



Tammervoiman hyötyvoimalaitoksen ympäristövaikutusten arviointiselostus

Helmikuu 2011



Tammervoiman hyötyvoimalaitoksen ympäristövaikutusten arviointiselostus

Helmikuu 2011

TIIVISTELMÄ



TIIVISTELMÄ

Hankkeen kuvaus ja tavoitteet

Tampereen Sähkölaitos -yhtiöt ja Pirkanmaan Jätehuolto Oy suunnittelevat jätettä polttoaineena käyttävän hyötyvoimalaitoksen rakentamista Tampereen kaupungin alueelle. Hyötyvoimalaitos on suunniteltu sähkön ja kaukolämmön yhteistuotantoon. Sen polttoaineeksi tarkoitettu jäte on lähtöisin kotitalouksista, julkisesta ja yksityisestä palvelu- toiminnasta (ml. terveydenhuollon jätteet) sekä kaupan ja teollisuuden aloilta. Laitoksen suunniteltu polttoainemäärä on 120 000–180 000 tonnia. Hyötyvoimalaitoksen polttotekniikka voi perustua joko arinapolttoon tai kaasutukseen. Tekniikasta riippumatta laitos varustetaan savukaasujen puhdistusjärjestelmällä, jolla täytetään jätteenpolttoasetuksen mukaiset tiukat päästövaatimukset.

Tarkasteltuun hankekokonaisuuteen kuuluu myös erillisen biokaasulaitoksen rakentaminen Tarastenjärven alueelle. Biokaasulaitoksessa biojätteestä tuotetaan energiantuotannossa hyödynnettävää metaania. Biokaasun tuotanto perustuu joko perinteiseen mädätykseen, jossa biojäte lietetään veden kanssa tai kuivamädätykseen, jossa vesipitoisuus on pienempi. Laitoksen poistokaasujen käsittely ja ilmastointi hoidetaan prosessikaasujärjestelmän ja yleisilmanvaihdon avulla. Biokaasulaitoksen käsittelykapasiteetti on kaikkiaan 90 000 tonnia biojätettä vuodessa. Biokaasulaitos voidaan toteuttaa riippumatta siitä rakennetaanko hyötyvoimalaitos tai ei.

Hankkeessa esitettyjen laitoksien ja toimintojen rakentaminen edellyttävät ympäristövaikutusten selvittämistä ympäristövaikutusten arvioinnista (YVA) annetun lain mukaisessa arviointimenettelyssä. YVA-menettelyn aikana eri laitoksien, toimintojen ja rakentamisen aiheuttamat ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto liitetään hankkeen ympäristölupahakemukseen. Laitosten rakentaminen on tarkoitus aloittaa vuoden 2012 aikana ja sen on tarkoitus olla käyttövalmis noin vuonna 2014–2015. Tämä tarkoittaa myös sitä, että ympäristölupahakemus hankkeen toteuttamiseksi jätettäisiin lupaviranomaiselle vuoden 2011 aikana.

Ympäristövaikutusten arviointi ja arvioitavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arviointi on YVA-lakiin (268/1999) perustuva menettely, jonka tarkoituksena on arvioida hankkeiden merkittävät ympäristövaikutukset, tutkia mahdollisuuksia haitallisten vaikutusten ehkäisemiseen sekä turvata kansalaisten osallistumismahdollisuudet hankkeen suunnitteluun ja päätöksentekoon.

Hyötyvoimalaitoksen osalta ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin kaikkiaan neljää eri sijoitusvaihtoehtoa: VE 1 Lielahdi, VE 2 Rusko, VE 3 Sarankulma ja VE 4a Tarastenjärvi. Lisäksi tässä työssä arvioitiin myös biokaasulaitoksen (VE 4b) rakentaminen Tarastenjärven alueelle sekä laitosten liittäminen sähkö- ja kaukolämpöverkkoon. Sähkönsiirto eri hankevaihtoehdoissa on tarkoitus toteuttaa maakaapeleiden avulla ja kaukolämmön siirto maaputkien avulla. Tarastenjärven vaihtoehdossa sähkönsiirto tapahtuisi ilmajohdoilla kytkinaseman kautta vieressä kulkevaan voimajohtoon. Tämän lisäksi arvioinnissa tarkasteltiin ns. nollavaihtoehtoa VE 0 eli hankkeen toteuttamatta jättämistä.

Vaikutukset liikenteeseen

Käsitteltävä jäte kuljetetaan voimalaitokseen pääasiassa pakkaavilla jäteautoilla. Etäisyyden kasvaessa hyödynnetään myös yhdistelmäajoneuvoja. Jätteiden kuljetuksen lisäksi alueelle kuljetetaan energiantuotantoprosessissa tarvittavat kemikaalit ja alueelta kuljetetaan pois jatkokäsittelyyn syntyvät tuhkat ja savukaasujen puhdistustuotteet. Kuljetusten määrä on kokonaisuudessaan noin 95–140 ajoneuvokäyntiä vuorokaudessa.

Tarastenjärvellä tämä liikenne on jo nykyisellään, minkä vuoksi Tarastenjärvellä muutos nykytilanteeseen nähdessä on pienin. Liikennemäärien lisääntyminen voi heikentää liikenteen sujuvuutta hyötyvoimalaitokselle johtavilla pääväylillä. Vaikutukset ovat kuitenkin liikennemäärien kasvun pienestä määrästä (2–3 % nykytilanteeseen verrattuna) johtuen arvioitu kokonaisuudessaan pieniksi. Lielahden hankevaihtoehdon osalta liikennemäärän muutos laitosalueelle johtavalla kadulla on merkittävä. Hankkeen toteuttaminen edellyttää liikennejärjestelmien muutoksia ja uusien tieyhteyksien rakentamista Ruskon ja Sarankulman vaihtoehdoissa.

Tarastenjärvellä biokaasulaitoksen rakentamisen on arvioitu lisäävän jäteautoilla toteutettavaa kuljetusta keskimäärin 10 ajoneuvolla vuorokaudessa. Biokaasulaitoksen liikennemäärällä ei ole vaikutusta nykytilaan.

Ilmaan kohdistuvat päästöt ja vaikutukset ilmanlaatuun

Rakentamisen aikana päästöjä ilmaan aiheuttavat työmaaliikenne ja louhintatyöt. Rakennustöiden pölyn leviäminen on paikallista eikä vaikuta asukkaiden viihtyvyyteen tai arvokkaisiin luontokohteisiin. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ajoittuvat pääosin päiväsaikaan. Louhintaa ja murskausta tarvitaan erityisesti Sarankulman ja Ruskon hankevaihtoehdoissa mutta louhinnan aikaisen pölyämisen arvioidaan rajoittuvan hankealueelle.

Hyötyvoimalaitoksen savukaasupäästöjen ilmanlaatuvaikutukset jäävät päästömallinnuksen mukaan laitoksen maksimipäästöilläänkin laskien selvästi ilmanlaadun kotimaisten tai ulkomaisten ohjearvojen alapuolelle. Hyötyvoimalaitoksen eri sijoituspaikkavaihtoehtojen ilmanlaatuvaikutukset ovat suuruusluokaltaan samanlaiset. Pienet erot korkeimmissa pistepitoisuuksissa johtuvat sijoituspaikan maaston muodosta, voimalaitosrakennusten sijoituksesta suhteessa piipun korkeusasemaan sekä tuulen suunnasta suhteessa ko. laitospöytäsuuteen. Hyötyvoimalaitoksen hajukaasujen leviäminen mallinnettiin seisokkitilanteessa ja hajupitoisuudet ympäristössä jäivät selvästi alle yhden hajuyksikön ilmaukuutiometrissä, mikä on hajututkimuksissa ns. hajukynnyspitoisuus. Biokaasulaitoksen hajut eivät myöskään lisää alueen nykyistä hajukuormaa Tarastenjärvellä ja sen lähiympäristössä. Häiriötilanteissa, joissa biokaasulaitoksen poistoilmaa ei pystytä johtamaan käsittelyyn, voi hajua kuitenkin levitä laajemmalle alueelle yli 3 km etäisyydelle riippuen vallitsevan tilanteen sääolosuhteista. Normaalityönnössä hajun leviämistä ympäristöön ehkäistään johtamalla kaikki laitoksen poistoilma hajunkäsittelyn läpi (esim. pesuri ja otsonikäsittely) tai kaasut voidaan johtaa myös hyötyvoimalaitoksen polttoilmaksi.

Vaikutukset ilmastoon

Hankkeessa esitettujen laitosten toiminnalla vähennetään kasvihuonepäästöjä korvaamalla energiantuotannossa fossiilisia polttoaineita sekä vähentämällä kaatopaikkakaasun muodostusta biogääten sijoituksen vähenemisen kautta. Hyötyvoimalaitoksen tuottama kasvihuonekaasupäästö on noin 35 000–55 000 tonnia vuodessa. Kuljetuksen aiheuttamat hiilidioksidipäästöt eivät juuri muutu nykyisestä, koska keskimääräiset ajomatkat pysyvät jäteautoilla vastaavina, jos jätettä ei kuljeteta Tampereen seudun ulkopuolelle. Korvattaessa vastaava energiamäärä fossiililla polttoaineilla (maakaasu tai turve), muodostuu niistä kasvihuonepäästöjä 65 000–130 000 tonnia vuodessa. Vastaava määrä jätettä kaatopaikalle sijoitettuna tuottaa kasvihuonepäästöjä 75 000–115 000 tonnia vuodessa vapautuneen metaanin muodossa. Biokaasulaitoksen tuottaman energian korvaaminen maakaasulla tuottaa kasvihuonepäästöjä 10 000–15 000 tonnia vuodessa ja kevyttä polttoöljyä käytettäessä 15 000–20 000 tonnia vuodessa.

Hankkeen vaikutukset maaperään ja pohjavesiin

Hankkeen rakentaminen edellyttää kaikilla sijoitusvaihtoehtojilla maansiirtotöitä ja maaston tasauksista. Pienimmät maanmuokkaustarpeet ovat Lielahden vaihtoehtojissa, jossa alue on jo rakennettu

olemassa olevaa voimalaitosta varten. Muilla alueilla joudutaan suorittamaan maanleikkausta sekä täyttöjä sijoitusalueen muotoilemiseksi rakenteiden edellyttämään tasoon. Suurimmat maanmuokkaustarpeet ovat Sarankulman ja Ruskon hankevaihtoehtojissa.

Rakennustoimien yhteydessä käytettävät maamassat hyödynnetään kaikissa hankevaihtoehtojissa laitosalueella, minkä takia tarvetta niiden kuljetamiselle ulos alueelta ei ole. Tehtävillä toimenpiteillä ei ole merkittäviä vaikutuksia maaperään alueen ulkopuolella. Hyötyvoimalaitoksessa maaperän pilaantumisen riski on olemassa jätebunkkerissa ja kemikaalien säilytyspaikoissa. Lähtökohtaisesti laitojen rakenteet tehdään sellaisiksi, ettei haitta-aineita pääse maaperään.

Tarkastelluista sijoitusalueista Lielahden hankealue sijoittuu nykyisin kokonaisuudessaan pohjavesialueelle ja alueelta muodostuu pohjavettä maaperän hyvän vedenläpäisevyyden ansiosta. Pohjaveden virtaussuunta on hankealueelta Hyhkyn vedenottamon suuntaan. Muilla sijoitusalueilla, Ruskossa, Sarankulmassa, Tarastenjärvellä tunnetut pohjavesialueet sijoittuvat etäämmälle laitosalueesta. Näillä hankealueilla pohjaveden muodostuminen on tiiviin luonnonmaan vuoksi vähäistä eikä alueilta ole suoraa virtausyhteyttä lähimpiin pohjavesialueisiin.

Vaikutukset pintavesiin

Rakentamisen aikana rakennusalueelta tulevat vedet voivat aiheuttaa väliaikaista samentumista lähiojissa. Käytännössä rakentamisen aikainen kiintoainekuorma muodostuu kuitenkin pienissä erissä ja siten päiväkohtainen kuormitus jää pieneksi. Rakentamistöiden aikana maastoon johdettavan kiintoainekuorman suuruudeksi on arvioitu eri vaihtoehtojissa 7–10 kg/vrk, jonka lisäksi kuormitusta voi erityisesti Ruskon ja Sarankulman vaihtoehtojissa aiheuttaa louhinnassa käytetyistä räjähdysaineista tuleva typpikuormitus (arvioitu kuormitus maksimissaan 3 kg/vrk). Rakentamisen aikaiset vaikutukset voivat hetkellisesti olla suuret, mutta pääasiassa vaikutukset voidaan kuitenkin arvioida vähäisiksi.

Hyötyvoimalaitoksen toiminnasta ei synny jätevesiä, jotka aiheuttaisivat päästöjä pintavesiin. Jätteiden vastaanotto tapahtuu laitoksissa vastaanototilassa, jolloin jätteitä ei pääse kulkeutumaan laitoksen ulkopuolelle ja siten ne eivät vaikuta puhtaiden hulevesien laatuun. Maastoon johdettavat hulevedet vastaavat laadultaan normaaleja liikennöintialueiden vesiä. Hankealueelta muodostuvat puhtaat hulevedet eivät vaikuta lähialueen pintavesien vedenlaatuun eikä vesiliöstiön.

Biokaasulaitoksesta muodostuu jätevettä riippuen muodostuvan lietteen jatkokäsittelystä. Laitoksen jätevedessä on korkea kemiallinen hapenku-

lutus, biologinen hapenkulutus ja kokonaistyyppipitoisuus. Viinikanlahden jätevedenpuhdistamolta saatujen tietojen mukaan puhdistamon nykyinen kapasiteetti riittää käsittelemään biokaasulaitoksesta muodostuvat jätevedet.

Vaikutukset yhdyskuntarakentamiseen ja maankäyttöön

Lielahdessa uusi laitos sijoittuisi olemassa olevalle voimalaitosalueelle. Ruskossa voimalaitos sijoittuisi metsävaltaiselle alueelle, jossa on nykyisellään maan läjitystoimintaa. Tarastenjärvellä alueen maankäyttöä hallitsee alueella sijaitseva jätteenkäsittelylaitos. Lielahdessa, Ruskossa ja Tarastenjärvellä hankkeen toteuttaminen tulisi lisäämään alueiden teollista yleisilmettä. Alueiden nykyiset teolliset toiminnot lieventäisivät näin hankkeen vaikutuksia alueiden maankäytön kannalta. Sarankulmassa laitos sijoittuisi pääosin metsävaltaiselle alueelle, jolla on nykyisin virkistyskäyttöä. Teollinen muutos olisikin suurin Sarankulmassa. Vaikkakin Sarankulman alue on kaavassa merkitty teollisuusalueeksi.

Ruskon alueen, asemakaavojen toteutumisen jälkeen, hyötyvoimalaitos tulee sijoittumaan työpaikka-alueen keskelle. Ruskon sijoitusvaihtoehdossa läheisen Hirvikallion asuinalueen ympäristö tulee muuttamaan nykytilanteesta, suunniteltujen työpaikka-alueen laajennusten myötä, riippumatta siitä rakennettaisiinko hyötyvoimalaitos vai ei.

Lielahden hankealueella nykyisessä asemakaavassa alueelle voi sijoittua voimalaitosrakennus lisälaitteineen. Tältä osin hanke edellyttää asemakaavan tarkistamista. Muiden hankevaihtoehtojen alueilla ei ole voimassa olevaa asemakaavaa ja toiminta edellyttäisi soveltuvan asemakaavan laatimista. Sarankulman ja Ruskon vaihtoehdoissa hanke edellyttää myös nykyisen tieyhteyden jatkamista. Tarastenjärven hankevaihtoehdossa rakennettavan tien osuus on pieni.

Biokaasulaitos sijoittuisi tiiviisti osaksi Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskuksen rakennettua ympäristöä, nykyisen kompostointilaitoksen vierelle ja tiestön yhteyteen. Rakentamisen aikaiset vaikutukset muuhun maankäyttöön ja laajempaan ympäristöön jäisivät vähäisiksi. Biokaasulaitoksen vaikutukset maankäyttöön jäävät pieniksi. Myös biokaasulaitoksen osalta toiminta edellyttäisi asemakaavan laatimista.

Vaikutukset maisemakuvaan

Suunniteltu hanke tulee muuttamaan kaikissa sijoitusvaihtoehdoissa erityisesti lähimaisemaa. Maisemallisen muutoksen aiheuttavat laitosrakenteet ja niiden näkyminen laitoksen lähiympäristössä. Voimalaitosten sijoitusalueista Lielahden ja Ruskon

alueen maisemakuvaa hallitsevat jo nykyisin teolliset toiminnot sekä vastaavasti Tarastenjärvellä alueella sijaitseva jätteenkäsittelykeskus. Sarankulman osalta laitos sijoittuu nykytilanteessa metsävaltaiselle alueelle.

Lielahden hankealue on varsin avoin ja suojaavaa ympäröivää kasvillisuutta on vähän. Lielahteen sijoittuva hyötyvoimalaitos tulisi aiheuttamaan maisemavaikutuksia niin lähi- kuin kaukomaisemassa. Hankkeen vaikutusalueelle sijoittuu joitakin arvokkaita kohteita ja kaukomaisemassa vaikutukset ylittävät Pispalanrinteen alueelle sekä Pyhäjärven ja Näsijärven vesistöihin. Hankkeen aiheuttamia vaikutuksia lieventää alueella nykyisin oleva teollisuus ja voimalaitosrakennus.

Ruskon lähiympäristössä on jo nykyiseltään teollisuutta ja maisemaa hallitsee Ruskon nykyinen maankaatopaikka. Hankkeen vaikutusalueeseen ei sijoitu arvokkaita kohteita. Maisemavaikutuksia voi syntyä lähellä oleville asuinalueille, jos välissä olevaa puustoa poistetaan.

Sarankulman hankealueen ympäristöön sijoittuu useita asuinalueita, mutta vaikutukset niiden maisemiin eivät tule olemaan merkittäviä. Alueen länsipuolella sijaitseville virkistysreiteille saattaa kohdistua vaikutuksia kaukomaisemassa. Sarankulman hankevaihtoehdossa uusi tie muuttaa lähi- ja kaukomaisemaa.

Tarastenjärven vaihtoehdossa hyötyvoimalaitos aiheuttaa vähäisiä muutoksia länsipuolella sijaitsevissa Nurmi–Sorilan kulttuuriympäristöissä. Alueen lähiympäristön maisemakuvaa hallitsee nykyisin voimakkaasti pohjois–eteläsuuntaisesti hankealueen vieressä kulkeva voimajohto sekä voimajohdon itäpuolella oleva nykyinen jätteenkäsittelykeskus loppusijoitusalueineen. Alueen nykyinen teollisuustoiminta lieventää suunnitellun hankkeen maisemavaikutuksia.

Tarastenjärvellä sijoittuva biokaasulaitos tulee muuttamaan maisemakuvaa lähinnä lähimaiseman osalta. Kaukomaisemassa biokaasulaitoksen rakenteet ovat osa muuta jätteenkäsittelykeskuksen rakennetta.

Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön

Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön aiheutuvat pääasiassa rakentamistoimien aiheuttamasta ympäristönmuutoksista sekä laitoksen rakentamisen ja toiminnan aikaisesta melusta sekä hulevesien vaikutuksista pintavesiin. Jätteenpolttolaitoksen toiminnasta ei synny sellaisia jätevesiä, joilla voitaisiin arvioida olevan suoria vaikutuksia luonnonympäristöön.

Lielahden vaihtoehdossa hyötyvoimalaitos sijoittuu jo nykyisin teollisuuskäytössä olevalle tontille, minkä takia puuston poistoja tai kasvillisuuden rai-vaamista ei vaihtoehdossa tarvita. Luontoarvojen

kannalta merkittävistä kohteista lähimmäs suunniteltua voimalaitosta sijoittuu Epilänharjulla sijaitseva Epilänharjun niitty, johon kohdistuvat vaikutukset voidaan kuitenkin sekä laitoksen rakentamisen että toiminnan aikana arvioida vähäisiksi.

Ruskon vaihtoehdossa hyötyvoimalaitos sijoittuu pääosin varttuneelle, kuusivaltaiselle kasvatusmetsäalueelle. Ruskon alue on liito-oravan kannalta soveliaista elinympäristöä ja alueelta myös tunnetaan useita havaintoja lajista. Laitoksen sekä sen tulotien rakentaminen pienentävät osaltaan lajille soveliaan metsäalueen pinta-alaa sekä hävittävät luonnontilaisen isovarpurämeen (luontotyyppinä silmälläpidettävä) alueen pohjoisosasta.

Sarankulman alue sijoittuu paikoin hyvinkin rehevälle sekametsäalueelle. Sarankulman alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee useita luonnonsuojeluohjelmiin ja -strategioihin kuuluvia alueita. Alueen pohjoisosa sijoittuu valtakunnallisesti arvokkaalle Taaporinvuoren–Myllyvuoren kallioalueelle ja alueen pohjois- ja itäpuolella sijaitsee kolmiosainen Peltolammin–Pärrinkosken luonnonsuojelualue. Hyötyvoimalaitoksen rakentaminen edellyttäisi liito-oravan elinympäristölle soveliaan puuston hakkuita. Lisäksi hankkeen toteuttaminen kaivattaa valtakunnallisesti arvokkaan kallioalueen pinta-alaa noin 3,7 hehtaaria, mikä on noin 5 % kyseisen alueen kokonaispinta-alasta.

Tarastenjärven vaihtoehdoissa laitosalue sijoittuu pääosin nuoriin ja varttuneisiin kasvatusmetsiin, joiden luontoarvot ovat pääosin vähäisiä. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsevaan tummaverkkoperhosen elinympäristöön Tarastenjärven hankevaihtoehdolla ei ole vaikutusta.

Biokaasulaitos sijoittuu kokonaisuudessaan jo rakennetulle alueelle, jossa ei ole luonnontilaista ympäristöä. Biokaasulaitoksen aiheuttama kiintoaineskuormitus on vähäinen, minkä vuoksi myös vaikutukset tummaverkkoperhosen elinympäristöihin jäävät vähäisiksi.

Meluvaikutukset

Rakentamisvaiheessa melua syntyy maanrakennustöistä, jätdebunkkerin louhinnasta, kiviaineksen murskauksesta, varsinaisen voimalalaitoksen rakentamisesta (mm. mahdollinen paalutusmelu) sekä maa-ainesten ja rakentamismateriaalien kuljetuksista. Eniten melua aiheutuu louhinnasta ja mahdollisesta paikan päällä tapahtuvasta kiviaineksen murskauksesta. Louhinnan tarve on suurin Ruskon ja Sarankulman alueilla. Lielahden ja Tarastenjärven alueilla louhinnan määrä jää pieneksi, minkä takia hankkeen rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ovat näillä alueilla pienempiä.

Polttolaitoksesta syntyvä melu on luonteeltaan tavanomaista voimalaitosmelua. Hankkeen toiminnan aikaiset meluvaikutukset ovat suurimmat Lielahden sijoittuvassa vaihtoehdossa, jossa hyöty-

voimalaitos sijoittuu asutuksen välittömään läheisyyteen. Voimalaitoksen käyntimelun voidaan arvioida olevan lähimmissä asuinalueissa päivällä ja yöllä noin 45 desibeliä. Pispalan valtatie ja Rahatiehenkadun kulmassa olevat uudehkot asuintalot on melusuojattu nykyistä tie- ja raideliikennemelua vastaan. Muissa hankevaihtoehdoissa laitoksen toiminnan aikaiset vaikutukset jäävät selvästi alle ohjearvojen johtuen asutuksen sijoittumisesta selkeästi etäämmälle laitosalueesta. Biokaasulaitoksen aiheuttama melu on vähäistä ja ei aiheuta muutosta nykytilaan.

Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Hankkeesta aiheutuu vaihtoehdosta riippumatta vaikutuksia asutukseen ja asuinympäristöön, mutta vaikutusten luonne ja laajuus ovat hieman erilaisia kaikissa vaihtoehdoissa. Lielahden hankevaihtoehdoissa sijoittuu keskelle kaupunkirakennetta, jolloin sekä ympäröivän asutuksen että koulujen, päiväkotien ja terveysasemien määrät ovat suuremmat kuin muissa vaihtoehdoissa. Lielahden seudun asukkaat kokevat, että hankkeen vaikutukset heidän asuinympäristöönsä olisivat erittäin kielteisiä.

Ruskon hankevaihtoehdossa lähiasutuksen määrä on selvästi Lielahden vaihtoehtoa pienempi. Lähialueen asukkaiden määrä kasvaa, kun läheinen Hirvikallion asuinalue rakentuu. Koulut ja päiväkodit sijaitsevat hieman yli kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankkeella on jonkin verran vaikutusta virkistysreitteihin, mutta alueella on tarjolla runsaasti vaihtoehtoisia virkistysreittejä. Erityisesti Hirvikallion uuden asuinalueen asukkaat kokevat, että hankkeen vaikutukset heidän elinympäristöönsä olisivat erittäin kielteisiä.

Sarankulman hankevaihtoehdossa asutus painottuu Sarankulman hankevaihtoehdossa kauemmas hankealueesta kuin esimerkiksi Lielahden vaihtoehdossa. Alle kilometrin etäisyydellä Sarankulman hankealueesta on kaksi koulua ja yksi päiväkotia. Hankkeesta aiheutuu virkistysreitteihin kohdistuvia estevaikutuksia mitä lisää se, että lähiseudulla ei ole kävelyetäisyydellä kovin paljon vaihtoehtoisia metsäisiä reittejä lähiseudun asukkaille. Sarankulman seudun asukkaat kokevat myös, että hankkeen vaikutukset heidän asuinympäristöönsä olisivat erittäin kielteisiä.

Tarastenjärven hankevaihtoehdo sijoittuu nykyisen jätteenkäsittelyalueen yhteyteen. Ympäröivä lähiasutus on harvempaa kuin muissa hankevaihtoehdoissa ja painottuu yli kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Hankkeella ei juuri ole vaikutusta virkistysreitteihin, sillä alueella on kävelyetäisyydellä tarjolla runsaasti vaihtoehtoisia reittejä. Asukkaiden näkemyksen mukaan hankkeen vaikutukset elinympäristössä olisivat kielteisiä. Jätteen kaatopaikkasijoituksen päättyessä myös hajuhaitat alu-

eella vähentyisivät, mikä parantaisi nykytilannetta alueella.

Biokaasulaitoksen osalta keskeisin vaikutus on mahdollisten häiriötilanteiden hajuhaitta. Vaikutus ilmanlaatuun on vaikutusarvion perusteella nykytilaan verrattuna pieni. Silti huoli hajujen lisääntyvää leviämisestä asuinympäristöön on asukkaiden mielestä merkittävä sosiaalinen vaikutus.

