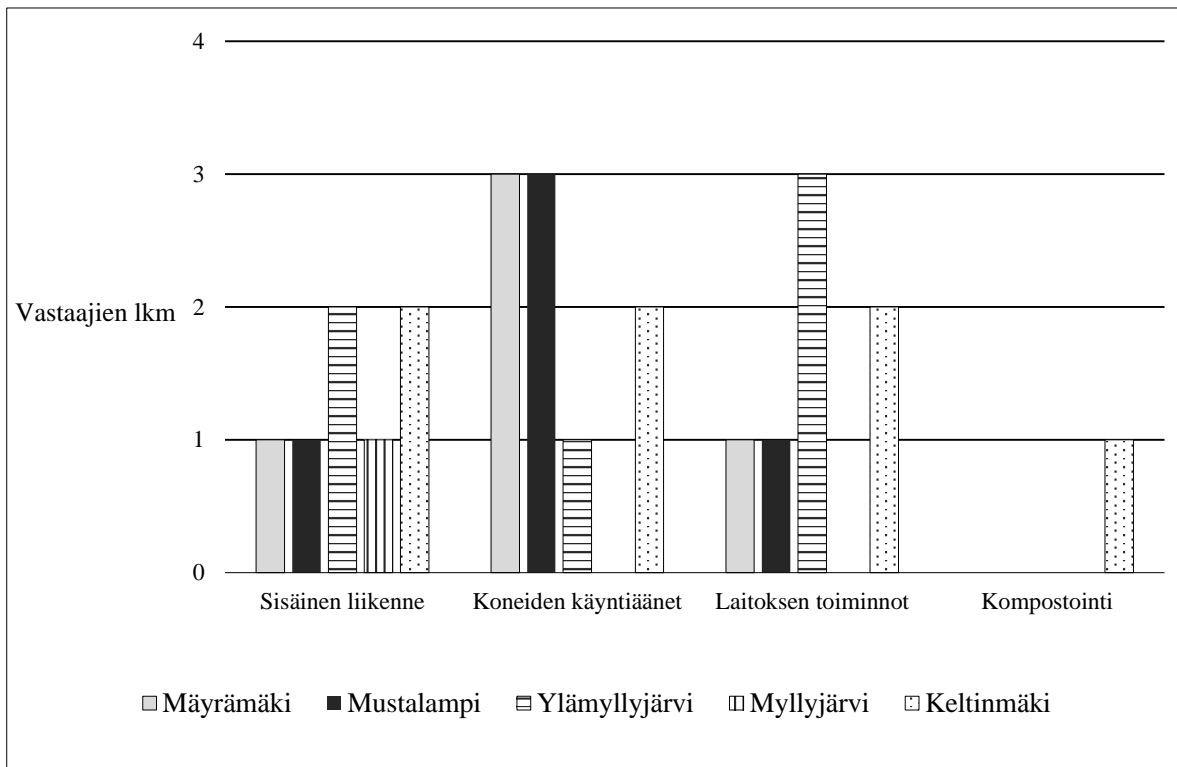
	Ei häiritse	Häiritsee jonkin verran	Häiritsee huomattavasti	Vastaajia yhteensä
Sisäinen liikenne	25	6	0	31
Koneiden työskentelyäännet	22	8	1	31
Laitostoiminnan käyntiäännet	21	7	3	31
Kompostointilaitoksen puhaltimet	30	1	0	31

Asukaskyselyyn vastanneista henkilöistä useimpia häiritsivät satunnaisesti Mustankorkea Oy:n melulähteistä koneiden käyntiäännet (taulukko 6).

Taulukko 6. Satunnaisesti häiritsevät kohteet sukupuolittain

Satunnaisesti häiritsevät	nainen	mies	yhteensä
			6
Sisäinen liikenne	5	1	
Koneiden käyntiäännet	6	2	8
Laitoksen toiminta	4	2	6
Kompostointi	1	0	1

Asuinalueittain melulähteiden häiritsevyyttä tarkastellessa huomattiin, että Mäyrämäessä asuvista vastaajista suurin osa koki koneiden käyntiäänien aiheuttavan eniten satunnaista haittaa (kuva 10). Ylämyllyjärven asuinalueeseen valinneiden vastaajien mielestä haitan aiheuttajana oli sen sijaan laitoksen toiminta. Melulähteiden arvioinnissa vastaajilla oli mahdollisuus täsmentää omia vastauksiaan. Täsmennyksiä kertyi 4, joista kolmessa tuotiin esiin hajuhaitta. Yhdessä vastauksessa kuvattiin lokkien ampumista, joka ei tosin häirinnyt vastaajaa.



Kuva 10. Vastaajia satunnaisesti häiritsevät melulähteet asuinpaikan mukaan

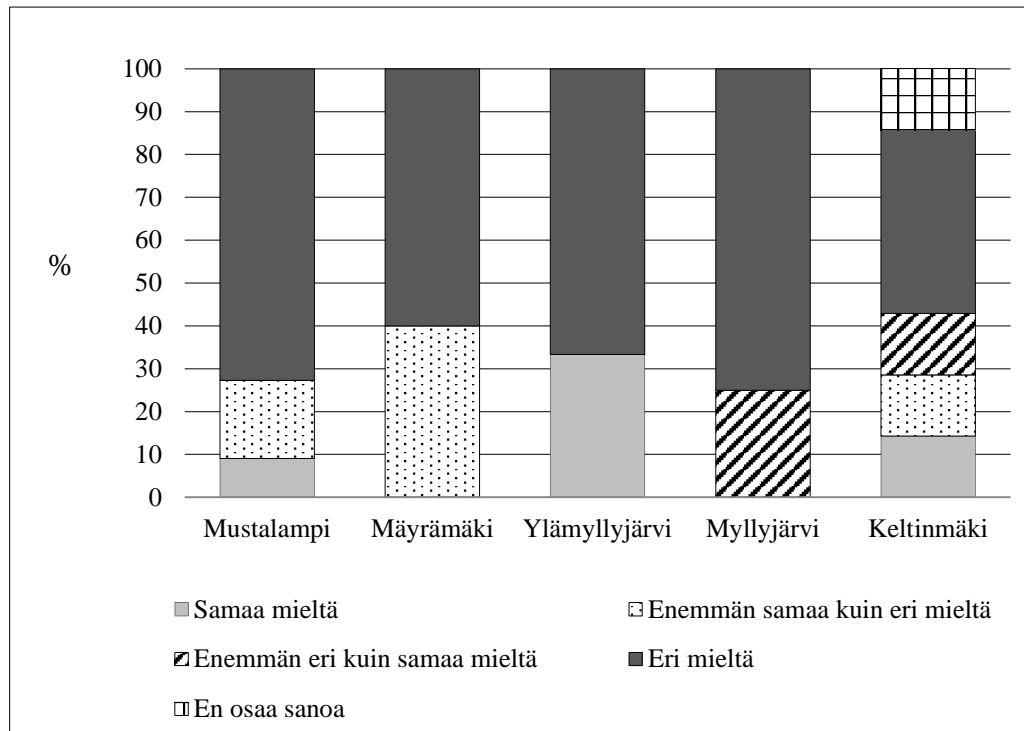
Asukaskyselyyn vastanneista vain kolme vastaajaa oli sitä mieltä, että jokin Mustankorkea Oy:n melulähteistä aiheutti säännöllistä haittaa. Sukupuolittain tarkasteltuna edellä mainitun tuloksen perusteella naiset kokivat enemmän säännöllistä haittaa kuin miehet. Asuinalueittain suoritettussa tarkastelussa koneiden käyntiäänit sekä laitoksen toiminta aiheuttavat säännöllistä häiriötä Mustalammen ja Mäyrämäen alueilla. Sisäisen liikenteen tai kompostoinnin ei koettu häiritsevän säännöllisesti kumpaakaan sukupuolta millään asuinalueella.

Asukaskyselyn perusteella voidaan sanoa, että Mustankorkean melu ei juurikaan vaikuta heikentävästi asukkaiden asuinalueen viihtyisyyteen, harrastus- ja virkistysmahdollisuuksiin tai taloudelliseen arvoon (taulukko 7). Melu ei myöskään heikentänyt vastaajien fyysistä terveydentilaan tai henkistä vireystilaa.

Taulukko 7. Asukaskyselyn vastaajien mielipide melun vaikutuksia käsitteleviin väitteisiin. Taulukossa esitetty vastaajien lukumäärät.

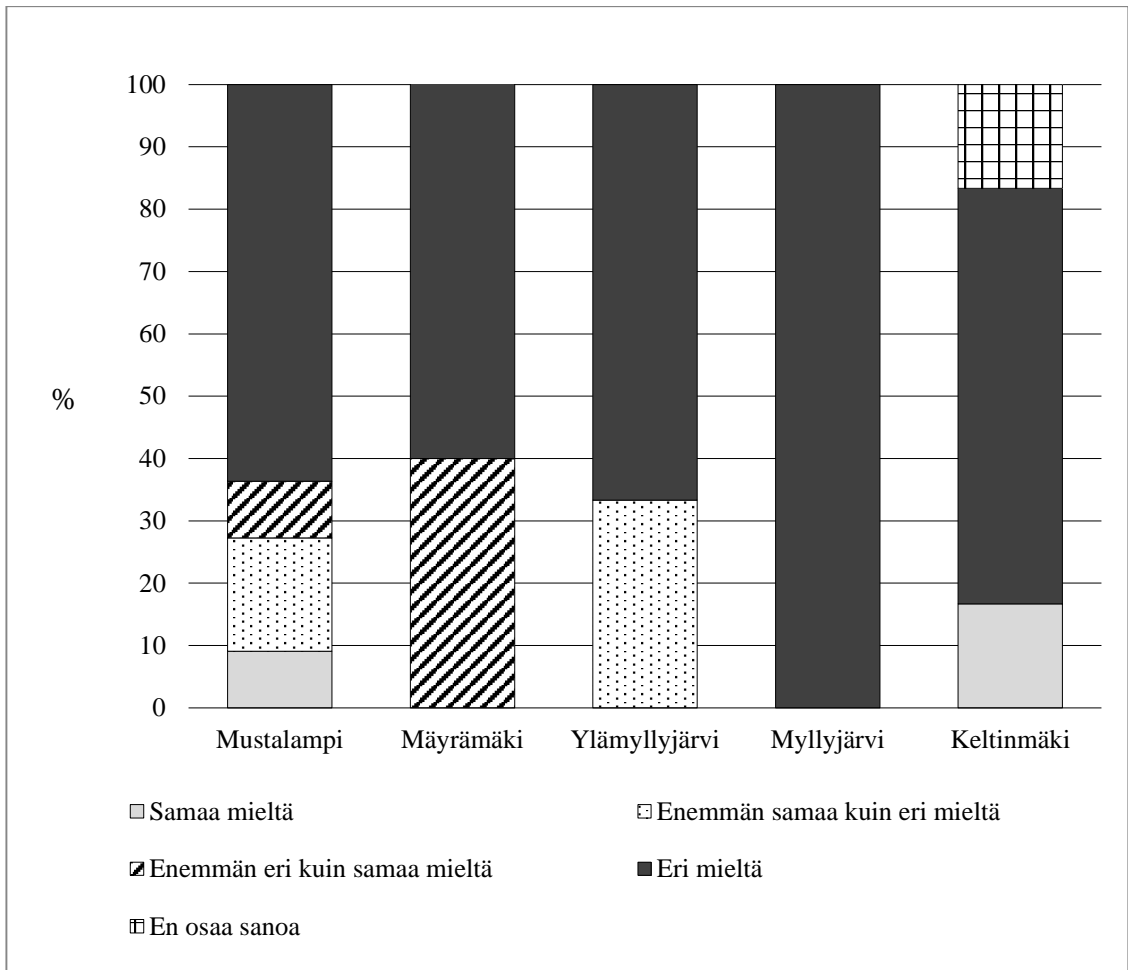
"Mustankorkean melu vaikuttaa heikentävästi	Samaa mieltä	Enemmän samaa kuin eri mieltä	Enemmän eri kuin samaa mieltä	Eri mieltä	En osaa sanoa	Vastaajia yhteensä
asuinalueeni viihtyisyyteen."	4	5	2	19	1	31
asuinalueeni harrastus- ja virkistysmahdollisuuksiin."	3	3	3	20	1	30
fyysiseen terveydentilaani."	1	2	1	25	1	30
henkiseen vireystilaani (esim. unettomuus)."	1	2	0	26	1	30
asuinalueeni taloudelliseen arvoon."	4	3	8	14	1	30

Suurin osa eri asuinalueiden vastaajista ei koe Mustankorkea Oy:n aiheuttamaa melua viihtyisyshahtana (kuva 11). Ylämyllyjärveläisten vastaajissa on kuitenkin eniten samaa mieltä väitteen kanssa olevia.



