



Jätteen energiahyötykäytön ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Esipuhe

4.1.2012

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma on suunnitelma Turun seudun alueelle suunnitellun jätevoimalan toteuttamiseksi. Turun Seudun Jätehuolto Oy hoitaa arviointimenettelyn käytännön toteutuksen. Polttoaineena voimalaitoksessa käytetään syntypaikalajiteltua polttokelpoista, kierrätykseen soveltumattonta jätettä. Arviointiohjelman on laatinut Ramboll Finland Oy hankevastaavien toimeksiannosta.

Ohjelman laatimiseen ovat osallistuneet tutkuspäällikkö FT Joonas Hokkanen, FM Eero Parkkola, FT Jussi-Pekka Aittola, FM Asko Ijäs, FM Tarja Ojala, PsM Anne Vehmas ja Ins. Janne Ristolainen.

Turun Seudun Jätehuolto Oy:stä työtä ovat ohjanneet Markku Lehtokari, Päivi Mikkola ja Kalle Karsten.

Sisältö

Tiivistelmä	4	7.6 Epävarmuustekijät ja oletukset	45
Sammandrag	6	7.7 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot	45
1. Johdanto	8	7.8 Vaihtoehtojen vertailu	46
1.1 Hankkeen taustaa	8	7.9 Vaikutusten seuranta	46
1.2 Jätteen hyödyntäminen osana energijärjestelmää	9	8. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat	47
1.3 Arviointiohjelma ohjaa varsinaista arviointia	9	8.1 Ympäristövaikutusten arviointi	47
2. Hankkeesta vastaava	10	8.2 Kaavoitus	47
2.1 Turun Seudun Jätehuolto Oy	10	8.3 Rakennuslupa	47
3. Tavoitteet ja suunnittelutilanne	12	8.4 Ympäristölupa	47
3.1 Hankkeen taustaa ja tavoitteet	12	8.5 Kemikaalilain mukainen ilmoitus tai lupa	47
3.2 Jätehuolto ja energiantuotanto osana uudistuvaa lainsäädäntöä	12	8.6 Muut luvat ja selvitykset	47
3.3 Jätehuollon tavoitteet ja suunnitelmat	13	9. Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestäminen	48
3.4 Suunnittelutilanne ja tavoiteaikataulu	14	9.1 Ohjelman saatavuus	48
4. Arvioitavat vaihtoehdot	15	9.2 Ohjausryhmä	48
4.1 Taustaa	15	9.3 Asukastyöpajat	48
4.2 Hankevaihtoehtojen esiselvitys	17	9.4 Yleisötilaisuudet	48
4.3 Arvioitavat vaihtoehdot	17	9.5 Maastokävelyt	49
5. Hankkeen kuvaus	18	9.6 Asukaskysely ja hanketiedote	49
5.1 Hanke ja rajaukset	18	9.7 Tiedottaminen ja Internet-sivut	49
5.2 Voimalaitoksen yleiskuvaus ja tekniset tiedot	18	10. Aikataulu	50
5.3 Sähkön- ja kaukolämmön siirto	22	11. Lähteitä	51
5.4 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin	24	12. Sanasto ja lyhenteet	52
6. Ympäristön nykytilan kuvaus	27	13. Yhteystiedot	54
6.1 Topinojan sijoituspaikka	27		
6.2 Raisen Palovuori	34		
7. Arvioitavat ympäristövaikutukset	39		
7.1 Arviointitehtävä ja arvioitavat ympäristövaikutukset	39		
7.2 Ehdotus vaikutusalueen rajaukseksi	39		
7.3 Arvioinnin toteutus ja käytettävä aineisto	41		
7.4 Rakennusvaiheen vaikutukset	41		
7.5 Toiminnan aikaiset päästöt ja niiden vaikutusten arviointi	41		

Tiivistelmä

Hankkeen kuvaus

Turun Seudun Jätehuolto Oy on käynnistänyt jätevoimalaitoksen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA). Jätevoimalan toteuttaja päätetään myöhemmin. Turun Seudun Jätehuolto pyrkii tällä YVA-hankkeella luomaan mahdollisuudet jätteen energiahyötykäytön jatkumiselle jätteen käsittelyn läheisyysperiaatteen mukaisesti Turun seudulla.

Jätevoimalan tehtävänä on toimia Turun kaukolämpöverkon peruskuormalaitoksena ja tuottaa sähköä valtakunnan verkkoon. Jätevoimala muodostaa tässä hankkeen, jolla toteutetaan valtakunnallisen jätesuunnitelman (VALTSU) tavoitteita ja Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmaa vuoteen 2020. Hankkeella vastataan myös Turun seudun kuntien jätepolitiikan tavoitteisiin. Hankkeen toteuttaminen edellyttää ympäristövaikutusten (YVA) arviointia.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioitava hanke on jätepolttoaineen energiahyödyntäminen jätevoimalassa. Se mahdollistaa pitkälläkin aikavälillä jätteiden energiasisällön hyödyntämisen Turun seudulla. Jätevoimala on yhdistetty lämmön- ja sähköntuotantolaitos (yhteistuotantolaitos), jossa on tarvittavat jätepolttoaineen vastaanotto- ja käsittelylaitteistot sekä -järjestelmät, kattila, savukaasun puhdistus ja höyryturbiini.

Jätevoimala perustuu arina- tai leijukerrostekniikkaan. Arinatekniikassa jätteet syötetään kattilaan mekaaniselle arinalle, jossa palaminen tapahtuu. Leijukerrospoltoissa jäte poltetaan ilmavirran mukana kuuman hiekkamassan joukossa. Leijukerrospoltoissa käytettävä kattila muodostuu tulipesästä, syklonista ja lämpöpinnoista. Savukaasun puhdistus tapahtuu molemmilla prosesseissa ns. kuivalla tai puolikuivalla tekniikalla.

Suunnitellussa jätevoimalassa käytetään pääasiallisena polttoaineena syntypaikkalajiteltua kierrätykseen soveltumatonta jätettä. Laitoksen suunniteltu käsittelykapasiteetti on 150 000 tonnia vuodessa. Käsitteltävä jäte on peräisin kotitalouksilta ja palvelutoiminnasta sekä mahdollisesti kaupasta ja teollisuudesta.

Jätevoimalan tekniset tiedot

Selite	Yksikkö ja lukuarvo
Polttoainekapasiteetti	150 000 t/a
Sähköteho	15 MW
Lämpöteho	35 MW
Kokonaishyötysuhde	85 - 90 %
Vuosittainen käyttöaika keskimäärin	8 000 h
Vuotuinen sähköntuotanto keskimäärin	100 GWh
Vuotuinen lämmöntuotanto keskimäärin	280 GWh

Ympäristövaikutusten arviointi

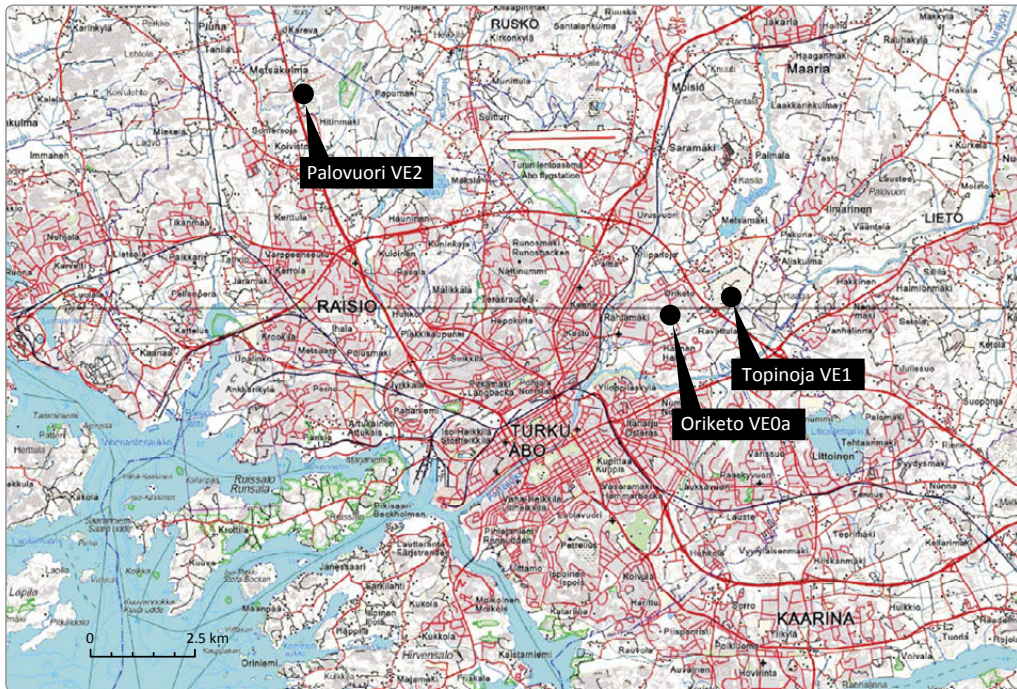
Jätevoimalan ympäristövaikutukset arvioidaan YVA –lain ja –asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä mm:

- 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

Arvioitavat vaikutukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan erikseen rakentamisen ja käytön aikaisia vaikutuksia. Tässä hankkeessa arvioitavaksi tulevat erityisesti:

- Ilmaan kohdistuvat päästöt
- Pöly, haju ja melu
- Ympäristöriskit
- Liikennevaikutukset
- Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen



Sijoituspaiikat

Sijoituspaiikkavaihtoehdot

Tässä hankkeessa on kaksi sijoituspaiikkavaihtoehtoa:

1. Topinojan jätekeskus Turun kaupungin alueella
2. Palovuori Raision kaupungin alueella

Varsinaisten hankevaihtoehtojen (sijoitusvaihtoehtojen) lisäksi YVA:ssa tarkastellaan kahden nollavaihtoehtoa, jotka vastaavat YVA-lain mukaista nollavaihtoehtoa. Nämä ovat seuraavat:

3. 0-vaihtoehto a: Nykyinen Orikedon jätteenpolttolaitos jatkaa toimintaa
4. 0-vaihtoehto b: Poltettava jäte kuljetetaan energiahyötykäyttöön muualle

Hankkeen aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointimenettely tehdään vuoden 2012 aikana ja ympäristölupaa voidaan hakea vuoden 2012 loppupuolella. Rakennustyöt voidaan aloittaa, kun jätevoimalan rakentamiseen on saatu tarvittavat luvat. Rakentaminen on tarkoitus aloittaa vuonna 2014, jolloin laitoksen käyttöönotto tapahtuisi vuonna 2016.

Hankkeesta vastaava

Turun Seudun Jätehuolto Oy

Ajurinkatu 2
20100 Turku
Yhteyshenkilö:
Päivi Mikkola
Puh. 020 728 2112
etunimi.sukunimi@tsj.fi

Yhteysviranomainen

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Ratapihankatu 36
20101 Turku
Yhteyshenkilö:
Seija Savo
puh. 020 636 0060
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

YVA konsultti

Ramboll Finland Oy

Sepänkatu 14 C
40720 Jyväskylä
Puh. 020 755 7170
Yhteyshenkilö:
Joonas Hokkanen
Puh. 0400 355 260
etunimi.sukunimi@ramboll.fi

Arviointiohjelmaan voi tutustua hankkeen Internet-sivulla www.tsj.fi (etusivulla uuden jätevoimalan YVA) sekä kuulutuksessa ja verkkosivuilla ilmoitetuissa nähtävilläoloaikoissa.

Sammandrag

Projektbeskrivning

Åbonejdens Avfallsservice Ab har startat ett förfarande för miljökonsekvensbedömning (MKB) för ett avfallskraftverk. Beslut om vem som ska förverkliga avfallskraftverket fattas senare. Åbonejdens Avfallsservice försöker med det här MKB-projektet skapa möjligheter för fortsatt energiutvinning ur avfall enligt närhetsprincipen i avfallsbehandlingen i Åbonejden.

Avfallskraftverket ska utgöra Åbo fjärrvärmenäts baslastanläggning och det ska producera el till riksnätet. Avfallskraftverket utgör här ett projekt som ska förverkliga den riksomfattande avfallsplanens (VALTSU) mål och avfallsplanen för Södra och Västra Finland till år 2020. Genom det här projektet svarar man också mot målen för avfallspolitiken i Åbonejdens kommuner. För att projektet ska kunna genomföras krävs en miljökonsekvensbedömning (MKB).

Det projekt som ska bedömas i miljökonsekvensbedömningen är energiutvinning ur avfallsbränsle i ett avfallskraftverk. Det ger möjlighet att på lång sikt utnyttja avfallets energiinnehåll i Åbonejden. Avfallskraftverket är en kombinerad värme- och elproduktionsanläggning (samproduktionsanläggning) som har behövlig mottagnings- och hanteringsutrustning samt -system för avfallsbränsle, panna, rökgasrening och ångturbin.

Avfallskraftverket är baserat på teknik med rostförbränning eller fluidiserad bädd. Vid rostförbränning matas avfallet in i pannan till en mekanisk rost där förbränningen sker. Vid förbränning i fluidiserad bädd bränns avfallet i en luftström uppblandat i en het sandmassa. En panna för förbränning i fluidiserad bädd består av eldstad, cyklon och värmeytor. Rökgasreningen sker i båda processerna med s.k. torr eller halvtorr teknik.

I det planerade avfallskraftverket kommer bränslet i första hand att bestå av källsorterat avfall som inte lämpar sig för återvinning. Anläggningens planerade behandlingskapacitet är 150 000 ton om året. Avfallet kommer från hushåll och serviceverksamhet samt eventuellt affärer och industri.

Avfallskraftverkets tekniska data

Förklaring	Enhet och värde
Bränslekapacitet	150 000 t/a
Eleffekt	15 MW
Värmeeffekt	35 MW
Total verkningsgrad	85 - 90 %
Årlig drifttid i genomsnitt	8 000 h
Årlig elproduktion i genomsnitt	100 GWh
Årlig värmeproduktion i genomsnitt	280 GWh

Miljökonsekvensbedömning

Avfallskraftverkets miljökonsekvenser bedöms på det sätt och med den noggrannhet som MKB-lagen och -förordningen kräver. Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning omfattar bl.a.

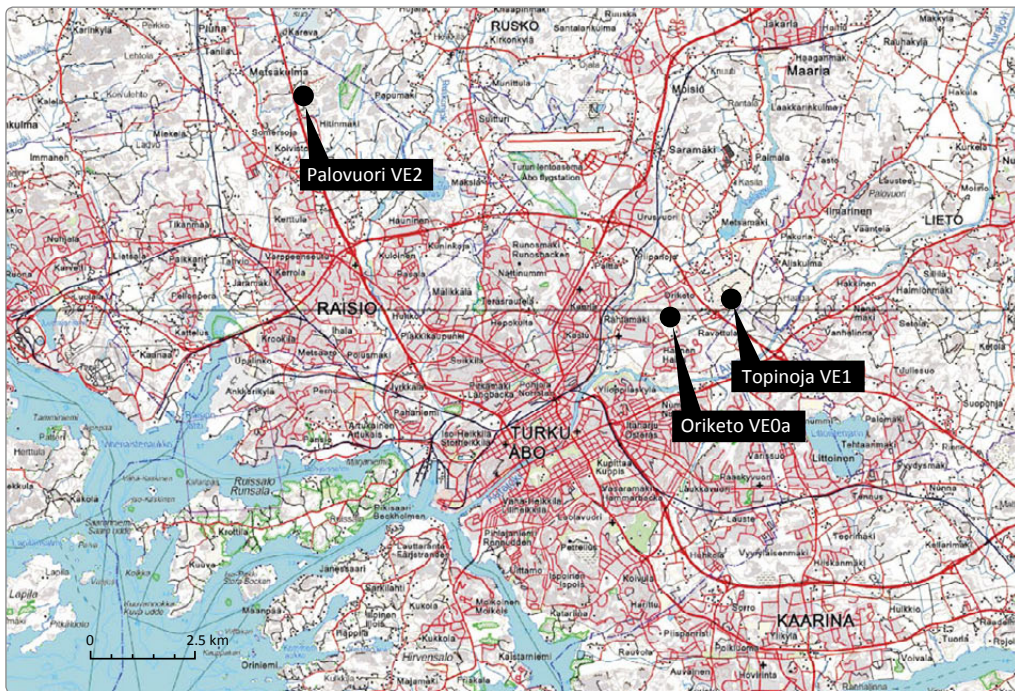
- avgränsning av alternativa sätt att genomföra det projekt som undersöks
- beskrivning av miljöns nuvarande tillstånd på influensområdet
- uppskattning av konsekvenser som kan väntas
- jämförelse av alternativa sätt att genomföra projektet samt en situation då projektet inte genomförs
- utredning av möjligheter att minska de negativa konsekvenserna
- förslag till uppföljningsprogram för konsekvenserna av projektet
- hörande av invånarna och andra intressenter inom projektets influensområde

Alternativa förlägningsplatser

I det här projektet finns två alternativa förlägningsplatser:

1. Toppå avfallscentral på Åbo stads område,
2. Palovuori på Reso stads område

I MKB granskas utöver de egentliga projekialternativen (förlägningsalternativen) också två nollalternativ som motsvarar nollalternativet i MKB-lagen. Dessa är:



Förlägningsplatser

3. 0-alternativ a: Nuvarande Oriketo avfallsförbränningsanläggning fortsätter sin verksamhet
4. 0-alternativ b: Det avfall som ska brännas transporteras någon annanstans för energutvinning

Konsekvenser som ska bedömas

I miljökonsekvensbedömningen bedöms separat konsekvenserna under byggtiden och under driften. I det här projektet ska speciellt följande konsekvenser bedömas:

- Utsläpp i luften
- Damm, lukt och buller
- Miljörisker
- Konsekvenser av trafiken
- Konsekvenser för människornas hälsa, levnadsförhållanden och trivsel

Projektets tidtabell

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning genomförs under år 2012 och miljötillstånd kan ansökas i slutet av år 2012. Byggarbetena kan påbörjas efter att behövliga tillstånd för byggande av anläggningen har fått. Man har för avsikt att inleda byggarbetet år 2014, varvid anläggningen kan tas i drift år 2016.

Projektansvarig

Åbonejdens Avfallsservice Ab

Formansgatan 2

20100 Åbo

Kontaktperson:

Päivi Mikkola

Tel. 020 728 2112

fornamn.efternamn@tsj.fi

Kontaktmyndighet

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland

Bangårdsgatan 36

20101 Åbo

fornamn.efternamn@ely-keskus.fi

www.ely-keskus.fi

Kontaktperson:

Seija Savo

tel. 020 636 0060

MKB-konsult

Ramboll Finland Oy

Sepänkatu 14 C

40720 Jyväskylä

Tel. 020 755 7170

fornamn.efternamn@ramboll.fi

Kontaktperson:

Joonas Hokkanen

Tel. 0400 355 260

Bedömningsprogrammet kan studeras på projektets webbplats www.tsj.fi (på första sidan MKB för nytt avfallskraftverk) samt på de framlägningsplatser som nämns i kungörelsen och på webbsidorna.

1. Johdanto

1.1 Hankkeen taustaa

Turussa on jätteiden energiahyötykäyttöön pitkät perinteet. Kaupungissa päätettiin 1970 luvun alussa käynnistää selvitys kaupungin alueella syntyvien jätteiden energiahyödyntämisestä. Selvityksen seurauksena päätettiin rakentaa jätteenpolttolaitos Orikedon alueelle. Orikedon jätteenpolttolaitos otettiin käyttöön vuoden 1975 alussa. Laitoksen tuottama energia (kaukolämpö) hyödynnettiin ylioppilaskylän lämmitykseen.

Jätteenpolttolaitoksen mittava uudistustyö valmistui vuonna 1995. Uudistuksen ansiosta jätteenpolttolaitos täyttää edelleen EU direktiivin ja Suomen lainsäädännön vaatimukset jätteiden hyödyntämisestä energiatuotannossa.

Jätteiden energiahyötykäyttö on Eurooppalaajuisesti perinteinen tapa sekä vähentää kaatopaikkasijoitusta että hyödyntää jätteiden energiasisältöä ja edelleen turvata jätteiden riskitön käsittely. Tehokas jätteiden energiahyötykäyttö yhteistuotantoperiaatteella, jossa on yhdistetty lämmön- ja sähköntuotanto, varmistaa mm. kaukolämmön alueellisen peruskuorman sekä tukee seudullista sähköntuotantoa.

Syntypaikkalajiteltu polttokelpoinen yhdyskuntajäte hyödynnetään Turun seudulla kokonaisuudessaan energiantuotannossa. Tämän mahdollistaa Turussa sijaitseva Orikedon jätteenpolttolaitos, joka hyödyntää polttokelpoisesta jätteestä noin 70 %. Loput 30 % kuljetetaan hyödynnettäväksi yhteistyökumppaneiden jätevoimaloihin Kotkaan ja Ruotsiin. Orikedon jätteenpolttolaitokselle on haettu ympäristölupaa vuoden 2017 loppuun. Ympäristölupa-asia on toistaiseksi Korkeimman hallinto-oikeuden käsittelyssä.

Turun Seudun Jätehuolto pyrkii tällä YVA-hankkeella luomaan mahdollisuudet jätteen energiahyötykäytön jatkumiselle jätteen käsittelyn läheisyysperiaatteen mukaisesti Turun seudulla. Tavoitteena on, että uuden jättepolttolaitoksen käyttävän voimalaitoksen käyttöön-otto ajoittuisi vuosiin 2016 - 2017. Voimalaitoksen si-

joittamisvaihtoehtoina tarkastellaan tässä hankkeessa Turun kaupungissa sijaitsevan Topinojan jätekeskuksen viereistä aluetta ja Raision kaupungissa Palovuoren nykyistä kiviaineksen ottoaluetta.

Jätevoimalan toteuttaminen edellyttää ympäristövaikutusten arviointia (YVA). Siinä rakentamisen ja toiminnan aikaiset ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-lain mukaisessa laajuudessa. Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin tarpeen määrittelyyn sovelletaan YVA-asetuksen 6 § 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 jättemäärälle;

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 pyritään erityisesti tehokkaasti tiedottamisen avulla. Ympäristövaikutusten arviointi on myös edellytys hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä myönnettävälle ympäristöluvalle.

1.2 Jätteen hyödyntäminen osana energiajärjestelmää

Yhdyskuntajätteen hyödyntäminen energiana on ollut Suomessa, Turun seutua lukuun ottamatta vähäistä. Valtakunnallisen jättesuunnitelman tavoitteena on, että vuonna 2016 yhdyskuntajätteistä hyödynnetään materiaalina 50 % ja energiana 20 %. Loppusijoitettavaksi päätyisi enintään 20 % yhdyskuntajätteistä.

Hyödyntämistason nostaminen edellyttää tehokkaita toimia, joissa jätteiden tuottajien tarpeita varten kehitetään tehokkaat keräily-, kuljetus- ja käsittelyjärjestelmät, jotka mahdollistavat entistä tehokkaamman kierrätyksen ja muun hyödyntämisen mukaan lukien jätteiden energiasisällön hyödyntämisen valtakunnallisten tavoitteiden mukaisesti.

Jätteen energiasisällön hyödyntäminen onkin aivan viime vuosina edistynyt merkittävästi. Toiminnassa olevan Turun Orikedon jätteenpolttolaitoksen lisäksi toimintansa ovat aloittaneet Kotkan Energia Oy:n ja Riihimäellä Oy Ekokem Ab:n jätevoimalaitokset. Rakenteilla on tällä hetkellä Westenergy Oy:n jätevoimala Mustasaareen, Oulun energian ekovoimalaitos Ouluun, Långmossebergenin jätevoimala Vantaalle (Vantaan Energia Oy) ja Lahti Energia Oy:n Kymijärven jätevoimala Lahteen. Lisäksi suunnitteilla on useita muita jätevoimalaitoksia mm. Tampereelle ja Varkauteen.

Tässä hankkeessa tavoitteena on rakentaa Turun seudulle sähkön ja kaukolämmön yhteistuotantoon perustuva voimalaitos, jonka polttoaineena käytetään pääosin kotitalouksista, julkisesta ja yksityisestä palvelutoiminnasta sekä mahdollisesti kaupan ja teollisuuden aloilta peräisin olevaa kierrätykseen soveltumattomaa jätettä. Lisäksi polttoaineena on tarkoitus käyttää pieniä eriä vaaralliseksi luokiteltuja materiaaleja, esimerkiksi terveydenhuollon erityisjätteitä. Hankkeessa tarkastellaan kahta voimalaitostekniikkaa, arinatekniikkaa ja leijukerrostekniikkaa. Jättepolttoaineen ohella erityisesti leijukerrostekniikkaan varataan mahdollisuus myös muiden polttoaineiden käyttöön. Laitoksen suunniteltu polttoainekapasiteetti on 150 000 tonnia.

Suunnitellulla hankkeella voidaan osaltaan turvata Turun seudun ja sen lähialueella jätteiden hyötykäytön edistyminen jätehuollolle asetettujen vaatimusten mukaisesti. Jätehuollon ja jätteiden energiasisällön hyötykäytön kehittämisen ohella suunniteltu hanke



Kuva 1-1. Esimerkki jätevoimalasta (havainnekuva arkkitehtitoimisto Virkkunen & CO)

monipuolistaa myös alueen sähkön ja kaukolämmön tuotantokapasiteettia vakauttaen alueellista energiantuotantoa. Jätevoimala tulisi toimimaan seudullisena kaukolämmöntuotannon peruskuormalaitoksena.

1.3 Arviointiohjelma ohjaa varsinaista arviointia

Tämä *arviointiohjelma* on ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukainen työohjelma hankekokonaisuuden vaikutusten arvioimiseksi tarvittavista selvityksistä ja arviointimenettelyn järjestämisestä. Arviointiohjelma asetetaan nähtäville ja viranomaisten lausunnoille. Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY).

Varsinainen arviointityö tehdään arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon mukaisesti. Arvioinnin tulokset kootaan edelleen ympäristövaikutusten *arviointiselostukseen*.

Tämä arviointiohjelma asetetaan nähtäville tammikuussa 2012. Arviointia tehdään kevään ja kesän 2012 aikana. Arvioinnin tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen. Tämä selostus asetetaan julkisesti nähtäville syksyllä 2012.