Vaikutukset jätehuoltoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Hyötyvoimalassa käytetään polttoaineena materiaali-kierrätykseen ohjautumatonta jätettä, joka muutoin jouduttaisiin ohjaamaan kaatopaikkasijoitukseen. Näin hyötyvoimalaitos sekä myös biokaasulaitos lisäävät jätteen energiasisällön hyötykäyttöä ja vähentävät fossiilisten polttoaineiden käyttötarvetta. Lisäksi hankkeella vähennetään jätteiden sijoittamista kaatopaikalle.

Hanke tukee valtakunnallisen ja alueellisen jätehuoltosuunnitelman mukaisia tavoitteita mm. orgaanisen jätteen kaatopaikkakiellon ja kierrätykseen kelpaamattomien biohajoavien jätteiden käsittelyn osalta.

Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Hyötyvoimalaitoshanke todettiin arvioinnissa teknisesti toteuttamiskelpoisesti kaikissa hankevaihtoehdoissa. Laitos toteutetaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimukset huomioiden ja vastaavista laitoksista on kokemusta sekä Suomesta että ulkomailta.

Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus arvioidaan lopullisesti kaavoitusvaiheessa. Arvioinnin aikana todettiin kaikkien sijoituspaikkojen olevan sellaisia, että tarvittavat kaavamuutokset olisi mahdollista toteuttaa. Hanke edistää yhteiskunnallisia tavoitteita, missä jätettä pyritään hyödyntämään valtakunnallisen ja alueellisen jätesuunnitelman mukaisesti energiana silloin kun materiaalina hyödyntäminen ei ole mahdollista ja toiminasta syntyvät vaikutukset eivät muodosta terveydellistä tai ympäristöllistä uhkaa.

Ympäristöllisessä toteuttamiskelpoisuudessa on eroja kohteiden välillä. Erot muodostuvat lähinnä liikenne-, maaperä-, pohjavesi- ja luontovaikutusten osalta. Lielahden osalta korostuvat liikenne- ja pohjavesivaikutukset (riskit), Sarankulman osalta luontovaikutukset. Maaperävaikutuksia muodostuu erityisesti Ruskon ja Sarankulman hankevaihtoehdoissa. Sen sijaan jätteen energiahyötykäyttöhankkeissa usein esille nostetut ilmanlaatuvaikutukset jäävät kaikissa hankevaihtoehdoissa pieniksi. Ympäristövaikutusten eroista huolimatta hanke on ympäristöllisesti toteutuskelpoinen kaikissa vaihtoehdoissa, kun rakentamisessa huomioidaan mahdolliset riskitekijät ja haitallisten vaikutusten ehkäise-

mistoimet. Sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus vaihtelee hankevaihtoehdoittain. Näistä Tarastenjärven hankevaihtoehdoista on sosiaalisten vaikutusten kannalta toteuttamiskelpoisin.

Biokaasulaitos suunnitellaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisesti siten, että biokaasu voidaan hyödyntää energiantuotannossa tai liikennepolttoaineena. Biokaasulaitos sijoittuu olemassa olevalle Tarastenjärven jätteenkäsittelyalueelle, missä myös käsitellään tällä hetkellä biojätteitä ja alueen maankäyttö tukee suunniteltua toimintaa. Lisäksi hanke edistää osaltaan jätelain ja valtakunnallisen jätesuunnitelman toteutumista. Arvioinnissa ei tullut esille biokaasulaitoksen osalta merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Sosiaalisten vaikutusten osalta esille tulivat hankkeen mahdolliset hajuvaikutukset, jotka ovat kuitenkin hallittavissa. Biokaasulaitosta voidaan pitää teknisesti, yhteiskunnallisesti, ympäristöllisesti ja sosiaalisesti toteuttamiskelpoisena.

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ.....	7
------------------	---

1 JOHDANTO	21
1.1 Taustaa	23
1.2 Hanke ja sen vaihtoehdot	23
1.3 Ympäristövaikutusten arviointi	25
1.4 Projektiryhmä	25
2 HANKKEESTA VASTAAVA	27
2.1 Tampereen Sähkölaitos -yhtiöt	29
2.2 Pirkanmaan Jätehuolto Oy.....	29
3 TAVOITTEET JA SUUNNITTELUTILANNE.....	33
3.1 Hankkeen tavoitteet	35
3.1.1 Hyötyvoimalaitos.....	35
3.1.2 Biokaasulaitos.....	35
3.2 Jätehuolto ja energiantuotanto	36
3.3 Suunnittelutilanne ja tavoiteaikataulu	37
4 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA SEN AIKATAULU.....	39
4.1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely	41
4.2 Arviointitehtävä ja vaikutusalueen raja.....	42
4.3 Arvioinnissa käytetty aineisto	42
4.4 Arviointiohjelma ja siitä saadut lausunnot ja mielipiteet	44
4.5 Yhteysviranomaisen lausunnon huomiointi.....	44
4.6 Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestäminen	53
4.7 Arviointimenettelyn päättymisen.....	53

OSA 1, HYÖTYVOIMALAITOS

5 HANKKEEN KUVAUS JA VAIHTOEHDOT.....	55
5.1 Hanke ja rajaukset.....	57
5.2 Vaihtoehtojen muodostaminen	57
5.2.1 Jätehuoltojärjestelmällinen tarkastelu	57
5.2.2 Hankevaihtoehtojen esiselvitys	58
5.3 Arvioitavat vaihtoehdot.....	58
5.3.1 Hyötyvoimalaitoksen vaihtoehdot.....	59
5.3.2 Vaihtoehtoiset sijoitusalueet sekä sähkön- ja lämmönsiirron reittivaihtoehdot	60
5.4 Suunnittelualueiden nykyinen toiminta.....	67
5.5 Hyötyvoimalaitos.....	67
5.5.1 Käytettävät polttoaineet	68
5.5.2 Vaihtoehtoiset polttotekniikat ja niiden yleiskuvaus	68
5.5.3 Jätteiden vastaanotto.....	70
5.5.4 Savukaasupäästöjen puhdistus.....	70
5.5.5 Poltossa muodostuvat jätteet ja niiden käsittely	71
5.5.6 Vesihuolto.....	72
5.6 Paras käyttökelpoinen tekniikka	72
5.7 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin.....	72
5.7.1 Valtakunnalliset energiapolitiittiset tavoitteet.....	73
5.7.2 Valtakunnalliset jätehuoltotavoitteet	73
5.7.3 Muut Tampereen seudun hankkeet.....	73
5.8 Hankkeen suhde ympäristönsuojelua koskeviin säädöksiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin	73

6	YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	75
6.1	Liikenne	77
6.1.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	77
6.1.2	Nykytilanne	78
6.1.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	78
6.1.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	78
6.1.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	80
6.1.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	80
6.1.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	80
6.2	Päästöt ja vaikutukset ilmanlaatuun	80
6.2.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	80
6.2.2	Nykytilanne	81
6.2.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	82
6.2.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	82
6.2.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	90
6.2.6	Mallinnusmenetelmän epävarmuustekijät	90
6.2.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	90
6.3	Vaikutukset ilmastoon	90
6.3.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	90
6.3.2	Nykytilanne	90
6.3.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	90
6.3.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	91
6.3.5	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	91
6.3.6	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	91
6.4	Maa- ja kallioperä	91
6.4.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	91
6.4.2	Nykytilanne	92
6.4.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	94
6.4.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	94
6.4.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	94
6.4.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	94
6.4.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	94
6.5	Pohjavesi	95
6.5.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	95
6.5.2	Nykytilanne	96
6.5.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	97
6.5.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	97
6.5.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	98
6.5.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	98
6.5.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	98
6.6	Pintavedet.....	98
6.6.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	98
6.6.2	Nykytilanne	99
6.6.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	104
6.6.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	105
6.6.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	106
6.6.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	106
6.6.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	106

6.7	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	106
6.7.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	106
6.7.2	Nykytilanne	106
6.7.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	108
6.7.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	108
6.7.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	109
6.7.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	109
6.7.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	109
6.8	Kaavoitus.....	109
6.8.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	109
6.8.2	Nykytilanne	109
6.9	Maisema ja kulttuuriympäristö	118
6.9.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	118
6.9.2	Nykytilanne	118
6.9.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	123
6.9.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	123
6.9.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	129
6.9.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	129
6.9.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	129
6.10	Kasvillisuus ja eläimistö	129
6.10.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	129
6.10.2	Nykytilanne	129
6.10.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	144
6.10.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	145
6.10.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	146
6.10.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	146
6.10.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	146
6.11	Melu ja tärinä.....	146
6.11.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	146
6.11.2	Nykytilanne	148
6.11.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	153
6.11.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	154
6.11.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	161
6.11.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	161
6.11.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	161
6.12	Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	161
6.12.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	161
6.12.2	Nykytilanne	164
6.12.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	175
6.12.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	175
6.12.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	189
6.12.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	190
6.12.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	190
6.13	Vaikutukset jätehuoltoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen.....	192
6.13.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	192
6.13.2	Nykytilanne	192
6.13.3	Vaikutukset jätehuoltoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen	193
6.13.4	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	194
6.13.5	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	194
6.14	Yhteisvaikutukset	194
6.15	Ympäristöriskit.....	196
6.16	Toiminnan lopettamisen vaikutukset.....	198

7	VAIKUTUSTEN SEURANTA.....	199
7.1	Seurannan periaatteet.....	201
7.2	Ilmapäästöt.....	201
7.3	Pintavedet.....	201
7.4	Pohjavedet.....	201
7.5	Viemäroitävä vesi	202
7.6	Melu ja värinä.....	202
7.7	Raportointi	202
8	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU.....	203
8.1	Hankkeen vaihtoehdot ja vertailun periaatteet	205
8.2	Vaihtoehtojen vertailu	205
8.3	Yhteen veto vaihtoehtojen vertailusta	210
8.4	Hankkeen toteuttamiskelpoisuus	210
8.4.1	Tekninen toteuttamiskelpoisuus	210
8.4.2	Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus	210
8.4.3	Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus.....	210
8.4.4	Sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus	211
9	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	213
9.1	Ympäristövaikutusten arviointi	215
9.2	Kaavoitus	215
9.3	Rakennuslupa	215
9.4	Ympäristölupa	215
9.5	Kemikaalilain mukainen ilmoitus tai lupa.....	215
9.6	Muut luvat ja selvitykset	215
OSA 2, BIOKAASULAITOS		
10	HANKKEEN KUVAUS JA VAIHTOEHDOT.....	217
10.1	Hanke ja rajaukset.....	219
10.2	Vaihtoehtojen muodostaminen	219
10.3	Suunnittelun alueen nykyinen toiminta	220
10.4	Biokaasulaitos	220
10.4.1	Käsittävät jätteet ja niiden esikäsittely	221
10.4.2	Prosessit ja rakennukset.....	221
10.4.3	Lietteen käsittely	222
10.4.4	Poistokaasut ja jätevedet	222
10.5	Paras käyttökelpoinen tekniikka	223
10.6	Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin.....	223
10.7	Hankkeen suhde ympäristönsuojelua koskeviin säädöksiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin	224
11	YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	225
11.1	Liikenne	227
11.1.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	227
11.1.2	Nykytilanne	227
11.1.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	227
11.1.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	227
11.1.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	228

11.1.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	228
11.1.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	228
11.2	Päästöt ja vaikutukset ilmanlaatuun	228
11.2.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	228
11.2.2	Nykytilanne	228
11.2.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	228
11.2.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	228
11.2.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	230
11.2.6	Mallinnusmenetelmän epävarmuustekijät	230
11.2.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	231
11.3	Vaikutukset ilmastoon	231
11.3.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	231
11.3.2	Nykytilanne	231
11.3.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	231
11.3.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	231
11.3.5	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	231
11.3.6	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	231
11.4	Maa- ja kallioperä	232
11.4.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	232
11.4.2	Nykytilanne	232
11.4.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	232
11.4.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	232
11.4.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	232
11.4.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	232
11.4.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	232
11.5	Pohjavesi	232
11.5.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	232
11.5.2	Nykytilanne	232
11.5.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	233
11.5.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	233
11.5.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	233
11.5.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	233
11.5.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	233
11.6	Pintavedet.....	234
11.6.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	234
11.6.2	Nykytilanne	234
11.6.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	235
11.6.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	235
11.6.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	236
11.6.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	236
11.6.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	236
11.7	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	237
11.7.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	237
11.7.2	Nykytilanne	237
11.7.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	237
11.7.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	237
11.7.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	237
11.7.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	237
11.7.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	237
11.8	Kaavoitus.....	238
11.8.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	238
11.8.2	Nykytilanne	238

11.9	Maisema ja kulttuuriympäristö	240
11.9.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	240
11.9.2	Nykytilanne	240
11.9.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	242
11.9.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	242
11.9.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	243
11.9.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	243
11.9.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	243
11.10	Kasvillisuus ja eläimistö	243
11.10.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	243
11.10.2	Nykytilanne	243
11.10.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	243
11.10.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	243
11.10.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	243
11.10.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	244
11.10.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset.....	244
11.11	Melu ja tärinä	244
11.11.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	244
11.11.2	Nykytilanne	245
11.11.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	245
11.11.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	245
11.11.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	246
11.11.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	246
11.11.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset.....	246
11.12	Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen.....	246
11.12.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	246
11.12.2	Nykytilanne	247
11.12.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	248
11.12.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	248
11.12.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	248
11.12.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	248
11.12.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset.....	249
11.13	Vaikutukset jätehuoltoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen	249
11.13.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	249
11.13.2	Nykytilanne	249
11.13.3	Vaikutukset jätehuoltoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen	249
11.13.4	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	250
11.13.5	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	250
11.13.6	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset.....	250
11.14	Yhteisvaikutukset	250
11.15	Ympäristöriskit	251
11.16	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	251

12 VAIKUTUSTEN SEURANTA..... 253

12.1	Seurannan periaatteet.....	255
12.2	Käytön tarkkailu.....	255
12.3	Ilmaan kohdistuvien päästöjen tarkkailu	255
12.4	Pinta ja pohjavesitarkkailu	255
12.5	Jätevesien tarkkailu.....	255
12.6	Melu ja tärinä.....	255
12.7	Raportointi	255

13	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU.....	257
13.1	Hankkeen vaihtoehdot ja vertailun periaatteet	259
13.2	Hankkeen toteuttamiskelpoisuus.....	261
13.2.1	Tekninen toteuttamiskelpoisuus	261
13.2.2	Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus	261
13.2.3	Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus.....	261
13.2.4	Sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus	261
14	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	263
14.1	Ympäristövaikutusten arviointi	265
14.2	Kaavoitus.....	265
14.3	Rakennuslupa	265
14.4	Ympäristölupa	265
14.5	Muut luvat.....	265
15	LÄHTEET.....	267
16	SANASTO JA LYHENTEET	271
17	YHTEYSTIEDOT	278

LIITTEET

1. Yhteysviranomaisen lausunto Tammervoiman hyötyvoimalaitos -hankkeen arviointiohjelmasta, Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 12.11.2010
2. Tammervoima Hyötyvoimalaitos – Ilmapäästöjen leviäminen, Enwin Oy, 10.12.2010
3. Tammervoima Hyötyvoimalaitos – Ilmapäästöjen leviäminen, Alueja-kaumakuvat, liitteet 3–12, Enwin Oy, 10.12.2010
4. Tammervoima Biokaasulaitos – Hajupäästöjen leviäminen, Enwin Oy, 10.12.2010
5. Tammervoiman hyötyvoimalaitoksen YVA – Asukaskyselyn tulokset, Ramboll Finland Oy, 8.12.2010.
6. Tammervoiman hyötyvoimalaitoksen YVA – Yhteenvedot asukastyöpajoista, 27.9.2010 Harjun koulu, 30.9.2010 Annalan koulu, 29.9.2010 Peltolammin koulu ja 28.9.2010 Sorilan koulu, Ramboll Finland Oy.

1 JOHDANTO



1 JOHDANTO

1.1 Taustaa

Yhdyskuntajätteiden hyödyntäminen energiana on ollut Suomessa toistaiseksi vähäistä. Valta-kunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016 -taustareportissa esitetään, että vuonna 2016 kaikkiaan noin 30 prosenttia syntyvästä yhdyskuntajätteestä hyödynnettäisiin energiana. Hyödyntämistason nostaminen edellyttää tehokkaita toimia, joissa jätteen tuottajien tarpeita varten kehitetään tehokkaat keräys-, kuljetus- ja käsittelyjärjestelmät, jotka mahdollistavat entistä tehokkaamman kierrätyksen ja muun hyödyntämisen mukaan lukien jätteen energiasisällön hyödyntämisen valtakunnallisten tavoitteiden mukaisesti.

Yhdyskuntajätteen energiasisällön hyödyntäminen on viime vuosina edistynyt merkittävästi. Toiminnassa olevan Turun laitoksen lisäksi toimintansa on aloittanut Kotkan Energian ja Riihimäellä Oy Ekokem Ab:n jätevoimalaitokset. Lisäksi uusia jätevoimalaitoksia on tällä hetkellä rakenteilla mm. Ouluun, Vaasaan, Vantaalle ja Lahteen.

Tampereen Sähkölaitos -yhtiöt ja Pirkanmaan Jätehuolto Oy suunnittelevat yhdessä jätettä käyttävän hyötyvoimalaitoksen rakentamista Tampereen alueelle sekä erillisen biokaasulaitoksen rakentamista Tarastenjärven alueelle. Pirkanmaan Jätehuolto Oy voi toteuttaa biokaasulaitoshankkeen Tarastenjärvelle ilman hyötyvoimalaitosta.

Suunnitellun hankkeen avulla pystytään edesauttamaan jätteen hyötykäytön edistymistä jätehuollossa asetettujen vaatimusten mukaisesti Pirkanmaan alueella ja sen lähiympäristössä. Jätteen energiahyötykäytössä hyödynnetään sellaista jätettä, joka muutoin ohjautuisi alueellisen jätehuoltoyhtiön hallinnoimille kaatopaikoille. Tällä tavoin hankkeen avulla pystytään lisäämään syntyvien jätteen hyötykäyttöä ja vähentämään tarvetta niiden loppusijoittamiselle. Jätehuollon ja jätteen energiahyötykäytön kehittämisen ohella suunniteltu hanke monipuolistaa myös Tampereen Sähkölaitos -yhtiön omaa sähkön ja kaukolämmön tuotantokapasiteettia vakauttaen näin yhtiön omaa, alueellista energiantuotantoa. Jätteenpolton lisäämisen avulla on tarkoitus ensisijaisesti korvata maakaasun käyttöä energiantuotannossa.

1.2 Hanke ja sen vaihtoehdot

Arvioitavan hankkeen tavoitteena on rakentaa Tampereen kaupungin alueelle sähkön ja kaukolämmön yhteistuotantoon perustuva hyötyvoimalaitos, jonka raaka-aineena käytetään pääosin kotitalouksista, julkisesta ja yksityisestä palvelutoiminnasta (ml. terveydenhuoltojätteet) sekä kaupan ja teollisuuden aloilta peräisin olevaa jätettä. Lisäksi energiantuotannon raaka-aineena on tarkoitus käyttää pieniä eriä esimerkiksi painekyllästettyä puuta. Laitoksen suunniteltu käsittelykapasiteetti on 120 000–180 000 tonnia. Hankkeen sijoituspaikkavaihtoehtoja on kaikkiaan neljä: 1) Lielähti, 2) Sarankulma, 3) Rusko ja 4) Tarastenjärvi.

Hyötyvoimalaitoksen lisäksi Tarastenjärven jätteen käsittelyyn varatulle alueelle suunnitellaan sijoitettavan biokaasulaitos. Biokaasulaitoksella suunnitellaan käytettävän raaka-aineena biojätettä ja lietteitä noin 90 000 tonnia vuodessa. Koska biokaasulaitos voidaan toteuttaa myös itsenäisenä hankkeena, tulee tämä yhteysviranomaisen lausunnonkin mukaan ottaa huomioon raportin rakenteessa. Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa hyötyvoimalaitoksen ja biokaasulaitoksen arvioinnit onkin erotettu kahteen osaan: Osa 1 (Hyötyvoimalaitos) ja Osa 2 (Biokaasulaitos). Biokaasulaitoksen sijoituspaikkana tarkastellaan ainoastaan Tarastenjärveä.



Kuva 1-1. Esimerkki hyötyvoimalaitoksesta



Kuva 1-2. Esimerkki biokaasulaitoksesta

1.3 Ympäristövaikutusten arviointi

Hyötyvoimalaitoksen rakentamisen ja toiminnan aikaiset ympäristövaikutukset on arvioitu tässä arviointimenettelyssä YVA-lain mukaisessa laajuudessa. Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin tarpeen määrittelyssä sovelletaan YVA-asetuksen 6 §:n kohtaa:

”11) jätehuolto:

b) muiden jätteiden kuin ongelmajätteiden polttolaitokset tai fysikaalis-kemialliset käsittelylaitokset, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa sekä biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle,”

YVA-menettelyn tarkoituksena on arvioida hankkeesta aiheutuvia ympäristövaikutuksia ja edesauttaa niiden yhtenäistä huomioon ottamista osana hankkeen suunnittelu- ja päätöksentekoprosessia. Menettelyn avulla pyritään lisäksi parantamaan kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankesuunnittelun ja sen ympäristövaikutusten minimoinnin kannalta. YVA-menettelyn aikana tullaan selvittämään hankkeen keskeiset ympäristövaikutukset, joihin kuuluvat luontovaikutusten ohella esimerkiksi hankkeen keskeiset vaikutukset ihmisiin sekä alueen yhteiskunnalliseen ja taloudelliseen kehitykseen. Arvioinnin keskeisiä tekijöitä ovat avoimuus sekä toimiva vuorovaikutus eri toimijoiden ja sidosryhmien kesken, joihin pyri-

tään erityisesti tehokkaan tiedottamisen avulla. Ympäristövaikutusten arviointi on myös edellytys hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä myönnettävälle ympäristöluvalle.

Tämä arviointiselostus on YVA-lain mukainen asiakirja, jossa esitetään tiedot hankekokonaisuudesta ja sen vaihtoehtoista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista. Arviointiselostus on tehty heinäkuussa 2010 laaditun arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon mukaisesti. Selostuksen laatimisessa on pyritty huomioimaan myös muissa lausunnoissa, mielipiteissä, yleisötilaisuuksissa, työpajoissa, asukaskyselyssä sekä ohjausryhmän kokouksissa esille nousseet kysymykset ja kommentit.

Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus).

1.4 Projektiryhmä

Ympäristövaikutusten arvioinnin on tehnyt Ramboll Finland Tampereen sähkölaitos -yhtiöiden ja Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n toimeksiannosta. Arviointityötä on johtanut FT, dos. Joonas Hokkanen ja projektisihteerinä hankkeessa on toiminut FM Eero Parkkola. Arviointiin osallistuneet asiantuntijat olivat seuraavat:

Tarkasteltu kokonaisuus	Asiantuntija
Liikenne	FT Joonas Hokkanen, DI Juha Jokela
Ilmapäästöt	Enwin Oy: DI Ari Tamminen, TkT Tarja Tamminen Ramboll: FT Joonas Hokkanen, FM, ins. Eero Parkkola
Ilmasto	FM, ins. Eero Parkkola, FT Joonas Hokkanen
Maaperä	FM, ins. Eero Parkkola, DI Petri Tyynelä
Pohjavesi	FM, ins. Eero Parkkola, DI Petri Tyynelä
Pintavedet	FM, ins. Anne Mäkynen
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Arkkitehti Taru Hurme, arkkitehti Soili Lampinen
Kaavoitus	Arkkitehti Taru Hurme
Maisema ja kulttuuriympäristö	Maisema-arkkitehti Laura Takala
Luonto, luonnonsuojelu	FM, mti Tarja Ojala, FM Asko Ijäs
Melu	FM Jari Hosiokangas, ins. Timo Korkee
Terveys, elinolot ja viihtyvyys	FT Joonas Hokkanen, MMM Antti Lepola, ins. Seela Sinisalo
Jätehuolto ja siihen liittyvä asiantuntemus	FT Joonas Hokkanen, FM, ins. Eero Parkkola, FT Jussi-Pekka Aittola
Graafinen suunnittelu	Jouko Lehtomäki, Olli Virta, Antti Timonen

Hankkeesta vastaavan puolelta työtä ovat ohjanneet Mika Pekkinen, Timo Heinonen ja Soile Heinonen Tampereen Sähkölaitos -yhtiöistä sekä Pentti Rantala ja Paula Pokkinen Pirkanmaan Jätehuolto Oy:stä.

Hankkeesta vastaavan ohella ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tueksi perustettiin lisäksi ohjausryhmä, jonka tavoitteena on ollut ohjata arviointimenettelyn toteuttamista ja tehtäviä selvityksiä. Ohjausryhmätyöskentelystä on kerrottu tarkemmin luvussa 4.6.

2 HANKKEESTA VASTAAVA



2 HANKKEESTA VASTAAVA

Hyötyvoimalaitoksen osalta hankkeesta vastavaa toimivat yhteistyössä Tampereen Sähkölaitos -yhtiöt ja Pirkanmaan Jätehuolto Oy. Hankkeelle on annettu työnimi **Tammervoima** ja hankkeelle on perustettu Internet-sivusto www.tammervoima.fi. Tammervoima vastaa suunnitellun hyötyvoimalaitoksen rakentamisesta sekä sen käytöstä laitoksen valmistumisen jälkeen. Sähköntuotantoketjussa Tammervoima tuottaa energiaa Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n toimittamista jätteistä Tampereen Sähkölaitos -yhtiöiden jakeluverkostoon. Hanke voidaan toteuttaa myös erillisenä hankkeena Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n toimesta. Biokaasulaitoksen osalta hankevastaavana on Pirkanmaan Jätehuolto Oy.

2.1 Tampereen Sähkölaitos -yhtiöt

Tampereen Sähkölaitos -yhtiöt toimittaa sähköä, kaukolämpöä sekä maakaasua kaikkiaan noin 132 000 yksityiselle ja yritysasiakkaalle Pirkanmaan alueella. Kuuden yhtiön muodostaman konsernin omistaa Tampereen kaupunki ja siihen kuuluvat seuraavat yhtiöt:

- Tampereen Sähkölaitos Oy (emoyhtiö)
- Tampereen Energiantuotanto Oy
- Tampereen Kaukolämpö Oy
- Tampereen Sähkönmyynti Oy
- Tampereen Sähköverkko Oy
- Tampereen Vera Oy

Yhtiöiden toiminnalla on pitkät perinteet, sillä Tampereen kaupungin omistama energiayhtiö perustettiin jo vuonna 1888. Vuoden 2009 alusta lähtien toiminta on jatkunut yhtiömuodossa.

