

Pro Gradu – tutkielma

**Ympäristövaikutusten arviointiselostusten laatu jä-  
teenpolttolaitoshankkeissa**

**Sanna Pasanen**



**Jyväskylän yliopisto**

Bio- ja ympäristötieteiden laitos

Ympäristötiede

23.5.2007

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO, Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta

Bio- ja ympäristötieteiden laitos

Ympäristötiede

PASANEN, S. : Ympäristövaikutusten arviointiselostusten laatu jätteenpolttolaitoshankkeissa

Pro Gradu – tutkielma: 42 s. & liite

Työn ohjaajat: FT Markku Kuitunen, FM Kimmo Jalava

Tarkastajat: FT Markku Kuitunen, FT Kari Hänninen

Toukokuu 2007

---

Hakusanat: YVA, ympäristövaikutusten arviointiselostusten laadun arviointi, ympäristövaikutusten arviointiselostusten osa-alueiden laatu, ympäristövaikutusten arviointiselostusten laatuongelmat, jätteenpolttolaitokset

## TIIVISTELMÄ

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä pyritään selvittämään erilaisiin toimintoihin liittyviä ympäristövaikutuksia. Menettelyn lopputuote on ympäristövaikutusten arviointiselostus, jonka tietoja käytetään hyväksi muun muassa hallinnollisessa päätöksenteossa. Tässä tutkielmassa ympäristövaikutusten arviointiselostusten laatua tutkittiin kaikkiaan 15 jätteenpolttolaitoshankkeessa, ja laadunarviointi perustui Euroopan komission kysymyslistamuotoiseen ohjeeseen. Tarkoitus oli selvittää selostusten laatua kokonaisuudessaan, eri osa-alueiden laatua sekä selostuksiin liittyviä erityisiä laatuongelmia. Tulokset osoittavat, että suurin osa tutkituista YVA-selostuksista oli laadultaan hyviä. Osa-alueista parhaiten oli kuvattu hankkeen nyky-ympäristöä. Myös vaikutusten kuvaus ja esittäminen sijoittuivat vertailussa hyvin. Sen sijaan hankkeen kuvaus oli yllättäen melko puutteellinen useissa selostuksissa. Haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja rajoittamistoimia oli kuvattu heikoiten. Lisäksi tiivistelmä puuttui kokonaan kolmesta selostuksesta - huolimatta siitä, että ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen mukaan tiivistelmän tulee sisältyä arviointiselostukseen. YVA-selostusten keskeisimpiä ongelmakohtia olivat ympäristövaikutusten arviointimenettelyn merkityksen kuvaus, onnettomuuksien aiheuttamien vaikutusten kuvaus, aineiston ja menetelmien kuvaus, ennustettujen vaikutusten sekä niiden ehkäisy- ja rajoittamistoimien yksilöinti sekä johtopäätösten perustelut. Myös tuotteen koko elinkaaren tarkastelu oli arviointiprosessissa, erityisesti tuhkan loppusijoituksen osalta, vähäistä. Kun näihin yleisiin epäkohtiin kiinnitetään huomiota sekä ympäristövaikutusten arviointiselostusten laadintavaiheessa että yhteysviranomaisen laadunarvioinnissa, on selostusten laatua mahdollisuus parantaa. Tämä vaikuttaa myös päätöksenteossa käytettävän tiedon laatuun.

UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ, Faculty of Science

Department of Environmental Science

PASANEN, S.: The quality of environmental impact statements in waste burning plants in Finland

Master of Science Thesis: 42 pp. & appendix

Supervisors: PhD Markku Kuitunen, MSc Kimmo Jalava

Inspectors: PhD Markku Kuitunen, PhD Kari Hänninen

May 2007

---

Key Words: EIA, the quality review of environmental impact statements, the quality of the main chapters of environmental impact statements, deficiencies of environmental impact statements, waste burning plants

## ABSTRACT

Environmental impact assessment is a tool for determining and evaluating the environmental effects of a proposed action. After the assessment, a written environmental impact statement is prepared and the information of this document is used for decision-making. In this thesis a total of 15 environmental impact statements were reviewed for their quality with the help of a quality assessment checklist prepared by European Commission. The reviewed proposals were all waste burning plants. The objective was to investigate the overall quality of environmental impact statements and the quality of the different chapters of environmental impact statements. In addition the aim was to find out if there exists specific quality related deficiencies. The results show that the majority of the statements performed well in the overall assessment. The chapter of the affected environment performed best in the review. Also one of the better performed areas was the description of the likely significant effects of the project. In addition, the quality of presentation was fair good. Surprisingly, there were number of deficiencies in the chapter description of the project and the least well performed area was the description of mitigation. According to Government Degree on environmental impact assessment a non-technical summary should be included in environmental impact statements. In spite of this direct paragraph three statements were not in compliance with it. Significant deficiencies were found in describing the following areas: the meaning and aim of environmental impact assessment process, analysis of the impacts of accidental releases, materials and methods, the specification of predicted impacts and mitigation procedures and finally the justifications of the conclusions. In addition, life cycle thinking was just rarely applied especially in the case of the final disposal of ash. If these deficiencies are considered during in both preparing environmental impact statements and reviewing them by the competent authority it is possible to improve the quality of environmental impact statements. This also has a positive effect in the quality of the information used in decision-making.

## Termien selitykset ja käytetyt säädökset

EPA	U. S Environmental protection agency, valtiollinen ympäristöviranomainen Yhdysvalloissa
hankevastaava/ hankkeesta vastaava	toiminnanharjoittaja tai taho, joka muutoin on vastuussa hankkeen valmistelusta tai toteuttamisesta
jätteenpolttoasetus	valtioneuvoston asetus jätteen polttamisesta (362/2003)
LCA	Life Cycle Assessment, ympäristövaikutusten elinkaaritarkastelu
REF	recycled fuel, jätteestä valmistettu polttoaine
SOVA-laki	laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (200/2005)
yhteysviranomainen	viranomainen, joka huolehtii ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä
YSL	ympäristönsuojelulaki (86/2000)
YVA	ympäristövaikutusten arviointi
YVA-asetus	valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006)
YVA-direktiivi	Neuvoston direktiivi 85/337/ETY tiettyjen julkisten ja yksityisten hankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnista
YVA-direktiivin muutosdirektiivi	Neuvoston direktiivi 97/11/EY tiettyjen julkisten ja yksityisten hankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnista annetun direktiivin 85/337/ETY muuttamisesta

YVA-laki	laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994)
YVA-menettely	ympäristövaikutusten arviointimenettely

## Sisältö

<b>1. JOHDANTO .....</b>	<b>7</b>
1.1. Ympäristövaikutusten arviointi menetelmänä .....	7
1.2. Laadun merkityksestä YVA-menettelyssä.....	8
1.3. Laadunarviointitutkimuksen tarve .....	8
1.4. Tutkimuksen tarkoitus ja toteutus.....	9
<b>2. AINEISTO JA MENETELMÄT .....</b>	<b>11</b>
2.1. Laadunarviointi menetelmänä.....	11
2.2. Aineisto ja hankkeiden kuvaus .....	12
2.3. Euroopan komission laadunarviointiohje .....	15
2.4. Muodostetut arviointikriteerit ja arviointiprosessi.....	17
2.5. Arvosana-aineiston käsittely .....	18
<b>3. TULOKSET .....</b>	<b>19</b>
3.1. Yleistä tuloksista.....	19
3.2. Arvioinnin tulokset osa-alueittain.....	22
3.2.1. Ympäristön kuvaus .....	22
3.2.2. Vaikutusten kuvaus.....	24
3.2.3. Hankkeen kuvaus.....	25
3.2.4. Haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimien sekä seurannan kuvaus .....	26
3.2.5. Tiivistelmä ja esittäminen.....	27
3.3. YVA-selostusten yleinen laatu ja laatuongelmat.....	28
3.3.1. Kokonaisarvioinnin tulokset.....	28
3.3.2. Asiasisältöön liittyvät huomiot .....	30
<b>4. TULOSTEN TARKASTELU.....</b>	<b>32</b>
4.1. YVA-selostusten osa-alueiden laatu .....	32
4.1.1. Osa-alueiden laatu vastaavien aiempien tutkimusten mukaan .....	32
4.1.2. Osa-alueiden erityiset laatuongelmat.....	32
4.1.3. Tulosten taustojen pohdintaa .....	33
4.2. YVA-selostusten yleinen laatu .....	34
4.2.1. YVA-selostusten taso aiempien tutkimusten mukaan .....	34
4.2.2. YVA-selostusten laatuongelmia – kokonaisuuden kartoitus .....	36
4.2.3. YVA-selostusten laadun tärkeydestä .....	37
4.3. Laadunarvioinnin epävarmuuksien tarkastelu .....	38
4.4. Johtopäätöksiä ja esimerkkejä laadun parantamiseksi.....	38
<b>Kiitokset .....</b>	<b>40</b>
<b>Kirjallisuus.....</b>	<b>41</b>
<b>Liitel</b>	

## 1. JOHDANTO

### 1.1. Ympäristövaikutusten arviointi menetelmänä

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on suunnittelu- ja päätöksentekoprosesseihin liittyvä menettely, jonka avulla pyritään selvittämään ja arvioimaan ympäristöön merkittävästi vaikuttavien hankkeiden, suunnitelmien tai ohjelmien ympäristövaikutukset. Kyse ei siis ole päätöksentekomenettelystä vaan ratkaisunneon tarpeellisen ja ympäristövaikutuksia koskevan tiedon tuottamisesta (Kuusiniemi ym. 2001).

Ympäristövaikutusten arviointimenettely alkaa, kun hankevastaava toimittaa yhteysviranomaiselle arviointiohjelman. Tämän on tapahduttava mahdollisimman varhaisessa vaiheessa hankkeen muu valmistelu huomioon ottaen (YVA-laki 7 §, 458/2006). Arviointiohjelman sisältö ja siitä annetut lausunnot sekä mielipiteet ovat tärkeitä erityisesti vaikutusten rajauksen kannalta ja siten vaikutusarvioinnin laajuuden muotoutumisessa (ks. myös Pölonen 2004). Arviointiohjelman vähimmäisisällöstä on säädetty ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa asetuksessa (YVA-asetus, 713/2006). Yhteysviranomaisen eli käytännössä alueellinen ympäristökeskus antaa arviointiohjelman sisällön riittävydestä lausunnon, jossa on tarvittaessa todettava, miltä osin arviointiohjelmaa on tarkistettava. Lisäksi lausunnossa on oltava yhteenveto asiasta annetuista muista lausunnoista ja mielipiteistä (YVA-laki 9 §, 468/1994).

Kun hankevastaava on laatinut arviointiohjelman ja saanut siitä yhteysviranomaisen lausunnon, laaditaan ympäristövaikutusten arviointiselostus tarvittavine selvityksineen (YVA-laki 10 §). Laadinnasta vastaa hankevastaava, mutta käytännössä sen toteuttaa usein konsultti. Arviointiselostuksen sisältövaatimuksista on säädetty YVA-lain 2 §:ssä: selostuksessa tulee olla tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista. YVA-asetus luettelee käytännössä ne vähimmäisvaatimukset tiedoista, jotka YVA-selostuksessa on esitettävä. Näitä ovat muun muassa arviointiohjelman tiedot tarkastettuna, hankkeen keskeiset ominaisuudet ja tekniset ratkaisut, selvitys ympäristön tilasta, arvio hankkeen aiheuttamista ympäristövaikutuksista sekä ehdotus toimiksi, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia ehkäistään tai vähennetään (YVA-asetus 12 §).

Kun arviointiselostus on valmis hankkeesta vastaava toimittaa sen yhteysviranomaiselle, joka vastaa tiedottamisesta. Ympäristönsuojelulain mukaan arviointiselostus tulee liittää myös lupahakemukseen (YSL 35 §, 86/2000). Yhteysviranomaisen pyytää arviointiselostuksesta tarvittavat lausunnot sekä varaa kansalaisille mahdollisuuden esittää mielipiteitään (YVAL 11 §, 458/2006).

Saatuana arviointiselostuksen, sitä koskevat lausunnot sekä mahdolliset mielipiteet yhteysviranomaisen antaa lausunnon selostuksesta ja sen riittävydestä. Lausunnossa on esitettävä myös yhteenveto muista pyydytyistä lausunnoista ja annetuista mielipiteistä. Kun yhteysviranomaisen toimittaa lausuntonsa hankkeesta vastaavalle, on arviointimenettely päättynyt. Samalla lausunto on toimitettava myös hanketta käsitteleville viranomaisille, hankkeen vaikutusalueen kunnille sekä tarvittaessa maakuntien liitoille ja muille asianomaisille viranomaisille (YVAL 12 §, 458/2006).

## 1.2. Laadun merkityksestä YVA-menettelyssä

Se, että ympäristövaikutusten arviointiprosessi tuottaa laadukkaita ja puolueettomia selvityksiä, on tärkeää koko hankkeen muotoutumisen sekä aiheutuvien ympäristövaikutusten kannalta. Jos hankkeen vaikutukset on arvioitu riittävästi jo ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä, on myös paremmat mahdollisuudet ehkäistä ja vähentää mahdollisia haitallisia ympäristövaikutuksia ennalta.

Arviointimenettelyssä tuotetun materiaalin ei ole kuitenkaan tarkoitus olla päätöksenteon ainoa tietoperusta. Ympäristölupavaiheessa tehdään myös selvityksiä ja kerätään tietoja. Arviointimenettelyn tulokset saattavat kuitenkin vaikuttaa merkittävästi lupa-asian ratkaisuun sellaisten joustavien oikeusnormien kautta, joiden tulkinta antaa mahdollisuuden arviointiselostuksessa tuotetun tiedon hyödyntämiseen. Tätä kautta tuotettu informaatio saattaa vaikuttaa esimerkiksi lupaehtojen ja – määräysten sisältöön (Kumpula 1997). Ei siis ole yhdentekevää, että YVA-selostus on laadultaan hyvä ja siinä esitetään hankkeen ja sen ympäristövaikutusten kannalta oleelliset asiat.

Ympäristövaikutusten arvioinnin puutteellisuuteen voidaan nykyään vedota myös lupamenettelyn muutoksenhaun yhteydessä vuonna 2006 YVA-lakiin tehdyn muutoksen vuoksi. Näin ollen on tärkeää määrittää ne kriteerit, joita voidaan käyttää apuna YVA-selostusten riittävyden arvioinnissa. Tähän liittyen olisi määritettävä myös ne tiedot ja selvitykset, jotka ovat usein YVA-selostuksissa puutteellisia. Yhteysviranomaisella eli alueellisella ympäristökeskuksella on tärkeä rooli tässä laadunarvioinnissa, koska sillä on lausunnonantovelvollisuus selostuksista ja niiden riittävydestä. Pölösen (2004) mukaan yhteysviranomaisen koordinointi ja toimintatavat vaikuttavat osaltaan siihen, mitä selvityksiä menettelyssä tehdään ja miten arviointi eri vaikutusten osalta toteutetaan.

YVA-selostusten tason ja laadun selvittäminen auttaa kiinnittämään huomion selostusten tason parantamiseen, jos tulokset osoittavat, että YVA-selostukset ovat suurelta osin riittämättömiä. Toisaalta tärkeä tavoite on myös selvittää, miten eri alueet on selostuksissa kuvattu. Erityisesti puutteellisesti käsiteltyjen aiheiden havaitseminen auttaa kiinnittämään kyseisten aiheiden käsittelyyn jatkossa enemmän huomiota. Jos esimerkiksi yhteysviranomaisella on selostusten riittävyttä arvioidessaan tieto yleisistä puutteista, joita selostuksissa esiintyy, saattaa alueellisten ympäristökeskusten arviointityö muodostua keskenään tasalaatuisemmaksi. Toisaalta YVA-selostusten arviointi on aina tapauskohtaista, sillä esimerkiksi jokaisen hankkeen vuorovaikutus ympäristönsä kanssa vaihtelee ainakin jossain määrin, vaikka kyse olisi hankeluettelon saman kategorian hankkeista.

## 1.3. Laadunarviointitutkimuksen tarve

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn liittyvien asiakirjojen laatua on tutkittu useissa valtioissa. Esimerkiksi Yhdysvalloissa on selvitetty Suomen ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa vastaavien asiakirjojen laatua ajanjaksolla 1970–2004 (Tzoumis 2007). USA:ssa tilanne on laadunarvioinnin suhteen sikäli erilainen, että siellä valtiollinen ympäristönsuojeluviranomainen (U.S. Environmental protection agency, EPA) arvioi kyseisten ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa vastaavien asiakirjojen laadun niiden valmistuttua. Se jaottelee ne kolmeen kategoriaan tason mukaan: riittäväksi (adequate), joitakin puutteita sisältäväksi (insufficient) tai puutteelliseksi (inadequate). Samalla arvioidaan hankkeesta aiheutuvien haitallisten ympäristövaikutusten merkittävyys 4-portaisella asteikolla haitattomasta (lack of concerns) ympäristön kannalta epätydyttävään (environmentally unsatisfactory) (Canter 1996; Tzoumis 2007). Kyseisessä tutkimuksessa ei siis ollut tarvetta arvioida YVA-selostuksia, vaan arvioitu aineisto oli valmiina käytettävissä.



