



LAANILAN VOIMA OY:N VOIMALAITOSHANKKEEN YVA-OHJELMA

TIIVISTELMÄ

Laanilan Voima Oy suunnittelee uuden voimalaitoksen rakentamista Oulun Takalaanilassa sijaisevan Kemiran tehdasalueen yhteyteen. Osana hankkeen valmistelua on käynnistetty ympäristövaikutusten arviointia koskevan lain (YVA-laki) mukainen arviointimenettely.

Laanilan Voima Oy aloitti toimintansa vuoden 2006 alussa. Tällöin yhtiö osti Kemira Oyj:n Oulun tehtaiden energialiiketoiminnan ja siihen kuuluvat voimalaitosrakennukset ja -laitteistot. Voimalaitoksella tuotetaan Kemira Oyj:n Oulun tehtaille prosessihöyryä, Oulun kaupungille kaukolämpöä sekä sähköä. Laanilan Voima Oy:n voimalaitos koostuu kahdesta kiinteän polttoaineen kattilasta sekä öljykattilasta. Tällä hetkellä voimalaitoksen pääpolttoaine on turve, jonka lisäksi käytetään puupolttoaineita ja öljyä sekä Kemiran tehtaiden prosessikaasuja ja jätepolttoaineita. Laanilan Voima Oy on kokonaisuudessaan Pohjolan Voima Oy:n omistuksessa.

Laanilan Voima Oy voimalaitoshankkeessa on tarkoitus rakentaa ja käyttöönottaa uusi voimalaitos, jolla ensisijaisesti turvataan Kemira Oyj:n tehtaiden energian saanti myös tehtaiden energian tarpeen kasvaessa. Lisäksi hankkeella varmistetaan Oulun kaupungin kaukolämpökapasiteetin riittävyttä sekä tuotetaan sähköä.

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (=YVA-ohjelma) sisältää kuvauksen hankkeesta ja suunnitelman hankkeen ympäristövaikutusten arvioimisesta. YVA-ohjelmassa esitetään lisäksi, miten asiasta tiedotetaan ja miten sidosryhmät voivat osallistua YVA-menettelyyn. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi.

Hankevaihtoehtona 1 (VE 1) tarkastellaan uuden kiinteän polttoaineen kattilan käyttöönottoa. Polttoaineteholtaan 300 MW:n leijukattilassa käytettäisiin polttoaineina turvetta ja puupolttoaineita sekä Kemiran tehtaiden prosessikaasuja. Uuden kattilalaitoksen rakentaminen käsittää kattilan, turbiini-generaattorilaitoksen, savukaasujen puhdistuslaitteiden ja polttoaineiden syöttöjärjestelmän rakentamisen. Laitos tuottaa prosessihöyryä, sähköä ja kaukolämpöä.

Hankevaihtoehtona 2 (VE 2) tarkastellaan uuden kiinteän polttoaineen kattilan käyttöönottoa. Polttoaineteholtaan 300 MW:n leijukattilassa käytettäisiin polttoaineina turvetta, jäteperäisiä polttoaineita, puupolttoaineita sekä Kemiran tehtaiden prosessikaasuja. Uuden kattilalaitoksen rakentaminen käsittää kattilan, turbiini-generaattorilaitoksen, savukaasujen puhdistuslaitteiden ja polttoaineiden syöttöjärjestelmän rakentamisen. Laitos tuottaa prosessihöyryä, sähköä ja kaukolämpöä.

Nollavaihtoehtona (VE 0) tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä. Laanilan Voima Oy:n voimalaitoksen toimintaa jatketaan nykyisillä kattiloilla ja polttoaineilla.



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

2 (54)
ENVI-427

Kemira Oyj:n prosessihöyryn ja Oulun kaupungin kaukolämmön kulutuksen kasvu tyydytetään turpeeseen ja öljyyn perustuvalla tuotannolla.

Vaihtoehtojen VE 1, VE 2 ja VE 0 ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-menettelyn aikana YVA-ohjelman mukaisesti. YVA-menettelyn aikana selvitetään mm. savukaa-supäästöjen ja polttoaineiden kuljetusten vaikutuksia. Ensin kootaan tiedot ympäristön nykytilasta ja arvioidaan vaihtoehtoista aiheutuva kuormitus ympäristöön. Ympäristövaikutukset arvioidaan näiden tietojen perusteella. Vaihtoehtojen vaikutuksia verrataan toisiinsa. YVA-ohjelman jälkeen laaditaan ympäristövaikutusten arviointiselostus (=YVA-selostus), jossa esitetään arvioinnin tulokset. YVA-selostuksessa huomioidaan YVA-ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot.

Asukkaat hankkeen vaikutusalueella sekä viranomaiset ja muut sidosryhmät voivat ottaa kantaa YVA-ohjelmaan ja myöhemmin myös YVA-selostukseen. Tiedonkulun varmistamiseksi on perustettu myös seurantaryhmä, johon kuuluu mm. ympäristöviranomaisten ja lähiasukkaiden edustajia. Hankkeen YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Yhteysviranomainen kuulluttaa YVA-ohjelman ja -selostuksen vireillä olosta ja antaa samalla ohjeet mielipiteiden esittämisestä varten. Yhteysviranomainen pyytää lisäksi lausunnot YVA-ohjelmasta ja YVA-selostuksesta tarpeellisiksi katsomiltaan tahoilta. Tämän jälkeen yhteysviranomainen antaa YVA-ohjelmasta ja YVA-selostuksesta oman lausuntonsa.

YVA-menettelyn aikana järjestetään kaksi esittelytilaisuutta yleisölle. Tilaisuuksissa on mahdollisuus saada tietoa hankkeesta, arvioinnin edistymisestä ja tuloksista sekä esittää mielipiteitään. Tarvittaessa myös muita tilaisuuksia järjestetään eri sidosryhmille.

YVA-menettely on tarkoitus saada päätökseen vuoden 2008 loppuun mennessä, jonka jälkeen hankkeelle voidaan hakea ympäristölupaa. Hankkeesta ei ole tehty investointipäätöstä. Hankkeen aikataulu mahdollistaa investoinnin toteutuksen aikaisintaan vuonna 2010.



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

3 (54)
ENVI-427

YVA-OHJELMASSA KÄYTETTYÄ SANASTOA

BAT (Best Available Techniques)	Paras käytettävissä oleva (käyttökelpoinen) tekniikka.
Kasvihuonekaasu	Ilmaston lämpenemistä edistävä kaasu. Esimerkiksi hiilidioksidi (CO ₂) ja metaani (CH ₄).
Kerrosleijukattila	Eli kupliva leijukerros, jossa hiukkaset ja petimateriaali pysyvät leijutustilassa.
Kierrätyspolttoaine	Kierrätyspolttoaineella tarkoitetaan yhdyskuntien ja yritysten polttokelpoista, kuivista, kiinteistä ja syntypaikoilla lajitelluista jätteistä valmistettua polttoainetta.
Kiertoleijukattila	Kiertoleijukattilassa hiukkaset ja petimateriaali kulkevat leijutuskaasun mukana pois leijutustilasta, ja ne on jatkuvuustilan aikaansaamiseksi palautettava takaisin erillisillä erotus- ja kierrätyslaitteilla.
Kuiva savukaasun puhdistusjärjestelmä	Kuivassa menetelmässä savukaasun sekaan puhalletaan kiinteää kemikaalia, joka reagoi kaasujen ja hiukkasten kanssa. Tällöin kaikki käytettävät kemikaalit voivat olla kiinteässä muodossa alusta loppuun.
Lauhdeturiini	Lauhdetuotannossa (=vain sähkön tuotantoa) käytettävä höyryturiini.
Lauhdutin	Jäähdytin, jonka kautta lämpöenergiaa siirretään ympäristöön (yleisimmin veteen tai ilmaan).
LaVo	Laanilan Voima Oy
Leiju(kerros)kattila	Kattila, jossa polttoaine poltetaan ilmvirran mukana kuumen hiekkamassan joukossa.
Lentotuhka	Polttoaineen palaessa kattilassa syntyvä tuhka, joka hienojakoisena kulkeutuu savukaasujen mukana puhdistusjärjestelmään ja erotetaan savukaasuista puhdistuksen yhteydessä.
Letkusuodatin	Suodatin, jossa likainen kaasu johdetaan suodattavan materiaalin lävitse, jolloin kiinteät partikkelit jäävät letkun pinnalle. Perustapauksessa suodatinmateriaali on kudottua tai huopamaista kuitua.
MW	Megawatti, tehon yksikkö. (1 MW = 1 000 kW = 1 MJ/s)
MWh	Megawattitunti, energian yksikkö. (1 MWh = 0,001 GWh = 3,6 GJ)
Pohjatuhka	Polttoaineen palaessa syntyvä tuhka, joka poistetaan leijukattilan alaosasta.
Polttoaineteho	Kattilaan syötetyn polttoaineen energia määrättyllä aikavälillä.
Puolikuiva savukaasun puhdistusjärjestelmä	Puolikuivassa menetelmässä savukaasuun lisätään nestemäistä kemikaalia ennen kiintoaineiden erotusta. Tämä kemikaali reagoi savukaasussa olevien komponenttien kanssa. Näiden reaktioiden tuotteet ovat kuivassa muodossa.
Rinnakkaispoltto	Polttoaineena käytetään kierrätyspolttoaineita yhdessä biopolttoaineiden kanssa.
Sähkösuodatin	Pölypäästöjen vähentämistekniikka, jossa hiukkaset erotetaan sähköisesti.
Vastapaineturiini	Vastapainetuotannossa (=sähkön ja lämmön yhteistuotantoa) käytettävä höyryturiini.
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi.



SISÄLLYSLUETTELO:

TIIVISTELMÄ.....	1
YVA-OHJELMASSA KÄYTETTYÄ SANASTOA.....	3
1 HANKETYYPPI JA HANKKEEN AIKATAULU.....	6
2 HANKKEEN TAUSTA JA PERUSTELUT.....	7
2.1 HANKEVASTAAVA.....	7
2.2 HANKKEEN TAUSTA JA TARKOITUS.....	7
2.3 SUUNNITTELUTILANNE.....	9
2.4 OULUN NYKYINEN ENERGIA- JA JÄTEHUOLTO.....	9
3 HANKKEEN KUVAUS.....	9
3.1 SIIJAINTI JA MAANKÄYTTÖTARVE.....	9
3.2 YVASSA TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT.....	11
3.2.1 Hankevaihtoehto 1.....	11
3.2.2 Hankevaihtoehto 2.....	12
3.2.3 Nollavaihtoehto.....	12
3.2.4 Energiantuotanto ja polttoaineiden käyttö eri vaihtoehtoissa.....	12
3.2.5 Vaihtoehtojen valinta ja arvioinnista pois jätetyt vaihtoehdot.....	14
3.3 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN, SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN.....	16
3.4 KATTILALAITOKSEN TEKNINEN KUVAUS.....	17
3.4.1 Kattilalaitoksen sijoittuminen tontille.....	17
3.4.2 Prosessikuvaus.....	17
3.4.3 Polttoaineet.....	20
3.4.4 Savukaasupäästöjen vähentäminen.....	21
3.4.5 Syntyvät jätteet.....	22
3.4.6 Liikenne.....	22
3.4.7 Voimalaitoksen liittynät.....	23
4 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA).....	23
4.1 YLEISTÄ.....	23
4.2 YVA-AIKATAULU JA SUUNNITELMA OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMISESTÄ.....	25
4.2.1 YVA-aikataulu.....	25
4.2.2 Tiedotus ja osallistuminen.....	25
5 HANKKEEN TOTEUTTAMISTA KOSKEVAT YMPÄRISTÖVAATIMUKSET JA HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET.....	27
5.1 VOIMALAITOSTA KOSKEVAT YMPÄRISTÖVAATIMUKSET.....	27
5.2 KAAVOITUS.....	28
5.2.1 Asemakaavoitus.....	28
5.2.2 Yleiskaavoitus.....	29
5.2.3 Maakuntakaavoitus.....	30



YVA-ohjelma
Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

5 (54)
ENVI-427

5.3	RAKENNUSLUPA.....	31
5.4	YMPÄRISTÖLUPA.....	32
5.5	KEMIKAALILAIN MUKAINEN ILMOITUS TAI LUPA	32
5.6	MUUT LUVAT	32
6	YMPÄRISTÖN NYKYTILA.....	33
6.1	MAANKÄYTTÖ, RAKENNETTU YMPÄRISTÖ, MAISEMA JA ASUTUS	33
6.2	ILMASTO JA ILMANLAATU	39
6.3	MAA- JA KALLIOPERÄ, POHJAVESI JA VESISTÖT.....	44
6.4	KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA SUOJELUKOhteet	45
7	SUUNNITELMA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOIMISEKSI	47
7.1	YVA-SELOSTUKSEN SISÄLTÖ	47
7.2	ARVIOINNIN RAJAUS	48
7.3	SELVITETTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT	49
7.3.1	<i>Savukaasupäästöjen vaikutus ilmanlaatuun ja laskeumiin</i>	<i>49</i>
7.3.2	<i>Vesistövaikutukset</i>	<i>49</i>
7.3.3	<i>Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan.....</i>	<i>50</i>
7.3.4	<i>Tuhka, jätteet ja niiden käsittelyn vaikutukset.....</i>	<i>50</i>
7.3.5	<i>Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin</i>	<i>50</i>
7.3.6	<i>Polttoaineen kuljetusten, vastaanoton, käsittelyn ja varastoinnin vaikutukset</i>	<i>50</i>
7.3.7	<i>Meluvaikutus</i>	<i>51</i>
7.3.8	<i>Kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset.....</i>	<i>51</i>
7.3.9	<i>Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin</i>	<i>51</i>
7.3.10	<i>Vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinoloihin</i>	<i>51</i>
7.3.11	<i>Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön</i>	<i>51</i>
7.3.12	<i>Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset sekä riskit</i>	<i>52</i>
7.3.13	<i>Rakennusvaiheen vaikutukset ja toiminnan lopettamisen vaikutukset.....</i>	<i>52</i>
7.3.14	<i>Vaihtoehtojen vertailu</i>	<i>52</i>
7.4	HAITTOJEN LIEVENTÄMINEN JA VAIKUTUSTEN SEURANTA	52
	LÄHDELUETTELO.....	53

Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 159/MML/08



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

6 (54)
ENVI-427

1

HANKETYYPPI JA HANKKEEN AIKATAULU

Laanilan Voima Oy suunnittelee Kemira Oyj:n Oulun tehtaiden tehdasalueella sijaitsevan voimalaitoksen laajentamista uudella kattilalaitoksella.

Osana hankkeen valmistelua käynnistetään YVA-lain (468/1994, muutokset 59/1995, 267/1999, 623/1999, 1059/2004, 201/2005, 458/2006) mukainen arviointimenettely. YVA-asetuksen (713/2006) 6 §:n kohta 7 a edellyttää YVA-lain mukaista arviointimenettelyä polttoaineteholtaan vähintään 300 MW:n kattila- tai voimalaitoksen käyttöönotolle. Myös jätteiden polttolaitoksiin, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa, on sovellettava asetuksen 6 §:n kohdan 11 b mukaisesti YVA-menettelyä.

YVA-menettely on tarkoitus saada päätökseen vuoden 2008 loppuun mennessä. YVA-menettelyn päättymisen jälkeen kattilalaitokselle voidaan hakea ympäristölupaa. Tällä hetkellä hankkeesta ei ole tehty investointipäätöstä. Hankkeen aikataulu mahdollistaa investoinnin toteutuksen ja uuden kattilalaitoksen käyttöönoton aikaisintaan vuonna 2010.

YVA-menettelyn hankkeesta vastaava ja hankkeen mahdollinen toteuttaja on Laanilan Voima Oy, yhteysviranomainen Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus ja YVA-konsultti ÅF-Enprima Oy.

YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava: Laanilan Voima Oy
PL 191
90101 OULU

Yhteyshenkilö: Toimitusjohtaja Leo Pikkarainen
puh. (08) 5508 5410 tai 050 5691390,
e-mail: etunimi.sukunimi@pvo.fi

Yhteysviranomainen: Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
PL 124, 90101 OULU

Yhteyshenkilö: Ylitarkastaja Mikko Lukkarinen
puh. 020 490 6386 tai 0400 180 586,
e-mail: etunimi.sukunimi@ymparisto.fi

YVA-konsultti: ÅF-Enprima Oy
PL 61, 01601 VANTAA

Yhteyshenkilö: Asiantuntija Arto Heikkinen
puh. 040 348 5238, e-mail: etunimi.sukunimi@afconsult.com



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

7 (54)
ENVI-427

2 HANKKEEN TAUSTA JA PERUSTELUT

2.1 Hankevastaava

Hankkeesta vastaava on Laanilan Voima Oy. Laanilan Voima Oy:n omistaja (100 %) on Pohjolan Voima Oy. Pohjolan Voima Oy on yksityinen energia-alan konserni, joka tuottaa sähköä ja lämpöä osakkailleen Suomessa. Laanilan Voima Oy:n tuotantoon oikeuttavat osakkeet ovat tasaosuuksin Oulun kaupungin (50 %) ja Kemira Oyj:n (50 %) omistuksessa.

Laanilan Voima Oy:n toiminta alkoi 1.1.2006, jolloin Kemira Oyj myi Oulun tuotantolaitoksen voimalaitoksen Pohjolan Voima Oy:lle.

2.2 Hankkeen tausta ja tarkoitus

Laanilan Voima Oy:n voimalaitos koostuu kahdesta kiinteän polttoaineen kattilasta ja yhdestä öljykattilasta sekä sähkökattilasta. Kiinteän polttoaineen kattilat ovat vuonna 1982 käyttöönotettu polttoaineteholtaan 64 MW:n kiertoleijukattila sekä vuonna 1970 käyttöönotettu polttoaineteholtaan 49 MW:n kuplaleijukattila. Polttoaineteholtaan 45 MW:n öljykattila on käyttöönotettu vuonna 1970. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus on 31.1.2007 antanut voimalaitokselle toistaiseksi voimassaolevan ympäristöluvan.

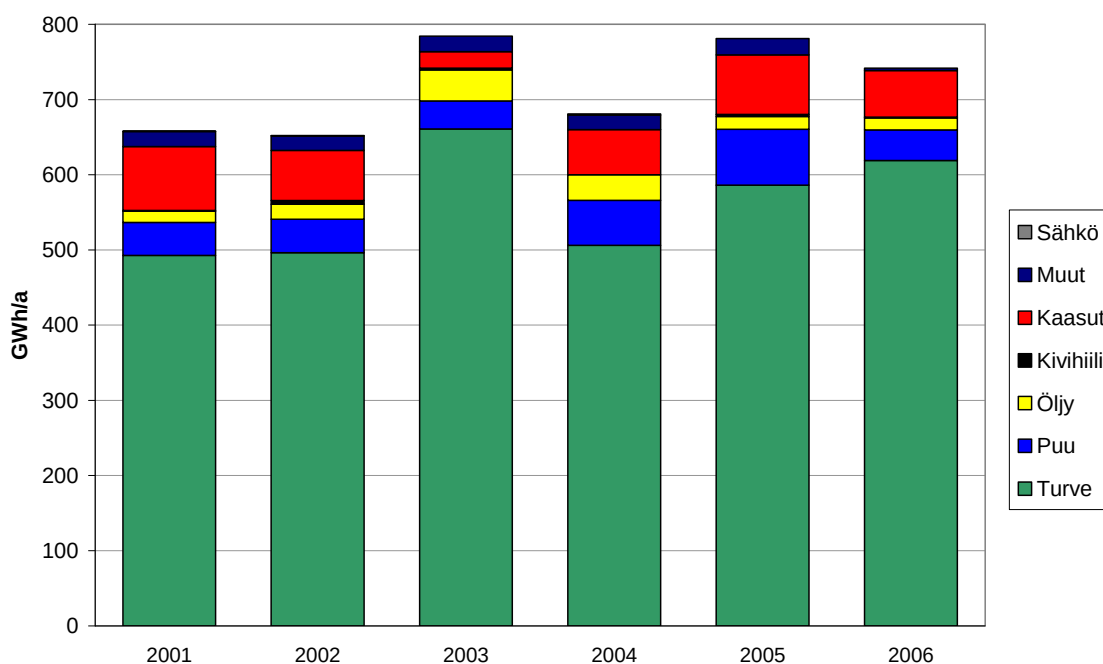
Voimalaitoksella tuotetaan prosessihöyryä, kaukolämpöä ja sähköä. Voimalaitoksen lämmöntuotantokapasiteetti on 136 MW ja sähköntuotantokapasiteetti käynnissä olevan turbiini-investoinnin toteutuksen jälkeen 30 MW. Laanilan Voima Oy tuottaa ja toimittaa Kemira Oyj:n Oulun tehtaille kaiken niiden tarvitseman prosessihöyryn sekä suurimman osan sähköstä. Lisäksi Oulun kaupungille toimitetaan kaukolämpöä Oulun Energian energiantuotantolaitosten huoltoseisokkien sekä kovimpien kulutushuippujen aikana. Laanilan Voima Oy:n voimalaitoksilla tuotetaan vuosittain prosessihöyryä noin 550 GWh, kaukolämpöä noin 15 GWh ja sähköä noin 100 GWh.

Voimalaitosten pääpolttoaine on jyrsinturve, jonka osuus vuosittain käytettävästi polttoainemäärästä on noin 80 %. Lisäksi poltetaan puupolttoaineita sekä Kemiran prosessikaasuja ja nokea. Tukipolttoaineena käytetään kivihiiltä ja öljyä. Polttoaineiden vuosittainen käyttö on yhteensä noin 700 GWh. Polttoaineiden käyttö viime vuosina on esitetty kuvassa 2.1.

YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

8 (54)
ENVI-427



Kuva 2.1. Polttoaineiden käyttö voimalaitoksella vuosina 2001-2006

Kemira Oyj:n Oulun tehtaiden tuotannon laajennus aiheuttaa lähivuosina noin 20 % lisäyksen tehtaan lämmönkulutukseen. Myös Oulun kaupungin kaukolämmön tarve kasvaa tasaisesti.