Energiantuotannosta yhtiön toimialueella vastaa kokonaisuudessaan Tampereen Energiantuotanto Oy, joka tuottaa energiaa sähkön ja kaukolämmön yhteistuotantona Naistenlahden ja Lielahden voimalaitoksissa, sähköä vesivoimalaitoksissa Finlaysonin, Tampellan ja Keskiputouksen vesivoimalai-

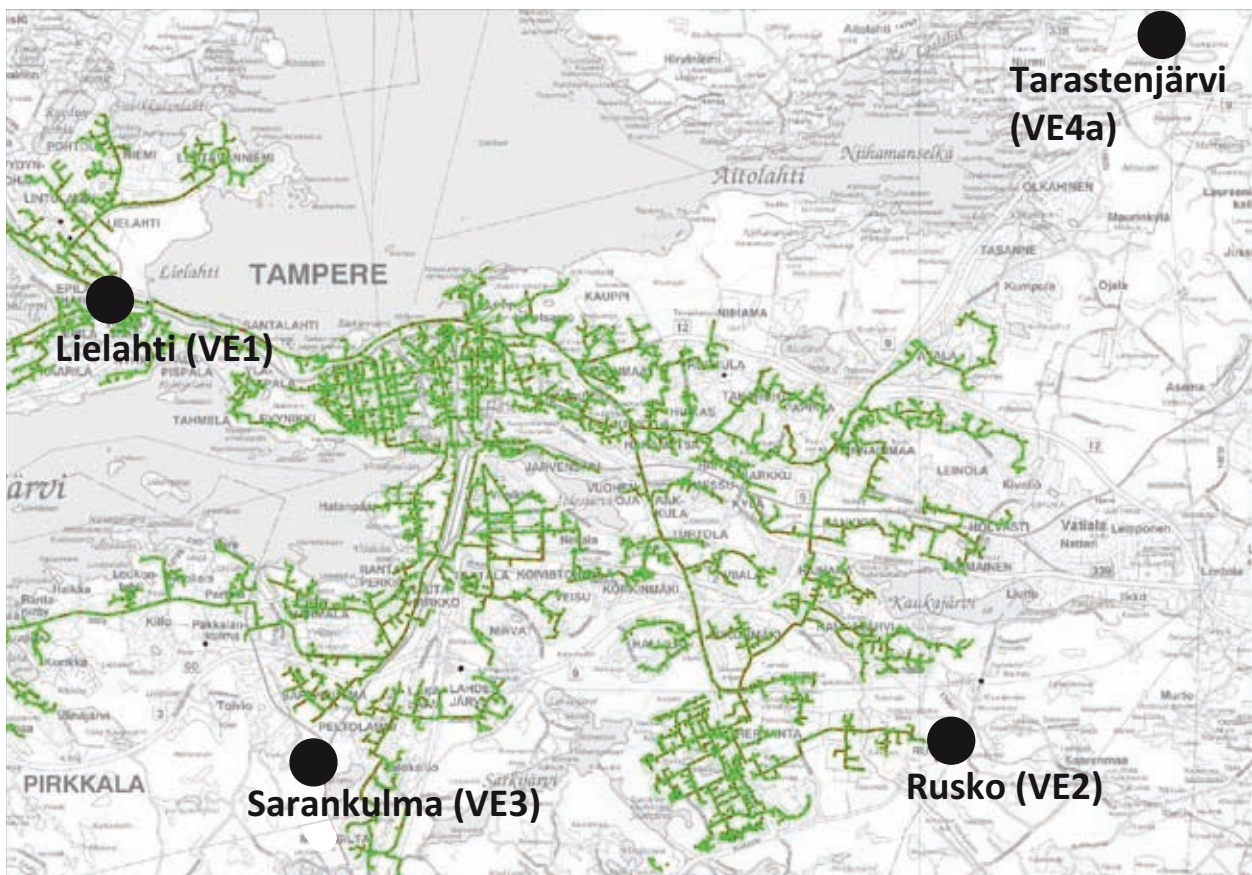
toksissa sekä kaukolämpöä lämpökeskuksissa eri puolilla toimialuetta. Vuonna 2009 laitokset tuottivat kaikkiaan 1 611 GWh sähköä ja 2 246 GWh kaukolämpöä. Suunniteltu hyötyvoimalaitos on peruskuormalaitos (Kuva 2-2). Laitos tuottaa ympäri vuoden lämpöä kesäaikaanakin tarvittavan määrän.

Tampereen Sähkölaitos -yhtiöiden toimintaa ohjaavat standardoidut ympäristö-, laatu- ja turvallisuusjärjestelmät:

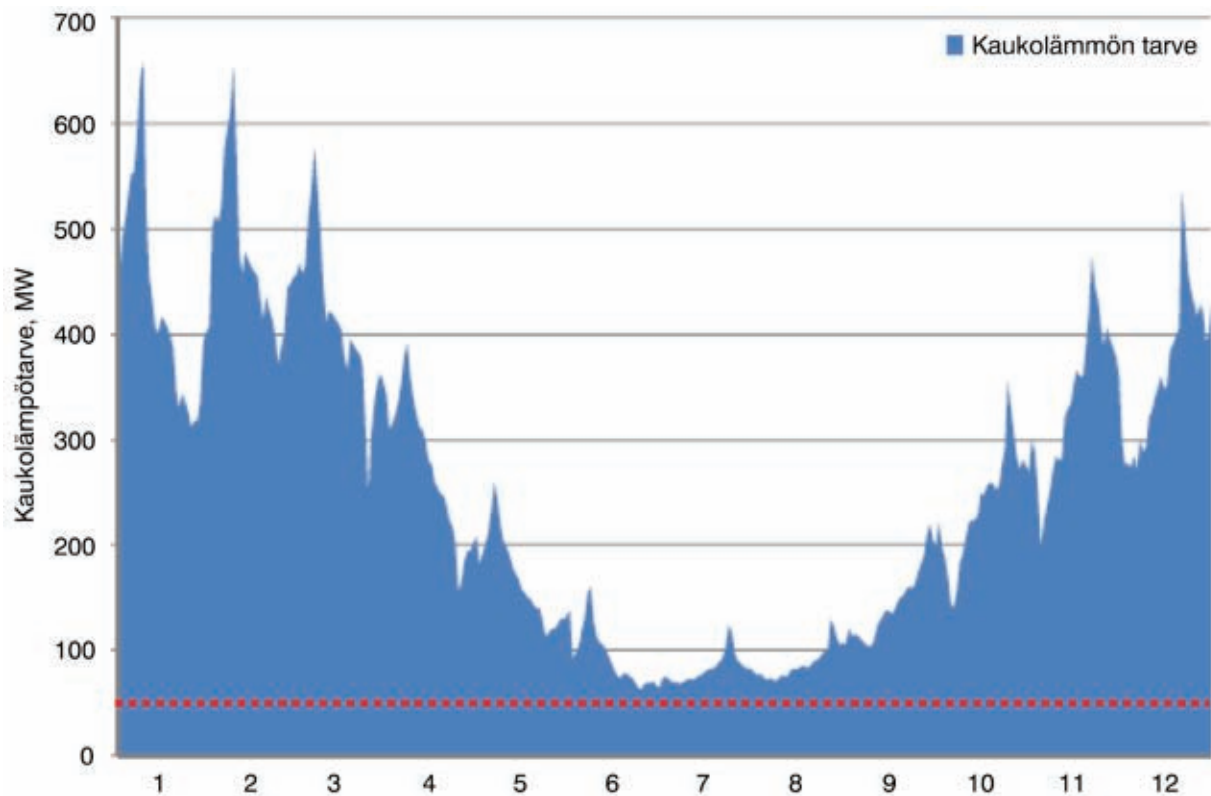
- SFS-EN ISO 14001:2004
Ympäristöjärjestelmä
- SFS-EN ISO 9001:2008
Laadunhallintajärjestelmä
- OHSAS 18001:2007 Työterveys- ja turvallisuusjohtamisjärjestelmä

2.2 Pirkanmaan Jätehuolto Oy

Pirkanmaan Jätehuolto huolehtii jätelain mukaisista jätehuoltotehtävistä omistajakuntiansa alueella. Yhtiö vastaa lähinnä asumisessa syntyvästä ja siihen rinnastettavasta jätteestä. Yhtiö järjestää alueella jätteiden keräyksen, kuljetuksen, käsittelyn ja loppusijoituksen sekä vastaa jäteneuvonnasta ja jätehuollon yleisestä kehittämisestä. Yhtiöllä ei ole omaa kuljetuskalustoa. Jätteiden kuljetuksista vastaavat yksityiset, tarjouskilpailun perusteella valitut kuljetusliikkeet. Jätehuoltoa valvovat kuntien ympäristöviranomaiset. Pirkanmaan Jätehuollon keskeisinä päämäärinä on kehittää jätehuoltoa asiakaita kuunnellen, vähentää loppusijoitettavan yhdyskuntajätteen määrää ja jätteenkuljetuksen päästöjä sekä varmistaa teknisesti korkeatasoinen jätteen loppusijoitus. Toimialueella asuu nykyisin noin 412 000 asukasta ja toimii 27 000 yritystä. Jätehuolto työllistää yli 150 henkilöä, joista yhtiön omaa henkilökuntaa on 60. Pirkanmaan Jätehuollon toiminta pohjautuu ISO 14 001:2004 -standardin mukaiseen ympäristöjärjestelmään.



Kuva 2-1. Tampereen Sähkölaitos-yhtiöiden kaukolämpöverkko Tampereen alueella sekä hyötyvoimalaitoksen suunnitellut hankealueet.



Kuva 2-2. Tampereen Sähkölaitos-yhtiöiden kaukolämpöverkon kulutus vuositasolla ja hyötyvoimalaitoksen osuus kulutuksesta (peruskuorma, punainen katkoviiva)



Kuva 2-3.
Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n toimialue vuonna 2009.

Taulukko 2-1.
Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n käsittelemät jätemäärät vuosina 2004–2008.

Käsitellyt kokonaisjätemäärät

	2005	2006	2007	2008	2009
Kuiva-, energia- ja kaatopaikkajäte	129 896	134 365	142 807	143 714	139 590
Biojäte	17 753	17 849	16 718	18 439	17 805
Puhdistamoliete	33 539	36 621	42 497	39 688	33 192
Siistausjäte	5 495	7 932	5 354	2 231	3 163
Erityisjäte	13 118	12 480	12 255	11 666	10 432
Tuhka ja muu muuntumaton jäte	14 609	17 863	16 858	17 260	30 084
Maa-ainekset	95 210	50 497	55 175	69 302	67 704
Yhteensä (tonnia)	309 620	277 607	291 664	302 300	301 970

3 TAVOITTEET JA SUUNNITTELUTILANNE



3 TAVOITTEET JA SUUNNITTELUTILANNE

3.1 Hankkeen tavoitteet

3.1.1 Hyötyvoimalaitos

Hyötyvoimalaitoksen tavoitteena on tuottaa kaukolämpöä ja sähköä hyvällä hyötysuhteella yhdistetyssä lämmön- ja sähköntuotantolaitoksessa (Combined Heat and Power, CHP). Energiantuotannon pääpolttoaineena on syntypaikkalajiteltu jäte, jonka keräämisestä ja toimittamisesta laitokseen vastaa Pirkanmaan Jätehuolto Oy. Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n tehtävä on hyötyvoimalaitoksen osalta myös polttoprosessissa syntyvän tuhkan asianmukainen käsittely sekä sen uusio- käyttö tai mahdollinen loppusijoittaminen.

Jätteenpoltolla voidaan ratkaista kaatopaikoille nykyisin sijoitettavien jätteiden energiahyötykäyttö ja vähentää tavanomaisten jätteiden sijoittamista kaatopaikoille. Suunniteltu hyötyvoimalaitos vähentää alueellisen energian tuotannon riippuvuutta maakaasusta. Jätehuollon kannalta biojätteen ja palavan jätteen kaatopaikkasijoitus voidaan lopettaa. Jätteen energiahyödyntämisellä vähennetään huomattavasti jätteiden ilmastovaikutuksia, kun kaatopaikkojen metaanipäästöt vähenevät merkittävästi.

Tampereen ja sen naapurikuntien alueella uuden hyötyvoimalaitoksen vaikutus on ennen kaikkea energiantuotantoon liittyvä. Uuden voimalaitoksen avulla pystytään tuottamaan alueella tarvittavaa kaukolämpöä sekä lisäämään maakunnan energiantuotannon omavaraisuutta.

Hankkeen tarkoituksena on energiantuotannon kehittämisen ohella lisätä yhteistyötä energia- ja jätehuoltosektoreiden välillä. Hankkeen teknis-taloudellisiin tavoitteisiin kuuluu kilpailukykyinen laitos, joka täyttää tällä hetkellä tiedossa olevat vaatimukset jätteiden käsittelylle ja jätteenpoltolle.

Pirkanmaan Jätehuolto Oy ja Tampereen Sähkölaitos -yhtiöt ovat selvittäneet vuosien 2008 ja 2009

aikana mahdollisuuksia jätteen energiahyödyntämiseen. Näiden selvitysten ensisijaisena tavoitteena oli löytää tekniset ja taloudelliset näkökohdat huomioiden paras ratkaisu jätteiden hyötykäytön kehittämiseksi ja hyötyvoimalaitoksen sijoittamiselle Pirkanmaan alueella. Selvityksissä potentiaalisia sijoitusalueita etsittiin sekä Tampereen kaupungin että sen naapurikuntien alueelta. Esiselvitysvaiheessa sijoitusvaihtoehtoja tarkasteltiin erityisesti 1) kaavoituksen ja maanomistuksen, 2) kaukolämpöverkon sekä 3) ympäristön kannalta. Arviointiperusteita selvityksessä olivat mm. sijainti kaupunkirakenteessa, alueen käyttötarkoitus (teollisuus), aluevaraus (riittävä tila), asuinalueiden läheisyys, liikenteelliset valmiudet, ympäristöllinen hyväksytävyyden (suojelu- ja arvokkaat kohteet, virkistysalueet) sekä kaukolämpöverkon läheisyys. Tehtyjen selvitysten perusteella jatkosuunnitteluun on yhdessä Tampereen kaupungin kanssa valittu tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavat sijoitusalueet, joita koskevia selvityksiä on tarkennettu arvioinnin-tiementtelyn yhteydessä.

3.1.2 Biokaasulaitos

Biokaasulaitoksen tavoitteena on tuottaa biojätteestä metaania ja hyödyntää sen sisältämä energia. Tällä hetkellä kotitalouksista kerätyt biojätteet kompostoidaan Tarastenjärvellä 2004 valmistuneessa kompostointilaitoksessa. Biojätettä kerätään tällä hetkellä 13 kunnan alueelta. Tämän hankkeen myötä biojätteet ja muu soveltuva biohajoava jäte on mahdollista käsitellä Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskukseen suunnitellussa biokaasulaitoksessa.

3.2 Jätehuolto ja energiantuotanto

Jätelain (1072/1993) mukaan jäte on hyödynnettävä, jos se on teknisesti mahdollista ja jos siitä ei aiheudu kohtuuttomia lisäkustannuksia verrattuna muulla tavoin järjestettyyn jätehuoltoon. Jätelain 3 luvun 6 §:ssä määrätään, että ensisijaisesti on pyrittävä jätteen hyödyntämiseen sellaisenaan ja tätä kautta jätteen synnyn ehkäisemiseen. Jos tämä ei ole teknisesti tai taloudellisesti mahdollista, on ensisijaisesti pyrittävä hyödyntämään jätteen sisältämä aine ja toissijaisesti sen sisältämä energia.

Hallituksen ehdotus jätelain uudistamiseksi on annettu 15.10.2010 ja lain on tarkoitus tulla voimaan vuonna 2011. Jätelain uudistuksen myötä mm. jättehierarchyä täsmenyy. Jätelain ehdotuksessa 15.10.2010 ensisijaisuusjärjestyksestä voidaan poiketa, jos tämä jätteen elinkaaren aikaisten vaikutusten osalta on perusteltua ja huomioiden myös jätteiden hyödyntämisen tekniset, taloudelliset ja ympäristönsuojelun edellytykset.

Vielä nykyisin valtaosa kierrätykseen kelpaamattomasta mutta energiahyödyntämiseen soveltuvasta jätteestä ohjautuu kaatopaikoille loppusijoitettavaksi. Kierrätykseen kelpaamattoman jätteen käytöllä polttoaineena voidaan paitsi korvata neitseellisiä polttoaineita ja säästää luonnonvaroja mutta myös vähentää kaatopaikoille ohjautuvan jätteen määrää sekä edelleen mm. kaatopaikkojen kasvihuonevaikutusta lisäävien metaanipäästöjen määrää. Ympäristöministeriön työryhmä on esittänyt biohajoavan jätteen kaatopaikkakieltoa vuoteen 2016 mennessä (Ympäristöministeriön raportteja 3/2010). Tämä edellyttää mm. riittävää kapasiteettia jätteen energiahyödyntämiseen.

Jätteen energiasisällön hyödyntämistä säätelee tarkoin EU:n jätteenpolttodirektiivi (2000/76/EY), joka on sovitettu Suomen lainsäädäntöön valtioneuvoston asetuksella jätteen polttamisesta (VNA 362/2003). EU:n direktiivi jätteenpoltosta astui voimaan asteittain ja kiristi jätteenpolton päästörajoja huomattavasti.

Jätteenpolttoasetuksella ja samanaikaisesti annetulla ympäristönsuojeluasetuksen muutoksella säädettiin vaatimukset jätteenpoltolle. Vaatimukset perustuvat parhaaseen käytettävissä olevaan tekniikkaan (BAT, *Best Available Techniques*) ja koskevat poltettavan jätteen laadun selvittämistä, poltto-olosuhteita, päästöjä ilmaan ja veteen, päästöjen mittaamista, toimintaa häiriötilanteissa ja poltossa muodostuvan jätteen (tuhkan) käsittelemistä ja hyödyntämistä. Asetusten taustalla on EU:n jätteenpolttodirektiivin lisäksi IPPC-direktiivin (96/61/EY) BAT/BREF vaatimukset. IPPC-direktiivi on annettu ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistämiseksi. BREF:t ovat parhaan käytettävissä olevan tekniikan (BAT) vertailuasiakirjoja, joita käytetään apuna kun arvioidaan

mikä on direktiivin määrittelemillä toimialoilla kulloisessakin tilanteessa ympäristön kannalta paras-ta käytettävissä olevaa tekniikkaa.

Suunniteltavat hyötyvoimalaitos ja biokaasulaitos tukevat molemmat Euroopan neuvoston direktiivin 1999/31/EY (ns. kaatopaikkadirektiivi) asettamia tavoitteita. Kaatopaikkadirektiivissä edellytetään muun muassa että vuonna 2016 biohajoavaa yhdyskuntajätettä sijoitetaan kaatopaikoille enintään 35 % vuonna 1994 syntyneestä biohajoavan yhdyskuntajätteen määrästä. Jätteiden kierrätyksen tehostamisen ohella jätteiden hyödyntäminen energiantuotannossa jätteenpolttolaitoksissa on yksi keinoista toteuttaa direktiivin tavoitteita.

Tammervoiman hyötyvoimalaitoshanke tukee jätelain asettamia yleisiä tavoitteita vähentämällä jätteiden loppusijoittamista kaatopaikoille sekä lisäämällä niiden hyödyntämistä energiana. Lisäksi jätteenpoltolla voidaan hillitä myös ilmastomuutosta vähentämällä sitä kiihdyttäviä kasvihuonekaasupäästöjä. Jätteen esikäsittelyn ja lajittelun tarkoituksena on valtakunnallisten tavoitteiden mukaisesti jätteen aineena hyödyntämisen edistäminen. Arvioitava hanke suunnitellaan jätteen energiakäyttöä koskevien säädösten mukaisesti ja se täyttää sekä tekniikaltaan että päästötasoiltaan näiden säädösten vaatimukset.

Etelä- ja Länsi-Suomen uusi, vuoteen 2020 ulottuva jätesuunnitelma on valmistunut joulukuussa 2009. Jätesuunnitelma on Hämeen, Kaakkois-Suomen, Lounais-Suomen, Länsi-Suomen, Pirkanmaan ja Uudenmaan ympäristökeskusten toimialueiden yhteinen jätehuollon kehittämissuunnitelma, jossa on tarkasteltu sekä alueen jätehuollon nykytilaa että sen tulevaisuuden kehittämistarpeita vuoteen 2020. Jätesuunnitelmassa Etelä- ja Länsi-Suomen alueen jätehuollon suunnittelu keskittyy kuuteen keskeiseen painopistealueeseen, jotka ovat:

- Rakentamisen materiaalitehokkuus
- Biohajoavat jätteet
- Yhdyskunta- ja haja-asutuslietteet
- Pilaantuneet maat
- Tuhkat ja kuonat
- Jätehuolto poikkeuksellisissa tilanteissa

Näistä painopistealueista suunnitellulla hankkeella turvataan erityisesti kierrätykseen kelpaamattomien, biohajoavien jätteiden energiasisällön ympäristöystävällinen hyödyntäminen. Lisäksi hanke vastaa osaltaan myös jätesuunnitelmassa esitettyihin kehityssuuntiin jätteiden hyötykäytön ja turvallisen käsittelyn osalta.

Tämä hyötyvoimalaitoshanke korvaa Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmassa esitetyn Hämeenkyrön jätteenpolttolaitoshankkeen.

3.3 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi on aloitettu toukokuussa 2010 arviointiohjelman laatimisella. Arviointiohjelma toimitettiin hankkeen yhteysviranomaisena toimivalle Pirkanmaan ELY-keskukselle heinäkuussa 2010. Suunnittelun laitoksen tai laitosten edellyttämä kaavoitusprosessi voidaan aloittaa heti YVA-menettelyn päättymisen jälkeen, kun valinta hyötyvoimalaitoksen sijoituspaikasta on tehty. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistumisen jälkeen haetaan hankkeen tarvitsemat luvat (mm. ympäristölupa) ja aloitetaan laitosten tarkempi suunnittelu.

Hyötyvoimalaitoksen rakennustyöt on tarkoitus aloittaa sen jälkeen, kun laitoksen rakentamiseen on saatu tarvittavat luvat. Hyötyvoimalaitoshankkeen tavoiteaikataulu on seuraava:

- Laitossuunnittelu on aloitettu 2009
- Ympäristövaikutusten arviointi valmistuu vuoden 2011 alussa
- Tarvittava asemakaavoitus aloitetaan vuoden 2011 aikana
- Ympäristölupahakemus jätetään lupaviranomaiselle ympäristövaikutusten arviointimenettelyn jälkeen vuoden 2011 aikana
- Hyötyvoimalaitoksen rakentaminen pyritään aloittamaan vuoden 2012 aikana ja laitoksen on tarkoitus olla käyttövalmis 2014–2015

Biokaasulaitoksen toteutuksen aikataulusta päätetään YVA-menettelyn jälkeen. Sen osalta ei ole vielä tarkemmin päätetty mikä olisi mahdollinen ympäristölupahakemuksen jättämisen aikataulu. Rakentamiseen liittyvät ratkaisut tehdään, kun koko seudun biojätteiden käsittelystrategiat täsmen-tyvät.

4 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA SEN AIKATAULU



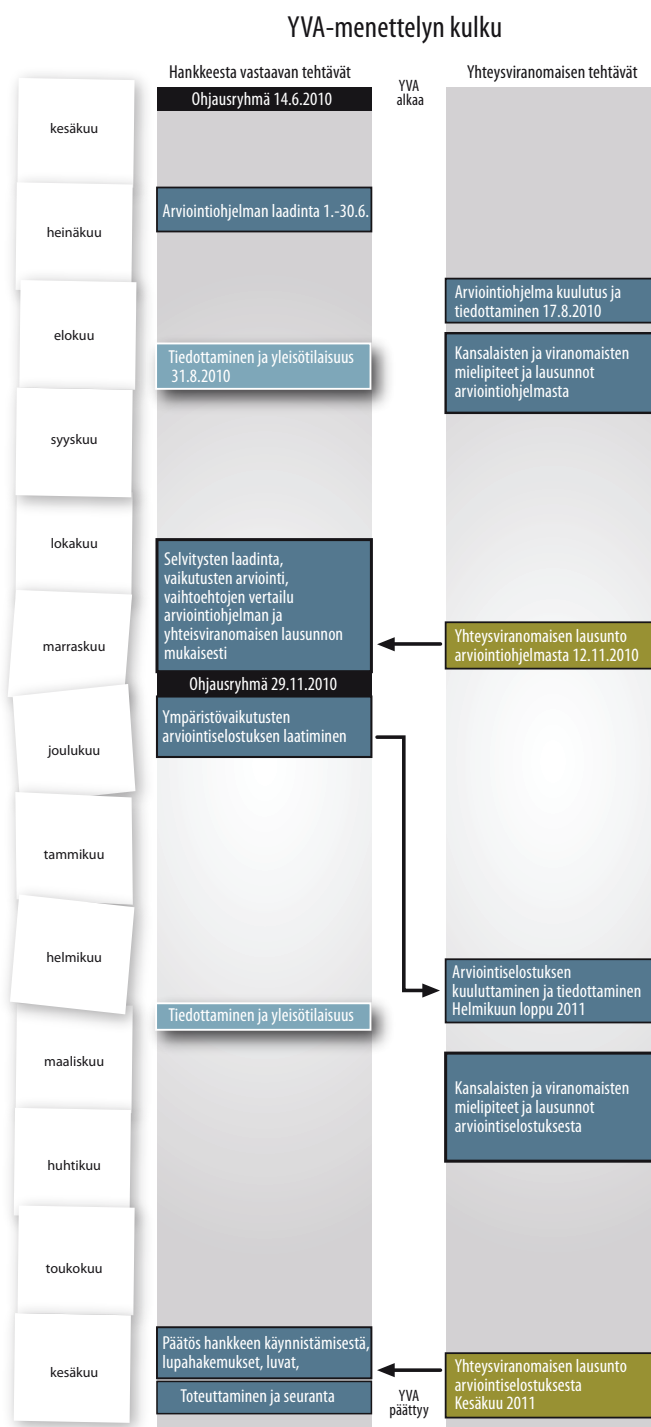
4 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA SEN AIKATAULU

4.1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (ns. YVA-menettelystä) astui voimaan 1.9.1994. Lain tavoite on kaksijakoinen. Tavoitteena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa, niin myös lisätä kansalaisten tiedon- saantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. YVA-menettely itsessään ei ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös jonkin hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa päätöksentekoa varten.

YVA-lakia sovelletaan hankkeisiin, joista *saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia*. Tällaiset hankkeet on lueteltu YVA-asetuksessa. Yksittäistapauksissa voidaan myös muilta hankkeilta vaatia vastaavaa arviointimenettelyä, mikäli ympäristövaikutusten oletetaan olevan merkittäviä.