Meksikossa toteutettiin vastaava tutkimus, jossa selvitettiin tiehankkeiden YVA-selostusten yleistä laatua ja verrattiin selostusten eri osa-alueiden laatua keskenään. Tutkimuksessa keskityttiin asiakirjojen selkeyteen ja ymmärrettävyyteen, käytetyn aineiston ja johtopäätösten tieteelliseen ja tekniseen tarkkuuteen sekä selvitysten hyödyllisyyteen päätöksenteon kannalta. Sekä YVA-selostukset että niiden osa-alueet jaoteltiin edellä mainittujen kriteereiden pohjalta neljään eri tasoon käsittelyn laadun mukaan (Bojórquez-Tapia & Carcia 1998).

Myös Eurooppalaisten YVA-järjestelmien laatuun liittyen on valmistunut useita tutkimuksia. Muun muassa Kreikassa (Androulidakis & Karakassis 2006), Espanjassa (Canelas et al. 2005) ja Portugalissa (Pinho et al. Article in Press & Canelas et al. 2005) on toteutettu selvityksiä valmistuneiden YVA-selostusten laadusta. Kyseisissä tutkimuksissa käytettiin arvioinnin pohjana tarkastuslistoja, jotka olivat melko samankaltaisia keskenään. Lisäksi eri maiden YVA-selostusten laatua on vertailtu muun muassa Barkerin & Woodin tutkimuksessa, jossa selvitettiin YVA-selostusten laatua kahdeksassa EU:n jäsenvaltiossa. Suomi ei ollut mukana kyseisessä tutkimuksessa. Yhdessäkään edellä mainitussa tutkimuksessa kohteina eivät kuitenkaan olleet jätteenpolttolaitoshankkeista laaditut YVA-selostukset.

Suomessa YVA-selostusten laatuun liittyviä selvityksiä on tehty verraten vähän. Varsinaisesti YVA-selostusten laatua on tutkittu vain yhdessä vuonna 1997 valmistuneessa tutkimuksessa, jossa selvitettiin kvalitatiivisesti YVA-selostusten merkittävimpiä ongelmakohtia ja selostusten osa-alueisiin liittyviä puutteita. Kyseinen tutkimus perustui yhdeksän YVA-lain alaisen hankkeen laadun tarkasteluun tutkimuksen tekijöiden itse laatiman kriteeristön avulla. Kriteereissä huomioitiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen vaatimukset. Hankkeet kuuluivat silloisen asetuksen hankeluettelon kolmeen eri kategoriaan (Hildén ym. 1997). YVA-laki tuli voimaan vuonna 1994, joten edellä mainittu selvitys ajoittuu sen voimassaolon ensimmäisiin vuosiin. Ympäristövaikutusten arviointimenettely on vakiinnuttanut sittemmin paikkansa suomalaisessa ympäristöhallintojärjestelmässä, mikä on saattanut vaikuttaa YVA-selostusten laatuun, vaikkakin ympäristövaikutusten arviointia ohjaavan lainsäädännön YVA-selostukselle asettamat laatu-kriteerit ovat pysyneet pääosin samoina. Ympäristövaikutusten arviointijärjestelmän laadun tutkimukselle on siis Suomessa tarvetta.

#### **1.4. Tutkimuksen tarkoitus ja toteutus**

Tässä pro gradu-tutkielmassa selvitettiin Suomessa laadittujen ympäristövaikutusten arviointiselostusten laatua jätteenpolttolaitoshankkeissa. Tarkoituksena oli myös selvittää, mitkä aiheet tai osa-alueet on selvitetty YVA-selostuksissa hyvin ja missä aiheissa tai osa-alueissa on eniten puutteita.

Laadunarviointi toteutettiin jätteenpolttolaitoshankkeiden YVA-selostuksia tutkimalla. Jätteenpolttolaitokset valittiin tutkimuskohteeksi, koska aihe on ajankohtainen; jätteenpolto saa aikaan runsaasti sekä kiinnostusta että ristiriitoja kansalaisissa ja hallintoviranomaisissa. Lisäksi jätteen hyödyntäminen energiana on herättänyt viimeaikoina kiinnostusta erityisesti sähkön ja CO<sub>2</sub>-päästöoikeuksien hintojen nousun vuoksi. Sähkön ja päästöoikeuksien hintojen nousu tulee todennäköisesti vaikuttamaan jätteiden energiakäyttöön voimakkaasti myös pitkällä aikavälillä. Toistaiseksi yhdyskuntajätteiden polttaminen ja hyödyntäminen energiana on ollut Suomessa vähäistä verrattuna esimerkiksi useimpiin muihin EU-maihin. Uuden jätteenpoltoasetuksen myötä useat energiantuotantolaitokset lopettivat jätteen rinnakkaispolton tiukentuneiden päästörajavaatimusten vuoksi. Suurimmat kierrätyspolttoaineiden käyttäjät ovat kuitenkin muuttaneet toimintansa ja prosessinsa

jätteenpolttoasetusta vastaavaksi ja aloittaneet yli 100 tonnin vuorokausikapasiteetin laitoshankkeissa toimintaan liittyvän ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (ks. myös Vesanto 2006). Aiemmin ei ole tehty erityisesti jätteenpoltoon liittyvää YVA-selostusten tarkastelua, joten tutkimuskenttänä aihe on uusi.

Laadunarviointi tehtiin ainoastaan jätteenpolttolaitosten YVA-selostuksista, joten tuloksista ei voi tehdä suoraan johtopäätöksiä Suomessa tehtyjen YVA-selostusten yleisestä tasosta. Toisaalta osa-alueiden suhteellinen vertailu niiden laadun osalta antaa tietoa, jota voidaan mahdollisesti yleistää myös muista hankeluettelon kategorioista laadittuihin YVA-selostuksiin. Ilman tietoa siitä, kuinka kukin osa-alue tai aihe on käsitelty YVA-selostuksissa, ei YVA-selostusten laadun parantaminen ole mahdollista (Morgan 1998).

## 2. AINEISTO JA MENETELMÄT

### 2.1. Laadunarviointi menetelmänä

Jain et al. (2001) jakaa laadunarviointityön kolmeen osaan: lainsäädännön noudattamisen tutkimiseen, asiakirjan yleiseen arviointiin sekä teknisen asiasisällön arviointiin.

YVA-selostus vastaa kansallista lainsäädäntöämme, jos se sisältää YVA-asetuksen 10 §:ssä luetellut tiedot tarpeellisessa määrin esitettynä. Jain et al.:n (2001) mukaan lainsäädännön vaatimukset eivät järjestelmällisesti koske kaikkia hankkeita, mutta selostuksen tulee vastata lainsäädännön antamia yksilöityjä vaatimuksia niin tarkasti kuin mahdollista.

YVA-selostuksen arviointi yleisellä tasolla on selkeyden, kokonaisuuden ja virheettömyyden tarkastelua. Selkeyttä voidaan arvioida visuaalisten apuvälineiden hyväksikäytön, kielen käytön ja asiakirjan rakenteen perusteella. Kokonaisuuden tarkastelussa kiinnitetään huomiota vaihtoehtojen käsittelyn kattavuuteen, tarpeellisen aineiston ja menetelmien esittelyn kattavuuteen sekä tehtyjen rajausten onnistumiseen. Virheettömyyttä taas tarkastellaan sisällön oikeellisuuden tai perusteltavuuden kautta. Laadukkaan YVA-selostuksen tulee siis tarjota riittävästi varmistettavissa olevaa tietoa (Jain et al. 2001).

Arviointiprosessissa haastavinta saattaa olla teknisen asiasisällön arvioiminen. Toisaalta se on lopputuloksen kannalta tärkeintä. Asiantuntijaraadin käyttäminen on luotettavin tapa tehdä arviointitutkimusta, sillä yksittäinen henkilö ei todennäköisesti kykene asiantuntijuuteen kaikissa niissä aihepiireissä, joita YVA-selostuksessa on käsitelty. Tekninen arviointi onkin usein asiantuntijoiden laatimien arviointien summa (Jain et al. 2001).

Kokonaisuuden kannalta laadunarviointi on osa ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ohjausta, ja liittyy siten sen kaikkiin vaiheisiin. Tässä tutkielmassa keskitytään tarkastelemaan ympäristövaikutusten arviointiselostusten laatua, mikä on osittain ristiriidassa sen kanssa, että YVA-menettelyn kehittämisessä on korostettu erityisesti sen luonnetta prosessina. Prosessiluonne tukee sekä osallistumista että tiedonsaantia. YVA-selostukset ovat kuitenkin käytännössä menettelyn lopputuotoksia, joten niiden kautta voidaan tulkita ainakin osittain koko menettelyn laadukkuutta (ks. myös Hildén ym. 1997). Lisäksi kirjallisia YVA-selostuksia on helpompi ja selkeämpi arvioida kuin koko menettelyä prosessina.

Laadukas ympäristövaikutusten arviointimenettely saavuttaa arvioinnin keskeiset tavoitteet (Hildén ym. 1997). YVA-lain mukaan tavoitteena on ympäristövaikutusten arvioinnin ja yhtenäisen huomioonottamisen edistäminen sekä suunnittelussa että päätöksenteossa. Tärkeää on myös lisätä menettelyn avulla kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia (YVA-laki 1 §). Laadukkaaseen YVA-selostukseen kuuluu useita ominaisuuksia, jotka liittyvät sekä rakenteeseen, sisältöön että puolueettomuuteen (Taulukko 1).

---

Taulukko 1. Laadukkaan YVA-selostuksen ominaisuuksia (European Commission 2001).

---

- Selkeä rakenne ja looginen esittämisjärjestys, esimerkiksi seuraava järjestys: 1) nykytilan kuvaus, 2) ennustetut vaikutukset, 3) haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja vähennystoimien mahdollisuuden ja laajuuden kuvaus, 4) konkreettiset toimenpiteet haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi, 5) toimenpiteistä huolimatta jäljelle jäävien vaikutusten kuvaus
  - Sisällysluettelo dokumentin alussa
  - Selkeä kuvaus ehdotusta projektista sekä siitä, kuinka YVA-menettely liittyy siihen
  - Dokumentin yhtenäisyys
  - Teksti on tiivistä, ymmärrettävää ja objektiivista
  - Asiakirja on laadittu puolueettomasti ja ilman ennakoasenteita
  - Sisältää ehdotetun projektin kuvauksen koko laajuudessaan
  - Käyttää hyväkseen taulukoita, piirroksia, valokuvia sekä muuta grafiikkaa
  - Käyttää yhdenmukaisia termejä
  - Viittaa käytettyihin lähteisiin
  - Selvittää havainnollisesti monimutkaisetkin asiat
  - Selvittää käytetyt menetelmät
  - Selvittää vaikutuksia eri ympäristön osa-alueisiin siinä laajuudessa kun on tarpeellista kyseisen hankkeen vaikutusten ja vastaanottavan ympäristön kannalta
  - On laadukkaiden neuvottelujen tulos
  - Selvittää kattavasti vaihtoehdot ja niiden vaikutukset
  - Sitouttaa haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja vähentämistoimenpiteisiin sekä seurantaan
  - Sisältää tiivistelmän, jossa ei käytetä teknisiä termejä
- 

## 2.2. Aineisto ja hankkeiden kuvaus

Tämän tutkielman laadunarvioinnin kohteena oli yhteensä 15 YVA-selostusta jätteenpolttolaitoshankkeista (Taulukko 2). Kyseisiin hankkeisiin oli sovellettu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettua lakia ajanjaksolla 1.9.1994–1.5.2006. Tutkimuksessa mukana olleet selostukset oli laadittu vuosina 2001–2005. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain voimaantulon alkuvuosina ei ollut suunnitteilla sellaisia jätteenpolttohankkeita, jotka olisivat edellyttäneet YVA-menettelyä. Tutkimuksessa olivat toisin sanoen mukana kaikki YVA-lain alaiset jätteenpolttolaitoshankkeet kyseisen lain voimaantulon jälkeiseltä ajalta.

Laadunarvioinnin kohteeksi valittiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen hankeluettelosta siis vain yhteen kategoriaan kuuluvia hankkeita. Näin ollen laadun arvioinnin kriteerejä ei ollut tarvetta muuntaa vastaamaan erityyppisiä hankkeita. Lisäksi esimerkiksi eri YVA-selostusten selvitysten tasoa oli mahdollista vertailla keskenään, jolloin on helpompi erottaa ”hyvät ja huonot” selostukset toisistaan. Tutkimukseen valittiin kaikki jätteenpolttolaitoshankkeet, joihin oli sovellettu YVA-lakia sen voimaantulon jälkeen. Näin ollen ei ollut tarvetta tehdä tilastollisia testejä johtopäätösten yleistämiseen.

YVA-selostukset kerättiin pääosin keväällä 2006. Kattavaa listaa siitä, kuinka monta YVA-menettelyn vaatinutta jätteenpolttohanketta valtakunnallisesti oli päättynyt, ei ollut olemassa, joten selostukset oli kerättävä alueellisten ympäristökeskusten tietojen perusteella. Päätyneiden YVA-hankkeiden määrittämisessä käytettiin apuna ympäristö.fi-sivuston alueellisten ympäristökeskusten YVA-sivuja. Jätteenpoltto saattaa aihealueena sijoittua joko energian tuotannon tai jätehuollon alle, joten päätyneitä YVA-hankkeita jätteenpolttoon liittyen oli etsittävä kummastakin kategoriasta. Useista hankkeista ei ollut saatavilla elektronista aineistoa, vaan ympäristökeskuksen internet-sivulla oli maininta milloin YVA-selostus oli laadittu. Nämä YVA-selostukset tilattiin Suomen ympäristökeskuksen kirjastosta.

Kaikki tutkitut hankkeet olivat jätteenpolttoasetuksen alaisia (valtioneuvoston asetus jätteen polttamisesta, 362/2003). Useimmat hankkeet oli suunniteltu tuottamaan sekä sähköä että kaukolämpöä, ja osassa laitoksia oli tarkoitus tuottaa myös prosessihöyryä teollisuuden tarpeisiin (Taulukko 2). Jätteenpolttolaitosten kattiloiden polttoainetehot vaihtelivat 15 MW:sta 150 MW:iin (Taulukko 2). Uusi jätteenpolttokattila oli useimmissa hankkeissa tarkoitus liittää olemassa olevan voimalaitoksen yhteyteen, jolloin laitoksen yhteenlaskettu polttoaineteho on todellisuudessa suurempi kuin taulukossa 1 esitetty arvo. YVA-selostusten mukaan kaikissa 15 hankkeessa oli tarkoitus polttaa syntypaikkalajiteltua yhdyskuntajätettä tai siitä valmistettua kierrätyspolttoainetta (REF). Muita polttoaineita olivat muun muassa teollisuuden tuottamat jätteet ja sivutuotekaasut, rakennusjätteet, puujätteet, kuivattu jätevesiliete, turve ja vara- ja/tai käynnistyspolttoaineena käytettävät polttoöljy ja maakaasu.

Taulukko 2. Arvioidut YVA-selostukset.

<b>Hankkeen nimi</b>	<b>Paikka-kunta</b>	<b>YVA-selostuksen laatimisen vuosi</b>	<b>Uuden kattilan polttoaineteho (MW)</b>	<b>Tuotanto</b>	<b>Ympäristölupa (26.4.2007 mennessä)</b>
1. Hovinsaaren biovoimalaitos	Kotka	2001	65	Sähkö, kaukolämpö ja prosessihöyry	X
2. Lämmön ja sähkön tuottaminen energiajätteestä	Oulu	2003	60–70	Sähkö, kaukolämpö ja/tai prosessihöyry	X*
3. Jätteen energiahyötykäyttöhanke	Kotka	2003	36	Sähkö, kaukolämpö ja prosessihöyry	X*
4. Jätteenkäsittely- ja energiahyötykäyttöhanke	Lohja	2003	33–45	Kaukolämpö ja prosessihöyry	vireillä
5. Jätteen energiahyötykäyttöhanke	Kokkola	2003	65/110	Sähkö, kaukolämpö ja prosessihöyry	vireillä

Taulukko 2. Arvioidut YVA-selostukset (jatkuu).