Laanilan Voima Oy:n nykyisten kattiloiden kapasiteetti ei riitä tuottamaan Kemira Oyj:n tulevaisuudessa tarvitsemää lämpöenergiämäärää. Lisäksi nykyiset kattilat ikääntyvät ja niiden käytöstä poistamiseen on varauduttava. Oulun Energian Toppilan laitosten ikääntyminen lisää Laanilan Voima Oy:n merkitystä Oulun kaupungin kaukolämmön tuottajana. Oulun Energian ja Laanilan Voima Oy:n tuotantolaitosten vanhentuessa ja lämmön tarpeen lisääntyessä Oulussa tarvitaan lähivuosina uutta lämmöntuotantokapasiteettia.

Laanilan Voima Oy suunnittelee rakentavansa uuden 300 MW:n höyrykattilan edellä kuvatuista energiantuotantokapasiteettiin liittyvistä syistä johtuen. Uuden kattilalaitoksen tuottama energia tyydyttää kasvavan energian tarpeen sekä korvaa nykyisten kiinteän polttoaineen kattiloiden sekä mahdollisesti Oulun Energian Toppila1-kattilan tuotannon. Hanke varmistaa Kemira Oyj:n Oulun tehtaiden energian saantia ja siten myös turvaa kemianteollisuuden jatkuvuutta Suomessa. Hankkeella on mahdollista myös tukea jätehuollon valtakunnallisia ja alueellisia kehittämistavoitteita yhdessä muiden jätehuollon kehittämistoimien kanssa. Hankkeella vähennetään riippuvuutta fossiileista polttoaineista lämmön- ja sähköntuotannossa.



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

9 (54)
ENVI-427

2.3 Suunnittelutilanne

Hankkeelle ei ole tehty varsinaista esisuunnittelua, mutta YVA-menettelyn yhteydessä hankkeen tekninen suunnittelu tehdään tarvittavassa laajuudessa. Hankkeen suunnittelutiedot mahdollisesti tarkentuvat ympäristövaikutusten arvioinnin aikana. Hankkeen investointipäätöstä ei ole vielä tehty. Uudelle kattilalaitokselle haetaan ympäristölupaa YVA-menettelyn päättymisen sekä investointipäätöksen jälkeen.

2.4 Oulun nykyinen energia- ja jätehuolto

Oulun kaupungin sähkön ja lämmön tuotannosta vastaa pääasiassa Oulun Energia, joka tuottaa lähes kaiken Oulun tarvitseman kaukolämmön ja osan sähköstä. Oulun Energia tuottaa energian pääasiassa Toppilan voimalaitoksilla sähkön ja lämmön yhteistuotantona. Toppilan voimalaitoksilla pääpolttoaineena käytetään turvetta sekä lisäksi puuta. Oulun Energia tuottaa sähköä myös vesi- ja tuulivoimalla sekä kaukolämmön huippu- ja varatehoa öljylämpökeskuksilla. Suurimmilla teollisuuslaitoksilla on omat energiantuotantolaitoksensa, joissa polttoaineena käytetään pääasiassa puuta ja turvetta. Näissä teollisuuden laitoksissa tuotetaan myös kaukolämpöä.

Oulun ja sen ympäristökuntien yhdyskuntajätehuollosta vastaa Oulun Jätehuolto. Oulun Jätehuolto huolehtii jätteiden kuljetusten toimivuudesta, jätteiden käsittelystä, hyötykäytöstä, kierrätyksestä ja jäteneuvonnasta. Ruskon jätekeskus on Oulun ainoa yhdyskuntajätteen kaatopaikka. Jätekeskukseen vastaanotetaan vuosittain noin 65 000 tonnia sekajätettä. Sekajätteen lisäksi jätekeskukseen tuodaan useita jätelajeja, joista osa on polttokelpoisia.

3 HANKKEEN KUVAUS

3.1 Sijainti ja maankäyttötarve

Laanilan Voima Oy:n voimalaitos sijaitsee Oulun kaupungin Takalaanilassa Kemira Oyj:n Oulun tehtaiden laitosalueella. Laitosalue sijaitsee Oulujoen pohjoispuolella noin kolmen kilometrin etäisyydellä Oulun kaupungin keskustasta koilliseen. Kemira Oyj:n tehdasalue sijoittuu Ruskontien, Raitotien, Kuusamontie (VT 20) ja Pohjantien (VT 4, E75) väliselle alueelle. Laanilan Voima Oy:n voimalaitosalueen sijainti on esitetty kuvassa 3.1. Hankevaihtoehtoissa tarkoitettut vaihtoehdot sijoittuvat voimalaitosalueelle.



Kuva 3.2. Laanilan Voima Oy:n voimalaitosalueen sijainti Kemira Oy:n tehdasalueella

3.2 YVAssa tarkasteltavat vaihtoehdot

3.2.1 Hankevaihtoehto 1

Hankevaihtoehtona 1 (VE 1) tarkastellaan uuden kattilalaitoksen rakentamista ja käyttöä. Kattilassa käytetään polttoaineina turvetta ja biopolttoaineita sekä Kemiran prosessikaasuja. Kattilan polttoaineteho on enimmillään 300 MW.

Polttoaineiden osuudet voimalaitoksen polttoaine-energiasta vaihtelevat käyttötilanteiden sekä polttoaineiden saatavuuden ja hankintahinnan mukaan. Kattilassa poltetaan mahdollisimman paljon erilaisia biopolttoaineita, kuten puuperäisiä polttoaineita ja energiakasveja ja loppuosa polttoainetarpeesta katetaan turpeella.

Hankevaihtoehto käsittää kattilalaitoksen kokonaisuudessaan ja siihen sisältyy kattilan lisäksi polttoaineiden vastaanottojärjestelmä, turbiinigeneraattorilaitos, savukaasujen puhdistuslaitos sekä savupiippu. Laitos tuottaa prosessihöyryä, sähköä ja kaukolämpöä.

Hankevaihtoehdossa Laanilan Voima Oy:n nykyiset kattilat jäävät varalaitoksiksi.



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

12 (54)
ENVI-427

3.2.2 Hankevaihtoehto 2

Hankevaihtoehtona 2 (VE 2) tarkastellaan uuden kattilalaitoksen rakentamista ja käyttöä. Kattilassa käytetään polttoaineina turvetta, jäteperäisiä polttoaineita ja biopolttoaineita sekä Kemiran prosessikaasuja ja muita polttokelpoisia sivu- ja jätetuotteita. Kattilan polttoaineteho on enimmillään 300 MW.

Polttoaineiden osuudet voimalaitoksen polttoaine-energiasta vaihtelevat käyttötilanteiden sekä polttoaineiden saatavuuden ja hankintahinnan mukaan. Kattilassa poltettavat jäteperäiset polttoaineet ovat materiaalihyötykäyttöön kelpaamatonta syntypaikkalajiteltua yhdyskuntien, teollisuuden ja kaupan jätettä. Kattilassa poltettavien jättepolttoaineiden määrä on enimmillään 100 000 tonnia vuodessa. Kattilassa poltetaan mahdollisimman paljon erilaisia biopolttoaineita, kuten puuperäisiä polttoaineita ja energiakasveja ja loppuosa polttoainetarpeesta katetaan turpeella.

Hankevaihtoehto käsittää kattilalaitoksen kokonaisuudessaan ja siihen sisältyy kattilan lisäksi polttoaineiden vastaanottojärjestelmä, turbiinigeneraattorilaitos, savukaasujen puhdistuslaitos sekä savupiippu. Laitos tuottaa prosessihöyryä, sähköä ja kaukolämpöä.

Hankevaihtoehdossa Laanilan Voima Oy:n nykyiset kattilat jäävät varalaitoksiksi.

3.2.3 Nollavaihtoehto

Nollavaihtoehtona (VE 0) tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä.

Laanilan Voima Oy:n voimalaitoksella jatketaan energian tuottamista nykyisillä kattiloilla ja polttoaineilla. Kemira Oyj:n tehtaiden tuotannon kasvun vaatima lämpöenergian tarve sekä Oulun kaupungin kaukolämpötarve tyydytetään lisäämällä turpeeseen ja öljyyn perustuvaa energian tuotantoa Laanilan Voima Oy:n nykyisellä voimalaitoksella sekä muualla Oulun alueella. Hankevaihtoehdoissa tuotettava sähkö korvataan muualla tuotettavalla sähköllä.

3.2.4 Energiantuotanto ja polttoaineiden käyttö eri vaihtoehdoissa

Hankevaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2 tarkoitettua uuden kattilalaitoksen vuosittainen energiantuotanto on esitetty kuvassa 3.3. Hankevaihtoehdoissa uusi kattila oletetaan Laanilan Voima Oy:n voimalaitoksen nykyiset kattilat korvaavaksi peruskuormakattilaksi. Kattilalla tuotetaan sähköä ja lämpöä yhteistuotantona. Hankevaihtoehdossa VE 1 sähköä tuotetaan enemmän kuin hankevaihtoehdossa VE 2, sillä bio-turve kattilan sähköntuotannon hyötysuhde on rinnakkaispolttokattilaa parempi. Molemmissa hankevaihtoehdoissa prosessihöyryä tuotetaan 20 % nykyistä enemmän.

Kuvassa 3.3 esitetyssä nollavaihtoehdossa Laanilan Voima Oy:n nykyisillä kattiloilla tuotetaan sähköä ja kaukolämpöä nykytilannetta vastaava määrä sekä prosessihöyryä 20 % nykyistä enemmän.

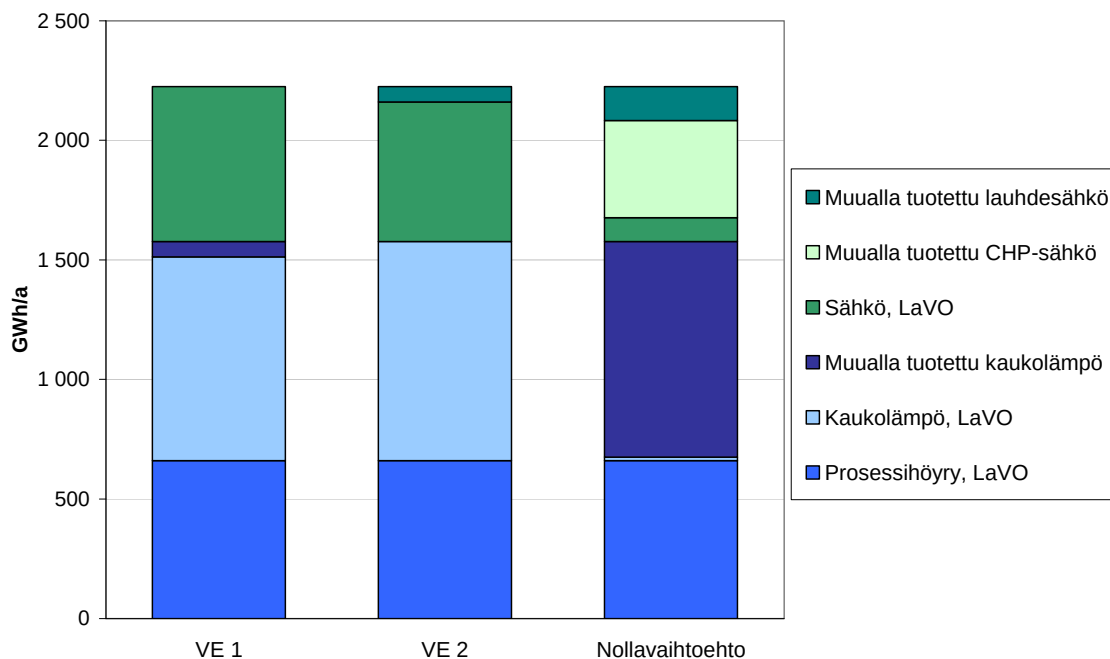
Vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertaamiseksi energiantuotantomäärä sekä myös sähkön ja lämmön osuudet on valittu samaksi kaikissa vaihtoehdoissa. Tämän vuoksi vaihtoehdot sisältävät myös muualla kuin Laanilan Voima Oy:n voimalaitoksella tuo-

YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

13 (54)
ENVI-427

tettua energiaa. Nollavaihtoehdossa muualla tuotettu kaukolämpö on oletettu tuotettavaksi lämmön ja sähkön yhteistuotannolla, minkä vuoksi nollavaihtoehto sisältää myös yhteistuotannolla tuotettua sähköä. Muu osuus sähköstä on oletettu tuotetuksi lauhdetuotannolla.



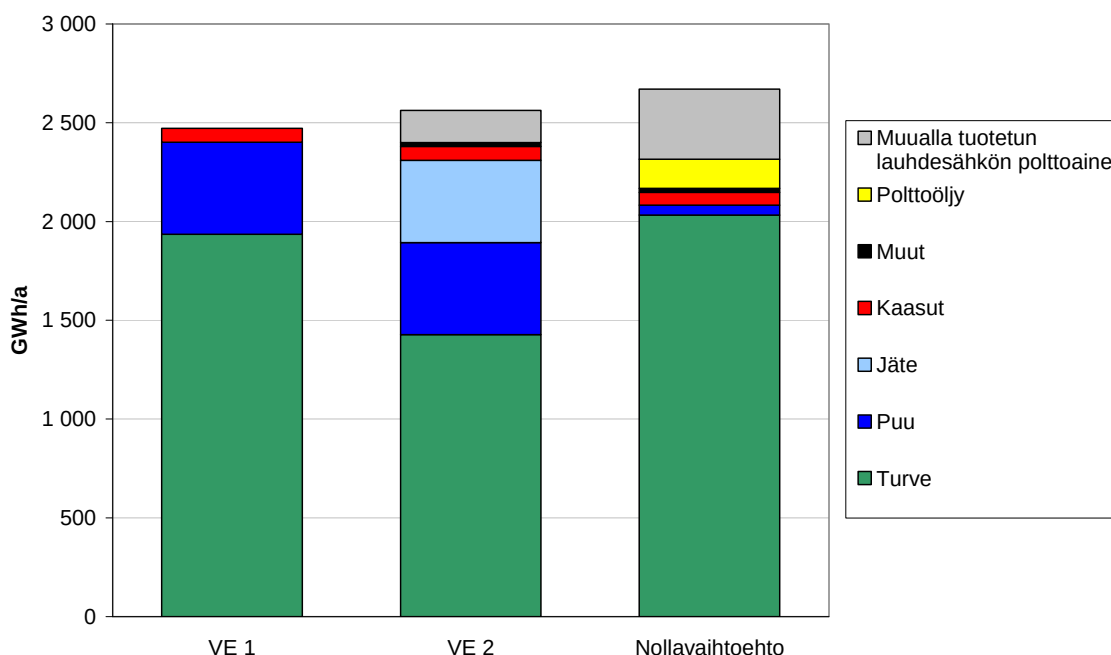
Kuva 3.3. Vuosittainen energiantuotanto hanke- ja nollavaihtoehtoisissa

Kuvassa 3.4 on esitetty vuosittainen polttoaineiden käyttö hankevaihtoehtoisissa VE 1 ja VE 2 sekä nollavaihtoehtoisissa.

Hankevaihtoehtoisissa VE 1 uuden kattilan vuosittaisesta polttoaine-energiasta turpeen osuus on vajaa 80 % ja biopolttoaineiden osuus noin 20 %. Lisäksi kattilassa poltetaan Kemiran prosessikaasut. Vaihtoehtoisissa VE 1 muualla tuotettava kaukolämpö oletetaan tuotettavaksi turpeella 90 % hyötysuhteella.

Hankevaihtoehtoisissa VE 2 uuden kattilan vuosittaisesta polttoaine-energiasta turpeen osuus on noin 60 % sekä biopolttoaineiden ja jäteperäisten polttoaineiden molempien osuudet vajaa 20 %. Lisäksi kattilassa poltetaan Kemiran prosessikaasut ja muut sivutuotteet. Vaihtoehtoisissa VE 2 muualla tuotetun sähkön tuottamiseksi tarvittava polttoainemäärä on laskettu olettaen, että sähkö tuotetaan lauhdevoimalaitoksessa 40 % hyötysuhteella.

Nollavaihtoehtoisissa Laanilan Voima Oy:n voimalaitoksella käytettävän turpeen, puun sekä Kemiran tehtailla saatavien polttoaineiden määrät vastaavat nykytilannetta ja polttoaineen tarpeen kasvu oletetaan tyydytettävän öljyllä. Nollavaihtoehtoisissa muualla tuotettava kaukolämpö sekä vastapainesähkö oletetaan tuotettavaksi turpeella 90 % hyötysuhteella ja muualla tuotettava sähkö oletetaan VE 2 tapaan lauhdesähköksi.



Kuva 3.4. Polttoaineiden vuosittainen käyttö hanke- ja nollavaihtoehtoisissa

3.2.5 Vaihtoehtojen valinta ja arvioinnista pois jätetyt vaihtoehdot

3.2.5.1 Sijointuspaikka

Hankkeen yhtenä tarkoituksena on Kemiran Oyj:n Oulun tehtaiden kasvavan lämpöenergiatarpeen tyydyttäminen ja tarvittava energia on luontevaa tuottaa tehdasalueen energiantuotannosta nykyisinkin vastaavalla voimalaitoksella. Vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja ei ole.

3.2.5.2 Voimalaitostekniikka

Hankevaihtoehdossa VE 1 polttoaineet ovat turvetta ja puuta eli tavanomaisia polttoaineita. Kattilatekniikaksi valitaan todennäköisesti **kiertoleijutekniikka**, joka soveltuu hyvin monipolttoainekattiloihin. Kattilan suunniteltu polttoaineteho on enimmillään 300 MW. Tämän kokoluokan kattiloilla kiertoleijutekniikalla pystytään hallitsemaan kattilan palamisprosessi paremmin ja päästöt ovat alhaisemmat kuin kerrosleijutekniikalla. Mikäli toteutusvaiheessa kattilan kokoluokka on merkittävästi pienempi kuin 300 MW, voi tekniikka perustua myös **kerrosleijutekniikkaan**.

Hankevaihtoehdossa VE 2 polttoaineet ovat turve, puu ja syntypaikkalajitellusta yhdyskuntajätteestä valmistettu kierrätyspolttoaine. Kierrätyspolttoaineen osuus on täydellä teholla (300 MW) noin 20 % energiasta ja osakuormalla (<< 300 MW) suurempi. Koska kierrätyspolttoaineen osuus on merkittävä ja kokoluokka yli 50 MW, on kattilaksi valittava **jätteenpolttoon suunniteltu kiertoleijukattila**.

Koska jätteen osuus on kuitenkin alle 50 % energiasta ja lisäksi pääpolttoaineena on turve, ei *arinatekniikka* sovellu tähän hankkeeseen kummassakaan vaihtoehdossa. Arinatekniikka soveltuu varsinaiseen jätteenpolttoon, sillä jättepolttoaineessa on merkittävästi tuhkaa ja muuta palamatonta ainesta. Arinan arinapalojen tulee olla aina palamattoman aineen peittämiä, sillä muutoin savukaasu ja sen epäpuhtaudet pääsevät kosketuksiin arinapalojen kanssa ja arinapalojen käyttöikä laskee merkittävästi. Turpeen käytöstä jätteenpolttoarinalla ei ole käyttökokemuksia, minkä vuoksi turpeen osuudeksi arinapoltossa voidaan suunnitella enintään 15 %:a. Hankevaihtoehdoissa turpeen osuus on suurempi.

3.2.5.3 Polttoainevalinnat

Laitoksen pääpolttoaineeksi on valittu **turve**. Turpeen saatavuus on hyvä, turpeen käyttö on Pohjois-Pohjanmaan energiastrategian mukaista (ks. 3.3) ja se on hinnaltaan edullinen polttoaine. Myös nollavaihtoehdossa turve on valittu pääasialliseksi polttoaineeksi. Nollavaihtoehdossa energia tuotetaan pääosin sähkön ja lämmön yhteistuotantona.

Biopolttoaineen etuna on se, ettei sen poltosta aiheudu kasvihuonekaasupäästöihin laskettavia hiilidioksidipäästöjä. Kasvihuonekaasupäästöjen päästökauppa on lisännyt biopolttoaineen kulutusta, mikä taas on nostanut biopolttoaineen hintaa. Biopolttoaineen saatavuus tulevaisuudessa on epävarma, eikä biopolttoainetta siten voi valita laitoksen ainoaksi polttoaineeksi.

Nykyinen jätelainsäädäntö velvoittaa jätteen hyötykäyttöön, ensisijaisesti uusiokäyttöön tai käyttöön materiaalina, mutta näiden lisäksi myös energiahyötykäyttöä tulee lisätä. Polttamalla **syntypaikkalajitellusta yhdyskuntajätteestä valmistettua kierrätyspolttoainetta** voidaan korvata fossiilista polttoainetta eli turvetta osittain uusiutuvalla polttoaineella. Samalla vähennetään kaatopaikalle menevää jätemäärää Oulun seudulla, mikä osaltaan pienentää syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä ja kaatopaikan tilantarvetta. Syntypaikkalajiteltua yhdyskuntajätettä on saatavilla noin 130 000 tonnia vuodessa. Kun jätteestä valmistetaan kiertoileijukattilassa poltettavaa polttoainetta, on polttoon ohjattavan jätteen määrä enimmillään 100 000 tonnia vuodessa.

Kivihiiltä ei ole valittu hankevaihtoehtojen polttoaineeksi erityisesti ympäristösyiden vuoksi. Kivihiili on kuitenkin laitoksen varapolttoaine.

3.2.5.4 Laitoksen kokoluokka

Tämän hankkeen tarkoituksena on ensisijaisesti turvata Kemira Oyj:n Oulun tehtaiden riittävä energiansaanti tulevaisuudessakin ja korvata Laanilan Voima Oy:n nykyiset kattilat Kemiran tehtaiden höyryntuotannossa.