Kuvassa 4-1 on esitetty tämän ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikataulu. Menettely on jaettu arviointiprosessin mukaisiin ohjelma- ja selostusvaiheisiin.



Kuva 4-1 YVA-menettelyn kulku ja aikataulu hyötyvoimalaitoshankkeessa

4.2 Arviointitehtävä ja vaikutusalueen raja

Ympäristövaikutusten arviointi on YVA-lakiin (268/1999) perustuva menettely, jonka tarkoituksena on arvioida hankkeiden merkittävät ympäristövaikutukset, tutkia mahdollisuuksia haitallisten vaikutusten ehkäisemiseen sekä turvata kansalaisten osallistumismahdollisuudet hankkeen suunnitteluun ja päätöksentekoon. Jos toiminnanharjoittaja päättää arvioinnin jälkeen edistää hanketta, siihen on haettava ja saatava asianomaiset luvat ennen käytännön toteutukseen ryhtymistä. Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tehtävänä on arvioida Tampereen kaupungin alueelle vaihtoehtoihin sijoituspaikkoihin suunnitellun hyötyvoimalaitoksen sekä Tarastenjärvelle suunnitellun bio-kaasulaitoksen ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä mm:

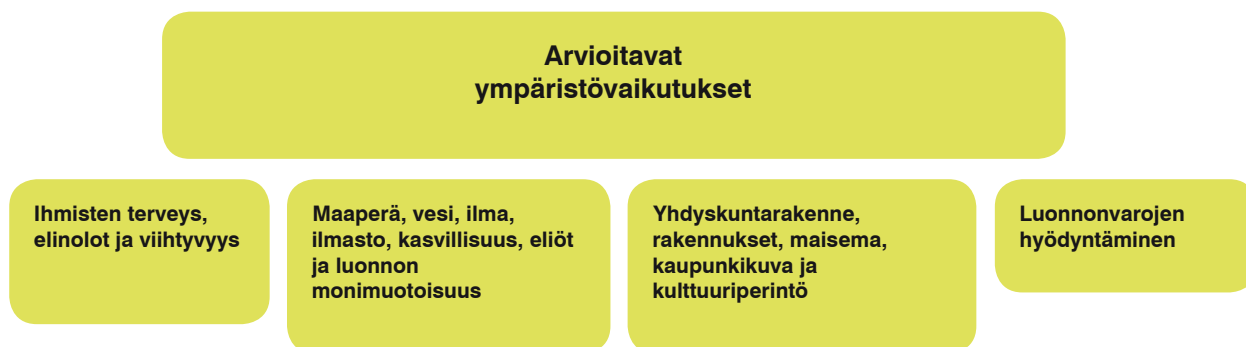
- rajataan tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot
- kuvataan vaikutusalueen ympäristön nykytila
- arvioidaan odotettavissa olevat vaikutukset
- vertaillaan toteuttamismahdollisuuksia ja sitä, että hanketta ei toteuteta
- selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet

- esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi
- kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia tahoja

Vaikutusarviot tehdään koskien toimintoja sijoituspaikalla sekä tarvittavassa määrin niiden ulkopuolelle ulottuvia toimintoja, kuten liikennettä sekä kaukolämpö- ja sähkönsiirtoyhteyksiä.

Osahankkeiden välittömistä vaikutuksista laaja-alaisimpia ovat suunnitellun hyötyvoima- ja bio-kaasulaitoksen vaikutukset ilman laatuun, jotka päätettiin arvioida noin 20 x 20 km alueelta laitosten suunniteltujen sijoitusalueiden ympäristöstä. Alustava tarkastelualuearajaus määriteltiin tässä yhteydessä tämän laajimman tarkastelualueen mukaan. Monet vaikutukset jäävät kuitenkin huomattavasti suppeammalle alueelle, lähemmäksi rakennettavaa laitosta. Sosiaaliset vaikutukset päätettiin arvioida niille ominaisen muutoksen perusteella, jolloin vaikutusalue vaihtelee. Esimerkiksi maiseman osalta vaikutusalueen muodostaa näkemäalue, jolta syntyvät rakenteet on mahdollistaa erottaa alueen maisemakuvassa. Vaikutusalueet ovat tarkentuneet arviointia tehdessä.

Nollavaihtoehdossa VE 0 tarkastelualue oli sama kuin varsinaisilla hankevaihtoehdoilla. Tämä mahdollisti vaihtoehtojen välisen vertailun vertailukelpoisilla vaikutuksilla.



Kuva 4-2

Arvioitavat ympäristövaikutukset.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on arvioitu hankkeen vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Arvioitavaksi tulivat tulivat seuraavat kuvassa esitetyt vaikutukset:

Arvioitavassa hankkeessa arvioitaviksi tulevat erityisesti:

- ilmaan kohdistuvat päästöt
- haju ja melu
- ympäristöriskit, häiriötilanteet ja turvallisuuskysymykset
- liikenteelliset ratkaisut ja niiden vaikutukset
- maisema- ja maankäyttövaikutukset
- vaikutukset luonnonympäristöön
- vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioitavan hankkeen ympäristövaikutuksia tarkasteltiin sen koko elinkaaren ajalta. Arvioitavan hankkeen yhteydessä keskityttiin erityisesti rakentamisen ja toiminnan aikaisiin vaikutuksiin, joita suunniteltujen hyötyvoima- ja biokaasulaitosten perustaminen ja toiminta aiheuttavat hankkeen vaikutusalueella.

4.3 Arvioinnissa käytetty aineisto

Aineiston hankinnan ja menetelmien osalta ympäristövaikutusten arviointi on perustunut ensisijaisesti:

- arvioinnin aikana tarkentuviin hankesuunnitelmiin
- olemassa oleviin ympäristön nykytilan selvityksiin ja sijoituspaikalla tai sen ympäristössä olevan toiminnanaikaisiin vaikutusten tarkkailuihin
- meneillään oleviin ja arviointimenettelyn aikana tehtäviin
- lisäselvityksiin kuten mallilaskelmiin
- vaikutusarvioihin
- kirjallisuuteen
- tiedotus- ja asukastilaisuuksissa ilmeneviin asioihin
- lausunnoissa ja mielipiteissä esitettäviin seikkoihin.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hyödynnettiin olemassa oleviin selvityksiin kerättyä tie-

toa suunniteltujen laitosalueiden ympäristöstä ja hankkeen esisuunnitelmista. Tällaisia selvityksiä olivat mm.

- Tiedot hankealueen pohjavesialueista, pohjavesisuhteista ja maaperästä
- Tiedot suojelualueista ja luontoselvitykset
- Pirkanmaan 1. maakuntakaava (maakuntavaltuusto hyväksynyt 9.3.2005 ja valtioneuvosto vahvistanut 29.3.2007)
- Alueen osayleiskaavat ja asemakaavat sekä niiden yhteydessä tehdyt ympäristöselvitykset ja luontokartoitukset
- Alueelle laaditut tiesuunnitelmat
- Arviointimenettelyn aikana tehdyt lisäselvitykset kuten melun leviämislaskelmat ja ilmaan kohdistuvien päästöjen leviämislaskelmat
- Tarastenjärven jätteenkäsittelylaitoksen toimintojen tarkkailuissa kerätyt seurantatiedot.
- Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskuksen ja sen varastoalueen laajennuksen sekä Ruskon maanvastaanotto- ja jatkojalostusalueiden ympäristövaikutusten arvioinnit
- Tilastot ja tietokannat mm: liikenteestä ja ympäristöolosuhteista
- Kirjallisuustieto
- Tiedotus- ja yleisötilaisuuksissa ilmenneet asiat

Vaikutusten arvioinnissa käytetty aineisto ja tehdyt selvitykset määritellään vaikutuskohtaisesti ao. luvuissa.

Hankkeen yleissuunnittelua on tehty tarvittavassa määrin ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ajan ja uusi tieto on pyritty ottamaan välittömästi mukaan arviointiin. Vastaavasti arviointi voi tuottaa selvitettäviä kysymyksiä ja suunniteltavia ratkaisuja liittyen esimerkiksi haitallisten ympäristövaikutusten vähentämistoimiin.

Arviointiselostuksessa on kuvattu uusien laitosten vaikutukset hankealueen ja sen ympäristön olosuhteissa sekä arvioitu niiden aiheuttamien muutosten merkitystä alueen yleisten toimintojen sekä ympäristön kannalta arvokkaiden alueiden kannalta. Vaikutuksia on arviointiselostuksessa kuvattu ja vertailtu tekstein, teemakartoin, grafiikkana, valokuvien ja havainnekuvin sekä mallilaskelmien avulla.

4.4 Arviointiohjelma ja siitä saadut lausunnot ja mielipiteet

Hankkeesta vastaava käynnisti suunnitellun hyötyvoimalaitoksen YVA-menettelyn toimittamalla hankkeen arviointiohjelman yhteysviranomaiselle (Pirkanmaan ELY-keskus) heinäkuussa 2010. Arviointiohjelma on suunnitelma siitä, miten hankkeesta vastaava on aikonut toteuttaa varsinaisen ympäristövaikutusten arvioinnin.

Ohjelman saatuaan Pirkanmaan ELY-keskus ilmoitti julkisesti hankkeen vireillä olosta. Arviointiohjelma oli nähtävillä 17.8.–15.10.2010 Tampereella, Pirkkalassa, Kangasalalla, Ylöjärvellä, Lempäälässä ja Nokialla sekä luettavana kuntien kirjastoissa ja Pirkanmaan ELY-keskuksessa. Kaikille avoimeen yleisötilaisuuteen Tampereen yliopistolla 30.8.2010 osallistui tilaisuuden järjestäjien lisäksi 24 henkilöä. Kuulutus arviointiohjelmasta julkaistiin Aamulehdessä, Pirkkalaisessa, Kangasalan Sanomissa, Nokian Uutisissa, Ylöjärven Sanomissa sekä Lempäälän–Vesilahden Sanomissa, joiden lisäksi hankevastaava julkaisi ilmoituksen arviointiohjelman yleisötilaisuudesta Aamulehdessä. Pirkanmaan Jätehuolto julkaisi *Roskalehden* loka-kuussa 2010. Lehti jaettiin kaikille yhtiön toimialueen asukkailla viikolla 40/2010 (jakelulevikki noin 230 000 kpl) ja siinä selostettiin laajasti suunniteltua hanketta.

Tampereen Sähkölaitos-yhtiöiden *Naps*-asiakas- ja tiedotuslehdessä hyötyvoimalaitoksen YVA-menettelyn etenemisestä tiedotettiin toukokuun 2/2010 ja syyskuun 3/2010 numeroissa. *Naps*-lehden jakelulevikki Tampereen alueella on 120 000 kpl.

Arviointiohjelma ja kuulutus sekä muistio yleisötilaisuudesta ovat nähtävillä ELY-keskuksen Internet-sivuilla. Arviointiohjelmaan pystyy tutustumaan myös hankkeen omilla Internet-sivuilla osoitteessa www.tammervoima.fi

4.5 Yhteysviranomaisen lausunnon huomiointi

Yhteysviranomainen pyysi arviointiohjelmasta lausunnot vaikutusalueen kunnilta ja muilta keskeisiltä viranomaisilta ja muilta tahoilta. Lausuntonsa YVA-ohjelmasta yhteysviranomaiselle toimittivat seuraavat tahot:

- Tampereen kaupunki
- Pirkkalan kunta
- Nokian kaupunki
- Lempäälän kunta
- Kangasalan kunta
- Ylöjärven kaupunki
- Pirkanmaan liitto
- Hämeen ELY-keskuksen kalatalousryhmä
- Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto (peruspalvelut)
- Liikennevirasto
- Finavia
- Pirkanmaan maakuntamuseo
- Fingrid
- Gasum

Arviointiohjelman nähtävilläoloaikana niillä, joihin hanke saattaa vaikuttaa, oli mahdollisuus esittää mielipiteensä arviointiohjelmasta yhteysviranomaiselle. Mielipiteitä arviointiohjelmasta jätettiin sen nähtävilläolon aikana kaikkiaan 32 kappaletta.

Lausuntojen ja mielipiteiden perusteella yhteysviranomaisen antoi oman lausuntonsa arviointiohjelmasta ja sen riittävydestä 12.11.2010. Lausunnossa kerrotaan, mihin selvityksiin hankkeesta vastaavan on erityisesti keskityttävä ympäristövaikutusten arviointia tehdessään ja miltä osin YVA-ohjelmassa esitettyä arviointisuunnitelmaa on täydennettävä. Yhteysviranomaisen lausunto on arviointiselostuksen liitteenä. Yhteysviranomaisen lausunnossaan esille tuomat asiat ja niiden huomioon ottaminen YVA-selostuksessa on esitetty taulukossa 4-1.

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioitiin arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. Arvioinnin tulokset on koottu tähän ympäristövaikutusten arviointiselostukseen.

Taulukko 4-1 Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen arviointiselostuksessa

Vaihtoehtojen muodostaminen	
Suosittelavaa esittää pääkohdat biojätteen ja lietteen käsittelyn esisuunnitelmista	Biokaasulaitoksen osalta ei ole käytettävissä esisuunnitelmia vaan lähtökohtana on käytetty vastaavista laitoksista saatuja kokemuksia
Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma tulisi ottaa huomioon vaikutusten arvioinnissa	Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman huomioiminen on esitetty kohdassa 5.2
Esitettävä, miten hanke vaikuttaisi jätehierarkian toteutumiseen	Selostukseen esitetään tarkemmin jätehierarkia ja sen merkitys kappaleessa 6.13.
Arvioinnissa tulisi vertailla jätesuunnitelmissa esitettyjen tavoitteiden toteutuminen eri vaihtoehdoissa	Jätesuunnitelman tavoitteiden toteutuminen on esitetty kappaleissa 6.13 ja 11.13
Vaihtoehtoa 0a ei voida pitää hankkeen toteuttamisaikatauluun nähden enää realistisena, koska biohajoavan jätteen kaatopaikkakielto on jo valmisteilla.	Vaihtoehdot on kuvattu kappaleissa 5 ja 10.
Hankkeen kuvaus	
Hankevaihtoehtojen tilantarve tulee esittää arviointiselostuksessa tarkemmin esimerkiksi lay-out kuvilla	Hankevaihtoehtojen lay-out kuvat on esitetty kappaleessa 5.3.2
Mihin jätteet kuljetetaan ja varastoidaan hyötyvoimalaitoksen pidempiaikaisen häiriötilanteen aikana	Hyötyvoimalaitoksessa ei voida vastaanottaa jätteitä pitkäaikaisen häiriötilanteen aikana tai huoltoseisokin aikana. Tällöin jätteet toimitetaan Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskukseen tai muualle käsittelyyn
Ruskon hankealueen kuvauksesta tulee ilmetä, voivatko Tampereen maanvastaanottopaikan nykyiset toiminnot säilyä alueella	Hankekuvauksessa sekä maaperävaikutusten arvioinnissa on esitetty laitoksen sijoittuminen Ruskon alueella ja osin hyötyvoimalaitos supistaa maanvastaanottopaikan alaa
Hankekuvauksesta tulee ilmetä hajupäästöjen hallinta ja käsittely häiriötilanteissa	Hajupäästöjen hallinta on esitetty luvuissa 5.5, 6.2 ja 11.2
YVA-selostuksessa tulee tarkastella syntypaikkalajittelun tarkkuuden vaikutusta hyötyvoimalaitoksen hajupäästöihin	Jätteestä muodostuvat hajut häviävät tehokkaasti polttoprosessissa syntypaikkalajittelun tarkkuudesta riippumatta. Asiasta tarkemmin kappaleessa 5.5.4.
Selostuksessa tulee esittää, voidaanko kaasutustekniikkaan perustuvan hyötyvoimalaitoksen jätejakeita käsitellä biokaasulaitoksessa	Kaasutukseen soveltumattomien jätejakeiden käsittely biokaasulaitoksessa riippuu valittavasta tekniikasta ja yksityiskohtaisesta suunnittelusta, jota ei vielä YVA vaiheessa ole ollut käytettävissä
Biokaasulaitoksen toimintaa Tarastenjärven alueella myös itsenäisenä laitoksena tulee selvittää	Biokaasulaitosta ja sen ympäristövaikutuksia on käsitelty omana osiona arviointiselostuksen osassa 2
Biokaasulaitoksen kuvauksessa tulee lisätä arviot jätevesijakeen määrästä ja pitoisuuksista sekä mahdollisesta esikäsittelystä.	Biokaasulaitoksen toimintoja on esitelty selostuksen kappaleessa 10.4.
Selostuksessa tulee esittää laitosrakennusten lisäksi kuvaukset uusista tielinjauksista	Laitosten sijoittuminen eri hankevaihtoehdoissa sekä niiden edellyttämät liittynät on esitetty kappaleissa 5.3 (hyötyvoimalaitos) ja 10.1 (biokaasulaitos)
Vaihtoehtojen uudet kaukolämpö- ja voimajohtolinjat tulee kuvata arviointiselostuksessa, kuten myös hyötyvoimalaitoksen liityntä sähköverkkoon	Katso edellä
Hankkeen rajaukseen tulee sisältää jätekuljetusten lisäksi myös muut kuljetukset, kuten tuhka-, liete- ja kemikaalikuljetukset	Laitosten edellyttämiä kuljetustarpeita ja niiden vaikutuksia liikenteeseen on tarkasteltu kappaleissa 6.1 ja 11.1

Nykytilan kuvaus	
Arviointiselostuksen tulee havainnollistaa vaikutusten kohdistuminen herkkiin kohteisiin sekä virkistysalueisiin ja viheryhteyksiin ja seudullisiin reitteihin ja myös uusiin asuinalueisiin	Vaikutusten havainnollistaminen kuvin on tehty jokaisen vaikutusarvion kohdassa erikseen luvuissa 6 ja 11.
Lielahden (Epilän) vaihtoehdossa kaavaotetta selittävästä tekstistä puuttuu maakuntakaavan Epilänharjua pitkin osoitettu seudullinen ulkoilureitti	Seudullinen ulkoilureitti on lisätty maakuntakaavaa käsittelevään tekstiin. Asiaa on käsitelty selostuksen kappaleessa 6.8.
Ruskon vaihtoehdossa selvitykseen tulee tarkentaa maakuntakaavan viheryhteystarvetta vastaavat varaukset yleis- ja asemakaavoissa sekä ekologiset yhteystarpeet. Nykytilan kuvauksen kaavaote on liian suppea. Kuvauksesta puuttuu seudullinen ulkoilureitti Kaarinan polku.	Ruskon vaihtoehdon nykytilaa on tarkennettu kappaleessa 6.8.
Ruskon kuvauksesta puuttuu tieto suunnittelualueella nykyisin olevasta ylijäämämaan käsittely- ja läjitysalueesta.	Ruskon nykytilan kuvausta on tarkennettu kappaleeseen 6.7
Sarankulman (Peltolammin) ympäristön nykytilan selvitykseen tulee lisätä seudullinen ulkoilureitti ja tieto uudesta asuinalueesta.	Sarankulman alueen nykytilan kuvausta on tarkennettu kappaleeseen 6.7
Tarastenjärven vaihtoehdossa seudullinen ulkoilureitti, Kaarinan polku, tulee ottaa arviointien lähtökohtiin.	Tarastenjärven alueen nykytilan kuvausta on tarkennettu kappaleeseen 6.7
Kaikista vaihtoehdoista tulee esittää karttapohjalla herkätkohteet: koulut, päiväkodit, vanhainkodit tms.	Em. kohteet on esitetty kartalla sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä kappaleissa 6.12 ja 11.12
Vaikutusalueen rajaus	
Arviointiselostuksessa tulee ilmetä, miltä alueelta vaikutuksia on selvitetty ja miten vaikutukset kohdistuvat kyseisellä alueella, ja esittää ne vaikutustyypeittäin havainnollisesti	Vaikutusalueen rajaus on esitetty yleispiirteisesti kappaleissa 5.1 ja 10.1. lisäksi yksityiskohtaisempia rajoituksia on kuvattu vaikutusten arvioinnin yhteydessä.
Maankäyttö	
Selostuksessa on otettava huomioon kaupunkiseudun väestön kasvu ja kaupunkiseudun rakenteen täydentäminen	Hankkeen vaikutuksia Tampereen kaupunkirakenteeseen on tarkasteltu maankäyttöön ja kaavoitukseen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa kappaleissa 6.7-6.8 ja 11.8-11.9
Sosiaaliset vaikutukset	
Arvioinnissa on keskeistä arvioida myös suunniteltuun uuteen asutukseen kohdistuvat vaikutukset. Tältä osin arviointiohjelmassa esitetyt menetelmät kuten työpaja ja kyselyt eivät ole riittäviä, joten lisäksi arvioinnissa tulee olla yhteydessä muun muassa kaupungin kaavoitukseen	Arviointia on tehty yhteistyössä kaupungin kaavoittajien kanssa. Hanke- ja ohjausryhmässä on ollut edustajat Tampereen kaupungin kaavoituksesta ja kaupunkiympäristön kehittämisyksiköstä.
Vaikutusten arvioinnissa on otettava huomioon uudet asuin- ja työpaikka-alueet	Alueiden suunniteltu maankäyttö on huomioitu osaltaan maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten (kappaleet 6.7-6.8 ja 11.8-11.9) sekä sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä (kappaleet 6.12 ja 11.12)
Selostuksessa on arvioitava hankkeen välilliset terveysvaikutukset lähialueen ja kaupunkiseudun väestön virkistys- ja liikuntamahdollisuuksien heikkenemisen näkökulmasta. Arvioinnissa tulee käyttää riittävää terveysalan asiantuntemusta/asiantuntijaa, mikä tulee ilmetä arviointiselostuksesta.	Hankkeen sosiaalisia ja terveysvaikutuksia on tarkasteltu kappaleissa 6.12 ja 11.12.

Arviointiohjelmaa tulee tarkistaa sosiaalisten vaikutusten väestöryhmien edustavuuden ja kattavuuden osalta	Hankkeen sosiaalisia vaikutuksia on tarkasteltu kappaleissa 6.12 ja 11.12 sekä asukaskyselyn tekotapaa ja tuloksia liiteraportissa 5.
Arvioinnissa tulee ottaa huomioon Pirkanmaan 1. maakuntakaava ja sen selostus	Maakuntakaava on huomioitu kaavoitusta koskevilla kappaleissa 6.8 ja 11.8.
Lielahden vaihtoehdossa on otettava huomioon erityisesti lähivirkistysalue, Epilän asutus ja seudullinen ulkoilureitti	Vaadittuja asioita on käsitelty selostuksen kappaleissa 6.8 ja 6.12.
Ruskon vaihtoehdoissa arvioitava hankkeesta ja sen rakentamisesta virkistysalueisiin, viheryhteyksiin ja ekologiin yhteyksiin kohdistuvat vaikutukset ja yhteisvaikutukset alueen muun maankäytön kanssa.	Vaikutuksia virkistysalueisiin on tarkasteltu sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä kappaleessa 6.12 ja vaikutuksia ekologiin yhteyksiin vastaavasti kappaleessa 6.10.
Sarankulman vaihtoehdossa on keskeistä ihmisiin kohdistuvat vaikutukset Tampereen Peltolammin ja Multisillan alueilla sekä Pirkkalan Toiviossa	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset on esitetty kohdassa 6.12.
Tarastenjärven vaihtoehdossa tulee arvioida rakentamis- ja käytönaikaiset vaikutukset Kaarinan polun seudulliseen ulkoilureittiin.	Kaarinan polkuun kohdistuvat vaikutukset on esitetty kohdassa 6.7 ja 6.12.4
Ruskon vaihtoehdossa tulee ottaa huomioon yhteisvaikutukset maankaatopaikan kanssa.	Yhteisvaikutuksia maankaatopaikan kanssa on tarkasteltu kohdissa 6.6, 6.7, 6.9 ja 6.14
Mahdolliset vaikutukset elintarviketeollisuudelle ja metsätaloudelle	Vaikutusten arvioinnissa todetut ilmapäästöt jäävät selvästi alle terveysvaikutteisten ohje- ja raja-arvojen, joten hyötyvoimalaitoksella ei katsota olevan vaikutusta elintarviketeollisuudelle tai metsätaloudelle.
Ilmanlaatu	
Hyötyvoimalaitoksen päästöjen leviäminen on siten tarpeen laskea useammalla piipun päästön korkeusasemalla.	Mallinnuksessa selvitettiin, että valittu korkeus ei tulosten mukaan aiheuta terveydelle haitallisia pitoisuuksia. Käytännössä taso on 5–15 % terveysperusteisista raja- ja ohjearvoista. Ks. kappale 6.2 ja liiteraportti.
Arviointiselostuksesta tulee ilmetä päästön korkeusase- man herkkyystarkastelu	Herkkyystarkastelua on kuvattu liitteenä olevassa mallinnusraportissa.
Lähtötietoina on tarpeen käyttää kolmea erilaista päästötasoa ja -tilannetta.	Voimalaitoksen päästörajoiksi on oletettu jätteenpolto- asetuksen raja-arvot. Toimivissa jätevoimaloissa toteutuneet päästötasot ovat olleet noin 30–50 % sallituista pitoisuuksista. Mahdollisista raja-arvojen ylityksistä määrätään VNa 362/2003:ssa ja laitos ei missään olosuhteissa saa jatkaa jätteenpoltoa 4 tuntia pidempää, jos raja-arvoja ei saavuteta. Mallinnuksen lähtöarvoina käytetyt VNa 362/2003:n raja-arvot kuvaavat päästöjen maksimitilannetta.
Tampereen kaupunki edellyttää hajupäästöjen selvittämistä leviämismallilla sekä hyötyvoimalaitokselle että biokaasulaitokselle.	Biokaasulaitoksen häiriöpäästöt on mallinnettu ja esitetty kappaleessa 11.2 ja liiteraportissa.
Leviämismallilaskenta tulisi tehdä myös hyötyvoimalaitoksen hajupäästöistä, erityisesti häiriötilanteissa	Hyötyvoimalaitoksen häiriötilanteen hajupäästöjen mallinnus on esitetty kappaleessa 6.2 ja liiteraportissa.
Saatavissa olevia tietoja pienhiukkasten (PM _{2,5}) muodostumisesta tulee selvittää kirjallisuuden tai muiden tietolähteiden avulla.	Tietoja on esitetty liiteraportissa (leviämisselvitys).
Pienhiukkasten terveysvaikutusten arvioinnissa on käytettävä myös WHO:n pienhiukkasten ohjearvoja.	Ohjearvot on esitetty kappaleessa 6.2.