<b>Hankkeen nimi</b>	<b>Paikka-kunta</b>	<b>YVA-selostuksen laatimis-vuosi</b>	<b>Uuden kattilan polttoainetehto (MW)</b>	<b>Tuotanto</b>	<b>Ympäristölupa (26.4.2007 mennessä)</b>
6. Jätteen energiahyödyntäminen	Pori	2004	50–60	Sähkö, kaukolämpö ja/ tai prosessihöyry	ei tietoa
7. Jätteen energiahyötykäytön töhanke	Jyväskylä	2004	16–21/ 25–33/ 17 (kaasutin)	Kaukolämpö tai prosessihöyry/ kaukolämpö tai prosessihöyry/ kaasutuksella prosessihöyryä	ei ole haettu
8. Syntypaikkalajitellun jätteen ja lietteen energiahyötykäyttö	Seinäjoki	2004	21–30	Sähkö, kaukolämpö ja/ tai prosessihöyry	ei tietoa
9. Keravan biovoimalaitos	Kerava	2004	35–40/50–60	Kaukolämpö/ sähkö ja kaukolämpö	X
10. Jätteen energiahyödyntämishanke	Pietarsaari	2004	60/150/210	Sähkö/ sähkö, prosessihöyry ja kaukolämpö	vireillä
11. Kierrätyspolttoainelaitos	Hyvinkää	2004	30/78	Kaukolämpö/ sähkö ja kaukolämpö	vireillä
12. Jätteen energiahyötykäytön töhanke	Kuopio	2004	20–75	Sähkö ja/ tai kaukolämpö	ei tietoa
13. Puhoksen teollisuusalueen energiantuotanto- ja kierrätyspuistohanke	Kitee	2005	100	Sähkö ja kaukolämpö	vireillä
14. Jätteenkäsittelylaitoksen ja energiantuotannon laajennus	Riihimäki	2005	50	Sähkö, kaukolämpö ja prosessihöyry	X
15. Jätteen energiahyötykäytön töhanke	Hämeenlinna	2005	50/65	Sähkö ja kaukolämpö	vireillä

(\* päätöksestä valitettu)

Hankkeet jakautuivat eri ympäristökeskusten alueille melko tasaisesti; vain Pirkanmaan, Etelä-Savon, Kainuun ja Lapin ympäristökeskusten toiminta-alueilla ei tutkittuna ajanjaksona ollut vireillä YVA-menettelyn vaativia jätteenpolttolaitoshankkeita. YVA-selostusten laadinnasta vastasi kaikissa hankkeissa konsultti. Viidessätoista selostuksessa oli käytetty kaikkiaan neljää eri konsulttia, jotka olivat Electrowatt-Ekono, Paavo Ristola Oy, Enprima ja Ramboll.

### 2.3. Euroopan komission laadunarviointiohje

YVA-selostusten laadunarviointi perustui Euroopan komission julkaisemaan ohjeeseen ”Guidance on EIS review”, jonka tavoitteena on auttaa hankevastaavia ja konsultteja laatimaan laadukkaampia arviointiselostuksia sekä helpottaa yhteysviranomaisten laadunarviointityötä. Ohjeessa on myös toivottu, että sitä käytettäisiin apuna ympäristövaikutusten arviointiin liittyvässä tieteellisessä tutkimuksessa (European Commission 2001).

Ohjeessa on kysymyslista, joka sisältää 143 YVA-selostuksiin liittyvää kysymystä (Liite 1). Lista muodostaa laadunarvioinnin perustan. Kysymykset kohdistuvat seitsemään eri YVA-selostuksen osa-alueeseen, joita ovat: 1) hankkeen kuvaus, 2) vaihtoehdot ja niiden kuvaus, 3) ympäristön kuvaus, 4) hankkeen vaikutusten kuvaus, 5) haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimien kuvaus, 6) tiivistelmä ja 7) esittäminen. Kysymyksistä suurin osa koskee hankkeen, hankkeen vaikutusten ja ympäristön kuvausta (Taulukko 3).

Taulukko 3. Esimerkkejä osa-alueiden arviointikysymyksistä (European Commission 2001, lyhennelmä).

---

#### HANKKEEN KUVAUS

---

*Hankkeen tavoitteet ja tekninen toteutus*

1.1 Onko hankkeen tarve ja tavoitteet kuvattu?

*Projektin koko*

1.15 Onko hankkeen tarvitseman maa-alan pinta-ala kerrottu?

*Tuotantoprosessit ja raaka-aineet*

1.23 Onko hankkeen tuottamat lopputuotteet kuvattu?

1.24. Ovatko prosessien raaka-aineet ja prosesseissa tarvittava energia kuvattu?

1.25 Onko raaka-aineiden hankinnan ympäristövaikutuksia kuvattu?

*Jätteet ja päästöt*

1.33 Onko hankkeen tuottamien kiinteiden jätteiden laatu ja määrä kuvattu?

1.34 Onko kiinteiden jätteiden ominaisuudet ja myrkyllisyys kuvattu?

1.35 Onko näiden jätteiden keräys, säilytys, käsittely, kuljetus ja loppusijoitus kuvattu?

*Riskit ja vaarat*

1.49 Onko toiminnan aiheuttamia riskejä kuvattu?

---

#### VAIHTOEHDOT JA NIIDEN KUVAUS

---

2.3 Ovatko vaihtoehdot realistisia ja aitoja?

---

#### YMPÄRISTÖN KUVAUS

---

*Ympäristön osa-alueiden kuvaus*

3.4 Onko hankealueen ja sen ympäristön kasvillisuus ja eläimistö selostettu ja kuvattu tarvittavin kartoin?

3.6 Onko vesiympäristö kuvattu?

3.7 Onko hydrologia, vedenlaatu ja vesistön virkistyskäyttö kuvattu?

3.8 Onko paikalliset ilmastolliset olot ja ilmanlaatu kuvattu?

*Tiedonkeruu ja tutkimusmenetelmät*

3.20 Ovatko käytetyt menetelmät olleet tarkoituksenmukaisia?

3.21 Onko tiedon puutteet määritelty? Onko selostuksessa kuvattu, kuinka näitä tiedon puutteita käsitellään vaikutusten arvioinnin yhteydessä?

---

Taulukko 3. Esimerkkejä osa-alueiden arviointikysymyksistä (jatkuu) (European Commission 2001, lyhennelmä).

---

**HANKKEEN VAIKUTUSTEN KUVAUS**

---

*Vaikutusten laajuuden määrittäminen*

4.2 Onko vaikutusten laajuuden määrittäminen suoritettu systemaattisesti?

*Suorien vaikutusten arviointi ja ennustaminen*

4.6 Onko kasvillisuuteen ja eläimistöön kohdistuvat suorat vaikutukset määritelty?

4.7 Onko vesistöön ja sen laatuun kohdistuvat suorat vaikutukset määritelty?

4.10 Onko ilmastoon ja ilmanlaatuun kohdistuvat suorat vaikutukset määritelty?

*Sekundaaristen, väliaikaisten, lyhytaikaisten, pysyvien, pitkäaikaisten, epäsuorien ja kumulatiivisten vaikutusten sekä onnettomuuksien aiheuttamien vaikutusten arviointi ja ennustaminen*

4.17 Onko edellä mainittuihin ympäristön osa-alueisiin kohdistuvat ensisijaisten vaikutusten aiheuttamat sekundaariset vaikutukset määritelty?

4.19 Onko ympäristöön kohdistuvat pysyvät vaikutukset määritelty?

*Ihmisen terveyteen ja kestäväään kehitykseen kohdistuvien vaikutusten arviointi ja ennustaminen*

4.27 Onko arvioinnissa huomioitu vaikutukset kestäväään kehitykseen?

*Vaikutusten merkittävyyden arviointi*

4.30 Onko myös ympäristöön kohdistuvia positiivisia vaikutuksia arvioitu?

*Arviointimenetelmät*

4.32 Onko vaikutusten ennustamis- ja arviointimenetelmät kuvattu? Onko tulosten epävarmuustekijöitä kuvattu?

---

**HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMISTOIMET**

---

5.2 Onko haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämismenetelmät selkeästi kuvattu? Onko vähentämistoimien tehokkuutta haitallisten vaikutusten minimoinnissa käsitelty?

5.5 Onko tiettyjen ehkäisy ja lieventämistoimien valinnalle kerrottu perusteluja?

---

**TIIVISTELMÄ**

---

6.2 Antaako tiivistelmä tiivistetyn mutta kattavan kuvan hankkeesta, sen ympäristöstä, hankkeen ympäristö vaikutuksista ja ehdotetuista haitallisten vaikutusten vähentämistoimista?

6.3 Esitetäänkö tiivistelmässä hankkeeseen tai sen ympäristövaikutuksiin liittyviä merkittäviä epävarmuustekijöitä?

---

**ESITTÄMISEN LAATU**

---

8.2 Eteneekö kirjoitus johdonmukaisesti? Onko asiakirjan rakenne johdonmukainen?

8.8 Onko analyyseja ja johtopäätöksiä perusteltu?

---

Ohjeen mukainen arviointi aloitetaan YVA-selostuksen pääkohtien kartoittamisella ja tietojen paikantamisella. Tämän jälkeen arvioidaan, mitkä 143 kysymyksestä ovat olennaisia kyseessä olevan hankkeen kannalta. Jokaisen osa-alueen jälkeen arvioidaan myös, puuttuuko listasta hankkeen kannalta olennaisia kysymyksiä. Mahdolliset lisäkysymykset merkitään kunkin osa-alueen loppuun, ja niihin myös vastataan jokaisen selostuksen kohdalla, samoin kuin jo olemassa oleviin kysymyksiin (European Commission 2001). Kysymyskohdan saaman arvosanan määrittelee se, kuinka laajasti, selkeästi ja tarkasti YVA-selostuksessa vastataan kysymykseen. Erityisen hyvin käsitelty kysymyksen asia-alue saa arvosanan A. Arvoasteikon huonoin arvosana E annetaan, mikäli asiaa ei ole käsitelty lainkaan tai käsittely on ollut hyvin puutteellista (Taulukko 4).



---

Taulukko 4. Laadunarviointiohjeen arvosanojen selitykset (European Commission 2001).

---

- A Kaikki tarvittavat asiat kuvattu hyvin
  - B Hyvä kuvaus asioista sisältäen vain pieniä puutteita, jotka eivät ole olennaisia päätöksenteon kannalta
  - C Riittävä kuvaus asioista sisältäen puutteita, jotka eivät ole merkittäviä päätöksenteon kannalta
  - D Heikko kuvaus asioista sisältäen puutteita, jotka voivat haitata päätöksentekoa mutta tarvittavien tietojen hankinta ei kuitenkaan vaadi merkittävää työpanosta
  - E Erittäin huono kuvaus asioista sisältäen puutteita, jotka voivat estää päätöksentekoprosessin etenemisen, ja tarvittavien tietojen hankinta edellyttää merkittävää työpanosta
- 

YVA-selostuksen osa-alueille arvosanat annetaan arvioimalla osa-alueeseen kuuluvi- en kysymysten arvosanojen keskiarvo. Jos esimerkiksi ”haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimia” käsittelevästä kymmenestä kysymyksestä yhdeksän arvosana on B ja yhden A, tällöin sopivin arvosana haitallisten vaikutusten vähentämistoimien- kokonaisuudelle on B. Jos taas yhdeksän kysymystä on arvioitu B:ksi ja yksi E:ksi, tällöin sopivin arvosana kokonaisuudelle on D, koska kokonaisuudenkin tieto on tällöin puutteel- lista. Osa-alueista on samalla periaatteella mahdollista arvioida koko YVA-selostusta ku- vaava arvosana (European Commission 2001).

Ohjeen sisältämä kysymysten lista on laadittu vastaamaan YVA-direktiivin (Neuvos- ton direktiivi 85/337/ETY tiettyjen julkisten ja yksityisten hankkeiden ympäristövaikutus- ten arvioinnista) ja sen muutospäätöksen (Neuvoston direktiivi 97/11/EY tiettyjen julkis- ten ja yksityisten hankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnista annetun direktiivin 85/337/ETY muuttamisesta) vaatimuksia. Lisäksi kysymysten laadinnassa on otettu hu- mioon yleisesti hyväksyty ympäristövaikutusten arvioinnin hyvä käytäntö. Lista on suun- niteltu auttamaan erityisesti YVA-menettelyn ensisijaisten tavoitteiden arvioimisessa eli siinä, antaako YVA-selostus tarvittavat tiedot päätöksentekoa varten ja onko selostuksessa huomioitu vuorovaikutus osapuolien välillä. Kysymyslistan avulla ei voi kuitenkaan var- mistaa sitä, vastaavatko YVA-selostusten tiedot kansallisen lainsäädännön vaatimuksia. Tämä voidaan tehdä vain vertaamalla kysymyslistaa kansallisen lainsäädännön vaatimuk- siin (European Commission 2001). Suomen lainsäädännössä YVA-selostusten sisältövaai- timukset on määritelty YVA-asetuksessa.

#### **2.4. Muodostetut arviointikriteerit ja arviointiprosessi**

Tässä tutkielmassa käytetyt YVA-selostusten laadunarviointikriteerit muodostettiin edellä esitetyn Euroopan komission laatiman ohjeen perusteella. Suuria muutoksia ei ky- symyslistaan ollut tarvetta tehdä, mutta muutamia kysymyksiä kuitenkin lisättiin listaan, jotta se vastaisi kansallista lainsäädäntöä (Taulukko 5). YVA-selostusten osa-alueet määri- tettiin osittain uudelleen, joten lopullisessa arvioinnissa käytettiin seuraavia kokonaisuuk- sia: 1) hankkeen kuvaus, 2) ympäristön kuvaus, 3) hankkeen vaikutukset, 4) haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimet sekä seuranta, 5) tiivistelmä ja 6) esittäminen. Hankkeen kuvauksen yhteyteen lisättiin siis vaihtoehtojen kuvaus, ja seuranta nostettiin samalle tasolle vähentämistoimien kanssa. Kysymyksiä ei siirretty kokonaisuuksista toi- seen vaan saman kokonaisuuden alla olleet kysymykset siirtyivät kokonaisuuden otsikon mukana. Lisäksi arvosana-asteikkoa laajennettiin ottamalla mukaan myös arvosanojen vä- limuotoja: A-, B+, B-, C+, C-, D+, D- ja E+. Käytännössä C muodostui arvosanaksi, jonka saanut YVA-selostus määriteltiin vielä riittäväksi ja jota käytettiin muiden arvosanojen

määrittämisen lähtökohtana. Arvosana E taas annettiin vain, mikäli kyseisen aiheen käsittely puuttui kokonaan.

Taulukko 5. Arviointikriteereihin lisätyt kysymykset.

Kysymyksen numero	Kysymys	Kokonaisuus, johon kysymys liitettiin
1.51	Onko hankkeen suhde maankäyttösuunnitelmiin selvitetty?	Hankkeen kuvaus
1.52	Onko hankkeen suhde olennaisiin luonnonvarojen käyttöä koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin selvitetty?	Hankkeen kuvaus
2.6	Onko vaihtoehtojen suhdetta maankäyttösuunnitelmiin käsitelty?	Vaihtoehtojen kuvaus
2.7	Onko vaihtoehtojen suhdetta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin käsitelty?	Vaihtoehtojen kuvaus

Jotta YVA-selostusten arviointiin saataisiin kahdenlaista näkökulmaa, suoritti sen kaksi henkilöä: väitöskirjaa ympäristövaikutusten arvioinnin vaikuttavuudesta valmisteleva tutkija Kimmo Jalava (FM) ja tämän tutkielman laatija. Kumpikin suoritti arvioinnin itsenäisesti käyttäen edellä määriteltyjä kysymysmuotoisia kriteerejä. Kaikki 15 YVA-selostusta käytiin läpi kriteerien avulla, ja jokaiselle kriteerille annettiin arvosana. Arvioinnin edetessä kirjattiin ylös myös huomioita siitä, mitä lisätietoja aiheiden kattavampaan käsittelyyn olisi vaadittu. Itsenäisen arvioinnin jälkeen YVA-selostukset käytiin läpi yhdessä. Tässä prosessissa oli tavoitteena antaa edellä määritetyille kokonaisuuksille kummankin arvioijan mielestä kohtuulliset arvosanat, mihin pyrittiin ehdottamalla tiettyä arvosanaa ja keskustelemalla sen oikeellisuudesta.

Kun jokaiselle YVA-selostuksen osa-alueen (kokonaisuuden) sisällölle oli annettu molempia arvioijia tyydyttävä arvosana, siirryttiin käsittelemään kyseisen YVA-selostuksen vahvuuksia ja heikkouksia. Tämä tapahtui käymällä läpi jokainen osa-alue erikseen. Osa-alueiden sisällön vahvuuksiksi merkittiin ne asiat, jotka oli käsitelty kattavasti ja laadukkaasti. Heikkouksiin puolestaan listattiin ne kyseiseen osa-alueeseen kuuluvat asiat, jotka oli käsitelty puutteellisesti. Käytännössä vahvuuksiin listattiin ne kriteerien kohdat, jotka ainakin toinen arvioijista oli arvostellut vähintään B+:ksi ja heikkouksiin ne kriteerien kohdat, jotka ainakin toinen arvioijista oli arvostellut C-:ksi tai huonommaksi. Mikäli osa-alueen sisällöstä ei löytynyt kummankaan arvioijan mielestä erityisen hyvin tai huonosti käsiteltyä asiaa, vaan asioita oli käsitelty B-C:n tasoisesti, jätettiin vahvuudet ja heikkoudet merkitsemättä.