Uuden kattilan polttoainetehoksi on tässä YVA-menettelyssä valittu 300 MW, vaikka Kemiran tehtaiden tarvitsevan energian tuottamiseen riittäisi tulevaisuudessakin polttoaineteholtaan pienempikin kattila. Valitun kokoluokan kattilalaitoksella voidaan tuottaa Kemiran tehtaiden tulevaisuudessa tarvitseman prosessihöyryn lisäksi myös kaukolämmön peruskuormaa Oulun kaupungille. Lisäksi kattilalla tuotetaan sähköä Kemiran tarpeisiin ja valtakunnan verkkoon.



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

16 (54)
ENVI-427

3.3 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Oulun seudulla on suunniteltu jätteiden energiahyötykäytön lisäämistä mm. jätteiden hyötykäyttöasteen parantamiseksi sekä kaatopaikoille sijoitettavalle jätteelle asetettujen vaatimusten täyttämiseksi. Tällä hetkellä jätteiden energiahyötykäyttö on vähäistä Oulun läänissä. Polttokelpoisen jätteen hyödyntäminen Laanilan Voima Oy:n voimalaitoksella on vaihtoehto sekä voimalaitoksen polttoainevalikoiman että seudullisen jätehuoltoratkaisun näkökulmasta.

Oulun Energia on toteuttanut vuonna 2003 jätteenpolttolaitoksen YVA-menettelyn. YVA-menettelyssä tarkasteltiin 150 000–180 000 tonnia jätettä vuodessa polttavan jätteenpolttolaitoksen sijoittamista Kemira Oyj:n Oulun tehtaiden alueelle (nyk. Laanilan Voima Oy:n laitosalue) tai Ruskon jätekeskuksen yhteyteen. YVA-menettelyn jälkeen Oulun Energia on hakenut Laanilan Voima Oy:n laitosalueelle sijoitettavalle jätteenpolttolaitokselle ympäristölupaa. Myös Laanilan Voima Oy on hakenut ympäristölupaa vastaavalle hankkeelle, joka on vaihtoehtoinen Oulun Energian hankkeelle. Tässä YVA-menettelyssä tarkoitettu kattilalaitos voidaan toteuttaa riippumatta jätteenpolttokattilan toteuttamisesta.

Valtakunnallinen jätesuunnitelma

Suomelle ollaan parhaillaan laatimassa uutta valtakunnallista jätesuunnitelmaa (VALTSU). Ympäristöministeriön asettaman, valtakunnallista jätesuunnitelmaa valmistelleen työryhmän esitys suunnitelmaksi on julkaistu tammikuussa 2007 (Ympäristöministeriö, 2007). Suunnitelmassa esitetään jätealan tavoitetila vuonna 2016. Jätehuollon päämääräksi on valittu seitsemän keskeistä teemaa, jotka ovat: 1) tuotannon ja kulutuksen materiaalitehokkuus, 2) kierrätyksen tehostaminen, 3) vaarallisten aineiden hallinta, 4) jätehuollon ilmastovaikutukset, 5) jätehuollon terveys- ja ympäristöhaitat, 6) jätehuollon organisointi ja 7) jäteosaamisen kehittäminen. Näiden lisäksi tarkastellaan jätteiden kansainvälisiä siirtoja.

Suunnitelmassa esitetyn vuoden 2016 tavoitetilan mukaan jätehierarkian kaikki portaavat ovat kunnossa sisältäen myös jätteiden polton. Jätehuollon ilmastovaikutuksiin liittyvässä teemassa tavoitteena esitetään kierrätykseen soveltumattoman jätteen käytön lisääminen polttoaineena.

Suomen valtakunnallista jätesuunnitelmaa on viimeksi tarkistettu vuonna 2002 (Ympäristöministeriö, 2002). Se on voimassa kunnes valtioneuvosto on hyväksynyt uuden valtakunnallisen suunnitelman.

Alueellinen jätesuunnitelma

Jätelain mukaan alueellisten ympäristökeskusten on laadittava alueellinen jätesuunnitelma (ALSU) jätelain ja sen nojalla säädettyjen tehtävien hoitamiseksi ja kehittämiseksi. ALSU:t ovat keskeinen työväline useiden VALTSUn tavoitteiden toimeenpanemisessa. Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukset ovat aloittaneet Oulun läänin alueellisen jätesuunnitelman laatimisen ja suunnitelmaluonnos on valmistunut syyskuussa 2007 (Kainuun ympäristökeskus, 2007). Jätesuunnitelmaluonnoksessa jätteiden energiakäyttö on valittu yhdeksi pianopistealueeksi.



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

17 (54)
ENVI-427

Pohjois-Pohjanmaan nykyinen alueellinen jätesuunnitelma valmistui vuonna 1996 (Rinta-Jaskari, 1996) ja sen tarkistus vuonna 2002 (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, 2002).

Pohjois-Pohjanmaan energiastrategia 2015

Pohjois-Pohjanmaan energiastrategia (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2007) linjaa energiantuotannon ja käytön kysymyksiä. Strategiassa on määritelty mm. visio ja kahdeksan strategista päämäärää sekä kuvattu avaintoimenpiteet ja vaikutukset. Strategisiin päämääriin kuuluvat mm. monipuolinen ja tehokas uusiutuvan energian tuotanto, lämmön ja sähkön kulutuksen kattaminen omilla energialähteillä, turpeen ympäristöllisen hyväksynnän parantuminen sekä energiantuotannon paikallisten ympäristövaikutusten ja ilmastovaikutusten huomioon ottaminen.

3.4 Kattilalaitoksen tekninen kuvaus

Seuraavassa on esitetty kiertoleijupolttotekniikkaan perustuvan voimalaitoskattilan tekninen kuvaus. Hanke käsittää kattilalaitoksen kokonaisuudessaan ja siihen sisältyy kattilan lisäksi polttoaineiden vastaanotto-, käsittely- ja varastointijärjestelmä, turbiini-generaattorilaitos, savukaasujen puhdistuslaitos sekä maan pinnan tasosta 80 metrin korkuinen savupiippu.

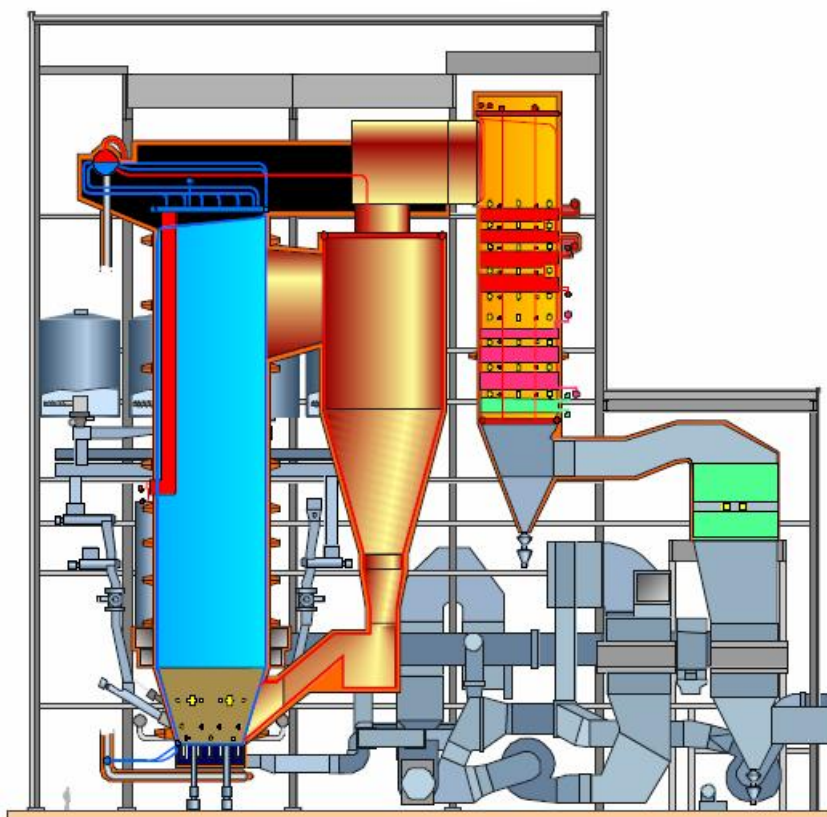
3.4.1 Kattilalaitoksen sijoittuminen tontille

Uusi kattilalaitos sijoittuu Laanilan Voima Oy:n nykyisen voimalaitoksen viereen voimalaitosalueelle. Kattilalaitoksen tarkkaa paikkaa voimalaitosalueella ei kuitenkaan ole valittu.

3.4.2 Prosessikuvaus

Kiertoleijukattilassa polttoaineiden palaminen tapahtuu hiekkapedissä, johon polttoaine ja tuhka sekoittuvat. Petihiekkaa ja polttoainetta leijutetaan puhaltamalla ilmaa arinan läpi. Kiertoleijukattilassa arinan alta syötettävän leijutusilman nopeus on niin suuri, että osa petimateriaalista kulkeutuu leijutuskaasun mukana pois leijutustilasta. Pedin ylläpitämiseksi täytyy petimateriaali erottaa savukaasuista ja palauttaa takaisin leijutustilaan. Erottimena toimii keskipakoerotukseen perustuva syklonierotin. Palaminen tapahtuu sekä pedin tiheässä alaosassa, jossa raskaammat polttoainepartikkelit palavat, että vähemmän tiheässä yläosassa, jossa kevyemmät partikkelit palavat.

Kuvassa 3.5 on esitetty hankevaihtoehto VE 1:ssä kyseeseen tuleva tavanomainen kiertoleijukattila.

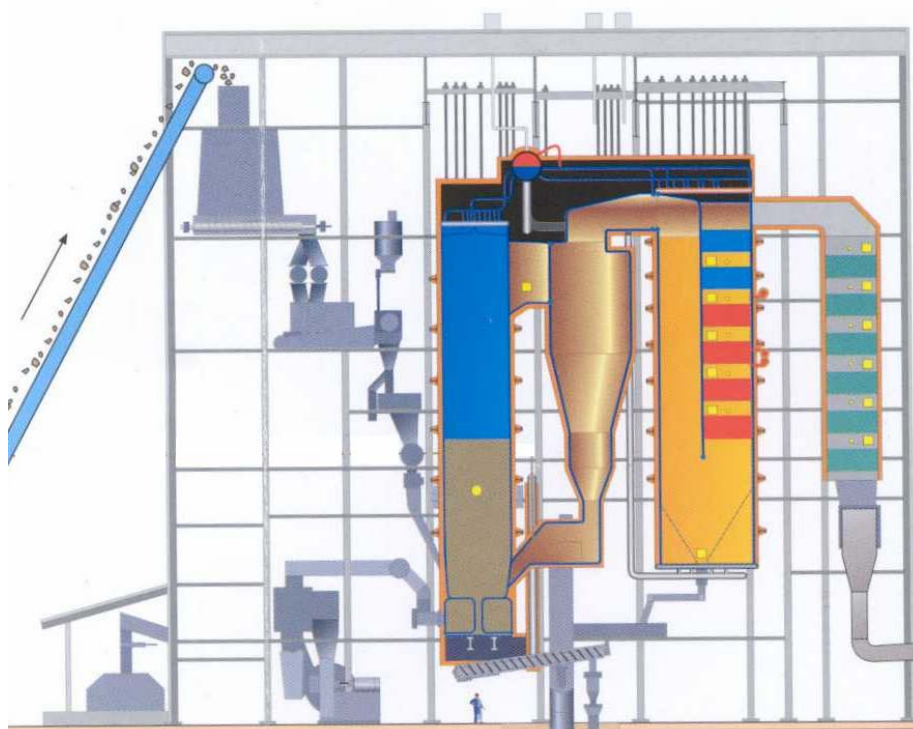


Kuva 3.5. Kiertoleijukattila (Metso Power)

Rinnakkaispolttoon suunnitellun kiertoleijukattilan tekniset ratkaisut poikkeavat jonkin verran tavanomaisten polttoaineiden polttoon suunnitellusta kattilasta. Erot johtuvat lainsäädännön vaatimuseroista sekä polttoaineen ominaisuuksista. Jätepolttolaitteet voivat sisältää runsaasti rikkiä, klooria ja alumiinia, jotka aiheuttavat likaantumista ja korroosiota. Jätepolttolaitteet sisältävät tyypillisesti myös runsaasti tuhkaa.

Rinnakkaispolttokattilan merkittävimmät erot tavanomaiseen kiertoleijukattilaan verrattuna ovat jätteelle suunniteltu polttoaineen syöttöjärjestelmä, karkeanpoistoon kehitetty arinapohja sekä tyhjä veto ennen kattilan lämpöpintoja. Rinnakkaispolttossa polttoaineseoksen palamisen on tapahduttava vähintään 850 °C:ssa ja savukaasujen viipymän tässä lämpötilassa on oltava vähintään 2 sekuntia. Rinnakkaispolttokattila on varustettava tukipolttimilla. Rinnakkaispolttokattiloissa tuorehöyrynarvot ovat tyypillisesti matalammat kuin tavanomaisten polttoaineiden kattiloissa, mikä vaikuttaa erityisesti sähköntuotannon määrään. Jätekatilan lopullinen mitoitus riippuu poltettavan jätteen laadusta ja määrästä.

Kuvassa 3.6 on esitetty hankevaihtoehto VE 2:ssä kyseeseen tuleva jätteenpolttoon suunniteltu kiertoleijukattila.



Kuva 3.6. Kiertoleijukattila jätteenpolttoon (Metso Power)

Palamisessa vapautuva lämpöenergia siirtyy kattilan putkistossa virtaavaan höyrystyvään veteen. Höyry johdetaan turbiiniin, jotka pyörittää sähköä kehittävää generaattoria. Sähkö siirretään muuntajan kautta sähköverkkoon. Vastapainesähköä tuottaessa höyry johdetaan turbiinin jälkeen tehtaille, jossa höyryn lauhtumislämpöenergiaa käytetään tehtaan prosesseissa.

Lauhdesähköä tuottaessa turbiinin lauhdeosasta ulostuleva höyry johdetaan lauhduttimeen, jossa höyry lauhtuu jälleen vedeksi ja se pumpataan takaisin kattilaan uutta kiertoa varten. Lauhduttimessa höyryn lauhtumislämpö siirtyy jäähdytysveteen, joka otetaan joesta. Lämmennyt jäähdytysvesi johdetaan takaisin Oulujokeen Kemiran alueen kautta.

Kiinteiden polttoaineiden poltossa jäljelle jää tuhkaa, joka poistetaan kattilasta pohja- ja lentotuhkana. Hankevaihtoehdossa VE 1 lentotuhka erotetaan savukaasuista sähkösuodattimella ja puhdistetut savukaasut johdetaan piippuun, joka on noin 80 metriä korkea. Hankevaihtoehdossa VE 2 savukaasuista erotetaan happamat kaasukomponentit (rikkidioksidi, vetykloridi ja vetyfluoridi), raskasmetallit, dioksiinit ja furanit sekä lentotuhka savukaasun puhdistusjärjestelmässä, jonka jälkeen puhdistetut savukaasut johdetaan piippuun.



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

20 (54)
ENVI-427

3.4.3 Polttoaineet

3.4.3.1 Polttoaineiden hankinta ja laatu

Suunnitellun voimalaitoksen pääpolttoaine on **turve**. Turve tuodaan laitokselle alueen turvetuotantoalueilta.

Turpeen ohella leijukattilassa poltetaan myös **puuperäisiä polttoaineita**. Puupolttoaine on arvioitu saatavan keskimäärin noin 150 kilometrin etäisyydeltä. Laitokselle tuleva puupolttoaine voi periaatteessa olla mitä tahansa puhdasta, käsittelemätöntä puupolttoainetta pois lukien kuitenkin hiontapöly ja kierrätyspuu. Suunnittelun perustaksi on tässä vaiheessa otettu, että polttoaine on pääosin metsähaketta, joka tuodaan pääasiassa valmiina hakkeena voimalaitokselle.

Hankevaihtoehdossa VE 2 käytettävä **kierrätyspolttoaine** valmistetaan Oulun seudulla syntyvästä yhdyskuntajätteestä. Kierrätyspolttoaineen laatu määritellään soveltuvan standardin mukaan.

Vara- ja tukipolttoaineena sekä käynnistyspolttoaineena käytetään joko kevyttä tai raskasta polttoöljyä.

3.4.3.2 Polttoaineiden käsittely voimalaitoksella

Kiinteät polttoaineet (turve, puu, kierrätyspolttoaine) tuodaan voimalaitokselle kuorma-autokuljetuksina. Kierrätyspolttoaine tuodaan voimalaitokselle valmiiksi käsiteltynä, joko irtotavarana tai paalattuna. Paalattu tavara voidaan myös kääriä kokonaan umpeen.

Polttoaineiden vastaanotto tapahtuu pääsääntöisesti kello 6–22 kuutena päivänä viikossa. Myös yö- ja sunnuntaikuormiin on varauduttava. Polttoaineiden punnitus tehdään tulotien varrella olevalla punnitusvaa'alla. Polttoaineen kuljetus polttoaineiden vastaanottoon suoritetaan joko sivulta purkavilla tai peräpurkavilla täysperävaunullisilla kuorma-autoilla. Polttoaineen vastaanottolinjoja on kaksi tai kolme.

Sisätiloihin sijoitettavalta purkausasemalta polttoaine siirretään välivarastorakennukseen. Ennen välivarastoa polttoaineesta seulotaan suuret kappaleet (kuten kannot) ja polttoon sopimaton aines erilleen. Mahdolliset suuret kappaleet murskataan sisätiloissa polttoaineeksi kelpaavaan kappalekokoon ja sekoitetaan muun polttoaineen joukkoon.

Välivarastosta polttoaine puretaan ruuvipurkaimilla purkuhihnoille, joilta se siirretään hihnakuljettimilla kattilasiiloille. Välivarastorakennukseen voidaan varastoida polttoainetta yhden vuorokauden tarvetta vastaava määrä, kun laitosta ajetaan täydellä teholla.

Hankevaihtoehdossa VE 2 on kierrätyspolttoaineelle oma polttoaineen vastaanotto, varastointi ja kuljetinjärjestelmä. Tavanomaiset polttoaineet ja jäte sekoittuvat siten vasta kattilassa tai kattilasiiloilla, jolloin jätteen syöttö voidaan keskeyttää viimeistään neljän tunnin kuluessa, mikäli savukaasupäästöt ylittävät sallitut arvot tai jätteenpolttoasetuksen lämpötilavaatimus ei täyty.

3.4.4 Savukaasupäästöjen vähentäminen

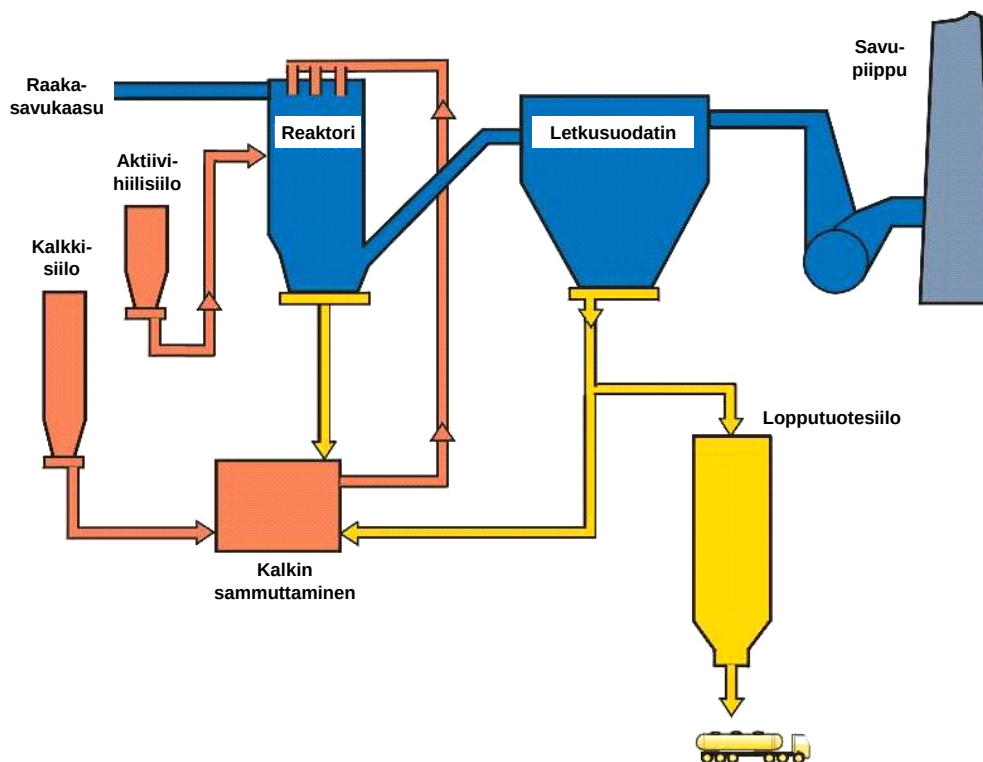
3.4.4.1 Savukaasupäästöjen vähentäminen hankevaihtoehdossa VE 1

Savukaasujen puhdistusmenetelmäksi riittää tulipesään syötettävä kalkki sekä hiuk-
 kaserottimeksi sähkösuodatin. Sähkösuodatin on mahdollista korvata myös let-
 kusuodattimella. Typenoksidipäästöä voidaan tarvittaessa pienentää ei-katalyyttisellä
 SNCR-menetelmällä, jossa ammoniakkiliuosta syötetään tulipesään.

3.4.4.2 Savukaasupäästöjen vähentäminen hankevaihtoehdossa VE 2

Savukaasujen puhdistusmenetelmää ei ole vielä valittu hankevaihtoehdossa. Puhdis-
 tusmenetelmä voi perustua joko kuivaan tai puolikuivaan tekniikkaan. Puhdistusme-
 netelmä täyttää jätteenpolttoasetuksessa (362/2003) asetetut vaatimukset.

Puolikuivan savukaasunpuhdistusmenetelmän on usealla toiminnassa olevalla laitok-
 sella todettu täyttävän jätteenpolttoasetuksen vaatimukset. Rikin ja kloorin sidonta ta-
 pahtuu erillisessä reaktorissa tai erillisen reaktorin sijasta jälkierottimena toimivaan
 letkusuodattimeen integroidusti kuuluvassa nousukanavassa (NID). Savukaasujen
 jäähdytykseen tarvittava vesi syötetään reaktoriin tai kanavaan sekoitettuna erittäin
 suureen pölymäärään siten, että reaktoriin syötettävän pölyn kosteus on ainoastaan 3-4
 %. Pölyn sisältämä vesi haihtuu ja pöly kuivuu siten, että sen kosteus letkusuodatti-
 messa on n. 1-2 %.