2. Hankkeesta vastaava

Turun Seudun Jätehuolto Oy on käynnistänyt jätevoimalaitoksen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA). Jätevoimalan toteuttaja päätetään kuitenkin myöhemmin. Ympäristövaikutusten arvioinnista vastaavana toimii Turun Seudun Jätehuolto Oy (TSJ). Ympäristövaikutusten arviointiprosessin jälkeen ratkaistaan energiahyötykäyttöhankkeen toteuttaja julkisen hankintalainsäädännön mukaisesti.

TSJ vastaa jatkossakin polttoaineen hankinnasta. Muiden kuin jäteperäisten polttoaineiden toimittamisesta energiantuotantoon sovitaan erikseen alueellisten polttoainetoimittajien ja muiden energiatoimijoiden kanssa.

Lämmön- ja sähköntuotantoketjussa jätevoimala tuottaa energiaa Turun Seudun Jätehuolto Oy:n toimittamista jätteistä seudulliseen kaukolämpö- ja sähkön jakeluverkkoon.

2.1 Turun Seudun Jätehuolto Oy

Turun Seudun Jätehuolto Oy (TSJ) on neljäntoista kunnan omistama jätehuolto-yhtiö. Turun Seudun Jätehuolto Oy huolehtii jätelain mukaisista jätehuolto-tehtävistä omistajakuntiensa alueella. Yhtiö järjestää seudun asukkaille ja julkisille toimintoille jätteiden keräys- ja vastaanottopalveluja ja toimittaa jätteet hyötykäyttöön sekä muuhun tarvittavaan käsittelyyn. Yhtiö vastaa lähinnä asumisessa syntyvästä ja siihen rinnastettavasta jätteestä. Lisäksi yhtiö vastaa alueen jäte-neuvonnasta. Yhtiön palveluksessa työskenteli vuoden 2010 aikana keskimäärin 53 työntekijää.

TSJ osti vuonna 2009 Klara-Saariston Puhtaanapito Oy:n. Länsi-Turunmaan saaristo liittyi samalla TSJ:n toimialueeseen. Klaralla ei ole operatiivista toimintaa. Yrityksille suunnatut jätehuoltopalvelut eriytetään vuonna 2010 TSJ:n tytäryhtiöön TSJ Yrityspalvelut

Oy:hyn, joka aloitti toimintansa 1.11.2010. TSJ Yrityspalvelut sulautuu vuoden 2012 alussa Oy Ekokem Ab:n omistamaan SRJ:hin. Yhteisyrityksen markkinoinnista tulee olemaan Ekopartnerit. Yhtiö aloittaa operatiivisen liiketoiminnan 1.2.2012.

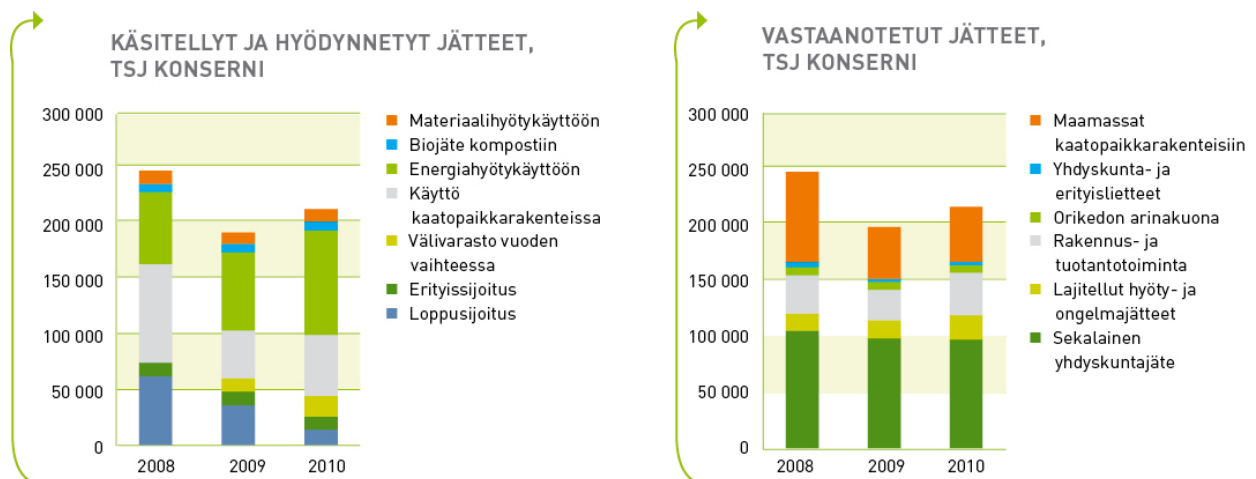
Turun seudulla on seitsemässä kunnassa kunnan järjestämä jätteenkuljetus. TSJ kilpailuttaa sen piiriin kuuluvien noin 25 000 kiinteistön ja 70 000 asukkaan jätehuollon ja hoitaa asiakaspalvelun. Lopuissa kuntia on kiinteistön haltijan järjestämä jätteenkuljetus. Jätteiden kuljetukset hoitavat yksityiset urakoitsijat, jotka tekevät kuljetuksista sopimukset suoraan jätteen tuottajien kanssa. Jätehuoltoa valvovat kuntien ympäristöviranomaiset. Turun Seudun Jätehuolto Oy:n keskeisinä päämäärinä on aikaansaada kulutustottumuksien muutoksia jätteen synnyn vähentämiseksi ja kierrätyksen tehostamiseksi. Kaatopaikalle loppusijoitetaan asumisen ja julkisen toiminnan yhdyskuntajätteistä enintään 5 % sen kokonaismäärästä.

Vuonna 2010 yhdyskuntajätteen hyötykäyttöaste oli Turun seudulla arviolta 93 %. Polttokelpoisesta jätteestä hyödynnettiin 90 %. Parannus aiempiin vuosiin saavutettiin kesäaikana tehdyillä jätteen paalauksilla ja lisääntyneillä toimituksilla hyötykäyttöön. Kotkan hyötyvoimalaan toimitettiin polttokelpoista jätettä noin 8 000 tonnia ja E.ON Värme Sverige AB:n Norrköpingin voimalaitokselle noin 3 500 tonnia. Turun Orikedolla poltettiin v. 2010 syntypaikkalajiteltua yhdyskuntajätettä noin 46 000 tonnia. Vuonna 2011 polttokelpoinen jäte, yhteensä noin 72 800 tonnia, hyödynnettiin kokonaan energiana.

Yhtiön osakaskunnissa asui vuoden 2010 lopussa noin 325 600 asukasta. Kotitalouksia on noin 180 000 ja vapaa-ajan asuntoja noin 20 500. Toiminta-alueen maapinta-ala on 3 100 km² ja kokonaispinta-ala 8 000 km².



Kuva 2-1. Turun Seudun Jätehuolto Oy:n toimialue vuonna 2010.



Kuva 2-2. Turun Seudun Jätehuolto Oy:n käsittelemät jätemäärät vuosina 2008 - 2010.

3. Tavoitteet ja suunnittelutilanne

3.1 Hankkeen taustaa ja tavoitteet

Turun Seudun Jätehuolto Oy on selvittänyt Etelä- ja Länsi-Suomen alueellisen jätesuunnitelman ja Turun seudun kuntien jätepolitiikan tavoitteiden mukaisesti yhtiön toiminta-alueella syntyvän jätteen energiahyödyntämisen turvaamista Orikedon jätteenpolttolaitoksen ympäristöluvan umpeutumisen jälkeen. Näiden selvitysten tavoitteena oli löytää tekniset ja taloudelliset näkökohdat huomioiden paras toteuttamisratkaisu jätteiden hyötykäytön kehittämiseksi Turun seudulla.

Jätevoimalan ensisijaisena tavoitteena on tuottaa sähköä ja kaukolämpöä hyvällä hyötysuhteella yhdistetyssä lämmön- ja sähköntuotantolaitoksessa (Combined Heat and Power, CHP). Energiantuotannon pääpolttoaineena on syntypaikkalajiteltu kierrätykseen soveltumaton jäte, jonka keräämisestä ja toimitamisesta laitokseen sopii Turun Seudun Jätehuolto Oy. Polttoprosessissa syntyvän tuhkan asianmukainen käsittely sekä sen uusiokäyttö tai mahdollinen loppusijoittaminen hoidetaan asianmukaiset luvat omaavan laitoksen kanssa.

Suunniteltu jätevoimala vähentää alueellisen energian tuotannon riippuvuutta fossiilisista polttoaineista. Jätehuollon kannalta ajateltuna, jätteen energiahyötykäyttö tekee tarpeettomaksi biohajoavan ja palavan jätteen kaatopaikkasijoituksen, jolloin vähennetään myös jätteiden käsittelyn ilmastovaikutuksia, kun kaatopaikkojen metaanipäästöjen syntyminen ennaltaehkäistään. Riittävä jätteen energiahyötykäyttökapasiteetti Turun seudulla vähentää myös tarvetta kuljettaa polttokelpoista jätettä muualle hyödynnettäväksi.

Uuden voimalaitoksen avulla pystytään tuottamaan alueella tarvittavaa kaukolämpöä sekä lisäämään maakunnan energiantuotannon omavaraisuutta. Yhteistuotantoperiaatteella (yhdistetty sähkön ja lämmön tuotanto) toteutetun jätteen energiahyötykäytön tavoitteena on varmistaa kaukolämmön alueellinen peruskuorma ja tukea seudullista sähköntuotantoa. Tavoitteena on myös edelleen kehittää ja jatkaa alu-

eellista ja seudullista jätteiden energiahyötykäyttöä.

Hankkeen teknis-taloudellisiin tavoitteisiin kuuluu kilpailukykyinen voimalaitos, joka täyttää tällä hetkellä tiedossa olevat vaatimukset jätteiden käsittelylle ja jätteenpoltoille.

3.2 Jätehuolto ja energiantuotanto osana uudistuvaa lainsäädäntöä

Jätedirektiivin 2008/98/EY täytäntöön paneva uusi jätelaki (646/2011) tulee voimaan 1.5.2011. Se on voimassa laitoksen valmistuessa. Jätelain vaatimukset otetaan huomioon viimeistään 1.7.2014 myönnettävissä uusissa IE-direktiivin mukaisissa ympäristöluvisissa. Jätelain 8 §:n nojalla on ensisijaisesti vähennettävä syntyvän jätteen määrää ja haitallisuutta. Jos jätettä kuitenkin syntyy, jätteen haltijan on

- ensisijaisesti valmistettava jäte uudelleenkäyttöä varten tai
- toissijaisesti kierrätettävä se (ei sisällä valmistusta polttoaineeksi). Jos kierrätys ei ole mahdollista,
- hyödynnettävä jäte muulla tavoin, mukaan lukien hyödyntäminen energiana. Jos hyödyntäminen ei ole mahdollista,
- loppukäsiteltävä jäte (myös poltto ilman energian talteenottoa tai energiahyödyntämisen ollessa vain toissijainen seuraus).

Jätteenpolttolaitos on kiinteä tai liikkuva tekninen yksikkö tai laitteisto, joka on tarkoitettu jätteiden lämpökäsittelyyn. Nimelliskapasiteetilla tarkoitetaan sen uunien polttokapasiteettien summaa. IE-direktiivin 2010/75/EU mukaisia uuden lain yleissäännöksiä (uusi lupa) pitää noudattaa viimeistään 7.1.2014. Samalla hetkellä kumoutuu jätteenpolttodirektiivi 2000/76/EY ja on noudatettava IE-direktiivin jätteenpolttosäännöksiä joko päivitetyn jätteenpoltoasetuksen tai uuden ympäristönsuojelulain liitteen mukaisesti.

Jätteenpolttolaitosta koskevat IE-direktiivin I luvun yleiset säännökset, II luvun IPPC-laitoksia koskevat säännökset sekä IV luvun erityissäännökset ja liitteen

VI raja-arvot, tarkkailu- jne. määräykset. LCP-laitosten erityissäännöksiä on noudatettava vasta 1.1.2016 mennessä, jolloin III luvun polttolaitossäännöksiä ja V liitteen raja-arvoja on noudatettava. LCP-säännöksiä ei sovelleta yhdyskuntajätettä polttojätteenä hyödyntävään rinnakkaispolttolaitokseen eikä jätteenpolttolaitokseen.

Ympäristönsuojelulain uudistus on käynnissä. Uuden lain pitäisi tulla voimaan 7.1.2013 mennessä. Tiukan aikataulun vuoksi nykyiseen YSL:iin lisättäneen ensi IED:n laitoksia koskevat säännökset. Lupamenettelyitä kevennetään, toisaalta valvonta tehostuu ja muuttuu maksulliseksi. Uusi jätteenpolttoasetus on hyväksytty 7.1.2014 mennessä ja uusi LCP-asetus 1.1.2016 mennessä, ellei säännöksiä oteta uuden ympäristönsuojelulain liitteisiin. Jätteenpoltto sisältyy työryhmän yleiseen projektiin 1 (lupa-asiat, IED).

Jätteen energiasisällön hyödyntämistä säätelee vielä EU:n jätteenpolttodirektiivi 2000/76/EY, joka on sovitettu Suomen lainsäädäntöön valtioneuvoston asetuksella jätteen polttamisesta (VNa 362/2003). Se kiristi jätteenpolton päästörajoja huomattavasti. Jätteenpolttoasetuksella ja samanaikaisesti annetulla ympäristönsuojeluasetuksen muutoksella säädettiin vaatimukset jätteenpoltoille. 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.

Nykyisten asetusten taustalla on EU:n jätteenpoltto-direktiivin 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 parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa.

Uusi IE-direktiivi ei sisällä merkittäviä muutoksia jätteenpolttovaatimukseen (IE-direktiivin liitteen VI osan 3 raja-arvot ovat samat kuin jätteenpolttodirektiivin liitteessä V), mutta se lisää BREF-dokumenttien sitovuutta. Luonnoksia siihen liittyvästä tietojenvaihdosta, BAT-päätelmistä ja -päästötasoista on jo kuultavana jäsenvaltioissa. Komissio päivittää BREF-päästötaoja komitologiamenettelyssä. BAT-periaatetta noudatetaan silti myös jatkossa (3 artikla 10 b kohta, kustannus-hyöty). Se arvio osittain komissio hyväksyessään BREF-asiakirjat ja BAT-päätelmät 13 artiklan mukaisesti,

ti, jonka jälkeen BAT-päätelmät ovat lupaehtojen lähtökohtana (14 artikla 3 kohta). Kustannus-hyöty voidaan laitoksen teknisten ominaisuuksien perusteella ottaa lupamenettelyssä vielä erikseen huomioon päästörajoarvoissa (15 artiklan 4 kohta).

Arvioitava hanke suunnitellaan jätteen energiakäyttöä koskevien säädösten mukaisesti ja se täyttää sekä tekniikaltaan että päästötasoiltaan näiden säädösten vaatimukset. Jätteiden polton ensisijainen tavoite on primaarienergiälähteitä yhdyskuntajätteillä korvaava energiantuotanto. Noin 150 000 tonnin vuotuisella jätemäärällä tuotetaan noin 100 GWh sähköä (15 MW nimellisteho) ja 280 GWh (35 MW nimellisteho) kaukolämpöä. IE-direktiivin II lukua (10 artikla, liite I kohta 5.2) sovelletaan jätteen hyödyntämiseen jätteenpolttolaitoksessa, jonka kapasiteetti on yli 3 t/h (26 280 t/a). Luvussa säädetään lupahakemuksista, BAT-vertailuasiakirjoista, ympäristölaatuormeista, tarkistuksista jne. IE-direktiivin IV lukua (jätteenpolton erityissäännökset) sovelletaan kaikkiin jätteenpolttolaitoksiin.

3.3 Jätehuollon tavoitteet ja suunnitelmat

Kierrätykseen kelpaamattoman jätteen käytöllä polttoaineena voidaan paitsi korvata neitseellisiä polttoaineita ja säästää luonnonvaroja, myös vähentää kaatopaikoille ohjautuvan jätteen määrää sekä edelleen mm. kaatopaikkojen kasvihuonevaikutusta lisäävien metaanipäästöjen määrää.

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

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

Turun Seudun Jätehuolto Oy:n jätevoimalahanke tukee jätelain asettamia yleisiä tavoitteita ehkäisemällä polttokelpoisen jätteen loppusijoituksen tarvetta ja lisäämällä alueellista energiahyötykäyttöä läheisyyspe-

riaatteen mukaisesti. Jätteen energiahyötykäyttö korvaa fossiilisten polttoaineiden käyttöä ja näin ollen vähentää alueen energiatuotannon hiilidioksidipäästöjä.

Jätteen syntyäpaikkalajittelun tarkoituksena on, valtakunnallisten ja seudullisten tavoitteiden mukaisesti, jätteen kierrätyksen edistäminen.

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.

3.4 Suunnittelutilanne ja tavoiteaikataulu

Hankkeen ympäristövaikutustenarviointi on aloitettu ja YVA-prosessin aikana tai heti sen jälkeen aloitetaan kaavoitusprosessi, jos hanke toteutetaan Raision Palovuoren alueelle. Topinojan asemakaava mahdollistaa jätevoimalan rakentamisen alueelle. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistamisen jälkeen haetaan hankkeen tarvitsemat luvat (mm. ympäristölupa) ja aloitetaan laitoksen tarkempi suunnittelu.

Laitoksen toteuttaja hankitaan julkisen hankintalain mukaisilla menettelyillä. Laitoksen rakennustyöt aloitetaan, kun laitoksen rakentamiseen on saatu tarvittavat luvat. Vastaavasti laitoksen käyttöönotto voi tapahtua sen jälkeen, kun hankkeelle on myönnetty sen käytön edellyttämä ympäristölupa. Hankkeen tavoiteaikataulu on seuraava:

- Alustava laitossuunnittelu aloitetaan 2012 aikana.
- Ympäristövaikutusten arviointi valmistuu vuoden 2012 aikana.
- Tarvittava asemakaavoitus aloitetaan 2012 aikana.
- Ympäristölupahakemus jätetään lupaviranomaiselle 2013 ja lupapäätös on tarkoitus saada vuoden 2014 aikana.
- Jätevoimalan rakentaminen pyritään aloittamaan vuoden 2015 aikana ja laitoksen on tarkoitus olla käyttövalmis 2016–2017.

4. Arvioitavat vaihtoehdot

4.1 Taustaa

Turun Seudun jätehuolto Oy:n toiminta-alueen jätehuollon suunnittelu ja toteutusta on yleisellä tasolla tarkasteltu Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmassa. Se on Hämeen, Kaakkois-Suomen, Lounais-Suomen, Länsi-Suomen, Pirkanmaan ja Uudenmaan ympäristökeskusten toimialueiden yhteinen jätehuollon kehittämissuunnitelma.

Tämä alueellinen jätesuunnitelma ja muut Turun Seudun jätehuollon kehittämissuunnitelmat tarkastelevat alueellisen jätehuollon tulevaisuutta ja sen kehittymistä läheisyysperiaate huomioiden. Suunniteltava hanke noudattaa täysin tätä läheisyysperiaatetta. Turun seudulta ja lähialueelta muodostuu syntypaikkalajiteltua polttokelpoista jätettä noin 150 000 t/a. Tämä määrä mahdollistaa kustannustehokkaan jätevoimalan ja jätteen energiasisällön hyödyntämisen paikallisesti lämmön ja sähkön tuotannossa.

Etelä- ja Länsi-Suomen startegisen jätesuunnitelman mukaan vuonna 2020 yhdyskuntajätteen polttolaitos- ja rinnakkaispolttolaitoskapasiteettitarpeen on arvioitu olevan yhteensä 450 000 – 820 000 tonnia riippuen jättemäärien kehittymisestä sekä siitä, tuleeko yhdyskuntajätteen hyödyntäminen painottumaan suunnittelualueella energiana vai aineena hyödyntämiseen.

Olemassa olevien, rakenteilla ja suunnitteilla olevien jätteenpolttolaitosten kapasiteetti Etelä- ja Länsi-Suomen alueella:

- Turku 50 000 t/a
- Riihimäki, jätevoimala 1 150 000 t/a
- Riihimäki, jätevoimala 2 (rakenteilla) 150 000 t/a
- Kotka 100 000 t/a
- Vantaa 320 000 t/a
- Vaasa (rakenteilla) 150 000 t/a
- Tampere (suunnitteilla) 150 000 – 180 000 t/a
- Salo (suunnitteilla) 50 000 – 150 000 t/a

Edellä mainituista laitoksista on huomioitavaa, että Riihimäen jätevoimala 2 käyttää polttoaineena vain vähän syntypaikkalajiteltua yhdyskuntajätettä. Tässä

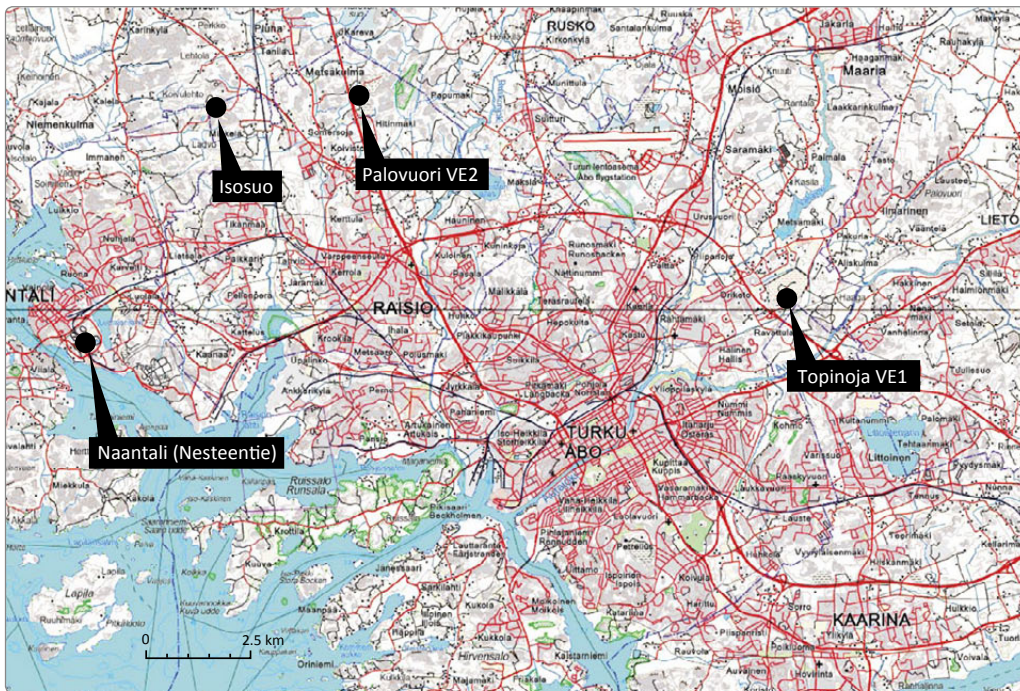
ympäristövaikutusten arvioinnissa esitetyn hankkeen toteutuessa nykyinen Orikedon jätteen polttolaitos suljetaan. Tampereelle suunnitteilla oleva laitos hyödyntää maksimikapasiteetilla toimiessaan myös Keski-Suomen alueelta muodostuvan yhdyskuntajätteen.

Salon hankkeen täysimittainen toteutuminen edellyttää Turun seudun jätteiden energiahyödyntämistä Salossa. Tämän pohjalta on käynnissä myös seudullinen jätteenpolton selvityshanke, missä tarkastellaan laajemmin Lounais-Suomen jätteiden energiahyödyntämistä.

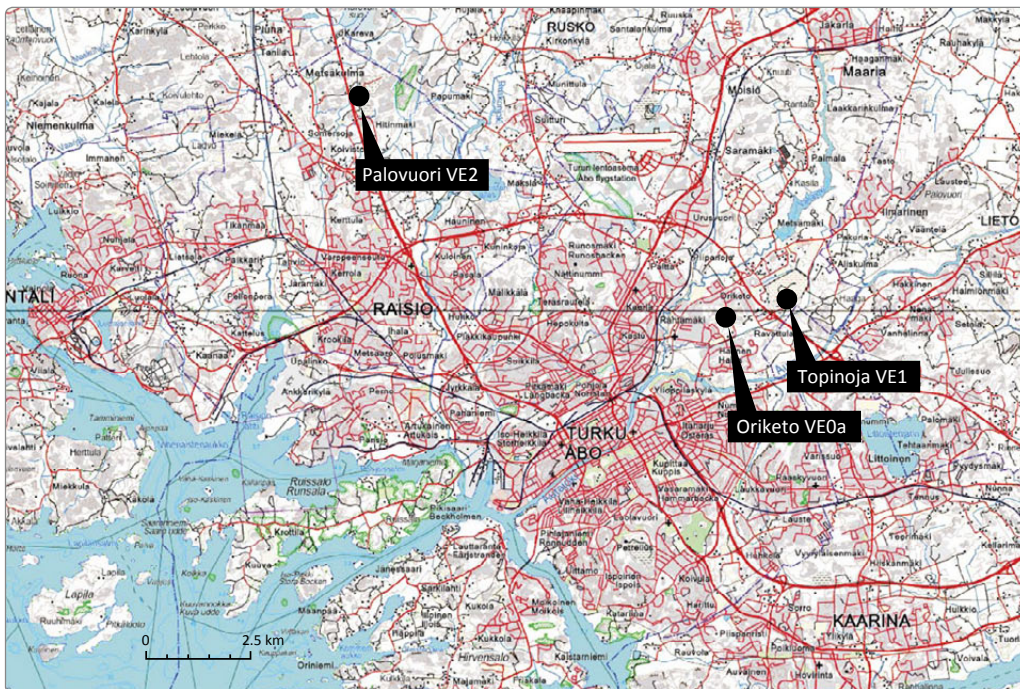
Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman laadinnassa on sovellettu SOVA-lain eli viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (200/2005) mukaista ympäristövaikutusten arviointia. Ympäristövaikutusten arviointi tehtiin jätesuunnitelman painopistekokonaisuudesta.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

Etelä-Suomen jätesuunnitelmaan sisältyneen vaikutusten arvioinnin jälkeen strategiseen linjaukseen kuuluu jätteiden energiasisällön hyödyntäminen. Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa on kyseessä hanke YVA eli näitä järjestelmätason vaikutuksia ei tässä käsitellä kuin yleisellä tasolla.

Hankkeen toteuttaminen edellyttää sitä, että ennen hankkeeseen panostamista varmistetaan sekä jäteperäisten polttoaineiden riittävyys että tuotettavan sähkön ja kaukolämmön kaupaksi saanti riittävän pitkäksi aikaa. Jätteen toimittaminen energiana hyödyntämiseen riippuu jätteen tuottajista, tuottajayhteisöistä ja yhdyskuntajätteen käsittelystä vastaavista tahoisista. Nämä tahot huolehtivat jätehuollolle asetettujen tavoitteiden toteutumisesta ja sopivat kierrätykseen soveltumattomien jätteiden toimittamisesta energia-



Kuva 4-1 Esiselvityksessä arvioituja vaihtoehtoja



Kuva 4-2 Jätevoimalan vaihtoehtoiset sijoitusalueet

hyötykäyttöön asianmukaiset luvat omaaville voimalaitoksille. Näin ollen tämän hankkeen toteuttamisen katsotaan vastaavan valtakunnallisen jätesuunnitelman mukaista tilannetta, jossa mm yhdyskuntajätteen materiaali kierrätystavoite 50 % vuonna 2016 on saavutettu. Sellainen 0-vaihtoehto, johon ei sisälly jätteiden energiahyötykäyttöä, ei vastaa valtakunnallisen jätesuunnitelman mukaista tilannetta.

4.2 Hankevaihtoehtojen esiselvitys

YVA-laki korostaa hankkeen vaihtoehtojen selvittämistä ja vertailua. Suunnitellun jätevoimalan osalta ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kaikkiaan kahta sijoitusvaihtoehtoa ja ns. 0-vaihtoehtoa. Näihin kahteen sijoitusvaihtoehtoon päädyttiin esiselvitysprosessin kautta.

Jätevoimalan alustavassa sijaintipaikkakartoituksessa tarkasteltiin neljää vaihtoehtoa, ensisijaisesti kaukolämpö- ja sähköverkon sekä logistiikan kannalta. Muita arviointiperusteita ovat olleet sijainti kaupunkirakenteessa, aluevaraus (riittävä tila), kaukolämpökuorman kasvu ja uusien verkkojen liittäminen.

Eselvitysvaiheessa poistettiin tarkasteltavista vaihtoehtoista Naantalın vaihtoehto ja Raision Isosuo n sijoitusvaihtoehto. Naantalın vaihtoehdon osalta alueen maankäyttö ja alueelle suunnitellut energiantuotantoratkaisut eivät tukeneet jätevoimalahanketta. Isosuo n alue sijaitsee melko lähellä nyt arvioinnin kohteena olevaa Palovuoren aluetta, mutta liikenteellisesti alue on vaikeammin tavoitettava. Lisäksi alueen liittymät kaukolämpö- ja sähköverkkoon ovat Palovuoren sijoitusvaihtoehtoa haasteellisemmat.

Eselvityksissä tarkasteltiin myös jätevoimalan teknisiä vaihtoehtoja ja jätepolttoaineen esikäsittelytarvetta. Teknisiksi vaihtoehtoiksi valittiin arinatekniikka ja leijukerrostekniikka. Arinatekniikkaa käyttävään jätevoimalaan polttoaineeksi sopii syntypaikkalajiteltu jäte ja leijukerrostekniikkaa käyttävään jätevoimalaan riittää syntypaikkalajitellun jätteen murskaus vastaanoton yhteydessä.

Kaasutustekniikka edellyttää huomattavasti enemmän polttoaineen jatkokäsittelyä verrattuna arinatai leijukerros polttoon. Jotta kaasutusvoimalaitos olisi teknistaloudellisesti mielekäs, edellyttäisi se myös enemmän jätepolttainetta, kuin mitä tässä hankkeessa arvioidaan hyödynnettävän. Syntypaikkalajitellun jätteen jatkokäsittelyssä muodostuvan rejektin käsittely toisi lisäksi kaatopaikalle sijoitettavaa ainesta arviolta 30 000 - 50 000 tonnia vuodessa. Tämän kustannus-

vaikutus pelkästään jäteveron kautta olisi 1,5 – 2 miljoonaa euroa vuodessa. Lisäksi rejektin sijoittaminen vaatisi oman esikäsittelynsä biohajoavien ainesosien vuoksi. Näillä perusteilla kaasutusvaihtoehto suljettiin jatkotarkasteluista pois.

Tehtyjen selvitysten perusteella jatkosuunnitteluun on valittu Turun kaupungin alueelle Topinojan jätekeskuksen yhteyteen sijoitettava vaihtoehto ja Raision kaupungin alueelle kiviaineksen ottoalueen yhteyteen sijoittuva vaihtoehto. Näitä sijoituspaikkoja koskevia selvityksiä tarkennetaan arviointimenettelyn yhteydessä.

4.3 Arvioitavat vaihtoehdot

Varsinaisten hankevaihtoehtojen lisäksi YVA:ssa tarkastellaan kahta nollavaihtoehtoa, jotka vastaavat YVA-lain mukaista nollavaihtoehtoa. Nollavaihtoehtoissa tarkastellaan Turun Seudun Jätehuolto Oy:n vaihtoehtoisia kehityssuuntia olettaen, että suunniteltua jätevoimalaa ei toteuteta.

Ympäristövaikutusten arvioinnin perustana on edelleen, että biohajoavaa materiaalia sisältävää jätettä ei voida enää sijoittaa kaatopaikalle olettaen, että biohajoavan jätteen kaatopaikkakielto tulee voimaan 2016.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltavat vaihtoehdot ovat:

- VE 0a: Jätevoimalaa ei toteuteta, vaan Turun Seudun Jätehuolto Oy:n alueella syntyvien jätteiden energiahyötykäyttö jatkuu Orikedolla nykyisen kapasiteetin mukaisessa laajuudessa, ja osa jätteistä toimitetaan muualle käsiteltäviksi.
- VE 0b: Jätevoimalaa ei toteuteta. Turun Seudun Jätehuolto Oy:n alueella syntyvät jätteet kuljetaan energiahyödynnettäväksi muualle tai käsitellään muussa luvan mukaisessa paikassa.
- VE 1: Kapasiteetiltaan 150 000 tonnin suuruinen jätevoimala sijoitetaan Topinojan jätekeskuksen yhteyteen.
- VE 2: Kapasiteetiltaan 150 000 tonnin suuruinen jätevoimala sijoitetaan Raision Palovuoren alueelle

Hankevaihtoehtojen sisällä tarkastellaan vaihtoehtoisten sijoitusalueiden ohella myös kahta vaihtoehtoista polttoprosessia: 1) jätteiden perinteistä arinapolttoa, sekä 2) jätteiden leijukerros polttoa. Savukaasujen ja jättevesien puhdistusmenetelmät ja laitoksen muut tekniset ratkaisut ovat lähtökohtaisesti samat kaikissa eri sijaintivaihtoehtoissa.

5. Hankkeen kuvaus

5.1 Hanke ja rajaukset

Arvioitava hankkeen tavoitteena on jätteen energiasisällön käytön kehittäminen rakentamalla uusi jätevoimala, joka tuottaisi kaukolämpöä ja sähköä Turun kaupungin ja sen naapurikuntien alueelle. Laitos tulee toimimaan osana seudullista sähkön ja kaukolämmön tuotantoa.

Hankkeessa on tarkoitus hyödyntää energiana kotitalouksien ja palvelutoiminnan syntypaikkalajiteltua, kierrätykseen soveltumatonta jätettä ja mahdollisesti kaupan ja teollisuuden alalata peräisin olevaa jätettä kaikkiaan noin 150 000 tonnia vuodessa. Lisäksi jätevoimalassa käytettäisiin polttoaineena pieniä eriä vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavia terveydenhuollon erityisjätteitä. Energiakäyttöön tuleva jäte koottaisiin Turun Seudun Jätehuolto Oy:n toiminta-alueelta, muualta Varsinais-Suomen alueelta ja mahdollisesti myös kauempaa.

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastelu rajataan seuraavien toimintojen aiheuttamien vaikutusten tarkasteluun:

- laitoksen ja sen tarvitseman toiminta-alueen tonttiin rajautuvan infrastruktuurin rakentaminen
- jätepolttoaineen kuljetus, vastaanotto ja varastointi laitosalueella
- jätteen poltto
- energian talteenotto
- savukaasujen puhdistus
- muodostuvien vesien käsittely
- poltossa syntyvien jätteiden toimittaminen hyötykäyttöön tai loppusijoitukseen

5.2 Voimalaitoksen yleiskuvaus ja tekniset tiedot

Hankkeen tavoitteena on rakentaa Turun seudulle jätettä polttoaineena hyödyntävä voimalaitos, jonka avulla tuotetaan yhdistetysti sähköä ja kaukolämpöä.

Kaukolämpö johdetaan seudulliseen kaukolämpöverkkoon ja sähkö johdetaan valtakunnanverkkoon. Suunnitelmien mukaan jätevoimalassa tuotetaan sähköä noin 15 MW ja kaukolämpöä noin 35 MW nimellisteholla laitoksen lopullisesta mitoituksesta riippuen. Vuosittaisella 150 000 tonnin jätemäärällä laitoksen vuosituotanto on noin 100 GWh sähkön ja 280 GWh kaukolämmön osalta. Kokonaisuudessaan tämä vastaa noin 10 % Turun kaupungin vuosittaisesta energianhankinnasta.

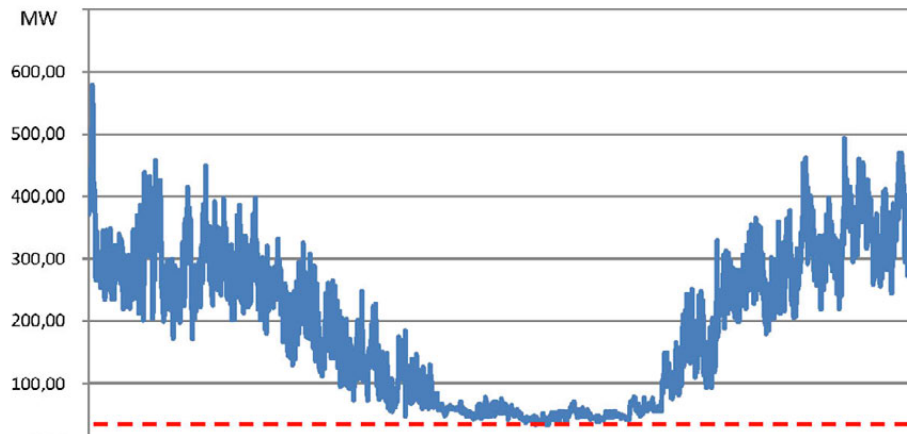
Voimalaitoksen laitteistoissa ja päästöihin liittyvässä tekniikassa sekä käytännössä tullaan käyttämään parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT) ja hyötysuhde optimoidaan mahdollisimman korkealle tasolle. Taulukossa 5-1 esitetyt tiedot edustavat keskimääräistä Suomessa suunniteltujen jätevoimaloiden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

Taulukko 5-1 Hankkeen keskeiset alustavat tekniset tiedot. (pitää sisällään leijukeros- ja arinapolttotekniikan.)

Selite	Yksikkö ja lukuarvo
Polttoainekapasiteetti	150 000 t/a
Sähköteho	n. 15 MW
Lämpöteho	n. 35 MW
Kokonaishyötysuhde	85 - 90 %
Vuosittainen käyttöaika keskimäärin	8 000 h
Vuotuinen sähköntuotanto keskimäärin	n. 100 GWh
Vuotuinen lämmöntuotanto keskimäärin	n. 280 GWh

Molemmat YVA prosessissa esitetyt polttotekniikat mitoitetaan vastaamaan polttoaineteholtaan toisiaan. Tämä kokoluokka vastaa seudullisen kaukolämpöverkon perusenergiatarvetta toukokuusta syyskuuhun.

Seudullisen kaukolämpöverkon kulutus vuositasolla ja jätepolttokattilan osuus kulutuksesta on esitetty kuvassa 5-1.



Kuva 5-1 Seudullinen kaukolämmön kulutus ja jätevoimalan tuottama lämmön määrä (punainen katkoviiva)

5.2.1 Käytettävät polttoaineet

Pääasiallisena polttoaineena suunnitellussa jätevoimalassa käytetään kierrätykseen soveltumatonta syntypaikkalajiteltua polttokelpoista jätettä. Kaikkiaan laitoksen käsittelykapasiteetiksi on arvioitu 150 000 tonnia vuodessa. Käsiteltävä jäte on ensisijaisesti peräisin kotitalouksilta, julkisesta ja yksityisestä palvelutoiminnasta sekä kaupan ja teollisuuden alalta. Laitoksella varaudutaan polttamaan myös jossain määrin vaaralliseksi jätteeksi luettavia jätteitä, kuten terveydenhuollon erityisjätteitä. Laitokselle varataan mahdollisuus myös muiden polttoaineiden käyttöön. Tämä tarkoittaa erityisesti leijukerrospoltoon perustuvan vaihtoehdon osalta biopolttoaineiden hyödyntämistä yhdessä jätteiden kanssa.

5.2.2 Vaihtoehtoiset polttotekniikat ja niiden yleiskuvaus

Voimalaitoksessa käytettävän polttoprosessin osalta YVA:ssa tarkastellaan kahta eri päävaihtoehtoa: 1) arinapolttoa, ja 2) jätteiden leijukerrospolttoa. Käytettäessä arinatekniikkaa ei jätteitä tarvitse erikseen käsitellä ennen syöttöä kattilaan. Leijukerrospolttoa käytettäessä jätteitä käsitellään tarvittaessa ennen niiden syöttöä kattilaan (murskaus/seulonta).

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 höyryturbiiniin. Turbiineissa osa höyryn lämpöenergiasta muuttuu liike-energiaksi, joka muutetaan generaattoreilla sähköenergiaksi.

Arinapoltoissa jätteet poltetaan yli 850 °C lämpötilassa. Tulipesässä (arinassa) on erilliset kostean polttoaineen palamisen alueet eli kuivumis-, palamis-, pyrolyysi- ja kaasuuntumisvyöhykkeet. Lopuksi on hiihtojäänön 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 kappaleessa 5.2.4.

Syntyvä höyry (lämpötila noin 400 °C, paine noin 40 baaria) syötetään arinalta edelleen turbiini-generaattori pakettiin, jossa höyryn sisältämä energia muutetaan sähköksi. Höyry pyörittää höyryturbiinia ja samalla akselilla olevaa generaattoria, joka tuottaa sähköä. Höyryturbiinissa on lisäksi erillisiä höyryn välit-

toja prosessihöyryn ja kaukolämpöveden lämmitystä varten. Kaukolämpöverkkoon höyryn lämpö siirretään turbiinin välitottihin kytkettävien lämmönvaihtimien kautta. Kaukolämpöverkkoon kytketään kuluttajien kanssa rinnan ilmajähdytteinen kaukolämpöveden apujähdytyn. Arinapolton periaatekaavio on esitetty kuvassa Kuva 5-2.

Jätteiden leijukerros poltto

Kuten arinatekniikassa, myös leijukerros poltossa kierätykseen 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.

Leijukerros polttotekniikassa syntypaikkalajiteltu jäte syötetään murskaimen kautta kattilaan. Leijukerros poltossa jätepoltoaine poltetaan kuumen hiekkamassan joukossa. Prosessissa käytettävä kattila muodostuu tulipesästä, syklonista ja lämpöpinnoista. Kattilan tulipesän lämpötila on 850-900°C ja palavat kaasut virtaavat sykloniin, jossa erotellaan kaasun seassa olevat kiinteät aineet (hiekkä). Palokaasut jatkavat lämpöpintojen ja tulistimen kautta savukaasun puhdistuslaitteistolle. Savukaasun puhdistus tapahtuu vastaavalla tavalla kuten arinapoltoissa.

Tässä hankkeessa tarkasteltu leijukerros polttotekniikan ei arvioida vaativan jätteen murskausta ja magneettierottelua vaativampaa esikäsitteilyä.

5.2.3 Jätteiden vastaanotto

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 mukaisista jätettä. Tällöin jäte ei tarvitse erillistä esikäsitteilyä vaan purettaessa jätekuormaa jätebunkkeriin sen sisältö tarkastetaan, jotta polttoon kuulumattomia jätejakeita ei pääse prosessiin.

Jätteen vastaanottotila on mitoitettu siten, että laitokselle riittää polttoainetta noin 7-10 vuorokauden täyttä tuotantoa varten. Jätteen varastointi mahdollistaa jäte-erien sekoittamisen ja siten laadultaan tasai-

semman 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.

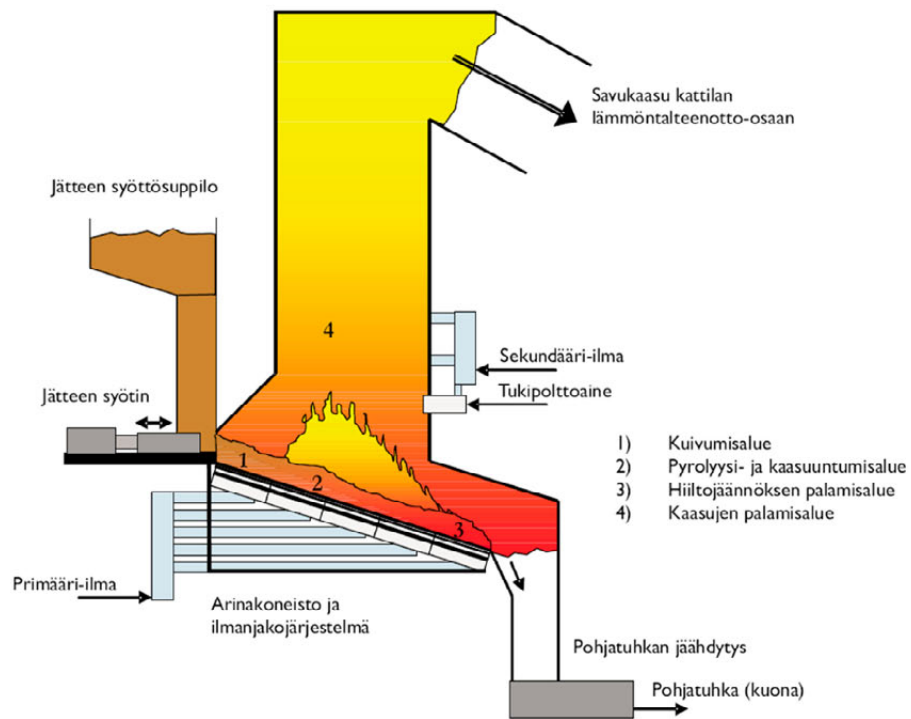
Leijukerros poltossa jätepoltoaineen vastaanotto on samanlainen kuin arinatekniikassa, mutta vastaanotettava jäte käsitellään murskaimessa ja magneettierottimessa ennen materiaalin syöttöä kattilaan.

5.2.4 Savukaasupäästöjen puhdistus

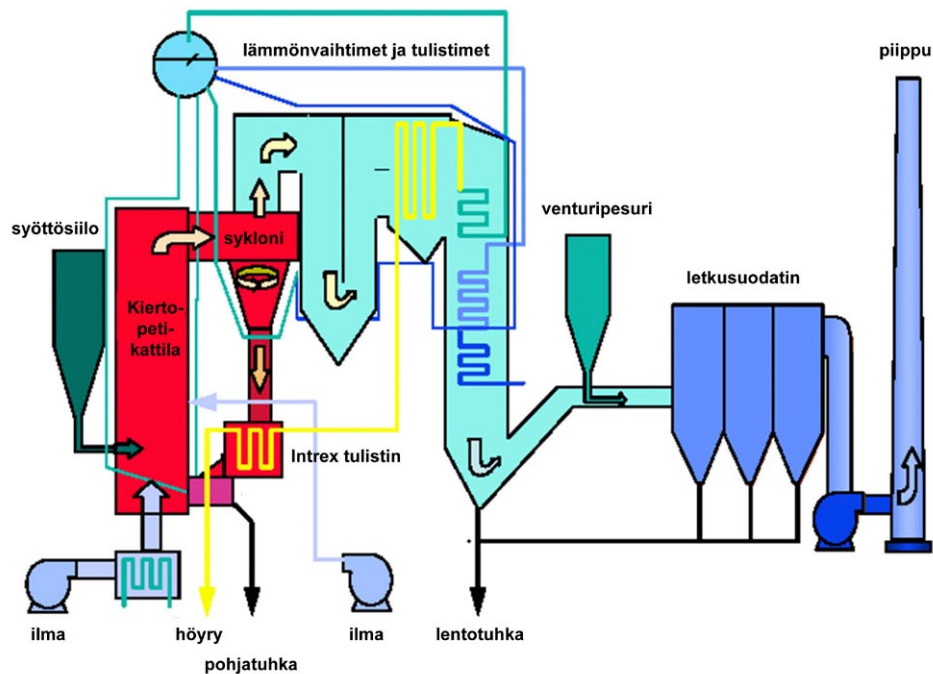
Laitos käyttää nk. puolikuivaa tai kuivaa savukaasujen puhdistustekniikkaa, jolloin laitoksesta ei synny savukaasujen puhdistuksesta syntyvää jätevedettä. Ympäristövaikutusten arvioinnin lähtökohtana on nykyisten päästönormien täytyminen. EU:n jätteenpolttodirektiivi vaatii puhdistamaan jätepoltoaineita käytävien polttolaitosten savukaasut merkittävästi konventionaalisten polttolaitosten savukaasuja tarkemmin. Käytännössä jätevoimalat suunnitellaan vielä alitamaan päästörajat selvästi.

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

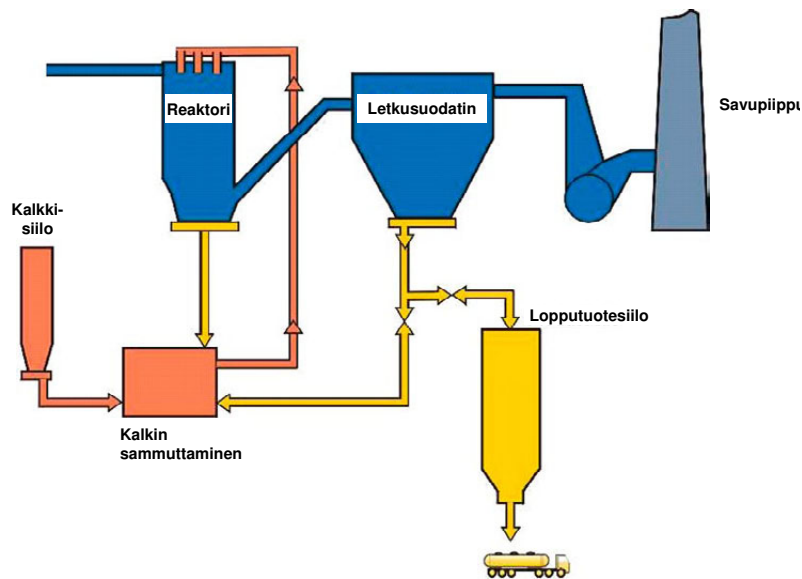
Päästökomentti	Pitoisuus savukaasussa, mg/m ³
Rikkidioksidi, SO ₂	50
Typenoksidit, NO _x (NO ₂ :na ilmoitettuna)	200
Hiukkaspäästöt	10
Kloorivety, HCl	10
Fluorivety, HF	1
Dioksiinit ja furaanit	0,1 × 10 ⁻⁶
Cd, Tl	0,05
Hg	0,05
Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V	0,5
Kaasumaiset ja höyrymäiset orgaaniset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



Kuva 5-2 Arinapoltton periaatekaavio



Kuva 5-3 Jätteen leijukerospolton periaatekaavio (kuva Foster Wheeler, Lomellina, Italia)



Kuva 5-4 Puolikuivan savukaasujen käsittelyn periaatekaavio

5.2.5 Poltossa muodostuvat jätteet ja niiden käsittely

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

Arinatuuhkaa voidaan arvioida muodostuvan 15 – 18 % vastaanotettavasta jätemäärästä eli noin 23 000 - 27 000 tonnia vuodessa. Savukaasun puhdistusjätettä muodostuu noin 5 % vastaanotetusta jätemäärästä. Muodostuva määrä on noin 7 000 – 8 000 tonnia vuodessa.

Poltossa syntyvät arinatuuhkat pyritään ensisijaisesti hyödyntämään rakentamisessa tai jätehuollossa ja toissijaisesti sijoittamaan jätehuoltoyhtiöiden kaatopaikoille. Yleisesti polton tuhkia on hyödynnetty esim. betoniteollisuudessa ja maarakennuksessa sekä puhtaimpia jakeita maanparannusaineena. Pitkän ajan tavoitteena onkin jalostaa arinatuuhka siten, että se voidaan hyödyntää esimerkiksi maanrakennuksessa. Tuhkan hyötykäytössä voidaan hyödyntää kokemuksia erityisesti Saksasta, Alankomaista, Tanskasta ja Ruotsista. Tuhkien hyötykäytöstä päättää viime kädessä ympäristöviranomainen.

Jätevoimalan savukaasun puhdistusjätteet on luokiteltu ongelmajätteeksi. Nämä lopputuotteet tullaan sijoittamaan asianmukaiset luvat omaavalle loppu-

sijoituspaikalle tai kuljetetaan muualle käsiteltäväksi. Vaihtoehtoinen käsittelypaikka voi olla esimerkiksi Ekokem Palvelut Oy:n Porin käsittelykeskus.

5.3 Sähkön- ja kaukolämmön siirto

Topinoja

Topinojan alueella jätevoimalan tuottama sähkö johdetaan valtakunnan verkkoon sopivan muuntoaseman kautta.

Voimalaitoksen lämpöteho edellyttää kaukolämpöputken rakentamista Topinojalta Koroiskaaren-Polttolaitoksien kulmukseen, jossa kaukolämpöputki voidaan liittää nykyisen jätteenpolttolaitoksen kaukolämpölinjaan.

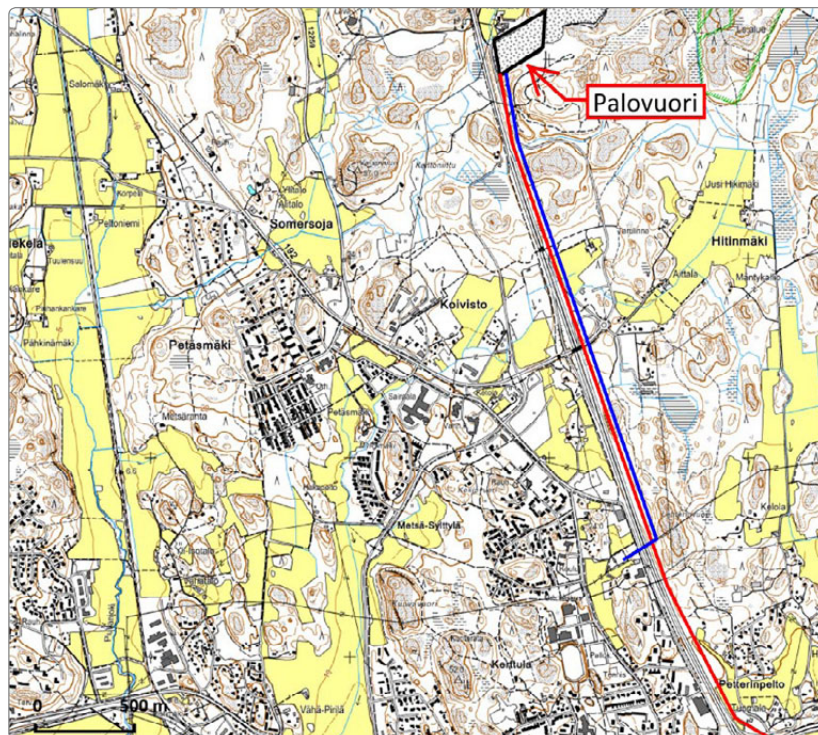
Palovuori

Palovuoren sijoituspaikkavaihtoehdossa liittyminen sähköverkkoon voidaan toteuttaa Naantali-Lieto sähkölinjaan. Etäisyys on noin 2,5 kilometriä, jossa sijaitsee nykyinen muuntoasema Raumantien varressa.

Kaukolämpölinjaa joudutaan tekemään Palovuoren alueelta 6,5 kilometriä. Ensimmäinen liittyminen kaukolämpöverkkoon on Kustavintien eritasoliittymän kohdalla, jolloin lämpöä voidaan johtaa Kerttulan ja Petäsmäen asuntoalueille. Kaukolämpölinjaa rakennetaan edelleen Turun suuntaan vt 8 suuntaisesti Voudinkulmaan lähelle E18 eritasoliittymää.



Kuva 5-5 Liittymät Topinojan sijoitusvaihtoehdossa. Punainen viiva arvioitu liittyminen kaukolämpöverkostoon ja sininen viiva arvioitu liittyminen sähköverkkoon.



Kuva 5-6 Liittymät Palovuoren sijoitusvaihtoehdossa. Punainen viiva arvioitu liittyminen kaukolämpöverkostoon ja sininen viiva arvioitu liittyminen sähköverkkoon.

5.4 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

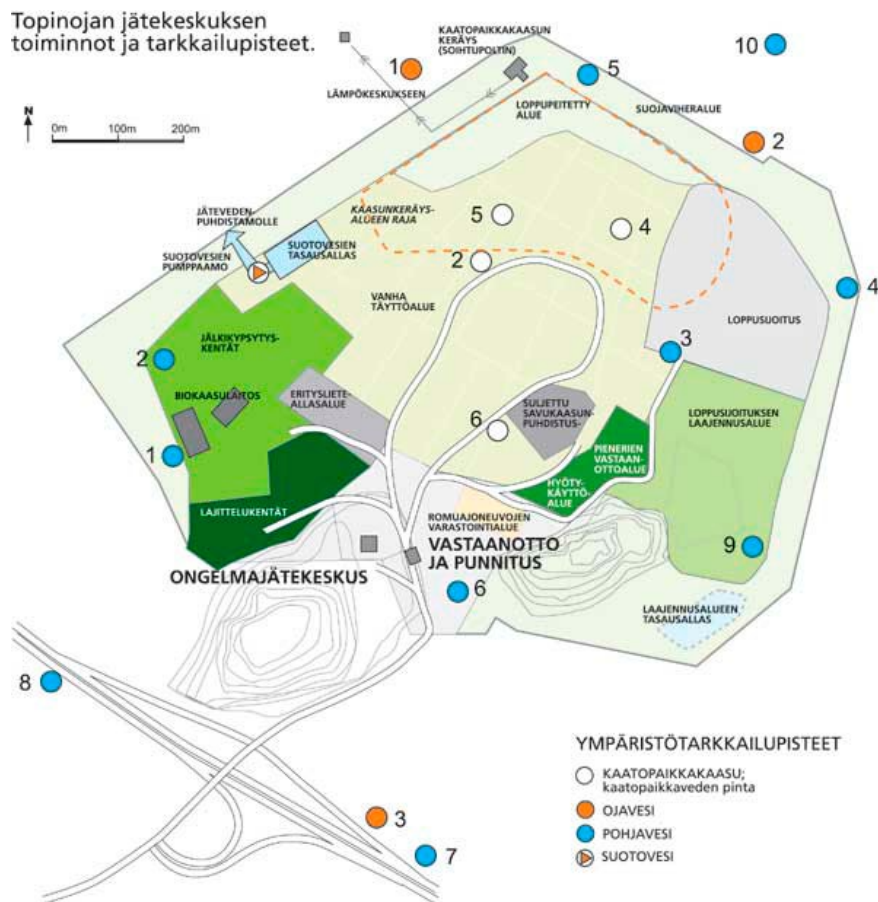
Suunniteltu hanke liittyy keskeisesti Turun kaupungin ja lähialueiden sähkön ja kaukolämmön tuotantoon, johon hankkeella on merkittäviä vaikutuksia energiantuotannon hajautumisen sekä tuotantomenetelmien muuttumisen kautta.

Arvioinnissa tarkastellaan lisäksi hankkeiden suhdetta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeiden kanalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin. Näitä ovat lähinnä valtakunnallinen ja alueellinen jätesuunnitelma sekä luonnonsuojelusuunnitelmat ja -ohjelmat.

Topinojan sijoituspaikkavaihtoehdossa sähkö- ja kaukolämpöverkosto ovat lähellä suunniteltavaa jätevoimalaa, mutta Palovuoren sijoituspaikkavaihtoehdossa joudutaan rakentamaan uutta sähkölinjaa sekä kaukolämpölinjaa.

5.4.1 Topinojan jätekeskuksen muut toiminnot

Topinojan sijoitusvaihtoehdossa hanke liittyy myös Topinojan jätekeskuksen muihin toimintoihin. Jätekeskuksen toiminnot muodostuvat vastaanotosta ja lajittelupihasta, jätteen siirtoterminaalista, biojätteen vastaanottohallista, loppusijoitusalueista, käsittelykentistä. Jätekeskuksen toimintaan liittyvät myös kaatopaikkakaasun keräys- ja käsittelytoiminnot sekä suotovesien keräys- ja käsittelytoiminnot. Lisäksi jätekeskuksen alueella toimivat Biovakka Suomi Oy:n biokaasulaitos ja TSJ Yrityspalvelut, joka on jatkossa Turun Seudun jätehuolto Oy ja Ekokem Oy Ab:n yhteisyritys. Alla olevassa kuvassa on kartta Topinojan jätekeskuksen toiminnoista. Lisäksi Topinojan alueella on viireillä Turun Vihherliikelaitoksen multakentän ja Turun Biovoima Oy:n biokaasulaitoksen ympäristölupahakemukset.



Kuva 5-7 Topinojan jätekeskuksen toiminnot

5.4.2 Muu lähialueen jätteen energiahyötykäytön suunnittelu

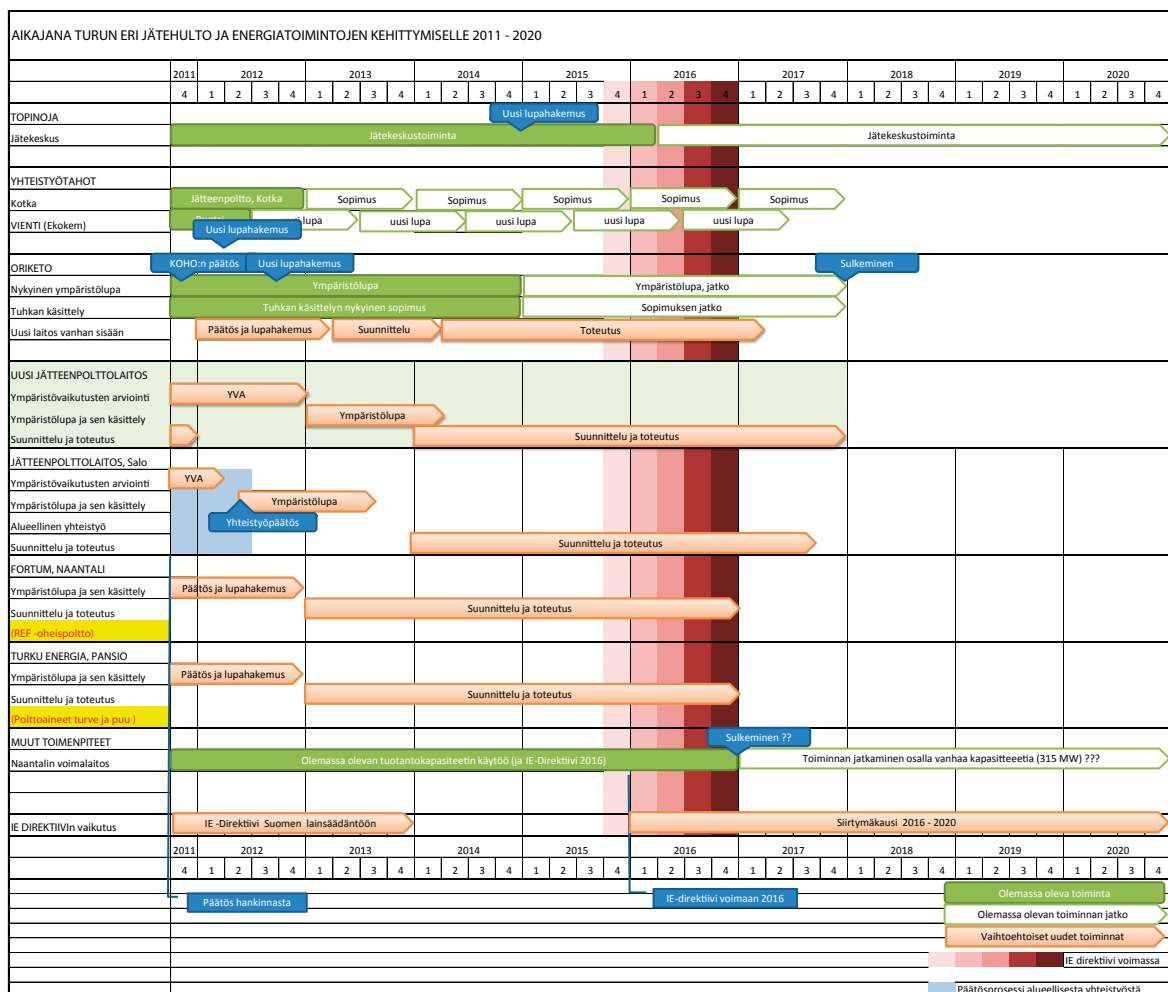
Fortum Power and Heat Oy on selvittänyt korvaavan energiantuotantokapasiteetin rakentamista Naantalissa nykyiselle voimalaitokselle, joka on ollut toiminnassa 1960-luvulta lähtien. Hankkeen tarkoituksena on taata energiantuotannon jatkuminen Naantalissa voimalaitoksella ja samalla vähentää merkittävästi hiilidioksidipäästöjä sekä lisätä biopolttoaineiden käyttöä Turun seudun energian tuotannossa. Hankkeessa on tarkasteltu jäteperäisen polttoaineen (REF) käyttämättömyyttä energiantuotannossa. Uusi voimalaitos voisi aloittaa toimintansa noin vuosina 2015–2018, mikäli investointipäätös hankkeen toteuttamisesta tehdään. Kierrätyspolttoaine (REF) on pääosin kaupan ja teollisuuden kuivajätteistä valmistettua polttoainetta. Kierrätyspolttoaine valmistetaan muulla ja tuodaan valmiina polttoaineena voimalaitokselle.

Salossa sijaitseva Rouskis Oy on päättämässä YVA prosessia, missä on tarkasteltu jätevoimalan sijoittamista Korvenmäen jätekeskuksen alueelle. Hankkeessa on tarkasteltu polttokapasiteetiltaan kahta laitostyyppiä: 50 000 t/a ja 150 000 t/a. Suurempi laitostyyppi edellyttäisi jätepolttoaineen hankintaa myös TSJ:n toiminta-alueelta.

Alla olevassa kuvassa on yhteenvetona esitetty muut alueen jäte- ja energiahuoltoon liittyvien hankkeiden arvioidut aikataulut.

5.4.3 Valtakunnalliset energiapolitiittiset tavoitteet

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



Kuva 5-8 Alueen jäte- ja energiahuoltohankkeet

5.4.4 Valtakunnalliset jätehuoltotavoitteet

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

Suunniteltu jätevoimala lisää osaltaan jätteiden energiahyötykäyttöä Turun alueella ja samalla voidaan lopettaa jätteen kuljettaminen muualle energiahyötykäyttöön. Näin suunniteltu laitos on valtakunnallisten jätehuollon tavoitteiden mukainen pyrkien toisaalta kehittämään jätteiden energiasisällön hyötykäyttöä läheisyysperiaatteen mukaisesti sekä toisaalta vähentämään tarvetta turvautua jätteen kaatopaikkasijoittamiseen, joka vuodesta 2016 alkaen on todennäköisesti myös kiellettyä.

5.4.5 Hankkeen suhde ympäristönsuojelua koskeviin säädöksiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Hankkeella on myös liittyviä useisiin ympäristönsuojelua koskeviin säädöksiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin. Näitä ovat mm. seuraavat:

- Ympäristönsuojelulaki ja –asetus
- Valtioneuvoston asetus jätteen polttamisesta
- Laki sähkön ja eräiden polttoaineiden valmistevierosta
- Melun ohjeavot
- Valtioneuvoston periaatepäätös melutasoista
- Jätelaki- ja asetus ja niiden muutokset
- Kemikaalilaki ja –asetus
- Teollisuuskemikaaliasetus
- Ilmanlaatuasetus
- Valtakunnallinen jätesuunnitelma

- Jätevesipäästöille kohdistuvat vaatimukset
- Rikki- ja typenoksidipäästöjen kansainväliset sitoumukset
- YK:n ilmastopimus
- Suomen energia- ja ilmastostrategia
- Uusiutuvan energiankäytön edistämishjelma
- Kansallinen strategia biohajoavan jätteen kaatopaikkakäsittelyn vähentämisestä
- Valtioneuvoston periaatepäätös ekologisen kestävyden edistämisestä
- Vesien suojelua koskevat määräykset ja ohjeet
- Alueellinen jätesuunnitelma; Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma
- Luonnonsuojeluohjelmat; mm. Natura 2000, soidensuojeluohjelma, lintuvesiensuojeluohjelma
- Rudus Oy ja Palovuoren Kivi Oy, Kiviaineksen otto ja kierrätysalueet ja ylijäämämaiden vastaanotto ympäristövaikutusten arviointiselostus
- Jätteenpolttolaitoksen sijoittaminen Topinojalle, ympäristövaikutusten arviointi
- Valtakunnallinen alueiden käyttösuunnitelma

Näitä ja niiden toteumista tässä hankkeessa tarkastellaan yksityiskohtaisemmin arviointiselostuksessa.

6. Ympäristön nykytilan kuvaus

6.1 Topinojan sijoituspaikka

6.1.1 Sijainti

Topinojan jätekeskus sijaitsee Turussa ohitustien varrella, Orikedon teollisuusalueen vieressä. Jätekeskus sijaitsee Metsämäen kaupunginosassa noin viiden kilometrin etäisyydellä Turun kaupungin keskustasta. Jätekeskus on otettu käyttöön vuonna 1971 ja sen nykyinen kokonaispinta-ala on noin 59 ha. Jätevoimalalle varattu alue sijaitsee Topinojan jätekeskuksen eteläkulmassa ja alueen pinta-ala on noin 2 ha.

Topinojan jätekeskuksen länsipuolella sijaitsee laajahko teollisuusalue ja lähimmät asunnot sijaitsevat noin 60 metrin etäisyydellä jätekeskuksen suojavyöhykkeestä. Hankealue (jätevoimala) rajautuu pääosin jätekeskusalueeseen, mutta hankealueen kaakkoispuolella on myös peltoalueita. Hankealuetta lähin asuinkiinteistö sijaitsee noin 600 metriä koilliseen.

6.1.2 Kaavoitus

Ympäristöministeriö on vahvistanut Turun kaupunkiseudun maakuntakaavan 23.8.2004 ja siinä Topinojan jätekeskus on varattu erityistoimintojen (E) alueeksi. Koillispuolelta aluetta rajaa virkistysalue (V) ja luoteispuolelta työpaikka-alue (TP). Maakuntakaavassa on myös suunnittelualueita koskevat erityisalueen itäpuolelle merkityt maakaasujohdon ja voiman-siirtolinjan varaukset.

Alueella on voimassa Turun yleiskaava 2020, joka on hyväksytty Turun kaupunginvaltuustossa 18.6.2001. Yleiskaavassa Topinojan jätekeskus on merkitty erityisalueeksi (E). Jätekeskuksen länsipuolella ohitustien varrella on palvelujen ja hallinnon aluetta (PK), luoteis-, kaakkois- ja itäpuolella on tuotanto- ja varastoiminnan alueita (T). Suunnittelualueen kautta erityisalueen itäpuolelle on osoitettu maakaasujohdon yhteystarve ja voimansiirtolinja.

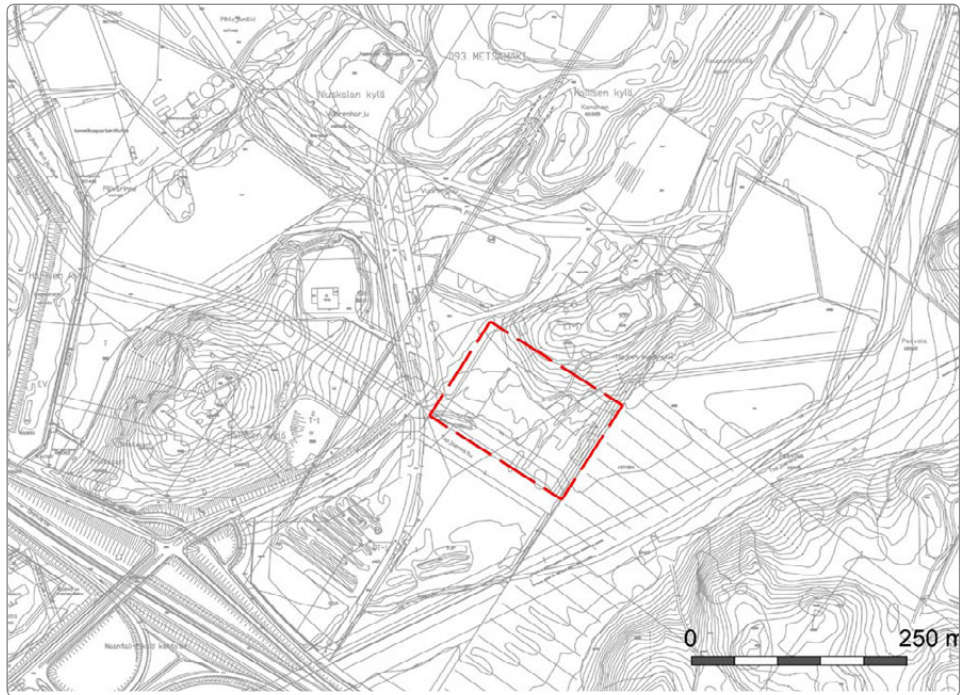
Topinojan jätekeskuksen alueella on voimassa vuonna 2010 vahvistettu asemakaava. Siinä jätevoimalalle varattu alue on yhdyskuntateknistä huoltoa ja jätteenkäsittelyä palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialue. Kaavaselostuksessa on esitetty, että Alueelle varataan mahdollisuus rakentaa jätteenpolttolaitos, edellyttäen, että ennen hankkeen toteuttamista laaditaan kaikki tarvittavat selvitykset laitoksen vaikutuksista ympäristöön.

6.1.3 Maa- ja kallioperä

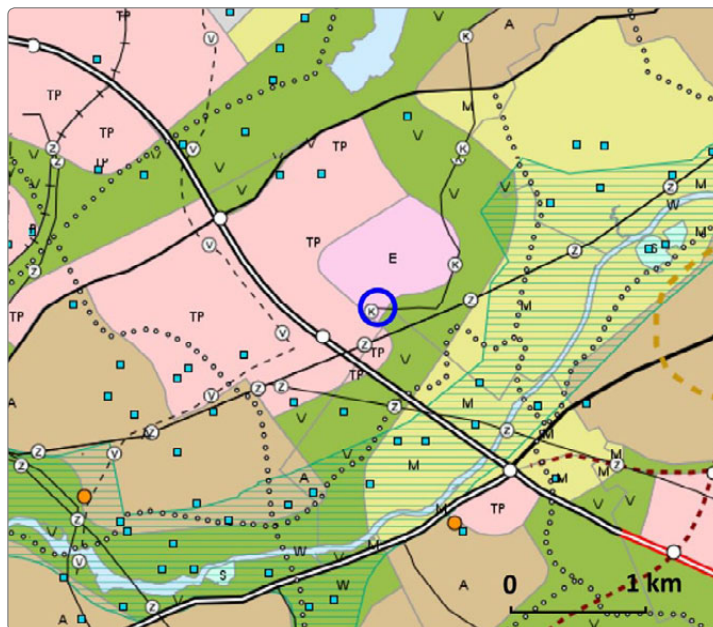
Topinojan kaatopaikka sijaitsee kallioisiin mäkiin rajoittuvassa savipeitteisessä maastopainanteessa. Kalliopinta on paljastuneena ylimmissä maastokohdissa, painannealueen reunoilla. Kallioisia mäkiä reunustavilla ylimmillä rinnealueilla maaperä koostuu paikoin moreenikerroksesta, jonka paksuus kaatopaikka-alueella on hyvin vähäinen. Havaintojen perusteella rinnealueilla on pintamaalajina pääosin 0-2,5 m paksuinen kerros laihaa savea. Kallioisten mäkien painannealueella maaperä koostuu hienojakoisista maakerroksesta, joiden koostumus vaihtelee siltistä lihavaan saveen. (Asemakaavaselostus Topinoja 37/2005)

Havaintojen mukaan tutkimusalueen maaperä koostuu yleensä pintaosassa, noin 1 m syvyyteen siltivaltaisesta maakerroksesta, muuttuen syvemmällä laihaksi-lihavaksi saveksi. Savikerroksen kokonaispaksuus painannealueella vaihtelee huomattavasti johtuen kalliopinnan korkeustaso-vaihteluista. Paksuimmillaan savikerros on kaatopaikka-alueen länsireunalla sekä itäpuolisella laajennusalueella n. 28 m. Myös täyttöalueen luoteisreunalla savikerros on yli 20 m. Savikerroksen alapuolella maaperä koostuu moreenista. (Asemakaavaselostus Topinoja 37/2005)

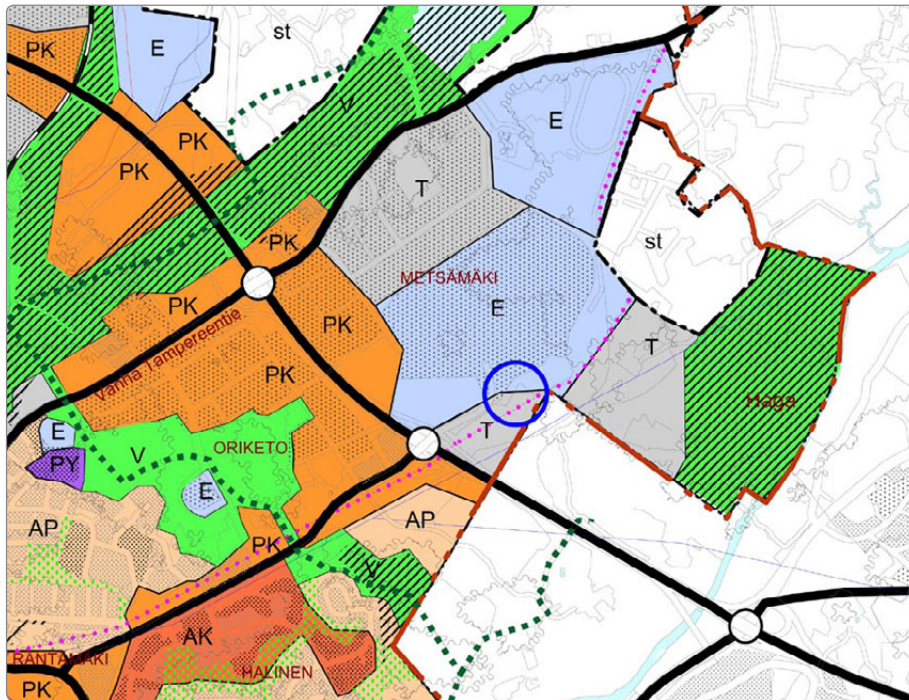
Kallioperä on jätekeskusalueella ja suunnitellulla laajennusalueella valta-osin tiiviini, paksuudeltaan vaihtelevan irtomaakerroksen peitossa. Täyttö-alueen eteläpuolelta kalliopaljastumista tehtyjen maastoha-