Yhden YVA-selostuksen vahvuuksien ja heikkouksien lisäksi koottiin yhteen arvioijien näkemyksiä siitä, mitä asioita tutkituissa YVA-selostuksissa oli yleisesti käsitelty hyvin ja mitä huonosti sekä muita huomioita YVA-selostusten tasoon liittyen.

## 2.5. Arvosana-aineiston käsittely

Arvioinnin jälkeen tulokset koottiin taulukkoon ja arvosanat pisteytettiin niin, että E sai pienimmän pistearvon ja A suurimman (Taulukko 6), jonka jälkeen taulukoidut arvosanat muunnettiin niitä vastaaviksi pistemääriksi. Esimerkiksi arvosanan B- saaneen kohdan pistearvo oli 9. Kustakin osa-alueesta laskettiin keskiarvo ja keskihajonta, ja keskiarvo muunnettiin edelleen vastaavaksi kirjainarvosanaksi. Tämä arvosana kuvasi kyseisen osa-alueen tasoa. Tämän jälkeen kunkin YVA-selostuksen kaikkien osa-alueiden pistearvoista laskettiin keskiarvo, joka kuvaa kunkin YVA-selostuksen yleistä tasoa.

Arvosanjakaumiin liittyen määritettiin niiden selostusten ja osa-alueiden määrä, jotka olivat riittäviä (A-C). Lisäksi arvosanoista määritettiin moodi sekä arvosanojen vaihteluväli.

Taulukko 6. Arvosanojen pisteytys.

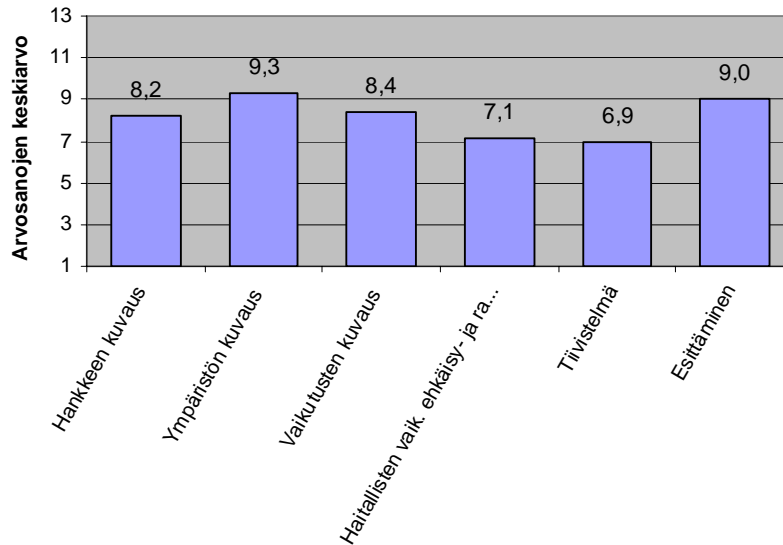
Arvosana	Pistearvo
A	13
A-	12
B+	11
B	10
B-	9
C+	8
C	7
C-	6
D+	5
D	4
D-	3
E+	2
E	1

### 3. TULOKSET

#### 3.1. Yleistä tuloksista

Merkittävimmät tulokset liittyivät osa-alueiden paremmuuteen, sen perusteella, kuinka hyvin niitä oli käsitelty tutkituissa selostuksissa. Merkittäviä havaintoja tuli esiin myös yleisesti esiintyneistä puutteista. Osa-alueiden suhteellinen järjestys arvosanojen keskiarvojen mukaan oli seuraava: 1) Ympäristön kuvaus 2) Esittäminen 3) Vaikutusten kuvaus 4) Hankkeen kuvaus 5) Haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimien kuvaus 6) Tiivistelmä (Kuva 1). Selostuksiin liittyviä huomioita sekä laadukkaasti että puutteellisesti käsitellyistä aiheista on koottu taulukkoon 7.

Seuraavassa osakappaleessa on käsitelty tarkemmin osa-alueiden laatua ja niihin liittyviä huomioita, kun taas viimeisessä osakappaleessa kartoitetaan selostusten yleistä laatua sekä kootaan yhteen yleisimpiä laatuongelmia.



Kuva 1. YVA-selostusten osa-alueiden arvosanojen keskiarvot.

Taulukko 7. Tehtyjä huomioita hyvin tai puutteellisesti käsitellyistä aiheista tutkituissa YVA-selostuksissa (N=15).

	Hyvä (kpl:ssa selostuksia)	Tyydyttävä (kpl:ssa selostuksia)	Puutteellinen/puuttuu (kpl:ssa selostuksia)
<b>HANKKEEN KUVAUS</b>			
Syntyvän tuhkan määrät ja ominaisuudet	4	11	0
Hankkeen suhde maankäytön suunnitelmiin	0	15	0
Hankkeen suhde luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin	0	15	0
Lopputuotteiden kuvaus (outputs)	4	9	2
Savukaasupäästöjen kuvaus	5	8	2
Poltettavan jätteen määrän ja ominaisuuksien kuvaus	0	13	2
Nestemäisten päästöjen kuvaus	0	10	5
Kuva laitusrakennusten sijoittumisesta tontille (layout-kuva)	4	0	11
Riskien yksilöinti	0	2	13
Tuhkan loppusijoituksen ympäristövaikutukset	0	1	14
Haisevien yhdisteiden kuvaus ja syntyvien pitoisuuksien arviointi	0	1	14
YVA-menettelyn taustan ja merkityksen kuvaus	0	0	15
Laitoksen rakentamisvaiheen kuvaus	0	0	15
Jätteiden loppusijoitus	0	0	15
Laitoksen purkamisvaiheen kuvaus ja vaikutukset	0	0	15
Menetelmien kuvaus	0	0	15

Taulukko 7. Tehtyjä huomioita hyvin tai puutteellisesti käsitellyistä aiheista tutkituissa YVA-selostuksissa (N=15) (jatkuu).

	<i>Hyvä (kpl:ssa selostuksia)</i>	<i>Tyydyttävä (kpl:ssa selostuksia)</i>	<i>Puutteellinen/puuttuu (kpl:ssa selostuksia)</i>
<b>YMPÄRISTÖN KUVAUS</b>			
<i>Ilmanlaatu ja ilmastolliset olot</i>	4	11	0
<i>Suojelualueiden kuvaus</i>	2	13	0
<i>Kasvillisuuden ja elämistön kuvaus</i>	0	14	1
<i>Kulttuuriympäristön kuvaus</i>	0	14	1
<i>Vesiympäristön kuvaus</i>	2	11	2
<i>Melun nykytilanne/ meluympäristö</i>	3	8	4
<i>Menetelmien kuvaus</i>	0	0	15
<b>VAIKUTUSTEN KUVAUS</b>			
<i>Sosiaaliset vaikutukset (asukaskysely/muu menetelmä)</i>	7	8	0
<i>Vaikutukset ilmanlaatuun</i>	7	8	0
<i>Maisemavaikutukset</i>	6	9	0
<i>Vaikutukset kasvillisuuteen ja elämistöön</i>	4	11	0
<i>Meluvaikutukset</i>	2	13	0
<i>Vaikutukset suojelualueisiin</i>	2	13	0
<i>Vaikutusten yksilöinti</i>	0	0	15
<i>Vaikutusten merkittävyyden perustelut</i>	0	0	15
<i>Johtopäätösten perustelut</i>	0	0	15
<i>Positiivisten ympäristö vaikutusten korostaminen</i>	0	0	15
<i>Riskien toteutumisen vaikutukset</i>	0	0	15
<b>HAITALLISTEN VAIKUTUSTENEHKÄISY- JA LIEVENTÄMISTOIMET SEKÄ SEURANTA</b>			
<i>Ehdotus seurantaohjelmaksi</i>	15	0	0
<i>Savukaasupäästöjen puhdistamistekniikka</i>	2	0	13
<i>Haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimien konkretisointi</i>	0	0	15
<b>TIIVISTELMÄ</b>			
<i>YVA-menettelyn ja sen merkityksen kuvaus</i>	0	0	15
<i>Epävarmuuksien kuvaus</i>	0	0	15

### 3.2. Arvioinnin tulokset osa-alueittain

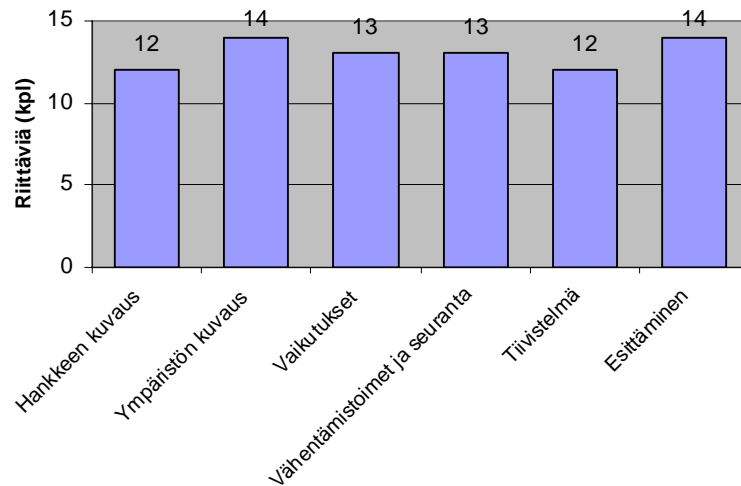
#### 3.2.1. Ympäristön kuvaus

YVA-selostusten parhaiten käsitelty osa-alue oli ympäristön kuvaus (affected environment) (Kuva 1 ja Kuva 3): ympäristön kuvauksen keskiarvo oli B- (Taulukko 8) ja selostuksista 33 % arvioitiin ympäristön kuvaukseltaan hyväksi (B+). Kuitenkin ympäristön kuvauksen arvosanat vaihtelivat osa-alueista toiseksi eniten (Taulukko 8), koska joukossa oli myös muutamia melko huonoja YVA-selostuksia.

Erityisesti ilmasto ja ilmanlaatu oli kuvattu useissa selostuksissa tarkasti (Taulukko 7). Tosin selvitykset perustuivat usein jo olemassa oleviin tutkimustuloksiin tai tietokannoista peräisin olevaan tietoon. Uusia vain kyseisen hankkeen ympäristövaikutusten arviointia varten laadittuja selvityksiä esitettiin selostuksissa harvoin. Myös ympäristömelu, suojelualueiden kuvaus ja vesiympäristön kuvaus olivat aiheita, joita oli useammassa kuin yhdessä selostuksessa tarkasteltu hyvin (Taulukko 7).

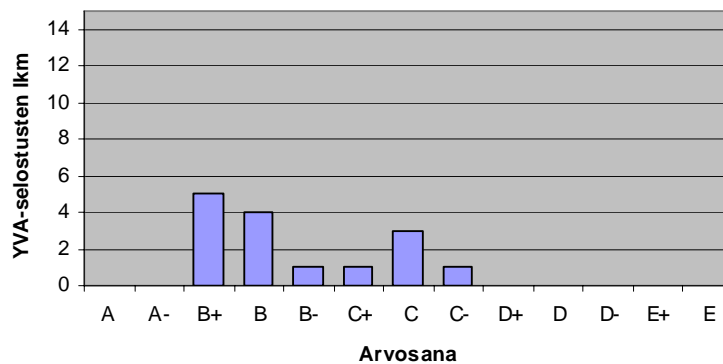
Taulukko 8. YVA-selostusten osa-alueiden arvosanojen tunnuslukuja.

<i>Osa-alue</i>	<i>N</i>	<i>Minimi</i> ( <i>pienin</i> <i>mahdollinen 1</i> )	<i>Maksimi</i> ( <i>suurin</i> <i>mahdollinen 13</i> )	<i>Keskiarvo</i>	<i>Keskihajonta</i>
<i>Ympäristön kuvaus</i>	15	6	11	9,3	1,79
<i>Esittäminen</i>	15	6	11	9,0	1,41
<i>Vaikutusten kuvaus</i>	15	6	10	8,4	1,18
<i>Hankkeen kuvaus</i>	15	6	10	8,2	1,47
<i>Haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimien kuvaus</i>	15	5	9	7,1	0,92
<i>Tiivistelmä</i>	15	1	10	6,9	3,20
	12	7	10	8,4	1,00



Kuva 2. Laadultaan riittäviksi arvioidut YVA-selostusten osa-alueet.

Ympäristön kuvauksen heikkoutena oli uusien selvitysten puuttumisen lisäksi tutkimus- ja selvitysmenetelmien puutteellinen kuvaus. YVA-selostuksissa ei kerrottu tarpeellisessa määrin ympäristön nykytilan selvittämisessä käytettyjä menetelmiä (Taulukko 7). Arvioinnissa havaittiin myös tiettyjä puutteita, jotka eivät esiintyneet kaikissa selostuksissa mutta kiinnittivät arvioijien huomion. Ristiriitaista oli esimerkiksi se, että vaikka melko suuri osa selostuksista käsitteli erittäin hyvin ympäristömelua, lähes kolmasosa selostuksista kuitenkin sisälsi siitä puutteellisen kuvauksen (Taulukko 7). Ympäristömelun kuvaus saattoi myös puuttua kokonaan. Lisäksi vesiympäristön kuvaus puuttui tai oli puutteellinen kahdessa tutkituista selostuksista (Taulukko 7). Kasvillisuuden ja eläimistön sekä kulttuuriympäristön kuvaus puuttuivat tai olivat puutteellisia ”vain” yhdessä viidestätoista selostuksesta. Muissa selostuksissa sekä kasvillisuuden ja eläimistön että kulttuuriympäristön kuvaus oli tyydyttävää (Taulukko 7). Kokonaisuuden kannalta edellä mainitut puutteet olivat kuitenkin vähäisiä suhteessa muiden osa-alueiden puutteisiin, mistä johtuen vain yhdessä selostuksessa ympäristön kuvaus arvioitiin riittämättömäksi eli alle C:ksi (Kuva 2 & Kuva 3).

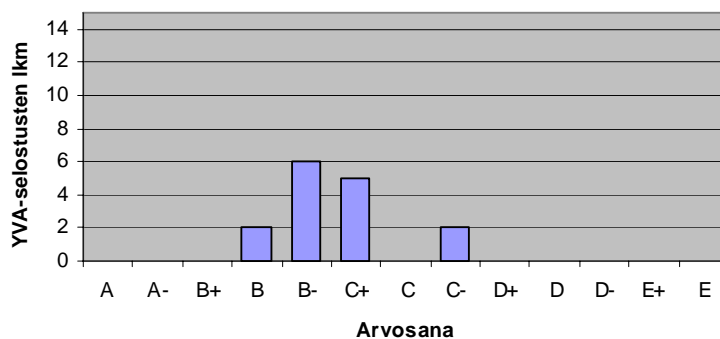


Kuva 3. Ympäristön kuvauksen arvosanojen jakautuminen.

### 3.2.2. Vaikutusten kuvaus

Vaikka hankkeiden vaikutuksia ei ollut kuvattu aivan yhtä hyvin kuin hankkeen sijoituspaikan tai -paikkojen nyky-ympäristöä, oli vaikutusarviointi kuitenkin keskimäärin riittävää hankkeisiin nähden (Taulukko 8 & Kuva 1). Kahdessa selostuksessa vaikutuksia oli kuvattu riittämättömästi eli alle C:n arvoisesti (Kuva 2 ja Kuva 4).

Vaikutusarvioinnissa oli panostettu erityisesti ilmanlaatuvaikutusten arviointiin (Taulukko 7): ne oli arvioitu lähes poikkeuksetta mallinnusten avulla, kun taas muiden vaikutusten arviointiin käytettiin harvemmin mallinnusta. Yhdessäkään selostuksessa ilmanlaatuvaikutusten kuvausta ei arvioitu puutteelliseksi (Taulukko 7). Myös sosiaalisia vaikutuksia oli selvitetty useissa selostuksissa hyvin (Taulukko 7). Sosiaalisten vaikutusten arviointiin oli käytetty asukaskyselyä tai niitä oli vaihtoehtoisesti pyritty arvioimaan asukasyhteistyön avulla. Nämä kaksi aiheet, vaikutukset ilmanlaatuun sekä sosiaaliset vaikutukset, oli kuvattu parhaiten: lähes puolet selostuksista sisälsi niistä hyvän kuvauksen (Taulukko 7). Myös kaikki osa-alueet huomioon ottaen kyseisistä aiheista oli eniten hyvän arvosanan saaneita selostuksia (Taulukko 7). Merkittävää oli myös maisemavaikutusten tarkastelun laatu: 40 % selostuksista sisälsi kattavan maisemavaikutusten kuvauksen (Taulukko 7), jossa oli käytetty apuna havainnekuvia. Lisäksi lähes kolmasosassa selostuksia kasvillisuus- ja eläimistövaikutukset oli kuvattu hyvin (Taulukko 7).