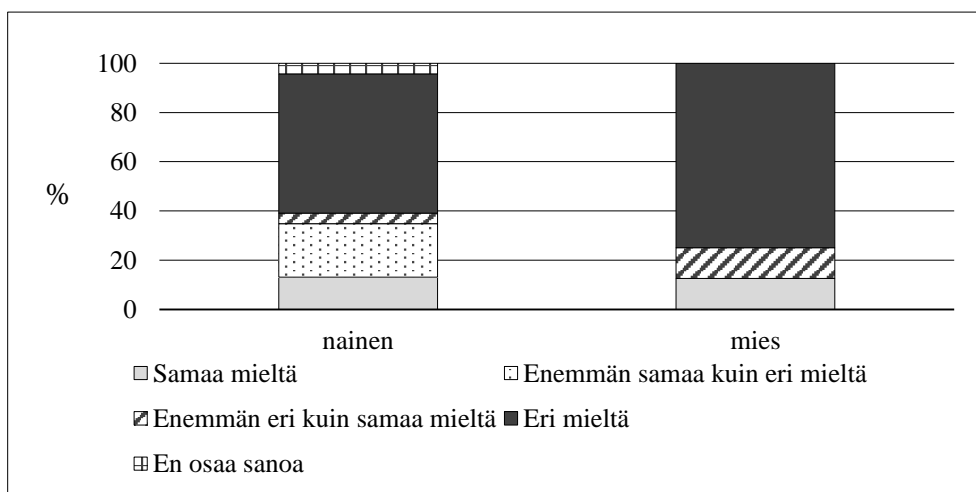
Kuva 11. Kyselyyn saatujen vastausten prosentuaalinen (%) jakautuminen asuinalueittain väitteeseen ”Mustankorkean melu vaikuttaa heikentävästi asuinalueeni viihtyisyyteen”.

Mustankorkean melua ei pääosin koettu haitalliseksi asuinalueiden harrastus- ja virkistysmahdollisuuksiin. Ainoastaan Mustalammen ja Keltinmäen asuinalueiden asukkaiden joukossa oli vastaajia, jotka kokivat melun häiritsevän harrastus- ja virkistysmahdollisuuksia alueella (kuva 12).



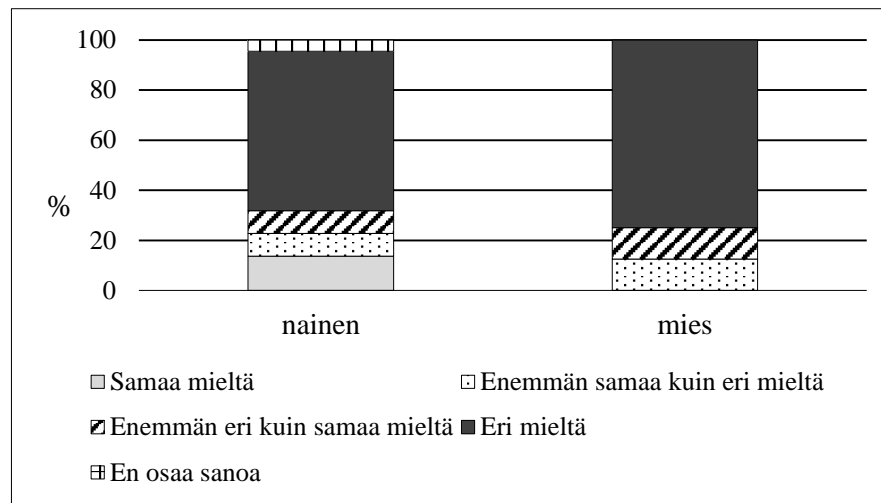
Kuva 12. Kyselyyn saatujen vastausten prosentuaalinen (%) jakautuminen asuinalueen mukaan väitteeseen "Mustankorkean melu vaikuttaa heikentävästi asuinalueeni harrastus- ja virkistymämahdollisuuksiin".

Kyselyyn vastanneista naisista yli 50 % oli sitä mieltä, ettei Mustankorkean melulla ole vaikutusta asuinalueensa viihtyisyyteen. Miehistä tätä mieltä oli yli 70 % vastaajista (kuva 13).



Kuva 13. Kyselyyn saatujen vastausten prosentuaalinen jakautuminen (%) sukupuolen mukaan väitteeseen "Mustankorkean melu vaikuttaa heikentävästi asuinalueeni viihtyisyyteen".

Kukaan asukaskyselyyn vastanneista miehistä ei ollut samaa mieltä Mustankorkean melun heikentävästä vaikutuksesta asuinalueensa harrastus- ja virkistysmahdollisuuksiin (kuva 14).

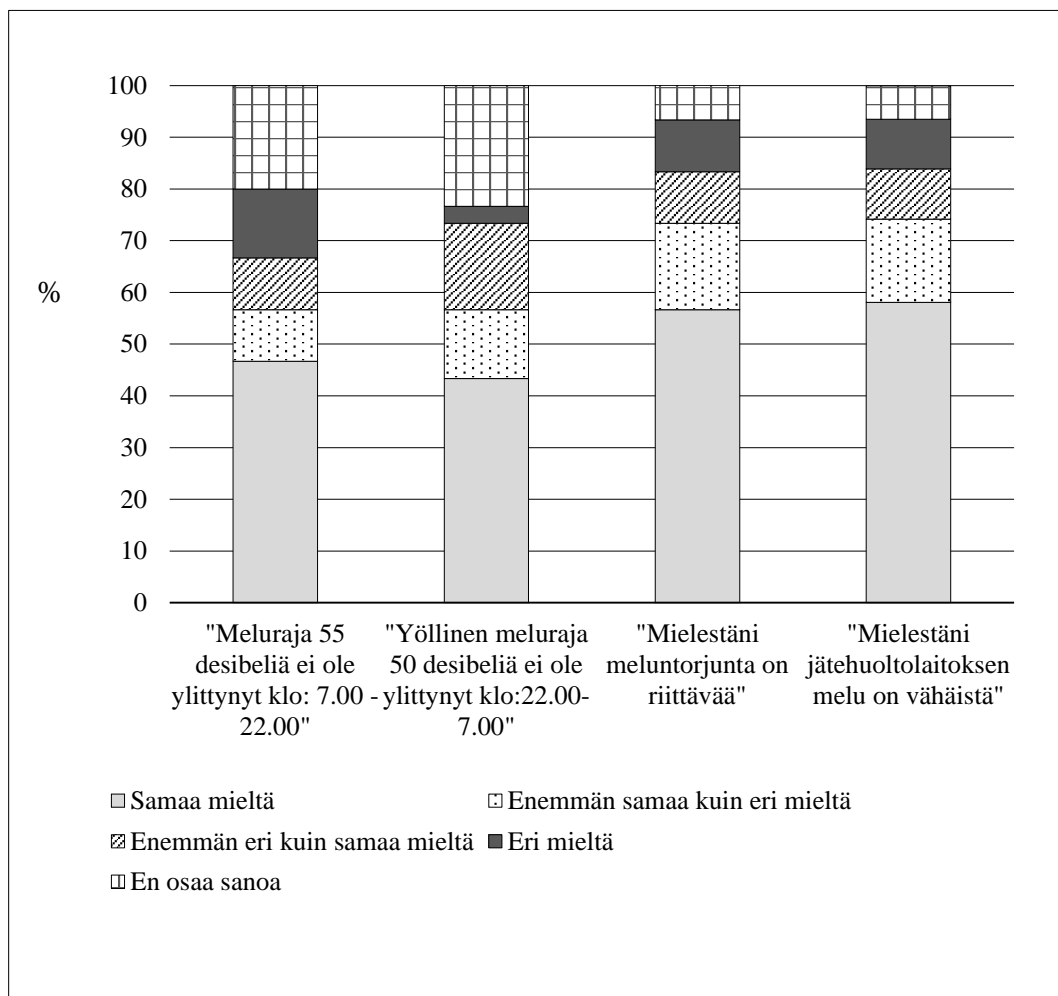


Kuva 14. Kyselyyn saatujen vastausten prosentuaalinen jakautuminen (%) vastaajien sukupuolen mukaan väitteeseen ” Mustankorkean melu vaikuttaa heikentävästi asuinalueeni harrastus- ja virkistysmahdollisuuksiin”.

4.5.3 Ympäristöluvasta johdetut meluvaikutukset

Asukaskyselyn kolmas osio koostui Mustankorkea Oy:n ympäristöluvan perusteella laadituista kysymyksistä.

Suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, että ohjearvojen mukaiset päivän- ja yön melurajat eivät ole ylittyneet sekä jätehuoltolaitoksen meluntorjunta on ollut riittävää ja melu vähäistä (kuva 15).



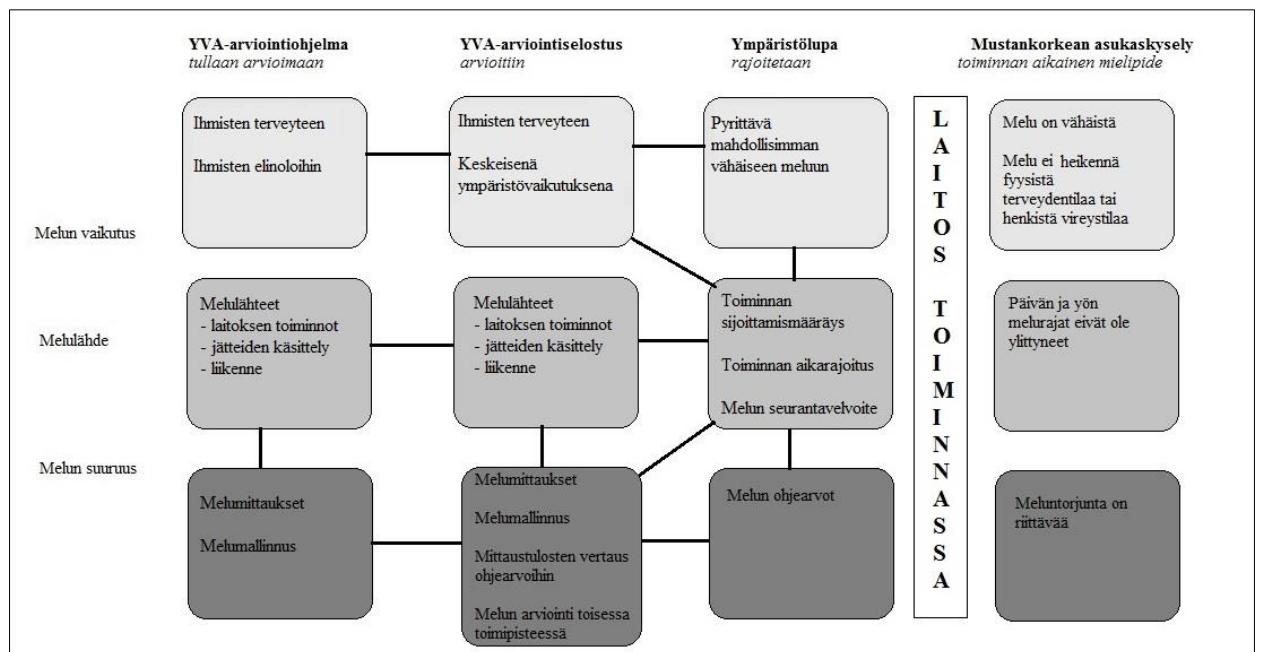
Kuva 15 Asukaskyselyn vastaajien mielipide ympäristöluvasta johdettuihin väitteisiin

Vastaajilla oli mahdollisuus kertoa vapaasti kokemuksiaan melusta. Tätä mahdollisuutta käytti 8 vastaajaa. Näistä kahdeksasta vastauksesta häiritsevää melusta kerrottiin kolmessa vastauksessa. Vastaajat toivat esille kolkottavan äänen, joka kuuluu muun muassa Mäyrämäen alueella. Lisäksi yksi vastaajista piti Ronsuntaipaleentien raskasta liikennettä häiritse-

vänä. Vastauksista kahdessa todettiin, että melu ei haittaa, mutta haju kylläkin. Yksi vastaajista kertoi, ettei Mustalammen perällä ole havaittavia meluvaikutuksia ja erään vastaajan mielestä varsinaisesta toiminnasta ei synny melua, mutta lintujen karkoitussänet kuuluvat silloin tällöin. Eräs vastaajista oli kirjannut vastaukseen Kotalammen saastumisen.