Kuva 3.7. Periaatekuva puolikuivasta savukaasun puhdistusjärjestelmästä



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

22 (54)
ENVI-427

Reagoivina aineina käytetään kalkkimaitoa tai kuivaa kalsiumhydroksidia $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ja aktiivihiiltä. Savukaasun kaikki happamat kaasukomponentit reagoivat $\text{Ca}(\text{OH})_2$ kanssa. Reagoivat kaasukomponentit ja niiden määrä riippuu käytetystä polttoaineesta.

Kalsiumhydroksidin lisäksi reaktoriin syötetään aktiivihiiltä, jota käytetään elohopean, dioksiinien ja furaanien sekä muiden raskaiden orgaanisten yhdisteiden absorboimiseen.

Savukaasujen jälkipuhdistimena toimii letkusuodatin. Letkusuodattimessa tapahtuu savukaasujen puhdistus kiintoaineesta. Letkujen pinnalle jäävä kiintoaine sisältää reagoimatonta kalsiumhydroksidia ja siten pölyn erotuksen lisäksi letkujen pinnalla tapahtuu rikin ja kloorin jälkireaktioita, mikä parantaa laitoksen kokonaiserotuskykyä.

Letkusuodattimessa erottunut pöly putoaa pohjasuppiloon, josta osa siitä kierrätetään kostutusruuvien kautta takaisin prosessiin. Se osa pölyä, jota ei kierrätetä, johdetaan pohjasuppilosta mekaanisilla kuljettimilla lopputuotesiloon.

Letkusuodattimet puhdistetaan paineilmapulssilla normaalin käytön aikana. Kaikkia letkusuodattimien elementtejä ei puhdisteta samanaikaisesti, vaan puhdistus tapahtuu yksitellen tai muutama elementti kerrallaan. Tavallisesti letkusuodatin on jaettu kahteen tai useampaan kammioon, jolloin yhden kammion vikaantuessa tai tukkeutuessa letkusuodatinta ei tarvitse ottaa kokonaan pois käytöstä, vaan pelkästään viallinen kammioiden suljetaan korjauksen ajaksi.

Typenoksidipäästöjä voidaan tässäkin vaihtoehdossa vähentää SNCR-menetelmällä.

3.4.5 Syntyvät jätteet

Polttoaineiden palaessa jäljelle jää tuhkaa. Pohjatuhka poistetaan leijukattilan alaosasta. Lentotuhka kulkeutuu kattilan savukaasujen mukana ja erotetaan savukaasuista sähkösuodattimella (VE 1) tai letkusuodattimella (VE 2). Leijukerroskattilassa muodostuvasta tuhkasta suurin osa on lentotuhkaa.

Pohjatuhka ja sähkösuodattimelta kerättävä lentotuhka voidaan todennäköisesti hyödyntää, mutta myös niiden kaatopaikkaläpilytykseen varaudutaan. Hankevaihtoehdossa 2 muodostuva savukaasun puhdistuksen lopputuote on todennäköisesti käsiteltävä ennen loppusijoittamista kaatopaikalle.

Voimalaitoksella syntyy lisäksi pieniä määriä talous- ja siivousjätettä sekä ongelmajätteitä (öljyiset jätteet, liuottimet, akut, paristot jne).

3.4.6 Liikenne

Polttoainetta tuodaan laitokselle käyttötarpeen mukaisesti. Voimalaitoksen suunnitellulla enimmäiskäytöllä laitokselle tulevien raskaiden ajoneuvojen käyntimäärä on noin 80 vuorokaudessa. Tästä määrästä suurin osa on polttoainekuljetuksia ja loput tuhka- ja kemikaalikuljetuksia.

Kuljetukset laitokselle tapahtuvat pääväyliltä; etelästä Typpitien kautta ja luoteesta joko Raitotielle tai Ruskontielle rakennettavan uuden tieyhteyden kautta. Kuljetusrei-

Kuva 3.8. Kuljetusreitit.

Voimalaitoksen höyryjärjestelmä optimoidaan uuteen käyttöön soveltuvaksi. Kauko-
lämpöverkkoon, sähköverkkoon tai vesi/viemäriverkkoon ei tarvitse tehdä merkittäviä
muutoksia.

- kattila- tai voimalaitoksiin, joiden suurin polttoaineteho on vähintään 300 megawattia
- jätteiden polttolaitoksiin tai fysikaaliskemiallisiin käsittelylaitoksiin, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa

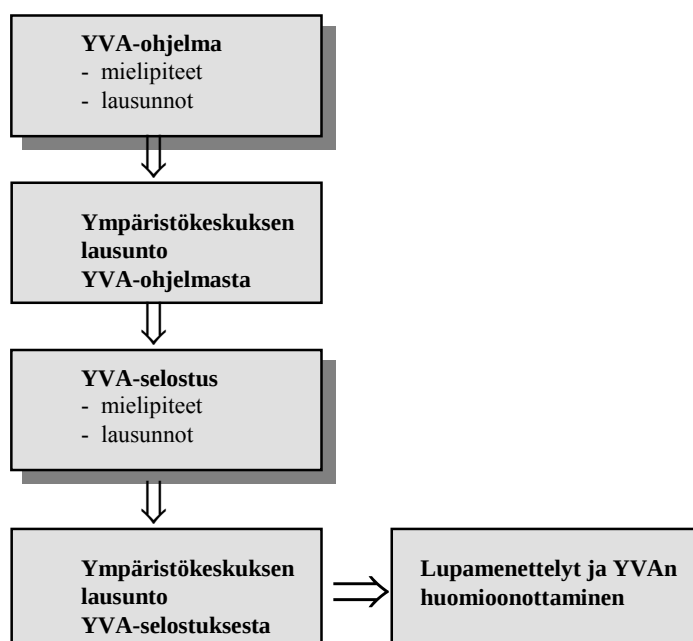
YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

24 (54)
ENVI-427

Molemmissa hankevaihtoehdossa (VE 1 ja VE 2) tarkoitetun kattilalaitoksen suurin polttoaineteho on 300 MW. Hankevaihtoehdossa 2 (VE 2) tarkoitetussa rinnakkaispolttolaitoksessa poltetaan jätteenpolttoasetuksen soveltamisalaan kuuluvia jätteitä enimmillään 100 000 tonnia vuodessa, mikä tarkoittaa keskimäärin 300 tonnia vuorokaudessa 8 000 tunnin vuosittaisella huipunkäyttöajalla.

YVA-lain ja -asetuksen tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhteistä huomioonottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi.



Kuva 4.1. YVA-menettely

YVA-menettely on kaksivaiheinen prosessi (kuva 4.1). Arviointimenettelyn alkaessa hankkeesta vastaava toimittaa ympäristövaikutusten **arviointiohjelman** (YVA-ohjelma) yhteysviranomaiselle. Arviointiohjelmassa mm. kuvataan hanke ja sen vaihtoehdot, ympäristön nykytila, vuorovaikutuksen hoitaminen sidosryhmien kanssa sekä esitetään suunnitelma siitä, miten hankkeen ympäristövaikutukset selvitetään. Yhteysviranomainen antaa lausuntonsa arviointiohjelmasta ja siitä, miten vuorovaikutus eri sidosryhmien kanssa hoidetaan. Lausunto sisältää myös yhteenvedon saaduista lausunnoista ja mielipiteistä. Seuraavassa vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten **arviointiselostus** (YVA-selostus), joka sisältää arvion hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista. Yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-menettelyn alkamisesta hankkeen vaikutusalueella. Lisäksi hankkeesta tiedotetaan ja kansalaisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä sekä arviointiohjelma- että arviointiselostusvaiheessa.

YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

25 (54)
ENVI-427

YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen eli Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus toimittaa lausuntonsa YVA-selostuksesta ja kopiot saaduista lausunnoista ja mielipiteistä hankkeesta vastaavalle. Hankkeesta vastaava liittää selostuksen ja lausunnon lupahakemuksiin. YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto toimivat hankkeesta vastaavan ja lupaviranomaisten aineistona heidän omassa päätöksenteossään. Lupaviranomainen esittää lupapäätöksessä, miten YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto on otettu huomioon.

4.2 YVA-aikataulu ja suunnitelma osallistumisen järjestämisestä

4.2.1 YVA-aikataulu

YVA-menettely käynnistettiin lokakuussa 2007 ja tavoitteena on saada prosessi kokonaisuudessaan päätökseen vuoden 2008 loppuun mennessä. Alustavan aikataulun mukaan YVA-ohjelma jätetään Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselle helmikuussa 2008 ja YVA-selostus elokuussa 2008. Menettely päättyy sen jälkeen, kun yhteysviranomainen antaa selostuksesta lausuntonsa joulukuussa 2008. YVA-menettelyn vaiheet ja suunniteltu aikataulu ilmenevät kuvasta 4.2.

Työn vaihe	2007			2008											
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
YVA-menettely															
YVA-ohjelma															
Laatiminen															
Luovutus yhteysviranomaiselle															
Nähtävilläoloaika															
Yhteysviranomaisen lausunto															
Arviointiselostus															
Laatiminen															
Luovutus yhteysviranomaiselle															
Nähtävilläoloaika															
Yhteysviranomaisen lausunto															
Osallistuminen ja vuorovaikutus															
Seurantaryhmätapaamiset															
Yleisötilaisuudet															

Kuva 4.2. YVA-menettelyn vaiheet ja alustava aikataulu

4.2.2 Tiedotus ja osallistuminen

Hankkeesta tiedottamisen ja kansalaisten osallistumisen edistäminen sekä parantaminen ovat oleellisia tavoitteita YVA-menettelyssä.

4.2.2.1 YVA-ohjelmasta ja -selostuksesta kuuluttaminen

YVA-menettelyyn sisältyy virallisia kuulemisia. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus kuuluttaa YVA-ohjelman vireilläolosta ja vastaavasti YVA-selostuksesta sen valmistumisen jälkeen. Kuulutukset julkaistaan alueen pääsanomalehdessä,



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

26 (54)
ENVI-427

Oulun kaupungin ilmoitustaululla sekä Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen internet-sivuilla: www.ymparisto.fi/ppo > *Ympäristövaikutusten arviointi YVA ja SOVA > Vireillä olevat YVA-hankkeet.*

Kuulutuksissa ilmoitetaan, missä ohjelma/selostus on nähtävillä ja aikataulut siitä, milloin mielipiteet asiasta jätetään yhteysviranomaiselle eli Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselle. Asiakirjat asetetaan nähtäville Oulun seudun ympäristövirastossa (Oulun Kauppatori) ja Oulun kaupungin pääkirjastossa (Kaarlenväylä 3) sekä Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksessa (Veteraanikatu 1). Arviointiohjelma ja -selostus asetetaan sähköisenä ympäristökeskuksen internet sivuille: www.ymparisto.fi/ppo > *Ympäristövaikutusten arviointi YVA ja SOVA > Vireillä olevat YVA-hankkeet.*

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta ja -selostuksesta voi esittää lausuntoja ja mielipiteitä Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselle kuulutuksissa ilmoitettuna aikana sähköisesti kirjaamo.ppo@ymparisto.fi tai postitse Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, PL 124, 45101 Oulu. Asiakirjat ovat nähtävillä vähintään 30 ja enintään 60 päivää. Yhteysviranomainen pyytää YVA-ohjelmasta ja YVA-selostuksesta lisäksi kirjallisia lausuntoja tarpeellisiksi katsomiltaan tahoilta.

Yhteysviranomainen eli Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus kokoaa saadut lausunnot ja mielipiteet, antaa oman lausuntonsa YVA-ohjelmasta (30 päivän kuluessa nähtävilläolo ajan päättymisestä) ja YVA-selostuksesta (60 päivän kuluessa nähtävilläolo ajan päättymisestä) sekä asettaa lausuntonsa nähtäville.

4.2.2.2 Hankkeesta vastaavan tiedotus

Aktiivisella tiedottamisella pyritään siihen, että alueen asukkaat ja sidosryhmät saavat riittävästi tietoa hankkeesta. YVA-menettelystä tiedotetaan viranomaisten virallisten ilmoitusten lisäksi hankkeesta tapahtuvan yleisen tiedottamisen yhteydessä. Tiedotteiden ilmestyminen ja esittelytilaisuudet ajoitetaan siten, että viranomaisten ja hankkeesta vastaavan tiedotus tukevat toisiaan.

4.2.2.3 Yleisötilaisuudet

Hanketta, YVA-ohjelmaa ja YVA-selostuksen tuloksia esitellään kahdessa yleisötilaisuudessa. Tilaisuuksien aikana kansalaisilla on mahdollisuus esittää kysymyksiä ja tuoda esiin näkemyksensä asiasta. Tilaisuuksista informoidaan myös tiedotusvälineitä.

Ensimmäinen yleisötilaisuus järjestetään keväällä 2008. Tilaisuudessa esitellään hanketta ja YVA-ohjelmaluonnosta. Toinen yleisötilaisuus on tarkoitus järjestää YVA-selostuksen nähtävilläoloaikana syksyllä 2008.

4.2.2.4 Seurantaryhmä

YVA-menettelyyn liittyvän vuorovaikutuksen ja tiedonkulun varmistamiseksi on perustettu seurantaryhmä. Seurantaryhmä edistää tiedonkulkua eri osapuolten välillä. Seurantaryhmän tehtävänä on lisäksi osallistua hanketta koskevaan keskusteluun ja valvoa arviointityötä. Seurantaryhmä kommentoi ohjelma- ja selostusluonnoksen en-



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

27 (54)
ENVI-427

nen julkiseen käsittelyyn toimittamista. Seurantaryhmään on kutsuttu seuraavien tahojen edustajat:

- Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Oulun seudun ympäristövirasto
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Oulun kaupunki / kaavoitusviranomainen
- Oulun kaupunki / liikennesuunnitteluviranomainen
- Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ry
- Oulun luonnonsuojeluyhdistys ry
- Hintan-Parkkisenkankaan pienkiinteistöyhdistys ry
- Puolivälänkankaan pienkiinteistöyhdistys ry
- Iskon-Pyykösjärven omakotiyhdistys ry
- Kemira Oyj, Oulun tehtaat
- Oulun Energia
- Oulun Jätehuolto
- Oulun Vesi
- Laanilan Voima Oy ja ÅF-Enprima Oy.

YVA-menettelyn edetessä seurantaryhmää on mahdollisuus täydentää tarpeen vaatiessa.

Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran 12.2.2008. Tilaisuudessa esiteltiin ohjelmaluonnosta. Ohjelmaluonnoksesta oli mahdollisuus esittää mielipiteitä kokouksen lisäksi myös kokouksen jälkeen. Esiin nousseet aiheet ja kysymykset koskivat mm. ilmastopolitiikan huomioon ottamista, hankkeen laajuutta ja vaihtoehtoja, jätteenpolton riskejä sekä ympäristön nykytilan kuvausta.

Toisen kerran seurantaryhmä kokoontuu esittämään mielipiteitään ympäristövaikutusten arvioinnista YVA-selostuksen luonnosvaiheessa ennen selostuksen lopullista valmistumista.

5 HANKKEEN TOTEUTTAMISTA KOSKEVAT YMPÄRISTÖVAATIMUKSET JA HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET

5.1 Voimalaitosta koskevat ympäristövaatimukset

Kattilalaitoksen savukaasupäästöt (VE 1)

Valtioneuvoston asetuksella 1017/2002 (LCP-asetus) on rajoitettu polttoaineteholtaan vähintään 50 megawatin (MW) polttolaitoksista ja kaasuturbiineista ilman tulevia happamoittavia, rikkidioksidi- ja typenoksidipäästöjä päästöjä sekä hiukkaspäästöjä. LCP-asetuksella on pantu täytäntöön Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (2001/80/EY) tiettyjen suurista polttolaitoksista ilmaan joutuvien epäpuhtauspäästöjen rajoittamisesta.



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

28 (54)
ENVI-427

LCP-asetuksessa on esitetty vaatimuksia päästöistä ilmaan (raja-arvot), poikkeuksellisista tilanteista, valvonnasta ja tarkkailusta. Päästöraja-arvot määräytyvät mm. käytettävän tekniikan ja polttoaineiden sekä laitoksen koon mukaan.

Rinnakkaispolttolaitoksen savukaasupäästöt (VE 2)

Jätteenpolttolaitoksella tarkoitetaan laitosta, jonka polttoaineena on pelkästään jäteperäinen polttoaine. Jätteen rinnakkaispoltoissa polttoaineena ovat jäteperäinen polttoaine ja tavanomainen polttoaine, kuten esimerkiksi kivihiili tai turve.

EU:n jätteenpolttodirektiivi (2000/76/EY) on saatettu Suomessa voimaan valtioneuvoston asetuksella 362/2003. Asetuksessa esitetään vaatimuksia poltettavan aineen laadun selvittämisestä, poltto-olosuhteista, päästöistä ilmaan ja veteen, päästöjen mittaamisesta, häiriötilanteista sekä poltossa syntyvän jätteen käsittelemisestä ja hyödyntämisestä. Jätteenpolttoasetuksessa on päästöraajat savukaasujen hiukkasille, kaasumaisille ja höyrymäisille orgaanisille aineille (TOC), kloorivedylle (HCl), fluorivedylle (HF), rikkidioksidioksille (SO₂), typenoksidoille (NO₂), hiilimonoksidille (CO), dioksiineille, furaaneille ja raskasmetalleille.

Rinnakkaispolttolaitoksen päästöraajat määräytyvät käytettävien jäteperäisten ja tavanomaisten polttoaineiden savukaasumäärien suhteen perusteella.

Melun ohjearvot

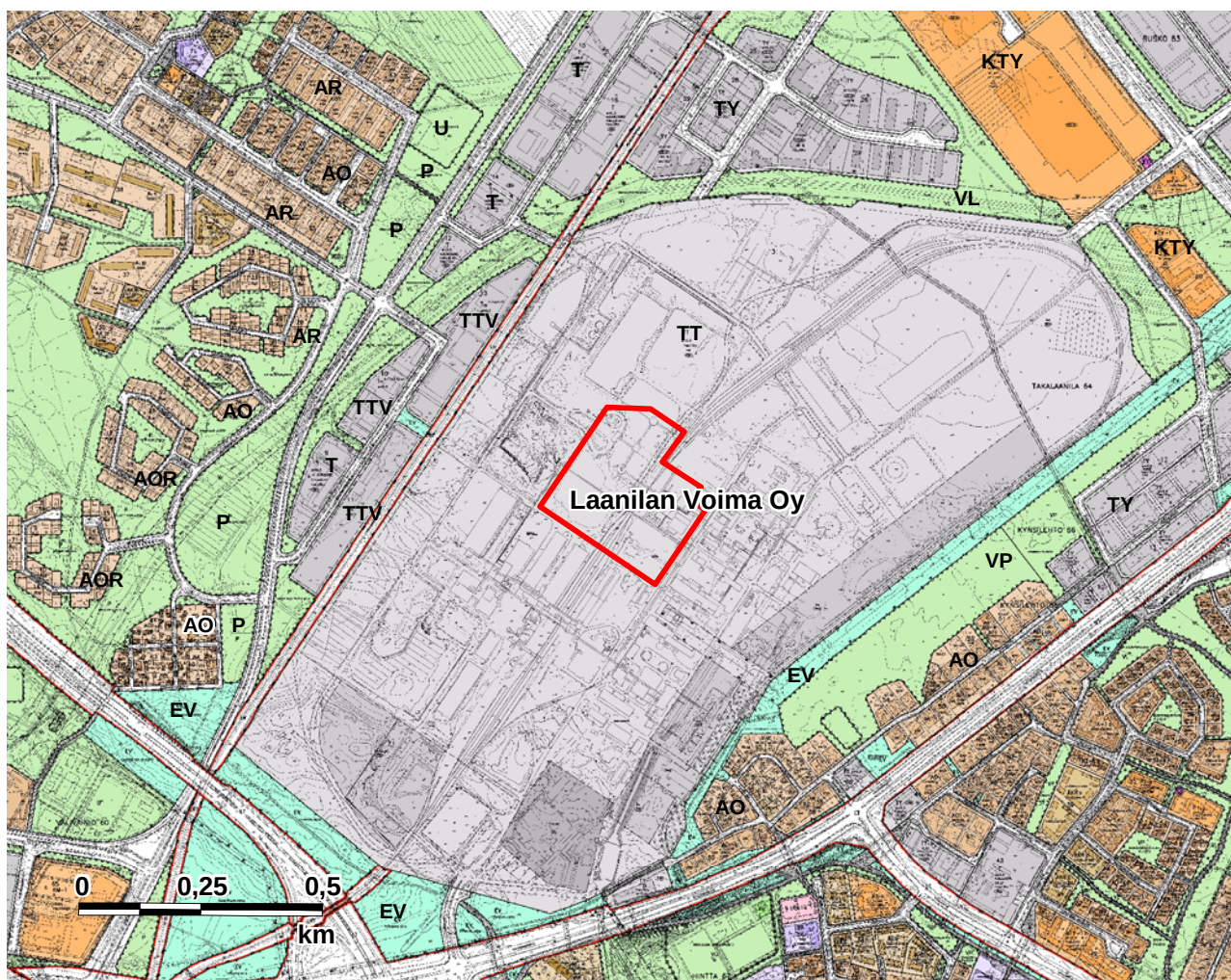
Valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaiset melutason ohjearvot ovat päivällä kello (7-22) 55 dB_A ja yöllä (22-7) 50 dB_A asumiseen käytettävillä ja virkistysalueilla taajamissa. Kemiran tehdasalueen toiminnan aiheuttamaa melua on selvitetty 15.12.2004 tehdyllä ympäristömeluselvityksellä.