Kuva 4. Vaikutusten kuvauksen arvosanojen jakautuminen.

Ympäristövaikutusten ennustamisessa ja arvioinnissa havaittiin kuitenkin myös yleisesti esiintyneitä puutteita. Huomattavin epäkohta oli perustelujen niukkuus (Taulukko 7): ennustetut vaikutukset oli esitetty, mutta sitä kuinka kyseiseen johtopäätökseen oli tultu, perusteltiin vain niukasti tai ei lainkaan. Osittain tämän vuoksi ei vaikutuksia useinkaan yksilöity (Taulukko 7), vaan niitä käsiteltiin lähinnä yleisellä tasolla. Mielenkiintoinen havainto oli myös se, että positiivisia ympäristövaikutuksia korostettiin selostuksissa niukasti (Taulukko 7). Hankkeen hyöty taloudelle sai sen sijaan melko paljon näkyvyyttä. Etenkin kun kyseessä on jätteen hyötykäyttö energiaksi, saattaisi myös positiivisten ympäristövaikutusten ennustaminen ja arviointi olla tarpeen.

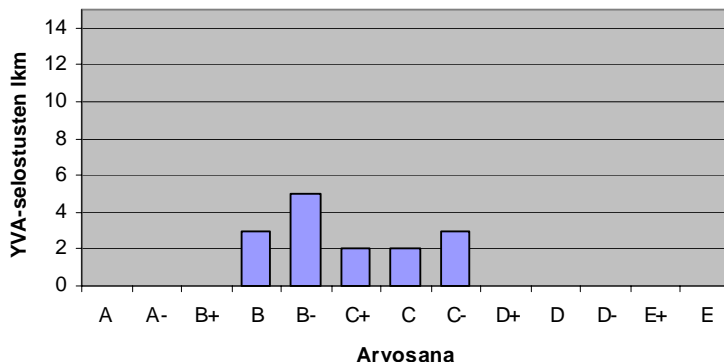
Aihe, jota ei käsitelty selostuksissa lainkaan, oli onnettomuuden tai käyttöhäiriön mahdolliset haitalliset ympäristövaikutukset (Taulukko 7). Mahdolliset ympäristöriskit oli kylläkin lueteltu ja joissakin selostuksissa myös kuvattu. Tästä huolimatta yhdessäkään selostuksessa ei yksilöity sitä, millaisia vaikutuksia esimerkiksi mahdollisella tulipalolla on



ihmisten terveydelle ja ympäristölle. Lisäksi selostusten ympäristövaikutusten arvioinnin menetelmäkuvaukset olivat yleisesti puutteellisia.

### 3.2.3. Hankkeen kuvaus

Yllättävintä osa-alueiden keskinäisen laadun vertailussa oli se, että hankkeen kuvaus sai arvosanojen keskiarvojen perusteella vasta kolmannen sijan ympäristön kuvauksen ja vaikutusten kuvauksen jälkeen (Taulukko 8 & Kuva 1), huolimatta siitä, että hankevastavaan tiedot ovat usein tarkimmat teknisten ratkaisujen kohdalla. Riittämättömäksi hankkeen kuvaus arvioitiin kolmessa YVA-selostuksessa (Kuva 2). Jos paremmuutta arvioidaan tämän perusteella, menestyi hankkeen kuvaus tiivistelmän ohella huonoiten (Kuva 2). Esimerkiksi laitosrakennusten sijoittumisesta tontille kertova layout-kuva puuttui 73 %:sta selostuksista (Taulukko 7). Hankkeen kuvauksen melko alhainen kokonaisarvosana jättää kuitenkin kertomatta sen, että joukossa oli myös selostuksia, joissa hankkeen perustiedot oli kuvattu hyvin (Kuva 5) ja teknisistä ratkaisuista oli vaihtoehtojen käsittelyn yhteydessä kerrottu riittävästi.



Kuva 5. Hankkeen kuvauksen arvosanojen jakautuminen.

Vaihtoehtojen käsittely perustui suuressa osassa selostuksia joko sijoituspaikkojen tai kapasiteetiltaan erisuuruisten laitosten vertailuun (ks. myös Taulukko 2). Usein suuremman kapasiteetin laitoksissa oli tarkoitus tuottaa sekä sähköä, kaukolämpöä että prosessihöyryä. Poikkeuksena tästä huomiosta oli yksi selostus, jossa tarkasteluvaihtoehtoina olivat jätteenpolttolaitos ja kivihiihvoimalaitos.

Johdantona selostuksissa olisi tärkeää kuvata YVA-menettelyn taustaa ja merkitystä, jotta hankkeesta saataisiin selkeä kokonaiskuva. Siksi oli yllättävää, että kaikissa selostuksissa se oli puutteellista (Taulukko 7), joten YVA-menettelyn merkitys hankkeen toteuttamisessa jäi usein epäselväksi. Selostuksissa ei ollut myöskään panostettu rakentamis- tai purkamisvaiheen kuvaukseen, sillä selostuksissa rakentamisvaihetta oli kuvattu yhdellä lyhyehköllä kappaleella ja purkamisvaihetta korkeintaan muutamalla lauseella (Taulukko 7), mikä on energialaitosten hankelaajuuteen nähden riittämätöntä. Yhdessäkään selostuksessa ei selvitetty tarkemmin esimerkiksi näiden vaiheiden tuottamia sivutuotteita kuten rakennus- tai purkujätettä.

Hankkeen kuvaukseen liittyvät myös tehdyt rajaukset. Yksi tärkeimmistä havainnoista oli, että hankkeet oli lähes kaikissa tapauksissa lohkottu pienempiin osa-alueisiin: vain yhdessä selostuksessa käsiteltiin koko jätteenpolton elinkaarta aina polttoaineiden hankin-

nasta tuhkan loppusijoitukseen asti. Muissa 14 selostuksessa ainakin tuhkan loppusijoitus oli rajattu tarkastelusta pois (Taulukko 7). Joissakin selostuksissa rajaamista perusteltiin sillä, että tuhkan loppusijoituksesta oli tarkoitus käynnistää erillinen YVA-menettely, mutta useimmissa tapauksissa tuhkan loppusijoituksen vaikutukset oli jätetty käsittelystä pois ilman, että rajausta oli erikseen perusteltu.

Hankkeen kuvauksen osalta selvästi tarkimmin kuvattu aihe oli useimmissa selostuksissa poltosta syntyvät savukaasupäästöt. Sekä syntyvien savukaasujen ominaisuudet että määrät oli selvitetty ja havainnollistettu hyvin kolmasosassa selostuksia (Taulukko 7). Savukaasupäästöihin oli selvästi panostettu enemmän kuin muiden päästöjen kuvaukseen, sillä savukaasupäästöjen kuvaus oli puutteellinen vain kahdessa selostuksessa viidestätoista, kun taas kolmasosassa selostuksia nestemäisten päästöjen kuvaus puuttui tai oli puutteellinen (Taulukko 7).

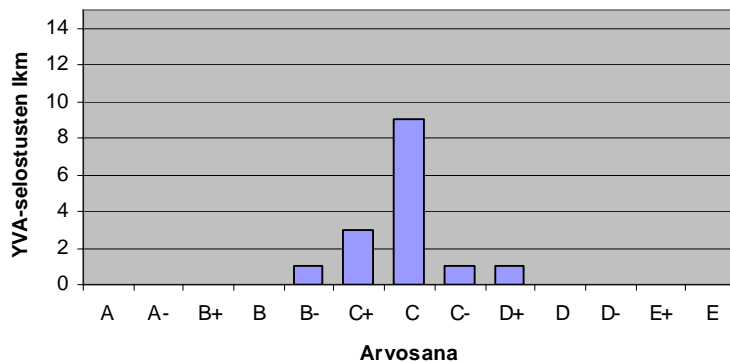
Myös poltosta syntyvät tuhkat saivat selostuksissa runsaasti painoarvoa: 27 % selostuksista sisälsi tarkan kuvauksen niistä (Taulukko 7). Toisaalta yllättävää oli, että ”vain” 27 %:ssa selostuksia oli käytetty havainnollistavaa input-output kaaviota, jonka avulla on suhteellisen helppo esittää materiaali ja energiavirrat. Lisäksi lopputuotteiden kuvaus puuttui kokonaan kahdesta selostuksesta (Taulukko 7).

Toinen hankkeen kuvaukseen liittyvä aihe, jossa esiintyi yleisesti puutteita, oli jätteen käsittelystä syntyvien haisevien yhdisteiden tunnistaminen ja niiden pitoisuuksien arviointi. Tässäkin tapauksessa vain yksi selostus käsitteli kyseisiä hajuhaittoja tarkasti (Taulukko 7). Muissa selostuksissa haisevat yhdisteet oli rajattu kokonaan käsittelyn ulkopuolelle (Taulukko 7).

#### 3.2.4. Haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimien sekä seurannan kuvaus

Sisällöltään puutteellisin YVA-selostusten osa-alue oli haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimien kuvaus. Haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteitä oli kylä selostuksissa kuvattu, mutta ei kovin konkreettisesti. Osa-alueen otsikossa on mukana jaottelullisista syistä myös seuranta, mutta käytännössä puutteet kohdistuivat nimenomaan haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimien kuvaukseen.

Jos tiivistelmä rajataan kolmen E-arvosanan keskiarvoa alentavan vaikutuksen vuoksi osa-alueena tarkastelusta pois, oli haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimien sekä seurannan kuvauksen keskiarvo osa-alueista alhaisin (C) (Taulukko 8). Toisaalta riittäviä kuvauksia oli tästä osa-alueesta määrällisesti arvioiden yksi enemmän kuin hankkeen kuvauksen tai tiivistelmän kohdalla (Kuva 2). Haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimien osa-alueen arvosanojen vaihteluväli (B-:sta D+:aan) sijoittui kuitenkin alemmaksi asteikolla kuin muiden (Kuva 6 & Taulukko 8). Muissa osa-alueissa ei myöskään esiintynyt alle C-:en arvosanoja. Yhdessäkään selostuksessa ei kuvattu haitallisten vaikutusten ehkäisy- tai lieventämistoimenpiteitä erityisen hyvin eli yli B-:sen arvoisesti, vaan arvosanat keskittyivät enimmäkseen C:n läheisyyteen (Kuva 6); arvosanat vaihtelivatkin tämän osa-alueen kohdalla vähiten (Taulukko 8).

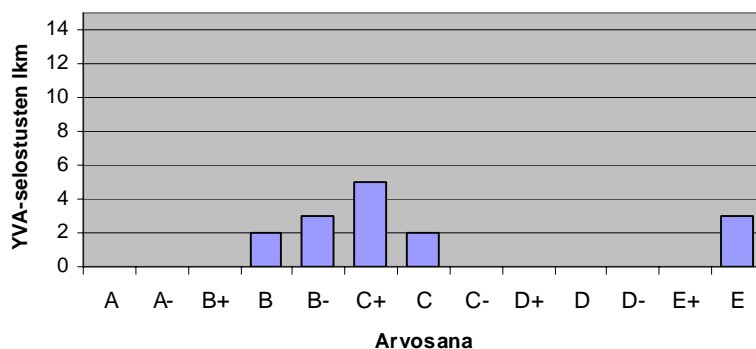


Kuva 6. Vaikutusten ehkäisy- ja rajoittamistoimet sekä seuranta-osion arvosanojen jakautuminen.

Haitallisten vaikutusten rajoittamistoimille annetun painoarvon vähäisyydestä kertoo myös se, että yhdessä selostuksessa kappale toimenpiteistä haitallisten vaikutusten ehkäisemisestä tai lieventämisestä puuttui kokonaan. Toimenpiteitä oli kyseisessä selostuksessa käsitelty muiden kappaleiden yhteydessä, mutta kokonaiskuva niistä jäi puutteelliseksi eikä käsittely ollut riittävää vaikutuksiin nähden. Lisäksi haitallisten vaikutusten lieventämistoimista kerrottiin useimmissa selostuksissa yleisesti, erityisiä toimenpiteitä yksilöimättä (Taulukko 7). Esimerkiksi vain kahdessa selostuksessa oli kuvattu savukaasujen puhdistustekniikka yksityiskohtaisesti kaaviokuvien avulla (Taulukko 7). Yleisesti selostuksissa keskityttiin enimmäkseen nimenomaan haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteisiin, kun taas ehkäisevien toimenpiteiden käsittely jäi vähemmälle huomiolle.

### 3.2.5. Tiivistelmä ja esittäminen

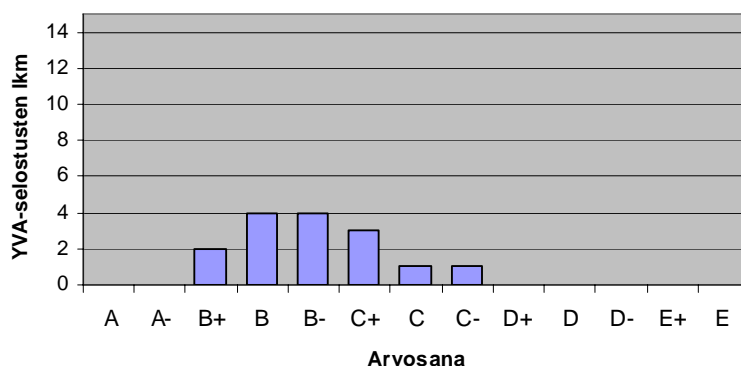
Valtioneuvoston ympäristövaikutusten arviointimenettelystä antaman asetuksen 10 §:n mukaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tulee olla yleistajuinen ja havainnollinen yhteenveto selostuksessa esitetyistä asioista. Tästä huolimatta tiivistelmä puuttui kokonaan kolmesta selostuksesta (Kuva 2), minkä vuoksi tiivistelmien arvosanat vaihtelivat osa-alueista eniten (Taulukko 8). Mikäli keskiarvossa ei ole oteta huomioon kolmen puuttuvan tiivistelmän E:tä, tiivistelmien yleinen taso oli luokkaa C+ (Taulukko 8). Tiivistelmien arvosanat vaihtelivat B:stä C:hen (Kuva 7).



Kuva 7. Tiivistelmien arvosanojen jakautuminen.

Tiivistelmissä esiintyi samansuuntaisia puutteita kuin itse selostuksessakin: kaikista tiivistelmistä puuttui selkeästi erottuva kuvaus YVA-menettelystä, YVA-menettelyn vaiheista sekä sen merkityksestä hankkeelle (Taulukko 7). Lisäksi käytettyjen tietojen tai vaikutusarvioinnin epävarmuustekijöitä ei tiivistelmissä esitetty lainkaan (Taulukko 7), mikä antaa lukijalle YVA-selostuksesta puolueellisen kuvan.

YVA-selostusten ulkoasu ja muu esittämistapa oli sen sijaan melko hyvä, sillä esittämisen osa-alueen keskiarvo oli B- (Taulukko 8 ja Kuva 1) ja arvosanat vaihtelivat B+:stä C:-een (Kuva 8). Mutta parannettavaa löytyi myös esittämisestä, sillä esimerkiksi viittaukset tietolähteisiin olivat ainakin osittain puutteellisia kaikissa selostuksissa (Taulukko 7).



Kuva 8. Esittämisen arvosanojen jakautuminen.

Muita havaintoja esittämiseen liittyen tehtiin muun muassa liitteiden ja sanaston käytöstä. Mielenkiintoista oli, että 13/15 selostuksesta sisälsi liitteitä, joissa oli esitetty muun muassa tarkempia tietoja esimerkiksi päästörajoista. Usein selostusten liitteenä oli myös yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta. Liitteiden hyödyntämistä kuitenkin vähensi se, että niihin viittaaminen oli useissa selostuksissa puutteellista. Myös sanasto voi olla tarpeen esimerkiksi kansalaisille vaikeasti avautuvien teknisten termien selittämisessä. Tästä huolimatta sanastoa käytettiin vain kahdessa selostuksessa.