Huomioitava, että rakentamisaikana kuljetusreiteille kulkeutuva aines voi nostaa hiukkaspitoisuuksia	Asiaa on käsitelty kappaleessa 6.2.
Hajun arviointikriteereinä tulee käyttää lyhyt- ja pitkäaikaisen hajupitoisuutta (30 s ja 1 tunti) eri hajupitoisuuksilla	Hyötyvoimalaitoksen hajupäästöt voivat syntyä huoltotilanteessa, jolloin kuitenkin jätteen vastaanottotilojen ovet on suljettu ja ilmanvaihto johdetaan piippuun. Toiminnan hajupäästöjä kuvaa parhaiten pitkäaikainen hajupitoisuus ja tulokset on esitetty kappaleessa 6.2.
Arvioinnissa tulee käyttää riittävää ilman epäpuhtauksien leviämisen ja niiden terveys- ja viihtyvyshaittojen tulkinnan asiantuntemusta/asiantuntijaa.	Arvioinnissa mukana olleet asiantuntijat on esitetty kappaleessa 1.4
Leviämismallilaskennan raportit on suositeltavaa toimittaa yhteysviranomaiselle ja laitettavaksi hankkeen Internet-sivuille	Leviämismallilaskennat on esitetty tämän selostuksen liiteosiossa
Melu	
Hankkeen melun ja alueen muiden melulähteiden aiheuttamaa melun kokonaishäiritsevyyttä tulee arvioida.	Meluarvioinnit on esitetty kappaleissa 6.11 ja 11.11
Hankkeen rakentamisaikaisen ja käytönaikaisen liikenteen arvioinnissa tulee laskea leviämismallilla yhteismelutasot tie- ja katuliikenteen kanssa.	Meluarvioinnit on esitetty kappaleissa 6.11 ja 11.11
Melualueet ja kohteet tulee esittää riittävän suurella karttapohjalla	Meluarvioinnit on esitetty kappaleissa 6.11 ja 11.11
On suositeltavaa havainnollistaa leviämismallilla lasketut melutason muutokset karttakuvina	Meluarvioinnit on esitetty kappaleissa 6.11 ja 11.11
Liiteaineistona tulee esittää yhteysviranomaiselle erillinen meluraportti	Meluarvioinnin raportointi on esitetty arviointiselostuksen yhteydessä kappaleissa 6.11 ja 11.11
Pohjavesi	
Epilän vaihtoehdossa on keskeistä arvioida tärkeään pohjavesialueeseen kohdistuvat vaikutukset ja ympäristöriskit.	Lielahden vaikutukset pohjavesialueeseen on esitetty kappaleessa 6.5
Pintavedet	
Ruskon vaihtoehdossa tulee ottaa huomioon mahdolliset yhteisvaikutukset alueen muiden hankkeiden pintavesivaikutusten kanssa	Yhteisvaikutukset on arvioitu kohdassa 6.6.
Huomioitava Tarastenjärven vaihtoehdossa mahdolliset hulevesien yhteisvaikutukset ojavesien laatuun rakentamisaikana ja edelleen Näsijärven lahtialueisiin sekä perhosesiintymien kosteustasapainoon	Tarastenjärven vaihtoehdon vesistövaikutukset on esitetty kappaleissa 6.6 ja 11.7 ja perhosesiintymiin kappaleissa 6.10
Selostuksessa tulee huomioida Sarankulman vaihtoehdon mahdolliset pintavesivaikutukset luontoarvoihin	Sarankulman vaihtoehdon pintavesivaikutukset on esitetty kappaleessa 6.6.
Maisema ja kulttuuriympäristö	
Hankekuvausta maisema- ja kulttuuriympäristöarviointien lähtökohtana tulee tarkentaa ja havainnollistaa	Maisema ja kulttuuriympäristöön liittyvät asiat on esitetty kappaleissa 6.9 ja 11.10
Sarankuman vaihtoehdossa Pärinkoski ja Lielahden vaihtoehdossa Epilänharju ja lähialueen arvokohteet tulee ottaa arvioinnissa huomioon	Pärinkoski on huomioitu arvioinneissa kappaleissa 6.6, 6.9, 6.10, 6.11 ja 6.12. Epilänharju ja lähialueen arvokohteet on esitetty useassa kohdin, mutta varsinaisesti vaikutukset on arvioitu kappaleessa 6.9.

Rakennetun kulttuuriympäristön arvojen ja maisema-arvojen kuvaus tulee koota kartta- ja havainnekuviin	Kulttuuriympäristöön ja maisemaan liittyvät kartta- ja havainnekuvat on esitetty kappaleissa 6.9 ja 11.9
Arkeologiset inventoinnit lisättävä ohjelmaan, Lielähti ja Sarankulma	Arkeologisia inventointeja ei voitu toteuttaa vuodenasajasta johtuen ja inventoinnit tehdään ennen ympäristölupamenettelyä, jollei näitä hankevaihtoehtoja ole vielä poistettu hankkeelle toissijaisina sijoituspaikkoina.
Arviointiselostukseen tulee lisätä maakuntamuseon edellyttämät inventoinnit.	Maisemainventoinnit on esitetty luvuissa 6.9 ja 11.9.
Luonto	
Luontovaikutusten arviointia varten tulee tehdä riittävät luontoselvitykset maastoinventointeineen.	Luontoselvitykset on esitetty luvuissa 6.10 ja 11.10.
Lajistoselvitysten osalta liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat tulee selvittää maastossa kevättalvella	Kesäajan maastoinventoinneissa ei nähty merkkejä liito-oravista millään alueella. Lielahden ja Tarastenjärven vaihtoehtoisissa liito-oraville sopivia elinympäristöjä ei hankkeella ole. Sarankulmassa ja Ruskossa on vanhoja havaintoja liito-oravasta. Sarankulmassa ja Ruskossa varmuus saadaan kevätinventoinneilla. Nämä tarkennukset tehdään kevättalvella 2011.
Arviointiohjelmassa esitetty aikatauluarvio arviointiselostuksen laatimisesta joulukuussa 2010 ei ole luotettavien luontoselvitysten laatimisen kannalta realistinen	Sijoituspaikkavaihtoehtoja koskevia luontoinventointeja täydennetään keväällä 2011, jollei näitä vaihtoehtoja ole vielä poistettu hankkeelle toissijaisina sijoituspaikkoina.
Hajuheinää koskeva maastaselvitys tulee ajoittaa loppukesään, tarkemmin heinä-syyskuulle (Sarankulma)	Hajuheinän esiintymiseen liittyvät selvitykset on esitetty kappaleessa 6.10.
Ruskon sijoituspaikkavaihtoehdon tulee liito-oravan esiintyminen maastossa selvittää. Lisäksi huomioitava laji on alueella esiintyvä keltarihmakääpä	Ruskoon liittyvät liito-orava ja keltarihmakääpä selvitykset on esitetty kappaleessa 6.10. Ruskossa varmuus liito-orava esiintymisiin saadaan kevätinventoinneilla. Nämä tarkennukset tehdään kevät-talvella 2011
Arviointiselostuksessa on huomioitava vaikutukset Myllyojan vedenlaatuun	Vaikutukset Myllyojan vedenlaatuun on arvioitu kappaleessa 6.6.
Selostuksessa on myös Sarankulman osalta huomioitava liito-oravien esiintymismahdollisuus	Sarankulmassa ja Ruskossa on vanhoja havaintoja liito-oravasta. Sarankulmassa ja Ruskossa varmuus saadaan kevätinventoinneilla. Nämä tarkennukset tehdään kevät-talvella 2011.
Sarankulman (Peltolammin) vaihtoehdossa on arvioitava myös hankkeen vaikutukset Pärrinkosken kalakantaan.	Vaikutukset Pärrinkosken kalakantaan on esitetty kappaleissa 6.6 ja 8.2
Sarankulman sijoituspaikkavaihtoehdon osalta tulee tarkastella yhteisvaikutukset muiden alueella vaikuttavien hankkeiden ja toimintojen kanssa (Sulkavuoren keskustamien YVA- arvioinnin mukaiset siirtolinjavaihtoehdot Sarankulman alueella)	Yhteisvaikutuksia on tarkasteltu kappaleessa 6.14
Tiikonon varteen sijoittuu kaksi tummaverkkoperhosniittyä, joista toinen, sivuaa biokaasutuslaitokselle esitettyä aluevarausta ja toinen jää osittain aluevarauksen alle.	Hankkeen vaikutukset tummaverkkoperhosesiintymiin on esitetty kappaleissa 6.10 ja 11.10
Hankkeen aiheuttamat pölyvaikutukset perhosniityille, erityisesti Tummaverkkoperhosien isäntäkasvin lehtovirmajuuren kasvuedellytyksiin tulee tutkia	Katso edellä
Hankkeen vaikutukset perhosen esiintymäniittyihin, erityisesti niittyjen vesitalouteen	Hankkeen vaikutukset tummaverkkoperhosien esiintymäniittyihin on esitetty kappaleissa 6.10, 11.10, 6.6 ja 11.7

Tarastenjärven vaihtoehdon osalta tulee tutkittavaksi hankkeen yhteisvaikutukset Näätsuon eteläpuolelle suunnitellun Tarastenjärven varastoalueen kanssa.	Yhteisvaikutukset Tarastenjärven varastoalueen kanssa on esitetty kappaleissa 6.11, 6.14 ja 11.12
Tarastenjärven alueella on tehty perhosselvityksiä vuosina 2006–2010. Hankkeen vaikutusten arvioinnissa tulisi hyödyntää näitä uusimpia lajin seurantatietoja	Tarastenjärven luontoarvioissa on käytetty hyväksi myös viimeisiä perhosselvityksiä ja arvioinnintulokset on esitetty kappaleissa 6.10 ja 11.10.
Myös Tarastenjärven osalta huomioitava liito-oravien esiintymismahdollisuus	Tarastenjärven hankealueella havaittiin yhdellä metsäkuviolla liito-oravalle soveliaista ympäristöä, mutta tämä ei sijaitse suunnitellulla hyötyvoimalaitoksen paikalla.
Mikäli Tarastenjärven hankealueen rakennuksia ei ole selvitetty lepakoiden osalta Tarastenjärven osayleiskaavan lepakoselvityksessä, on selvitys tarpeen tehdä.	Arvioinnit kappaleessa 6.10 on tehty Nurmi-Sorilan osayleiskaava-aineiston ja maastohavaintojen perusteella.
Maaperä	
Kunkin vaihtoehdon hankealueen maaperästä ja tarvittaessa kallioperästä tulee ottaa jo arviointimenettelyn aikana yksi näyte, joka osoittaa suuntaa-antavasti rakennusalueen arseenipitoisuuden	Vaikutukset maaperään on esitetty kohdissa 6.4 ja 11.5. Yksittäisen näytteen pitoisuus ei kerro alueen kokonaistilaa arseenin esiintymisestä.
Arviointiselostuksessa on tarvittaessa esitettävä selvitys mahdollisen arseenipitoisen kallioperän louhinnan, kuljetusten ja käsittelyn ympäristöriskien hallinnasta.	Vaikutusten arviointivaiheessa olettamuksena on, että louhinnasta syntyviä massoja ei tarvitse kuljettaa alueen ulkopuolelle. Sijoituspaikan ja suunnitelmien tarkentuksessa tehdään louhinnan ja massojen sijoittelun riskitarkastelu.
Liikenne	
Selostuksessa on esitettävä, miten Sulkavuoren keskuspuhdistamon lietteen kuljetus hyötyvoimalaan tai biokaasulaitokseen vaikuttaa liikennemäärään	Liikennemäärät on esitetty kappaleessa 6.1.
Liikenteen reitit ja keskimääräiset vuorokausimäärät tulee selvittää vaikutusten arvioinnin yhteydessä	Liikennereitit ja liikennemäärät on esitetty kappaleessa 6.1.
pääreittien nykyisistä liikennemääristä vaihtoehtojen vaikutusalueilla tulisi selkiinnyttää	Katso edellinen kohta
Liikenne-ennusteissa on tarpeen käyttää TALLI-mallia (Tampereen seudun liikennemalli), joka ottaa huomioon maankäytön kehittämisen	Liikenne-ennusteissa on hyödynnetty Tampereen seudun liikennemallia (TALLI 2005).
Liikenteen vaikutusalueita tulee havainnollistaa riittävän kokoisilla karttakuvilla.	Liikenteen vaikutuksista melua on havainnollistettu karttakuvin kappaleessa 6.11.
Vaikutukset liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen tulee arvioida	Vaikutukset liikenneturvallisuuteen on esitetty kappaleessa 6.1.
Esitettävä yleispiirteisesti, miten tunnistetuissa kohteissa on tarpeen selvittää ja seurata tarkemmin raskaanliikenteen aiheuttamaa tärinää	Hankevaihtoehtojen alueella tiet on mitoitettu nykyiselläänkin raskaalle liikenteelle.
Rakentamisaikaiset haitat pääradan liikenteelle ja radanpidolle on karkealla tasolla arvioitava arviointimenettelyssä kuten vaikutukset stabiliteettiin	Rakentamisen aikaiset vaikutukset rataliikenteeseen (Liehti ja Sarankulma) on esitetty kappaleessa 6.15
Vaihtoehtojen vaikutukset lentoliikenteen (siviili- ja sotilasilmailu) turvallisuuteen ja säännöllisyyteen tulisi selvittää.	Tämä kohta koskee Sarankulman vaihtoehtoa ja ilmailulaitokselta sekä puolustusvoimilta pyydetään lausunto ennen ympäristöluovavaihetta

Ilmasto	
Tammervoiman hankkeen yhteisvaikutuksia tulee arvioida Tampereen Veden Keskuspuhdistamo -hankkeen Sulka- vuoren vaihtoehdon, Rudus Oy:n Lempäälän Sääksjärven kiviainestenotto ja -jätteenkäsittely -hankkeen, Toivonen Yhtiöt Oy:n Ruskon jätteenkäsittely-toiminnan, Tampereen maankaatopaikat -hankkeen sekä Tampereen kaupungin Tarastenjärven varastointi- ja kiviainestenotto -hankkeen ja VT9 parantaminen välillä Alasjärvi–Orivesi -hankkeen kanssa.	Hankkeet on esitelty yleisluonteisesti kohdassa 5.7.3 ja niiltä osin kun yhteisvaikutuksia voi olla, ne on kuvattu kappaleissa 6 ja 11.
Luonnonvarat	
Arvioinnissa on suositeltavaa laajentaa luonnonvarat kä- sittämään muun muassa vaikutusalueiden ekologista mer- kittävyyttä ja virkistysarvoa	Virkistysarvoihin liittyvät asiat on arvioitu kohdassa 6.12.
Riskit	
Biokaasulaitoksen toimintaan liittyvät mahdolliset riskit on myös arvioitava arviointiselostuksessa	Biokaasulaitoksen riskit on esitetty kappaleessa 11.15
Rata- ja lentoliikenteeseen kohdistuvia riskejä ja niiden hal- lintaa on tarpeen tarkasteltava tässä suunnittelun vaihees- sa	Rataliikenteeseen liittyviä riskejä on tarkasteltu kohdas- sa 6.15 ja lentoliikenteeseen liittyen ilmailulaitokselta se- kä puolustusvoimilta pyydetään lausunto ennen ympä- ristölupavaihetta
Merkittävyys	
Haitallisten ympäristövaikutusten merkittävyyden arvioin- nissa käytetyt kriteerit tms. tulee ilmetä YVA-selostukses- ta ja vertailusta	Vaikutusten merkittävyys on esitetty kappaleessa 8 ja 13
Vertailu	
Vertailuissa tulee ilmetä vaihtoehtojen aiheuttamat suorat ja välilliset muutokset	Vaikutusten vertailu ja vaikutusten aiheuttama muutos on esitetty kappaleessa 8 ja 13
Tietyistä vaikutuksista on tarkoituksenmukaista esittää li- säksi erilliset vertailut.	Hyötyvoimalaitoksesta ja biokaasulaitoksesta on esitet- ty erilliset vertailut kappaleissa 8 ja 13
Eri hankevaihtoehtojen kaukolämpö- ja voimajohtolinjau- sten ympäristövaikutuksien eroja tulee vertailla keske- nään	Kaikissa hankevaihtoehdoissa sähkön siirto tapahtuu maakaapeilla lukuun ottamatta Tarastenjärven hanke- vaihtoehtoa, jossa on lyhyt ilmajohto. Kaukolämpölinjat kulkevat pääasiassa tierakenteiden sivussa. Ympäristö- vaikutusten osalta hankkeiden johtolinjoilla ei ole eroa.
Biokaasulaitos voidaan toteuttaa myös itsenäisenä, joten arviointiselostuksessa on perusteltua esittää myös erilli- nen vertailu sen vaikutuksista	Hyötyvoimalaitoksesta ja biokaasulaitoksesta on esitet- ty erilliset vertailut kappaleissa 8 ja 13
Toteuttamiskelpoisuus	
Toteuttamiskelpoisuuden arvioinnissa olennaisia vaikutuk- sia voivat olla mm. lentoesteen muodostuminen, lisäraitei- den tilantarve, Tampereen maakaatopaikkatoiminnat, tär- keä pohjavesialue	Hankkeen toteuttamiskelpoisuutta on arvioitu kappaleis- sa 8 ja 13. Hankevaihtoehdot eivät estä lisäraideraken- tamista huomioiden kaavoitetut alueet. Lentoliikenteen osalta ilmailulaitokselta sekä puolustusvoimilta pyyde- tään lausunto ennen ympäristölupavaihetta.

Seuranta	
Seurannan tulee kattaa merkittävät vaikutukset, muutkin kuin ympäristöluvan tarkoittamat suorat päästöt ja niiden mittauksiin perustuvat seurannat.	Vaikutusten seuranta on esitetty hyötyvoimalaitokselle ja biokaasulaitokselle erikseen kappaleissa 7 ja 12
Osallistuminen	
Selostukseen tulee lisätä tieto, että kirjalliset mielipiteet arviointiohjelmasta ja selostuksesta tulee toimittaa yhteysviranomaiselle kuulutusaikana	Tieto on lisätty kappaleeseen 4.6 ja yhteystiedot kappaleeseen 17.
Raportti	
Hankevaihtoehtojen nimiä on saadun palautteen perusteella syytä selkeyttää esim. käyttämällä alkuperäisten nimien rinnalla sijaintipaikan tunnetumpaa (Epilä, Peltolampi) nimeä	Tässä työssä on käytetty kaupunginosien virallisia nimiä.
Aikataulu	
Arviointiohjelmassa esitettyä alustavaa aikataulua tulee päivittää ja korjata siten, että yhteysviranomaisen esittämiä tarkistuksia voidaan tehdä	Lisäselvitykset tehdään täydennyksenä ympäristölupavaiheessa.

4.6 Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestäminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt, joiden oloihin ja etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa.

Arviointiselostukseen voi tutustua hankkeen Internet-sivulla sekä nähtävilläolopaikoissa samoin kuten arviointiohjelmavaiheessa. Arviointiselostus on nähtävillä Tampereen, Pirkkalan, Kangasalan, Ylöjärven, Lempäälän ja Nokian kaupungin- tai kunnanvirastoissa sekä luettavana myös kuntien kirjastoissa ja Pirkanmaan ELY-keskuksessa. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta tulee ympäristöhallinnon verkkosivuille osoitteeseen <http://www.ely-keskus.fi/fi/ELYkeskukset/pirkanmaanely/Sivut/default.aspx>.

Kirjalliset mielipiteet arviointiselostuksesta tulee jättää kuulutusajana yhteysviranomaiselle. Yhteystiedot on esitetty kohdassa 17.

Ympäristövaikutusten arviointityötä ohjaamaan perustettiin ohjausryhmä, johon kutsuttiin edustajat seuraavilta tahoilta:

- Tampereen Sähkölaitos Oy
- Tampereen Energiantuotanto Oy
- Pirkanmaan Jätehuolto Oy
- Tampereen kaupunki (Konsernihallinto, Kaupungin ympäristön kehittäminen)
- Pirkkalan kunta
- Kangasalan kunta
- Pirkanmaan liitto
- Pirkanmaan ELY-keskus (liikennetoimiala)

Lisäksi ohjausryhmään kuuluivat hankkeesta vastaavan ja ympäristövaikutusten arvioinnista vastaavan konsultin edustajat. Ohjausryhmä kutsuttiin arviointimenettelyn aikana koolle kaksi kertaa. Muisiä tilaisuuksista laati arviointia tehnyt konsultti Ramboll Finland Oy.

Tiedotuskanavana käytettiin hanke-esitteitä, lehdistötiedotteita, paikallisradioita ja hankkeen Internet-sivuja. Keskeisenä osallistumisen keinona arvioinnissa hyödynnettiin myös syksyllä 2010 toteutettuja asukastyöpajoja ja asukaskyselyä.

Arviointiohjelmavaiheessa elokuussa 2010 järjestettiin avoin yleisötilaisuus. Toinen yleisötilaisuus järjestetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistumisen jälkeen. Tilaisuudessa esitellään hanketta ja arvioinnin tuloksia. Tilaisuuksissa kuntalaisilla on mahdollisuus kysyä ja saada tietoa hankkeesta ja sen vaikutuksista.

Hankkeista järjestettiin asukastyöpajat kaikkien sijoituspaikkavaihtoehtojen osalta. Asukastyöpajat pidettiin seuraavina ajankohtina:

- Lielahden alue, 27.9.2010, Harjunkoulu
- Ruskon alue, 30.9.2010, Annalan koulu
- Sarankulman alue, 29.9.2010, Peltolammin koulu
- Tarastenjärven alue, 28.9.2010, Sorilan koulu

Asukastyöpajoihin lähetettiin kutsut laajasti eri väestöryhmät huomioiden (asukasyhdistykset, omakotiyhdistykset, koulujen vanhempain yhdistykset, jne.) ja useat kutsutuista tahoista myös osallistuvat työskentelyyn. Edustettuna olivat mm. eri yhdistykset, joista erityisesti esillä olivat asukas- ja omakotiyhdistykset. Työpajassa käytiin läpi alueen nykytilaa ja sen hyviä puolia sekä ongelmakohtia. Lisäksi työpajassa vertailtiin eri hankevaihtoehtoja ja niiden mahdollisia vaikutuksia.

4.7 Arviointimenettelyn päättyminen

Yhteysviranomaisen tiedottaa YVA-selostuksen valmistumisesta kuulutuksella noudattaen samaa periaatetta kuin YVA-ohjelmassa.

Mielipiteen selostuksesta ja tehtyjen selvitysten riittävydestä voivat arviointiselostuksen nähtävilläolona antaa kaikki ne, joihin hanke saattaa vaikuttaa. Pirkanmaan ELY-keskus pyytää lausunnot keskeisiltä viranomaistahoilta kuten ohjelmavaiheessa. Viranomaisen kokoa mielipiteet ja lausunnot yhteen ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa selostuksesta ja sen riittävydestä.

Arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomaisen toimittaa lausunnon hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta hankkeesta vastaavalle ja hanketta käsitteleville viranomaisille. Arvioinnin tuloksia ovat arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto. Nämä asiakirjat liitetään lainsäädännön edellyttämällä tavalla mukaan hankkeen tarvitsemiin lupahakemuksiin.

OSA 1, HYÖTYVOIMALAITOS

5 HANKKEEN KUVAUS JA
VAIHTOEHDOT



OSA 1, HYÖTY- VOIMALAITOS

5 HANKKEEN KUVAUS JA VAIHTOEHDOT

5.1 Hanke ja rajaukset

Hankkeena olevan hyötyvoimalaitoksen tarkoituksena on tuottaa kaukolämpöä ja sähköä Tampereen kaupungin ja sen naapurikuntien alueelle. Laitos tulee toimimaan osana Tampereen Sähkölaitos -yhtiöiden sähkön ja kaukolämmön tuotantoa.

Hankkeessa on tarkoitus hyödyntää energiana kotitalouksien, julkisen ja yksityisen palvelutuotannon (ml. terveydenhuollon jätteet), yritysten ja teollisuuden jätettä sekä rakennusjätettä kaikkiaan noin 120 000–180 000 tonnia vuodessa. Lisäksi hyötyvoimalaitoksessa käytettäisiin polttoaineena pieniä eriä vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavia materiaaleja kuten painekyllästettyä puuta ja öljyyntyneitä materiaaleja ja vastaavia jätteitä. Biokaasulaitoksessa raaka-aineena käytetään vastaavasti biojätettä ja lietteitä kaikkiaan 90 000 tonnia vuodessa. Energiakäyttöön tuleva jäte kootaan Pirkanmaan jätehuolto Oy:n toiminta-alueelta, muualta Länsi- ja Keski-Suomen alueelta ja mahdollisesti myös kauempaa.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastelu rajataan pääosin seuraavien toimintojen aiheuttamiin vaikutuksiin:

- laitoksen ja sen tarvitseman toiminta-alueen tonttiin rajautuvan infrastruktuurin rakentaminen
- jättepolttoaineen vastaanotto ja varastointi laitosalueella
- jättepolttoaineen kuljetus laitokselle keräysalueelta
- jätteen poltto
- energian talteenotto

- savukaasujen puhdistus
- muodostuvien vesien käsittely
- poltossa syntyvien jätteiden toimittaminen hyötykäyttöön tai loppusijoitukseen

5.2 Vaihtoehtojen muodostaminen

5.2.1 Jätehuoltojärjestelmällinen tarkastelu

Pirkanmaan Jätehuollon toiminta-alueen jätehuoltojärjestelmällistä tarkastelua on tehty Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmassa. Se on Hämeen, Kaakkois-Suomen, Lounais-Suomen, Länsi-Suomen, Pirkanmaan ja Uudenmaan ympäristökeskusten toimialueiden yhteinen jätehuollon kehittämissuunnitelma.

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman mukaan vuonna 2020 yhdyskuntajätteiden polttolaitos- ja rinnakkaispolttolaitoskapasiteettitarpeen on arvioitu olevan yhteensä 450 000–820 000 tonnia riippuen jätemäärien kehitymisestä sekä siitä, tuleeko yhdyskuntajätteiden hyödyntäminen painottumaan suunnittelualueella energiana vai aineena hyödyntämiseen. Keski-Suomen alueellisessa jätesuunnitelmassa (Keski-Suomen ympäristökeskus 2009) on esitetty yhtenä mahdollisuutena yhdyskuntajätteiden toimittaminen polttoon Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelualueelle. Tämä sen vuoksi, koska Keski-Suomessa ei ole suunnitteilla jätteen polttolaitosta. Myöskään Pohjois-Savossa ei ole varauduttu jätteen polttoon. Hämeenkyrön Kyröskosken hankesuunnitelma poistettiin ja näin Tampereelle sijoitettava hanke mahdollistaisi Pirkanmaalla riittävän kapasiteetin jätteen energiasällön hyödyntämiseen. Hanke voi ottaa vastaan myös Keski-Suomen alueen polttoon soveltuvia jakeita.