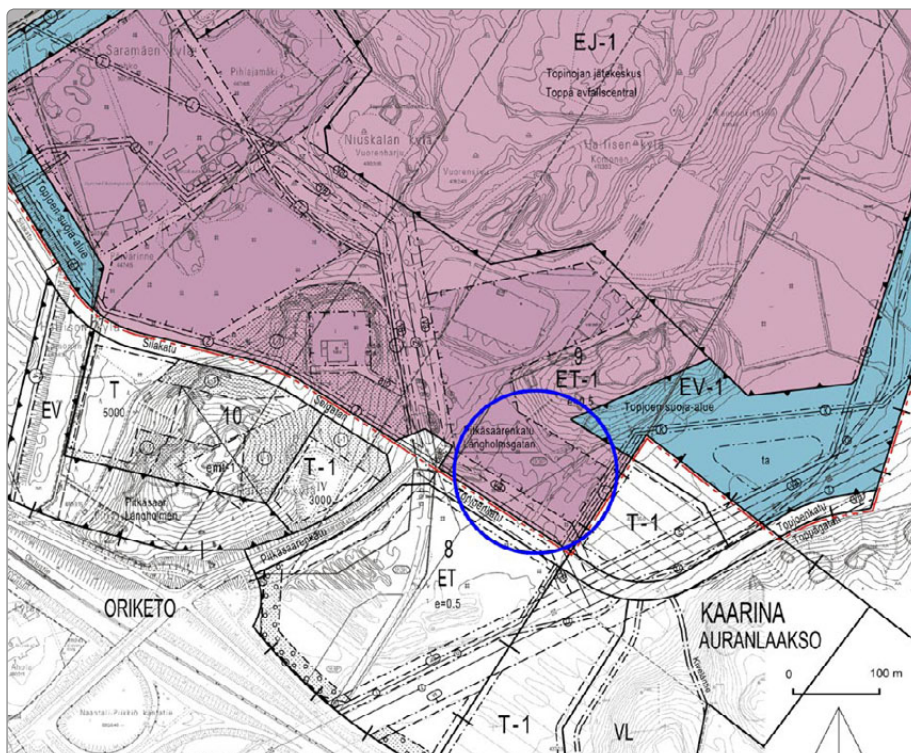
Kuva 6-1 Topinojan sijoituspaikka



Kuva 6-2 Ote maakuntakaavasta



Kuva 6-3 Ote yleiskaavasta



Kuva 6-4 Ote asemakaavasta

vaintojen perus-teella kallioperä koostuu keski-karkearakeisesta graniitista sekä kiillegneisistä. Kallioperä on paljastuma-alueilla ehjää, keskimääräisen rakotihedden vaihdellessa harvarakoisesta vähärakoiseen (rakoväli 0,3-1,0 m). Pintato-pografian perusteella arviotuna kaatopaikka-alueen kallioperässä ei ole merkittäviä alueellisia ruuhjevyöhykkeitä. (Asemakaavaselostus Topinoja 37/2005)

6.1.4 Pohja- ja pintavedet

Topinojan jätekeskus ei sijaitse pohjaveden muodostumisalueella tai pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue, Huhtamäen 1-luokan pohjavesialue sijaitsee jätekeskuksen länsipuolella n. 2,5 km etäisyydellä. Kaatopaikka-alueella ja sen yläpuolisella valuma-alueella muodostuu pohjavettä ainoastaan maastopainannetta reunustavilla, kallioisilla, paikoin ohuen moreenikerroksen peittämällä rinteillä. Valtaosa kaatopaikan valuma-alueesta on savikkoa, jossa pohjaveden muodostuminen on erittäin vähäistä. Pohjavesi virtaa rinnealueilta kohti keskellä sijaitsevaa maastopainannetta. Painannealueelta pohjaveden virtaus suuntautuu itä- ja lounaisuuntiin. Savikkoalueella pohjavesi on paineellista. Kaatopaikka-alueen savisilttiaineksen vedenläpäisevyyttä on määritetty alueelta otetuista maanäytteistä. Tulosten perusteella koostumukseltaan savista silttiä / lihavaa savea olevan maan aineksen vedenläpäisevyydet vaihtelevat välillä 6,3 x 10⁻⁹ - 2,5 x 10⁻¹² m/s. Laboratoriomääritysten tulosten perusteella valtaosalla kaatopaikka-aluetta pintamaalajina tavattava savi-silttiaines on erittäin huonosti vettä läpäisevää ja täyttää yhdyskuntajätteen kaatopaikkojen pohjan tiiveydelle asetettavat vaatimukset. (Asemakaavaselostus Topinoja 37/2005)

Jätevoimalan sijoituspaikkavaihtoehdon kohdalla pohjaveden pinta on noin tasolla + 18,5 suunnitellun alueen pohjoiskulmassa ja pohjaveden virtauksen arvioidaan tuolla kohdalla suuntautuvan luoteesta kaakon suuntaan. Topinojan jätekeskuksen ympäristötarkkailut tehdään vuonna 2010 uudistetun tarkkailuohjelman mukaisesti. Pohjaveden laatua seurataan jätekeskuksen ympäristössä kuudessa pisteessä kaksi kertaa vuodessa. Veden laatu ei ole vuosien mittaan juurikaan vaihdellut. Pohjavesinäytteiden suuret kloridipitoisuudet suhteessa kaatopaikan suotovesien pitoisuuksiin viittaavat kaatopaikkavaikutusta todennäköisemmin vanhoihin merenpohjasedimentteihin. Pohjavesinäytteiden hygieeninen laatu on ollut hyvä ja raskasmetallipitoisuudet alittavat talousveden raja-arvot. (TSJ:n vuosikertomukset, mm. 2010)

Jätekeskuksen alueella muodostuvat kaatopaikka-vedet johdetaan kaatopaikan länsi-luoteispuoleiseen runkoviemäriin ja käsitellään kaupungin jätevedenpuhdistamolla. Jätekeskusta ympäröivät niskaojat purkavat vetensä alueen länsi-luoteispuoleiseen ojaan ja itäpuoleiseen Topinojaan.

Ojien vedenlaatu vaihtelee tarkkailupisteestä ja näytteiden ottoajankohdista riippuen lievästi likaantuneesta voimakkaasti likaantuneeseen. Länsi-luoteispuoleisen ojan hygieeninen tila on ollut ajoittain huono. Ojan läheisyydessä on jätekeskuksen lisäksi muuta vedenlaatuun mahdollisesti vaikuttavaa toimintaa ja ojaan voi ilmeisesti päästä myös viemäriverkoston ylivuotovesiä. Jätekeskuksen itäpuolisen Topinojan vedenlaadun on todettu huonontuvan ajoittain selvästi jätekeskusalueen yläpuolisen ja alapuolisen tarkkailupisteen välillä. Varsinaiselta kaatopaikalta tulevan kuormituksen arvioidaan kuitenkin olevan vähäistä ja tapahtuvan vain poikkeustilanteissa. Jätekeskuksen eteläpuolella sijaitseva kompostointialue on todennäköisesti merkittävä ravinnekuormituslähde Topinojaan. Topinojan veden dioksiini- ja fuuraanipitoisuuksia tutkittiin vuonna 2010. Pitoisuudet alittivat käytetyn tutkimusmenetelmän määrittämysrajat. (TSJ:n vuosikertomus 2010)

Myös hankealueen pintavedet kulkeutuvat Topinojaan. Molemmat ojat laskevat Vähäjokeen ja sen kautta Aurajokeen Halistenkosken ja rautatiesillan välisellä jokiosuudella.

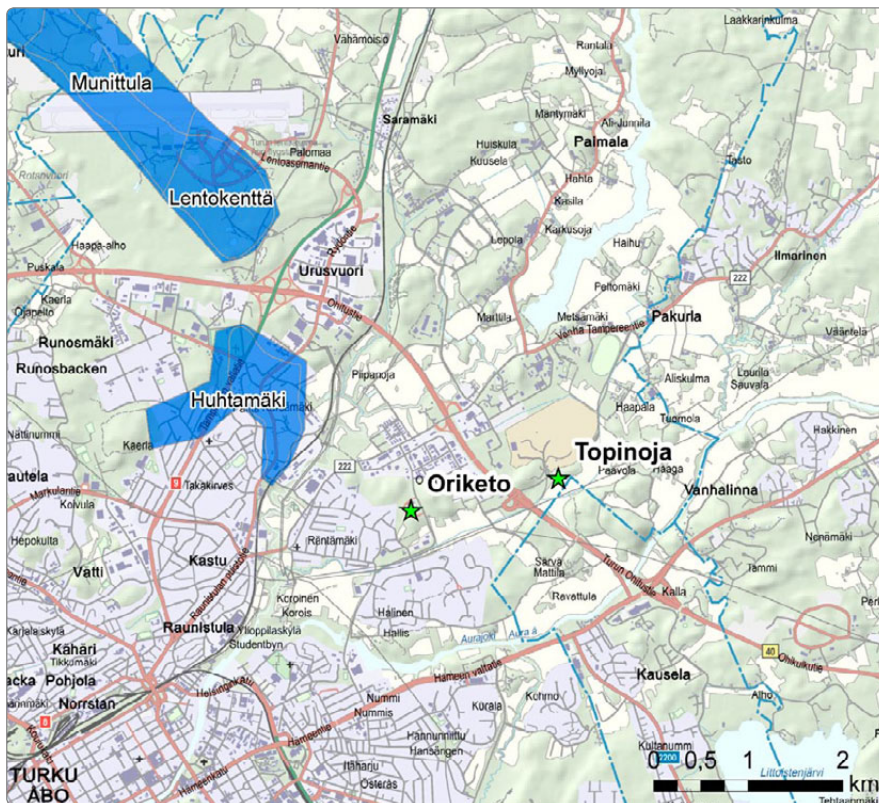
6.1.5 Melu ja ilmanlaatu

Jätekeskuksen toiminnan aikainen melu aiheutuu pääasiassa kuljetuskaluston (ml. kaatopaikkajyrä) liikennöinnistä ja kuormien purkamisesta. Nämä toiminnot tapahtuvat päiväsaikaan ja ovat pääosin lyhytkestoisia.

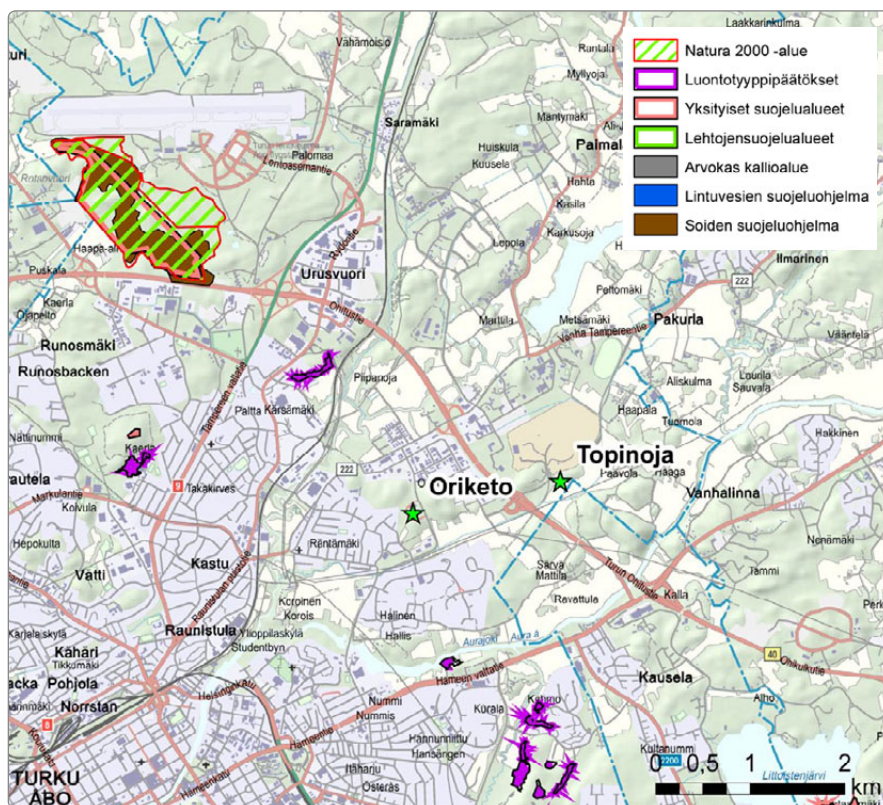
Jätekeskuksen sijaintiin ja toimintaan liittyvien seikkojen takia toiminnasta aiheutuvia liikenne- ja meluhaittoja voitaneen pitää suhteellisen pieninä. Melusta ei ole tullut valituksia. (TSJ:n vuosikertomus 2010)

Turun seudulla ilman laadun seuranta toteutetaan yhteistyössä alueen kaupunkien ja suurimpien tuotantolaitosten kanssa. Topinojan jätekeskuksen osalta hajupäästöjen leviämiselvitys on tehty ympäristövaikutusten arvioinnissa mukana olleiden jätteenkäsittelyvaihtoehtojen osalta.

Kaatopaikkakaasun muodostumista Topinojan kaatopaikalla arvioidaan FOD-laskentamenetelmällä. Jätetäytössä muodostuvan metaanin määrä vuonna 2010 oli laskennallisesti noin 1,8 milj.m³. Metaanin



Kuva 6-5 Tärkeät pohjavesialueet Topinojan ympärillä



Kuva 6-6 Luonnonsuojelualueet Topinojan ympärillä



Kuva 6-7 Näkymä Topinojan sijoitusvaihtoehdon kaakkoisosaan

talteenottotehokkuus oli noin 47 prosenttia. Laskennallinen ilmaan vapautunut metaanin määrä oli noin 610 tonnia. Jätekeskuksen hajuhaitat ovat vähentyneet viime aikoina, koska tavanomaisten jätteiden kaatopaikkakäsittely on vähentynyt ja polttokelpoinen jäte on pääsääntöisesti paalattu. (TSJ:n vuosikertomus 2010)

Jätekeskuksen pölykuormitusta aiheuttavat pääasiassa jäteliikenne, jätteiden loppusijoitus, ylijäämämaiden ja lievästi pilaantuneiden maiden loppusijoitus sekä puu- ja kiviaineksen murskaus. (TSJ:n vuosikertomus 2010)

6.1.6 Kasvillisuus ja eläimistö

Lähin liito-orava-alue sijaitsee vuonna 2008 laaditun selvityksen perusteella noin 2 km Topinojan jätekeskuksesta luoteeseen (Piipanoja).

Osa Topinojan hankealueesta on lehtoa, missä kasvaa järeää kuusta ja sekapuuna lehtipuulajeja (mm. vuorijalavaa). Alue on tyypiltään mahdollista liito-orava-

van elinympäristöä, tosin hyvin pieni sellaiseksi ja todennäköisesti liian suurten avonaisten alueiden ympäröimä. Muu osa alueesta on ihmisen muokkaamaa ympäristöä.

6.1.7 Maisema

Topinoja kuuluu maisemarakenteensa perusteella Aurajokilaakson muodostamaan kokonaisuuteen ja Topinojan valuma-alueeseen. Ohitustie (E18-tie) leikkaa alueen luode-kaakko suunnassa. Purolaakson kautta kulkee myös korkeajännitelinja lounaasta koilliseen. Topinojan jätekeskus sekä Orikedon ja Metsämäen työpaikka- ja pienteollisuusalueet muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden. Asutus- ja teollisuusalueiden lisäksi alueella on myös pelto- ja metsäalueita. Kaatopaikka rajoittuu eteläsuunnassa metsäiseen Pitkäsaarenmäkeen. Muissa ilmansuunnissa kaatopaikka rajoittuu enemmän avoimiin pelto- ym. alueisiin, joilta on paikka paikoin näköyhteys kaatopaikka-alueelle. Nykyisen kaatopaikka-alueen täytön

korkeustaso tulee olemaan korkeimmillaan noin +55 m ja laajennusalueen täytön noin +51 m. Luontainen maanpinnan korkeustaso alueella on noin +15 - +17 m. (Jätteenpolttolaitoksen sijoittaminen Topinojalle, ympäristövaikutusten arviointi, 2005)

Topinojan alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia ympäristöjä tai arvokkaita maisema-alueita. (Asemakaavaselostus Topinoja 37/2005)

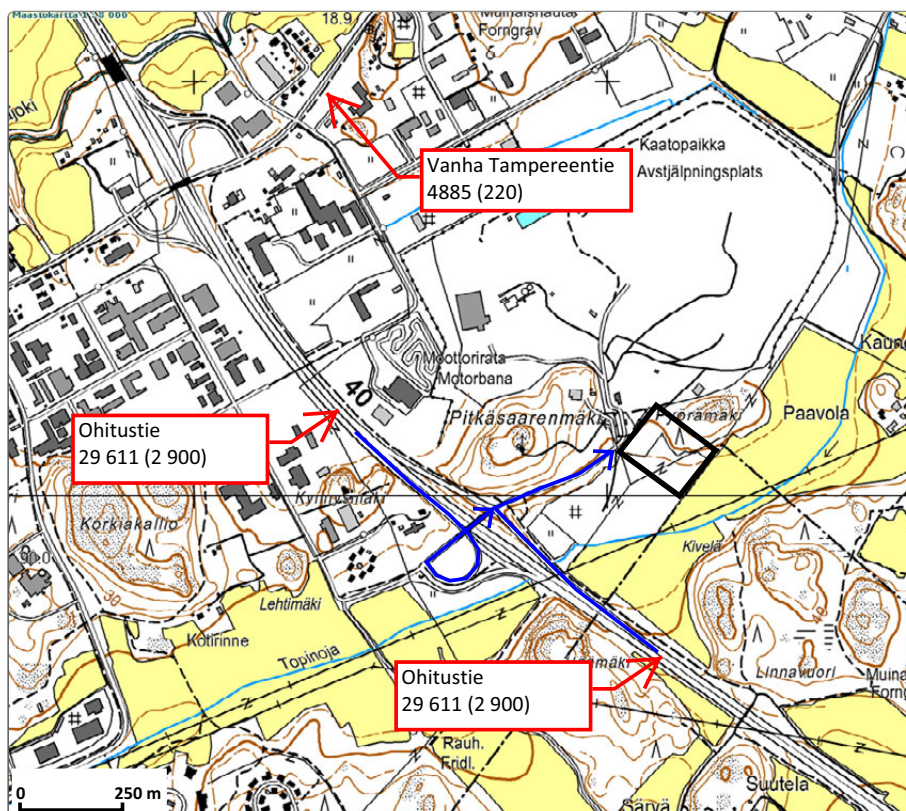
6.1.8 Liikenne

Topinojan jätekeskuksessa käy vuosittain noin 56 000 raskasta jätteenkuljetus ajoneuvoa. Raskasta liikennettä on keskimäärin 220 ajoneuvoa vuorokaudessa. Aukioloaikana (arkisin klo 6.30 – 21.00) jätteen kuljetuksen raskaita ajoneuvoja tulee Topinojalle keskimäärin 13 - 15 tunnissa. Suurin raskaan liikenteen huippu ajoittuu puolen päivän aikoihin, jolloin tulevia jättaujoja on jopa 30 tunnissa. Raskaan liikenteen määrä tu-

lee pienenevään 1.2.2012 alkaen noin 40-50:llä kuorma-autolla yrityksille tarjottavien palvelujen siirryttyä pois Topinojan vastaanotosta

Topinojalle tulee myös henkilöajoneuvoja. Näitä on vuosittain ollut noin 36 400. Tämä tarkoittaa keskimäärin noin 140 henkilöajoneuvoa vuorokaudessa. Henkilöajoneuvoliikenne painottuu kuitenkin toukokuuhun, jolloin pienkiinteistöissä tehdään esimerkiksi pihan siivousta. Toukokuussa henkilöajoneuvoja voi olla noin 300 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Topinojan jätekeskuksen liikenne ohjautuu ohitustien eritasoliittymästä jätekeskuksen alueelle. Eritasoliittymä koillisen suuntaan palvelee pääasiassa jätekeskusliikennettä. Ohitustien keskimääräinen vuorokausiliikenne on 29 611 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on 2 900 ajoneuvoa vuorokaudessa. Topinojan raskaan liikenteen osuus on näin noin 6 % ohitustien raskaan liikenteen kokonaismäärästä. Topinojan kokonaisliikennemäärä on noin 1 % ohitustien kokonaisliikennemäärästä.



Kuva 6-8 Liikennemäärät ja suunnitellut liikennereitit Topinojan alueella. Liikennemäärät ajoneuvoa / vuorokausi. Suluissa oleva lukema on raskaan liikenteen osuus

6.2 Raision Palovuori

6.2.1 Sijainti

Kohde sijaitsee Raision kaupungin Vaisaaren kylän Palovuoren alueella, Alhon ja Tuulenperän tiloilla. Kohde sijoittuu Turku-Rauma -tien (valtatie 8) itäpuolelle noin neljä kilometriä Raision keskustasta pohjoiseen.

Toiminta-alueen ja valtatie välissä, alle 400 metrin etäisyydellä toiminta-alueen rajasta, sijaitsee kolme asuinrakennusta. Lisäksi kaksi asuinrakennusta sijaitsee välittömästi valtatie toisella puolella. Toiminta-alueen eteläpuolella on käytöstä poistettu Raision kaupungin Raumantien yhdyskuntajätteen kaatopaikka, jota käytetään nykyisin moottoriurheilualueena.

6.2.2 Kaavoitus

Maakuntakaavoitus:

Turun kaupunkiseudun maakuntakaavassa Palovuoren alue on varattu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi.

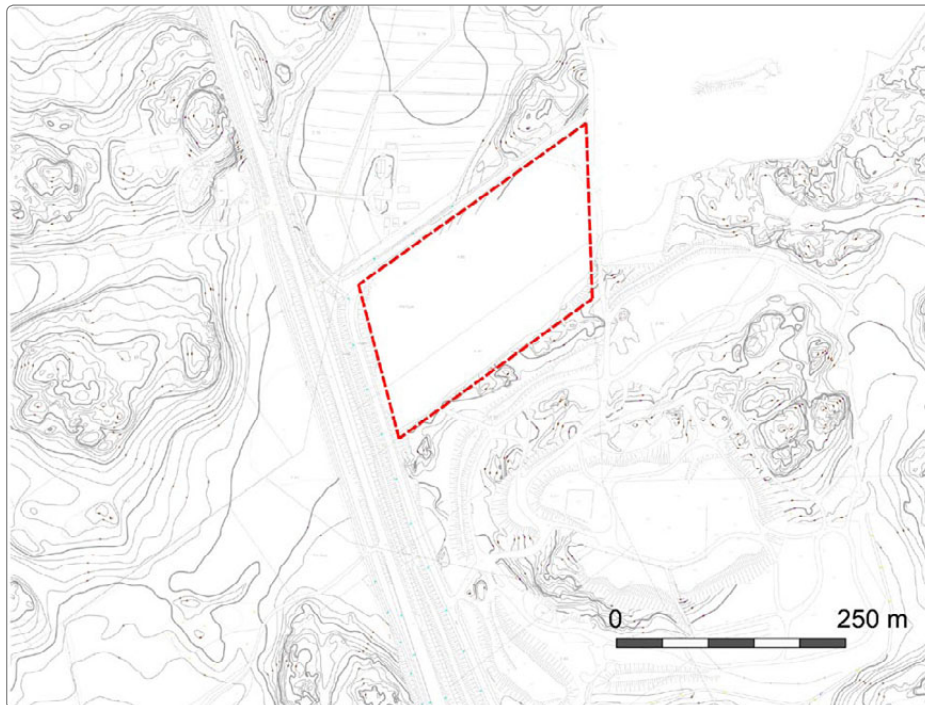
Yleiskaava:

Alueella on voimassa Raision yleiskaava 2020 (2.2.2007). Toiminta-alue on kaavassa maiseman parantamisaluetta (EM). Parannustoimenpiteet on sopeutettava alueen pinnanmuotoihin ja kasvillisuuteen. Aluetta saa käyttää myös urheilun ja siihen liittyvien palvelujen tarpeisiin. Alueella ei ole asemakaavaa.

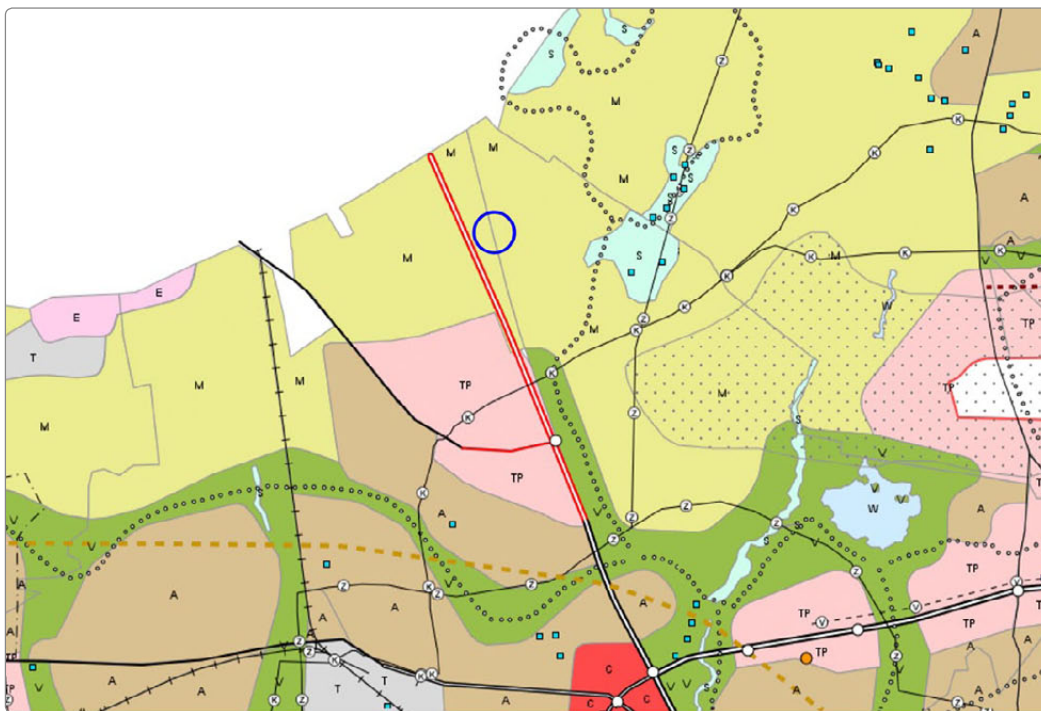
Lähinnä olevat alueet ovat kaavassa maa- ja metsätalousvaltaisia alueita (M ja MU), jolla erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta) ja eteläpuolella tuotannon ja kaupallisten palvelujen työpaikka-alueita (TKP). Itäpuolella on kaavaan merkitty Kullaanvuoren luonnonsuojelualue (SL) ja ulkoilureitti.

6.2.3 Maaperä

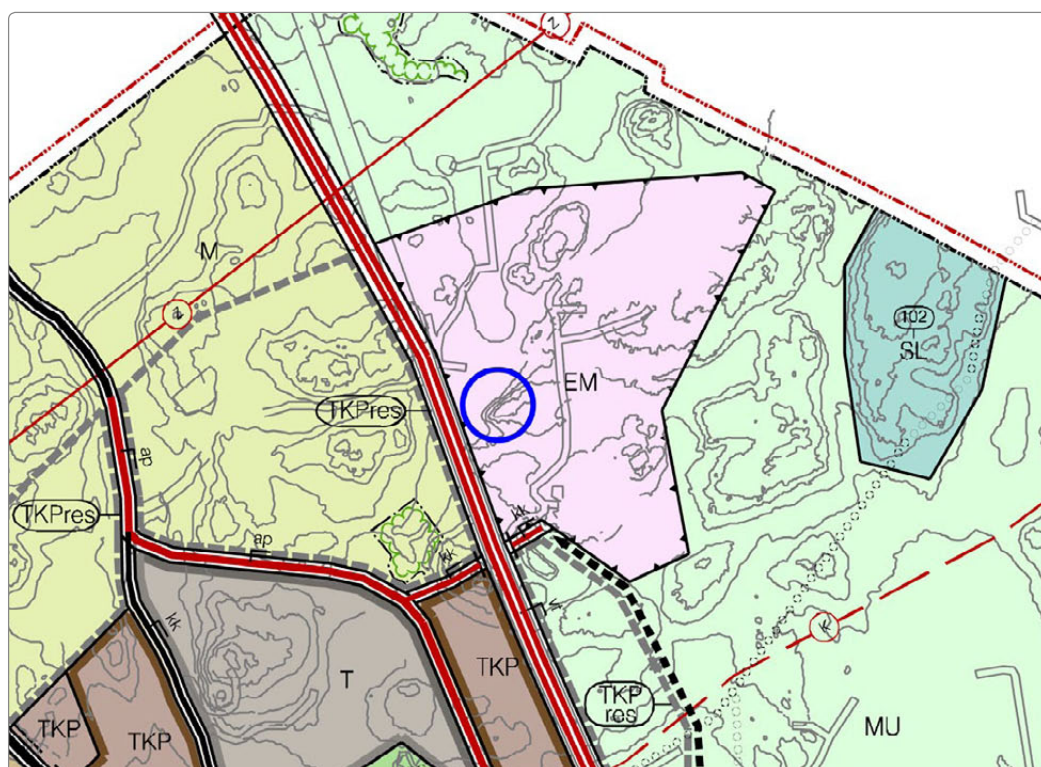
Suunniteltu sijoituspaikka on maa-ainesten otolla täysin hyödynnetty alue. Sijoituspaikan ympäristössä Palovuoren alueella on kalliomäkiä ja niiden välissä savimaita ja paikoin notkelmissa turvetta. Louhinta sijoittuu Palovuoren kalliomäelle ja muu toiminta sen jo louhitulle osalle, joka on osittain tasattu ja murskepintainen. Maankaatopaikan kohdalla on täytemaita.



Kuva 6-9 Raision Palovuoren sijoituspaikka



Kuva 6-10 Ote maakuntakaavasta



Kuva 6-11 Ote yleiskaavasta

6.2.4 Pohja ja pintavedet

Alueella on tehty Rudus Oy:n ja Palovuoren Kivi Oy:n toimesta YVA vuonna 2009 (Rudus Oy ja Palovuoren Kivi Oy 2009: Kiviaineksen otto- ja kierrätysalueet ja ylijäämämaiden vastaanotto Turun seudulla). Sen mukaan nyt suunniteltu kohde ei sijaitse tärkeällä tai muulla vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue on noin 1 200 metriä alueen pohjoispuolella sijaitseva I luokan pohjavesialueeksi (vedenhankinnan kannalta tärkeä) luokiteltu Karevansuo (pohjavesialueen nro 0248151).

Kohde sijoittuu Suomen päävesistöalueiden ja Itämeren väliin jäävälle Saaristomeren ja Ahvenanmaan pienten rannikkovesistöjen alueelle (vesistöalueen nro 82.049). Toiminta-alueen länsipuolelta saa alkunsa nimetön oja, joka laskee lounaaseen ja yhtyy 4 km alempana Piuhanojaan. Piuhanoja laskee 4 km alempana Raisionlahteen.

Vuonna 2009 tehdyn YVA:n mukaan nykyiseltä lous- ja maanlajitusalueelta pumpattavat vedet johdetaan Palovuoren yli etelään, mistä ne päätyvät Kantoniitun kautta samaan nimettömään ojaan tai muuta reittiä Piuhanojaan. Palovuoren itäpuolella on vedenjakaja-alue, joista vesiä virtaa myös Raisionjoen suuntaan (vesistöalueelle 82.047). Vuonna 2008 Lounais-Suomen ympäristökeskuksessa tehdyssä pintavesien ekologisessa luokittelussa Raisionlahden tila on arvioitu huonoksi. Samoin vuosien 2000-2003 tietoihin perustuvan yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan Raisionlahden vedenlaatu on huono.

Toiminta-alueella tehtiin kivenlouhimo- ja murskaustoimintaa varten 1995 myönnetyn ympäristöluvan edellyttämää vesistö tarkkailua aluksi 21 kaivosta, vuodesta 1998 lähtien neljästä lähimmästä kaivosta ja vuodesta 2000 lähtien kolmesta kaivosta. Tarkkailutulosten perusteella louhinnan vaikutuksia kaivojen vedenpinnan tasoissa ei ollut havaittavissa ja louhinnan ympäristöluvan liittyvä tarkkailutoiminta lopetettiin vuonna 2004.

Vuodesta 2005 alkaen pohja- ja pintavesien laatua on tarkkailtu Lounais-Suomen ympäristökeskuksen 13.1.2005 hyväksymän maankaatopaikkaa koskevan tarkkailuohjelman mukaisesti.

Viimeisimmässä vuonna 2006 tehdyssä analyysissä sekä pohjaveden (rengaskaivo nro 1 ja porakaivo nro 22) että louhoskaivannosta pois pumpatun veden laatu

täytti talousveden laatuvaatimukset lukuun ottamatta sameutta ja humuksesta johtuvaa väriä. Lähimmissä kahdessa edelleen seuratussa talousvesikaivoissa veden pinnan tasossa ei ole havaittavissa muutoksia. Maankaatopaikan läjityksen lopullinen yläpinta on suunniteltu niin, että pintavedet valuvat sieltä luoteeseen. Lisäksi alueelta on olemassa. FCG Planekon laatima tarkkailuohjelma. Ohjelma otetaan käyttöön Lounais-Suomen ympäristökeskuksen ko. ohjelmaa koskevan hyväksymispäätöksen jälkeen.

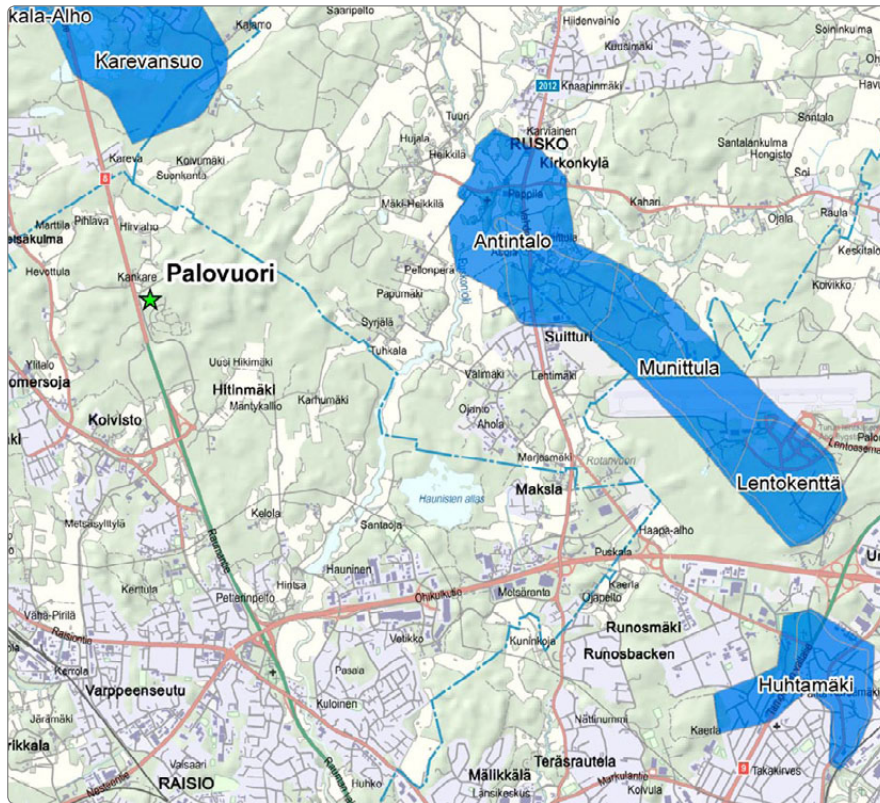
6.2.5 Melu ja ilman laatu

Valtatie 8:n kummallakin puolella on noin 200 metrin levyinen melualue, jonka melutaso on 75-80 dB. Murskauslaitoksen ympäristöluvassa on edellytetty, ettei toiminnan aiheuttama melutaso lähimpien häiriintyvien kohteiden ulkotiloissa ole klo 7-22 yli 55 dB(A). Tarvittaessa melutaso tulee tarkistaa mittauksin. Pölyn leviäminen ympäristöön on estetty murskauslaitoksen suojarakenteilla ja kastelulla.

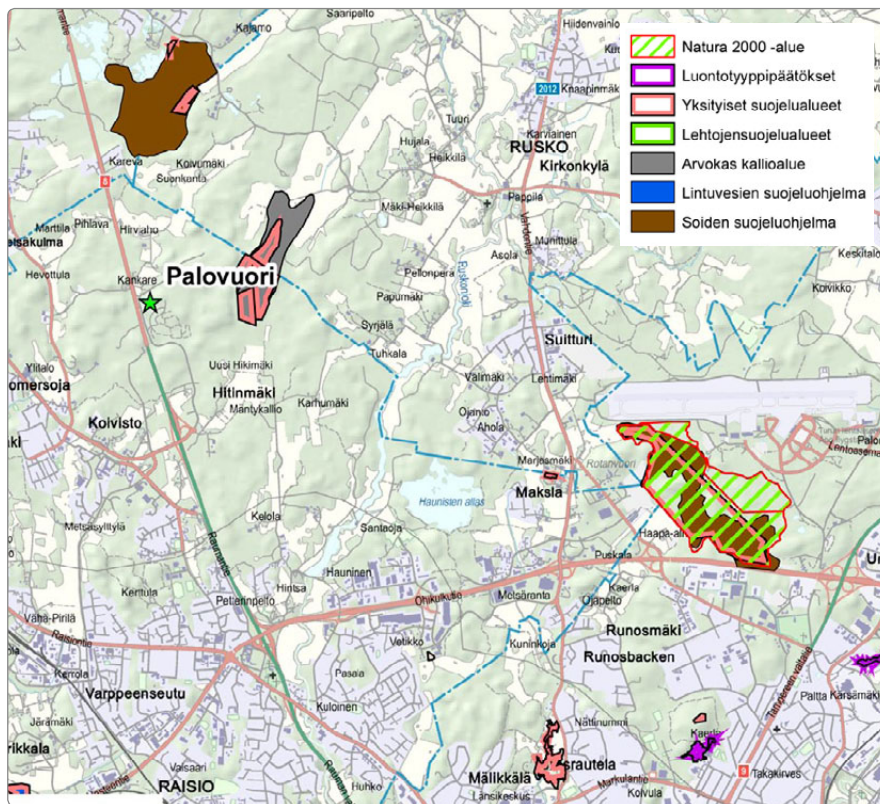
6.2.6 Kasvillisuus ja eläimistö

Pääosa toiminta-alueesta on teollisuusaluetta, jolla luonnontilaista ympäristöä ei enää ole jäljellä. Toiminta-alueen eteläpuolella on jäljellä kapea kaisla hakkuukypsää metsää, missä pääpuulaji männyn ohella kasvaa jonkin verran ohutlöpimittaista haapaa, rauduskoivua ja kuusta. Alueen metsätyyppi on kivinen mustikkatyyppi (MTkiv.). Toiminta-alueella tai sen läheisyydessä ei ole tehty havaintoja uhanalaisista eliölajeista, eikä alue puustorakenteensa vuoksi ole sovelias elinympäristöä liito-oravalle.

Toiminta-alueen läheisyydessä noin 300 metrin etäisyydellä sen koillispuolella sijaitsee Kullanvuoren kallionsuojeluohjelma-alue (KAO020072, arvoluokka 4). Kullanvuoren alueesta yli puolet on suojeltu rahoittamalla yksityisten omistuksessa olevia maa-alueita luonnonsuojelualueiksi (YSA022702, YSA022701, YSA024696). Soidensuojeluohjelmaan kuuluva Karevansuo sijaitsee toiminta-alueen pohjoispuolella vajaan kahden kilometrin etäisyydellä.



Kuva 6-12 Pohjavesi alueet palovuoren ympärillä



Kuva 6-13 Luonnonsuojelualueet Palovuoren ympärillä



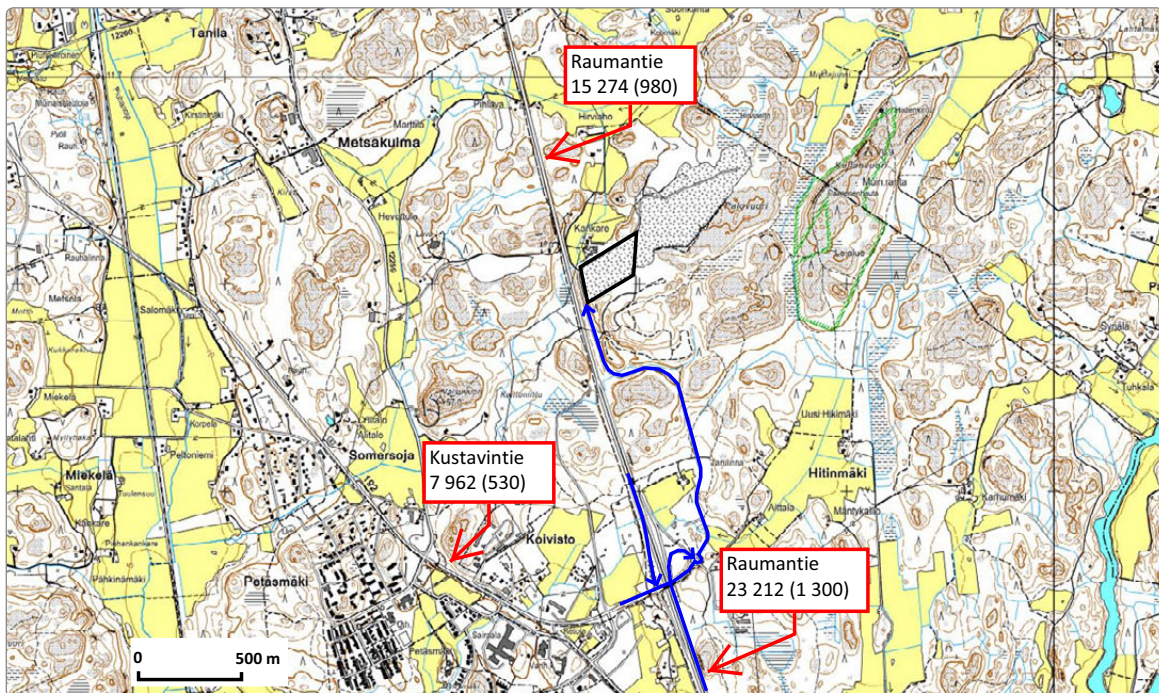
Kuva 6-14 Näkymä suunnitellulta sijoituspaikalta

6.2.7 Maisema

Alue ei sijaitse maisemallisesti merkittävässä kohdassa (näkyvät alueelle avautuvat lähinnä lännestä, valtatie 8:n suunnalta) ja toiminta-alueita ympäröivät tehokkaasti toimivat, toiminta-alueita korkeammalla olevat näköestevyöhykkeet pohjoisessa, idässä ja etelässä.

6.2.8 Liikenne

Palovuoren sijoitusvaihtoehdossa ajoneuvojen käyntimäärä on noin 50-100 raskaan liikenteen ajoneuvon käyntiä / vrk. Liikenne kulkee pääasiassa valtatie 8 suuntaan ja osin myös Kustavin suuntaan. Reitti moottoritille on varsin suora ja liikenteen ei tarvitse kulkea esim. asutustaajamien läpi.



Kuva 6-15. Liikennemäärät ja suunnitellut liikennereitit Palovuoren alueella. Liikennemäärät ajoneuvoa / vuorokausi. Suluissa oleva lukema on raskaan liikenteen osuus

7. Arvioitavat ympäristövaikutukset

7.1 Arviointitehtävä ja arvioitavat ympäristövaikutukset

Tehtävänä on arvioida hankkeiden ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä mm.

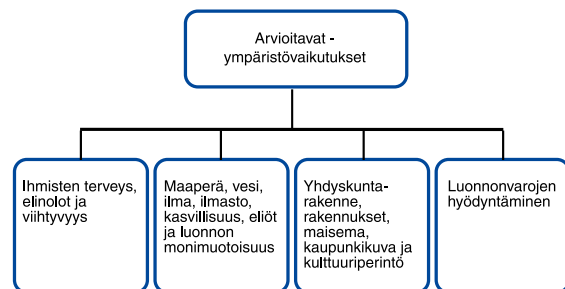
- rajataan tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot
- kuvataan vaikutusalueen ympäristön nykytila
- arvioidaan odotettavissa olevat vaikutukset
- vertaillaan toteuttamisvaihtoehtoja ja sitä, että hanketta ei toteuteta
- selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet
- esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi
- kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia tahoja

Vaikutusarviot tehdään koskien toimintoja voimalaitoksen eri sijoituspaikoilla sekä tarvittavassa määrin niiden ulkopuolelle ulottuvia toimintoja kuten liikennettä sekä kaukolämpö- ja sähkönsiirtoyhteyksiä. Laajassa mielessä hankekokonaisuus vaikuttaa välillisesti koko maassa tehostuneen jätteen hyötykäytön sekä mm. jätteenkäsittelylaitosten vähentyneiden metaanipäästöjen kautta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Arvioitavaksi tulevat seuraavat kuvassa esitetyt vaikutukset:

Arvioitavia vaikutuksia tulevat tässä hankkeessa olemaan erityisesti:

- ilmapäästöjen leviäminen
- melu (toiminta ja liikenne)
- liikennevaikutukset (melun lisäksi liikennemäärät, turvallisuus ja päästöt)



Kuva 7-1. Arvioitavat ympäristövaikutukset (lähde: laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä, 2 §, 10.6.1994/468).

- jätteiden käsittelyyn liittyvän hajun ja roskaantumisen vaikutukset
- terveysvaikutukset
- välittömät ja välilliset sosiaaliset vaikutukset
- luontovaikutukset mukaan lukien Natura- ja luonnonsojelualueet
- maisema- ja maankäyttövaikutukset (virkistyskäyttö) sekä vaikutukset kulttuuriympäristöihin ja kaupunkikuvaan
- vaikutukset jätehuoltoon
- poikkeuksellisten olosuhteiden, kuten laitteiden käyttöhäiriöiden, tulipalon tai onnettomuuden, aiheuttamat vaikutukset

Vaikutukset arvioidaan erikseen jätevoimalan rakentamisen ja käytön aikana.

7.2 Ehdotus vaikutusalueen rajaukseksi

Tarkastelualue pyritään ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä määrittelemään niin suureksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän enää tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Jos arviointityön aikana kuitenkin käy ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vai-

kutusalue, määritellään tarkastelualueen laajuus kyseisen vaikutuksen osalta siinä yhteydessä uudestaan. Varsinainen vaikutusalueiden määrittely tehdään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen yhteydessä arviointityön aikana toteutettuihin selvityksiin ja niiden tuloksiin perustuen.

Suunnitellun jätevoimalan välittömistä vaikutuksista yleisesti laaja-alaisimpia ovat vaikutukset ilman laatuun. Ne arvioidaan noin 20 x 20 km laajuiselta alueelta eri hankevaihtoehtojen. Alustava tarkastelualuearajuus kuvataan tässä tämän laajimman suoran vaikutuksen mukaan. Monet vaikutukset jäävät huomattavasti lähemmäksi laitosta. Sosiaaliset vaikutukset arvioidaan niille ominaisen muutoksen perusteella, jolloin vaikutusalue vaihtelee; maiseman osalta vaikutusalue on näkemäalue, pölyn osalta erityisesti lähialueet, palvelujen osalta lähialueiden palvelut, elinkeinotoiminnasta sellaiset yritykset, joilla on toimintaa lähellä jne.

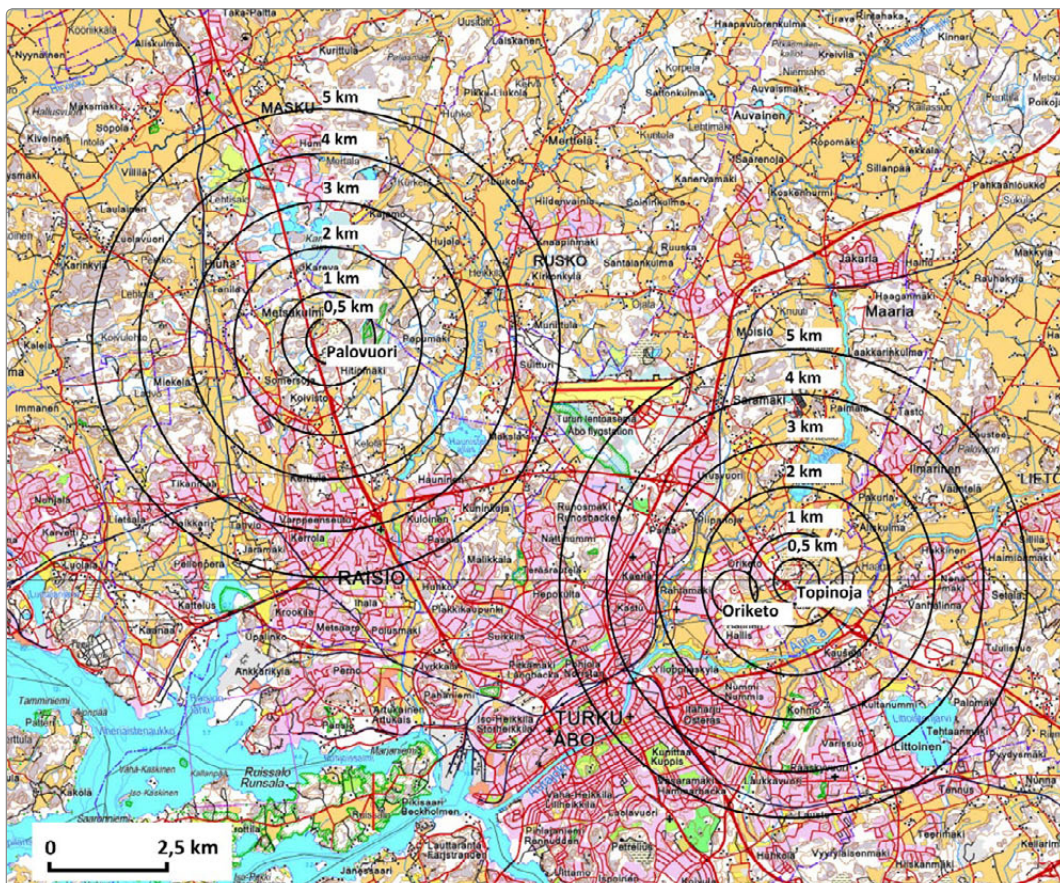
Vaikutusalueet tarkentuvat arviointia tehdessä.

Jätevoimalaitokselle on YVA:ssa kaksi vaihtoehtoista sijoituspaikkaa nykyisen nollavaihtoehtoon lisäksi. Vaikutusalueet rajataan erikseen kullekin sijoitusvaihtoehtolle. Hankkeen nollavaihtoehtoisissa vaikutusten tarkastelualue on kooltaan sama kuin varsinaisissa hankevaihtoehtoisissa.

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastelu rajataan seuraavien toimintojen aiheuttamien vaikutusten tarkasteluun:

- hankeiden ja niiden tarvitseman infrastruktuurin rakentaminen
- jätteen ja jätepoltoaineen kuljetus, vastaanotto ja välivarastointi
- syntypaikkalajitellun jätteen poltto

Lisäksi työssä tarkastellaan yhteisvaikutukset nykyisen toiminnan kanssa.



Kuva 7-2. Vaikutusaluearajukset eri hankevaihtoehtojen osalta

7.3 Arvioinnin toteutus ja käytettävä aineisto

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hyödynnetään olemassa oleviin selvityksiin ja suunnitelmiin kerättyä tietoa tarkasteltavan hankkeen suunnittelualueesta, sen ympäristöstä sekä hankkeen teknisistä toteutusvaihtoehdoista ja niiden vaikutuksista. Lisäksi arvioinnin yhteydessä tullaan puuttuvien tietojen osalta suorittamaan täydentäviä selvityksiä ja tutkimuksia. Aineiston hankinnan ja menetelmien osalta ympäristövaikutusten arviointi tulee perustumaan:

- Arvioinnin aikana tarkennettaviin hankkeen yleissuunnitelmiin ja toteutustapoihin
- Olemassa oleviin ympäristön nykytilan selvityksiin
- Meneillään oleviin ja arviointimenettelyn aikana tehtäviin lisäselvityksiin kuten maastokartoituksiin, inventointeihin jne.
- Vaikutusarvioihin
- Kirjallisuuteen
- Tiedotus- ja asukastilaisuuksissa ilmeneviin asioihin, sekä lausunnoissa ja mielipiteissä esitettäviin näkökohtiin

Arvioinnissa kuvataan suunnitellun hankkeen vaikutukset ja sen aiheuttamat muutokset tarkastelualueen nykytilaan sekä alueella ja sen läheisyydessä harjoitettavaan toimintaan. Hankkeen suunnittelua tarkennetaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana ja uusi tieto pyritään ottamaan välittömästi mukaan arviointiprosessiin. Vastaavasti arviointi voi tuottaa uusia selvitettäviä kysymyksiä ja suunniteltavia ratkaisuja liittyen esimerkiksi haitallisten ympäristövaikutusten vähentämistoimiin.

Seuraavissa kappaleissa esitetään vaikutuskohtaisesti arvioitavia vaikutuksia sekä arvioinnissa käytettäviä menetelmiä.

7.4 Rakennusvaiheen vaikutukset

Rakentamisaikaiset vaikutukset ovat pääosin väliaikaisia. Laitosten rakentaminen käsittää erilaisia maanrakennustöitä kuten pintamaan poisto, betonipohjan valu jne.

Rakentamisaikaisista vaikutuksista kuvataan ja arvioidaan työkoneiden ja rakentamisen aiheuttama melu, tärinä ja pölyäminen sekä näiden vaikutusten ajoittuminen.

7.5 Toiminnan aikaiset päästöt ja niiden vaikutusten arviointi

7.5.1 Vaikutukset ilmaan, ilman laatuun ja ilmastoon

Päästötietojen perusteella laaditaan leviämismallilaskelmat typen oksidien, rikkidioksidin ja hiukkasten päästöille. Lisäksi mallinnetaan dioksiinien, furaanien ja raskasmetallien sekä kloorivedyn ja fluorivedyn päästöt. Saatujen tulosten perusteella arvioidaan vaikutukset paikalliseen ilmanlaatuun.

Ilmapäästöjen ja hajun leviämismallinnuksen eri vaihtoehdoissa tehdään matemaattis-fysikaalisilla leviämismalleilla. Leviämismallilla voidaan tarkastella päästöjen leviämistä piste-, alue- tai viivamaisista lähteistä. Leviämismallissa on käytössä menetelmät säätiöjen käsittelemiseksi ja eri epäpuhtauskomponenttien ulkoilmapitoisuuksien laskemiseksi. Säätiöinä käytetään ilmahan luotaushavaintoja vertikaalisesta lämpötilagradientista sekä maa-alueiden tuntikohtaisia pintasäähavaintoaineistoa.

Liikenteen osalta (typenoksidit ja PM) mallinnetaan alueen sisäinen liikenne sekä käytetään TSJ:n/kunnan/tielaitoksen liikennemäärä- ja ajoneuvojakaumatietoja sekä uusimpia VTT:n julkaisemia ajoneuvokohtaisia päästötietoja (LIISA 2009). Liikennetietojen päästötietojen lähteenä käytetään liikenteen päästöjen LIPASTO-tietokantaa. Päästölaskennassa huomioidaan mm. ajoneuvojakaumien lisäksi reittien ajonopeudet ja eri-ikäisten autojen ajosuoritteet.

Ilmapäästöjen mallinnus havainnollistetaan karttakuvina ja mallinnus tehdään yhdellä piipun korkeudella. Tulosten perusteella arvioidaan vaikutukset paikalliseen ilmanlaatuun, ihmisen terveyteen ja kasvillisuuteen.

Jätevoimalaitoksen vaikutukset kasvihuonekaasupäästöihin arvioidaan ottamalla huomioon kuljetukseen, kaatopaikkakäsittelyyn, korvaavan energian tuottamiseen sekä jätteen energiahyödyntämiseen liittyvät kasvihuonekaasupäästöt. Jätevoimalaitoksen hiilidioksidipäästöt lasketaan voimalan tehon ja sille tyypillisten ominaispäästökertoimien perusteella.

Hajun vaikutuksia arvioidaan jätteiden käsittelystä saatujen kokemusten ja aikaisempien arviointien tulosten perusteella. Hajupäästöihin vaikuttavat jätteen käsittelytilojen sijoittuminen alipaineistettuihin silttiloihin ja tehokas poistoilmakäsittely joko polttoprosessin lisäilmana tai hajunpoistolaitteiston läpi.

7.5.2 Melu

Kaupunkirakenteen läheisyyteen suunnitellun voimalaitoksen osalta meluntorjunta ja melun aiheuttamien haittojen minimointi ovat merkittävässä asemassa. Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä suunnitellun laitoksen vaikutuksia alueen melutasoihin arvioidaan kolmiulotteisen SoundPlan-ohjelman ja siihen pohjautuvan pohjoismaisen teollisuusmelun laskentamallin avulla. Käytetyn mallin avulla tarkastellulle alueelle pystytään laskemaan meluvyöhykkeet alueen lähtömelutasojen sekä suunnitellun hankkeen teknisten ominaisuuksien avulla. Äänilähteiden ohella mallissa pystytään lisäksi ottamaan huomioon melun kulkeutumiseen vaikuttavat tekijät, joita ovat mm. maastonmuodot, rakennusten mahdolliset este- ja heijastevaikutukset sekä maaperän melua vaimentavat tekijät. Melun lähtöarvoina arvioinnissa käytetään parhaita saatavilla olevia arvoja vastaavista toiminnoista ympäristövaikutusten arvioinnin tarkkuustaso huomioiden. Eryteisesti meluvaikutusten arvioinnissa tarkastellaan pysyvän asutuksen, loma-asuntojen sekä virkistysalueiden sijaintia suhteessa syntyvään meluun ja sen leviämiseen alueella. Vaikutustarkastelussa melun kannalta ongelmallisiin kohtiin voidaan esittää ratkaisumalleja melun torjumiseksi (mm. erilaiset meluvallit).

Mallinnus pohjautuu laitoksen esisuunnitelmista/esisuunnittelijalta saataviin tietoihin laitoksen melulähteistä, niiden sijainneista ja melun päästötasoista. Lisäksi mallinnuksessa huomioidaan laitoksen aiheuttama liikenne lähimmälle pääväylälle asti, sekä laitoksen piha-alueilla tapahtuva mahdollinen työkonetointi. Melutarkastelu tehdään vertaamalla niitä erityisesti VNp 993/92 mukaisiin melun ohjeisiin.

7.5.3 Liikenne

Liikennepohjaisten vaikutusten arviointi perustuu nykyisiin ja arvioituihin liikennemääriin hankkeessa tarkasteltujen sijoitusalueiden pääväylillä sekä tiestön yleiseen nykytilaan. Suoritteiden perusteella laskeaan kuljetusten päästömäärät ja voidaan arvioida kuljetusten meluvaikutusten vaihtoehtojen välisiä eroja. Päästömäärien laskenta tehdään erikseen sovittavilla yksikköpäästökertoimilla. Samalla arvioidaan kuljetusliikenteen mahdollisesti aiheuttamat verkolliset parannustarpeet, kuten esim. liittymien kanavoinnit, kevyen liikenteen alikulut ja valo-ohjaukset.

7.5.4 Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi kattaa terveysvaikutusten (TVA) ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnin (SVA). Terveysvaikutuksilla tarkoitetaan tässä suoraan ihmisen terveyteen kohdistuvia vaikutuksia, joita voivat aiheuttaa mm. energiantuotannon aiheuttamat ilmapäästöt. Vastaavasti sosiaalinen vaikutus määritellään hankkeen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaksi vaikutukseksi, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin ja kautumisessa.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voidaan jakaa suoriin ja epäsuoriin tai välittömiin ja välillisiin vaikutuksiin. Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua suoraan terveyteen, elinoloihin, väestöön, palveluihin tai viihtyvyyteen. Välilliset vaikutukset ovat hankkeen aiheuttamien luonnon tai rakennetun ympäristön muutosten vaikutuksia ihmisiin. Esimerkiksi yhdyskuntarakentamiseen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvat muutokset vaikuttavat välillisesti ihmisten hyvinvointiin.

Terveystieteellisten vaikutusten arviointi (TVA)

Jätteenpoltossa sekä liikenteessä syntyvillä rikkidioksidin, typen oksidien, kloori- ja fluorivedyn, raskasmetallien, dioksiinien ja furaanien sekä hiukkasten pitoisuuksilla voi olla terveysvaikutuksia. Näitä vaikutuksia arvioidaan ilmapäästöjen leviämismallilaskelmien antamien tulosten perusteella vertaamalla saatuja haitta-aineiden pitoisuuksia ilman laadun terveysperusteisiin ohjeisiin.

Jätevoimalan toiminta aiheuttaa lisäksi paikallista melutason nousua. Muutosten suuruutta arvioidaan melumallinnuksen tuloksien perusteella, joiden avulla arvioidaan edelleen meluun liittyviä mahdollisia terveysvaikutuksia.

Jätteiden käsittelystä aiheutuva haju on viihtyvyyshaitta, koska hajukomponenttien pitoisuudet ovat hyvin pieniä eikä niistä siten aiheudu varsinaista terveyshaittaa. Hygieniahaitta tauteja levittävien haittaeläinten muodossa estetään käsittelemällä jätteitä vain sisätiloissa. Nämä vaikutukset kuvataan kuitenkin selostuksessa.

Terveysriskejä sisältyy myös hankkeen mahdollisiin häiriötilanteisiin sekä lisääntyneeseen liikennöintiin laitosalueen ympäristössä. Näitä vaikutuksia tarkastellaan arviointiselostuksessa riskianalyysin sekä liikennetarkastelujen perusteella.

Sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA)

Hankkeessa ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia sosiaalisia vaikutuksia voivat olla mm. hankkeen aiheuttamat muutokset

- asuin- ja elinympäristön viihtyvyydessä ja turvallisuudessa sijoitusalueiden ympäristössä
- kiinteistöjen arvossa (vakituiset, loma-asunnot ja maa-alat)
- liikkumismahdollisuuksissa (estevaikutus)
- alueiden virkistyskäytössä ja harrastusmahdollisuuksissa eri sijoitusalueilla (esim. ulkoilu, hiihto, sienestys, marjastus, metsästys)
- ihmisten huolissa ja peloissa sekä tulevaisuuden näkymissä
- yhteisöllisyydessä ja paikallisessa identiteetissä
- alueen palveluissa, elinkeinoelämässä ja työllisyydessä
- alue- ja kuntataloudessa sekä luonnonvarojen hyödyntämisessä.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa selvitetään erityisesti ne alueet ja väestöryhmät, joihin suunnitellulla hankkeella voidaan arvioida olevan suoria vaikutuksia. Näitä ovat mm. maanomistajat ja lähialueen asukkaat ja elinkeinon harjoittajat.

Vaikutusten arviointimenetelminä käytetään seuraavien lähtöaineistojen asiantuntija-analyysia:

- hankkeen muut vaikutusarvioinnit
- kartta- ja tilastoaineistot (väestötiedot, virkistysalueet ja -reitit, julkiset palvelut ym.)
- asukaskysely
- työpajat
- YVA-ohjelmasta jätetyt mielipiteet ja lausunnot
- arvioinnin aikana saatu palaute (yleisötilaisuudet, netti yms.)
- tärkeimpien paikallisten sanomalehtien aiheeseen liittyvät kirjoitukset.

Sosiaalisten vaikutusten arviointi on asiantuntija-arvio, joka perustuu kaikkiin käytettävissä oleviin lähtötietoihin. Arvioinnissa tehdään yhteistyötä hankkeen muiden vaikutusten arvioinnin kanssa, sillä sosiaaliset vaikutukset kytkeytyvät tiiviisti muihin vaikutuksiin (kuten melu ja muut päästöt, liikenne, maisema, luonto) joko välittömästi tai välillisesti.

SVA:n ensisijaisina tiedonhankintamenetelminä käytetään työpajoja ja asukaskyselyä. Asukastyöpajoja järjestetään hankkeen jokaisen sijoitusvaihtoehdon lähiympäristön sidosryhmien edustajille ja asukkaille. Koska työpajat ovat vuorovaikutteinen tiedonhankin-

tamenetelmä, niissä on mahdollista tarkastella hankkeen vaikutuksia asukkaiden näkökulmasta, sekä saada tietoa erilaisten koettujen vaikutusten merkityksestä ja tärkeydestä.

Asukaskysely postitetaan satunnaisotokselle sijoitusalueiden ympäristössä asuvia. Kyselyn otannassa painotetaan hankkeen sijoitusvaihtoehtoja lähimpänä sijaitsevia alueita. Otannan koko suhteutetaan mm. vaikutusalueiden talouksien määrään, mikä selvitetään selostusvaiheessa. Kyselyn laadinnassa hyödynnetään asukastyöpajoissa saatuja tietoja paikallisista olosuhteista ja kokemuksista.

Asukaskyselyssä selvitetään vastaajien käsityksiä asuinympäristönsä nykytilasta, hankealueiden merkityksestä ja nykyisestä käytöstä sekä hankkeen aiheuttamista vaikutuksista ja niiden tärkeydestä.

7.5.5 Vaikutukset maaperään ja pohjavesiin

Hankkeen vaikutukset maaperään ja pohjavesiin eri sijoitusvaihtoehtojen osalta arvioidaan asiantuntija-arvioina olemassa oleviin maaperä- ja pohjavesialuekarttoihin perustuen. Peruskarttojen ja maaperäkarttojen ohella vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään lisäksi voimalaitoksen eri sijoitusalueilta olemassa olevia pohjatutkimustietoja. Vaikutusten arvioinnissa selvitetään maa- ja kallioperän ominaispiirteet sekä pohjaveden kulkeutuminen voimalaitoksen eri sijoitusalueilla.

7.5.6 Vaikutukset pintavesiin

Jätevoimalaitos on suunniteltu toteutettavan puolikuvalla tai kuivalla savukaasun puhdistusmenetelmällä. Tällä prosessilla jätevesiä syntyy vähän. Jätevesiä syntyy lähinnä pesu- ja prosessivesistä, jotka voidaan jotta osin savukaasunpesujärjestelmään. Sosiaalitulojen vedet johdetaan edelleen puhdistettavaksi Turun jätevedenpuhdistamoille.

Vaikutusten arvioinnin yhteydessä selvitetään hankkeen vaikutukset voimalaitosalueella syntyvään jätevesikuormitukseen sekä selvitetään muutokset alueelta pois johdetuissa puhdistetuissa jätevesissä. Lisäksi YVA:ssa tarkastellaan näiden jätevesien vaikutuksia alueellisille jäteveden puhdistamoille ja viemäriverkostoon.

7.5.7 Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluun

Luontovaikutusten osalta ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan hankealueiden luonnon monimuotoisuuden kannalta keskeiset kohteet perustuen olemassa oleviin tietoihin ja luontoselvityksiin, kartta-tarkasteluun sekä maastossa tehtäviin inventointeihin.

Hankealueille tehtiin maastokäynti syksyllä 2011. Maastokäynnin tulosten perusteella Topinojan sijoituspaikalla tulee keväällä 2012 tehdä liito-oravakartoitus, jonka yhteydessä Topinojan alueelta etsitään liito-oravan papanoita järeiden kuusten ja lehtipuiden tyviltä. Mikäli lajista tehdään havaintoja, arvioidaan lisäksi liito-oravan kulkuyhteyksien säilymistä eri alueiden välillä. Maastokäynti alueelle tehdään toukokuun alussa, jolloin voidaan samalla varmistaa, etteivät Topinojalla kasvavat vuorijalavat muodosta luonnonsuojelulain 29 §:n tarkoittamaa suojeltavaa jalopuumetsikköä.

Raision Palovuori ei edellytä täydentävää maastokäyntiä kasvisto- ja eläimistövaikutusten arvioimiseksi. Vaihtoehdossa arvioidaan kuitenkin hankkeen vaikutukset Kullanvuoren kallioalueen luontoarvoihin olemassa olevaan aineistoon ja mallinnoiksiin perustuen.

Molemmissa kohteissa arvioidaan myös melun vaikutukset alueiden eliölajistoon.

7.5.8 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Jätevoimalaitoksen sijoitusalueilta selvitetään YVA-menettelyn aikana:

- Maankäytön perusluokat vaikutusalueella
- Asutus
- Loma-asutus
- Virkistyskäyttö
- Tieyhteydet
- Väylät
- Elinkeinot, kuten kalastus ja matkailu

Lisäksi arvioidaan kunkin sijoitusvaihtoehdon asema aluerakenteessa. Tarkasteluun kuuluu kunkin kohteen liikenteellinen asema ja saavutettavuuden arviointi.

Tiedot selvitetään olemassa olevien kartta- ja paikatietoa-aineistojen (mm. slices-aineisto) sekä tarpeen mukaan mm. erilaisten kyselyjen ja haastatteluiden avulla. Alueen suunnittelusta maankäytöstä selvitetään lisäksi eritasoiset kaavat ja muut suunnitelmat, luvat sekä suojelualueet. Arvioinnin lähtökohtana on

eri kaavatasoilla hankkeen vaikutusalueelle osoitettu maankäyttö. Arvioinnissa huomioidaan sekä voimassa olevat kaavat että mahdolliset vireillä olevat kaava-suunnitelmat.

Maankäyttöön liittyvät kysymykset ja ongelmat selvitetään yhteistyössä Turun ja Raision kaupunkien kaavoittajien ja aluearkkitehtien kanssa.

7.5.9 Vaikutukset maisemaan ja yleiseen kaupunkikuvaan

Maisemavaikutukset koostuvat muutoksista maiseman rakenteesta, luonteesta ja laadusta. Visuaalisten muutosten arvioimisessa käytetään apuna etäisyysvyöhykkeitä, joilla maisemavaikutukset ovat erilaiset. Selvityksen lähtötietona käytetään jo tehtyjä selvityksiä voimalaitoksen sijoitusalueiden mm. kaava- ja kulttuuriympäristöalueista sekä kulttuurihistoriallisesti arvokkaista alueista ja erityiskohteista. Jätevoimalan maisemavaikutusten arvioimiseksi keskeisiksi lähtökohdiksi voidaan ottaa mm. seuraavat tarkastelunäköt:

- Miten ja kuinka paljon uusi voimalaitos muuttaa alueen nykyistä luonnetta.
 - Sijoittuvatko voimalaitoksen eri sijoituspaikat maiseman, kulttuuriympäristön tai virkistyskäytön kannalta arvokkaalle tai erityisen herkälle alueelle.
- Ympäristövaikutusten arviointia varten suunnittelualueista ja niiden lähiympäristöstä laaditaan maisema-analyysi, jossa kuvataan maisema- ja taajamaku- van tärkeimmät tekijät, vahvuudet ja ongelmakohdat sekä maisemakuvultaan herkimät alueet. Maisema-analyysin avulla arvioidaan edelleen hankkeen vaikutuksia alueen lähi- ja kaukomaisemaan sekä esitetään toimenpiteitä haitallisten maisemavaikutusten minimoimiseksi.

Maisema- ja kaupunkikuvassa tapahtuvia muutoksia havainnollistetaan maisemavaikutusten arvioinnin aikana valokuviiin sovitettavien kuvasovitteiden avulla, jotka laaditaan erikseen jokaisesta sijoitusvaihtoehdo- alueesta.

7.5.10 Vaikutukset kulttuurihistoriallisesti arvokkaisiin kohteisiin

Tiedot Turun ja Raision kaupunkien kulttuurihistoriallisista arvoista, kuten rakennuksista ja muista kohteis- ta kootaan teemakartalle. Tämän jälkeen arvioidaan

kulttuurihistoriallisten arvojen säilymismahdollisuuksia hankkeen toteuduttua ja annetaan toimenpide-ehdotukset haittojen minimoimiseksi. Lopuksi annetaan suositukset jatkosuunnittelua varten suojeluarvojen säilyttämiseksi.

7.5.11 Vaikutukset jätehuoltoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Hankkeen vaikutukset jätehuoltoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen ilmenevät mm.

- jätteenkäsittely- ja kaatopaikka-alueiden tilatarpeen pienenemisenä
- neitseellisten polttoaineiden korvautumisena kierrätyspolttoaineilla maakunnallisessa ja valtakunnallisessa energiantuotannossa
- tuhkan hyödyntämisenä maanrakennusmateriaalina

Jätevoimalan vaikutuksia alueelliseen jätehuoltoon tarkastellaan valtakunnallisten ohjelmien (Valtsu) sekä alueellisten ohjelmien kannalta (Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma). Lähtötietoina käytetään edellä mainittujen ohjelmien raportteja ja arvioita laitoksessa käsiteltävien jätteiden määrän kehityksestä Turun seudulla. Tarkastelussa huomioidaan myös muut jätteenpolttoon liittyvät hankkeet ja niiden vaikutukset tähän jätevoimalaitoshankkeeseen.

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen tarkastellaan ainetaselaskelmin.

7.5.12 Vaikutukset elinkeinoelämään

Hankkeen vaikutukset elinkeino toimintaan kohdistuvat sekä voimalaitoksen rakentamisen (erityisesti laitoksen työllistävä vaikutus) että sen käytön aikaisiin vaikutuksiin. Toimintansa aikana jätevoimala vaikuttaa Turun seudun elinkeinoelämään sekä mm. työllisyys tilanteeseen erityisesti energiantuotannon sekä jätehuollon eri vaiheiden kautta. Nämä vaikutukset arvioidaan arviointimenettelyn yhteydessä laitoksen yleisten hankesuunnitelmien sekä hankkeen edellyttämien oheistoimintojen (mm. jätehuollon kehittäminen) kautta.

Alustavasti arvioiden uuden voimalaitoksen työllistävä vaikutus on 15 – 20 uutta työntekijää. Lisäksi rakentaminen työllistää väliaikaisesti keskimäärin 50 työntekijää.

7.5.13 Ympäristöriskit

Hankkeesta aiheutuvia ympäristöriskejä voidaan vähentää oikeanlaisella suunnittelulla ja suunnittelun aikaisella riskienhallinnalla, jonka tulokset huomioidaan edelleen alueen suunnittelussa. Ympäristöriskien arvioinnissa keskitytään äkillisten, ennalta odottomien ympäristöonnettomuuksien arviointiin. Riskitarkastelussa analysoidaan tapahtumista mahdollisesti seuraavia ongelmia ja arvioidaan, miten näitä vaikutuksia voidaan minimoida, sekä esitetään korjaavia toimenpiteitä. Riskitekijöinä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan polttoprosessiin liittyviä mahdollisia häiriö- ja onnettomuustilanteita, joita ovat mm. liikenneonnettomuudet, tulipalot ja räjähdykset, kemikaalien varastointi ja käyttö, sähkökatkot sekä laitoksen huolto ja kunnossapito.

Riskitarkastelu tehdään analysoimalla tapahtumista mahdollisesti seuraavat ongelmat ja arvioimalla miten ongelmavaikutukset minimoidaan sekä esittämällä korjaavia toimenpiteitä.

7.6 Epävarmuustekijät ja oletukset

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin vaikuttaa kaikki se epävarmuus, mikä liittyy arvioinnissa käytettyyn aineistoon, sen keräysmenetelmiin sekä vaikutusten arvioinnissa käytettyihin menetelmiin. Arvioinnissa selvitetään, miten arvioinnin epävarmuus voi vaikuttaa hankkeen toteuttamiseen ja eri vaihtoehtojen arviointiin sekä lisäksi, kuinka merkittäviä esiintyvät epävarmuustekijät ovat suhteessa tehtyihin vaikutusarvioihin.

7.7 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Ympäristövaikutusten arvioinnin tehtävänä on hankkeesta aiheutuvien vaikutusten määrittelyn ohella esittää toimenpiteitä, joilla sen haitallisia ympäristövaikutuksia pystytään osaltaan vähentämään ja ehkäisemään erilaisten teknisten ratkaisuiden ja toteutustapojen avulla. Vaikutusten ehkäisykeinot määritellään yksityiskohtaisemmin arviointiprosessin edetessä ja ne tuodaan esiin arviointiselostuksessa.

7.8 Vaihtoehtojen vertailu

Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankkeen ja sen toteuttamatta jättämisen ympäristövaikutuksia suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä. Tämä tehdään käytettävissä olevan sekä YVA:n yhteydessä toteutettavista lisäselvityksistä saatavan tiedon perusteella. Vaihtoehtoja vertaillaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaisesti seuraavien vaikutusten perusteella:

1. vaikutukset ihmisiin
2. vaikutukset luontoon
3. vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen
4. vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan vaikutuksia, jotka ovat kunkin tarkastellun vaikutusten osalta muutos nykytilasta tarkasteluhetkeen. Ympäristövaikutuksia tarkastellaan vertaamalla 0a – vaihtoehdon eli käytännössä nykytilanteen ja sen kehittymisen aiheuttamia vaikutuksia suhteessa suunnitelman mukaisiin hankevaihtoehtoihin.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruudella sekä vertaamalla suunnitellun toiminnan vaikutuksia kuormitusta koskeviin ohje- ja raja-arvoihin, ympäristön laatumormeihin ja alueen nykyiseen ympäristökuormitukseen. Tässä otetaan myös huomioon asukaskyselyn aikana saatua palautetta niistä vaikutuksista, joita asukkaat pitävät toiminnassa merkittävänä.

Eri vaikutuksia vertaillaan kuvailevan (kvalitatiivisen) ja määrällisen (kvantitatiivisen) vertailutaulukon avulla. Siihen kirjataan tarkasteltujen vaihtoehtojen keskeiset niin positiiviset kuin negatiiviset vaikutukset.

Vaikutusten merkittävyyttä tarkastellaan paikallisilta, alueelliselta ja globaalien vaikutusten suhteen. Jokin vaikutus voi olla paikallisestikin hyvin merkittävä mutta alueellisesti merkittävyydeltään vähäisempi. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttaa mm:

- vaikutusalueen laajuus
- vaikutuksen kohde ja herkkyys muutokselle
- kohteen merkittävyys
- vaikutuksen palautuvuus ja/tai pysyvyys
- vaikutuksen intensiteetti ja muutoksen suuruus
- vaikutukseen liittyvät ihmisten kokemukset (pelot ja epävarmuudet)

7.9 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostukseen laaditaan ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi. Hankkeen lupahakemusvaiheessa ehdotus täsmentyy ja lupapäätöksessä vahvistetaan polttolaitoksen seurantaohjelma.

Laitoksen toiminnan tarkkailu voidaan jakaa seuraavasti:

Käyttötarkkailu

Käyttötarkkailu on normaalia laitoksella tehtävää prosessien tarkkailua, jonka huolehditaan laitoksen normaalista käynnistä ja pyritään eliminoimaan häiriötilanteita. Toiminnan käyttötarkkailusta vastaa laitoksen käyttöhenkilökunta.

Päästötarkkailu

Päästötarkkailu perustuu pääosin itsetarkkailuun valvontaviranomaisten hyväksymien tarkkailusuunnitelmien mukaisesti. Laitoksen päästöjen seurannasta laaditaan ympäristölupavaiheessa yksityiskohtainen tarkkailuohjelma, joka hyväksytetään lupaviranomaisella.

Vaikutusten tarkkailu

Vaikutustarkkailua tehdään pääsääntöisesti toiminnanharjoittajan tekemänä velvoitetarkkailuna ja viranomaistarkkailuna.

8. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

8.1 Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) annetun lain ja asetuksen mukaisessa laajuudessa. Jätevoimalan YVA:n tarpeeseen sovelletaan YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohtiin 11 a) ja b).

Yhteysviranomaisena ympäristövaikutusten arvioinnissa toimii Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY).

8.2 Kaavoitus

Jätevoimalan rakentaminen edellyttää alueen asemakaavoittamista kyseistä toimintaa varten. Kaikki YVA-menettelyssä tarkasteltavat vaihtoehdot edellyttävät asemakaavan muutosta tai suunniteltuun toimintaan pohjautuvan asemakaavan laatimista.

8.3 Rakennuslupa

Hankkeeseen liittyvät rakennukset tarvitsevat maankäyttö- ja rakennuslain (119/2001) mukaisen rakennusluvan, joka haetaan rakennusvalvontaviranomaiselta. Maankäyttö- ja rakennuslain 132 §:n mukaisesti on hankkeen toteuttamisen edellyttämään rakennuslupahakemukseen ja asemakaavaan liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

Lisäksi ilmailulain (1242/2005) ja -asetuksen nojalla kaikkien maanpinnasta yli 30 metriä korkeiden rakennelmien tekeminen edellyttää ilmailulaitoksen lausuntoa, joka liitetään rakennuslupahakemukseen.

8.4 Ympäristölupa

Toiminnoilla, joihin sovelletaan jätteen polttamisesta annettua valtioneuvoston asetusta (362/2003), on oltava ympäristölupa. Lupa tarvitaan myös voimalaitokselle, jonka suurin polttoaineteho on yli 5 megawattia tai jossa käytettävän polttoaineen energiamäärä on vuodessa vähintään 54 terajoulea.

Arvioidulle hankkeelle voidaan myöntää hakemuksesta ympäristönsuojelulain (86/2000) mukainen ympäristölupa, kun ympäristövaikutusten arviointimenetely on päättynyt. YVA-selostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on liitettävä ympäristölupahakemukseen. Edellytyksenä luvan myöntämiselle on muun muassa, ettei hankkeesta aiheudu yksinään eikä muiden toimintojen kanssa terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista eikä maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Ympäristölupaa haetaan Lounais-Suomen aluehallintovirastolta (AVI).

8.5 Kemikaalilain mukainen ilmoitus tai lupa

Käytettävien kemikaalien määrästä riippuen uudelle laitokselle tulee hakea kemikaaliasetuksen (59/1999) mukaista lupaa Turvatekniikan keskukselta (jos kemikaalien käsittely ja varastointi on laajamittaista) tai tehdä ilmoitus palopäällikölle tai kunnan kemikaaliviranomaiselle (kemikaalien vähäinen käsittely ja varastointi).

8.6 Muut luvat ja selvitykset

Sähköjohtojen edellyttämät luvat

Hankkeen toteuttamisen edellyttämien sähköjohtojen rakentamisessa noudatetaan sähkömarkkinalain (386/1995) jakeluverkon rakentamista koskevia periaatteita. Myös sähköjohtojen sijoittaminen vaatii maanomistajan sijoitusluvan.

Painelaitteiden vaaran arviointi

Paineastialainsäädännön (869/1999) mukaisesti kattilalaitoksessa on tehtävä vaaran arviointi, jos siellä on rekisteröitävä höyrykattila, jonka teho on yli 6 megawattia tai rekisteröitävä kuumavesikattila, jonka teho on yli 15 megawattia. Vaaran arvioinnista on käytävä ilmi käyttöön ja tekniikkaan liittyvät vaaratilanteet ja olosuhteet, joissa onnettomuus on mahdollinen.

9. Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestäminen

9.1 Ohjelman saatavuus

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.

Arviointiohjelman voi tutustua hankkeen Internet-sivulla www.tsj.fi (etusivulla uuden jätevoimalan YVA) sekä kuulutuksessa ja verkkosivuilla ilmoitetuissa nähtävilläolopaikoissa.

9.2 Ohjausryhmä

Ympäristövaikutusten arviointityötä ohjaamaan perustettiin ohjausryhmä.

Ohjausryhmän tehtävänä on ohjata arviointiprosessia ja varmistaa toteutettavien arviointien asianmukaisuus ja laatu. Ohjausryhmä koottiin hankkeen kannalta keskeisistä viranomais- ja intressitahoista.

Ohjausryhmään on kutsuttu seuraavat tahot:

- Turun kaupunki; ympäristönsuojelusektori
- Raision kaupunki; kaavoitusektori, ympäristösektori
- Maskun kunta
- Liedon kunta
- Naantalin kaupunki
- Kaarinan kaupunki
- Ruskon kunta
- ELY keskus; Ympäristö ja Luonnonvarat vastuualue
- Varsinais-Suomen Liitto
- Turku Energia

Edellisten lisäksi ohjausryhmätyöskentelyyn osallistuvat hankkeesta vastaavan (Turun Seudun Jätehuolto Oy) ja YVA-konsultin (Ramboll Finland Oy) edustajat.

Ohjausryhmän ensimmäinen kokous pidettiin 22.11.2011. Kokouksessa esiteltiin arvioitava hanke, hankkeesta vastaava sekä yleispiirteissään hanketta koskeva ympäristövaikutusten arviointimenettely.

Lisäksi kokouksessa käsiteltiin luonnosta ympäristövaikutusten arviointiohjelmaksi.

9.3 Asukastyöpajat

Ympäristövaikutusten arvioinnissa noudatetaan avointa ja vuorovaikutteista suunnittelukäytäntöä, mikä on ensiarvoisen tärkeää hankkeen tavoitteiden saavuttamiseksi. Selostusvaiheen aikana järjestetään asukas työpajat, joiden tavoitteena on saada aikaan aitoa vuorovaikutusta osallistujien kesken, kerätä tietoa ja näkemyksiä suunnittelussa ja arvioinnissa hyödynnettäväksi sekä tiedottaa hankkeesta. Työpajassa käytetään vuorovaikutteisia työmenetelmiä. Asukastyöpajojen tuloksia hyödynnetään erityisesti sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa.

Asukastyöpaja järjestetään erikseen molempien sijoitusvaihtoehtojen lähetyvillä. Asukastyöpajoihin kutsutaan sellaisten tahojen edustajia, joihin hanke voi suoraan vaikuttaa. Näitä voivat olla lähiasukkaat, yritykset, järjestöt tai muu jätevoimalaan sidoksissa oleva taho.

Sidosryhmätyöskentelyllä selvitetään tarkemmin, miten eri ryhmät kokevat hankkeen ja miten suunnittelua ja arviointia voidaan kehittää huomioiden esille tulleet hyvät ja huonot puolet tai epäselvät asiat.

9.4 Yleisötilaisuudet

Laajemmin vaikutusalueen asukkaita, maanomistajia ja muita intressiryhmiä voidaan tavoittaa yleisötilaisuuksissa. Menettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuus sekä arviointiohjelma- että arviointiselostusvaiheessa. Yleisötilaisuuksien tavoitteena on tiedottaa hankkeesta ja saada kartoitettua asioita, joita paikalliset asukkaat ja alueen käyttäjät haluavat arvioinnissa, suunnittelussa ja tulevassa päätöksenteossa otettavaksi huomioon.

Ohjelmavaiheen yleisötilaisuudet järjestetään Turussa ja Raisiossa. Yleisötilaisuuksien tarkempi aika ja paikka ilmoitetaan kuulutuksen yhteydessä.

Selostusvaiheen yleisötilaisuus järjestetään, kun vaikutusarvioinnit on tehty. Yleisötilaisuuksien yhteydessä järjestetään myös hanketta ja sen ympäristövaikutusten arviointia koskevat tiedotustilaisuudet tiedotusvälineille.

Yleisötilaisuudet ovat kaikille avoimia. Tilaisuuksissa esitellään hankesuunnitelmia, arvioitavia vaikutuksia, arviointitapoja, arvioinnin tuloksia jne. Tilaisuuksissa yleisöllä on mahdollisuus keskustella viranomaisten ja suunnittelijoiden kanssa ja esittää omia näkemyksiä muodostuvista vaikutuksista. Kaikissa tilaisuuksissa yleisön esittämät toiveet ja ongelmat kirjataan muistiin ja ne pyritään ottamaan huomioon jatkoselvityksissä.

9.5 Maastokävelyt

Asukkaille ja muille hankkeesta kiinnostuneille järjestetään mahdollisuus tutustua paikan päällä suunnittelijoiden kanssa sijoitusalueisiin ja niiden lähiympäristöön.

Hankkeen esittely paikan päällä maastossa antaa asukkaille havainnollisemman kuvan suunnitelmista. Vastaavasti maastossa käydyt keskustelut auttavat suunnittelijoita ymmärtämään asukkaiden esille tuomia asioita ja näkemyksiä vaikutuksista. Maastokävely järjestetään molemmilla sijoituspaikoilla. Maastokävely päätetään yhteenvetotilaisuuteen, jossa kerätään kunkin maastossa tehtyjä havaintoja.

9.6 Asukaskysely ja hanketiedote

Kun keskeiset luontoon ja yhteiskuntaan liittyvät vaikutukset on selvitetty, tehdään kysely satunnaisotokselle hankkeen vaikutusalueen asukkaita. Postitse lähetettävän kyselylomakkeen mukana on tiedote hankkeesta ja sen muista kuin suoraan ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista. Kysely toimii sosiaalisten vaikutusten arvioinnin lähtötietoaineistona. Sen avulla voidaan selvittää mm. eri alueiden ja väestöryhmien näkemysten eroja.

9.7 Tiedottaminen ja Internet-sivut

Osallistumisen onnistuminen vaatii tehokasta tiedottamista. Onnistunut viestintä varmistaa, että tieto kulkee hankkeesta vastaavan, osallisten, päätöksentekijöiden ja muiden sidosryhmien välillä, jolloin kaikki arvioinnis-

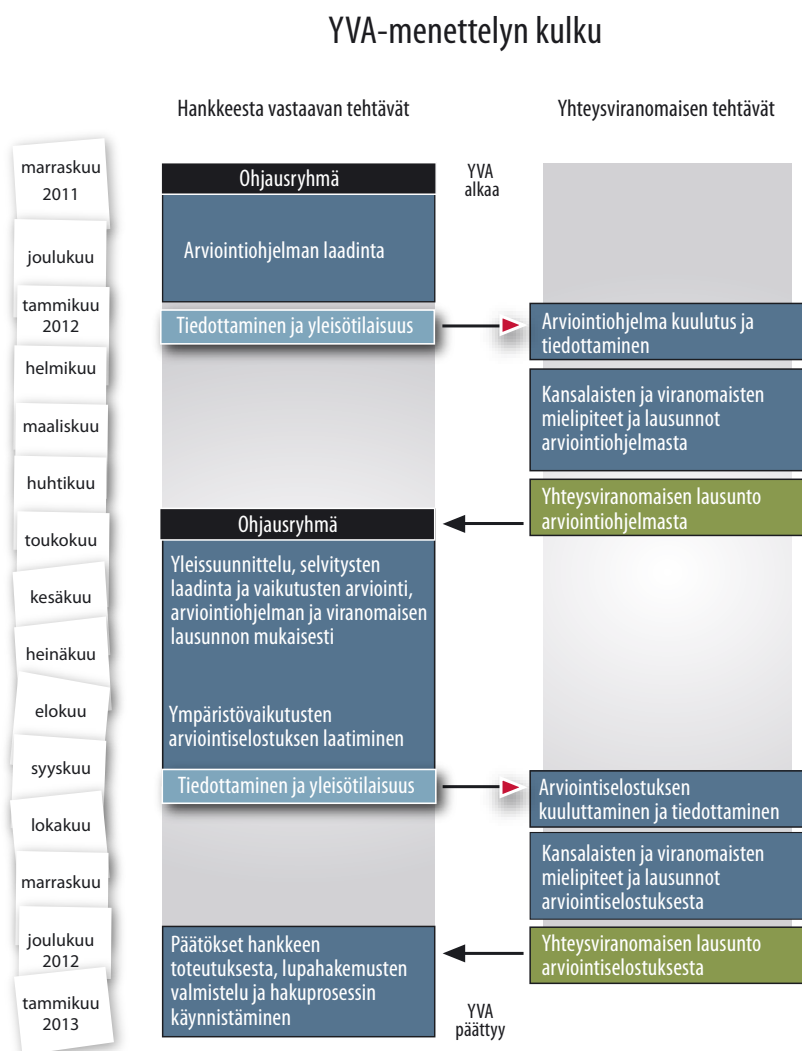
sa mukana olevat tahot pystyvät esittämään omat näkökantansa koskien suunniteltavaa hanketta ja sen ympäristövaikutuksia. Tiedonvälitykseen on monia menetelmiä, joista tehokkaimpia ovat yleisesti paikalliset lehdet ja radiokanavat.

Hankkeen keskeisistä vaiheista (aloitus, YVA-ohjelma ja -selostus, osallistumistilaisuudet) julkaistaan lehdistötiedotteet. Yleisötilaisuuksiin kutsutaan myös yhteysviranomaisen lehti-ilmoituksilla.

Ramboll Finland Oy ylläpitää ylläpitää voimalaitoshanketta koskevia Internet-sivuja, joilla esitellään hanketta, toteutettavia selvityksiä, ympäristövaikutusten arviointia ja aikanaan sen tuloksia. Sivut ja hankkeen palautekanava löytyvät osoitteesta www.tsj.fi (etusivulla uuden jätevoimalan YVA) tai <http://projektit.ramboll.fi/YVA/TSJ/> Arviointiohjelma, arviointiselostus ja yhteysviranomaisen arviointiohjelma ja arviointiselostuksesta antamat lausunnot tulevat nähtäville lisäksi myös elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten Internet-sivuille www.ely-keskus.fi.

10. Aikataulu

Alla on esitetty arviointimenettelylle laadittu alustava aikataulu. Aikatauluun vaikuttavat mm. selvitysten laatimis-, nähtävilläolo- ja lausuntoajat.



Kuva 10-1. YVA:n aikataulu tässä hankkeessa.

11. Lähteitä

- Euroopan Komissio 2006: Integrated Pollution Prevention and Control: Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration. 638 s.
- Jääskeläinen, Syrjänen. Maankäyttö- ja rakennuslaki selityksineen käytännön käsikirja. Rakennustieto Oy, 2003.
- Kaartinen, T., Laine-Ylijoki, J. & Wahlström, M. 2007. Jätteen termisen käsittelyn tuhkien ja kuonien käsittely- ja sijoitusmahdollisuudet. VTT tiedotteita 2411.
- LIISA 2009: Suomen tieliikenteen pakokaasupäästöt. LIISA 2009 –laskentajärjestelmä.
- Myllymaa, T., Tohka, A., Dahlbo, H. ja Tenhunen, J. Ympäristönäkökulmat jätteen hyödyntämisessä energiana ja materiaalina. Valtakunnallinen jättesuunnitelma vuoteen 2016, taustaselitys osa III. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 12/2006.
- Rassi P., Alanen A., Kanerva T. & Mannerkoski I. (toim.) 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 432 s.
- Rudus Oy ja Palovuoren Kivi Oy 2008: Kiviaineksen otto- ja kierrätysalueet ja ylijäämämaiden vastaanotto Turun seudulla. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Pöyry Oy
- SFS 5875. Jätteen jalostaminen kiinteäksi polttoaineksi. Laadunvalvontajärjestelmä. Suomen standardisoimisliitto SFS ry. Vahvistettu 24.1.2000.
- Tekesin teknologiaohjelma: Jätteiden energiakäyttö. 2001.
- Turun kaupunki, Asemakaavan ja asemakaavamuutoksen selostus, Topinojan jätekeskus 37/2005.
- Turun kaupunki 2010: Ilmanlaadun seurantaraportti.
- Turun Seudun Jätehuolto Oy ja Turun Seudun Maa-kaasu ja Energiatuotanto Oy, Jätteenpolttolaitoksen sijoittaminen Topinojalle, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Enprima, 2005
- Turun Seudun Jätehuolto Oy ja Turun Seudun Puhdistamo Oy, Jätteen ja jätevesilietteen käsittelyn kehittäminen, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Electrowatt-Ekono, 2004
- Valtakunnallinen jättesuunnitelma vuoteen 2016. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. 2007.
- Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta (VN 711/2001).
- Valtioneuvoston asetus jätteiden poltosta (VN 362/2003).
- Vesanto P. 2006: Jätteenpolton parhaan käytettävissä olevan tekniikan (BAT) vertailuasiakirjan käyttö suomalaisessa toimintaympäristössä. Suomen ympäristö 27/2006.
- Yleiskaavamerkinnot ja määräykset (Ympäristöministeriö, alueidenkäytön osasto, Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000 –julkaisusarja, 2003)
- Yleiskaavan sisältö ja esitystavat (Ympäristöministeriö, alueidenkäytön osasto, Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000 –julkaisusarja, 2006)
- Ympäristöministeriö 1993: Arvokkaat maisema-alueet. Ympäristöministeriön aluetyöryhmän mietintö 66/1993, osa II. Helsinki
- Ympäristöministeriö 2008: Kohti kierrätysyhteiskuntaa. Valtakunnallinen jättesuunnitelma vuoteen 2016. Suomen ympäristö 32. Helsinki. 54 s.
- Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1991:1.
- Internet-lähteet:
- www.tsj.fi
- Liikenne viraston internetsivut: www.liikennevirasto.fi/
- Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen internetsivut www.ely-keskus.fi
- Ympäristökeskuksen Oiva-ympäristö- ja paikkatietojärjestelmä: www.ymparisto.fi

12. Sanasto ja lyhenteet

Asemakaava	Alueiden käytön yksityiskohtaista järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä varten laadittu maankäyttö- ja rakennuslain mukainen suunnitelma.
BAT	Lyhenne englanninkielisistä sanoista Best Available Techniques. Paras käyttökelpoinen tekniikka.
Bioindikaatiotutkimus	Tutkimus, jossa tietyn eliölajin yksilöiden tai populaatioiden ominaisuuksien perusteella selvitetään muutoksia ympäristön tilassa.
Biojäte	Biologisesti helposti hajoavat jätteet, kuten kasvi- ja eläinperäiset jätteet
CHP	Lyhenne sanoista Combined Heat and Power production. Yhdistetty sähkön ja lämmön tuotanto.
Dioksiinit ja furaanit	Klooria sisältäviä, myrkyllisiä, ympäristössä erittäin pysyviä ja kertyviä hiiliyhdisteitä.
Direktiivi	Euroopan Unionin laki, joka velvoittaa jäsenmaita toteuttamaan kansallisessa lainsäädännössä direktiivin sisältämät vaatimukset.
FOD-menetelmä	First Order Decay method, kaatopaikan metaanipäästöjen laskentamenetelmä, joka ottaa huomioon metaanin (CH ₄) syntymisen aikakäyttäytymisen. FOD-menetelmä on IPCC:n kansainvälisten laskentaohjeiden mukainen arviointimenetelmä.
Jätevoimala	Laitos, jonka pääasiallisena tarkoituksena on hyödyntää jätteiden sisältämä energia ja jossa jätettä lämpökäsitellään mukaan lukien jätteen vastaanotto- ja varastointitilat ja laitosalueella tehtävään esikäsittelyyn tarkoitetut laitteistot, jätteenpolttokatilan ja sen oheisrakenteet, savukaasujen käsittelylaitteistot sekä polton valvontaan ja poltto-olosuhteiden rekisteröintiin ja seurantaan tarkoitetut laitteet
Jäte	Jätteellä tarkoitetaan ainetta tai esinettä, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä tai on velvollinen poistamaan käytöstä.
Kierrätyspolttoaine	Kierrätyspolttoaineella tarkoitetaan yhdyskuntien ja yritysten polttokelpoisista, kiinteistä, kuivista ja syntypaikoilla lajitelluista jätteistä valmistettua polttoainetta (REF, SRF)
KVL	Keskivuorikausiliikenne, autoa vuorokaudessa.
Lentotuhka	Tuhka, joka on kerätty savukaasuista talteen suodattimella. Ks. pohjatuhka.
Loppusijoitus	Loppusijoittamisella tarkoitetaan jätteiden sijoittamista kaatopaikalle tai muuhun kohteeseen, johon jäte tulee jäämään lopullisesti
Lämmitysvoimalaitos	Sähköä ja kaukolämpöä yhteistuotantona kehittävä laitos.
Maakuntakaava	Maankäyttö- ja rakennuslain mukainen yleispiirteinen suunnitelma maankäytöstä pitkälle tulevaisuuteen. Maakuntakaavassa osoitetaan alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen suuntaviivat ja periaatteet. Se on ohjeena kuntien yksityiskohtaisempia yleis- ja asemakaavoja laadittaessa.
MW, megawatti	Tehon yksikkö. 1 megawatti on 1 000 kilowattia (eli 1 MW = 1 000 kW), joka on 1 000 000 wattia.

Hankkeesta vastaava
Turun Seudun Jätehuolto Oy



YVA-konsultti
Ramboll Finland Oy



GWh, gigawattitunti	Energian yksikkö, jota käytetään energiamäärän, sähkön ja lämmön, ilmaisemiseen. 1 GWh = 1 000 MWh = 1 000 000 kWh.
NO _x	Typenoksidit. Ärsyttäviä kaasuja, joita muodostuu palamisessa ilman sisältämästä tyypestä ja polttoaineen tyypestä.
Ongelmajäte	Jäte, joka sisältää haitallisia aineita siinä määrin, että väärin käsiteltynä voi aiheuttaa haittaa tai vaaraa ympäristölle tai terveydelle.
Polttokelpoinen jäte	Polttokelpoisella jätteellä tarkoitetaan syntypaikalla alkulajiteltua yhdyskuntajätettä, joka käytetään hyödyksi energialaitoksessa. Polttokelpoisesta jätteestä on lajiteltu erilleen ongelmajätteet, sähkö- ja elektroniikkalaiteromut, erityisjätteet, materiaalina hyödynnettävät jätteet (keräyspaperi, pahvi, keräyskartonki, metalli, lasi) sekä kaatopaikkajäte ja isokokoinen jäte. Jos kiinteistöllä ei kerätä erilleen tai kompostoida biojätettä, kuuluu biojäte polttokelpoiseen jätteeseen.
PCB	Polykloorattuja bifenyylejä, joita on käytetty sähkölaitteissa kuten kondensaattoreissa ja muuntajissa eristeenä sekä muovien pehmittiminä. Välitön myrkyllisyys esim. ihmisille on pieni, mutta rikastuessaan ravintoketjujen huipulle ne aiheuttavat ongelmia. PCB-yhdisteiden palaessa liian alhaisessa lämpötilassa (600 - 900 °C), syntyy erittäin myrkyllisiä dioksiineja ja furaaneja.
Pohjatuha	Polttoaineen palamisessa kattilassa muodostuva tuhka, joka poistetaan kattilan pohjalta.
REF	Lyhenne englanninkielisistä sanoista REcovered Fuel. Syntypaikalla lajitellusta ja erilliskerätystä (Recovered Fuel) kuivajätteestä mekaanisella käsittelyprosessilla valmistettu polttoaine.
Seutukaava	Rakennuslain mukainen yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, joka kattaa usean kunnan alueen. Seutukaavalla edistetään suunnitelmallista rakentamista ja ohjataan alemman asteista kaavoitusta ja julkisen vallan toimia. Ei enää laadita, ks. maakuntakaava.
SO ₂	Rikkidioksidi. Ärsyttävä kaasu, jota muodostuu palamisessa polttoaineen rikistä.
Syntypaikkalajittelu	Jätteiden lajittelu ja erillään pitäminen niiden syntypaikalla. Metallit, paperi, pahvi ja lasi kerätään erilleen.
Yleiskaava / osayleiskaava	Yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, jossa osoitetaan alueiden käytön pääperiaatteet kunnassa tai kunnan osassa. Sen tehtävänä on ohjata kunnan yhdyskuntarakennetta ja maankäyttöä.
Yhdyskuntajäte	Asumisessa syntyvää tai siihen verrattavaa teollisuus-, palvelu- tai muussa toiminnassa syntyvää jätettä. Yhdyskuntajätteisiin ei kuitenkaan lueta ongelma-jätteitä, kuivakäymäläjätteitä tai lietteitä.
Ympäristölupa	Eräiltä teollisilta toimintoilta ennen toiminnan aloittamista vaadittava lupa, jonka myöntää ympäristöviranomainen.
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi.

13. Yhteystiedot

Tietoja hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnista on saatavissa seuraavilta tahoilta:

Hankkeesta vastaava

Turun Seudun Jätehuolto Oy

Ajurinkatu 2
20100 Turku
Yhteyshenkilö:
Päivi Mikkola
Puh. 020 728 2112
etunimi.sukunimi@tsj.fi

Yhteysviranomainen

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Ratapihankatu 36
20101 Turku
Yhteyshenkilö:
Seija Savo
puh. 020 636 0060
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

YVA konsultti

Ramboll Finland Oy

Sepänkatu 14 C
40720 Jyväskylä
Puh. 020 755 7170
Yhteyshenkilö:
Joonas Hokkanen
Puh. 0400 355 260
etunimi.sukunimi@ramboll.fi

Arviointiohjelmaan voi tutustua hankkeen Internet-sivulla www.tsj.fi (etusivulla uuden jätevoimalan YVA) sekä kuulutuksessa ja verkkosivuilla ilmoitetuissa nähtävilläolopaikoissa.