### 3.3. YVA-selostusten yleinen laatu ja laatuongelmat

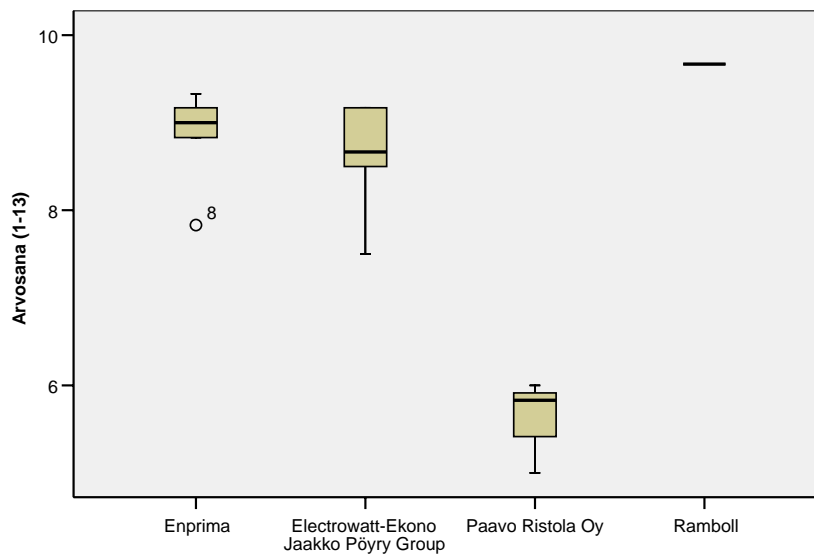
#### 3.3.1. Kokonaisarvioinnin tulokset

Tutkittujen YVA-selostusten kokonaisuudet arvioitiin keskimäärin riittäviksi: selostusten keskiarvo oli C+. Annetut kokonaisarvosanat vaihtelivat B:-sta D+:aan (Taulukko 9). Suurin osa eli 53 %:a YVA-selostuksista sai arvosanan B- (Taulukko 9). Suurin osa YVA-selostuksista oli siis laadultaan hyviä ja keskeiset asiat oli esitetty niissä riittäväällä tarkkuudella. Riittämättömiksi eli alle C:ksi arvioitiin kuitenkin kolme selostusta (Taulukko 9). Nämä kolme selostusta erottuivat muista kokonaisuudessaan riittämättömällä käsittelytavalla sekä hankkeen kuvauksen, ympäristönkuvauksen, vaikutusarvioinnin että haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteiden kuvauksen osalta. Kyseisissä selostuksissa tarkastelu oli suppeaa ja hankkeen kannalta olennaisia asioita oli rajattu tarkastelun ulkopuolelle.

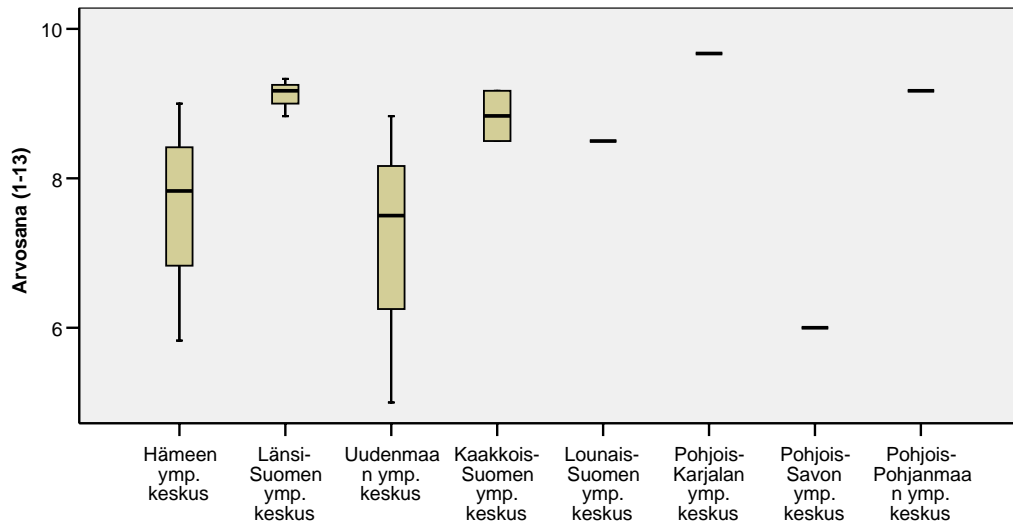
Taulukko 9. YVA-selostusten kokonaisarvioinnin tulokset.

Arvosana	YVA-selostuste	%
A	0	0
A-	0	0
B+	0	0
B	1	7
B-	8	53
C+	3	20
C	0	0
C-	2	13
D+	1	7
D	0	0
D-	0	0
E+	0	0
E	0	0
Riittäviä (A – C)	12	80
Riittämättömiä (C– E)	3	20

Kun numeerisiksi muutettujen arvosanojen (ks. Taulukko 6) jakaumia verrattiin konsulttien kesken, erottui yksi konsultti muista kokonaisuudessaan huonommilla arvosanoiltaan (Kuva 9). Muun muassa kaikki riittämättömiksi arvioidut selostukset olivat tämän konsultin laatimia. Konsulttien väliset erot olivat Kruskal-Wallis-testin mukaan merkitseviä ( $p=0,031$ ) eli erot eivät todennäköisesti johdu sattuman vaikutuksesta. Myös arvioinnin yhteydessä tehtyjen huomioiden mukaan konsultit käyttivät laatimissaan selostuksissa melko yhtenäistä tyyliä, esimerkiksi rakenteen ja aiheiden käsittelyn arvotuksen suhteen. Sen sijaan eri yhteysviranomaisten toiminta-alueilla laaditut YVA-selostukset eivät eronneet arvosanojensa perusteella merkitsevästi toisistaan (Kuva 10;  $p=0,228$ ; Kruskal-Wallis-testi).



Kuva 9. Viiksilatikkokuvio YVA-selostusten laadusta eri konsulteilla.



Kuva 10. Viiksilaatikkokuvio eri yhteysviranomaisten toiminta-alueilla laadittujen YVA-selostusten laadusta.

### 3.3.2. Asiasisältöön liittyvät huomiot

YVA-selostusten asiasisällöissä oli joitakin samansuuntaisia piirteitä. Esimerkiksi kaikissa YVA-selostuksissa oli käsitelty hankkeen suhdetta sekä maankäytön suunnitelmiin että luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin. Myös syntyvien tuhkien määriä ja ominaisuuksia, ilmanlaatua ja ilmastollisia oloja sekä suojelualueiden kuvausta koskeva kappale sisältyi kaikkiin YVA-selostuksiin. Merkittävää oli erityisesti se, että ympäristön eri osa-alueisiin kohdistuvia vaikutuksia oli arvioitu vesistövaikutusten arviointia lukuun ottamatta kaikissa selostuksissa. Myös seuranta-ohjelma oli liitetty kaikkiin selostuksiin (Taulukko 7).

YVA-menettelyn merkityksen kuvaamisessa sekä käytetyn aineiston ja menetelmien kuvauksessa esiintyi puutteita kaikissa tutkituissa selostuksissa. YVA-menettelyn vaiheita oli usein kuvattu, mutta selvitystä siitä, kuinka ympäristövaikutusten arviointiprosessi saattaa vaikuttaa päätöksentekoon ei ollut. Arvioinnissa ja selvitystyössä käytettyyn aineistoon viitattiin harvoin, ja menetelmien kuvaus joko puuttui tai oli riittämätöntä.

Selostus oli usein rajattu käsittelemään vain laitoksen käyttövaihetta eli polttoprosessia. Näin ollen laitoksen rakentamisvaihe, jätteiden loppusijoitus sekä laitoksen purkamisvaihe jäivät kaikissa selostuksissa vähemmälle huomiolle. Myös erilaisten vaikutusten yksilöinnissä oli kaikkien selostusten kohdalla puutteita, koska vaikutuksia käsiteltiin usein yleisellä tasolla kohdentamatta niitä erityisesti tiettyihin toimintoihin tai ympäristön vuorovaikutussuhteisiin. Tästä saattoi myös johtua se vaikutusarviointiin liittyvä huomio, että johtopäätösten perusteluissa esiintyi puutteita kaikkien selostusten kohdalla. Selostuksissa saatettiin ilman taustan kuvausta kirjoittaa yhdellä lauseella, ettei hanke vaikuta haitallisesti esimerkiksi pohjavesiin. Myös arviointiin liittyvien epävarmuuksien käsittely oli puutteellista. Muita kaikissa selostuksissa esiintyneitä puutteita olivat: positiivisten ympäristövaikutusten korostamisen vähäisyys, riskien toteutumisen vaikutukset sekä haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimien yksilöinti (Taulukko 7). Selostusten asiasisältöön

liittyviä huomioita erityisesti eri osa-alueiden tasolla on käsitelty tarkemmin jo aiemmin kappaleessa 3.2.

## 4. TULOSTEN TARKASTELU

### 4.1. YVA-selostusten osa-alueiden laatu

#### 4.1.1. Osa-alueiden laatu vastaavien aiempien tutkimusten mukaan

YVA-selostusten osa-alueista selvästi parhaiten oli käsitelty ympäristön kuvausta. Myös vaikutusten kuvaus oli useimmiten hyvää. Jos osa-alueiden käsittelyn suhteellista paremmuutta verrataan keskiarvojen tai huonoimpien arvosanojen määrän perusteella, puutteellisin osa-alue oli haitallisten vaikutusten ehkäisyn ja rajoittamisen kuvaus. Jos taas osa-alueiden järjestyksen ratkaisee riittävien arvosanojen (A-C) osuus kaikista arvosanoista, saadaan huonoimmaksi osa-alueeksi hankkeen kuvaus. Kolmen puuttuvan tiivistelmän sulkeminen pois tarkastelusta antaa tiivistelmien yleiseksi tasoksi arvosanan: melko hyvä. Myös esittämisen laatu oli tutkituissa selostuksissa hyvää.

Kun YVA-selostusten osa-alueiden suhteellista paremmuutta verrataan muissa maissa tehtyihin vastaavanlaisiin tutkimuksiin, havaitaan, että tulokset ovat varsin samankaltaisia. Erityisen vertailukelpoisena voidaan pitää Canelas et al:n (2005) tutkimusta, jossa käytettiin samaa kriteeristöä sekä lähes samaa arviointiskaalaa. Ympäristön kuvaus arvioitiin parhaaksi osa-alueeksi. Toisaalta lähes yhtä hyvin sijoittui osa-alueena esittäminen, kun taas huonoiten oli käsitelty hankkeen kuvausta (Canelas et al. 2005). Tulokset olivat siis lähes yhteneväiset tämän tutkielman kanssa.

Muissa YVA-selostusten laatua selvittäneissä tutkimuksissa selostus on erilaisen kriteeristön vuoksi jaettu tästä tutkielmasta poikkeaviin osa-alueisiin, joten suora vertailu ei ole mahdollista. Esimerkiksi Barkerin & Woodin (1999) selvityksessä hankkeen kuvausta ja nyky-ympäristön kuvausta oli tutkittu yhtenä osa-alueena; 89 % tutkituista selostuksista oli riittäviä kyseisen osa-alueen suhteen. Raportoidut puutteet liittyivät kuitenkin enemmän hankkeen kuvaukseen kuin nyky-ympäristön kuvaukseen (Barker & Wood 1999), mikä on samankaltainen tulos tämän tutkielman kanssa. Kaksi puutteellisinta osa-aluetta Barkerin & Woodin (1999) mukaan olivat vaikutusten kuvaus sekä vaihtoehtojen ja haitallisten vaikutusten ehkäisytöiden kuvaus. Vaihtoehtoja ja haitallisten vaikutusten ehkäisytöitä oli käsitelty yhdessä yhtenä osa-alueena, mikä jälleen vaikeuttaa suoran vertailun tekemistä. Toisaalta haitallisten vaikutusten ehkäisytöiden kuvaus oli puutteellisin osa-alue tämän tutkielman mukaan. Sen sijaan esittämisen laatu oli hyvää kummankin selvityksen mukaan (ks. myös Barker & Wood 1999).

#### 4.1.2. Osa-alueiden erityiset laatuongelmat

Jos verrataan eri osa-alueisiin liittyviä yksittäisiä havaintoja käsiteltyjen aiheiden laadusta ja huomioita olennaisten aiheiden käsittelyn puuttumisesta aiemman Suomessa tehdyn Hildénin ym. (1997) tutkimuksen kanssa, voidaan havaita yhteneväisyyttä tuloksissa.

Hankkeen kuvaukseen liittyen keskeisten ominaisuuksien ja teknisten ratkaisujen kuvauksessa havaittiin puutteita sekä tässä tutkielmassa että aiemmassa selvityksessä (ks. myös Hildén ym. 1997). Muun muassa raaka-aineiden ja lopputuotteiden kuvauksessa oli puutteita. Merkityksellisin huomio, jota myös aiempi tutkimus tukee, oli koko elinkaaren kattavan käsittelyn vähäisyys (ks. myös Hildén ym. 1997). Elinkaariajattelun vähäisyyttä



on täten syytä pohtia tarkemmin. Esimerkiksi YVA-asetuksessa ei ole suoraa maininta koko elinkaaren huomioonottamisvelvollisuudesta, vaan siinä on säädetty lähinnä hankkeen suunnittelu-, rakentamis- ja käyttövaiheiden huomioon ottamisessa YVA-selostusta laaties- sa (YVA-asetus, 10 § 3) kohta). Säännös voidaan tulkita niin, ettei vaatimukseen kuulu esimerkiksi raaka-aineiden hankinnan tai jätteiden loppusijoituksen käsittely. Lisäksi hankkeen käyttövaihe ja jätteiden loppusijoitus saattavat kuulua toiminnallisesti eri yritys- sille tai ainakin ne on saatettu nimellisesti jaotella eri hankkeiksi, jolloin ympäristövaiku- tuksia selvitetään erillisissä menettelyissä. Tällainen käsittely ei kuitenkaan anna koko ku- vaa hankkeesta ja sen vaikutuksista, ja olennaiset hankkeeseen melko läheisesti liittyvät toiminta-alueet jäävät käsittelyn ulkopuolelle.

Hildénin ym. (1997) selvitys käsitteli tarkemmin haitallisten vaikutusten ehkäisyn ja lieventämisen kuvaukseen liittyviä puutteita. Muun muassa perustelut haitallisten vaikutus- ten ehkäisyn, lieventämisen tai kompensoinnin tarpeellisuudesta olivat vähäisiä. Lisäksi haitallisten vaikutusten vähentämiseksi esitettyjen toimenpiteiden vaikuttavuutta, vaiku- tuksia tai epävarmuustekijöitä ei kuvattu (Hildén ym. 1997). Tässä tutkielmassa haitallisten vaikutusten ehkäisyn ja rajoittamisen arvosana oli osa-alueena melko huono, mikä tarkoittaa, että ehkäisy- ja rajoittamistoimien kuvauksessa oli merkittäviä puutteita. Vaikka edellä mainittuja huomioita osa-alueella koskien ei erikseen tehty, on kyseisten asioiden käsittely vaikuttanut osaltaan haitallisten vaikutusten ehkäisyn ja rajoittamisen arvosanaan. Tässä tutkielmassa esiin nousut toimenpiteiden yksilöinnin ja konkretisoinnin puute kertoo myös erittäin puutteellisesta käsittelystä.

Ympäristön kuvaus sisälsi useimmissa selostuksissa melko vähän puutteita. Myös ai- emman tutkimuksen tulokset olivat samansuuntaisia (Hildén ym. 1997). Sen sijaan vaiku- tusten kuvaukseen liittyi runsaasti puutteita molempien selvitysten tulosten mukaan (ks. myös Hildén ym. 1997). Erityisesti syyt siihen, miksi jokin toiminta ei aiheuta haitallista ympäristövaikutusta, selvitettiin usein puutteellisesti. Toisin sanoen johtopäätösten perus- telut olivat puutteellisia. Kyseinen havainto tuli esiin myös aiemmassa selvityksessä (Hildén ym. 1997). Samansuuntainen havainto kummassakin selvityksessä oli myös se, ettei ennustetuille vaikutuksille annettuja merkittävyyksiä perusteltu lainkaan (ks. myös Hildén ym. 1997). Laadittujen YVA-selostusten laatua ja luotettavuutta parannetaan paljon, jos sekä tehtyjen johtopäätösten että vaikutuksille annettujen merkittävyyksien pe- rusteluihin kiinnitetään jatkossa enemmän huomiota.

#### 4.1.3. Tulosten taustojen pohdintaa

On sinänsä yllättävää, että hankkeen kuvauksen käsittely oli selostuksissa niin puut- teellista verrattuna muiden osa-alueiden käsittelyyn. Huonoa sijoitusta voi osaltaan selittää YVA-menettelyn varhaisuus koko hankkeen etenemiseen nähden, sillä suunnitteluvaihees- sa tarkkoja valintoja käyttöratkaisuista ei usein ole vielä tehty. Kuitenkin eri vaihtoehtoja on mahdollista kuvata jo varhaisessa suunnitteluvaiheessa, joten YVA-menettely toimii myös teknisten vaihtoehtojen vertailupaneelina. Kun vaihtoehtoja vertaillaan mahdolli- simman aikaisessa vaiheessa, toteutuu myös yksi ympäristövaikutusten arviointiprosessin tavoitteista eli haitallisten ympäristövaikutusten ennalta ehkäisy. Näin ollen hankkeen ku- vauksen puutteellisuutta ei ole mielekästä perustella sillä, ettei valintoja käytettävästä tek- niikasta ole vielä tehty, vaan eri mahdollisuudet ja vaihtoehdot tulisi tällöin kuvata hank- keen teknisiä ratkaisuja käsiteltäessä. Treweekin (1999) mukaan perustiedot hankkeesta ovat olennaisia myös vaikutusten määrittämisessä (scoping), sillä niiden avulla arvioidaan mahdolliset reseptorit vastaanottavassa ympäristössä.

Haitallisten vaikutusten ehkäisyn ja rajoittamisen huono sijoittuminen osa-alueiden keskinäisen vertailun perusteella ei ole sen sijaan yllättävää. Vähentämistoimien konkreet-

tinin kohdentaminen tiettyihin vaikutuksiin vaatii aina monipuolista tiedon soveltamista. Vaikka YVA-asetuksen mukaan selostuksissa tulee mainita ainoastaan *ehdotus* haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja rajoittamistoimiksi, on hankevastaavien sitouduttava ehdottamiinsa toimiin, mikäli ympäristövaikutusten arviointi halutaan pitää menetelmänä uskottavana (ks. myös Jain et al. 2002). Näin ollen YVA-selostuksissa pyritään ehkä *lupaamaan* ja *sitoutumaan* mahdollisimman vähän. Tämä voi selittää osaltaan sitä, miksi haitallisten vaikutusten ehkäisyä ja rajoittamista oli käsitelty selostuksissa puutteellisesti. Toisaalta saattaa olla, että haitallisten vaikutusten ehkäisyä on toteutettu jo osana suunnittelua, jolloin sitä ei ole välttämättä osattu konkretisoida kirjoittamalla se auki YVA-selostukseen. Jos näin on, vastaisi se parhaiten laadukasta ympäristövaikutusten arviointiprosessia kokonaisuuskin huomioon ottaen (ks. myös Hildén ym. 1997).

Vaikka vaikutusarviointi sijoittui osa-alueiden vertailussa suhteellisen hyvin, oli myös siinä puutteita. Erityisesti vaikutusten kokonaisuuden hahmottaminen oli useimpien selostusten perusteella vaikeaa. Tämä saattoi johtua siitä, ettei vaikutusten arvioinnissa käytetty apuna esimerkiksi tarkastuslistoja tai vuorovaikutusmatriiseja. Ainakaan niistä ei ollut mainintaa menetelmäkuvausten yhteydessä. Vaikutuksia oli tästä huolimatta useimmiten kuvattu riittävästi, mikä on positiivinen tulos, ja kertoo osaltaan siitä, että yksi YVA:n tavoitteista eli ympäristövaikutusten arvioinnin edistäminen on (jätteenpolttolaitosten osalta) ainakin osittain toteutunut.

Ympäristön nykytilan kuvauksen hyvää sijoittumista saattaa osaltaan selittää se, että se on YVA-selostuksen osa-alueista selkein ja toisaalta helpoin laatia (ks. myös Pinho et al. Article in press). Perustietoa ympäristöstä, kuten esimerkiksi ilmanlaatututkimuksia, on helposti saatavilla, vaikka tietojen kokoaminen saattaa olla hidasta. Pinhon et al. (Article in press) mukaan ympäristön kuvauksen laadukkuus osa-alueena ei kuitenkaan välttämättä tarkoita, että kaikki tuotettu tieto olisi oleellista esimerkiksi vaikutusten arvioinnin tai johtopäätösten teon kannalta. Toisin sanoen kokonaisuus saattaa olla hyvä ainoastaan ympäristön kuvausta osa-alueena tarkastellen, mutta se saattaa myös sisältää epäolennaisia tietoja, jotka eivät ole vaikutusarviointia tehdessä tarpeellisia. Tällöin erityisesti vaikutusten rajaukseen ja kohdentamiseen (scoping) tulee kiinnittää enemmän huomiota. Lisäksi jos selostuksessa on paljon tarpeetonta tietoa, saattavat vaikutusten kannalta olennaiset tiedot jäädä myöhemmässä päätöksentekoprosessissa korostumatta.

Tiivistelmien osalta on hieman samanlainen tilanne: niitä ei arvioitu suhteessa YVA-selostuksen kokonaisuuteen nähden, vaan enemmänkin yksittäisten kriteerien avulla. Tämä tarkoittaa, että tiivistelmien suhteellisen hyvä taso ei kerro yleisesti YVA-selostusten tasosta, vaikka tiivistelmä onkin yhteenveto kokonaisuudesta. Olennaista tiivistelmän osalta kuitenkin on, että se on olemassa ja vastaa laadittua YVA-selostusta. Se, että jopa kolmesta YVA-selostuksesta puuttui tiivistelmä, on melko hälyttävää, sillä tiivistelmä saattaa joskus olla ainoa hankkeen vaikutuksista kertova asiakirja, johon päätöksentekijät, osalliset tai muut asiasta kiinnostuneet tutustuvat. Tiivistelmä tulisikin vaatia poikkeuksetta jokaiselta YVA-selostukselta, jotta selostus todettaisiin riittäväksi.

## 4.2. YVA-selostusten yleinen laatu

### 4.2.1. YVA-selostusten taso aiempien tutkimusten mukaan

Riittävien selostusten osuus oli tämän tutkimuksen kohteina olleissa hankkeissa 80 %. Suurin osa tutkituista YVA-selostuksista oli siis laadultaan hyviä: sekä hankkeen että siitä aiheutuvien ympäristövaikutusten keskeisimmät näkökohdat oli esitetty riittäväällä tarkkuudella. Tutkituista YVA-selostuksista kuitenkin kolme arvioitiin riittämättömäksi.

Keskeisimmiksi ongelmakohdiksi nousivat YVA-menettelyn merkityksen kuvaus, aineiston ja menetelmien kuvaus, riskien toteutumisen vaikutusarviointi, ennustettujen vaikutusten sekä niiden ehkäisy- ja lieventämistoimien yksilöinti. Myös johtopäätösten perusteluisa oli suuria puutteita. Lisäksi eräs puute, jota on syytä erikseen korostaa, oli elinkaariajattelun vähäisyys. Vain yhdessä selostuksessa oli käsitelty esimerkiksi tuhkien loppusijoituksen ympäristövaikutuksia. Sen sijaan hankkeen suhdetta kaavoitukseen sekä luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin oli käsitelty kaikissa selostuksissa. Myös seurantaohjelma sisältyi kaikkiin tutkittuihin selostuksiin.

Suomessa laadittujen YVA-selostusten yleisiä laatuongelmia on kartoitettu aiemmin vain Hildénin ym. vuonna 1997 valmistuneessa selvityksessä, jonka päätarkoitus oli itse asiassa eri kuin tämän tutkimuksen. Kyseessä oli YVA-selostusten laadunarviointiin soveltuvan kriteeristön kehittämistyö, ja kriteeristön soveltuvuutta käytännön arviointiin selvitettiin yhdeksän hankkeen YVA-selostuksen avulla. Kyseisessä selvityksessä selostuksille ei annettu erikseen arvosanoja niiden tason mukaan. Tulosten kansallista vertailuaineistoa on siis vähän. Tuloksia YVA-selostusten riittävydestä kokonaisuutena on näin ollen selkeämpi verrata muualla Euroopassa tehtyihin samankaltaisiin tutkimuksiin.

Kun tuloksia verrataan aiempiin tutkimuksiin, voidaan havaita, että laadultaan riittävien selostusten suhteellinen osuus on vertailun kohteina olevissa tutkimuksissa ollut samaa luokkaa. Esimerkiksi Portugalin ja Espanjan YVA-selostusten tasoa kartoittaneessa tutkimuksessa oli riittävien YVA-selostusten osuus Portugalin osalta lähes 80 % ja Espanjan osalta 65 % (Canelas et al. 2005). Barkerin & Woodin (1999) mukaan kahdeksassa EU-jäsenvaltiossa eli Belgiassa, Tanskassa, Saksassa, Kreikassa, Irlannissa, Portugalissa, Espanjassa ja Iso-Britanniassa laadittujen riittäviksi arvioitujen YVA-selostusten yhteenlaskettu osuus oli 70 %:n luokkaa ajanjaksolla 1994–1996. Eri maiden osuudet vaihtelivat kuitenkin paljon, sillä esimerkiksi Belgiassa laadituista kohteena olleista YVA-selostuksista vain 25 % arvioitiin riittäviksi kun taas saksalaisten selostusten kohdalla luku oli 100 % (Barker & Wood 1999). Eräessä aiemmassa tutkimuksessa arvioitiin YVA-selostusten laadun keskiarvoa portugalilaisissa vesivoimahankkeissa. Keskiarvoksi saatiin ”fair” eli kohtalainen, joka oli määritelty seuraavasti: suurin osa tarvittavista aiheista on selostettu YVA-selostuksessa, mutta osassa aiheita käsittely on kuitenkin riittämätöntä (Pinho et al. Article in press). Tässä tutkielmassa YVA-selostusten keskiarvoksi saatiin C+, jonka määrittely käytännössä vastaa edellä mainittua.

Yhdysvalloissa tehty ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa vastaavien asiakirjojen laatua kartoittanut selvitys osoitti, että noin 64 % asiakirjoista sijoittui 3-portaisella riittävyttä kuvaavalla asteikolla keskimmäiseen kategoriaan eli ”insufficient”. Toisin sanoen 64 % asiakirjoista sisälsi joitakin, muttei kovin merkittäviä, puutteita (Tzoumis 2007). Toisin vertailtavuutta heikentää se, että kyseisessä tutkimuksessa kohteena olivat kaikki Yhdysvalloissa laaditut ympäristövaikutusten arviointiohjelmat ajanjaksolla 1998–2004, kun taas tässä tutkielmassa keskityttiin vain jätteenpolttohankkeisiin. Aiempi tutkimus on siis huomattavasti kattavampi. Myös Meksikossa laaditut YVA-selostukset ovat olleet laadunarvioinnin kohteena: 10 tutkitusta 33 selostuksesta sijoittui 4-portaisella asteikolla ylimpään kahteen luokkaan (Bojórquez-Tapia & Carcia 1998).

Kun johtopäätöksiä tehdään tällaisen vertailun perusteella, on syytä olla varovainen. Ensinnäkin laadunarvioinnin kohteena olleet hanketyypit kuuluivat muissa tutkimuksissa eri kategorioihin; arvioinnissa tutkittiin joko ainoastaan tiettyjä hankkeita kuten tässä tutkimuksessa tai vaihtoehtoisesti tutkimuksella pyrittiin kattamaan laaja kirjo eri hanketyyppejä. Toisekseen kaikissa muissa selvityksissä lukuun ottamatta yhtä Portugalin ja Espanjan YVA-selostusten tasoa kartoittanutta tutkimusta (Canelas et al. 2005) oli arvioinnissa

käytetty eri kriteeristöä ja skaalaa. Toisaalta tarkoituksena ei olekaan tutkia sitä, mikä on ympäristövaikutusten arvioinnin yleinen taso globaalisti, vaan antaa vertailukohtia siihen, millaisia tuloksia on muualla saatu samankaltaisten tutkimusten avulla.

#### 4.2.2. YVA-selostusten laatuongelmia – kokonaisuuden kartoitus

Vaikka aiemmin mainitussa Hildénin ym. (1997) selvityksessä selostuksille ei annettu erikseen arvosanoja niiden tason mukaan, haettiin siinä kuitenkin esimerkkejä YVA-selostusten yleisistä laatuun liittyvistä ongelmista. Näin ollen tuloksia YVA-selostuksista tehtyjen huomioiden osalta on kuitenkin mahdollisuus verrata aiemmassa selvityksessä havaittujen yleisten laatuongelmien kanssa.

Hildénin ym. (1997) selvityksessä havaittiin pääosin samoja ongelmakohtia kuin tässä tutkimuksessa: selostuksissa esiintyi puutteita arvioinnin perusteissa eli menetelmissä ja lähtötiedoissa sekä myös näistä tehdyissä olettamuksissa. Tähän liittyy sekä aineiston ja menetelmien kuvaus ja niiden epävarmuuksien esittäminen että johtopäätösten perustelut. Myös vaikutusten merkittävyyden arviointi havaittiin puutteelliseksi molemmissa tutkimuksissa, vaikka tiedot vaikutusten merkittävyydestä ovat olennaisia hanketta arvioitaessa (Hildén ym. 1997). Merkityksen arvioinnin puuttuessa on Hildénin ym. (1997) mukaan vaarana, ettei merkittävyydestä käydä avointa keskustelua, ja satunnaisesti valitut vaikutukset koetaan merkittäviksi ilman kokonaisvaltaista tarkastelua. Toisaalta myös erittäin merkittävät haitalliset ympäristövaikutukset saattavat jäädä vaille ehkäisy- tai lieventämistoimenpiteitä, jos merkittävyyсарviointia ei tehdä. Merkittävyyden arvioinnin tulokset ovat erityisen tärkeitä ehkäisy- ja rajoittamistoimien kohdentamista varten (ks. myös Marriott 1997), koska kaikkien haitallisten vaikutusten ehkäisyyn tai lieventämiseen ei todellisuudessa ole resurssien puitteissa mahdollisuutta. Tämän vuoksi ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteiden kohteiksi onkin valittava kaikkein merkittävimmät haitalliset vaikutukset.

Yhteneväinen tulos oli myös se, ettei tutkituissa selostuksissa käsitelty haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteitä niiden käytännön toteutuksen kannalta. Toimenpiteiden tehokkuutta ei myöskään käsitelty. Samansuuntainen tulos oli myös riskien toteutumisen aiheuttamien mahdollisten vaikutusten käsittelyn puuttuminen (ks. Hildén ym. 1997).

Koska tämän tutkielman tulokset ovat edellä mainittujen aiheiden osalta samanlaisia 1990-luvun lopulla tehdyn selvityksen kanssa, voidaan olettaa, että kyseisten aiheiden käsittely ei ole parantunut ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kehittyessä ja vakiinnuttaessa asemaansa hallinnollisena välineenä, vaan nämä osa-alueet ovat edelleen puutteellisia.

Aiemmassa tutkimuksessa nostettiin selostusten yleisiksi ongelmakohtiksi myös sellaisia aiheita, joita tämän tutkielman mukaan oli käsitelty melko hyvin kaikissa selostuksissa. Näitä olivat vaihtoehtotarkastelu ja seurantaohjelmaehdotus (Hildén ym. 1997). Vaihtoehtotarkastelu nostettiin tässä tutkielmassa hankkeen kuvauksen yhteyteen, eikä sitä siten käsitelty omana osa-alueenaan, mikä saattaa selittää eriäviä tuloksia. Erään vaihtoehtotarkasteluun liittyvän aiheen havaittiin kuitenkin selkeästi parantuneen. Toteuttamisvaihtoehtojen vertailu perustui nimittäin lähes jokaisessa tämän tutkielman kohteena olleessa selostuksessa eritteleviin menetelmiin, kun taas aiemmassa tutkimuksessa tällaisen vertailun havaittiin olleen selostuksissa vähäistä. Toinen merkittävä huomio oli se, että seurantaohjelmaehdotus sisältyi tämän tutkielman mukaan kaikkiin selostuksiin. Aiemmassa tutkimuksessa se oli esitetty vain harvoin (Hildén ym. 1997). Voidaan siis olettaa, että YVA-selostusten laatu on parantunut ainakin vaihtoehtotarkastelun ja seurantaohjelman osalta.

#### 4.2.3. YVA-selostusten laadun tärkeydestä

Siihen miksi YVA-selostusten ongelmakohdat eli puutteellisesti selvitettyt aiheet olivat juuri esimerkiksi johtopäätösten perustelut ja elinkaariajattelu, voidaan etsiä vastausta hankevastaavan haluttomuudesta olla avoin hankkeen aiheuttamista negatiivisistakin vaikutuksista. Kun hankkeeseen on sijoitettu taloudellisesti paljon ja näin ollen hankkeen etenemisen viivästyminen aiheuttaa kustannuksia, saattaa hankevastaava mielellään vähätellä haitallisia vaikutuksia ja korostaa positiivisia (Morgan 1998). Näin ollen haitallisten vaikutusten kunnollinen selvittäminen on korvattu esimerkiksi yksinkertaisesti lauseella: hankkeella ei ole haitallisia vaikutuksia pohjaveden käytettävyyteen. Toisaalta vastoin Morganin esittämää, tässä tutkimuksessa hankkeiden positiivisia vaikutuksia korostettiin varsin vähän. Jos selvitykset taas tehdään kunnolla, on työn tuloksia melko helppo muotoilla vastaamaan hankevastaavan päämääriä (Morgan 1998). Kumpikaan edellä mainituista lopputuloksista ei vastaa YVA-laissa säädettyä ensimmäistä tavoitetta eli ympäristövaikutusten arvioinnin ja yhtenäisen huomioimisen edistämistä suunnittelussa ja päätöksenteossa, eikä etenäkään lain toista tavoitetta, joka on kansalaisten tiedonsaannin ja osallistumismahdollisuuksien lisäämisen edistäminen.

Myöskään se, että menetelmäkuvaukset oli ohitettu melko suppealla käsittelyllä, ei edistä tiedonsaannin tavoitetta eikä yleisön luottamusta YVA-selostukseen (ks. myös Morgan 1998). Menetelmien ja aineiston parempi kuvaus voi lisätä yleisön luottamusta YVA-selostusten tarjoamaan tietoon. Kuitenkin Morganin (1998) mukaan puolueettoman tahon suorittama arviointi YVA-selostusten riittävydestä on ainoa varma keino vakuuttaa yleisö selvitysten luotettavuudesta. Myös ympäristövaikutusten arviointityön siirtäminen hankevastaavalta puolueettomalle organisaatiolle tai ryhmälle saattaisi lisätä yleisön luottamusta ympäristövaikutusten arviointiin hallinnollisena välineenä (Morgan 1998). Tällainen järjestely ei kuitenkaan ole Morganin mukaan todennäköistä ainakaan lähitulevaisuudessa, joten muodollinen ympäristövaikutusten arviointiprosessin laadun arviointi, kuten Suomessa yhteysviranomaisen lausunnonantovelvollisuus, on edelleen tärkeä osa laadun varmistamisessa.

Toisaalta yhteysviranomaisen lausunnon merkityksessä on epäselvyyttä esimerkiksi silloin, kun yhteysviranomainen toteaa selostuksen riittäväksi, mutta nostaa kuitenkin esiin tiettyjä kohtia, jotka vaativat tarkempaa selvitystä ympäristölupavaiheessa. Esimerkiksi yhteistä kaikille tässä tutkimuksessa mukana olleille 15 YVA-selostukselle oli se, että yhteysviranomaisen on todennut lausunnoissaan ne riittäviksi. Lausunnoissa nostettiin tästä huolimatta esiin kohtia, joihin tulee kiinnittää erityisesti huomiota tai selvittää tarkemmin ympäristölupavaiheessa. Kuitenkin ainakin merkityksellisimpien ehkäisytoimien toteuttaminen on kytkettävä hankkeen suunnitteluun jo mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Muutoin haitallisten vaikutusten ehkäisytoimet keskittyvät liikaa vain vaikutusten vähentämiseen, eivätkä niinkään vaikutusten ehkäisyyn. Voi olla, että vasta lupavaiheessa selvitettyt vaikutukset eivät saa osakseen niin perusteellista ehkäisytoimien pohdintaa kuin YVA-menettely olisi tarjonnut.

YVA-selostusten laadukkuuden tärkeyttä voidaan kuitenkin perustella myös itse hankkeen kannalta. Ensinnäkin ympäristövaikutusten arviointiprosessissa esiin tullutta tietoa käytetään usein osana hankesuunnittelua, joten tiedon oikeellisuus on tärkeää myös teknisten ratkaisujen kohdalla (Morgan 1998). Esimerkiksi massataseissa oikein lasketut sivutuotteiden määrät ovat oleellisia vaikkapa linjastojen suunnittelussa. Jos YVA kytkettäisiin tiiviimmin suunnittelutyöhön, sen tuottamia tietoja voitaisiin käyttää paremmin hyödyksi. Toisekseen se, että hankkeesta tarjotaan jo mahdollisimman aikaisessa vaiheessa

oikeaa tietoa, saattaa vähentää hankkeeseen liittyvien muutoksenhakuprosessien määrää myöhemmässä ympäristölupavaiheessa.

### **4.3. Laadunarvioinnin epävarmuuksien tarkastelu**

Laadunarviointi asettaa arvioijalle, sekä tutkimuksen tekijälle että yhteysviranomaiselle, suuret vaatimukset, sillä hänen on hallittava tieteenalakohtaisia aiheita yksityiskohdaisesti, mikä edellyttää erityisasiantuntijoiden käyttöä laadunarvioinnissa (Hilden ym.1997). Tämän työn puitteissa ei kuitenkaan ollut mahdollista järjestää erityisasiantuntijoiden kuulemista ryhmätyönä. Siksi tässä työssä on lähdetty siitä, että selkeä yhteinen laatu-kriteeristö auttaa asettamaan oman laatu-tarkastelunsa osaksi kokonaislaadun arviointia (Hilden ym.1997). Yhtenäinen tarkastuslista eri asioista, joihin arvioinnin aikana tulee kiinnittää huomiota, lisää osaltaan tulosten toistettavuutta. Yksilöllistä toki on se tapa, jolla kukin arvioija hahmottaa tarkastelun kohteena olevat asiat.

Tässä tutkielmassa arvioinnin suoritti kaksi ympäristötieteilijää, joten erityisasiantuntemusta erityisaloiilta esimerkiksi energiatekniikasta ei ollut saatavilla. Arvioijilla oli kuitenkin tieto siitä, mitä YVA-selostukseen tuli sisältyä ja mitä ei. Arviointiin vaikuttavat silti aina arvioinnin suorittajien subjektiiviset näkemykset, joten tällainen arviointityö ei ole koskaan täysin objektiivista. Merkille pantavaa on kuitenkin se, että kahden arvioijan näkemykset annettujen arvosanojen suhteen poikkesivat toisistaan vain vähän. Lisäksi useimmat heikkouksiin ja vahvuuksiin merkityt asiat oli kumpikin arvioija arvostellut samansuuntaisesti. Arvioinnin tulosten luotettavuutta edistää myös se, että aiempien YVA-selostuksia arvottaneiden ja niiden yleisiä ongelmakohtia kartoittaneiden tutkimusten tulokset olivat samansuuntaisia.

Yleisesti ottaen epävarmuustekijöitä YVA-selostusten laadunarvioinnissa voitaisiin kuitenkin vähentää, jos itse YVA-prosessiin kuuluisi päätöksenteon jälkeinen tehokas seuranta-järjestelmä. Tällä hetkellä seuranta liittyy lähinnä ympäristölupakäytäntöön, vaikka siitä on maininta myös YVA-asetuksessa. Tällaisen YVA:an liittyvän seurannan avulla selvitetäisiin, miten YVA-menettelyn aikana ennustetut vaikutukset toteutuvat käytännössä. Näin saataisiin tietoa vastaavien hankkeiden YVA-selostuksia varten, jolloin vaikutusarvioinnissa voitaisiin käyttää analogiaa eli ennustamista samankaltaisten tapausten avulla. Käytännössä seuranta voitaisiin toteuttaa vaikkapa ympäristölupaan liittyvän seurannan yhteydessä, jolloin esimerkiksi mittaustuloksissa mainittaisiin, kuinka ne poikkeavat YVA-menettelyn yhteydessä ennustetuista. Myös laajempien vaikutusten kohdalla, kuten toteutuvien luontovaikutusten yhteydessä, voitaisiin mainita oliko toteutuneita vaikutuksia osattu ennakoida jo YVA-vaiheessa. Näin pystyttäisiin selvittämään ympäristövaikutusten arvioinnin laatua todellisuudessa sekä siihen liittyvää ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vaikuttavuutta (ks. myös KOM [2003] sekä Pardo 1997).

### **4.4. Johtopäätöksiä ja esimerkkejä laadun parantamiseksi**

YVA-selostusten laatua voidaan tämän tutkielman havaintojen mukaan parantaa kiinnittämällä enemmän huomiota käytettyjen menetelmien kuvaukseen sekä haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteiden konkreettiseen kuvaukseen. YVA-selostuksissa tulee ottaa nykyistä enemmän huomioon myös tuotteen koko elinkaari. Eri-tyisen tärkeää on perustella esitetyt väittämät toteutuvista tai toteutumattomista vaikutuksista sekä myös arvioida näiden vaikutusten merkitystä kokonaisuuden kannalta yksityis-kohtaisten perustelujen kautta.

Vaikutusten merkittävyyden arviointia ja siihen liittyvää argumentointia voitaisiin lisätä käyttämällä arviointiprosessissa apuna esimerkiksi asiantuntijapaneelia (Delphitekniikka). Siinä merkittävyyden arviointikriteereinä ovat muun muassa vaikutuksen todennäköisyys, kesto, laajuus ja toistuvuus sekä kohteen arvo ja sietokyky muutokselle. Tärkeää olisi myös tunnistaa kohdetta jo rasittavat toiminnot ja niiden vaikutukset sekä arvioida haitallisten vaikutusten ehkäisytöimien soveltuvuus. Merkittävyyden arvioinnissa tulee kiinnittää huomiota entistä enemmän myös siihen, millainen ympäristön tila tulisi olemaan, jos hanke ei toteudu (European Commission 1999; Glasson et al. 2001). Delphitekniikan avulla voidaan siis johdonmukaisemmin ja yksityiskohtaisemmin perustella edellä mainittuihin kriteereihin pohjautuen se, kuinka merkittävä tietty tulee todennäköisesti olemaan. Myös yleisön mielipide tulee ottaa huomioon vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa (Canter 1996). Näin saadaan myös yleiseen arvotukseen liittyviä perusteluja johdopäätöksille.

Menetelmäkuvausta voitaisiin parantaa määrittelemällä jo aluksi selkeästi ne menetelmät, joita aiotaan ympäristövaikutusten arviointiprosessin eri vaiheissa käyttää. Kun nyky-ympäristön olojen selvittämiseen sekä vaikutusten identifiointiin ja arviointiin on käytetty selkeästi määriteltyjä menetelmiä, on myös niiden kuvaus yksinkertaista. Usein käytettyjä selkeitä menetelmiä ovat muun muassa matriisit, vuorovaikutusmallit ja tarkastuslistat (Canter 1996). Kun selkeästi valitulla menetelmällä on selvitetty esimerkiksi ympäristön nykyiset olosuhteet, on kyseinen menetelmä helppo kirjoittaa auki esimerkiksi menetelmäkuvauskappaleeseen.

Pitkän aikavälin vaikutuksia ajatellen YVA-menettelyn kehittäminen elinkaarianalyysin suuntaan on ympäristön kannalta parempi kuin keinotekoiset paikalliset rajat asettava yksittäisen hankkeen ympäristövaikutusten arviointiprosessi. Jos hankkeen, kuten tässä tapauksessa jätteenpoltolla tuotetun energian, koko elinkaari haluttaisiin selvittää, tulisi näkökulmaa laajentaa siis elinkaarianalyysin (life-cycle analysis, LCA) suuntaan (Canter 1996). Tästä näkökulmasta myös panostaminen suunnitelmien ja kaavojen ympäristövaikutusten arviointiin on tärkeää, sillä aiemmassa vaiheessa havaitut ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys ovat pohjatietona myös hankkeiden YVA-menettelyssä. Näin voidaan tehokkaammin hallita suuria kokonaisuuksia (Söderman 2003). Myös haitallisten vaikutusten ehkäisytöimien merkitys on tällöin suurempi. Vuonna 2005 tulikin voimaan myös Suomessa laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (SOVA-laki, 200/2005), joka asettaa viranomaisille vastuun muun muassa kestävän kehityksen huomioon ottamisesta suunnittelutoimissa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostusten laadun parantaminen vaikuttaa positiivisesti myös ympäristövaikutusten arviointiprosessin tuottaman päätöksenteossa käytettävän tiedon laatuun. Myös yleisön luottamus hankkeeseen saattaa lisääntyä, jos hankevastaava pyrkii antamaan suunnitellusta projektista mahdollisimman luotettavaa tietoa. Laatua ja luottamusta voidaankin parantaa kiinnittämällä huomiota esimerkiksi tässä tutkielmassa havaittuihin laatuongelmiin.

## **Kiitokset**

Tämän työn huomattavasti pisin ja haastavin vaihe oli itse aiheen hahmottaminen, ot-sikkokin vaihtui useaan otteeseen. Ilman tuota kehitystyötä lopputuloskin olisi kuitenkin erilainen. Kehitystyöhön vaikutti osaltaan merkittävästi professori Markku Kuitunen, joka ohjasi työtäni oikeaan suuntaan ja muistutti punaisen langan säilyttämisestä. Haluan erityisesti kiittää toista ohjaajaani tutkija Kimmo Jalavaa, jonka johdonmukainen ote tutkimus-ongelman valottamiseksi auttoi hahmottamaan sen ”mitäs tässä nyt oikein tutkitaankaan”. Tutkielman alkuvaiheessa aiheen hahmottamista auttoi myös Joensuun yliopiston ympäris-töoikeuden tutkija Ismo Pölönen, kiitokset siis myös Joensuuhun.

Haluan omistaa tämän työn vanhemmilleni, Tertulle ja Hansille, jotka ovat kannusta-neet minua eteenpäin koko lähes 20-vuotisen opintieni ajan. Suurkiitos kuuluu myös Ju-hanille, Elinalle ja kummitädilleni Hilkalle, jotka ovat tukeneet minua ”graduprosessissa-ni”, silloinkin kun sen eteneminen ei ole ollut itsestään selvää.



## Kirjallisuus

- Androulidakis, I. & Karakassis, I. 2006: Evaluation of the EIA system performance in Greece, using quality indicators. *Environ Impact Assess Rev.* 26: 242–256.
- Barker, A. & Wood C. 1999: An evaluation of EIA system performance in eight EU countries. *Environ Impact Assess Rev.* 19:387–404.
- Bojórquez-Tapia, LA. & Carcia, O. 1998: An approach for evaluating EIAs- Deficiencies of EIA in Mexico. *Environ Impact Assess Rev.* 18: 217–240.
- Canelas, L., Almansa, P., Merchan, M. & Cifuentes, P. 2005: Quality of environmental impact statements in Portugal and Spain. *Environ Impact Assess Rev.* 25: 217–225.
- Canter, LW. 1996: Environmental impact assessment. 2<sup>nd</sup> ed. McGraw-Hill, New York, 660 pp.
- European Commission 1999: Guidelines for the assessment of indirect and cumulative impacts as well as impact interactions. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 169 pp.
- European Commission 2001: Guidance on EIA, EIS Review. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 29 pp.
- Glasson, J., Therivel, R. & Chadwick, A. 2001: Introduction to environmental impact assessment: Principles and procedures, process, practice, and prospects. 2<sup>nd</sup> ed. Spon press, London, 496 pp.
- Hildén, M., Ostamo, E., Rahikainen, M. & Päivärinne A-M. 1997: Arviointiselostusten laadun arviointi. Ympäristöopas 33. Suomen ympäristökeskuksen julkaisuja. Helsinki, 45 s.
- Jain, R., Urban, LV., Stacey, GS. & Balbach, H. 2002: Environmental assessment. 2<sup>nd</sup> ed. McGraw-Hill, New York, 655 pp.
- KOM (2003) 334 lopullinen. Komission kertomus Euroopan parlamentille ja neuvostolle YVA-direktiivin (direktiivin 85/337/ETY, sellaisena kuin se on muutettu direktiivillä 97/11/EY) soveltamisesta ja toimivuudesta - Miten jäsenvaltiot ovat menestyneet YVA-direktiivin täytäntöönpanossa?
- Kumpula, A. 1997: Desipeli on poliittinen, byrokraattinen ja taloudellinen suure. – Teoksessa: Global Biodiversity. 3. Kansainvälisen ympäristöoikeuden päivät. Suomen ympäristöoikeustieteen julkaisuja 27. Helsinki, 117–163.
- Kuusiniemi, K., Ekroos, A., Kumpula, A. & Vihervuori, P. 2001: Ympäristöoikeus. WSOY Lakitieto, Helsinki, 1488 s.
- Marriott, BB. 1997: Environmental impact assessment: A practical guide. McGraw-Hill, New York, 320 pp.
- Morgan, RK. 1998: Environmental impact assessment– A methodological perspective. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 307 pp.
- Pardo, M. 1997: Environmental impact assessment: myth or reality? Lessons from Spain. *Environ Impact Assess Rev.* 17 :123–142.

- Pinho, P., Rodrigo, M. & Monterroso, A.: The quality of Portuguese environmental impact studies: The case of small hydropower projects. *Environ Impact Assess Rev.* Article in Press.
- Pölonen, I. 2004: Ympäristövaikutusten arviointimenettely ympäristöoikeudellisena instrumenttina. Joensuun yliopiston oikeustieteellisiä julkaisuja N:o 9. Joensuu, 153 s.
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskuksen julkaisuja. Helsinki, 196 s.
- Treweek, J. 1999: Ecological impact assessment. Blackwell Science, Oxford, 351 s.
- Tzoumis, K. 2007: Comparing the quality of draft environmental impact statements by agencies in the United States since 1998 to 2004. *Environ Impact Assess Rev.* 27: 26–40.
- Vesanto, P. 2006: Jätteenpolton parhaan käytettävissä olevan tekniikan (BAT) vertailuasiakirjan käyttö suomalaisessa toimintaympäristössä. Suomen ympäristö 27/2006. Suomen ympäristökeskuksen julkaisuja. Helsinki, 101 s.

## **Liite 1**