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman laadinnassa on sovellettu SOVA-lain eli viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (200/2005) mukaista ympäristöarviointia. Ympäristövaikutusten arviointi tehtiin jätesuunnitelman painopistekokonaisuuksista. Arvioitavat vaihtoehdot muodostettiin jätesuunnitteluryhmän ja asiantuntijaryhmien yhteistyönä. Merkittävien vaikutusten tunnistamisessa käytettiin perustana SOVA-asetuksen arviointikriteereitä. Ympäristöarviointi on ohjannut jätesuunnitelman sisältöä ja tavoitteita vahvistamalla käsityksiä painopisteiden tavoitteiden ja toimenpiteiden suuntaamisesta.

Hankkeen toteuttaminen edellyttää sitä, että ennen hankkeeseen panostamista varmistetaan sekä

polttoaineen saatavuus (joko jätteenä tai muuna korvaavana polttoaineena) että tuotettavan sähkön ja kaukolämmön kaupaksi saanti riittävän pitkäksi aikaa. Jätteen toimittaminen energiana hyödyntämiseen riippuu jätteen tuottajista, tuottajayhteisöistä ja yhdyskuntajätteen käsittelystä vastaavista tahoista. Nämä huolehtivat jätehuollolle asetettujen tavoitteiden toteutumisesta ja sopivat kierrätykseen soveltumattomien jätteiden toimittamisesta polttoon asianmukaiset luvat omaaville polttolaitoksille. Tämän hankkeen toteuttaminen vastaa valtakunnallisen jättesuunnitelman mukaista tilannetta, jossa mm. yhdyskuntajätteen materiaali kierrätystavoite (50 %) vuodelle 2016 on saavutettu. Vastaavasti nollavaihtoehto ei siten vastaa valtakunnallisen jättesuunnitelman mukaista tilannetta.

5.2.2 Hankevaihtoehtojen esiselvitys

YVA-laki korostaa hankkeen vaihtoehtojen selvittämistä ja vertailua. Suunnitellun hyötyvoimalaitoksen osalta ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin kaikkiaan neljää sijoitusvaihtoehtoa ja kahta ns. nollavaihtoehtoa. Näihin neljään vaihtoehtoon päädyttiin pitkän esiselvitysprosessin kautta. Esiselvityksissä tarkasteltiin myös teknisiä vaihtoehtoja ja niiden edellyttämää jätteen syntypaikk-

kalajittelujärjestelmää. Näissä tarkasteluissa päädyttiin ensisijaisesti arinatekniikkaan ja sen rinnalla tarkasteltavaan kaasutukseen.

Hyötyvoimalaitoksen alustavassa sijaintipaikkakartoituksessa tarkasteltiin 32 kpl vaihtoehtoja. Näitä vertailtiin usean eri tekijän suhteen. Sijoitusvaihtoehtoja tarkasteltiin maankäytön, kaukolämpöverkon ja ympäristöllisen hyväksyttävyyden kannalta. Arviointiperusteita ovat olleet sijainti kaupunkirakenteessa, alueen käyttötarkoitus (teollisuus), aluevaraus (riittävä tila), muutosalue, asuinalueiden läheisyys, liikenteellinen valmius, liikenne lähialueiden kautta, ympäristöllinen hyväksyttävyys (suojelu- ja arvokkaat kohteet, virkistysalueet), kaukolämpöverkon läheisyys, kaukolämpökuorman kasvu ja uusien verkkojen liittäminen.

Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n kotisivujen kautta asukkaat saivat myös joulukuun 2009–helmikuun 2010 esittää omia ehdotuksiaan hyötyvoimalan paikaksi. Ehdotuksia tuli kaikkiaan 150 kappaletta.

5.3 Arvioitavat vaihtoehdot

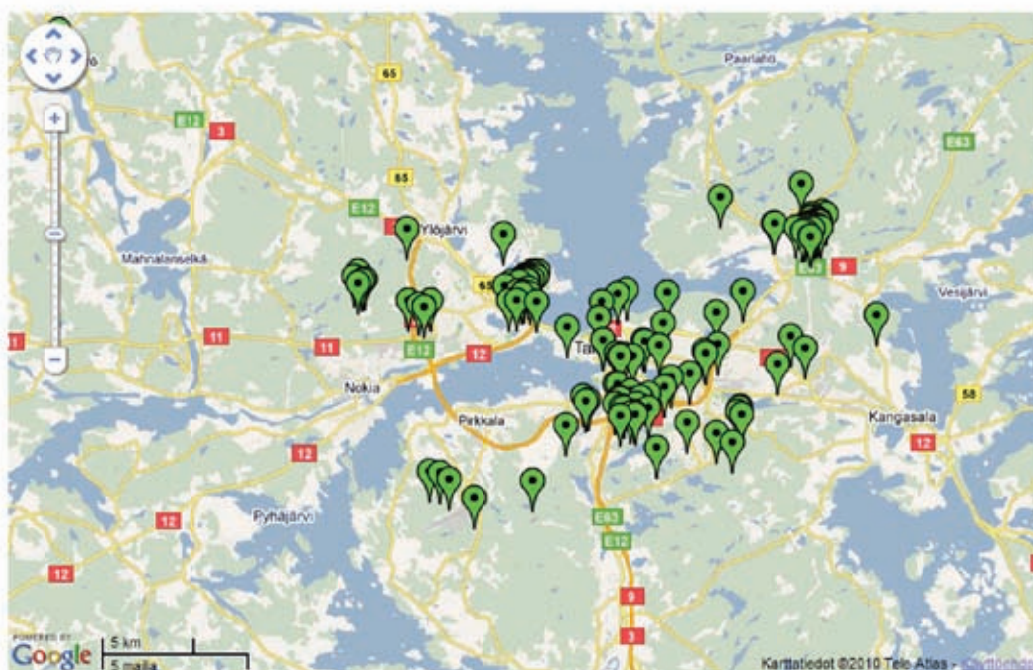
Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin suunnitellun hyötyvoimalaitoksen osalta neljää eri vaihtoehtoa (VE 1 Lielähti, VE 2 Rusko, VE 3 Sa-

Ehdota paikkaa hyötyvoimalalle

Pirkanmaan Jätehuolto ja Tampereen Sähkölaitos etsivät yhteistyössä paikkaa hyötyvoimalalle. Voimalassa Pirkanmaan jätteet muutetaan energiaksi.

Ehdota oheisen karttasovelluksen avulla sopivaa paikkaa uudelle hyötyvoimalalle. Voimala tulee voida liittää Tampereen kaukolämpöverkkoon ja tontin pitää olla vähintään 2 – 5 hehtaaria. Lisäksi tontille olisi hyvä olla kunnan liikenneyhteydet valmiina tai tehtävissä. Kirjoita mukaan perustelusi ja nimimäinen nimi. Perustelu voi olla korkeintaan 500 merkkiä pitkä.

Kaikki ehdotukset käsitellään Pirkanmaan Jätehuollossa ja ne tulevat julkisiksi vasta käsittelyn jälkeen. Epäasiallisia viestejä ja ehdotuksia ei julkaista. Ehdotuksia käytetään apuna kaavoituksessa ja ympäristövaikutusten arvioinnissa. Kartalla olevat vihreät merkit ovat annettuja ehdotuksia.



Kuva 5-1

Asukkaiden ehdottamia hyötyvoimalan sijoituspaikkoja.

rankulma ja VE 4a Tarastenjärvi). Kaikki sijoitusalueet sijoittuvat Tampereen kaupungin omistamille maa-alueille, joista Lielahden, Ruskon ja Tarastenjärven alueilla on jo nykyisin teollisia toimintoja. Sarankulmassa hyötyvoimalaitoksen sijoitusalue sijoittuu vielä selkeämmin rakentamattomalle alueelle. Varsinaisten laitosrakennusten ohella hankkeen toteuttaminen edellyttää sähkönsiirto- ja kaukolämpölinjojen rakentamista voimalaitosalueilta sähkö- ja kaukolämpöverkkoon.

Hyötyvoimalaitoksen tarvitsema toiminnallinen pinta-ala on n. 4 hehtaaria. Tämä alue on suunnitellun samankokoinen ja -muotoinen kaikissa sijoituspaikkavaihtoehdoissa. Karttaesityksissä jäljempänä on myös harmaa, laajempi alue, joka on yleiskaavan mukainen korttelirajaus. Rakentaminen kohdistuu ainoastaan toiminnalliselle alueelle.

Varsinaisten hankevaihtoehtojen lisäksi YVA-menetelyssä tarkasteltiin YVA-lain mukaista nollavaihtoehtoa VE 0, jossa arvioitiin Pirkanmaan jätehuollon vaihtoehtoisia kehityssuuntia olettaen, että suunniteltua hyötyvoimalaitosta ei toteuteta.

5.3.1 Hyötyvoimalaitoksen vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltavat vaihtoehdot ovat:

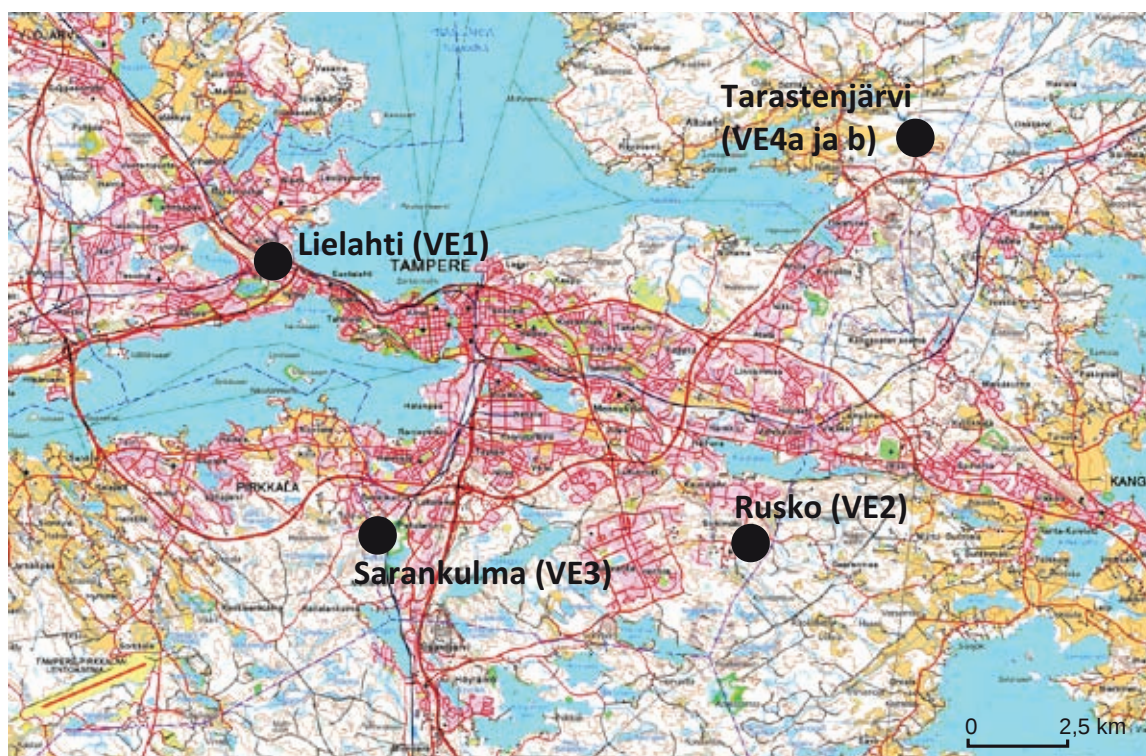
- **VE 0:** Hyötyvoimalaitosta ei toteuteta, vaan Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n alueella syntyvien jätteiden kaatopaikkasijoitusta jatketaan nykyisessä muodossaan. Jätteiden loppusijoitusta voidaan jatkaa nyky muodos-

saan vain tietyn siirtymävaiheen ajan. Biojätteiden täydellisen kaatopaikkasijoituskiellon astuttua voimaan tämä vaihtoehto ei ole enää toteutus-kelpoinen. Jos hyötyvoimalaitosta ei tällöin toteuteta, niin Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n alueella syntyvät jätteet tullaan kuljettamaan energiahyödynnettäväksi Pirkanmaan alueen ulkopuolelle tai käsittelemään muussa luvan mukaisessa paikassa.

- **VE 1:** Kapasiteetiltaan 120 000–180 000 tonnin suuruinen hyötyvoimalaitos sijoitetaan **Lielahden** suunnitellulle sijoituspaikalle.
- **VE 2:** Kapasiteetiltaan 120 000–180 000 tonnin suuruinen hyötyvoimalaitos sijoitetaan **Ruskon** suunnitellulle sijoituspaikalle.
- **VE 3:** Kapasiteetiltaan 120 000–180 000 tonnin suuruinen hyötyvoimalaitos sijoitetaan **Sarankulman** suunnitellulle sijoituspaikalle.
- **VE 4a:** Kapasiteetiltaan 120 000–180 000 tonnin suuruinen hyötyvoimalaitos sijoitetaan **Tarastenjärven** suunnitellulle sijoituspaikalle.

Hankevaihtoehtojen sisällä tarkasteltiin vaihtoehtoisten sijoitusalueiden ohella myös kahta vaihtoehtoista jätteenpolttoprosessia: 1) **arinapolttota** sekä 2) jätteiden **kaasutusta**. Savukaasujen ja jätevesien puhdistusmenetelmät ja laitoksen muut tekniset ratkaisut olivat lähtökohtaisesti samat kaikissa eri sijaintivaihtoehdoissa.

Biokaasulaitoksen vaihtoehdot on kuvattu jäljempänä luvussa 10.



Kuva 5-2

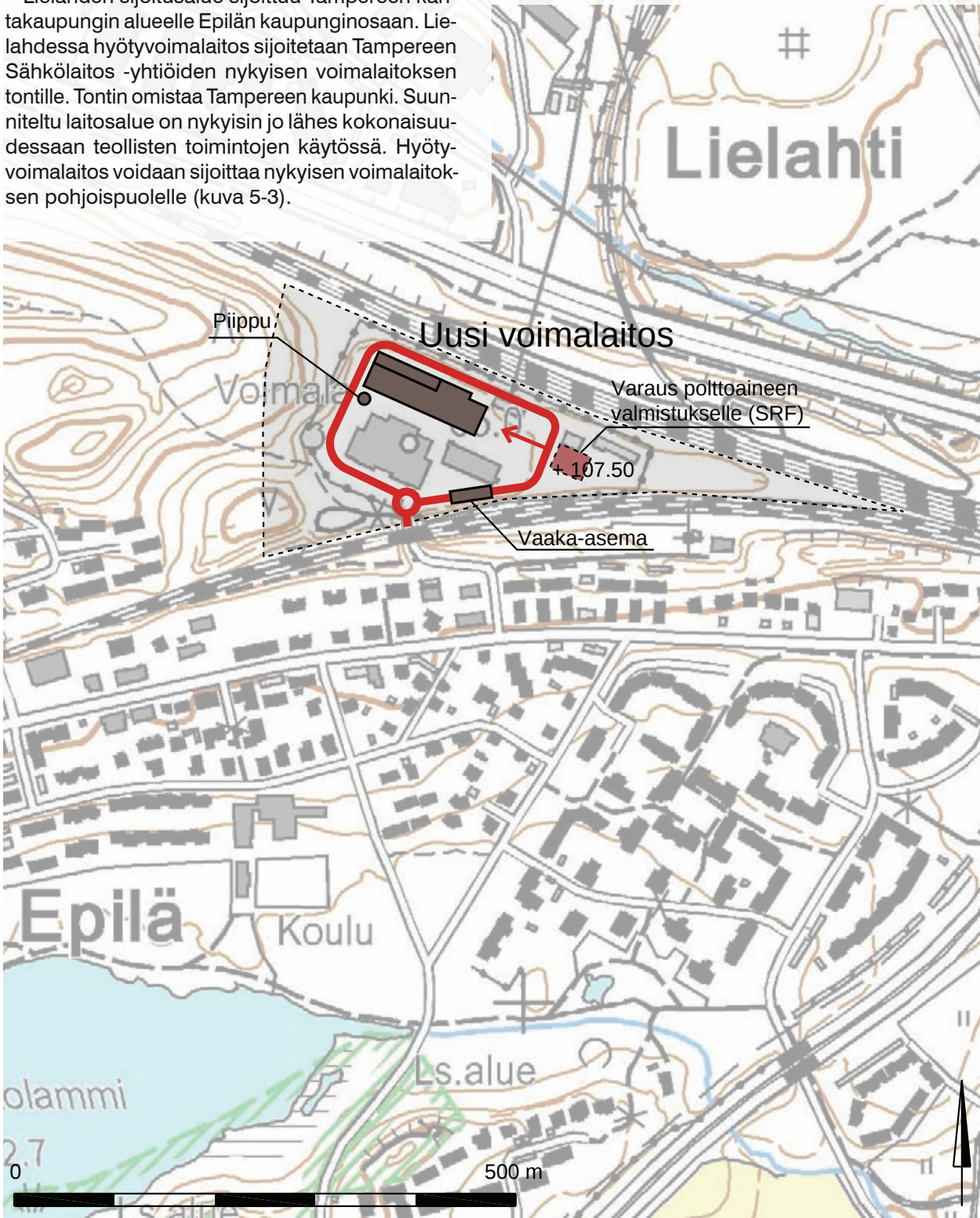
Hyötyvoimalaitoksen vaihtoehtoiset sijoitusalueet.

5.3.2 Vaihtoehtoiset sijoitusalueet sekä sähkön- ja lämmönsiirron reittivaihtoehdot

Lielahden vaihtoehto (VE 1)

Lielahden sijoitusalue sijoittuu Tampereen kantakaupungin alueelle Epilän kaupunginosaan. Lielahdessa hyötyvoimalaitos sijoitetaan Tampereen Sähkölaitos -yhtiöiden nykyisen voimalaitoksen tontille. Tontin omistaa Tampereen kaupunki. Suunniteltu laitosalue on nykyisin jo lähes kokonaisuudessaan teollisten toimintojen käytössä. Hyötyvoimalaitos voidaan sijoittaa nykyisen voimalaitoksen pohjoispuolelle (kuva 5-3).

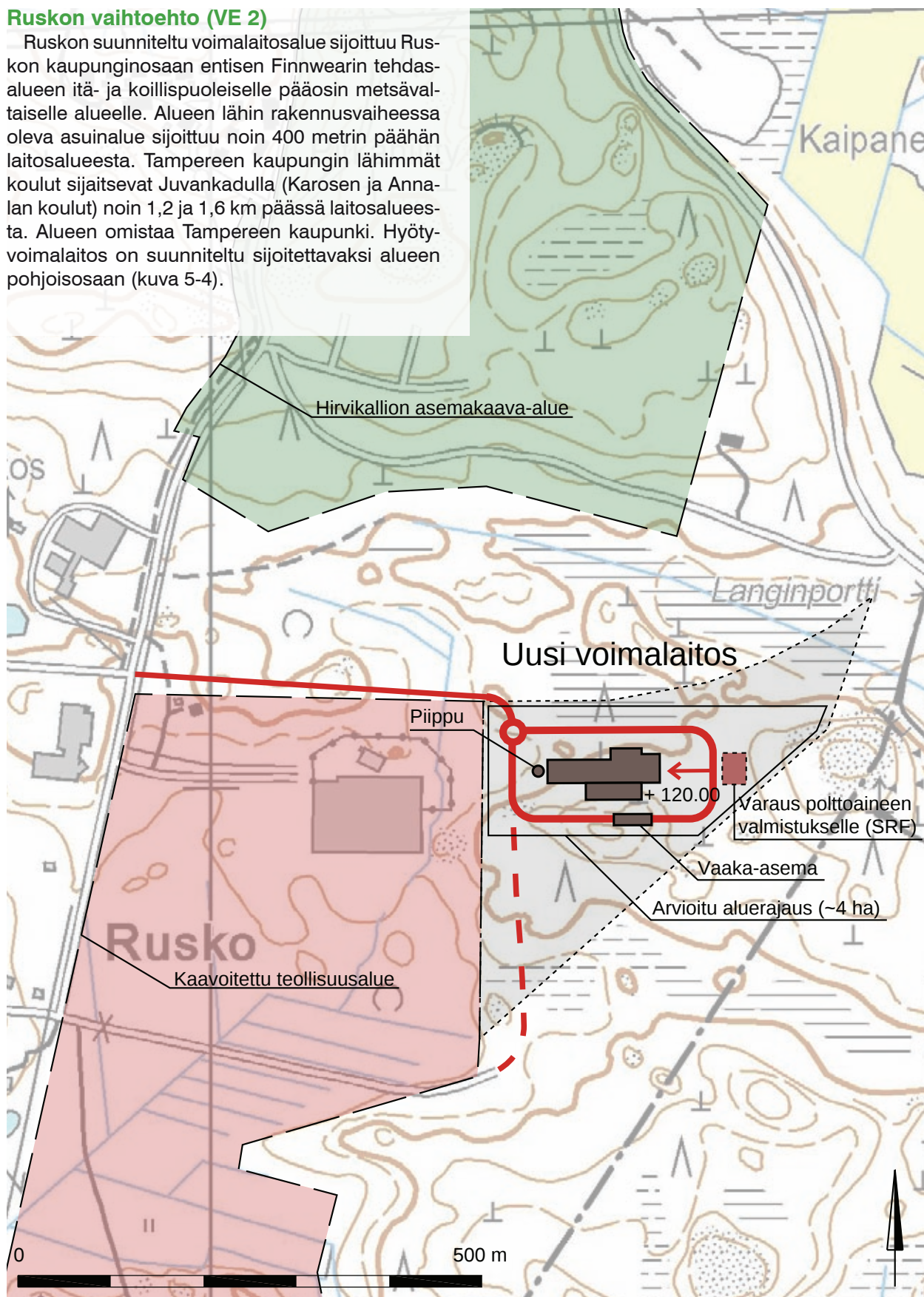
Hyötyvoimalaitos sijoittuu Lielahden vaihtoehtodossa sekä sähkö- että kaukolämpöverkon välittämään läheisyyteen, minkä vuoksi vaihtoehtodossa ei ole tarpeen rakentaa uusia sähkö- tai kaukolämpölinjoja.



Kuva 5-3 Hyötyvoimalaitoksen arvioitu sijainti Lielahden alueella (hyötyvoimalaitos sijaitsee kokonaan nykyisellä laitosalueella).

Ruskon vaihtoehto (VE 2)

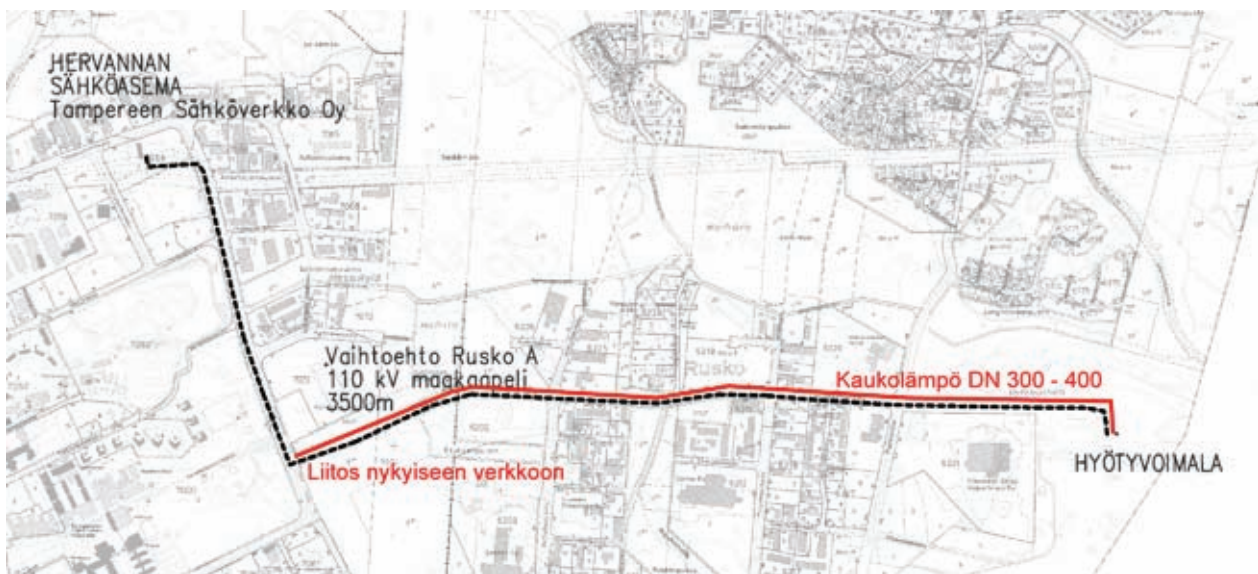
Ruskon suunniteltu voimalaitosalue sijoittuu Ruskon kaupunginosaan entisen Finnwearin tehdasalueen itä- ja koillispuoleiselle pääosin metsävaltaiselle alueelle. Alueen lähin rakennusvaiheessa oleva asuinalue sijoittuu noin 400 metrin päähän laitosalueesta. Tampereen kaupungin lähimmät koulut sijaitsevat Juvankadulla (Karosen ja Annalan koulut) noin 1,2 ja 1,6 km päässä laitosalueesta. Alueen omistaa Tampereen kaupunki. Hyötyvoimalaitos on suunniteltu sijoitettavaksi alueen pohjoisosaan (kuva 5-4).



Kuva 5-4

Hyötyvoimalaitoksen arvioitu sijainti Ruskon alueella

Ruskon vaihtoehdossa hyötyvoimalaitoksen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla Hervannan sähköaseman kautta. Maakaapelin pituus on kaikkiaan 3,5 km ja kaukolämpöverkkoon liittämiseksi hyötyvoimalaitokselle joudutaan vaihtoehdossa rakentamaan 2,3 km uutta kaukolämpölinjaa voimalaitosalueelta Hervannantien varteen. Sekä sähkö- että kaukolämpöverkot kulkevat vaihtoehdossa nykyisiä tielinjoja mukaillen.



Kuva 5-5 Voimalaitoksen sijainti sekä sähkö- ja kaukolämpölinjat Ruskon vaihtoehdossa

Sarankulman vaihtoehto (VE 3)

Sarankulman hankealue sijoittuu lähelle Peltolammin ja Sarankulman alueita Sarankulman kaupunginosaan Tampereen kaupungin omistamalle alueelle. Laitosalue sijoittuu kantakaupungin yleiskaavassa noin 33 hehtaarin suuruiselle rakentamattomalle teollisuus- ja varastoalueiksi suunnitellulle alueelle, joka rajautuu idässä rautatiehen ja lännessä kaupunginrajaan. Hankealueen välittömään läheisyyteen sen länsipuolelle sijoittuu laaja Taaporinvuoren metsä- ja kallioalue. Sarankulman sijoitusalue on melko laaja ja hyötyvoimalaitoshankkeen arvioidaan tarvitsevan vain alle 4 hehtaarin suuruisen alueen hankealueen pohjoisosasta.