4.5.4 Asukaskyselyn tulokset Mustankorkea Oy:n YVA:n ja ympäristöluvan kanssa tarkasteltuna

Mustankorkea Oy:n YVA-arviointiohjelmassa kerrotaan, että hankkeessa tullaan arvioimaan melun vaikutus ihmisten terveyteen ja elinoloihin, melulähteet sekä suoritetaan melumallinnus melumittausten pohjalta. Kun siirrytään tarkastelemaan YVA-arviointiselostuksen sisältöä käy ilmi, että varsinaiseen arviointityöhön sisällytettiin ainoastaan melun vaikutus ihmisten terveyteen, mutta lisäksi melua arvioitiin keskeisenä ympäristövaikutuksena. Melulähteiden tarkastelu toteutui suunnitellusti, samoin melumallinnus. Lisäksi mittaustuloksia verrattiin melusta annettuihin ohjearvoihin. Ympäristölupa kohdistuu erityisesti meluavaan toimintaan sen asettamien toiminta-aikarajoitteiden kautta. Alueen asukkaat eivät ole kokeneet melu häiritsevänä (kuva 17).



Kuva 17 Mustankorkea Oy:n YVA-arviointiohjelman- ja selostuksen, ympäristöluvan sekä toiminnan aikaisen mielipiteen yhteenliittyminen.

5 TULOSTEN TARKASTELU

5.1 Melun käsittely YVA-menettelyssä

Tässä tutkielmassa käy ilmi, että melun käsittely tapahtuu arviointiohjelmassa hyvin yleisellä tasolla esimerkiksi ihmisten elinoloihin vaikuttavana tekijänä. Arviointiselostuksissa meluun liittyvien näkökulmien määrä kasvaa ja monipuolistuu. Kun tarkastellaan eri melunäkökulmia huomioivia hankkeita, huomataan YVA:n hankekohtaiset erot ja erityisesti se, miten melun käsittelyyn on panostettu. Melulähteiden listaus tuntuu olevan yleisin tapa, mutta varsinaiset meluvaikutusten arvioinnit ovat vähäisemmässä roolissa; hankkeissa tiedostetaan kyllä melun mahdollisuus, mutta ei sen merkittävyyttä. Lisäksi tuloksista ilmenee, että YVA:ssa tapahtuvassa melun arvioinnissa on helpointa keskittyä ns. kovaan dataan eli mallinnukseen, mittauksiin ja ohje-arvoihin kohdistuviin vertailuihin.

Pölönen (2006) mainitsee artikkelissaan, että Euroopan komission raportin mukaan suurimmassa osassa jäsenvaltioita ei ole systemaattista ympäristövaikutusten arviointiprosessia. Jäsenvaltioiden välillä on myös suuria eroavaisuuksia siinä, miten varmistetaan, että toimet ovat direktiivin mukaiset. YVA-direktiivi määrittelee minimivaatimukset, joilla varmistetaan, että tietyn hankkeen ympäristövaikutukset tunnistetaan ja arvioidaan. Direktiivi on kuitenkin hyvin yleispiirteinen ja jättää paljon tulkinnan varaan, sillä se ei määrää miten arvioinnit tulee toteuttaa tai miten yksityiskohtaisesti arvioinnin tulokset tulee raportoida (Pölönen 2006). Tämä näkyy tämän tutkielman tuloksissa, kun keskitytään YVA:ssa tarkasteltujen meluun liittyvien tekijöiden määrää, joka näyttäisi kasvavan YVA:n edessä. Toisaalta ero voidaan selittää YVA:n luonteella ja arviointiohjelman sekä arviointiselostuksen tehtävillä. Arviointiohjelma kuvaa sitä mitä tullaan tekemään ja arviointiselostus sitä mitä tehtiin ja minkälaisia tuloksia saatiin. Luonnollisesti hankkeiden välillä havaittiin eroja, jotka voidaan osittain selittää direktiivin tulkinnanvapaudella. Osasyynä on myös varmasti tiedon lisääntyminen prosessin edetessä sekä yhteysviranomaisen rooli prosessin ohjaajana.

Niistä viidestä hankkeista, joiden arviointiohjelmassa mainittiin melun arviointi ihmisten terveyteen ja elinoloihin vaikuttavana tekijänä, ainoastaan yksi tarkasteli arviointiselostuksessaan melun vaikutusta terveyden kannalta. Loput neljä hanketta arvioivat meluvaikutuksia ainoastaan ihmisten elinoloihin vaikuttavana tekijänä. Tästä voidaan vetää johtopäätös, että arviointiselostusvaiheessa terveys joko katsotaan kuuluvan ihmisten elinoloihin tai terveysvaikutusten arvioiminen koetaan liian haastavaksi toteuttaa. Yksi hanke aikoi arvioida

elinoloja, mutta käsitteli ainoastaan terveyttä. Tässä voi olla kyse varojen priorisoinnista tai arvioinnin yksinkertaistamisesta. Wilkinsin (2003) mukaan oleellinen osa YVA-prosessia on sen rajaaminen. Samalla kuitenkin tulee huomioida, että rajaus voi olla myös ongelmallista, sillä liian kapea rajaus jättää ulkopuolelle tärkeitä vaikutuksia ja liian laaja rajaus voi jättää arvioinnin pinnalliseksi tai liian vaikeaselkoiseksi. Liian kapea tarkastelu YVA:ssa voi johtua asiantuntijuuden tai voimavarojen puutteesta. Tässä tutkielmassa rajausten merkittävyyttä on vaikea arvioida, koska dokumenteissa ei ole juurikaan selitetty mitä tarkoitetaan ihmisten elinoloilla tai terveydellä. Voidaan kuitenkin olettaa, että terveys käsittelee ihmisten psyykkistä ja fyysistä hyvinvointia, kun elinolot kertovat laajemmin ihmisen kokemasta elämänlaadusta, kuten asuinalueen viihtyisyydestä ja harrastusmahdollisuuksista. Tämän jaottelun valossa näyttäisi siltä, että terveyteen liittyvä arviointirajaus on huomattavasti suppeampi näkökulma ja jossain määrin varmasti selkeämpi toteuttaa.

Wilkins (2003) on sitä mieltä, että YVA:n subjektiivinen luonne ennemminkin edistää kuin estää prosessin päämääriä. Subjektiivisuus on kuitenkin oleellinen piirre YVA-prosessia, sillä tulevaisuuden ennustaminen ympäristövaikutuksien suhteen on mahdotonta. YVA tuottaa tietoa juuri tietyistä hankkeista päätöksenteon tueksi. Wilkins (2003) esittää myös, että hankevastaava, konsultit ja viranomaiset tekevät omien arvojen ja tilannetajunsa perusteella arvion siitä, mitkä ovat merkittäviä vaikutuksia hankkeessa nyt ja tulevaisuudessa. Tämän tutkielman tulosten voidaan olettaa johtuvan osin juuri Wilkinsin (2003) mainitsemasta YVA:n subjektiivisuudesta, sillä sekä hankevastaava YVA:ssa että ympäristöviranomaisen lausunnoissaan tuovat juuri omasta näkökulmastaan nostettuja seikkoja esiin. Hankevastaava jätehuollon toimijana katsoo melua todennäköisesti enemmän teknisestä näkökulmasta eli syntykö sitä ja miten sitä voidaan vähentää, kun viranomaisen näkökulma rakentuu enemmän vaikutusalueen ympäristöpolitiikan ja -lainsäädännön tuntemiseen, kuten tulevaan lupaprosessiin sekä melun sosiaalisiin vaikutuksiin.

Melu on hyvin ihmiskeskeinen päästö, sillä vain ihmiset pystyvät kertomaan sen häiritsevyydestä. Paunović ym. (2009) tulivat siihen tulokseen, että monet yhteiskunnalliset tekijät vaikuttavat melun kokemiseen. Heidän tutkimuksessaan sosio-ekonomiset tekijät, kuten siviilisääty ja lasten saaminen, kertoivat melun häiritsevästä luonteesta. Myös henkilöiden, jotka viettivät enemmän aikaa kotona esimerkiksi työttömyyden tai eläkkeen takia, voitiin olettaa kokevat melun häiritsevämmäksi. Syynä tähän pidettiin sitä, että tällaisten sosiaalis-

ten tekijöiden voitiin olettaa vaikuttavan yksilön stressitasoon vähentämällä hänen mahdollisuuksiaan vaikuttaa elinympäristöön. Näin ollen tällaiset tekijät saavat aikaan negatiivisen asenteen melua kohtaan. Paunovićin ym. (2009) tutkimustulosten perusteella tarkasteltuna voi olla ymmärrettävää, että melun häiritsevyyden arvioiminen koetaan haastavaksi ja näin ollen se voi jäädä YVA:ssa vähäiseen rooliin. Tähän tutkielmaan sisällytettyjen hankkeiden YVA:ssa melun tarkastelu näyttäisi painottuvan neliportaisen kolmion (kuva 1) ylimpään portaaseen ”äänenpainetaso”, joka kuitenkin kertoo hyvin vähän yksilöiden melukokemuksista.

Barker & Wood (1999) selvittivät YVA:n laatua kahdeksassa EU maassa. Tulosten mukaan juuri jätehuoltolaitosten YVA:t ovat yleensä korkeatasoisia. Tähän saattaa heidän mukaansa vaikuttaa esimerkiksi Isossa-Britanniassa se, kuinka kiistelty hanke on. Tällöin YVA tehdään suuremmalla todennäköisyydellä perusteellisesti. Muita YVA:n laatuun vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi ajallinen kehittyminen, jolloin aiemmin tehdyt eivät ole yhtä laadukkaita kuin tänä päivänä laaditut. Tässä tutkielmassa ajallista tarkastelua ei ole suoritettu, sillä hankkeita ei ole valittu tällaisella kriteerillä. Liitteessä 1 on kuitenkin esitetty hankkeiden YVA:n valmistumisajankohta, joka voi toimia jossain määrin laatuun ja sisältöön vaikuttavana tekijänä. Tällainen arviointi jää kuitenkin tässä tutkielmassa lukijan vastuulle.