5.2 Kaavoitus

5.2.1 Asemakaavoitus

Kemira Oyj:n Oulun tehdasalueella on voimassa ympäristöministeriön 20.12.1984 vahvistama asemakaava. Asemakaavassa voimalaitosalue on kokonaisuudessaan merkitty teollisuusrakennusten korttelialueeksi (TT). Kaavamerkintöjen mukaan aluetta koskeva tehokkuusluku e eli kerrosalan suhde tontin pinta-alaan on 0.5. Alueesta tai rakennusalueesta saa käyttää 25 %:a rakentamiseen, rakennusalueelle saadaan rakentaa kemiallista teollisuutta ja siihen liittyvää toimintaa palvelevia rakennuksia ja rakennuksen julkisivun enimmäiskorkeus saa olla 80 metriä.

Laanilan Voima Oy:n voimalaitosalue sijaitsee Takalaanilan kaupunginosan korttelissa 3, jota koskien on aloitettu kaksi asemakaavan muutoshanketta. Kaavamutokset koskevat Laanilan Voima Oy:n laitosalueen sekä Kemiran teollisuusalueen eteläkaakkoisosan kaavamerkintöjen muuttamista nykyistä ja tulevaa toimintaa kuvaavaksi.



Kuva 5.1. Ote ajantasa-asemakaavakartasta

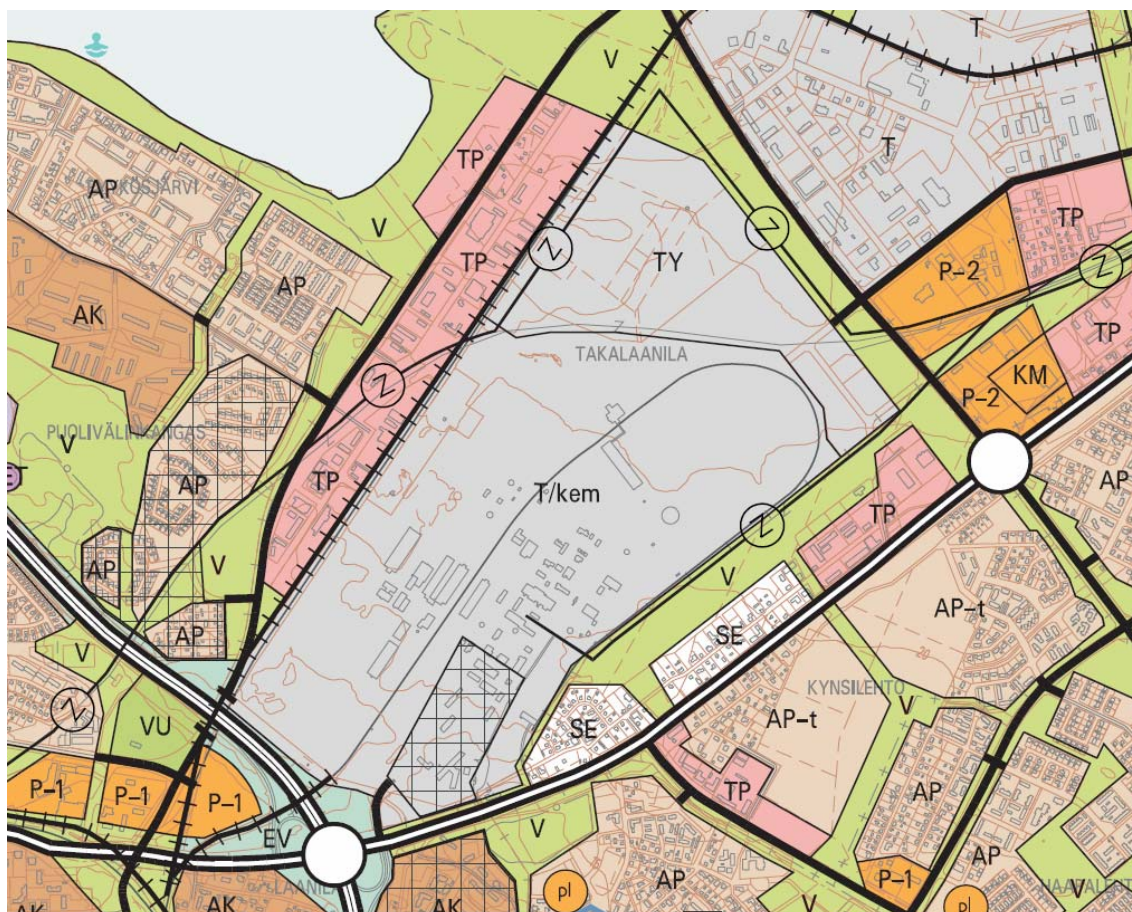
5.2.2 Yleiskaavoitus

Oulun kaupungin alueella on voimassa neljä eri yleiskaavaa

- Oulun seudun yleiskaava 2020
- Oulun yleiskaava 2020
- Oulujokivarren osayleiskaava
- Sanginjoen osayleiskaava

”Oulun seudun yleiskaava 2020” on ympäristöministeriön 18.2.2005 vahvistama (lainvoimainen 25.8.2006) usean kunnan yhteinen yleiskaava, joka käsitti kokonaisuudessaan mm. Oulun kaupungin alueen. Oulun kaupungin yleiskaavaa laadittiin samanaikaisesti seudullisen yleiskaavan kanssa ja Oulun kaupunginvaltuusto hyväksyi 26.1.2004 ”Oulun yleiskaava 2020”:n (lainvoimainen 19.1.2007). ”Oulun yleiskaava 2020” käsittää Oulun kaupungin keskeisen alueen ja korvaa tältä osin seudullisen yleiskaavan. Muita Oulun kaupungin alueita koskevat osayleiskaavat tai seudullinen

yleiskaava. Kemira Oyj Oulun tehdasalue sijaitsee ”Oulun yleiskaava 2020” kaava-alueella ja ote kaavakartasta tältä alueelta on esitetty kuvassa 5.2.

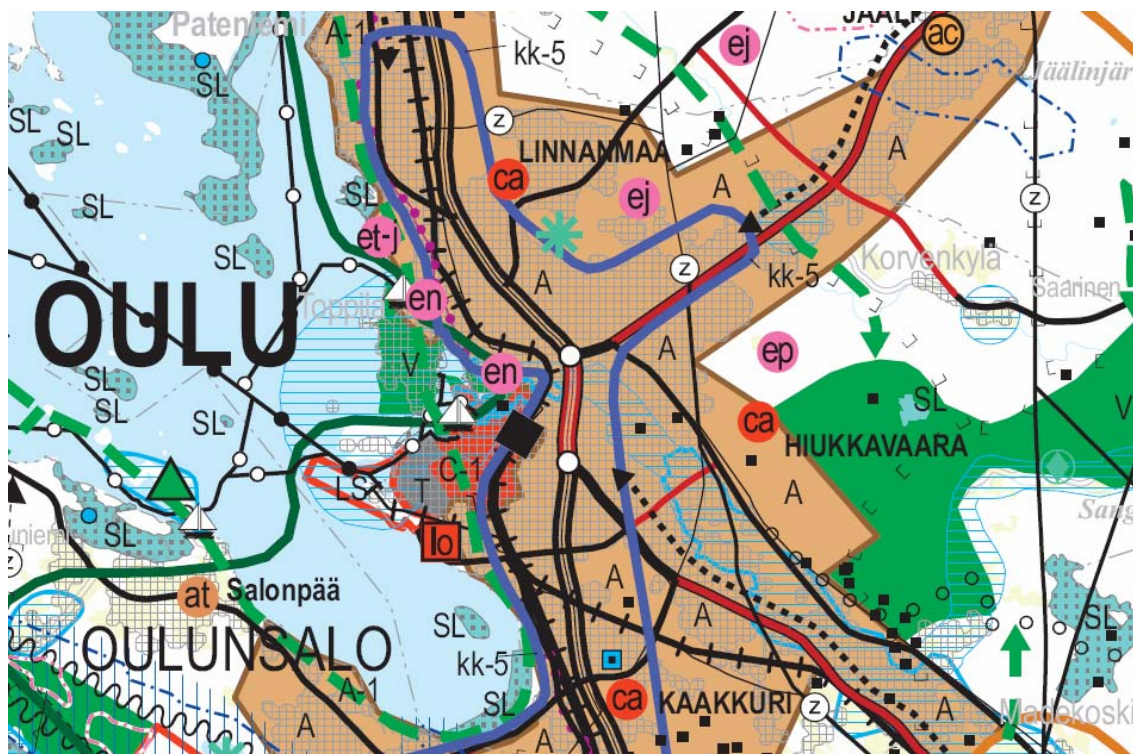


Kuva 5.2. Ote Oulun yleiskaava 2020 - yleiskaavakartasta

”Oulun yleiskaava 2020”:ssä Laanilan Voima Oy:n alue sijaitsee teollisuus- ja varastoalueella, jolla on merkittävä, vaarallisia kemikaaleja valmistava tai varastoiva laitos (T/kem). Kaavamääräyksen mukaan alue varataan teollisuuslaitoksille, joita koskee EU-direktiivi 96/82/EY vaarallisten aineiden aiheuttamien suuronnettomuusriskien torjunnasta. Toiminta ei saa aiheuttaa haittaa asutukselle.

5.2.3 Maakuntakaavoitus

Oulussa on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, jonka ympäristöministeriö on vahvistanut 17.2.2005 (lainvoimainen 25.8.2006). Ote maakuntakaavasta on esitetty kuvassa 5.3.



Kuva 5.3. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta

Kemira Oyj:n Oulun tehdasalue on merkitty taajamatoimintojen alueeksi (A). Alue-merkinnällä osoitetaan asumisen, palveluiden, teollisuus- ja muiden työpaikka-alueiden ym. taajamatoimintojen sijoittumisalue ja laajentumisalueita.

Kaavakarttaan on merkitty sinisellä viivalla Oulun seudun laatukäytävä (kk-5), jolla osoitetaan Oulun lentoaseman, kaupungin keskusta, yliopiston ja muiden Oulun kaupunkiseudun suurten työpaikka- ja palvelualueiden välistä, kaupunkimaisesti rakennettavaa tie- ja yritys ympäristönvyöhykettä. Kemira Oyj:n Oulun tehdasalue kuuluu vyöhykkeeseen.

5.3

Rakennuslupa

Kaikki uudisrakennukset tarvitsevat rakennusluvan. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista rakennuslupaa haetaan suunnitellussa hankkeessa tarvittaville rakennuksille. Luvan myöntää Oulun kaupungin rakennusvalvontaviranomainen, joka lupaa myöntäessään myös tarkistaa, että esitetty suunnitelma on myöntämisajankohdan vahvistetun asemakaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista.

Kaavassa voidaan antaa määräyksiä rakennustavasta ja materiaaleista, joilla otetaan huomioon rakennuksen soveltuvuus ympäristöönsä. Samoin rakennusluvassa voidaan vaatia selvitettäväksi rakennuksen soveltuvuutta ympäristöön.



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

32 (54)
ENVI-427

Ilmailulain ja -asetuksen nojalla kaikkien maanpinnasta yli 30 metriä korkeiden rakennelmien eli tässä tapauksessa piipun toteuttaminen edellyttää ilmailulaitoksen lausuntoa, joka liitetään rakennuslupahakemukseen.

5.4 Ympäristölupa

Hanke edellyttää ympäristönsuojelulain ja -asetuksen (86/2000, 169/2000) mukaisen ympäristöluvan hakemista. Nykyisen lainsäädännön mukaisessa ympäristöluvassa tarkastellaan laitoksen ympäristöhaittoja kokonaisuutena. Edellytyksenä luvan myöntämiselle on muun muassa, että hankkeesta ei aiheudu terveyshaittaa eikä merkittävää muuta ympäristön pilaantumista. Lupaviranomainen on Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto tai Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus kattilalaitoksen toteutuvasta polttoainetehosta riippuen.

Uutta toimintaa ei saa aloittaa ennen kuin ympäristölupa on lainvoimainen. YVA-selostus on liitettävä ympäristölupahakemukseen.

Voimalaitos ottaa jäähdytysvetensä Kemira Oyj Oulun tehtaan yhteisestä pumppauslinjasta tarpeen mukaan. Kemira Oyj:llä on voimassaoleva lupa vedenottoon Oulujoesta. Uusi voimalaitos suunnitellaan siten, että lupamuutosta vedenottoon ei tarvita. Lupa veden purkamiselle sisältyy Kemira Oyj:lle myönnettyyn ympäristölupaan.

5.5 Kemikaalilain mukainen ilmoitus tai lupa

Käytettävien kemikaalien määrästä riippuen laitoksen pitää hakea kemikaaliasetuksen (59/1999) mukaista lupaa (kemikaalien laajamittainen käsittely ja varastointi) Turvatekniikan keskukselta tai tehdä ilmoitus (kemikaalien vähäinen käsittely ja varastointi) aluepelastuslaitokselle.

Mahdolliset lupatarpeet kemikaalien osalta selvitetään kemikaalimäärien täsmennytyä. Kemikaalien laajamittaisen käsittelyn ja varastoinnin lupaa on haettava ennen rakennustöiden aloittamista ja Turvatekniikan keskus tarkastaa laitoksen luvan myöntämisen jälkeen ennen käyttöönottoa. Ilmoitus puolestaan on tehtävä hyvissä ajoin ennen toiminnan aloittamista ja kunnan pelastusviranomainen tarkistaa laitoksen kolmen kuukauden kuluessa toiminnan aloittamisesta.

5.6 Muut luvat

Jätevesien johtamisesta kaupungin viemäriin on sovittava Oulun Veden kanssa. Mikäli jätevesiä johdetaan vesistöön, asia käsitellään osana ympäristölupaa.

Höyryvoimalaitoksen on haettava kasvihuonekaasujen päästölupa päästökauppaviranomaiselta (nykyisin Energiamarkkinavirasto).



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

33 (54)
ENVI-427

6 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

6.1 Maankäyttö, rakennettu ympäristö, maisema ja asutus

Kaavoitusta on käsitelty kappaleessa 5.2.

Pohjois-Pohjanmaa

Pohjois-Pohjanmaan maakunta ulottuu Perämeren rannikolta Kuusamoon Suomen itärajalle saakka. Pohjois-Pohjanmaa jaetaan kolmeen maisemamaakuntaan; Suomenskään, Pohjanmaahan sekä Kainuun ja Kuusamon vaaramaahan. Pohjois-Pohjanmaalle tyypillisiä piirteitä ovat jokilaaksot, merenrannikko, sisämaan vedenjakaja-alueet, Koillismaan vaara-alueet ja voimakkaasti kasvava Oulun kaupunkiseutu, jossa asuu yli puolet maakunnan asukkaista.

Pohjois-Pohjanmaan sisäistä alue- ja yhdyskuntarakennetta leimaa kasvava ja laajeneva Oulun seutu. Pohjois-Pohjanmaalla ihmistoimintojen merkitys ympäristön tilaan on suurimmillaan merenrannikolla ja jokilaaksoissa, erityisalue on tässä suhteessa Oulun seutu. Oulun seudun väestöllinen kasvu lisää ympäristöpainetta entisestään (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2006).

Oulu

Oulu sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan jokiseutu- ja rannikkomaisema-alueen länsiosassa, missä meri ja maankohoaminen luonnehtivat tasaista alavaa rannikkoseutua. Kaupungin ydinkeskusta on vilkas ja suhteellisen pieni, mutta kaupunki laajenee koko ajan uusien asutusalueiden myötä. Oulun seudun yhdyskuntarakenne perustuu Oulusta sormimaisesti naapurikuntiin ulottuvaan yhtenäiseen taajama-alueeseen. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2003)

Oulu on ollut jo usean vuoden ajan yksi Suomen nopeimmin kasvavista keskuksista. Oulun kaupungin asukasluku oli 130 178 asukasta 1.1.2007 (Oulun kaupunki, 2007). Ylikiimingin kunta liittyy osaksi Oulun kaupunkia 1.1.2009 alkaen.

Oulu ja Oulun seutu ovat pohjoisen Euroopan osaamisen ja elinkeinojen kehittämisen keskus. Oulu on merkittävä osaamiskeskus huipputeknologian, lähinnä IT- ja hyvinvointiteknologian aloilla. Myös perinteisemmät teollisuudenalat, kuten puu-, paperi- ja terästeollisuus ovat Oulussa vahvoja. (Oulun kaupunki, 2007)

Oulussa on 14 **valtakunnallisesti merkittävää kulttuurihistoriallista ympäristöä** (Museovirasto ja Ympäristöministeriö, 1993; Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2003). Nämä kohteet sijaitsevat etupäässä Oulun keskustassa tai keskustan läheisyydessä ja ovat joko aluekokonaisuuksia tai yksittäisiä rakennuksia ja rakennusryhmiä. Lisäksi valtakunnallisesti merkittäväksi kulttuurihistorialliseksi ympäristöksi on luokiteltu Oulujoen kivarren maisemakokonaisuus.

Lisäksi Oulussa on myös 90 **maakunnallisesti merkittävää kulttuurihistoriallista kohdetta** (Pohjois-Pohjanmaan seutukaavaliitto, 1993; Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2003). Osa näistä kohteista kuuluu myös em. valtakunnallisesti mainittuihin kohteisiin.



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

34 (54)
ENVI-427

Oulussa sijaitsee viisi **kulttuurihistoriallisesti arvokasta teollisuusympäristöä**, jotka ovat Åströmin nahkatehtaan alue, Kajaani Oy:n Toppilan tehdas, Mallasjuoma Oy Toppila, Pikisaari, Raahe Oy:n alue (Putkonen, 1988).

Suomessa arvokkaat maisemakokonaisuudet on kartoitettu ja tärkeimmät on nimetty joko valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi. Lisäksi kulttuurimaisemaa ja –historiaa parhaiten edustaville kohteille on myönnetty kansallismaisen arvo.

Oulussa on yksi **valtakunnallisesti arvokkaiisiin maisema-alueisiin** kuuluva kohde; Oulujoen laakso (Ympäristöministeriö, 1993; Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2003). Oulun Turkansaaresta Muhokselle ulottuva Oulujokilaakson alue muodostaa sekä historiallisesti että maisemallisesti monivivahteisen aluekokonaisuuden ja esimerkin joen hyödyntämisestä eri aikakausina.

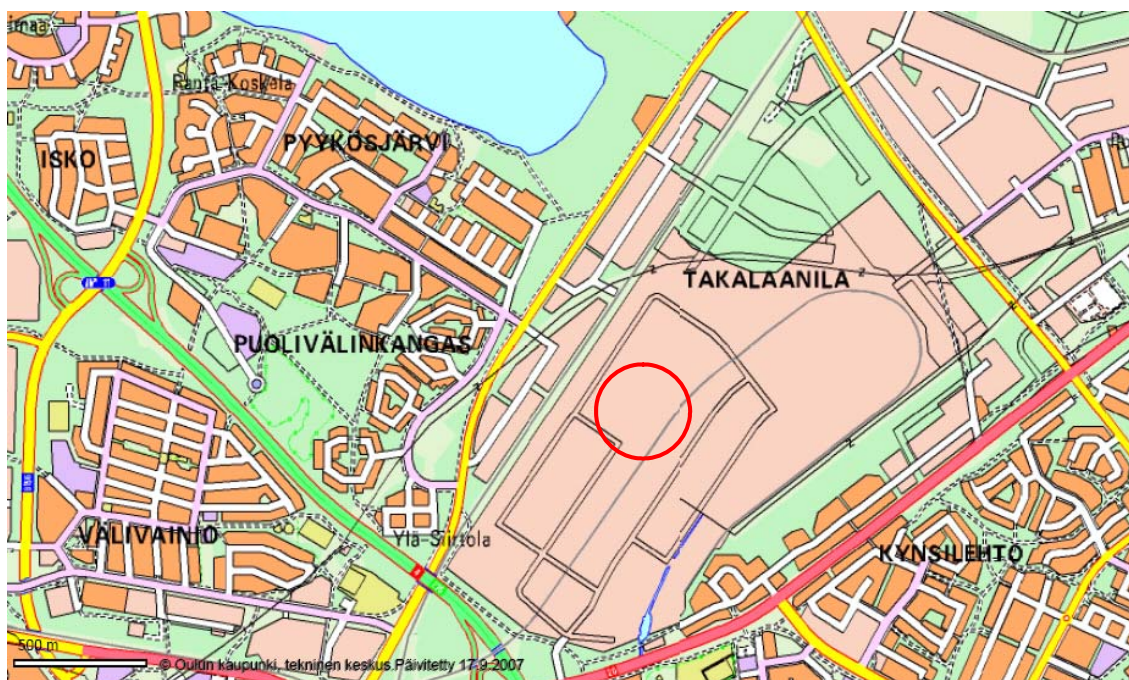
Oulujoen suisto on luokiteltu **maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi** (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 1997 ja 2003). Oulujoen suu on ollut Peräpohjolan vanhimpia ja vilkkaimpia kauppapaikkoja. Oulun kaupunki perustettiin Oulujoen suulle vuonna 1605. Oulujoen suistoalueella on runsaasti kaupankäyntiin, hallintoon, teollisuuteen, uittoon ja merenkulkuun liittyviä kulttuurihistoriallisesti arvokkaita rakennuksia ja rakenteita.

Pohjois-Pohjanmaalle omaleimaisimpia perinnebiotooppeja ovat merenrantaniityt ja jokivarsien tulvaniityt. Myös suoniityt ovat alueelle luonteenomaisia. Pohjois-Pohjanmaan **arvokkaat perinnemaisemat** on inventoitu (Vainio ja Kekäläinen, 1997; Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2003). Ympäristökeskuksen alueella on 16 valtakunnallisesti, 53 maakunnallisesti ja 201 paikallisesti arvokkaaksi luokiteltua perinnemaisemaa. Oulun alueella ei ole yhtään valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokasta perinnemaisemaa. Oulun ainoa paikallisesti arvokas perinnemaisema, Hepo-ojan laidun, sijaitsee Oulun kaupungin kaakkoiskulmassa.

Oulun alueella on tiedossa 75 kiinteää **muinaismuistokohdetta** (Museovirasto, 2001; Pohjois-Pohjanmaan liitto, 1995 ja 2003). Muinaismuistokohteet on merkitty maakuntakaavaan mustalla neliöllä (ks. kuva 5.3.)