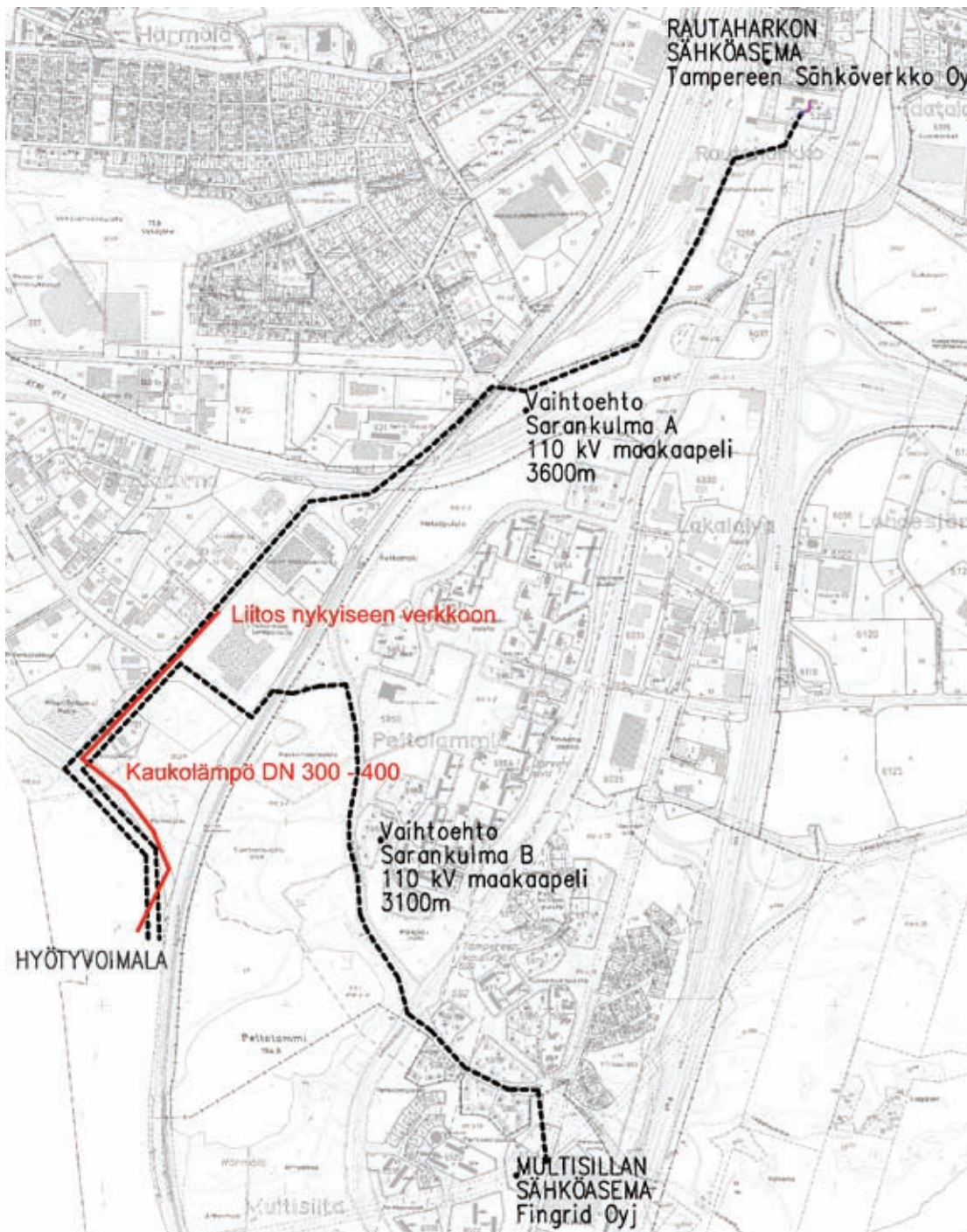


Kuva 5-6

Hyötyvoimalaitoksen arvioitu sijainti Sarankulman alueella,

Sarankulman vaihtoehdossa sähkönsiirto voidaan toteuttaa maakaapeleilla Rautaharkon tai Multisillan sähköaseman kautta. Rautaharkon ja Multisillan suunnitellut maakaapelit kulkevat alkumatkalla alueen nykyistä rautatielinjausta mukaillen Patamäenkadun päähän, jonka jälkeen kaapelit kulkevat edelleen nykyisiä tielinjoja pitkin sähköasemille. Käytettäessä liityntää Rautaharkon sähköase-

malle, on uuden maakaapelin pituus kaikkiaan 3,6 km ja Multisillan sähköaseman tapauksessa vastaavasti 3,1 km. Kaukolämpöputki noudattelee pääasiassa sähkönsiirtolinjoja. Uusien kaukolämpöputkien pituus on vaihtoehdossa 1 km. Sarankulmassa maakaasujohto on 0,9 km etäisyydellä kohteesta.



Kuva 5-7

Voimalaitoksen sijainti sekä sähkö- ja kaukolämpölinjat Sarankulman vaihtoehdossa.

Tarastenjärven vaihtoehto (VE 4a)

Hankealue sijoittuu Tarastenjärven nykyisen jäteenkäsittelykeskuksen länsipuolelle noin 11 hehtaarin suuruiselle, pääosin metsävaltaiselle alueelle. Alueelle on valmisteilla osayleiskaava ja osayleiskaavaehdotuksessa alue on osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi (T-7). Lähimmät Nurmi-Sorilan yleiskaavaehdotuksessa osoitetut asuntoalueet sijoittuvat n. 750 m etäisyydelle kohteesta. Toiminta edellyttää Tarastenjärven osayleiskaavan vahvistamista, käyttötarkoitukseen soveltuvan asemakaavan laatimista sekä tieyhteyden rakentamista. Maanomistajana on Tampereen kaupunki. Hyötyvoimalaitoksen on suunniteltu sijoittuvan alueen pohjoisosaan (kuva 5-8).

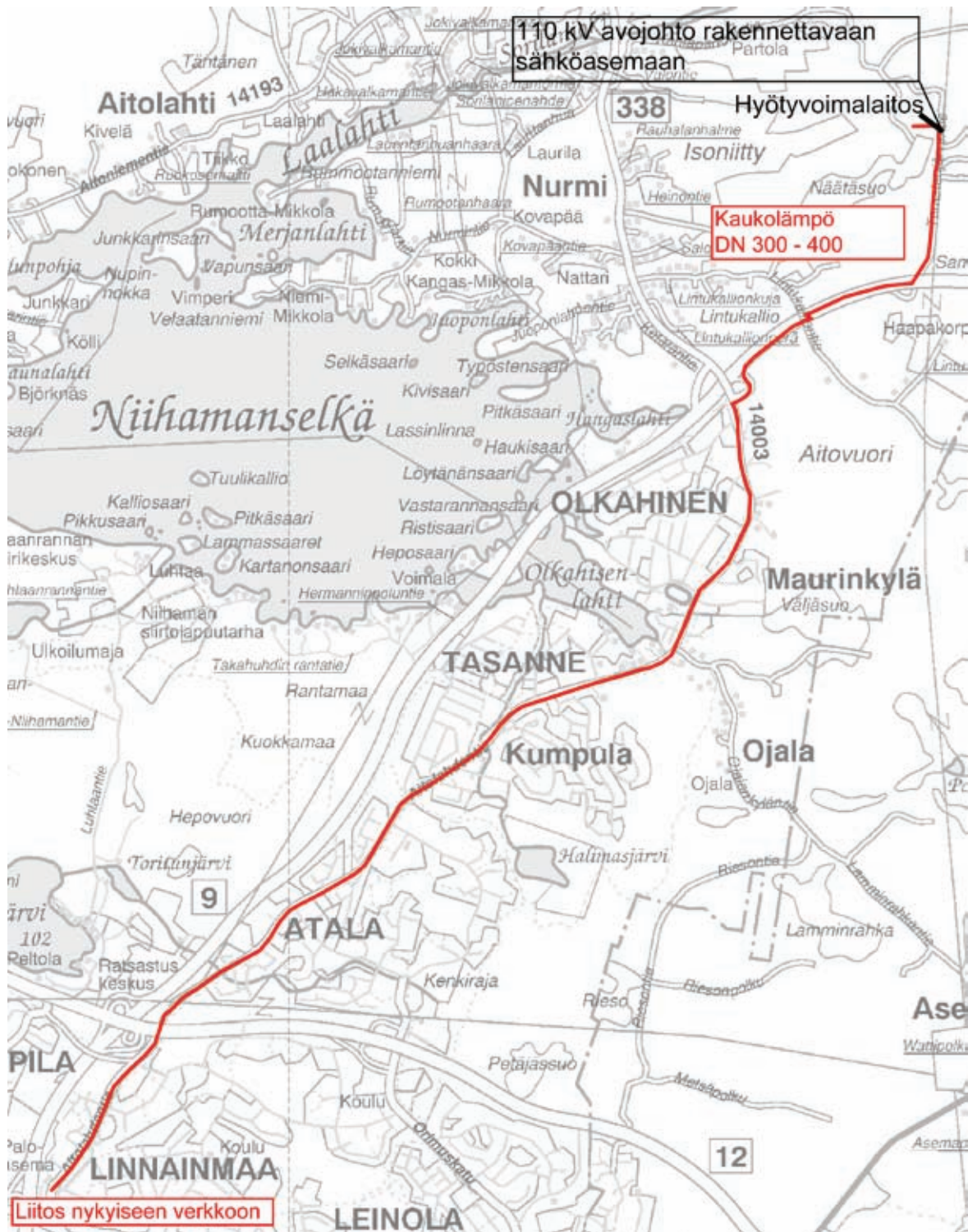


Kuva 5-8

Hyötyvoimalaitoksen arvioitu sijainti Tarastenjärven alueella

Tarastenjärven vaihtoehdoissa sekä hyötyvoima voidaan liittää sähköverkkoon suoraan Fingrid Oyj:n 110 kV:n voimajohdon kautta, joka kulkee suunnitellun laitosalueen itäpuolitse. Tällöin myös uuden voimajohdon rakentamistarve on vähäinen (200 m).

Hyötyvoimalaitoksen liittäminen kaukolämpöverkkoon on Tarastenjärven vaihtoehdossa suunniteltu tehtävän Linnainmaan kaupunginosan kautta, jonne hankkeen yhteydessä joudutaan rakentamaan uusia kaukolämpöputkia 9 km, josta uutta linjaa on 7 km. Uudet kaukolämpöputket sijoitetaan vaihtoehdossa nykyisiä tielinjoja mukailleen.



Kuva 5-9

Voimalaitoksen sijainti sekä sähkö- ja kaukolämpölinjat Tarastenjärven vaihtoehdossa

5.4 Suunnittelualueiden nykyinen toiminta

Lielahden sijoitusalueella toimii maakaasua polttoaineena käyttävä voimalaitos. Ruskon sijoitusalueella on tällä hetkellä maankaatopaikkatoimintaa ja luonnontilaista metsää. Sarankulman sijoitusalue on luonnontilainen ja siellä ei ole teollista toimintaa. Tarastenjärven hyötyvoimalaitoksen sijoitusalueella ei ole tällä hetkellä teollista toimintaa, mutta alueen lähiympäristössä on jätteenkäsittelykeskus, asfalttiasema ja varastoaluetoimintaa. Biokaasulaitoksen sijaintipaikalla on tällä hetkellä toiminnassa oleva kompostointilaitos, joka tulisi olemaan myös jatkossa osa biokaasun tuotantoprosessia.

5.5 Hyötyvoimalaitos

Hankkeen tavoitteena on rakentaa Tampereen alueelle jätettä polttoaineena hyödyntävä voimalaitos, jonka avulla tuotetaan yhdistetysti sähköä ja kaukolämpöä Tampereen Sähkölaitos-yhtiöiden sähkö- ja kaukolämpöverkkoon. Suunnitelmien mukaan hyötyvoimalaitoksessa tuotetaan sähköä 10–20 MW ja kaukolämpöä 30–50 MW nimellisellä laitoksen lopullisesta mitoituksesta riippuen. Noin 150 000 tonnin vuosittaisella jätemäärällä vuosituotanto on laitoksessa noin 100 GWh sähköä ja 300 GWh kaukolämpöä. Kokonaisuudessaan tämä vastaa alle 10 % Tampereen Sähkölaitos-yhtiöiden vuosittaisesta energianhankinnasta.

Voimalaitoksen laitteistoissa ja päästöihin liittyvässä tekniikassa sekä käytännöissä tullaan käyttämään parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT) ja hyötysuhde optimoidaan mahdollisimman korkealle tasolle. Taulukossa 5-1 esitetyt tiedot edustavat keskimääristä Suomessa suunniteltujen jätevoimaloiden tasoa.

Taulukko 5-1 Hankkeen keskeiset tekniset tiedot.

Selite	Yksikkö ja lukuarvo
Polttoainekapasiteetti	120 000–180 000 t/vuosi
Sähköteho	10–20 MW
Lämpöteho	30–50 MW
Kokonaishyötysuhde	84–89 %
Vuosittainen käyttöaika keskimäärin	7 500–8 500 h
Vuotuinen sähköntuotanto keskimäärin	80–130 GWh
Vuotuinen lämmöntuotanto keskimäärin	250–350 GWh

5.5.1 Käytettävät polttoaineet

Pääasiallisena polttoaineena suunnitellussa hyötyvoimalaitoksessa käytetään jätettä. Kaikkiaan laitoksen käsittelykapasiteetin on arvioitu olevan 120 000–180 000 tonnia vuodessa. Käsitteltävä jäte on ensisijaisesti peräisin kotitalouksilta, julkisesta ja yksityisestä palvelutoiminnasta (mukaan lukien terveydenhuollon jätteet) sekä kaupasta ja teollisuudesta. Laitoksella varaudutaan polttamaan myös jossain määrin vaaralliseksi jätteeksi luettavia jätteitä, jotka soveltuvat käytettävään polttoprosessiin. Optiona laitokselle varataan mahdollisuus myös muiden polttoaineiden käyttöön, jolla tarkoitetaan esimerkiksi biopolttoaineiden käyttöä yhdessä tai erillisessä polttolinjassa jätteiden kanssa.

5.5.2 Vaihtoehtoiset polttotekniikat ja niiden yleiskuvaus

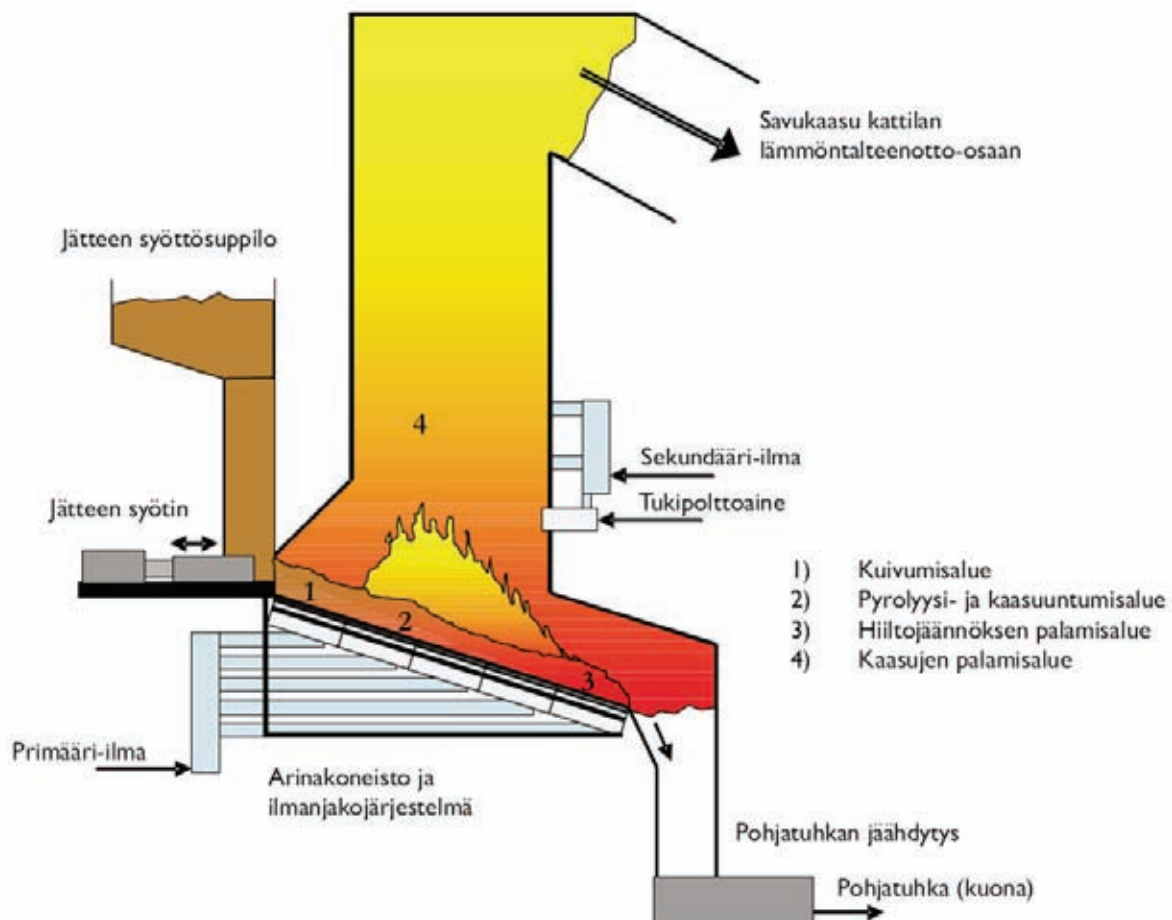
Voimalaitoksessa käytettävän polttoprosessin osalta ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin kahta eri päävaihtoehtoa: 1) arinapolttua, ja 2) jätteiden kaasutusta. Käytettäessä arinatekniikkaa ei jätteitä tarvitse erikseen käsitellä ennen syöttöä kattilaan. Kaasutustekniikkaa käytettäessä sen sijaan jätteitä tulee käsitellä ennen niiden syöttöä kattilaan.

Arinapoltto

Kierrätykseen kelpaamattomien jäte-erien sisältämä energia muutetaan polttamalla lämmöksi ja sähköksi. Palaessa vapautuva lämpöenergia siirtyy kattilan putkistossa virtaavaan veteen, joka höyrystyy. Tulistuksen jälkeen korkeapaineinen ja -lämpötilainen höyry johdetaan uuteen höyryturbiiniin. Turbiineissa osa höyryn lämpöenergiasta muuttuu liike-energiaksi, joka muutetaan generaattoreilla sähköenergiaksi.

Arinapoltoissa jätteet poltetaan yli $+850\text{ }^{\circ}\text{C}$ lämpötilassa. Tulipesässä (arinassa) on erilliset kostean polttoaineen palamisen alueet eli kuivumis-, palamis-, pyrolyysi- ja kaasuuntumisvyöhykkeet. Lopuksi on hiiltojäännöksen palamisalue (loppuunpalamisarina). Arinan eri vyöhykkeillä muodostuvat kaasut palavat korkeassa lämpötilassa arinan yläpuolella. Karkea tuhka ja jätteen sisältämät palamattomat materiaalit poistuvat arinan alapäästä laitoksen pohjatuhkajärjestelmään. Savukaasut johdetaan savukaasujen puhdistusjärjestelmään, jota on kuvattu luvussa 5.5.4.

Hyötyvoimalaitoksen kattilaosan tulistimissa syntynyt tulistettu höyry (lämpötila noin $+400\text{ }^{\circ}\text{C}$, paine noin 40 baria) syötetään höyryturbiiniin, jossa höy-



Kuva 5-10 Arinapolton periaatekaavio (Suomen ympäristökeskus)

ryn sisältämä energia muutetaan sähköksi. Höyry pyörittää höyryturbiinia ja samalla akselilla olevaa generaattoria, joka tuottaa sähköä. Höyryturbiinissa on lisäksi erillisiä höyryn välilottoja prosessihöyryn ja kaukolämpöveden lämmitystä varten. Kaukolämpöverkkoon höyryn lämpö siirretään turbiinin välilottoihin kytkettävien lämmönvaihtimien kautta. Kaukolämpöverkkoon kytketään kuluttajien kanssa rinnan ilmajäähdytteinen kaukolämpöveden apujäähdytin.

Jätteiden kaasutus

Kiinteän biopolttoaineen ja esikäsitellyn jättepolttoaineen tai näiden seoksen kaasutus tapahtuu joko ns. kiertävässä ilmakehápaineisessa leijupetikaasuttimessa (CFB-kaasutin) tai ilmakehápaineisessa kuplivapeti -tyyppisessä kaasuttimessa (BFB-kaasutin).

Kaasuttimessa oleva leijukerros muodostuu pienistä rakeista, jotka ovat polttoaineen tuhkaa tai muuta petimateriaalia (hiekkaa, kalkkikiveä ym.). Lisäksi petimateriaaliin on sekoittuneena polttoainetta eri muodoissa.

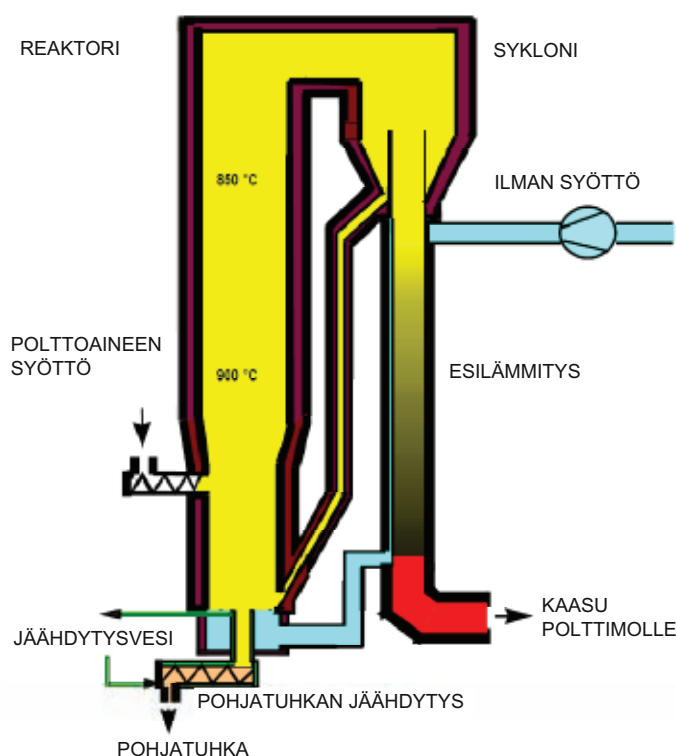
Koska biopolttoaineet ja jättepolttoaineet sisältävät runsaasti haihtuvia aineita, voidaan suuri osa tällaisesta polttoaineesta muuttua kaasuiksi varsin tehokkaasti. Kaasuttimeen puhalletaan kuumaa ilmaa, joka reagoi polttoaineen kanssa muodostaen

hakkua, vetyä, metaania ja muita palavia kaasukomponentteja. Reaktorissa vallitsee erittäin hyvät lämmön- sekä aineensiirron olosuhteet ja petimateriaalin kierto tasaa tehokkaasti lämpötiloja. Kaasuttimessa tuotettu kuuma (n. 800–1 000 °C) raakakaasu jäähdytetään kaasunjäähdyttimessä noin 400–450 °C ja puhdistetaan letkusuodattimessa. Kaasun jäähdytyksen jälkeen suotimella erotettu hiilipitoinen tuhka johdetaan vieressä sijaitsevaan pieneen, erilliseen tuhkanpolttoyksikköön, jossa tuhkan sisältämä hiilijäännös poltetaan. Savukaasut jäähdytetään ja suodatetaan, jonka jälkeen ne johdetaan kattilan takavetoon ennen suodintä.

Kaasutettavan polttoaineen sisältämä tuhka kertyy ja jää kaasuttimen pohjalle, josta se poistetaan vesijäähdytyllä pohjatuhkaruuvilla. Varastosiilon siirrettävän tuhkan hiilipitoisuuden tavoitearvo on alle 3 %.

Kaasuttimilta tuleva puhdistettu tuotekaasu johdetaan tuotekaasukanavaan ja edelleen tuotekaasun polttoon tarkoitetun kattilan tuotekaasupolttimille. Jätteiden kaasutus tapahtuu prosessissa, joka koostuu seuraavista osista

- Sylinterinmuotoisesta sisäpinnaltaan muuratusta reaktorista, jossa kaasutus tapahtuu
- Syklonista, joka erottaa ja palauttaa kiertävän kiinteän ja muun materiaalin muodostuneesta kaasusta reaktorin pohjaosaan
- Kaasun puhdistusjärjestelmästä
- Kaasutuksen lopputuotteiden poistolaitteistoista ja varastosiiloista
- Kaasutukseen tarvittavan esilämmitetyn ilman valmistus- ja syöttölaitteistosta
- Tarvittavista muista teknisistä apulaitteista (kaasukanaveistot, kattilan tuotekaasupolttimet, kaasutusjäähdytyksen käsittelylaitteet)
- Prosessiautomaatiosta



Kuva 5-11 Jätteen kaasutuksen periaatekaavio, (Lähde: Foster Wheeler)

5.5.3 Jätteiden vastaanotto Arinapoltto

Laitokselle saapuvat ja sieltä poistuvat jäteautot ajavat vaaka-aseman läpi, jossa kuljetukset punnitaan ja niiden tiedot (paino, kuljetusliike jne.) kirjautuvat automaattisesti tietokoneelle. Arinatekniikkaa käytettäessä polttoaineena käytetään aiemman kuvauksen mukaista jätettä. Tällöin jäte ei tarvitse erillistä esikäsittelyä vaan purettaessa jätekuormaa jätebunkkeriin sen sisältö tarkastetaan, jotta polttoon kuulumattomia jätelajeja ei pääse prosessiin.

Jätteen vastaanottotila on mitoitettu siten, että laitokselle riittää polttoainetta noin viikon täyttää tuotantoa varten. Vastaanottotilan tarkempi mitoitus tehdään laitossuunnittelun yhteydessä myöhemmin. Jätteen varastointi mahdollistaa jäte-erien sekoittamisen ja siten laadultaan tasaisemman jätteen syöttämisen polttoon. Jätteen viipymä varastossa pidetään kuitenkin mahdollisimman lyhyenä. Vastaanottotila turvaa laitoksen toiminnan pyhäpäivien tms. tuontikuljetuskatkosten aikana.

Vastaanottotila on alipaineistettu ja sen lattiatilat puhdistetaan säännöllisesti. Jätevaraston poistoilma johdetaan jätevoimalan palamisilmaksi. Tämä vähentää jätevarastosta ympäristöön pääsevien haihtuvien aineiden määrää ja hajuhaittoja.