Yhteysviranomaisen lausunnoilla näyttää olevan vähäisempi merkitys YVA-arviointiselostusten sisältöön vaikuttavana tekijänä, sillä viranomaisen lausunnot sisälsivät varsin vähän meluun liittyviä mainintoja. Merkittävää on huomata, että melun kannalta tarkasteltuna yhteysviranomaisten lausuntojen sisällöt eroavat suuresti arviointiohjelman ja –selostuksen osalta. Kun arviointiohjelmasta annetuissa lausunnoissa melu ei juurikaan mainita, on tilanne arviointiselostuksissa päinvastainen. Lausuntojen perusteella voidaan todeta, että yksittäisen viranomaisen YVA-ohjelmasta ja -selostuksesta annetuissa lausunnoissa on johdonmukaisuutta. Onkin odotettavaa, etteivät hankkeiden lausunnot ole toistensa kaltaisia, koska yhteysviranomaisen laatii lausunnon jokaisen YVA:n kohdalla erikseen, jolloin erot ovat luonnollinen, ellei jopa odotettava osa lausuntoja. Barker & Woodin (1999) mukaisesti voidaan YVA:n laatua arvioida melun kannalta, kun keskitytään ympäristöviranomaisten lausuntoihin. Lausunnoista huomataan, että ne ovat varsin suppeita, eivätkä käsittele meluun liittyviä puutteita. Syynä tähän voi olla, että melun tarkastelu on suoritettu täysin riittävästi tai viranomaisen ei pidä melua merkittävänä ympäristövaikutuksena. Tähän tutkielmaan sisällytetyissä lausunnoissa melua ei ole ilmeisesti käsitelty siitä syystä, että melun tarkastelu

on riittävää. Suomen lainsäädännön asetukset melun huomioimisesta esimerkiksi valtioneuvoston päätöksessä melun ohjearvoista omaavat jo varsin vakiintuneen roolin muun muassa ympäristöluvassa, jolloin uskon, että jätehuoltolaitokset huomioivat melun jo ennen varsinaisen toimintaluvan saamista tai edes sen hakemista. Tällä on myös taloudellinen näkökulmansa, sillä toiminnan suunnittelusta ja luvan hakemisesta muodostuu toimijalle erinäisiä kuluja, jolloin on oleellista tehdä tarvittavat selvitykset varhaisessa vaiheessa riittävällä paneutumisella.

Hokkasen (2001) mielestä yhteysviranomaisen rooli arviointimenettelyssä on toimia ohjaajana ja laadunvarmistajana. Lisäksi Hokkanen (2001) näkee, että tämä roolijako on toimiva. Jos Hokkasen (2001) mielipidettä tarkastellaan puhtaasti työnjaon kannalta, on se varmasti paikkansapitävä, kun huomioidaan ympäristöviranomaisten töiden kuormittavuus ja julkisen sektorin vähäiset varat. Mutta, jos näkemystä tarkastellaan sen suhteen, ohjaavatko ja varmistavatko yhteysviranomaiset todellakin arviointimenettelyn laatua, voidaan ainakin tämän tutkielman tulosten pohjalta olla eri mieltä. Kun yhteysviranomaiset eivät sisällytä minkäänlaista mainintaa melun käsittelystä lausuntoihinsa, heidän roolinsa merkitys kyseenalaistuu. Se pyrkiikö yhteysviranomainen tuomaan lausunnossaan ilmi arviointimenettelyn epäkohtia tai puutteita vai kiittämään hyvästä arvioinnista, on mielestäni tässä tarkastelussa vähäisemmässä roolissa. Puhumattomuus, tai tässä tapauksessa kirjoittamattomuus, voi antaa kuvan, että yhteysviranomaisen kiinnostus ei riitä tarkastelemaan hanketta perusteellisesti ja näin ollen voidaankin kysyä, onko yhteysviranomaisen rooli todellakin ohjata vai nimellisesti valvoa, että arviointimenettelyssä tehdään minimimäärä työtä? Toisaalta jokainen YVA on yksilöllinen, jolloin melun tarkastelu ei välttämättä kuulu kaikkiin hankkeisiin.

5.2 Melun käsittely ympäristöluvassa

Tähän tutkielmaan sisällytettyjen hankkeiden ympäristölupaehdoissa on melua koskevia velvoitteita. Pääpaino lupaehdoissa on meluavaa toimintaa rajoittavissa toimissa. Meluun liittyvien lupaehtojen määrät vaihtelevat ympäristölupien välillä.

Pölösen (2006) mukaan yleinen kritiikki YVA:ssa kohdistuu ympäristövaikutusten arvioinnin ja lupapäätöksenteon väliseen heikkoon yhteyteen. Laillisesta näkökulmasta katsottuna ongelman syynä on YVA-lain prosessiluonne. Prosessiluonne tarkoittaa hänen artikkelin mukaan, ettei viranomaisilla ole minkäänlaista velvollisuutta vähentää tai estää hankkeen odotettuja negatiivisia vaikutuksia. Lisäksi viranomainen voi antaa luvan hankkeelle, jolla

voi olla hyvinkin vakavia negatiivisia vaikutuksia. Toisaalta Suomessa lainsäädäntö määrittelee ympäristönsuojeluasetuksessa, että YVA-menettelyn seurauksena syntyneet tiedot on otettava huomioon päätöksenteossa, mutta yksityiskohtaiset ohjeet tiettyjen tulosten painotuksesta loistavat poissaolollaan. Käytännössä siis tämä formaalinen vaatimus ei takaa, että arviointitulokset ovat osa päätöksentekoa. Näin ollen Pölösen (2006) mukaan voidaan todeta, että jos ympäristövaikutusten arviointiprosessi on tiukasti sidoksissa päätösprosessiin ja lupaviranomaisella on velvollisuus esittää lupaehdoissa haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja, ei YVA-lainsäädännön proseduaalinen luonne koidu ongelmaksi. Pölönen (2006) kuitenkin muistuttaa, että kaikkea YVA:ssa kerättyä tietoa ei voida integroida osaksi lupamenettelyä ympäristövaikutusten laajasta luonteesta johtuen. Tämän tutkielman tuloksissa voidaan nähdä mahdollisesti viitteitä juurikin ympäristövaikutusten laajasta luonteesta. Lupaviranomaisen on priorisoitava lupaehdot koskemaan merkittäviä ympäristövaikutuksia. Vähemmän merkittävien vaikutusten kohdalla lupaehtojen voidaan mielestäni olettaa olevan sellaisia, ettei niissä ole tulkinnan varaa esimerkiksi laitoksen toiminnan aikarajoituksen suhteen. Kaiken kaikkiaan ympäristölupien meluehdot voidaan karkeasti jakaa tämän työn tulosten pohjalta kahteen luokkaan: vähän tulkinnanvaraa jättäviin määräyksiin, kuten maksimimelun voimakkuuksiin ja toiminnan aikarajoituksiin sekä tulkinnanvaraa omaaviin kehotuksiin, kuten pyrkimys mahdollisimman vähäiseen meluun.

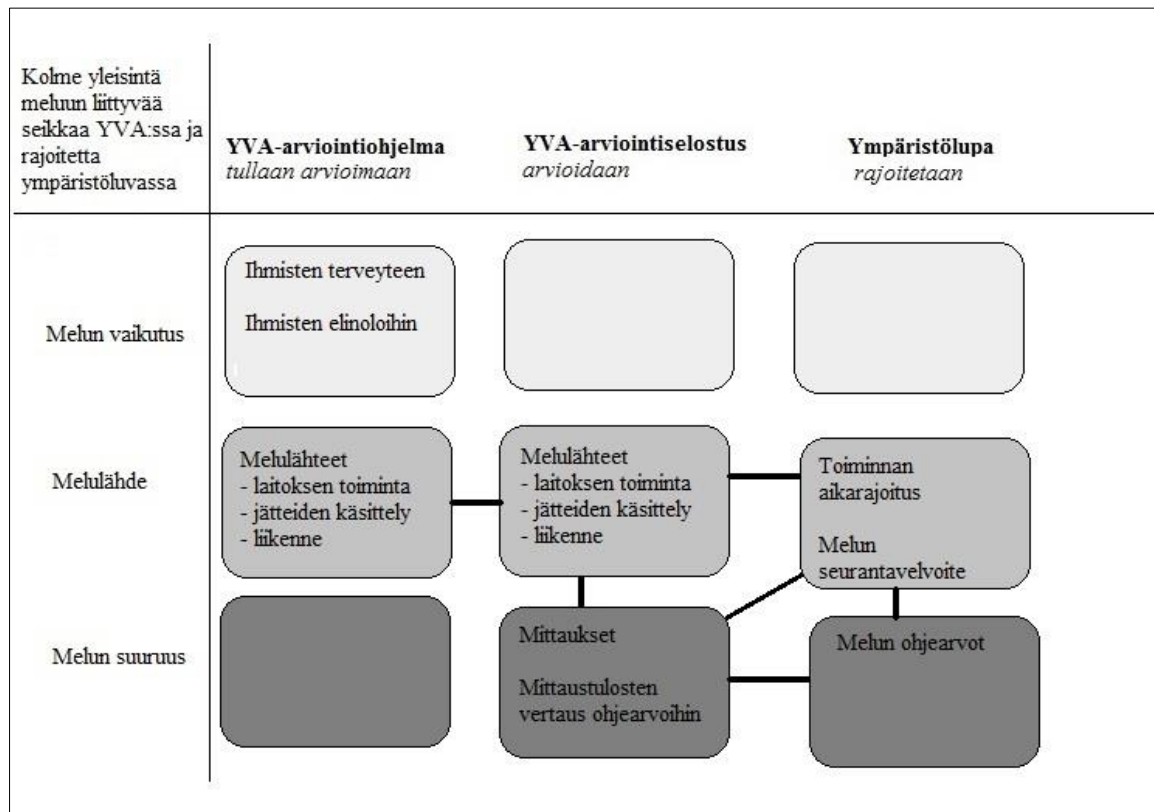
Lupaehtoja tarkasteltaessa kävi ilmi, että jätehuoltolaitosten meluun pyritään vaikuttamaan paitsi konkreettisilla toimilla rajoittamalla melun voimakkuutta sekä esiintymisajankohtaa, mutta myös määräämällä toimijan seuraamaan ja arvioimaan toimintaa mittauksin sekä pyrkimyksin mahdollisimman vähäiseen meluun. Ahosen (2009) selvitystyössä ”Ympäristölupien meluntorjuntamääräykset ja niiden valvonta” on pitkälti samankaltaiset tulokset kuin tässä tutkielmassa. Tyypillisin lupamääräys koskee toiminnan ajallista rajaamista ja suoraan meluun kohdistuva määräys käsittelee sallittua keskiäänitasoa (LAeq). Melutason määrittäminen perustuu lähes aina valtioneuvoston päätökseen ohjearvoista. Ahonen toteaa, että vaikka ympäristölupa on niin sanottu päästölupa, ei sillä voida poistaa kaikkea ympäristöön kohdistuvaa haittaa. Kyse onkin enemmän haitan minimoinnista ja kohtuullistamisesta.

Onnistuneet lupamääräykset kertovat ympäristöluvan vaikuttavuudesta, sillä esimerkiksi meluun voidaan vaikuttaa rajoittamalla toimintaa ajallisesti tai paikallisesti sekä estämällä melun leviämistä (Ahonen 2009). Se, onko tässä tarkastelluissa hankkeissa tehty ympäristö-

lupapäätös vaikuttanut meluun suunnitellusta, voitaisiin arvioida seurannan ja pitkän aikavälin tulosten perusteella. Tähän ei kuitenkaan tässä tutkielmassa ollut mahdollisuutta pe- rehtyä.

5.3 Melun tarkastelun yhteyisyys YVA:ssa ja ympäristöluvassa

Jätehuoltolaitosten YVA-arviointiohjelmat painottuivat erityisesti ihmisten elinoloihin ja terveyteen kohdistuvien meluvaikutusten sekä melulähteiden tunnistamiseen. Varsinaisissa arviointiselostuksissa pääpaino oli arviointiohjelmasta poiketen melulähteiden selvittämi- sessä, niiden aiheuttaman melun mittaamisessa sekä raportoinnissa. Näitä mittaustuloksia verrattiin myös usein melun ohjearvoihin eli enimmäismeluun. Ympäristölupien yleisimmät ehdot käsittelivät juuri melun ohjearvoja. Lisäksi meluavaa toimintaa eli melulähteitä pyrit- tiin rajoittamaan (kuva 18).



Kuva 18. Kolme yleisintä melun käsittelyn lähestymistapaa tarkasteluun valittujen hankkeiden YVA:ssa sekä ympäristölupaehdoissa sekä niiden liittyminen toisiinsa.

Tämän tutkielman tulosten perusteella voidaan todeta, että melulähteisiin liittyvät tarkaste- lut ja rajoitukset ovat YVA:ssa näitä hankkeita yhdistävä tekijä. Tämä melulähteisiin liit-

tyvä tarkastelu ulottuu myös jätehuoltolaitoshankkeiden YVA-menettelystä laitosten ympäristölupaan asti. Melulähteillä on todennäköisesti koko laitoksen elinkaarin aikainen vaikutus alueen äänimaisemaan, jolloin niiden tarkastelu ja rajoittaminen on oleellista aina hankkeen alusta lähtien. Ihmisten terveyteen ja elinoloihin vaikuttavaa melua aiotaan tarkastella suurimmassa osassa tämän tutkielman hankkeista, mutta syystä tai toisesta tällainen aikomus ei toteudu samassa määrin arviointiselostuksia tarkastellessa.

Ihmisten terveyteen ja elinoloihin kohdistuvien meluvaikutusten arvioiminen koetaan tärkeiksi arvioinnin kohteiksi tarkasteltujen YVA-arviointiohjelmien mukaan. Näiden edellä mainittujen asioiden arvioiminen ei kuitenkaan painotu samaisessa määrin enää YVA-arviointiselostuksien sisältöjen perusteella. Savolainen-Mäntyjärvi & Kauppinen (2000) kuvaavatkin tutkimuksessaan, että ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat varsin pienessä roolissa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Syynä tähän mainittiin muun muassa YVA:n tavoite, joka pyrkii ottamaan huomioon vain merkittävät ympäristövaikutukset, sen sijaan että arviointiohjelmassa- ja selostuksissa mainittaisiin kaikki tekijät, joihin hanke vaikuttaa tai ei vaikuta. Ilman mainintaa merkittävien vaikutusten rajaamisesta lukijalle voi jäädä käsitys, että ihmisiin kohdistuvat vaikutukset on yksinkertaisesti unohdettu. Tämän tutkielman tulosten pohjalta tarkasteltuna voidaan Savolainen-Mäntyjärvi & Kauppisen (2000) toteamuksen mukaisesti tulla siihen johtopäätökseen, että vaikka melu olisikin ollut arvioinnissa mukana, ei tästä prosessista ole osassa hankkeissa viitteitä. Se onko melu jätetty arvioinnin ulkopuolelle tarkoituksella tai epähuomiossa, ei ole selvää. Näin ollen päätelmä melun merkittävyydestä on kuitenkin selkeä ja voidaankin tulla siihen johtopäätökseen, että melu ei kuulu merkittäviin ympäristövaikutuksiin. Melun jättäminen tarkastelun ulkopuolelle on valitettavaa, sillä se vaikuttaa paljon ihmisten kokemaan hyvinvointiin ja elinympäristönsä viihtyvyyteen. Asukkaiden kokemat melun aiheuttamat negatiiviset vaikutukset voivat omalta osaltaan lisätä ympäristöviranomaisen työtehtäviä, kun meluavasta laitoksesta tehdään valituksia, jotka vaativat viranomaisen huomiota. Näin ollen melun ihmisten kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tärkeys korostuu entisestään.

Melun ihmisvaikutusten arvioimisen haasteellisuutta lisää myös se, että ihmisten terveys on käsitteenä hyvin monimutkainen, jolloin sen tarkastelun rajaamiseen liittyy hyvin paljon resurssien priorisointia. Savolainen-Mäntyjärvi & Kauppinen (2000) tulevat siihen tulokseen, että terveyttä on mahdoton määritellä yksiselitteisesti sen dynaamisen ja subjektiivisen luonteen takia. Käsitettä voidaan kuitenkin lähestyä biologisesta, psykologisesta tai relatiivisesta

näkökulmasta. Näistä biologinen voidaan mieltää objektiiviseksi tai psykologinen subjektiiviseksi määritelmäksi. Biologisen määritelmän mukaan henkilö on terve, jos hänen sairautaan ei voida määritellä kemiallisin-, fysikaalisin- tai psykologisin testein tai potilaan oireiden perusteella. Psykologinen määritelmä sen sijaan painottaa henkilön omaa kokemusta terveydestään, jolloin ihminen on terve, kun mitään normaalista poikkeavaa ei todeta. Ihmisen oma kokemus on varsin merkittävä, sillä oma tunto mahdollisesta sairaudesta saa henkilön hakeutumaan hoitoon. Relatiivinen eli sosiaalinen näkökulma määrittää sairauden ja terveyden riippuvaiseksi sosiaalisesta ympäristöstä, kuten yhteiskunnasta ja sen normeista. Tällöin sairas yksilö on henkilö, joka on esimerkiksi työkyvytön tai hänellä ei ole todellisuudentajua. Terveellisen ympäristön määritelmänä voidaan pitää ympäristöä, joka ei aiheuta sairauksia. Tämä määritelmä on varsin selkeä kun puhutaan fyysisistä sairauksista, mutta kun ympäristön terveellisyyteen luetaan mukaan ihmisen psyykinen sekä sosiaalinen terveys, ei ympäristön rooli ole enää läheskään niin yksiselitteinen. Vaikeudet kumpuavat muun muassa siitä, että fyysis-toiminnallisen ympäristön vaikutus psyykkiseen tai sosiaalisen sairauden syntyyn ei ole suoraan osoitettavissa. Hyvänä esimerkkinä tästä voidaan pitää viihtyisyyttä, sillä yksilön hyvinvointi lisääntyy kun hänen viihtyminen ympäristössä lisääntyy. Samoin yksilön hyvinvointi vähenee, kun viihtyminen ympäristössä vähenee (Savolainen-Mäntyjärvi & Kauppinen 2000). Terveys- ja elinoloaikutusten jättäminen tarkastelun ulkopuolelle tähän työhön valittujen hankkeiden YVA:ssa voi siis olla puhtaasti resurssikysymys, sillä terveyden haasteellinen määritelmä vaatii arvioijalta erityistä asiantuntijuutta. Asiantuntijuutta vaaditaan lisäksi siinä miten terveyteen liittyvät näkökulmat otetaan mahdollisimman laajasti huomioon. Melun kannalta tarkasteltuna tämä voisi tarkoittaa paitsi melun aiheuttamien fysiologisten vaikutusten selvittämistä, myös sitä, minkälainen melu koetaan häiritseväksi. Tällaisten vaikutusten tunnistamisessa tulisi myös tiedostaa melua kokevien ihmisten yksilölliset taustatekijät, jotka vaikuttavat tuloksiin. Lisäksi jätehuoltolaitokset vaikuttavat yksilön elinympäristön viihtyisyyteen myös muuten kuin melun kautta. Voi olla mahdollista, että vaikka näissä tarkastelluissa hankkeissa ihmisten elinoloihin ja terveyteen vaikuttavia tekijöitä ei tarkastelu puhtaasti melun kannalta, on arviointi sisällytetty muiden vaikutusten, kuten hajun yhteyteen.

5.3 Mustankorkea Oy:n lähiasukkaiden kokemus melusta

Mustankorkea Oy:n asukaskyselyn perusteella voidaan todeta, ettei melu ole yleinen ongelma alueella. Vastauksista käy kuitenkin hyvin selville melun subjektiivinen luonne, sillä muutamat toivat esille juuri heitä häiritseviä melulähteitä sekä sen, että Mustankorkean melu

heikentää heidän asuinalueensa virkistysmahdollisuutta sekä taloudellista arvoa. Myös Liikonen & Leppänen (2005) ovat sitä mieltä, että ympäristömelu voi vaikuttaa paitsi vakinaiseen asutukseen, myös alueen virkistyskäyttöön. Tällaiset alueet ovat melun kannalta ongelmallisia, koska alueiden odotetaan olevan hiljaisia ja äänimaisemaltaan tietynlaisia (subjektiivinen käsite). Kun virkistysalueella ilmenee mataliakin melutasoja tai satunnaisia melutasojen ylityksiä, voi melun kokijan reaktio olla tavallista voimakkaampi. Yleisesti voidaan sanoa, että kokijaa häiritsee erityisesti sellaiset melua aiheuttavat toiminnot, jotka on sijoitettu vakituiseen asumisen suojaamiseksi kauemmaksi taajamista, jolloin melu leviää helposti virkistyskäyttöön tarkoitetuille alueilla (Liikonen & Leppänen 2005).

Laszlo ym. (2012) keräsivät 41 tutkimuksesta tietoa siitä, miten ihmiset reagoivat ympäristömeluun. Tutkimukset käsittelivät 1) melun häiritsevyyttä, 2) melun vaikutusta ihmisten toimintoihin, 3) melun vaikutusta fysiologiseen ja henkiseen sekä sosiaaliseen hyvinvointiin sekä 4) elinoloihin. Suurimmassa osassa tutkimustuloksista käy ilmi, että melun häiritsevyys on pääindikaattori kertomaan erityisesti muuttuneista meluoloista. Muita indikaattoreita olivat fysiologiset muutokset hyvinvoinnissa (18 tutkimusta) sekä henkisessä hyvinvoinnissa, kuten unihäiriöissä (11 tutkimusta). Laszlon ym. (2012) tutkimusta ei voida suoraan verrata Mustankorkea Oy:n asukaskyselyn tuloksiin, sillä Laszlon ym. (2012) keräämässä aineistoissa tarkastelut melulähteet, melun suuruus ja äänenpainetaso vaihtelivat suuresti. Tarkasteltuja melulähteitä olivat muun muassa lentokone- ja tieliikennemelu. Melututkimusten perusteella Laszlo ym. (2012) tulivat kuitenkin siihen tulokseen, että meluherkkyys, melun kokijan asenne melun aiheuttajaa kohtaan sekä epäluottamus jotakin toimijaa kohtaan vaikuttava erityisesti siihen miten häiritseväksi melu koetaan. Lisäksi tärkeäksi näkökulmaksi nousi melun esiintymisen tilannekohtaisuus, esimerkiksi makuuhuoneessa melu koettiin häiritsevämmäksi kuin muualla huoneistossa. Henkilöt, joille melua aiheuttava toiminta on tuttua esimerkiksi työpaikkana, eivät kokeneet melua läheskään yhtä häiritsevänä kuin ne, joille melulähde oli tuntemattomampi (Laszlo ym 2012). Mustankorkea Oy on toiminut alueella vuodesta 1998 (Mustankorkea 2013). Voidaankin olettaa, että kauan alueella asuneille vastaajille Mustankorkea Oy:n toiminta on tuttua ja sen aiheuttamaan mahdolliseen meluun on totuttu, jolloin sitä ei välttämättä koeta enää häiritseväksi. Koska laitoksen olemassaoloa ei salata tai piilotella, myös uudet asukkaat tietävät suurella todennäköisyydellä laitoksen toimivan alueella, jolloin sen olemassaolo ja mahdollisten meluvaikutusten esiintyminen ei todennäköisesti aiheuta säännöllistä häiriötä.

Ymmärrettävää kuitenkin on, että mikäli Mustankorkea Oy:n toiminta on jatkunut tietyn tasoisena jo jonkin aikaa, muutoksen yhteydessä syntynyt muuttunut äänimaisema voi aiheuttaa häiriötä alueen asukkaille. Tällaista tilannetta voidaan kuvata esimerkiksi toimiksi, joilla pyritään poistamaan haittaeläimiä, kuten lokkeja jätehuoltolaitoksen alueelta. Tämä karkoitustoimenpide voi tapahtua esimerkiksi ampumalla. Tällaiset yllättävät meluvaikutukset voivat omalta osaltaan paitsi vähentää asuinalueen viihtyisyyttä myös lisätä ympäristöviranomaisten työtä. Pesosta (2005) mukailten voidaankin yleisesti sanoa, että ihmisen kynnys tehdä valitusta melusta on matalampi, kun melu on selvästi erottuvaa tai lisääntyneenä. Myös se, että melun aiheuttaja on tunnistettavissa, voi indikoida matalammasta valituskynnyksestä. Asukkaiden tottuneisuus melulähteeseen vaikuttaa suuresti siihen, koetaanko melu sellaiseksi että valituksenteko on aiheellista. Melu, joka on poikkeuksellista nimenomaisessa ympäristössä tai uutta, tuottaa enemmän valituksia. Myös melun esiintymisajankohdalla sekä sillä minkä askareen aikana melua esiintyy, on Pesosen (2005) mukaan vaikutusta valituserkkyyteen. Meluun, joka häiritsee nukahtamista tai yöaikaista lepoa, vaikeuttaa lukemista tai hiljaisuudessa suoritettavia tehtäviä, kohdistuu usein valituksia.

Mustankorkea Oy:n viestintä- ja ympäristöpäällikkö Piia Aho (2013) kertoi, että yritys on saanut lähialueen asukkailta yhteydenottoja läheisen murskaamon aiheuttamasta meluhaitasta, jonka on oletettu syntyvän jätehuoltoyhtiössä. Tämä omalta osaltaan on voinut vaikuttaa asukaskyselyn tuloksiin, erityisesti jos vastaaja ei ole ollut tietoinen melun oikeasta aiheuttajasta. Mustankorkea Oy:n saamat valitukset kuvaavat sitä, kuinka tänä päivänä ihmiset altistuvat kerralla useammalle melulähteelle. Pierrette ym (2011) toteavat tutkimuksessaan, että nykypäivänä useimmat ihmiset joutuvat elämään hyvin monimutkaisessa ääni- ja meluympäristössä. Samaan aikaan viranomaiset pyrkivät tunnistamaan melun lähteitä, niiden vaikutuksia ja mahdollisuuksia rajoittaa melua (Pierrette ym. 2011).

Vaikka Mustankorkea Oy:n asukaskyselyn tuloksista käy ilmi, että suurin osa alueen asukkaista ei häiriinny melusta, oli vastaajien joukossa myös melusta häiriintyneitä henkilöitä. Tätä tulosta voidaan perustella meluherkillä vastaajilla, jotka Stansfeldin (1992) mukaisesti ovat henkilöitä, joiden melun havaitsemiskynnys on alhaisempi. Meluherkät ihmiset siis havaitsivat melua silloin kun muut eivät siitä häiriinny.

Pierrette ym. (2011) tutkivat tieliikenteen ja lääketeollisuuden tuotantolaitoksen aiheuttamaa yhteismeluvaikutusta ja sen häiritsevyyttä Lyonin alueella Ranskassa. Tulosten perusteella

voidaan sanoa, että melun häiritsevyyden ja kokijan sukupuolen, iän tai meluherkkyyden välillä ei ole korrelaatiota. Vastoin Laszlon ym. (2012) johtopäätöksiä, Pierrette ym. (2011) näkivät, että melulähteen tuttuudelle, kuten sillä kuinka kauan kokija on asunut tai oleskellut alueella ei ole merkitystä sen suhteen miten häiritseväksi melu koetaan. Tämä tulos on nähtävissä kaikkien tarkasteltujen melulähteiden (teollisuus-, tieliikenne ja globaalimelu) kohdalla. Tulokset kuitenkin osoittavat, että melu häiritsee enemmän kun sen suuruus kasvaa. Tämä korrelaatio oli kuitenkin vahvempi tieliikenteen ja globaalimelun suhteen, pelkästään teollisuusmelulla ei ole samanlaista vaikutusta. Pierretten ym. (2011) tutkimuksessa kävi kuitenkin ilmi, että melun esiintymisajankohta (sekä vuorokauden- että vuodenaika) vaikuttaa siihen miten häiritseväksi melu koetaan. Tieliikenteen osalta tämä selittyy raskaiden ajoneuvojen määrällä, joka painottuu normaaliin työssäoloaikaan, kuten aikaiseen aamuun ja päivään, jolloin melua siedetään paremmin kuin jos se ilmenisi iltaisin. Teollisuusmelun koettiin olevan häiritsevämpää erityisesti kesäisin ja keväisin, kuin talvisin ja syksyisin. Samanlaista vuodenaikaan liittyvää häiritsevyyden vaihtelua oli nähtävissä myös tieliikenteen osalta. Mustankorkea Oy:n asukaskyselyssä ei ole viitteitä siitä, että jätehuoltolaitos aiheuttaisi melua erityisesti tiettyyn vuorokauden aikaan. Tätä voidaan tarkastella ympäristöluvasta johdettujen väitteiden perusteella (kuva 15), sillä suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, että heitä häiritsevää melua ei ole esiintynyt yölliseen aikaan ja jos sitä on, se ei ole häirinnyt henkistä vireystilaa, kuten unensaantia. Vaikka tässä tutkielmassa edellä mainitut tulokset käsittelevät enemmän melun kokemista sekä melun aiheuttamia fyysisiä vaikutuksia, voidaan sen kuitenkin kertoa jotain melun häiritsevyydestä. Perustelen tätä näkemystä sillä olettamuksella, että melu, joka on häiritsevää, huomataan ja sen voidaan nähdä vaikuttavan asukkaan elämään esimerkiksi unenlaadun kautta. Kuvassa 15 esitetyissä asukaskyselyn tuloksista käy myös ilmi melun suuruuden hahmottamiseen liittyvät vaikeudet, sillä yöllisen ja päiväsaikaan ilmenevän melun suuruutta arvioidessa ”En osaa sanoa” vastauksia kertyi 6 ja 7 kappaletta. Muihin ympäristöluvan pohjalta muodostettuihin väitteisiin vastasi samaa vastausta käyttäen ainoastaan kaksi henkilöä.

Tutkimustulosten (Paunović ym. 2009, Pierrette ym. 2012) perusteella voidaan olla sitä mieltä, että ympäristömelun häiritsevyys ei ole täysin riippuvainen niinkään kokijan iästä, sukupuolesta tai muista yksilöllisistä eroista, vaan siitä minkälaisessa yhteydessä ja mihin vuorokaudenaikaan tietty henkilö kokee melua. Kun melu vaikuttaa esimerkiksi virkistämiseen ulkona tai työpäivän jälkeiseen rentoutumiseen kotona, koetaan se haitallisemmaksi.

Asukaskyselyn tuloksien ristiintaulukoinnin perusteella voidaan todeta, että miesten ja naisten tai asuinalueiden välillä ei ole juurikaan eroa siinä koetaanko melun häiritsevän viihtyisyyttä, harrastus- ja virkistystoimintaa.

Fidell ym. (2011) ovat tulleet siihen tulokseen, että asukkaiden kokeman liikennemelun häiritsevyyden arvioinnissa on käytettävä tarkempia arviointeja. Tämä on mahdollista, jos yhdistetään 1) itse melun mittaus, jossa huomioidaan melun kesto ja voimakkuus sekä 2) yhteisölle ominainen melun sietokynnys. Perusteluna tällaiselle lähestymistavalla Fidell ym. (2011) pitävät sitä, että melun annos-vastekäyrän mukainen tarkastelu tulee sovittaa aina jokaisen yhteisön kohdalla erikseen. Tämän perusteella voidaan sanoa, että Mustankorkea Oy:n asukaskysely kertoo siis vain vähän asukkaiden kokemasta melusta, sillä siinä ei ole tarkasteltu melua samanlaisella syventämisellä kuin Fidell ym (2011) kokevat tarpeelliseksi. Myöskään Mustankorkea Oy:n asukaskyselyn tuloksia ei voi suoraan soveltaa toisen jätehuoltolaitoksen asukkaisiin, sillä alueen asukkaiden melun sietokynnys ei välttämättä vastaa muiden alueiden tilannetta.

Yleensä melun aiheuttamaa häiriötä pyritään vähentämään vaikuttamalla äänen tasoihin. Bangjun ym. (2003) totesivat tutkimuksessaan, että muitakin keinoja on olemassa. Tutkimustulokset osoittivat, että melun ollessa tietyn tasoista, voidaan sen aiheuttamaa häiriötä vähentää asettamalla näkösuoja melulähteen ja melun kokijan välille. Suojana voi toimia puut, pensaat tai muut maisemointiin tarkoitettut keinot. Merkittävää on, että kun melulähdettä ei nähdä, sen aiheuttama häiriö koetaan vähäisemmäksi, oli kokija sitten ulkona tai sisätiloissa. Meluntorjunta koettiin Mustankorkean asukaskyselyn vastausten perusteella riittäväksi, jolloin melulähteiden voidaan olettaa olevan näkymättömissä.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Melun tarkastelu on osa kaikki tähän tutkielmaan valittujen hankkeiden YVA-ohjelmia, -selostuksia sekä ympäristölupia. Arviointiohjelmien melusisällöt eroavat jonkin verran arviointiselostusten sisällöistä. Se, mistä nämä muutokset johtuvat ei ole täysin selvää. Syynä voi olla hankekohtaiset erot, prosessin kehittyminen ja joissain tapauksissa yhteysviranomaisen rooli. Kaikkiin yhteysviranomaisen lausuntoihin melu ei kuitenkaan sisälly. Sekä YVA:ssa että ympäristöluvassa melun tarkastelu painottuu melulähteiden ympärille, niiden tunnistamiseen, melun mittaukseen ja melun rajoittamiseen. Vaikka melulla voi olla hyvin suuri merkitys lähialueen asukkaiden hyvinvoinnin kannalta, ei sen tunnistamiseen ja vaikutuskohteisiin kiinnitetä samassa määrin huomiota. Ympäristöluvassa esiintyneiden meluehtojen vaihtelu voidaan selittää laitoskohtaisilla eroilla, sillä lupaviranomainen pyrkii laatimaan ympäristöluvan yksilölliset erot huomioiden.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely vaatii priorisointia hankevastaavalta, sillä on sanomattakin selvää, että vaikutusten rajaamiseen vaikuttaa paitsi käytössä oleva asiantuntijuus myös taloudelliset että ajalliset resurssit. Yhteysviranomainen pyrkii varmistamaan YVA-prosessin toimivuuden omalta osaltaan muun muassa puuttumalla ohjelmien- ja selostusten puutteisiin. Yhteysviranomaisen lausunnoilla ei kuitenkaan ole juuri muuta kuin ohjaava rooli, sillä ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn ei liity päätöksentekoa.

Mielestäni YVA-menettelyn rooli tiedontuottajana on selkeä. Voidaan kuitenkin katsoa, että YVA tuottaa tietoa hankevastaavan intressien mukaan. Jos hankevastaava ei koe jotain ympäristövaikutusta merkittävänä, ei siihen myöskään paneuduta. Täysin huomiotta vaikutus jää, jos yhteysviranomainen ei puutu asiaan. Kaiken kaikkiaan voidaan sanoa, että melu on hyvin monimutkainen päästö ihmisten elinympäristössä; sen vaikutukset sekä vaikutusten voimakkuuden kokeminen ovat hyvin subjektiivisia ja liittyvät usein ihmisten asenteisiin ja odotuksiin. Tutkimustulokset ovat ristiriitaisia sen suhteen vaikuttavat melun kokijoiden ikä, sukupuoli tai asuinmuoto melun häiritsevyyteen ja missä määrin. Melun voimakkuus vaikuttaa vasta, kun ääni on erityisen kovaa tai se ilmenee jo ennestään meluisalla alueella. Näin ollen on hyvin ymmärrettävää, että meluun liittyvät valitukset voivat olla ympäristöviranomaiselle haasteellisia työtehtäviä. Melua pyritäänkin rajoittamaan vähän tulkinnanvaraa

jättävillä määräyksillä, kuten toiminnan ajallisella rajoittamisella. Näin pyritään rauhoittamaan alueen asukkaille arvokas vapaa-aika, joka useimmilla sijoittuu iltaan ja viikonloppuihin.

Mustankorkea Oy:n asukaskyselyn perusteella voidaan tulla siihen tulokseen, että ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidut meluvaikutukset vastaavat toiminnan aikaisia oloja. Toisaalta ympäristölupa on vaikuttava, koska melu ei häiritse vastaajia. Vaikka tuloksia ei voida verrata suoraan toiseen jätehuoltolaitokseen, kertovat ne jotain YVA:n ja ympäristöluvan melusisältöjen merkityksestä, sillä Mustankorkea Oy:n esiintuomat meluasiat kuuluvat yleisimpien näkökulmien joukkoon.

LÄHDELUETTELO

- Aho, P. 2013: henkilökohtainen tiedonanto, sähköposti
- Ahonen, P. 2009: Ympäristölupien meluntorjuntamääräykset ja niiden valvonta –Suomen ympäristö 7/2009. Keski-Suomen ympäristökeskus. Jyväskylä
- Airola, H. 2008: Meluselvitykset asemakaavoissa ja ympäristölupahakemuksissa – puutteita ja mahdollisuuksia parannuksiin -Suomen ympäristö 25/2008. Ympäristöministeriö. Helsinki
- Bangjun Z., Lili S. & Guoqing D. 2003: The influence of the visibility of the source on the subjective annoyance due to its noise -Applied Acoustics 64: 1205–1215
- Barker, A. & Wood, C. 1999: An evaluation of EIA system performance in eight EU countries -Environmental impact assessment review 19: 387-404
- Eurasto, R. 2009: Meluselvitysten tarkkuuden parantaminen -Suomen ympäristö 26/2009, Ympäristöministeriö. Helsinki.
- European commission, 2010: Being wise with waste: the EU's approach to waste management -Publications Office of the European Union. Saatavilla: <http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/WASTE%20BROCHURE.pdf>. Viitattu 22.11.2013
- Fidell, S., Mestre V. & Schomer P. 2011: A new method for predicting the annoyance of transportation noise -NOISE/NEWS, International, volume 19, Number 4: 140-145
- Hokkanen, P. 2001: EIA and Decision Making in Search of Each other, The final disposal of nuclear waste in Finland. EIA, large development projects and decision-making in the Nordic countries. Editor: Tuija Hilding-Rydevik, Stockholm 2001 - Nordregio Report 2001:6)
- International association for impact assessment, 1996: Principles of Environmental Impact Assessment best practice, International association for impact assessment in cooperation with institute of environmental assessment, UK. Saatavilla: http://www.iaia.org/publicdocuments/specialpublications/Principles%20of%20IA_web.pdf. Viitattu: 14.11.2013
- Jauhiainen, T., Vuorinen H S. & Heinonen-Guzejev M. 2007: Ympäristömelun vaikutukset -Suomen ympäristö 3/2007. Ympäristöministeriö. Edita Prima Oy. Helsinki
- Jauhiainen, T. 2009: Ympäristömelun haittojen yhteiskunnallinen merkitys -Suomen ympäristö 6/2009. Ympäristöministeriö. Helsinki
- Jätelaitosyhdistys ry, 2012: Jätteenkäsittely. Sisältödokumentti. <http://www.jly.fi/jateh3.php?treeviewid=tree2&nodeid=3>. Viitattu 9.8.2013
- Jätelaki 17.6.2011/646
- Klingstedt, F. 2011: Jätehuolto-opas -Turun täydennyskoulutuskeskus. Turku
- Kuntaliiton verkkopalvelu, 2012: Uusi jätelaki. Sisältödokumentti. Saatavilla: <http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/tyt/jatehuolto/jatelakiuudistus/Sivut/default.aspx>. Viitattu 23.7.2013
- Lahti, T. 2003: Ympäristömelun arviointi ja torjunta -Ympäristöopas 101. Ympäristöministeriö. Edita Prima Oy. Helsinki
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 10.6.1994/468

- Laszlo, H.E., McRobie E.S., Stansfeld S.A. & Hansel A.L. 2012: Annoyance and other reaction measures to changes in noise exposure — A review, -Science of the Total Environment 435–436: 551–562
- Liikennevirasto, 2012: Liikenneviraston maanteiden meluselvitys, EU:n ympäristömeludirektiivin (2002/49/EY) mukainen selvitys – Liikennevirasto. Helsinki
- Liikonen, L. & Leppänen P. 2005: Altistuminen ympäristömelulle Suomessa, tilannekatsaus 2005 -Suomen ympäristö 809. Ympäristöministeriö. Helsinki
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/1329
- Nurmikolu, M. 2010: Euroopan unionin jätedirektiivi- Kunnat.net-verkkopalvelu. Saatavilla: <http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/tyty/jatehuolto/jatedirektiivi/Sivut/default.aspx>. Viitattu 8.9.2013
- Paunović, K, Jakovljević B. & Belojević G. 2009: Predictors of noise annoyance in noisy and quiet urban streets -Science of the Total Environment 407: 3707–3711
- Pesonen, K. 2005: Ympäristömelun haittojen arvioinnin perusteita, 26-27s, -Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2005:14. Sosiaali- ja terveysministeriö. Helsinki
- Pierrette, M., Marquis-Favre C., Morel J., Rioux L., Vallet M., Viollon S. & Moch A.: 2012 Noise annoyance from industrial and road traffic combined noises: A survey and a total annoyance model comparison -Journal of Environmental Psychology 32: 178-186
- Pölönen, I. 2006: Quality control and the substantive influence of environmental impact assessment in Finland -Environmental Impact Assessment Review 26: 481– 491
- Robinson, S. 2010: Conceptual modelling: Who needs it? -SCS M&S Magazine 2: 1-7
- Suomen ympäristökeskus, 2001: Kaatopaikkojen lopettamisopas -Ympäristöopas 89. Suomen ympäristökeskus. Edita Oyj. Helsinki
- Sairinen, R. & Kohl, J. 2004: Sosiaalisten vaikutusten arviointi – tavoitteista konkreettiseen sisältöön, 35s, teoksessa Sairinen, R. & Kohl, J. (toim.) Ihminen ja ympäristön muutos, sosiaalisten vaikutusten arvioinnin teoriaa ja käytäntöjä -Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisuja B87. Otamedia Oy. Espoo
- Savolainen-Mäntyjärvi, R. & Kauppinen, T. 2000: Koettu terveys ympäristövaikutusten arvioinnissa - Raportteja 249. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus. Gummerus kirjapaino Oy. Saarijärvi
- Stansfeld, S.A. 1992: Noise, noise sensitivity and psychiatric disorder: Epidemiological and psychophysiological studies -Psychological Medicine Monograph Supplement 1992; 22: 1–44.
- Stansfeld, S.A. & Matheson M.P. 2003: Noise pollution: non-auditory effects on health – British Medical Bulletin 2003; 68: 243–257
- Starck, J. & Teräsvirta, L. 2009: Melu – Työterveyslaitos. Esa Print Oy. Tampere
- Tiehallinto, 2006: Tieliikenteen melu, perustietoa tieliikenteen melusta ja sen torjunnasta, meluesite. Saatavilla: http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/meluesite_tammi-kuu_06_a4.pdf. Viitattu: 22.11.2013

- Uudenmaan liitto, 2007: Jätehuollon pitkän aikavälin aluetarpeet, Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaavan selvityksiä -Uudenmaan liiton julkaisuja E 89 – 2007: 30–38
- Urban, J. & Máca, V. 2013: Linking Traffic Noise, Noise Annoyance and Life Satisfaction: A Case Study - International Journal of Environmental Research and Public Health 2013; 10: 1895-1915
- Valtioneuvoston asetus jätteistä 19.4.2012/179
- Valtioneuvoston päätös melun ohjearvoista 29.10.1992/993
- Warsta, M. 2008: Ympäristölupajärjestelmä. Analyysi nykytilasta ja kehittämismahdollisuuksista, s 90 – väitöskirja. Teknillinen korkeakoulu. Edita publishing Oy. Helsinki
- Wilkins, H. 2003: The need for subjectivity in EIA: discourse as a tool for sustainable development -Environmental Impact Assessment Review 23: 401-414
- Ympäristönsuojeluasetus 18.2.2000/169
- Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu, 2013a: Ympäristövaikutusten arviointimenetely. Sisältödokumentti. Saatavilla: http://www.ymparisto.fi/fiFI/Asiointi_ja_luvat/Ymparistovaikutusten_arviointi/Hankkeiden_YVAmenettely. Viitattu 21.9.2013
- Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu, 2013b: Ympäristölupa. Sisältödokumentti. Saatavilla: http://www.ymparisto.fi/fiFI/Asiointi_ja_luvat/Luvat_ilmoitukset_ja_rekisterointi/Ymparistolupa. Viitattu 20.5.2013
- Ympäristöministeriö, 2007: Arviointiohjelmalausunto. Sisältödokumentti. Saatavilla: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=14141&lan=fi>. Viitattu 2.9.2013
- Ympäristönsuojelulaki 4.1.2000/86

Liite 1 Tutkielmaan valittujen hankkeiden perustietoja

Hanke	Hankevastaava	Hankkeen sijainti	YVA päätynyt	YVA-viranomainen	Ympäristölupa päivätty	Lupaviranomainen
Kymenlaakson alueellinen jätekeskus (Teollisuusjätteen käsittelykeskus)	Kymenlaakson Jäte Oy	Anjalankoski	1998	Kaakkois-Suomen ympäristökeskus	2002	Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
Kapulan jätteidenkäsitte-lyalue	Kiertokapula Oy	Hyvinkää	1998	Uudenmaan ympäristökeskus	2003	Uudenmaan ympäristökeskus
Sekajätteen käsittelylaitos Ämmäsuolle	YTV, Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta	Espoo	2002	Uudenmaan ympäristökeskus	2002	Uudenmaan ympäristökeskus
Ekokem-Palvelu Oy Kelahden jätteenkäsitte-lyalue (teollisuusjätteenkäsitte-lykeskus)	Ekokem-Palvelu Oy	Pori	2004	Lounais-Suomen ympäristökeskus	2005	Lounais-Suomen ympäristökeskus
Majasaarenkankaan jätteenkäsitte-lylaitos	Kainuun Jätehuollon kuntayhtymä Eko-Kympi	Kajaani	2004	Kainuun ympäristökeskus	2006	Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto
Kuusakoski Oy:n Airakselan kierrätyslaitos (nyk. Airakselan autopaloit-tamo)	Kuusakoski Oy	Karttula	2003	Pohjois-Savon ympäristökeskus	2006	Pohjois-Savon ympäristökeskus
Kierrätyspuisto	Lassila & Tikanoja Oyj	Kerava	2005	Uudenmaan ympäristökeskus	2006	Uudenmaan ympäristökeskus
Mustankorkea Oy	Mustankorkea Oy Jyväskylä ja Niska & Nyysönen Oy Vantaa	Jyväskylä	2003	Keski-Suomen ympäristökeskus	2005	Keski-Suomen ympäristökeskus

Liite 2 Tutkielmaan sisällytettyjen jätehuoltolaitosten toiminta ja käsittelemät jätejakeet ympäristöluvan mukaan

LAITOKSEN YMPÄRISTÖLUVAN KOHDISTUMINEN	EKOPARK, Anjalankosken teollisuusjätteen käsittelykeskus	Kiertokaupula Oy:n jätteiden käsittely-alue	YTV:n sekajätteen käsittelylaitos	Kellahti, Ekokem-palvelu Oy:n teollisuusjätteen käsittelykeskus	Majasaarenkankaan jätekeskus	Airakselan kierrätyslaitos	Keravan kierrätyspuisto	Mustankorkea Oy
toiminnan muutos		x	x			x	x	x
uusi toiminta	x			x	x			
Laitoksen käsittelemät materiaalit								
teollisuusjäte		x		x		x		x
ongelmajäte	x	x			x	x		
kotitalouksien sekajäte			x					x
biojäte		x			x			x
kaupan, palveluiden tai teollisuuden hyötyjäte					x	x	x	x
kaupan, palveluiden tai teollisuuden sekajäte	x		x				x	
kotitalouksien kierrätyskelpoinen jäte		x					x	x
renkaat tai ajoneuvot						x	x	
SER						x	x	x
Maa-aines, lietteet, sedimentit	x	x		x	x			x
öljyiset vedet	x	x			x			
toimintaan kuuluu kaatopaikka/ läjitysalue (joko käytössä tai haetaan lupaa sulkemiselle)	x	x	x	x	x			x
jätteenpolton jäännös tai muiden laitosten rejektit	x		x	x				x
asfaltti, betoni, kivi		x						

Liite 3 Mustankorkea Oy:n asukaskysely

Mustankorkean meluvaikutukset (osa progradu-tutkielmaa)

Tässä kyselyssä on tarkoitus selvittää Mustankorkea Oy:n mahdollisia meluvaikutuksia alueen asukkaiden näkökulmasta. Vastaukset käsitellään luottamuksellisesti

Kyselyn suorittajan yhteystiedot:

Saara Ojanen

saara.ojanen@gmail.com

1. Taustatiedot: Vastaajan sukupuoli (rastita vastauksesi)

nainen mies en halua vastata

1. Taustatiedot: Vastaajan ikä (rastita vastauksesi)

0-9

10-19

20-29

30-39

40-49

50-59

60-

2. Taustatiedot: Vastaajan asuinalue (rastita vastauksesi)

Mustalampi

Mäyrmäki

Ylämyllyjärvi

Myllyjärvi

Keltinmäki

Muu, mikä? _____

3. Taustatiedot: Vastaajan asuinmuoto (rastita vastauksesi)

omakotitalo

rivitalo

kerrostalo

muu, mikä?

Mustankorkea Oy:n meluvaikutukset ympäristövaikutusten arviointimenettelyn mukaan

4. Mustankorkea Oy:n ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on esitetty toiminnan melulähteitä. Arvioi seuraavat melulähteet niiden häiritsevyyden mukaan. Rastita jokaisen melulähteen kohdalta vain yksi (1) häiritsevyyttä ilmaiseva kuvaus.

	Ei häiritse	Häiritsee jonkin verran esim. satunnaisesti	Häiritsee huomattavasti, esim. säännöllisesti
sisäinen liikenne (esimerkiksi jätekuormien tuonti)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
koneiden työskentelyäänet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
laitostoiminnan käyntiäänet (esimerkiksi murskauslaitteisto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kompostointilaitoksen puhaltimet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Muu lähde ja sen häiritsevyyys (täsmennä)

5. Arvioi seuraavia väittämiä omien kokemusten kannalta. Rastita jokaisen väittämän kohdalta ainoastaan yksi (1) mielipidettäsi kuvaavaa vastaus.

"Mustankorkean melu vaikuttaa heikentävästi...

	samaa mieltä	enemmän samaa kuin eri mieltä	enemmän eri kuin samaa mieltä	eri mieltä	en osaa sanoa
a) asuinalueeni viihtyisyyteen."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) asuinalueeni harrastus- ja virkistysmahdollisuuksiin."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) fyysiseen terveydentilaani."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) henkiseen hyvinvointiini (esim. unettomuus)."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) asuinalueeni taloudelliseen arvoon."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Mustankorkea Oy:n ympäristöluvassa on määrätty melusta. Oletko lupaehtoihin liittyvien väitteiden kanssa samaa mieltä? Ihmispuheen voimakkuus on keksimäärin n. 50-55 desibeliä. Rastita jokaisen väittämän kohdalta ainoastaan yksi (1) mielipidettäsi kuvaavaa vastaus.

	Samaa mieltä	Enemmän samaa kuin eri mieltä	Enemmän eri kuin samaa mieltä	Eri mieltä	En osaa sanoa
a) "Yöllinen meluraja 50 desibeliä ei ole ylittynyt klo:22.00–7.00"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) "Meluraja 55 desibeliä ei ole ylittynyt klo:7.00–22.00"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) "Mielestäni meluntorjunta on riittävää"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) "Mielestäni jätehuoltolaitoksen melu on vähäistä"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5 Seuraavaksi voit vapaasti kertoa omia kokemuksiasi Mustankorkea Oy:n mahdollisista meluvaikutuksista

- Kiitos !

melulähteet arviointiohjelmassa									
laitoksen toiminnot	1				1	1	1	1	5
tieliikenne (sisäinen ja ulkoinen)	1				1	1	1	1	5
jätteiden käsittely					1	1	1	1	4
työkoneet	1								1
raideliikenne						1			1

Melu käsitelty arviointiselostuksessa	EKOPARK, Anjalankosken teollisuusjätteen käsittelykeskus	Kiertokapula Oy:n jätteidenkäsittelyalue	YTV:n sekajätteen käsittelylaitos	Kellahti, Ekokem-palvelu Oy:n teollisuusjätteen käsittelykeskus	Majasaarenkaan jätekeskus	Airakselan kierrätyslaitos	Keravan kierrätyspuisto	Mustankorkea Oy	yhteensä
kyllä	1	1	1	1	1	1	1	1	8
ei									0
Miten?									yhteensä
mittaustuloksin	1			1	1	1		1	5
melulähteittäin	1	1		1	1		1	1	6
ihmisten terveyteen vaikuttavana tekijänä					1		1	1	3
ihmisten elinoloihin vaikuttavana tekijänä esim. viihtyisyyden kautta (sosiaalinen vaikutus)	1		1	1		1			4
melua arvioitu toisessa toimipisteessä								1	1
melumallinnus					1	1	1	1	4

melun vähentämiskeinoin	1		1			1	1		4
melun ohjearvoihin verrattuna	1		1	1		1		1	5
keskeisenä ympäristövaikutuksena	1			1				1	3
melualueet havainnollistettu karttana tai kuvana			1		1	1	1		4
melun leviämisedellä (tiedot kirjallisuudesta)				1					1
melun kumulatiivisuus				1					1
alueen muiden toimintojen kanssa yhteisvaikutuksena	1		1	1					3
hankevaihtoehtojen vertailuperusteena	1								1
Huomioitujen asioiden määrä	6	1	5	8	5	6	5	7	
melulähteet arviointiselostuksessa									yhteensä
Liikenne sis. Maantie ja raiteliikenteen	1	1	1	1	1	1		1	7
laitoksen koneet	1	1		1	1		1	1	6
jätteiden käsittely	1	1		1		1	1	1	6
materiaalien purku ja lastaus						1	1		2
rakentaminen			1						1

Yhteysviranomaisen palaute arviointiohjelmasta	Anjalankosken teollisuusjätteen käsittelykeskus	Kiertokapula Oy:n jätteidenkäsittelyalue	YTV:n sekajätteen käsittelylaitos	Ekokem-palvelu Oy:n teollisuusjätteen käsittelykeskus	Majasaarenkankaan jätekeskus	Airakselan kierrätyslaitos	Keravan kierrätyspuisto	Mustankorkea Oy	yhteensä
ei mainintaa melusta	1	1	1	1	1				5
melun vaikutukset ihmisten elinoloihin ja terveyteen otettava huomioon						1			1
meluvaikutusten arviointimenetelmä ei luotettava						1			1
meluvaikutukset ja/tai niiden estäminen lisättävä seurantaohjelmaan						1			1
meluvaikutusten arviointia laajennettava							1	1	2
melun eri lähteet tarkasteltava laajemmin esim. impulssimainen luonne						1			1
Huomioitujen asioiden määrä	1	1	1	1	1	4	1	1	
Yhteysviranomaisen palaute arviointiselostuksesta	Anjalankosken teollisuusjätteen käsittelykeskus	Kiertokapula Oy:n jätteidenkäsittelyalue	YTV:n sekajätteen käsittelylaitos	Ekokem-palvelu Oy:n teollisuusjätteen käsittelykeskus	Majasaarenkankaan jätekeskus	Airakselan kierrätyslaitos	Keravan kierrätyspuisto	Mustankorkea Oy	yhteensä
ei mainintaa melusta		1	1					1	3
meluvaikutukset lisättävä seurantaohjelmaan tai seurantaan muutettava	1					1			2
melusuojaukseen kiinnitettävä huomiota toiminnassa	1								1
melun esiintymistodennäköisyys häiriintyvissä kohteissa arvioitu oikein					1				1
kiitettävästi esitetty melusuojaustoimet							1		1
melu ymmärretty mahdolliseksi haitaksi, mutta ei edellytä toimenpiteitä				1					1

Huomioitujen asioiden määrä	2			1	1	1	1		
-----------------------------	---	--	--	---	---	---	---	--	--

Ympäristölu- vassa huomioitu melu	EKOPARK, Anjalankosken teollisuusjät- teen käsittely- keskus	Kiertokapula Oy:n jätteidenkäsittely- alue	YTV:n seka- jätteen käsitte- lylaitos	Kellahti, Eko- kem-palvelu Oy:n teollisuus- jätteen käsittely- keskus	Majasaarenkan- kaan jätekeskus	Airakselan kierrätyslai- tos	Keravan kier- rätyspuisto	Mustankor- kea Oy	yhteensä
kyllä	1	1	1	1	1	1	1	1	8
ei									0
Melun huomioi- minen ympäris- töluvassa									
toiminnan aika- rajoitus	1	1	1	1		1	1	1	7
melun ohje- tai raja-arvot	1	1	1	1		1	1	1	7
toiminnan sijoit- tamismääräys		1					1	1	3
seurantavelvoite ympäristölupa- hakemuksen mu- kaisesti	1	1	1				1	1	5
melusteet						1	1		2
melumittaukset- tai muut selvi- tykset (sis. Tar- vittaessa määrä- tyt mittaukset)				1		1			2
vuosittaisella ra- portoinnilla esim. melumit- tauksista							1		1
BAT						1			1
melun huomioi- nen mahdolli- sena haittana					1				1

mahdollisimman vähäiseen meluun pyrkiminen (melua ei saa syntyä)			1	1			1	1	4
huomioitujen asioiden määrä hankkeittain	3	4	4	4	1	5	7	5	yhteensä
Ympäristöluvassa määrätty seurantavelvoite (melulle)	1	1	1				1	1	5
tarvittaessa	1	1						1	3
säännöllisesti							1		1
ei seurantavelvoitetta				1	1	1			3
seurantavelvoitetta ei määritetty tarkemmin			1						1