Laanilan Voima Oy:n laitosalueen lähiympäristö

Laanilan Voima Oy:n voimalaitosalue sijaitsee Kemira Oyj:n Oulun tehtaiden laitosalueella. Laitosalueen läheisyydessä ei ole yllä kuvattuja kohteita tai alueita. Voimalaitosalueen sijainti tehdasalueella on esitetty kuvassa 6.1.



Kuva 6.1. Laanilan Voima Oy:n voimalaitosalueen sijainti Kemira Oyj:n tehdasalueella

Tuotantotoiminta **tehdasalueella** on aloitettu 1950-luvulla. Nykyisin Kemira Oyj:n laitosalueella on sekä tuotantolaitoksia että tutkimuskeskus. Kemira Oyj:n Oulun tehtailla tuotetaan sellu- ja paperiteollisuuden kemikaaleja sekä teollisuuskemikaaleja. Päätuotteita ovat vetyperoksidi ja muurahaishappo sekä lisäksi tehtailla valmistetaan mm. peretikkahappoa, tuorerehun säilöntäaineita, formamidia, kaliummetylaattia, kaliumformiaattia ja metyyliformiaattia (Kemira Oyj, 2007).

Kemira Oyj:n tehdasalueen kuljetukset hoidetaan sekä rauta- että maanteitse. Kuljetukset tapahtuvat pääasiassa maantiekuljetuksina ja liikenteen pääreitti tehdasalueelle on Typpitien liittymä Kuusamontieltä. Kemira Oyj:n tehdasalueella on rautatie, joka erkanee VR:n pääraiteelta Tulliväylällä, ns. Rautatiesillan pohjoispuolella.

Kemira Oyj:n tehdasalueen länsipuoleinen alue Ruskontien itäpuolella on pienteollisuusaluetta. Takalaanilan alueen halki; Raitotien, Ruskontien ja Pohjantien poikki kulkee 110 kV:n sähkölinja.

Lähimmät **asuinalueet** ovat laitosalueen länsi- ja luoteispuolella sijaitsevat Puolivälinkankaan ja Pyykösjärven asuinalueet sekä Kuusamontien molemmiin puolin sijaitsevat Kynsilehdon, Hintan ja Laanilan asuinalueet. Lähimmillään asuinrakennuksia sijaitsee Kuusamontien länsipuolella noin 450 metrin etäisyydellä sekä Puolivälinkankaalla noin 700 metrin etäisyydellä laitosalueesta.

Lähimmät **päiväkodit** sijaitsevat Hintassa ja Puolivälinkankaalla. Lähimmät **oppilaitokset** ovat Kuusamontien toisella puolella noin 1,2 km etäisyydellä sijaitsevat Hintan koulu sekä Laanilan koulu ja lukio sekä Puolivälinkankaalla noin 1,5 km etäisyydellä sijaitseva Paulaharjun koulu. Puolivälinkankaalla noin 1,8 km:n etäisyydellä sijaitsee



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

36 (54)
ENVI-427

Pyhän Tuomaan **kirkko**. Myös Hintan seurakuntatalo on kirkkomaisessa käytössä. Läheisyydessä ei ole muita kirkkoja, kappeleita tai hautausmaita. Laitosalueen lähi-alueilla ei sijaitse sairaaloita eikä terveysasemia. Laanilan Voima Oy:n laitosalueen ympäristössä sijaitsevien päiväkotien, oppilaitosten ja kirkkojen sekä liikuntapaikkojen ja viheralueiden sijainti on esitetty kuvassa 6.2.

Oulun kaupungin tekninen keskus on laatinut Alppilan, Koskelan, Iskon, Pyykösjärven, Puolivälinkankaan, Välivainion ja osin Linnanmaan, Kaijonharjun ja Takalaanilan kaupunginosia koskevan viheraluesuunnitelman (Oulun kaupungin tekninen keskus, 2007). Suunnitelma koskee Kemiran Oyj:n tehdasalueen länsipuoleisia alueita. Kuvassa 6.2. on esitetty suunnitelman mukainen pääviherkäytävä sekä eräitä viheralueita.

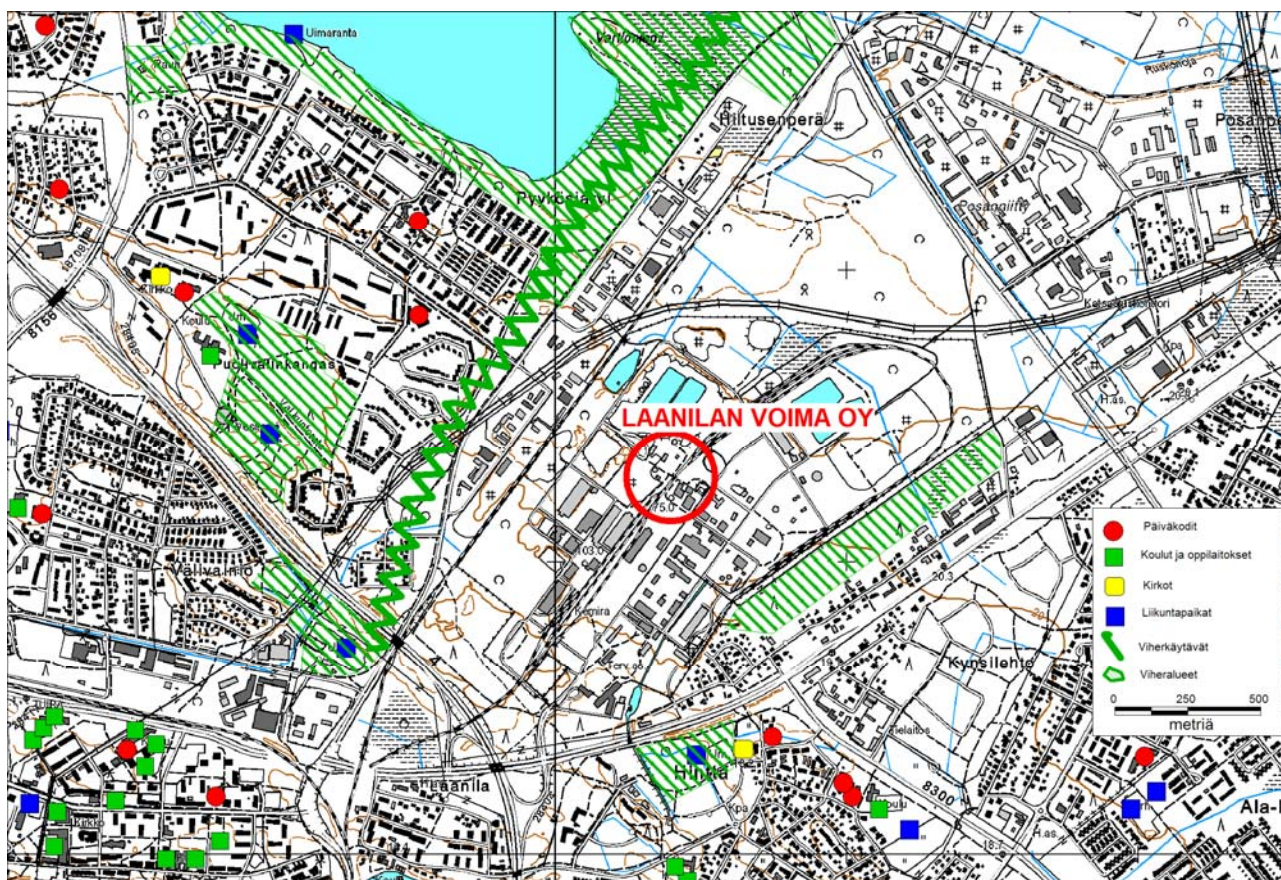
Pyykösjärven ympäristö viheralueineen on tärkeä viherkäytävä. Pyykösjärven itäpuoli on monimuotoista metsää, mutta ei maisemaltaan yhtä vaihtelevaa kuin koillis- ja pohjoisranta. Pyykösjärven eteläpuolella kulkee suosittu reitti rantaa pitkin ja järven etelärannalla on uimapaikka. Talvisin järven jäällä on hiihtolatu.

Puolivälinkankaalla näkyvin elementti on **Odessanpuiston** selänteellä sijaitseva vesitorni. Odessanpuistossa risteilee monia reittejä ja alueella käy runsaasti ulkoilijoita. Alueella on valaistu kuntorata.

Välivainion itäkulmassa Pohjantien eteläpuolella sijaitseva **Castrenin urheilupuisto** on laaja ja monipuolinen vihervyöhyke.

Tehdasalueen itäpuolella Sammaltien asuinalueen vieressä on lähivirkistysalueena toimiva **Sammalpuisto**.

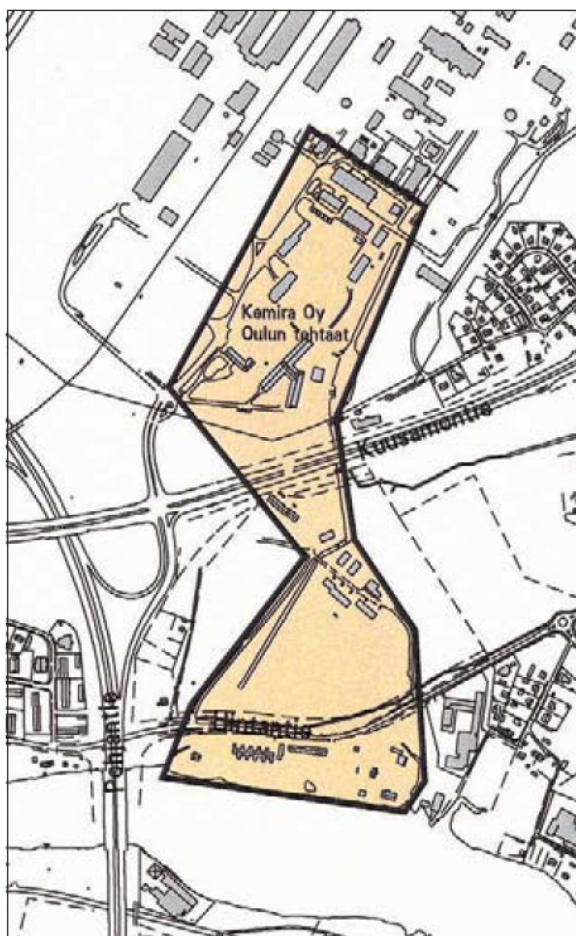
Kuusamontien varressa Hintassa sijaitsee valaistu **Hovinsuon kuntorata**.



Kuva 6.2. Päiväkotien, oppilaitosten, kirkkojen, liikuntapaikkojen sekä viher- ja ulkoilualueiden sijainti tehdasalueen ympäristössä.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa (katso 5.2.3) on esitetty kulttuuri- ja rakennusperinnön sekä maiseman kannalta merkittävät alueet ja kohteet. Maakuntakaavaan ei sisälly arvokkaita kulttuurihistoriallisia kohteita, arvokkaita maisema-alueita eikä arvokkaita perinnemaisemia Laanilan Voima Oy:n laitosalueen lähellä.

Oulun kaupunki on selvittänyt rakennusperinnön, kulttuuriympäristön ja kaupunkikuvan kannalta arvokkaat alueet (Oulun kaupunki 1999 ja 2001). Selvityksen tarkoituksena on osoittaa arvokkaita alueita, joiden identiteettiä tulee vaalia. Selvityksessä esitetyistä alueista Laanilan Voima Oy:n laitosaluetta lähimmät kohteet ovat kuvassa 6.3 esitetyt Laanilan alue ja Ylä-Siirtolan alue. Laanilan alueen rajausta kulkee Kemiran tehdasalueella voimalaitosalueen eteläpuolella. Ylä-Siirtolan alue sijaitsee Kemiran tehdasalueen lounaiskulman vieressä Pohjantien ja Ruskontien kulmauksessa.



Kuva 6.3. Arvokkaiksi alueiksi luokitellut Ylä-Siirtolan ja Laanilan alueet (Oulun kaupunki, 1999)

Arvokkaiksi alueeksi luokiteltu **Laanilan alue** jakautuu kahteen osaan Kuusamontien molemmin puolin. Kuusamontien pohjoispuolella on Takalaanilan Kemiran tehdas-alue ja tehtaan työläisille rakennetut kerrostalot. Kuusamontien eteläpuolella Oulujoen varressa sijaitsevat vuodelta 1859 oleva Laanilan virkatalo ulkorakennuksineen, virkatalon pihapiirissä sijaitseva vuosina 1955-56 rakennettu tehtaanjohtajan asuintalo, mahdollisesti 1900-luvun alkupuolella rakennettu Onnelan huvila sekä kaksi henkilökunnan rivitaloa.

Takalaanilan tehdasalueen kokonaissuunnitelman ja ensimmäiset rakennukset suunnitelti arkkitehti Alvar Aalto. Tehdasalueen rakentaminen aloitettiin Typpi Oy:n toimesta vuonna 1950 sen jälkeen kun Suomen valtio, Kansaneläkelaitos sekä Rikkihappo- ja Superfosfaattitehtaat olivat vuonna 1944 päättäneet perustaa Typpi Oy –nimisen yrityksen. Tehtaan vihkiäistilaisuus oli vuonna 1952. Tehdasalueella tapahtui vuonna 1963 räjähdysonnettomuus, mutta onnettomuuden jälkeen tehdas korjattiin nopeasti. Tehdasta on myös vuosien mittaa laajennettu useaan otteeseen, voimakkaita rakennuskauksia oli 70- ja 80-luvuilla. Vuonna 1971 Typpi Oy fuusioitiin Suomen valtion omistamaan Rikkihappo Osakeyhtiöön, joka ristittiin Kemira Oy:ksi. Tehtaan toimintojen kehittyessä alkuperäisiä rakennuksia on jäänyt pois käytöstä ja vanhaa raken-



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

39 (54)
ENVI-427

nuskantaa on purettu. Tehdasalueella Aallon suunnittelemista rakennuksista jäljellä on konttorirakennus, tutkimuskeskus, ruokala, autotalli- ja paloasemarakennus sekä kaksi tehdasrakennusta. Rakennukset edustavat yksinkertaista 50-60 –lukujen jälleenrakennuskauden punatiiliarkkitehtuuria.

Tehdasalueen eteläpuolella on Alvar Aallon suunnittelema kolmen asuinkerrostalon ja lämpökeskuksen muodostama rakennusryhmittymä. Tehdasalueen ja siihen liittyvän kerrostaloalueen merkittävyys perustuu suunnittelijaan ja suunnitteluajankohtaan.

Ylä-Siirtolan alue on rakennettu työläisten asuinalueeksi ja se rakennettiin pääosin valmiiksi ennen vuotta 1944. Suuri muutos ympäristössä tapahtui 1960-luvun puolivälissä, jolloin valtaite 4 rakennettiin Ylä-Siirtolan kylkeen ja tällöin Ylä- ja Ala-Siirtola jäivät valtatie eri puolille. Alueella on alkuperäistä rakennuskantaa runsaasti jäljellä. Ylä-Siirtolassa on oma, idyllinen tunnelmansa. (Oulun kaupungin keskusvirasto, 1999).

Oulun Vesi ottaa raakavetensä Oulujoesta. Oulun Veden **Hintan ja Kurkelanrannan vedenpuhdistamot** sijaitsevat Oulujoen vastakkaisilla puolilla lähes kohdakkain noin 1,5 km Laanilan Voima Oy:n laitoksesta etelään. Kemiran tehdasalueen jäähdytysvedet johdetaan Oulujokeen vedenpuhdistamoiden läheisyyteen.

6.2 Ilmasto ja ilmanlaatu

Ilmasto

Meren vaikutuksesta Oulun keskilämpötilat ovat hieman korkeampia, sademäärä pienempi ja vastaavasti auringonpaistetuntien määrä suurempi kuin idempänä sisämaassa. Vuoden keskilämpötila on kahdesta kolmeen astetta. Pysyvä lumipeite kestää marraskuun lopulta huhti-toukokuun vaihteeseen. (Oulun ympäristövirasto, 2005)

Ilmatieteen laitoksen tilastojen (Ilmatieteen laitos, 2002) mukaan vuosina 1971–2000 Oulun seudun vuoden keskilämpötila on ollut 2–3 °C (kylmin kuukausi helmikuu -9–-11 °C ja lämpimin heinäkuu 15–17 °C).



YVA-ohjelma

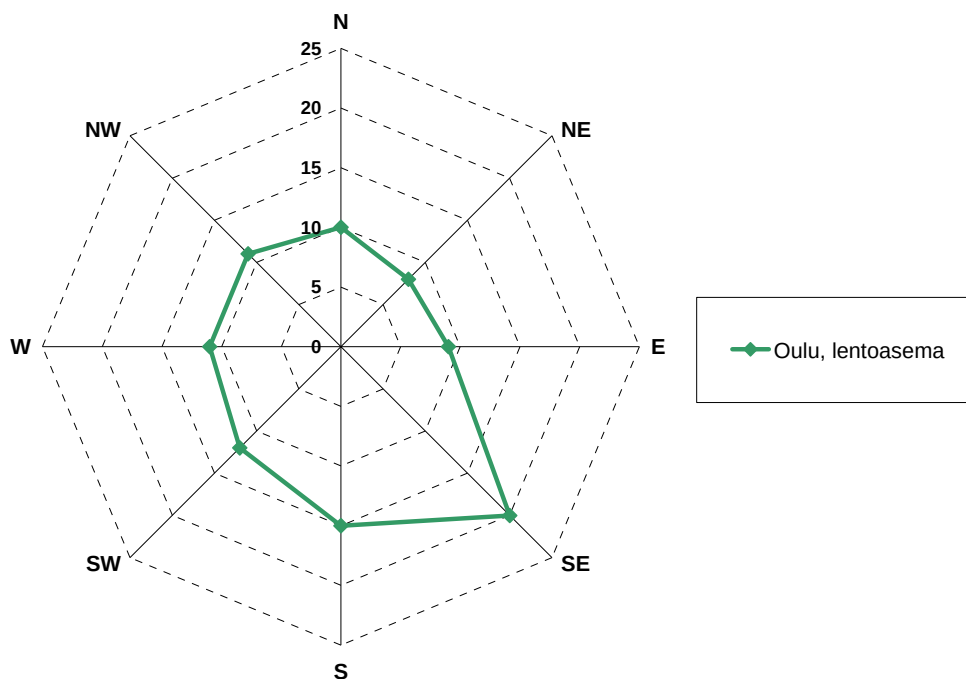
Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

40 (54)
ENVI-427

Taulukko 6.1. Ilmastotietoja (kuukausien ja vuosien keskimääräiset ilman lämpötilat ja sademäärät) Oulun seudulta vuosilta 1970-2000 (Ilmatieteenlaitos, 2002)

	Oulu, lentoasema		Oulu, Linnanmaa		Hailuoto, Ojakylä		Muhos kk, Laitasaari	
	°C	mm	°C	mm	°C	mm	°C	mm
Tammikuu	-9,7	30	-10,0	40	-9,1	36	-10,3	36
Helmikuu	-9,5	23	-9,3	27	-9,3	26	-10,1	25
Maaliskuu	-4,7	24	-4,5	30	-5,1	27	-4,8	27
Huhtikuu	0,8	20	0,9	23	0,1	25	1,0	23
Toukokuu	7,5	30	7,6	35	6,5	32	7,9	37
Kesäkuu	13,6	45	13,4	50	12,6	41	13,6	57
Heinäkuu	16,2	60	16,0	64	15,5	56	16,0	69
Elokuu	13,7	66	13,5	65	13,4	62	13,1	68
Syyskuu	8,4	42	8,3	50	8,3	47	7,9	47
Lokakuu	2,7	41	2,4	50	3,2	51	2,3	47
Marraskuu	-3,2	36	-3,7	45	-2,3	47	-3,6	46
Joulukuu	-7,5	30	-7,7	40	-6,7	38	-8,1	36
Vuosi	2,4	446	2,2	518	2,2	488	2,1	517

Vuosina 1971-2000 Oulussa (Lentoasema Oulunsalossa) keskimääräisesti vallinneet tuulet selviävät kuvasta 6.4. Oulun lentoaseman tuulitietoja käytetään savukaasupäästöjen leviämismallilaskelmien lähtötietoina. Alueella vallitsevat keskimäärin kaakkois- ja etelätuulet. Talvikuukausina kaakkois- ja etelätuulet ovat kuvassa esitettyjä kaikkien kuukausien keskimääräisiä osuuksia vallitsevimpia.



Kuva 6.4. Tuulen keskimääräinen suuntajakauma Oulun lentoasemalla vuosina 1970-2000 (Ilmatieteen laitos, 2002).

Ilmanlaatu

Oulun ilmaa kuormittavat paikallinen teollisuus, energiantuotanto ja liikenne sekä muualta kulkeutuva kuormitus. Oulussa teollisuuden ja energiantuotannon päästöt ovat erityisesti rikkidioksidin osalta laskeneet viime vuosiin asti rikinpoistolaitosten käytön, polttoaine- ja polttoteknisten muutosten sekä teollisuuden prosessimuutosten ansiosta. Myös liikenteen päästöt ovat laskeneet viime vuosina katalysaattoreiden yleistymisen ja reformuloitujen polttoaineiden käyttöönoton ansiosta.

Kaupunkialueilla huomattavin vaikutus ilman hiukkasmääriin on liikenteellä. Suuri osa liikenteestä peräisin olevista hiukkasista on ajoneuvojen maasta nostattamasta katupölyä. Hiukkaspäästöjä aiheutuu myös energiantuotannosta. Laanilan Voima Oy:n osuus Oulun hiukkaspäästöistä oli 5 % vuonna 2006.

Rikkidioksidipäästöt aiheutuvat energiantuotannosta ja teollisuudesta. Laanilan Voima Oy:n osuus Oulun rikkidioksidipäästöistä oli 12 % vuonna 2006.

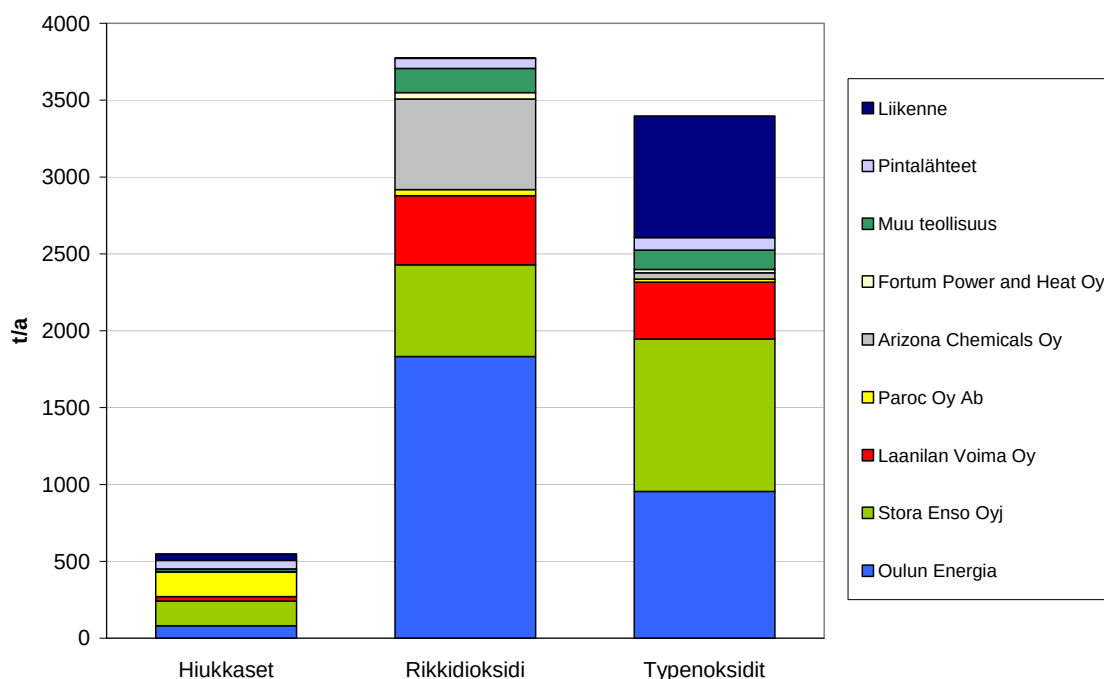
Merkittävimmät typenoksidien päästölähteet Oulussa ovat energiantuotanto ja liikenne. Liikenteen osuus kokonaispäästöistä on alle puolet. Maanpintatasolla typenoksidipitoisuuksia aiheuttavat kuitenkin lähes pelkästään liikenteen päästöt, jotka purkautuvat suoraan hengityskorkeudelle. Laanilan Voima Oy:n osuus Oulun typenoksidipäästöistä oli 11 % vuonna 2006.



YVA-ohjelma

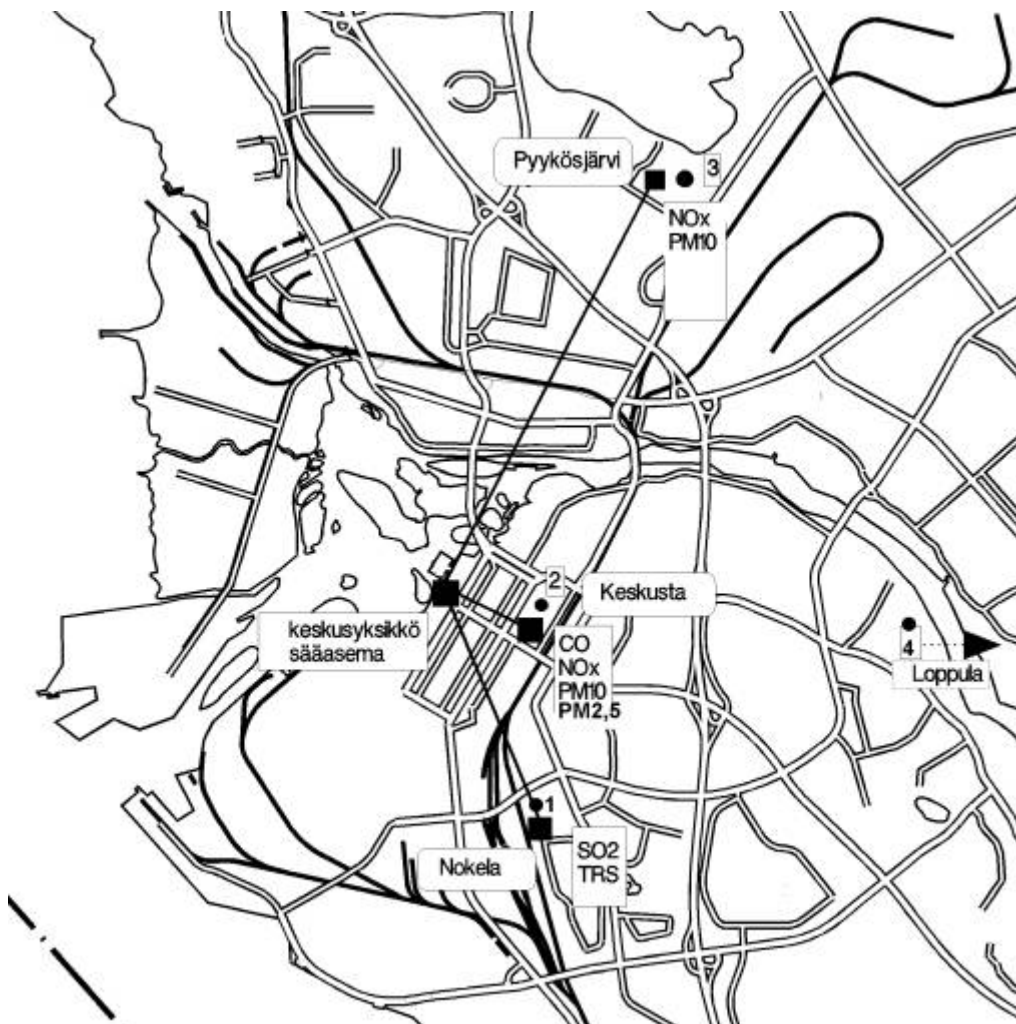
Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

42 (54)
ENVI-427



Kuva 6.5. Epäpuhtauspäästöt ilmaan Oulussa vuonna 2006 (Oulun seudun ympäristövirasto, 2007)

Ympäristövirasto toteuttaa Oulussa ilmanlaadun seuranta. Yhtäjaksoisesti ilmanlaadua on seurattu Oulussa vuodesta 1979 alkaen. Tarkkailun toteutus perustuu seurantasopimukseen, jossa sopijapuolina ovat Oulun seudun ympäristövirasto sekä energia- ja teollisuusyritykset. Oulussa ilmanlaadua seurataan jatkuvatoimisesti tarkkailumittauksin kolmessa eri mittauspisteessä. Säättietoja seurataan yhdellä sääasemalla.



Kuva 6.6. Ilmanlaadun seurantapisteen Oulussa

Yleistä ilman laatua voidaan kuvata ilmanlaatuindeksin avulla. Ilmanlaatuindeksin mukaisesti tunneittain tarkasteltuna vuonna 2006 ilmanlaatu oli Oulun keskustassa erittäin huono 0,13 %, huono 0,24 %, välttävä 4,9 %, tyydyttävä 34,5 % ja hyvä 60,1 % ajasta. Pyykösjärven asuntoalueella ilmanlaatu oli välttävä 1,7 %, tyydyttävä 12,9 % ja hyvä 85,4 % ajasta.

Ilmassa leijaillevan pölyn alle 10 µm:n hiukkasia kutsutaan hengitettäviksi hiukkasiksi (PM₁₀). Hengitettävien hiukkasten vuorokausiohjeeseen verrannolliset pitoisuudet vuonna 2006 vaihtelivat kuukausittain keskustassa välillä 16 - 93 µg/m³ (23 - 133 % ohjeesta) ja Pyykösjärvellä 9 - 51 µg/m³ (13 - 73 %). Hiukkasten pitoisuudet olivat keskimäärin edellisten vuosien tasolla eikä kehityssuuntaa voida todeta keskustan eikä Pyykösjärven tuloksista.

Rikkidioksidipitoisuudet ovat Oulussa olleet alhaisia 1990-luvun alusta alkaen. 1980-luvun aikana pitoisuudet laskivat voimakkaasti, mihin oli syynä energiantuotannon keskittäminen, vähärikkisemmät polttoaineet, voimaloiden rikinpoisto ja teollisuuden



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

44 (54)
ENVI-427

prosessipäästöjen pieneneminen. Vuonna 2006 rikkidioksidipitoisuudet olivat korkeimmillaan 26 % ohjearvosta ja 12 % tuntiraja-arvosta.

Vuonna 1991 alkaneen mittausjakson aikana ei typpidioksidipitoisuuksissa voida havaita selvää kehityssuuntaa keskustassa eikä Pyykösjärvellä. Vuonna 2006 vuorokausiohjeearvo ylitettiin keskustassa maaliskuussa (110 % ohjearvosta). Maaliskuussa mitattiin myös korkein tuntiohjeearvoon verrannollinen pitoisuus (87 % ohjearvosta). Pyykösjärvellä korkein ohjeearvoon verrannollinen pitoisuus oli 89 % vuorokausiohjeearvosta (maaliskuu).

Vuonna 2006 Nokelassa mitatut haisevien rikkiyhdisteiden pitoisuudet olivat selvästi aiempia vuosia alhaisempia. Myös hajutuntien määrä oli huomattavasti pienempi kuin aiemmin. Vuoteen 2004 asti hajutuntien määrä vuodessa on ollut keskimäärin noin 400, kun se vuonna 2006 oli 127 ja vuonna 2005 80.

Liikenteen häkä eli hiilimonoksidipäästöt ovat katalyysaattoreiden yleistymisen myötä laskeneet selvästi. Häkäpäästöjen pieneneminen näkyy selvästi myös mitattujen hiilimonoksidipitoisuuksien laskuna. Vuonna 2006 häkäpitoisuudet Oulun keskustassa olivat korkeimmillaan 44 % kahdeksan tunnin ohjearvosta, 30 % tuntiohjeearvosta sekä 35 % raja-arvosta. (Oulun seudun ympäristövirasto, 2007)

6.3 Maa- ja kallioperä, pohjavesi ja vesistöt

Maa- ja kallioperä

Oulun kallioperä muodostuu graniinista sekä liuskeista ja sedimenttikivilajeista (Väre ym., 2005). Pohjanmaalla maa kohoaa ja nopeimmin ranta muuttuu Oulun seudulla. Oulussa merenrannikko on alavaa, maankohoamisen luonnehtimaa aluetta. Merialue on kauttaaltaan vähäsaarista. Kemira Oyj:n tehdasalueen maanpinta on 15-20 metriä merenpinnan yläpuolella (Oulun kaupungin tekninen keskus, 2007b).

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen alueella on yhteensä 57 valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltua moreenimuodostumaa (Mäkinen ym., 2007). Suurin osa näistä muodostumista sijaitsee Kuusamossa ja Oulussa ei ole valtakunnallisesti arvokkaita moreenimuodostumia.

Pohjavesialueet

Oulun kaupungin alueella on kaksi tärkeää pohjavesialuetta: kaupungin eteläosassa Oulujoen eteläpuolella sijaitseva Hangaskangas sekä kaupungin länsiosassa Oulun ja Ylikiimingin rajalla sijaitseva Isokangas (Oulun ympäristövirasto, 2005). Näistä molemmista hyödynnetään pohjavettä. Lisäksi näiden alueiden välissä Lapinkankaalla sijaitsee Pilpakankaan pohjavesialue. Laanilan Voima Oy:n laitosalue ei siten sijaitse pohjavesialueiden läheisyydessä.

Pintavedet

Pohjanmaalla vesiympäristön tunnusomaisin piirre ovat sisämaasta rannikolle virtaavat joet. Oulun alueen vesiluonto on monipuolinen käsittäen meren, joen, järviä, lampia ja puroja. Merialue on tyypillistä murtovettä, johon joen tuoma makea vesi sekoit-



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

45 (54)
ENVI-427

tuu. Jokiveden laadulla on suuri vaikutus meriveden laatuun. Oulujoki on säännöstelty ja sen virtaama sykli on erilainen luonnontilaisiin jokiin verrattuna.

Oulussa on noin kaksikymmentä järveä ja lampea. Oulun järville ja lammille on ominaista mataluus, pohjan lietteisyys ja humuksesta johtuva tummuus. Oulun suurimmat järvet ovat Oulujoen pohjoispuolella sijaitsevat Pyykösjärvi ja Kuivasjärvi (Oulun ympäristövirasto, 2005). Pyykösjärvi sijaitsee Laanilan Voima Oy:n laitosalueelta luoteeseen lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä.

Pyykösjärvellä on huomattavaa maisema- ja virkistysarvoa (Oulun kaupungin tekninen keskus, 2007). Pyykösjärvi on matala järvi, jonka keskisyvyys on vain 1,33 metriä ja pinta-ala on 146 ha. Rakennettua länsirantaa lukuun ottamatta Pyykösjärven rannat ovat enimmäkseen soista turvekangasta. Järvi on asutuksen lisääntymisen ja teollistumisen myötä rehevöitynyt. Leväkukinnot heikentävät etelärannalla sijaitsevan uimarannan käyttökelpoisuutta ja happikato haittaa kalojen elinmahdollisuuksia. Kunnostustoimenpiteisiin on ryhdytty järven ja sen ympäristön virkistyskäytön parantamiseksi. (Oulun kaupunki, 2007b; Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2004)

6.4

Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet

Oulu kuuluu keskiboreaaliseen vyöhykkeeseen, jossa eteläiset ja pohjoiset kasvillisuustyypit kohtaavat ja jossa kangasmetsät vallitsevat. Soiden osuus metsistä on suurempi kuin muualla Suomessa (Oulun kaupunki, 2007b). Oulujoen suistolla on oma erikoisasemansa Oulun luonnossa. Joen lietteiden rehevöittämälle alueelle nousee myös ajoittain merivettä ja useita kasveja Oulussa on vain suistoalueella. Luonnontilaisella Sanginjoella on myös omat erikoispiirteensä koskilehtoineen ja kielorantoinen (Väre ym., 2005). Pyykösjärveä ja sen ympäristöä pidetään erityisen tärkeänä alueena luonnon monimuotoisuuden kannalta (Oulun kaupunki, 2007b).

Oulun kasvisto on valtaosin suhteellisen köyhä, mutta lajien määrä Oulun eri alueilla vaihtelee paljon. Lajiston monimuotoisuus on suurin Oulujoen suiston alueella sekä Oulujokivarressa. Oulun yleisimmät lajit ovat hieskoivu ja kiiltopaju (Väre ym., 2005). Kasvitieteellisesti mielenkiintoisin lajisto kasvaa merenrannoilla ja rantavesissä. Lajisto on sopeutunut pohjoisiin ankariin oloihin ja meriveden vähäiseen suolamäärään (Oulun seudun ympäristövirasto, 2005). Oulun laajimmat ja yhtenäisimmät metsäalueet sijoittuvat kaupungin koillis- ja itäosiin. (Oulun seudun ympäristövirasto, 2005).

Oulussa on tavattu noin 70 uhanalasta kasvia. Pyykösjärven rannoilla on havaittu kasvavan useita paikallisesti silmälläpidettäviä kasveja, jotka järven rehevöityminen on saanut runsastumaan. Näitä lajeja ovat mm. nuokkurusokki (*Bidens cernua*), litteäivita (*Potamogeton compressus*) ja hentosätkin (*Ranunculus confercoides*). Perämerenmarunaa (*Artemisia campestris ssp. bottnica*) esiintyy Takalaanilassa radanvarressa ja alue on yksi Oulun taajimmista esiintymistä. Perämerenmaruna on levinnyt Perämeren hiekkarannoilta ja se on valtakunnallisesti erittäin uhanalainen ja rauhoitettu (Väre ym., 2005).

Oulun seudun merenranta kuuluu maan tärkeimpiin vesilinnustoalueisiin. Rannikon monipuolisissa ympäristöissä Kempeleenlahdelta Letonniemeen sijaitsevat linnustol-



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

46 (54)
ENVI-427

taan runsaslajisimmat alueet. Sisämaan alueet taas ovat linnustoltaan vähäisempiä. Myös Pyykösjärvi on merkittävä lintujärvi ja muuttoaikaan järven lintulajisto on yksi Oulun sisävesien runsaimmista (Oulun kaupunki, 2007b).

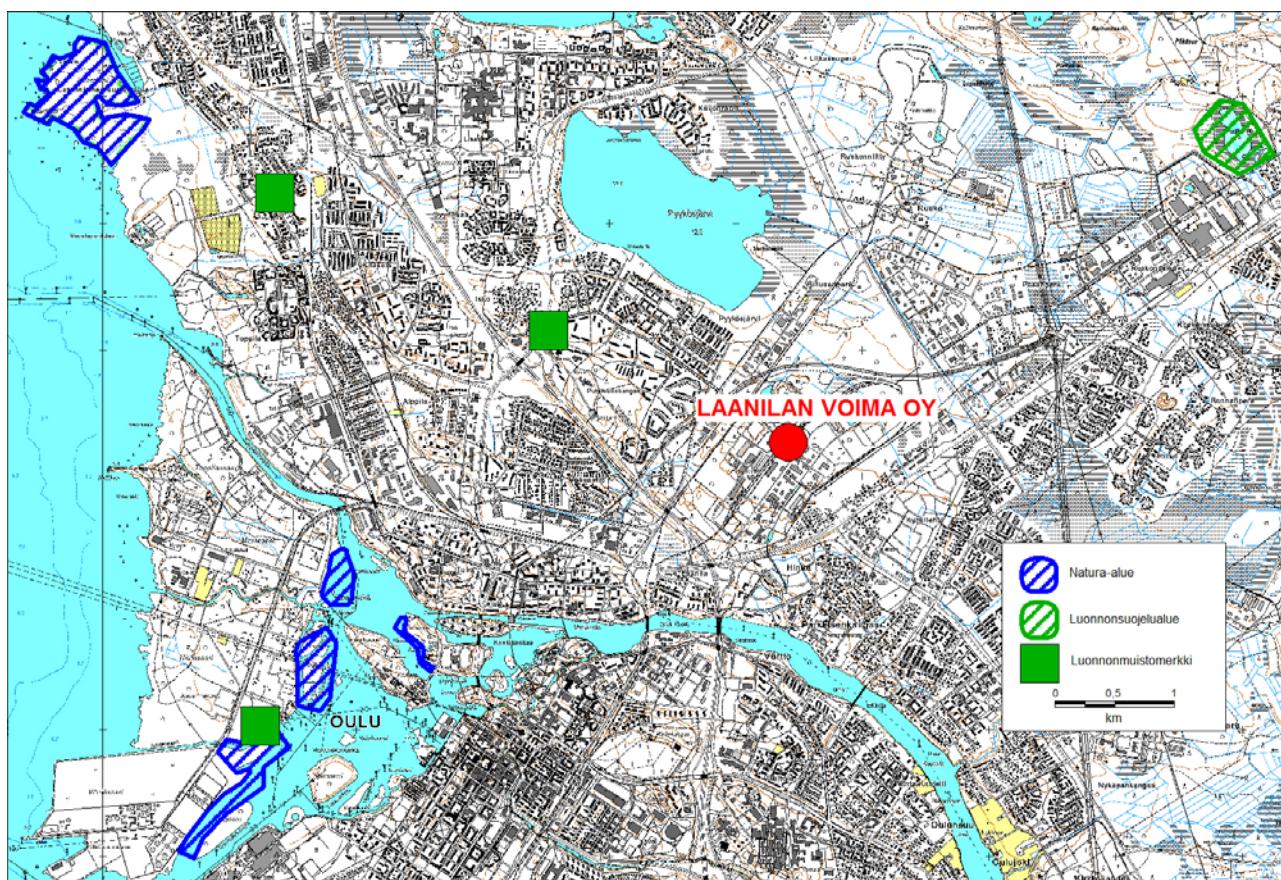
Oulun alueella tavataan 32 vakituisesti esiintyvää nisäkäslajia. Oulun merialueella esiintyy säännöllisesti 29 ja sisävesissä 25 kalalajia. (Oulun seudun ympäristövirasto, 2005)

Pohjois-Pohjanmaan luonnon valtakunnallisesti arvokkaimpina osina on suojeltu etenkin suoluontoa, vanhoja metsiä ja lintuvesiä. Pohjois-Pohjanmaan aapasuot sekä parhaimmat lintuvedet ovat maan edustavimpia (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2003).

Oulussa on viisi **Natura 2000 -aluetta**: Kempeleenlahden ranta, Pilpasuo, Letonniemi, Perämeren saaret ja Oulujoen suisto. Sijoituspaikkaa lähimmät Natura 2000 -alueet ovat Oulun keskustan edustalla sijaitseva Oulujoen suisto –niminen alue (FI1103004) sekä meren rannalla keskustasta luoteeseen sijaitseva Letonniemi-niminen alue (FI1103002). Näiden Natura-alueiden sijainnit on esitetty kuvassa 6.7. Oulujoen suisto -alue koostuu neljästä osa-alueesta. Oulujokisuisto on Suomen oloissa suurjoen suisto, joka on menettänyt luonnontilansa voimalaitosrakentamisessa ja osin kaupungin kasvaessa, mutta alueella on edelleen erittäin paljon luontoarvoja. Oulujokisuisto on yksi keskeisimmistä lietetattaren esiintymisalueista Suomessa. Letonniemi on alava, merenrantaniittyjen ja lehtimetsien luonnehtima niemi.

Oulussa on seitsemän **luonnonsuojelualuetta**, joista kuusi on suojeltu luonnonsuojelulailla ja yksi asemakaavalla. Luonnonsuojelulailla suojeltuja alueita ovat Kempeleenlahti, Pilpasuo, Asmonkorpi, Isokangas, Harakkalampi ja Letonniemi. Huutilammen alue on suojeltu asemakaavoituksella (Oulun ympäristövirasto, 2002 ja 2007). Osa em. luonnonsuojelualueista kuuluu Natura 2000 -verkostoon. Näistä suojelualueista sijoituspaikkaa lähimmät ovat myös Natura-verkostoon kuuluva Letonniemi ja Huutilampi. Näiden alueiden sijainnit on esitetty kuvassa 6.7.

Oulussa on kuusi **rauhoitettua luonnonmuistomerkkiä**: suolamänty Taskilassa, Käärmekuusi Sanginsuussa, riippuoksainen mänty Puolivälinkankaalla, kookas vanha mänty Pateniemessä, erikoismuotoinen mänty Hietasaarella sekä puuryhmä Lapinkankaalla (Oulun ympäristövirasto, 2005). Laanilan Voima Oy:n aluetta lähin luonnonmuistomerkki on laitosalueesta länteen noin 1,8 kilometrin etäisyydellä, Puolivälinkankaan tienhaarassa Alakyläntiellä, sijaitseva riippamänty. Kuvassa 6.7. on esitetty Puolivälinkankaan riippamännyn, Taskilan suolamännyn sekä Hietasaaren männyn sijainnit.



Kuva 6.7. Laanilan Voima Oy:n laitosaluetta lähimmät Natura 2000-alueet (Oulujoen suisto ja Letonniemi), muut luonnonsuojelualueet (Huutilampi) ja luonnonmuistomerkit.

7 SUUNNITELMA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOIMISEKSI

7.1 YVA-selostuksen sisältö

YVA-lain mukaisessa arviointiselostuksessa esitetään arvio hankkeen aiheuttamasta ympäristökuormituksesta (päästöt ilmaan, veteen ja maaperään jne.) ja kuormitustietoihin perustuen arvioidaan kaikki hankkeen aiheuttamat oleelliset ympäristövaikutukset. Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan YVA-lain mukaisesti toiminnan aiheuttamia vaikutuksia:

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen
- sekä edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

48 (54)
ENVI-427

Hankevaihtoehtoissa oleelliset vaikutukset aiheutuvat mahdollisesti päästöistä ilmaan, liikenteestä, polttoaineen käsittelystä ja syntyvästä tuhkasta. Arvioinnin kannalta on tärkeää selvittää myös ympäristön nykytila, johon hankkeen vaikutuksia verrataan. Arviointiprosessin aikana saatavien tulosten perusteella voidaan edelleen harkita sitä, ovatko suunnitellut, ympäristövaikutusten vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet riittäviä ja tältä pohjalta laatia suunnitelma haittojen lieventämiseksi.

YVA-selostuksen pääkohdat ovat seuraavat:

- hankkeen tausta, vaihtoehdot ja hankekuvaus BAT-tarkasteluineen
- hankkeen toteuttamisen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset
- hankkeen suhde ympäristönsuojelusäännöksiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin
- vaikutusten tarkastelualueen tarkennettu raja, arvioinnissa käytetty aineisto ja menetelmät, arvioinnin epävarmuudet
- ympäristön nykytila
- rakentamisvaiheen ja käytön aikaiset ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys
- vaihtoehtojen vertailu
- suunnitelma haittojen ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi
- ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi
- vuorovaikutuksen/osallistumisen kuvaus
- selvitys yhteysviranomaisen lausunnon huomioimisesta.

Käytössä oleviin lähtötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä, joiden vuoksi myös arvioinnin tuloksiin liittyy epävarmuutta ja epätarkkuutta. Epävarmuudet pyritään tunnistamaan ja arviointiselostuksessa kuvataan mahdolliset tunnistetut epävarmuudet ja luonnehditaan niiden merkitys.

7.2 Arvioinnin raja

YVA-menettely toteutetaan kokonaisuudelle, joka käsittää uuden kattilalaitoksen ja siihen kuuluvien laitteiden ja järjestelmien rakentamisen ja käytön sekä toiminnan lopettamisen. Tarkastelun kohteena on pääsääntöisesti voimalaitostontilla tapahtuva toiminta ja ko. toimista aiheutuvat ympäristövaikutukset.

Eri ympäristövaikutusten vaikutusalue on erilainen ja näin ollen tarkastelualuekin vaihtelee sen mukaan, mitä vaikutusta tarkastellaan. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään siten, että kaikki merkittävät ympäristövaikutukset ovat tarkastelun piirissä. Suuren osan ympäristövaikutuksista arvioidaan olevan paikallisia, laitosalueelle ja sen välittömään läheisyyteen rajoittuvia. Vaikutusalueet täsmentyvät arviointivaiheessa. Tarkastelualueet ovat arviolta seuraavat:

- Savukaasupäästöjen vaikutuksia arvioidaan leviämismallilaskelmien perusteella. Vaikutuksia tarkastellaan 5-10 km:n etäisyydelle saakka, suurimpien pitoisuuksien oletetaan esiintyvän muutaman sadan metrin päässä laitoksesta.
- Liikenteen reittivalinnat ja polttoaine- ja tuhkakuljetusten vaikutukset tarkastellaan voimalaitostonttia laajemmalla alueella; pääteiltä laitosalueelle.
- Maisemallisia vaikutuksia tarkastellaan alueella, jonne muutoksesta johtuvat rakennelmat näkyvät selvästi.



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

49 (54)
ENVI-427

- Voimalaitoksen meluvaikutusta tarkastellaan muutaman sadan metrin etäisyydelle laitoksesta.
- Voimalaitosalueella tapahtuvan polttoaineiden käsittelyn ja varastoinnin pöly-, melu- ja hajuvaikutukset arvioidaan lähiympäristössä.
- Syntyvien jätteiden ja tuhkien määrät ja laadut arvioidaan. Käsittelymahdollisuuksia ja niiden ympäristövaikutuksia käsitellään yleisellä tasolla.

Nollavaihtoehdon (VE 0) vaikutusten arvioimisessa tarkastelualue on sama.

Hankevaihtoehdot sijaitsevat tehdasalueella. Yhteisvaikutukset muun toiminnan kanssa tulevat tarkastelluiksi YVA-selostusvaiheessa vaikutuksia arvioitaessa.

7.3 Selvitettävät ympäristövaikutukset ja käytettävät menetelmät

7.3.1 Savukaasupäästöjen vaikutus ilmanlaatuun ja laskeumiin

Vaihtoehdoissa VE 1, VE 2 ja VE 0 syntyvät savukaasupäästö määrät arvioidaan päästökomponenteittain. Arvioitavia savukaasupäästöjä ovat CO₂-, SO₂-, NO_x- ja hiukkaspäästöt. Lisäksi arvioidaan rinnakkaispoltolle ilmaan pääsevät HCl, HF ja TOC. Savukaasupäästö määrät arvioidaan LCP-asetuksen, jätteenpolton lainsäädännön rinnakkaispolttolaitokselle asettamien vaatimusten sekä polttoaineen määrän ja laadun perusteella. Riippumatta siitä onko energia tuotettu paikallisesti, päästövertailu vaihtoehdoissa tapahtuu samansuuruisesta energiantuotannosta aiheutuvien päästöjen välillä.

Vaihtoehdoissa uuden leijukattilan rikkidioksidi-, typenoksidi- ja hiukkaspäästöjen vaikutus ilmanlaatuun selvitetään leviämismallilaskelmien avulla. Leviämismallilaskelmissa käytetään BREEZE AERMOD/ISC Pro-ohjelmistoa, jonka AERMOD-mallilla leviämislaskelmat tehdään. Yhdysvalloissa U.S. EPA on hyväksynyt AERMOD-mallin viralliseksi ensisijaiseksi leviämismalliksi lokakuussa 2005. Se soveltuu monipiippu- ja pistelähteiden päästöjen arviointiin. Malli soveltuu käytettäväksi sekä kaasumaisten epäpuhtauksien että leijuhan pölyn leviämisen mallintamiseen. Vaikutusarvio tehdään vertaamalla leviämismallin tuloksia valtioneuvoston päätöksen terveysperusteisiin ohjearvoihin.

Leviämismallilaskelmat tehdään hankevaihtoehdoille käyttäen 80 metrin piipun korkeutta. Voimalaitoksen päästöjen vaikutuksesta laskeumiin tehdään asiantuntija-arvio leviämismallilaskelmien, alueen nykyisten rikki- ja typpilaskeumien ja päästö määrien sekä muista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten perusteella. Varsinaista laskeumamallinnusta ei ole tarpeen tehdä, sillä päästö määrät jäävät vähäisiksi sovellettaessa jätteenpoltoasetuksen vaatimuksia.

Hiilidioksidipäästöjen osalta esitetään laskelmat päästö määräistä. Vaihtoehtoien hiilidioksidipäästöjen kokonaismäärää verrataan toisiinsa ja Suomen kokonaispäästöihin.

7.3.2 Vesistövaikutukset

Selvityksessä esitetään laitoksen veden tarve, vesien käsittely sekä jäähdytys- ja jätevesien määrä ja laatu. Jätevesien vaikutuksia arvioidaan niiden määrän ja laadun muu-



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

50 (54)
ENVI-427

tokseen perustuen. Jäähdytysveden määrä ei muutu tehtaan ympäristöluvan mukaisesti nykytilasta.

7.3.3 Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan

YVA-selostuksessa kuvataan voimalaitosalueen ja lähialueiden maankäyttö, hankkeen aiheuttamat mahdolliset muutostarpeet ja toteutettavien toimenpiteiden ympäristövaikutukset. Lähialueita tarkastellaan erityisesti huomioiden lähimmät asuin- ja virkistysalueet, Natura-alueet, kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet sekä muut mahdolliset herkätkohteet kuten päiväkodit, koulut, sairaalat jne.

Suunnitellun laitospaikan lähiympäristön maisemaa ja alueen maisemallisia piirteitä on kuvattu YVA-ohjelmassa. Maisemavaikutukset kuvataan huomioiden alueen muut rakennukset ja rakennelmat, maastonmuodot ja uusien rakenteiden suunniteltu koko.

7.3.4 Tuhka, jätteet ja niiden käsittelyn vaikutukset

YVA-selostuksessa arvioidaan syntyvien jätteiden ja tuhkan määrä, laatu ja käsittelyvaihtoehdot. Hyötykäyttömahdollisuuksia ja sijoitusvaihtoehtoja käsitellään yleisellä tasolla. Hyötykäyttömahdollisuudet ja siihen vaikuttavat asiat kuvataan, samoin mahdollinen sijoitus kaatopaikalle.

7.3.5 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankkeen suunnittelutietojen perusteella.

Mahdolliset pohjavesivaikutukset arvioidaan pohjavesialueiden sijainnin ja niiden pilaantumisriskin perusteella.

7.3.6 Polttoaineen kuljetusten, vastaanoton, käsittelyn ja varastoinnin vaikutukset

Liikennejärjestelyt ja polttoaineiden vastaanotto, käsittely sekä varastointi kuvataan suunnitteluaineiston perusteella.

Liikennemäärissä huomioidaan polttoaine-, tuhka-, ja kemikaalikuljetusten muutokset. Liikennemäärien muutos kuljetusreittien nykyisiin liikennemääriin esitetään arviointiselostuksessa. Liikenteen aiheuttama meluvaikutus ja vaikutukset asukkaiden viihtyvyyteen ja liikenneturvallisuuteen arvioidaan suunniteltujen liikennejärjestelyjen ja liikennemäärien perusteella. Pakokaasupäästöjen vaikutukset arvioidaan liikennejärjestelyjen ja liikennemäärien perusteella. Pakokaasupäästöjen laskemiseen käytetään VTT:n tieliikenteen pakokaasujen laskentajärjestelmästä saatavia tietoja LIISA (VTT, 2006).

Polttoaineen vastaanotosta, käsittelystä ja varastoinnista aiheutuvat mahdolliset ympäristövaikutukset arvioidaan.



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

51 (54)
ENVI-427

7.3.7 Meluvaikutus

Hankkeesta aiheutuvan käyntimelun vaikutusta arvioidaan suunnitteluarvojen ja nykytilanteen perusteella.

7.3.8 Kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset

Käytettävien kemikaalien määrän ja laadun mahdolliset muutokset selvitetään. Lisäksi kemikaalien varastointi ja käsittelytavat kuvataan yleispiirteisesti. Kemikaalien käyttöön liittyvät ympäristövaikutukset normaalikäytössä sekä vahinko- ja onnettomuustilanteessa arvioidaan käytettävien kemikaalien laadun ja nykytilanteen perusteella ja lisäksi esitetään keinot vahinkojen estämiseksi tai niiden seurausten lieventämiseksi.

7.3.9 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin

Sijoituspaikan ympäristön kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet on kuvattu tässä YVA-ohjelmassa. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan voimalaitosalueen läheisyydessä mahdollisesti sijaitsevat luonnonarvoiltaan tärkeät alueet.

Kun voimalaitoksen rakentaminen tapahtuu jo teollisuuskäytössä olevalla tehdasalueella, siitä ei aiheudu merkittäviä suoria vaikutuksia kasvillisuuteen tai eläimiin.

Mahdollisia epäsuoria vaikutuksia kasvillisuuteen, eläimiin ja luonnon monimuotoisuuteen arvioidaan ilmanlaadun, laskeumien ja vesistökuormituksen perusteella.

Sijoituspaikkaa lähimmät Natura 2000 -alueet ovat Oulun suisto sekä meren rannalla keskustasta luoteeseen sijaitseva Letonniemi. Luonnonsuojelulain mukaisen Natura-arvioinnin tarve arvioidaan vaikutusten perusteella.

7.3.10 Vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinoloihin

Voimalaitos sijaitsee tehdasalueella.

Arvioinnin yhteydessä tunnistetaan myös hankkeen mahdolliset vaikutukset lähiympäristössä asuvien ihmisten viihtyvyyteen ja terveyteen. Ilmanlaadun muutoksia ja melun terveysvaikutuksia voidaan arvioida vertaamalla arvioitua tilannetta terveysperusteisiin ohjearvoihin ja nykytilanteeseen.

Hankkeella ei lisätä pysyviä työpaikkoja tehdasalueella. Voimalaitoksen rakentamisen aikaiset vaikutukset työllisyyteen arvioidaan.

YVA-ohjelman aikana saatu palaute kootaan YVA-selostukseen. Palaute otetaan huomioon arvioitaessa hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

7.3.11 Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön

Hankevaihtoehtojen polttoaineiden lisääntyvää käyttöä verrataan nollavaihtoehtoon polttoaineiden käyttöön.



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

52 (54)
ENVI-427

7.3.12 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset sekä riskit

Toiminnasta aiheutuvat riskit sekä niiden vaikutukset ympäristöön arvioidaan. Kuvaataan tarvittaessa keinoja riskien haittojen lieventämiseksi.

7.3.13 Rakennusvaiheen vaikutukset ja toiminnan lopettamisen vaikutukset

Rakentamisen aikaiset vaikutukset käsitellään lyhyesti omana kokonaisuutenaan, sillä rakentamisen vaikutukset ovat kertaluonteisia ja poikkeavat merkittävästi hankkeen pitkäaikaisista vaikutuksista. Rakennusvaiheen vaikutuksissa huomioidaan myös purkutyöt.

YVA-selostuksessa kuvataan rakennustyöt ja rakentamisen aiheuttama liikenne. Rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset maa- ja kallioperään, vesistöihin, kasvillisuuteen ja eläimistöön, työllisyyteen ja viihtyvyyteen arvioidaan laitoksen suunnitteluaineiston perusteella.

Laitoksen tekninen käyttöikä on noin 25 vuotta, mutta sitä voidaan lisätä perusparannusinvestoinneilla. Toiminnan lopettamisen vaikutukset ja vaihtoehtoiset toimintatavat kuvataan.

7.3.14 Vaihtoehtojen vertailu

Hankevaihtoehtoja ja nollavaihtoehtoa verrataan toisiinsa kaikkien arvioitujen ympäristövaikutusten osalta.

Riippumatta siitä onko energia tuotettu paikallisesti, päästövertailu vaihtoehtoisissa tapahtuu samansuuruisesta energiantuotannosta aiheutuvien päästöjen välillä.

Vaihtoehtoja verrataan toisiinsa esittämällä vaihtoehtojen merkittävimmät vaikutukset ja erot taulukkomuodossa sekä taulukon sisältö sanallisesti mahdollisimman havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla. Vertailun yhteydessä esitetään selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristöllisestä toteuttamiskelpoisuudesta.

7.4 Haittojen lieventäminen ja vaikutusten seuranta

Mahdollisuudet estää tai rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia sekä suunnitelmat niiden lieventämiseksi kuvataan YVA-selostuksessa.

YVA-selostukseen laaditaan ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi. Seurannan tavoitteena on:

- selvittää hankkeen vaikutukset,
- selvittää vaikutusten arvioinnin tulosten ja todellisuuden vastaavuus,
- selvittää haittojen lieventämistoimien onnistuminen,
- käynnistää tarvittavat toimet, mikäli havaitaan ennakoimattomia, merkittäviä haittoja.

Seurattavia tekijöitä ovat mm. savukaasupäästöt, melu ja ihmisiin kohdistuvat vaikutukset.



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

53 (54)
ENVI-427

LÄHDELUETTELO

Ilmatieteen laitos, 2002. Tilastoja Suomen ilmastosta 1971-2000. Ilmastotilastoja Suomesta No. 2002:1.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2004. Oulun kaupunki, Pyykösjärven ja Kuivasjärven kunnostuksen yleissuunnitelma 17750, 1.12.2004.

Kainuun ympäristökeskus, 2007. Oulun läänin alueellinen jätesuunnitelma; OSA I Jätehuollon nykytila, OSA II Ympäristöselostus ja OSA III Suunnitelma. Luonnos 4.9.2007.

Kemira Oyj, 2007. Internetosoite:

<http://www.kemira.com/Specialty/Suomeksi/Tuotanto/Oulu/Tuotteet/> 30.10.2007

Mäkinen, Kalevi; Palmu, Jukka-Pekka; Teeriaho, Jari; Rönty, Hannu; Rauhaniemi, Tom ja Jarva, Jaana, 2007. Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 14/2007.

Museovirasto ja Ympäristöministeriö, 1993. Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16.

Museovirasto, 2001. Maiseman muisti – Valtakunnallisesti merkittävät muinaisjäännekset. Hamari, P. ja Ranta H. (toim.).

Oulun kaupunki, 1999. Arvokkaita alueita Oulussa, Osa I. Oulun kaupungin keskusvirasto / Suunnittelupalvelut. Oulun kaupunkisuunnittelu. Sarja A 134.

Oulun kaupunki, 2001. Arvokkaita alueita Oulussa, Osa II. Oulun kaupungin keskusvirasto / Suunnittelupalvelut. Oulun kaupunkisuunnittelu. Sarja A 147.

Oulun kaupunki, 2007a. Yleistietoja. Internetosoite: <http://www.oulu.ouka.fi/> 24.10.2007.

Oulun kaupunki, 2007b. Viheraluesuunnitelma 2007 Alppilan, Koskelan, Iskon, Pyykösjärven, Puolivälinkankaan, Välivainion ja osin Linnanmaan, Kaijonharjun ja Taka-laanilan kaupunginosiin. Oulun kaupungin tekninen keskus.

Oulun seudun ympäristövirasto, 2005. Oulun ympäristön tila 2005. Julkaisu 4/2005.

Oulun seudun ympäristövirasto, 2007. Oulun ilmanlaadun mittaustulokset 2006. Julkaisu 2/2007.

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 1995. Pohjois-Pohjanmaan kiinteät muinaisjäännekset, osa 1, Oulun seutukunta ja Iin seutukunnan eteläosa. Julkaisu A:6.

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 1997. Pohjois-Pohjanmaan arvokkaat maisema-alueet.

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2003. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, kaavaselostus. Julkaisu A:38.

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2006. Pohjois-pohjanmaan maakuntaohjelma 2007-2010, ympäristöselostus. Maakuntavaltuusto 29.11.2006.



YVA-ohjelma

Laanilan Voima Oy
Voimalaitoshanke
18.3.2008

54 (54)
ENVI-427

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2007. Hyvinvointia energiasta – Pohjois-Pohjanmaan energiastategia 2015. Julkaisu A:45.

Pohjois-Pohjanmaan seutukaavaliitto, 1993. Pohjois-Pohjanmaan kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet; Osat I, II ja III. Julkaisut A:115, A:116 ja A:117.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2002: Pohjois-pohjanmaan alueellisen jätesuunnitelman tarkistus. Internetjulkaisu.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, 2004. Ympäristölupapäätös Dnro PPO-2004-Y-7-111; 15.7.2004; luvan hakija Oulun Energia.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, 2007. Ympäristölupapäätös Dnro PPO-2005-Y-1-111; 31.1.2007; luvan hakija Laanilan Voima Oy.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, 2007. Ympäristölupapäätös Dnro PPO-2005-Y-1-111; 31.1.2007; luvan hakija Kemira Oyj.

Putkonen, Lauri, 1988. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat teollisuusympäristöt. Ympäristöministeriö, Kaavoitus- ja rakennusosasto. Tutkimus 4/1988.

Rinta-Jaskari, T. (toim.) 1996. Pohjois-Pohjanmaan alueellinen jätesuunnitelma. – Alueellisen ympäristöjulkaisu 3, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus.

Vainio, M. ja Kekäläinen, H., 1997. Pohjois-Pohjanmaan perinnemaisemat. Alueelliset ympäristöjulkaisu 44. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus

Väre, Henry; Ulvinen, Tauno; Vilpa, Erkki ja Kalleinen, Leena, 2005. Oulun kasvit – Piimäperältä Pilpasuolle. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja Oulun kaupunki, Oulun seudun ympäristövirasto, julkaisu 2/2005.

Ympäristöministeriö, 1993. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II. Ympäristöministeriön ympäristönsuojeluosasto, mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö, 2002. Tarkistettu valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2005.

Ympäristöministeriö, 2007. Ehdotus valtakunnalliseksi jätesuunnitelmaksi vuoteen 2016. Valtakunnallista jätesuunnitelmaa valmistelleen työryhmän mietintö. Ympäristöministeriön raportteja 3/2007.