Jätteen kaasutus

Arinapoltosta poiketen jätteiden energiahyödyntäminen kaasutustekniikalla edellyttää homo-geenisempää, mekaanisesti käsiteltyä SRF-polttoainetta (solid recovered fuel). Kaasutukseen perustuvan laitoksen osalta suunnitellun hyötyvoimalaitoksen yhteyteen joudutaan rakentamaan erillinen jätteiden käsittelylaitos (nk. SRF-polttoaineen valmistuslaitos), jossa polttolaitokseen tuotava jättemateriaali murskataan kaasutukseen soveltuvaan raekokoon (yleensä 100 mm x 100 mm x 50 mm) ja siitä poistetaan polttoon kelpaamattomat materiaalit. Nämä polttoon kelpaamattomat materiaalit sisältävät mineraalisia materiaaleja, metalleja ja biohajoavaa jätettä. Metalleja voidaan erottaa materiaalista magneettisilla ja ei magneettisilla menetelmillä, mutta biojätteen takia tämä polttoon kelpaamaton jäte joudutaan käsittelemään biologisella menetelmällä kaatopaikkakelpoisuuden takia.

Voimalaitoksen esikäsittely- ja varastotilat mitoitetaan vastaavalla tavalla kuin arinapoltossa.

Hajut

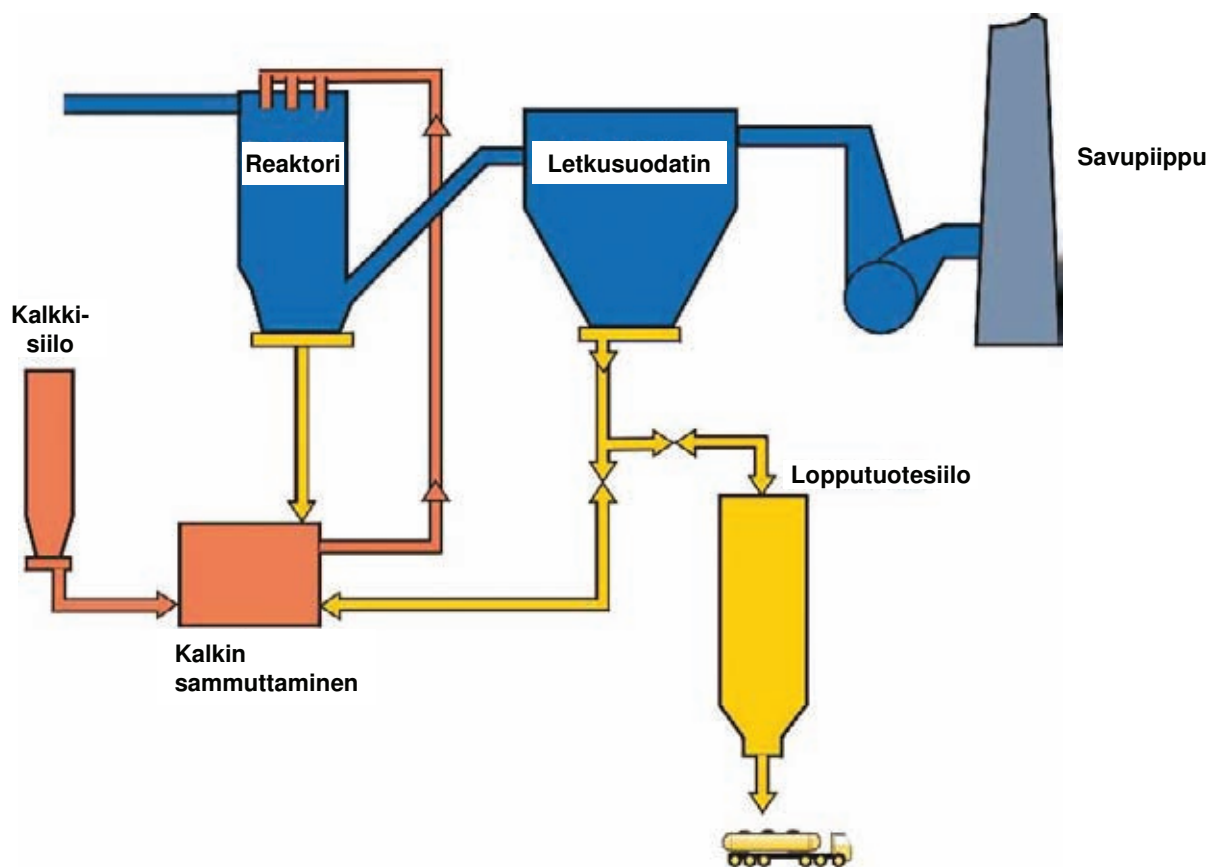
Jätteestä muodostuvat hajut häviävät tehokkaasti polttoprosessissa syntypaikkalajittelun tarkkuudesta riippumatta. Jätteen vastaanottotiloista ilmanvaihto johdetaan polttoprosessiin palamisilmaksi, jolloin laitoksen ulkopuolelle ei leviä hajua. Laitoksen seisokitilanteessa (esimerkiksi huoltoseisokki) jätteitä ei tuoda hyötyvoimalaitokseen. Seisokitilanteessa vastaanottotilojen ovet pidetään kiinni ja vastaanottotilojen ilmanvaihto johdetaan piippuun, jolloin hajukaasut sekoittuvat tehokkaasti ilmaan ja hajua ei leviä ympäristöön.

5.5.4 Savukaasupäästöjen puhdistus

Laitos käyttää nk. puolikuivaa savukaasujen puhdistustekniikkaa, jolloin laitoksesta ei synny savukaasujen puhdistuksesta syntyvää jätevettä. Suunnittelun lähtökohtana on nykyisten päästönormien täyttyminen. EU:n jätteenpolttodirektiivi vaatii puhdistamaan kierrätyspolttoaineita käyttävien polttolaitosten savukaasut merkittävästi konventionaalisten polttolaitosten savukaasuja tarkemmin.

Taulukko 5-2 Jätteenpolttolaitoksille asetettavat yleiset päästörajat (mg/m³).

Päästökomponentti	Pitoisuus savukaasussa, mg/m ³
Rikkidioksidi, SO ₂	50
Typenoksidit, NO _x (NO ₂ :na ilmoitettuna)	200
Hiukkaspäästöt	10
Kloorivety, HCl	10
Fluorivety, HF	1
Dioksiinit ja furaanit	0,1 × 10 ⁻⁶
Cd, Ti	0,05
Hg	0,05
Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V	0,5
Kaasumaiset ja höyrymäiset orgaaniset aineet orgaanisen hiilen kokonaismääränä, TOC	10



Kuva 5-12 Puolikuivan savukaasujen käsittelyn periaatekaavio

5.5.5 Poltossa muodostuvat jätteet ja niiden käsittely

Poltossa osa jätteiden sisältämistä haitallisista aineista kerääntyy tuhkiin. Tuhkien hyötykäytön ja sijoittamisen kannalta keskeisiä tekijöitä ovat haitallisten aineiden pitoisuus ja liukoisuus. Poltossa muodostuviin tuhkiin vaikuttavat polttoaineen laatu ja puhtaus, polttotekniikka sekä tuhkan ja pölyn erotustekniikka.

Arinapoltossa syntyvät tuhkat jakaantuvat pohjatuhkaksi, lentotuhkaksi ja savukaasunpuhdistuksen lopputuotteeksi. Kaasutusprosessissa syntyvät tuhkat jakaantuvat vastaavasti kuin arinapoltossa, mutta määrä voi vaihdella ja tuhkan laatu poikkeaa erilaisen polttoaineen laadun takia.

Jätteen termisestä käsittelystä syntyvien tuhkien ja kuonien haitta-ainepitoisuuksista sekä liukoisuudesta on VTT:n julkaisemia tutkimustuloksia vuodelta 2007. Hankkeessa selvitettiin laaja-alaisesti, miten Suomen kannalta potentiaalisten yhdyskuntajätteiden termisen käsittelyn tuhkien kaatopaikkasijoitus voidaan varmistaa ja miten sijoituspa-

kalla aiheutuvat päästöt voidaan minimoida sekä miten kuonien hyötykäyttöä maarakentamisessa voidaan tehostaa jatkokäsittelytekniikoita kehittämällä.

Lentotuhka ja savukaasun puhdistusjäte

Lentotuhka on savukaasuista yleensä sähkösuodattimella erotettavaa tuhkaa ja savukaasun puhdistusjäte kootaan yleensä letkusuodattimilla. Lentotuhkaa ja savukaasunpuhdistusjätettä muodostuu yleensä 3–6 % vastaanotetun jätteen painosta. Näiden määrä tulee olemaan 4 000–9 000 tonnia vuodessa. Savukaasujen puhdistusprosessista riippuen lentotuhka ja savukaasunpuhdistusjäte (APC = *Air Pollution Control residue*) voidaan pitää erillään tai yhdistää. Lentotuhkan ja savukaasun puhdistusjätteen koostumus riippuu käytetyistä menetelmistä ja niiden ympäristövaikutukset liittyvät lähinnä raskasmetalleihin, suoloihin, orgaanisiin aineisiin ja edellä mainittujen aineiden liukoisuuteen.

Pohjatuhka

Pohjatuhka kerätään polttoprosessin ensimmäisessä vaiheessa. Pohjatuhkaa arvioidaan muodostuvan 15–20 % vastaanotettavan jätemäärän painosta eli 22 000–36 000 tonnia vuodessa. Pohjatuhka sisältää 15–45 % palamatonta materiaalia, kuten maamineraaleja ja 55–85 % sulamistuotteita kuten silikaattimineraaleja, rautaa ja kalkkia. Pohjatuhkan ympäristövaikutukset liittyvät lähinnä raskasmetalleihin ja niiden liukoisuuteen.

Tuhkien loppusijoitus

Poltossa syntyvät pohjatuhkat pyritään ensisijaisesti hyödyntämään ja toissijaisesti sijoittamaan Pirkanmaan alueella sijaitseville loppusijoitusalueille. Pohjatuhkista erotetaan ensin magneettisesti metallit jotka ohjataan hyötykäyttöön metalliteollisuudelle. Loppusijoitusalueilla pohjatuhkien hyötykäyttö on luvanvaraista toimintaa ja siitä päättää viime kädessä ympäristölupaviranomainen. Käyttökohteita läjitysalueilla voivat olla mm. tien pohjat, penkereet jne. Polton pohjatuhkia on hyödynnetty myös esim. betoniteollisuudessa ja maarakennuksessa sekä puhtaimpia jakeita maanparannusaineena. Pitkän ajan tavoitteena onkin jalostaa pohjatuhka siten, että se voidaan hyödyntää esimerkiksi maanrakennuksessa. Tuhkan hyötykäytössä voidaan hyödyntää kokemuksia erityisesti Saksasta, Alankomaista, Tanskasta ja Ruotsista. Muissa pohjoismaissa ja Euroopassa arinatuhkat hyödynnetään suurimmaksi osaksi.

Jätteenpolton lentotuhka ja APC-jätteet luokitellaan Euroopassa yleensä ongelmajätteeksi. Lentotuhka ja APC-jätteet tullaan sijoittamaan Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskuksen ongelmajätteen loppusijoitusalueelle. Tarvittaessa lentotuhka ja APC-jätteet voidaan käsitellä ennen loppusijoitusta tai toimittaa luvan omaavalle vastaanottajalle edelleen käsiteltäväksi tai loppusijoitettavaksi.

5.5.6 Vesihuolto

Hyötyvoimalaitoksesta syntyvät jätevedet ovat pääosin saniteettivesiä ja jonkin verran prosessivesiä. Kuivasta tai puolikuivasta savukaasunpuhdistusmenetelmästä ei muodostu jätevesiä.

5.6 Paras käyttökelpoinen tekniikka

EU:n direktiivi 96/61/EC (Neuvoston direktiivi ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistämiseksi) edellyttää, että määrättyjen teollisuudenalojen ympäristövaikutusten hallinnan on perustuttava parhaimpiin käytettävissä oleviin tekniikoihin (BAT-tekniikka, *Best Available Techniques*). Tiettyä tekniikkaa ei edellytetä, vaan tavoitteena on eri tekniikoita tai niiden yhdistelmiä käyttäen saavutettavissa oleva paras ympäristön-

suojelun taso. Useat eri tekijät vaikuttavat siihen, miten paras saavutettavissa oleva ympäristönsuojelun taso määritellään kullekin yksittäiselle laitokselle. Paras käytettävissä oleva tekniikka määritellään EU:ssa eri teollisuudenaloille laadittavien nk. BAT-referenssidokumenttien avulla.

Sekalaisen yhdyskuntajätteen osalta jätteenpolton parasta käyttökelpoista tekniikkaa on laatia laitoksen ominaisuuksien perusteella laatuvaatimukset vastaanotettaville jätteille ja suunnitella toimenpiteet, joilla varmistetaan niiden noudattaminen. Vastaanotettavan jätteen laatuvaatimuksissa määritellään vastaanotettavalle jätteelle mm. eri jätetyyppien määrät ja olomuodot sekä kosteuden ja lämpöarvojen vaihteluvälit.

Poltettavan jätteen osalta parasta käyttökelpoista käytäntöä on myös valvoa polttolaitokseen vastaanotettavan jätteen laatua visuaalisella tarkastuksella vastaanottohallissa, kuormien erillispurku ja läpikäynti pistokokein, jätteen punnitus ja radioaktiivisen materiaalin tunnistus. Jälkimmäisin ei kuitenkaan ole tarpeen, mikäli radioaktiivisen jätteen mukanaolon mahdollisuus jätteessä arvioidaan pieneksi.

Polttolaitoksella jäte on varastoitava bunkkereihin, joissa on tiiviit ja kestävät pohjarakenteet. Bunkerissa on oltava viemärijärjestelyt, joiden kautta varastoon kertyvä neste poistuu hallitusti. Bunkkerin koon on oltava tarkoituksenmukainen, sen on oltava palosuojattu ja sen poistoilma on käytettävä ensisijaisesti polttolaitoksen palamisilmana.

Suunniteltu polttolaitos täyttää parhaan käyttökelpoisen tekniikan suositukset hyödynnettävän jätteen koostumuksen seurannan osalta. Laatuvaatimuksilla määritellään myös ne jätelaadut, joita laitoksella ei oteta vastaan. Myös jätteen varastointi ja bunkkerin poistoilman käyttö polttoprosessissa toteuttavat parhaan käyttökelpoisen tekniikan suositukset.

5.7 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Suunniteltu hanke liittyy keskeisesti Tampereen kaupungin alueen sähkö- ja kaukolämmön tuotantoon, johon hankkeella on merkittäviä vaikutuksia energiantuotannon hajautumisen sekä tuotantomenetelmien muuttumisen kautta. Lisäksi hanke vaikuttaa osaltaan myös Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n hallinnoimien jätteenkäsittelyalueiden toimintaan, koska tarve tavanomaisten yhdyskuntajätteen kaatopaikkasijoittamiselle loppuu hyötyvoimalaitoksen toteuttamisen seurauksena.

Arvioinnissa tarkasteltiin lisäksi hankkeiden suhdetta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeiden kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjel-

miin. Näitä ovat lähinnä valtakunnallinen ja alueellinen jätesuunnitelma sekä luonnonsuojelusuunnitelmat ja -ohjelmat sekä kestävä kehitys ja kestävä luonnonvarojen käyttö.

Luonnonvarojen ekologisesti kestäväällä käytöllä pyritään säilyttämään luonnon monimuotoisuutta sekä sopeuttamaan ihmisen toiminta hyödynnettyihin luonnonvaroihin ja luonnon sietokykyyn.

Avainasemassa ovat kulutustottumusten muuttaminen, teknologian kehittäminen sekä luonnonvarojen käytön suunnittelu ja ohjaus.

5.7.1 Valtakunnalliset energiapoliittiset tavoitteet

Tuottamalla energiaa jätteistä pystytään osaltaan vähentämään sähkön- ja lämmöntuotannon polttoaineiden päästöjä erityisesti ilmastovaikutusten kannalta. Lisäksi hankkeen avulla pystytään osaltaan lisäämään Pirkanmaan alueen omaa energiantuotantokapasiteettia ja vähentämään näin alueen riippuvuutta muualta tulevista polttoaineista.

5.7.2 Valtakunnalliset jätehuolto-tavoitteet

Valtioneuvosto on 10.4.2008 hyväksynyt valtakunnallisen jätesuunnitelman, joka pitää sisällään Suomen jätehuollon keskeiset tavoitteet vuoteen 2016 sekä keskeiset toimet niiden saavuttamiseksi. Jätesuunnitelman keskeisiä tavoitteita ovat erityisesti 1) jätteen synnyn ehkäiseminen, 2) jätteiden materiaalikierrätyksen ja biologista hyödyntämisen lisääminen, 3) kierrätykseen soveltumattoman jätteen polton lisääminen sekä 4) jätteiden haitattoman käsittelyn ja loppusijoituksen turvaaminen. Jätteenpolton osalta valtakunnallisten jätehuollon tavoitteena on yhdyskuntajätteen energiahyötykäytön nostaminen 30 %.

Ympäristöministeriön työryhmä on esittänyt biojätteen kieltämistä kaatopaikoilta vuoteen 2016 mennessä (Ympäristöministeriön raportteja 3/2010). Tämä edellyttää mm. riittävää kapasiteettia jätteen energiahyödyntämiseen.

Suunniteltu hyötyvoimalaitos lisää osaltaan jätteiden energiahyötykäyttöä Pirkanmaan alueella ja samalla voidaan lopettaa tavanomaisen yhdyskuntajätteen sijoittaminen kaatopaikalle. Näin suunniteltu laitos on valtakunnallisten jätehuollon tavoitteiden mukainen pyrkien toisaalta kehittämään jätteiden energiasisällön hyötykäyttöä sekä toisaalta vähentämään tarvetta jätteen kaatopaikkasijoittamiselle sekä uusille jätteenkäsittelyalueille.

5.7.3 Muut Tampereen seudun hankkeet

Lisäksi hyötyvoimalaitoksen toteuttaminen liittyy seuraaviin Tampereen seudulla käynnissä oleviin hankkeisiin:

- Keskuspuhdistamo (lieteyhteistyö)
- Kiviainesten otto (ei liityntäpintaa hyötyvoimalaitoshankkeen kanssa)
- Toivosen laajennus (saattaa luoda yhteistyömahdollisuuksia ja hankkeet eivät ole ristiriidassa, koska Toivonen tuo tavaraa koko Etelä-Suomesta ja jäte on rakennuspurkua ja teollis/kauppaperäistä)
- Kaupungin varastoalue Tarastenjärvellä
- 9-tie parannus välillä Tampere-Orivesi (parantaa liikenteen sujuvuutta erityisesti Tarastenjärven vaihtoehdossa)

5.8 Hankkeen suhde ympäristön-suojelua koskeviin säädöksiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Hankkeen suhde lainsäädäntöön

Ympäristövaikutusten arvioinnista (YVA) annettu laki (468/1994) ja asetus (713/2006) koskee hankkeita, joista saattaa aiheutua merkittäviä ympäristövaikutuksia. Hyötyvoimalaitoksen ja biokaasulaitoksen ympäristövaikutukset arvioidaan lain ja asetuksen mukaisessa laajuudessa, koska hankekoonaisuus luetaan YVA-asetuksen 6 §:n hankeluetelon kohtiin 11 b). Ympäristönsuojelulaissa 86/2000 ja -asetuksessa (169/2000) esitetään ympäristön pilaantumisen torjunnan yleissäädökset. Ennen hyötyvoimalaitoksen toteuttamista hankevastavalla on ympäristöluvan hakemisvelvoite YVA menettelyn jälkeen.

Jätteenpolttoasetuksella (Vna 362/2003) säädetään vaatimukset jätteenpoltoille ja vaatimukset perustuvat parhaaseen käytettävissä olevaan tekniikkaan (BAT, Best Available Techniques). Vaatimukset koskevat poltettavan jätteen laadun selvittämistä, poltto-olosuhteita, savukaasupäästöjä ilmaan ja päästöjä veteen, päästöjen mittaamista, toimintaa häiriötilanteissa ja poltossa syntyvän jätteen käsittelemistä ja hyödyntämistä. Hyötyvoimalaitos rakennetaan siten, että jätteenpolttoasetuksen mukaiset vaatimukset täyttyvät. Hyötyvoimalaitoksen toiminnassa noudatetaan asetuksen vaatimuksia (mm. päästöjen mittaaminen jatkuvatoimisesti ja toiminta häiriötilanteessa).

Jätelain (1072/93) ja -asetuksen (1390/93) tavoitteena on tukea kestävästä kehitystä edistämällä luonnonvarojen järkevää käyttöä sekä ehkäisemällä ja torjumalla jätteistä aiheutuvaa haittaa ympäristölle ja terveydelle. Tavoitteeseen tulee pyrkiä ensisijaisesti vähentämällä jätteiden muodostumista ja lisäämällä jätteiden hyötykäyttöä. Mikäli hyödyntäminen ei ole teknisesti tai kohtuullisin lisäkustannuksin mahdollista, jätteet tulee sijoittaa siten, että ympäristölle ja terveydelle aiheutuvat haitat minimoidaan. Hyötyvoimalaitoshanke tukee jätelain asettamia yleisiä tavoitteita vähentämällä jätteiden läjittämistä kaatopaikoille ja lisäämällä niiden hyödyntämistä energiana. Toiminnassa syntyvät jätelajit (tuhka, polttokelvoton jäte, omat jätteet jne.) käsitellään ja sijoitetaan siten, että jätelain vaatimukset täyttyvät.

Terveydensuojelulain (763/1994) tarkoituksena on väestön terveyden ylläpitäminen ja edistäminen sekä ennalta ehkäistä, vähentää ja poistaa sellaisia elinympäristössä esiintyviä tekijöitä, jotka voivat aiheuttaa terveyshaittaa. Melutason ohjearvot (VNa 993/92) asumiseen käytettävillä alueilla ja virkistysalueilla taajamissa tai taajamien läheisyydessä ovat päiväaikaan (klo 7–22) 55 dB(A) ja yöllä 50 dB(A). Uusilla alueilla on melutason yöohjearvo 45 dB(A). Loma-asumiseen käytettävällä alueella ohjearvona on päivällä 45 dB(A) ja yöllä 40 dB(A). Ilmanlaatuasetuksen (laki 86/2000, Vna 711/2001) tavoitteena on ehkäistä ja vähentää ympäristön pilaantumista vahvistamalla raja-arvot asetuksessa tarkoitetuille ilman epäpuhtauksille ja ajankohdat, jolloin epäpuhtauksien pitoisuuksien tulee viimeistään olla raja-arvoja pienemmät. Hyötyvoimalaitoksen toiminta suunnitellaan ja toteutetaan siten, ettei niistä aiheudu terveyshaittaa tai vastaavaa elinympäristön terveellisuuden alentavaa tekijää.

Asetuksessa vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (59/1999) säädetään kemikaalien käsittelystä ja varastoinnin lisäksi vaarallisten kemikaalien varastosäiliöiden ja putkistojen valmistuksesta. Hyötyvoimalaitoksessa tarvittavat kemikaalit säilytetään ja varastoidaan niille tarkoitetuissa astioissa ja siiloissa. Varastoinnissa huomioidaan tulipalo, räjähdys ja vuotoon liittyvät riskit.

Hankkeen suhde suunnitelmiin ja ohjelmiin

Ehdotus valtakunnalliseksi jättesuunnitelmaksi (VALTSU) julkaistiin tammikuussa 2007. Raportissa (ympäristöministeriö 2007) esiteltiin VALTSU-töryhmän ehdotukset jätelainsäädännön uudistuksen

linjauksiksi ja valtakunnalliseksi jättesuunnitelmaksi sekä ehdotus jätteen synnyn ehkäisyn ohjelmaksi. Yhtenä VALTSUn tavoitteena on lisätä nykyisin kaatopaikoille joutuvan kierrätyskelvottoman jätteen käyttöä polttoaineena. Jätteenpolttotoiminnan jättehierarkian kannalta hyväksyttäväksi. Jätteenpolton ylittämistä rajoitetaan alueellisilla jättesuunnitelmissa (Etelä- ja Länsi-Suomen jättesuunnitelma vuoteen 2020). Hyötyvoimalaitoshanke tukee toimintoillaan sekä valtakunnallista että alueellista jättesuunnitelmaa.

Jätevesipäästöjä koskevat vaatimukset määritellään kunnan viemäriverkostoon johdettavien jätevesien osalta kaupungin kanssa. Jätevedet johdetaan kaupungin viemäriverkkoon Tampereen Veden kanssa tehtävän sopimuksen mukaisesti.

Joulukuussa 1997 järjestetyssä Kioton ilmastokokouksessa EU:n tavoitteeksi hyväksyttiin vähentää kasvihuonekaasupäästöjen kokonaismäärää kahdeksan prosenttia vuoden 1990 tasosta. Suomen osalta kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteeksi sovittiin 0 % vuoden 1990 tasosta eli päästöjen tulee 2008–2012 olla vuoden 1990 tasolla. Kasvihuonekaasupäästöjen rajoittaminen YK:n ilmastopöytäkirjan mukaisesti toteutetaan lähinnä Kioton pöytäkirjan mukaisella päästökaupalla ja Kioton mekanismeja hyödyntäen. Jätteenpolttolaitokset eivät ole mukana päästökaupassa ja jätteen energiahyödyntäminen tukee kasvihuonekaasujen vähentämisvelvoitteen täyttämistä.

Kansallinen strategia biohajoavan jätteen kaatopaikkakäsittelyn vähentämisestä määrittää tarvittavat toimet kaatopaikkadirektiivissä asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Siinä tarkastellaan mm. biohajoavien jätteiden energiahyödyntämistä kaatopaikkakäsittelyn vaihtoehtoina. Hanke vähentää kaatopaikalle loppusijoitettavan jätteen määrää ja kaatopaikkasijoituksen haittoja kuten metaani- ja hajupäästöjä.

Kestävän kehityksen ohjelmalla (valtioneuvoston periaatepäätös ekologisen kestävyuden edistämisestä) pyritään ekologiseen kestävyys- ja sitä edistävien taloudellisen sekä sosiaalisten ja kulttuuristen edellytysten luomiseen. Selvitysten pohjalta on laadittu kokonaisarvio kestävä kehityksen ohjelmien vaikuttavuudesta ja kestävä kehityksen tilasta Suomessa. Hanke edistää kestävä kehityksen periaatteiden toteuttamista, sillä jätteitä hyödynnetään energiana ja ohjataan materiaalihyötykäyttöön. Hanke edistää uusiutuvien energialähteiden käyttöä.

6 YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA AR- VIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET