

STORA ENSO PUBLICATION PAPERS OY LTD

ANJALAN TEHTAAT

HÖYRYVOIMALAITOKSEN MUUTOSHANKE ” K2 OPTI”

# YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Tammikuu 2007



STORA ENSO 





## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

1 (45)  
ENVI-339

# STORA ENSO PUBLICATION PAPERS OY LTD, ANJALAN TEHTAAT HÖYRYVOIMALAITOKSEN MUUTOSHANKKEEN "K2 OPTI" YVA-OHJELMA

## TIIVISTELMÄ

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd suunnittelee Anjalan tehtaiden höyryvoimalaitoksessa poltettavan kierrätyspolttoaineen määrän lisäämistä. Hankkeesta käytetään nimeä "K2 OPTI". Osana hankkeen valmistelua on käynnistetty ympäristövaikutusten arviointia koskevan lain (YVA-laki) mukainen arviointimenettely.

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd:n Anjalan tehtaiden voimalaitoksilla hyödynnetään erilaisia polttoaineita. Höyryvoimalaitos koostuu maakaasukombivoimalaitoksesta ja biovoimalaitoksesta, jonka leijukerroskattilassa määrällisesti suurimmat polttoainejakeet ovat puuperäiset polttoaineet ja pakkausmateriaalista valmistettu kierrätyspolttoaine PDF (Package Derived Fuel). Anjalan tehtaiden voimalaitoksella aloitettiin kierrätyspolttoaineen polttaminen vuonna 1996. Stora Enso Publication Papers Oy Ltd suunnittelee höyryvoimalaitoksessa poltettavan kierrätyspolttoaineen määrän lisäämistä. Hankkeella varmistetaan tehtaiden energian saantia ja siten myös turvataan paperiteollisuuden jatkuvuutta Suomessa. Hankkeella vähennetään riippuvuutta fossiileista polttoaineista.

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 (VE 1)** tarkastellaan höyryvoimalaitoksessa poltettavan kierrätyspolttoaineen määrän kasvattamista 50 000 tonnista 135 000 tonniin vuodessa. Höyryvoimalaitoksen muutos käsittää leijupedin laajennuksen, sähkösuodattimen modernisoinnin sekä uuden savukaasupesurin ja uuden piipun rakentamisen. Uuden piipun suunniteltu korkeus on 80 metriä. Laitos tuottaa prosessihöyryä, lauhdesähköä, vastapainesähköä ja kaukolämpöä. Hankevaihtoehdossa käytettävän kierrätyspolttoaineen määrä kasvaa, mutta muuten toiminta ei oleellisesti muutu.

**Nollavaihtoehtona (VE 0)** tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä. Kierrätyspolttoaineiden käyttöä jatketaan höyryvoimalaitoksen olemassa olevilla polttolaitteilla ja tehtaiden tuotannon kasvun vaatima energiantarve tyydytetään fossiileilla polttoaineilla.

Vaihtoehtojen VE 1 ja VE 0 ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-menettelyn aikana YVA-ohjelman mukaisesti. YVA-menettelyn aikana selvitetään mm. savukaasupäästöjen 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 seurantar ryhmä, johon kuuluvat mm. ympäristöviranomaisten sekä lähiasukkaiden edustajat. Hankkeen YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimii Kaakkois-Suomen ympäristökeskus. Yhteysviranomaisen kuuluttaa YVA-ohjelman ja -selostuksen vireillä olosta ja antaa samalla ohjeet mielipiteiden esittämistä varten. Yhteysviranomaisen pyytää lisäksi lausunnot YVA-ohjelmasta ja YVA-selostuksesta tarpeellisiksi katsomiltaan ta-  
hoilta. Tämän jälkeen yhteysviranomaisen antaa YVA-ohjelmasta ja YVA-selostuksesta oman lausuntonsa.



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

2 (45)  
ENVI-339

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 syys-lokakuussa 2007. Ympäristölupahakemuskäsittelyn arvioidaan päättyvän keväällä 2008. Hankkeesta ei ole tehty investointipäätöstä. Edellä oleva aikataulu mahdollistaa investoinnin toteutuksen aikaisintaan kesällä 2008.



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

3 (45)  
ENVI-339

### YVA-OHJELMASSA KÄYTETTYÄ SANASTOA

Seuraavat määrittelyt on esitetty siten, kuin ne tässä yhteydessä tulkitaan.

BAT (Best Available Techniques)	Paras käytettävissä oleva (käyttökelpoinen) tekniikka.
Kasvihuonekaasu	Ilmaston lämpenemistä edistävä kaasu. Esimerkiksi hiilidioksidi (CO <sub>2</sub> ) ja metaani (CH <sub>4</sub> ).
Kierrätyspolttoaine / PDF (Package Derived Fuel)	Kaupan keskusliikkeiden sekä pienen ja keskisuuren teollisuuden pakkausmateriaaleista erilliskerättyä sekä käsiteltyä polttoainetta.
K2 OPTI	Nimi tämän YVA-menettelyn kohteena olevalle hankkeelle, jossa höyryvoimalaitoksen kattilassa (K2) poltettavan kierrätyspolttoaineen määrää lisätään 50 000 tonnista 135 000 tonniin vuodessa.
Lauhdeturbiini	Lauhdetuotannossa (=vain sähkön tuotantoa) käytettävä höyryturbiini.
Leiju(kerros)kattila	Kattila, jossa polttoaine poltetaan ilmapirran mukana kuuman hiekkamassan joukossa.
Lentotuhka	Polttoaineen palaessa kattilassa syntyvä tuhka, joka hienojakoisena kulkeutuu savukaasujen mukana puhdistusjärjestelmään ja erotetaan savukaasuista puhdistuksen yhteydessä.
MW	Megawatti, tehon yksikkö. (1 MW = 1 000 kW = 1 MJ/s )
Pohjatuhka	Polttoaineen palaessa syntyvä tuhka, joka poistetaan leijukattilan alaosaan.
Rinnakkaispoltto	Polttoaineena käytetään kierrätyspolttoaineita yhdessä biopolttoaineen kanssa.
Savukaasupesuri	Savukaasujen lämmön talteenottoon ja puhdistukseen käytetty tekniikka.
Sähkösuodatin	Pölypäästöjen vähentämistekniikka, jossa hiukkaset erotetaan sähköisesti.
Vastapaineturbiini	Vastapainetuotannossa (=sähkön ja lämmön yhteistuotantoa) käytettävä höyryturbiini.
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi.



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

4 (45)  
ENVI-339

### SISÄLTÖ:

#### TIIVISTELMÄ

#### YVA-OHJELMASSA KÄYTETTYÄ SANASTOA

<b>1</b>	<b>HANKETYYPPI JA HANKKEEN AIKATAULU</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>HANKKEEN TAUSTA JA PERUSTELUT</b> .....	<b>6</b>
2.1	HANKEVASTAAVA.....	6
2.2	HANKKEEN TAUSTA JA TARKOITUS .....	6
2.3	SUUNNITTELUTILANNE.....	7
<b>3</b>	<b>HANKKEEN KUVAUS</b> .....	<b>8</b>
3.1	SIJAINTI JA MAANKÄYTTÖ.....	8
3.2	YVASSA TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT.....	9
3.3	HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN .....	11
3.4	HÖYRYVOIMALAITOKSEN TEKNINEN KUVAUS.....	11
<b>4</b>	<b>YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)</b> .....	<b>16</b>
4.1	YLEISTÄ .....	16
4.2	YVA-AIKATAULU JA SUUNNITELMA OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMISESTÄ .....	18
<b>5</b>	<b>HANKKEEN TOTEUTTAMISTA KOSKEVAT YMPÄRISTÖVAATIMUKSET JA HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET</b> .....	<b>20</b>
5.1	HÖYRYVOIMALAITOSTA KOSKEVAT YMPÄRISTÖVAATIMUKSET .....	20
5.2	KAAVOITUS.....	21
5.3	RAKENNUSLUPA.....	22
5.4	YMPÄRISTÖLUPA.....	23
5.5	KEMIKAALILAIN MUKAINEN ILMOITUS TAI LUPA.....	23
5.6	MUUT LUVAT .....	23
<b>6</b>	<b>YMPÄRISTÖN NYKYTILA LAITOSPAIKAN YMPÄRISTÖSSÄ</b> .....	<b>23</b>
6.1	MAANKÄYTTÖ, RAKENNETTU YMPÄRISTÖ, MAISEMA JA ASUTUS .....	23
6.2	ILMASTO JA ILMANLAATU .....	28
6.3	MAA- JA KALLIOPERÄ, POHJAVESI JA VESISTÖT.....	30
6.4	KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA SUOJELUKOhteet .....	34
<b>7</b>	<b>SUUNNITELMA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOIMISEKSI</b> .....	<b>36</b>
7.1	YVA-SELOSTUKSEN SISÄLTÖ .....	36
7.2	TARKASTELUALUEEN RAJAUS .....	37
7.3	SELVITETTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT .....	38
7.4	HAITTOJEN LIEVENTÄMINEN JA VAIKUTUSTEN SEURANTA .....	41

### LÄHDELUETTELO

Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 125/MYY/06



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

5 (45)  
ENVI-339

1

### HANKETYYPPI JA HANKKEEN AIKATAULU

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd suunnittelee Anjalan tehtaiden höyryvoimalaitoksessa poltettavan kierrätyspolttoaineen määrän lisäämistä 50 000 tonnista 135 000 tonniin vuodessa toteuttamalla leijukattilan laajennuksen.

Osana hankkeen valmistelua käynnistetään YVA-lain (468/1994, muutokset 59/1995, 267/1999, 623/1999, 1059/2004, 201/2005, 458/2006) mukainen arviointimenettely. Kierrätyspolttoaineen määrän lisäyksen suuruus edellyttää YVA-asetuksen (713/2006) 2 luvun 6 §:n kohdan 11b nojalla YVA-lain mukaista arviointimenettelyä.

YVA-menettely on tarkoitus saada päätökseen syys-lokakuussa 2007. Ympäristölupahakemuskäsittelyn arvioidaan päättyvän keväällä 2008. Hankkeesta ei ole tehty investointipäätöstä. Edellä oleva aikataulu mahdollistaa investoinnin toteutuksen aikaisintaan kesällä 2008.

YVA-menettelyn hankkeesta vastaava ja hankkeen mahdollinen toteuttaja on Stora Enso Publication Papers Oy Ltd, Anjalan tehtaat, yhteysviranomaisen Kaakkois-Suomen ympäristökeskus ja YVA-konsultti ÅF-Enprima Oy.

#### YHTEYSTIEDOT

<b>Hankkeesta vastaava:</b>	Stora Enso Publication Papers Oy Ltd, Anjalan tehtaat 46900 ANJALANKOSKI
Yhteyshenkilö:	Energiapäällikkö Ari Frantsi puh. 0400 894436, e-mail: <a href="mailto:etunimi.sukunimi@storaenso.com">etunimi.sukunimi@storaenso.com</a>
<b>Yhteysviranomaisen:</b>	Kaakkois-Suomen ympäristökeskus PL 1023, 45101 KOUVOLA
Yhteyshenkilö:	Ylitarkastaja Antti Puhalainen puh. 040 7789905, e-mail: <a href="mailto:etunimi.sukunimi@ymparisto.fi">etunimi.sukunimi@ymparisto.fi</a>
<b>YVA-konsultti:</b>	ÅF-Enprima Oy PL 61, 01601 VANTAA
Yhteyshenkilö:	Asiantuntija Pirkko Oksanen puh. 040 3485562, e-mail: <a href="mailto:etunimi.sukunimi@afconsult.com">etunimi.sukunimi@afconsult.com</a>



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

6 (45)  
ENVI-339

## 2 HANKKEEN TAUSTA JA PERUSTELUT

### 2.1 Hankevastaava

Hankkeesta vastaava on Stora Enso Publication Papers Oy Ltd, Anjalan tehtaat. Stora Enso Publication Papers Oy Ltd:n omistaja (100 %) on Stora Enso-konserni.

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd:n Anjalan tehtailla on sertifioidut ISO 9001 laatu-järjestelmä, ISO 14001 EMAS rekisteröity ympäristöjärjestelmä ja OHSAS 18001 turvallisuusjärjestelmä.

### 2.2 Hankkeen tausta ja tarkoitus

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd:n Anjalan tehtaiden voimalaitoksissa käytetään erilaisia polttoaineita. Höyryvoimalaitos koostuu vuonna 2000 käynnistetystä maakaasukombivoimalaitoksesta sekä vuonna 1971 käyttöön otetusta biovoimalaitoksesta, jonka leijukerroskattilassa määrällisesti suurimmat polttoainejakeet ovat puuperäiset polttoaineet ja kierrätyspolttoaine PDF. Lisäksi voimalaitosalueella on maakaasukäyttöinen varakattila, jota käytetään kombivoimalaitoksen sekä leijukerroskattilan huoltojen aikana.

Anjalan tehtaiden voimalaitoksella siirryttiin leijukerrostekniikkaan vuonna 1983 rakentamalla hiilipölykattilan yhteyteen erillinen leijukerroskattila, jossa poltettiin tehtaan jäteveden puhdistuksen lietteet. Erillinen leijukattila poistettiin käytöstä vuonna 1995, kun hiilipölykattilan alaosassa ollut kiinteä viistoarina poistettiin ja tilalle rakennettiin leijupeti. Kaikki tehtaan biopolttoaineet sekä lietteet hyödynnettiin energiaksi tässä leijupedissä. Seuraavana vuonna aloitettiin kaatopaikalle sijoittamisen asemasta energiahyödyntämään paperituotantoprosessien jätteiksi luokiteltavia sivutuotteita. Tekniikkamuutos mahdollisti samalla myös pakkausmateriaaleista valmistetun kierrätyspolttoaineen (PDF, Package Derived Fuel) käytön, joka aloitettiin vuonna 1996. Käytetty kierrätyspolttoaine oli kierrätykseen ja uusiokäyttöön soveltumatonta. Kierrätyspolttoainetta poltetaan höyryvoimalaitoksen leijukerroskattilassa rinnakkaispolttona jätteenpolttoasetuksen (362/2003) mukaisesti. Kuvassa 2.1. on esitetty polttoaineena käytetyn PDF:n määrän kehitys vuodesta 1996 alkaen. Itä-Suomen ympäristölupavirasto antoi höyryvoimalaitoksen toiminnan sisältävän ympäristölupapäätöksen 2.6.2006 (Itä-Suomen ympäristölupavirasto, 2006). Stora Enso Publication Papers Oy Ltd:llä on kasvihuonekaasujen päästölupa vuodelta 2005 (dnro 1136/311/2005, F1-32831104).

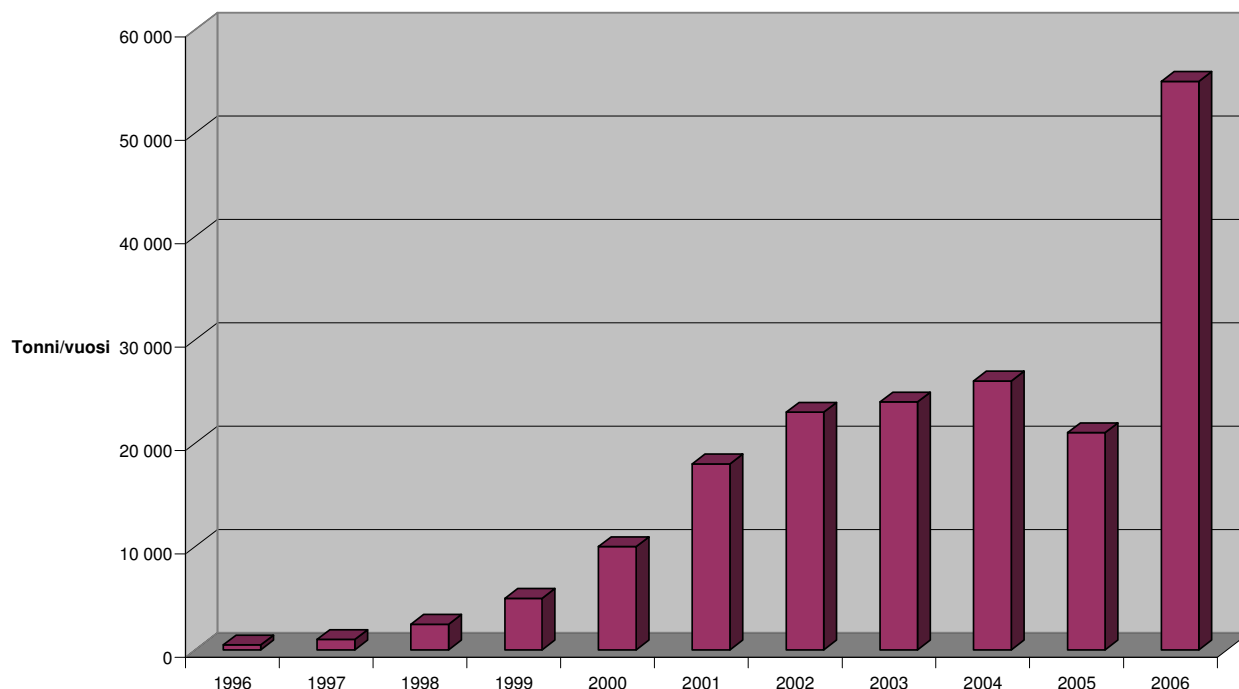




## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

7 (45)  
ENVI-339



**Kuva 2.1. Polttoaineena käytetyn PDF:n määrän kehitys vuosina 1996-2006.**

Kierrätyspolttoaineen polton on höyryvoimalaitoksella todettu toimineen hyvin. Stora Enso Publication Papers Oy Ltd suunnittelee höyryvoimalaitoksessa poltettavan kierrätyspolttoaineen määrän lisäämistä 50 000 tonnista 135 000 tonniin vuodessa toteuttamalla leijukattilan pedin laajentamisen. Hankkeesta käytetään nimeä ”K2 OPTI”.

Hanke varmistaa tehtaiden energian saantia ja siten myös turvaa paperiteollisuuden jatkuvuutta Suomessa. Hankkeella vähennetään riippuvuutta fossiileista polttoaineista lämmön- ja sähköntuotannossa.

### 2.3 Suunnittelutilanne

Hankkeen esisuunnittelu aloitettiin joulukuussa 2005 ja saatiin päätökseen huhtikuussa 2006. Esisuunnitteluaineisto on ollut käytössä YVA-ohjelmaa laadittaessa. Hankkeen investointipäätöstä ei ole vielä tehty eikä detaljisuunnittelua siten ole vielä aloitettu. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana suunnittelutiedot mahdollisesti tarkentuvat.

Ympäristölupahakemus on tarkoitus laatia välittömästi YVA-menettelyn päätyttyä. Ympäristölupahakemuskäsittelyn arvioidaan päättyvän keväällä 2008. Kierrätyspolttoainetta on mahdollista polttaa nykyistä enemmän sitten, kun kierrätyspolttoaineen määrän lisäämisen salliva ympäristölupamuutos on saanut lainvoiman.

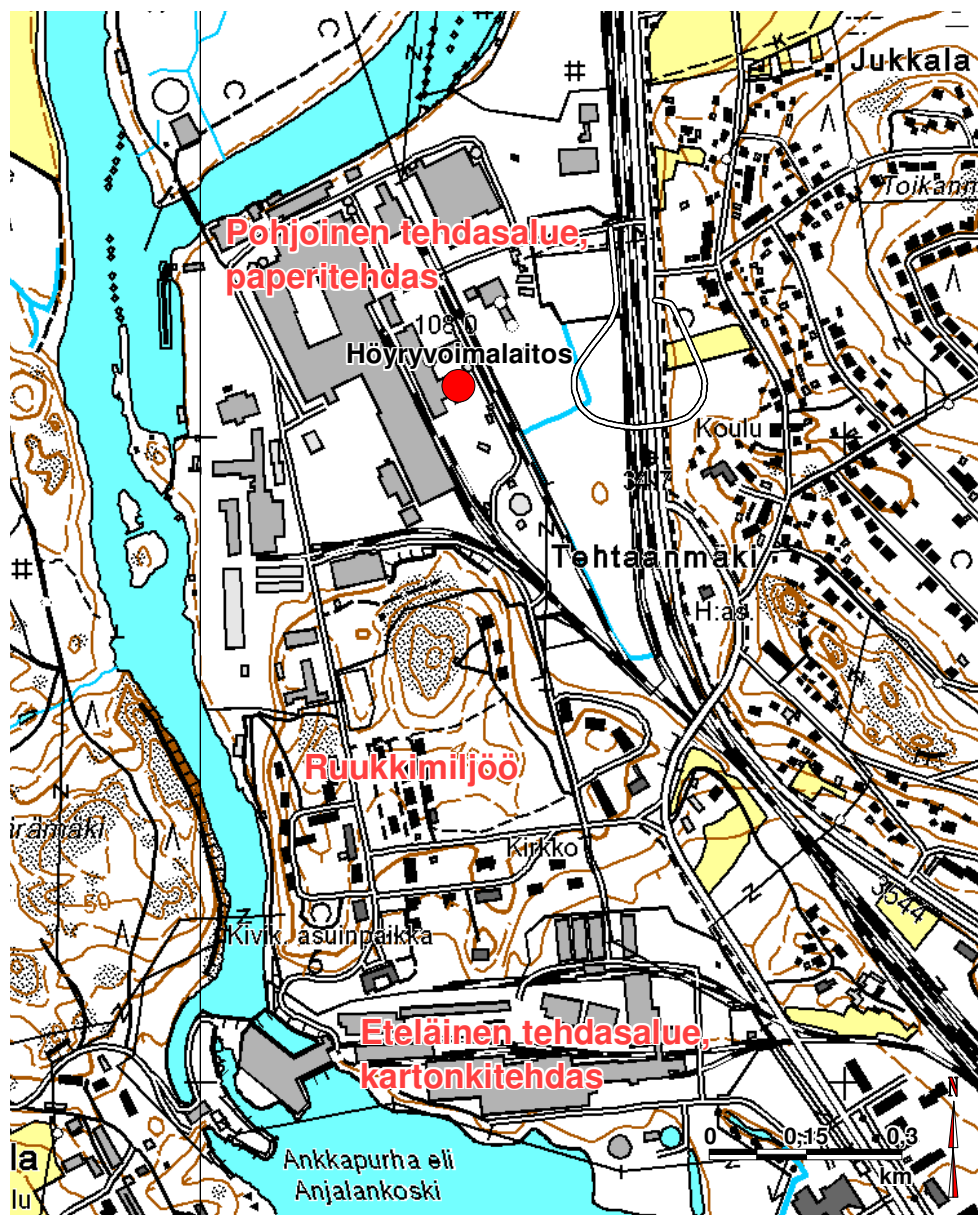


Höyryvoimalaitoksen muutostyöt valmistellaan siten, että varsinaiset toimenpiteet on mahdollista tehdä kuukauden mittaisen seisokin aikana. Hankkeesta ei ole tehty investointipäätöstä. YVAn ja ympäristöluvan aikataulu mahdollistaa investoinnin toteutuksen aikaisintaan kesällä 2008.

### 3 HANKKEEN KUVAUS

#### 3.1 Sijainti ja maankäyttö

Höyryvoimalaitoksen sijainti tehdasalueella on esitetty kuvassa 3.1.



Kuva 3.1. Höyryvoimalaitoksen sijainti Anjalankosken tehdasalueella.



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

9 (45)  
ENVI-339

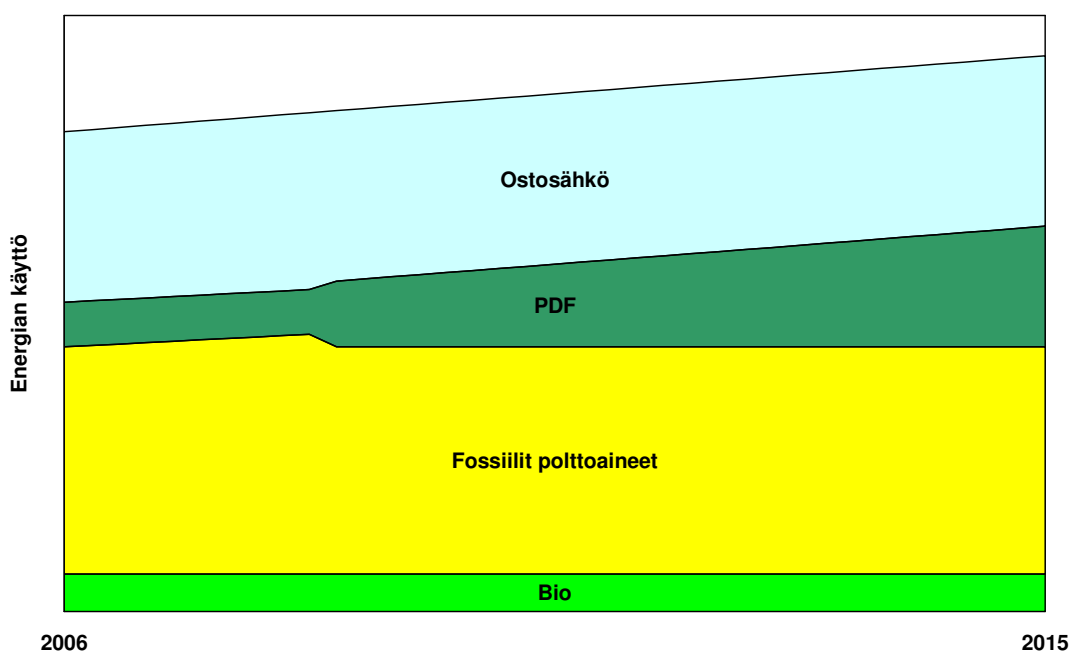
Stora Enson Oyj:n Anjalankosken tehtaat sijaitsevat Anjalankosken kaupungin Inkeröisten taajaman pohjoispuolella Kymijoen itärannalla. Pohjoisella tehdasalueella, jonka laajuus on noin 122,5 ha, sijaitsee Anjalan paperitehdas (Stora Enso Publication Papers Oy Ltd). Eteläisellä tehdasalueella, jonka laajuus on noin 21,1 ha, sijaitsee Inkeröisten kartonkitehdas (Stora Enso Ingeröis Oy Ltd). Tehtaiden väliin jäävällä ai- taamattomalla alueella on vanha ruukkimiljö, jonka laajuus on noin 27,25 ha. Höyryvoimalaitos sijaitsee Anjalankosken tehdasalueen pohjoisella Stora Enso Publicati- on Papers Oy Ltd:n paperitehtaan alueella.

### 3.2 YVAssa tarkasteltavat vaihtoehdot

#### 3.2.1 Hankevaihtoehto (VE 1)

Hankevaihtoehtona (VE 1) tarkastellaan höyryvoimalaitoksessa poltettavan kierrätys- polttoaineen PDF määrän kasvattamista 50 000 tonnista 135 000 tonniin vuodessa. Poltettavan kierrätyspolttoaineen määrän lisääminen edellyttää muutoksia höyryvoi- malaitoksessa. Muutos käsittää leijupedin laajennuksen, sähkösuodattimen moder- nisoinnin sekä uuden savukaasupesurin ja uuden piipun rakentamisen. Uuden piipun korkeudeksi on suunniteltu 80 metriä. Vanhat kaksi piippua puretaan. Kattilan koko- naistehoa ei kasvateta. Laitos tuottaa prosessihöyryä, lauhdesähköä, vastapainesähköä ja kaukolämpöä.

Hankevaihtoehdossa käytettävän kierrätyspolttoaineen määrä lisääntyy. Kierrätyspolt- toaineilla tuotetaan prosessilämpöä sekä lauhdesähköä. Ostosähkön ja fossiileiden polttoaineiden tarve pienenee vastaavasti. Tehtaiden energian tarpeen kasvu tyydyte- tään PDF:llä kuvan 3.2. mukaisesti.

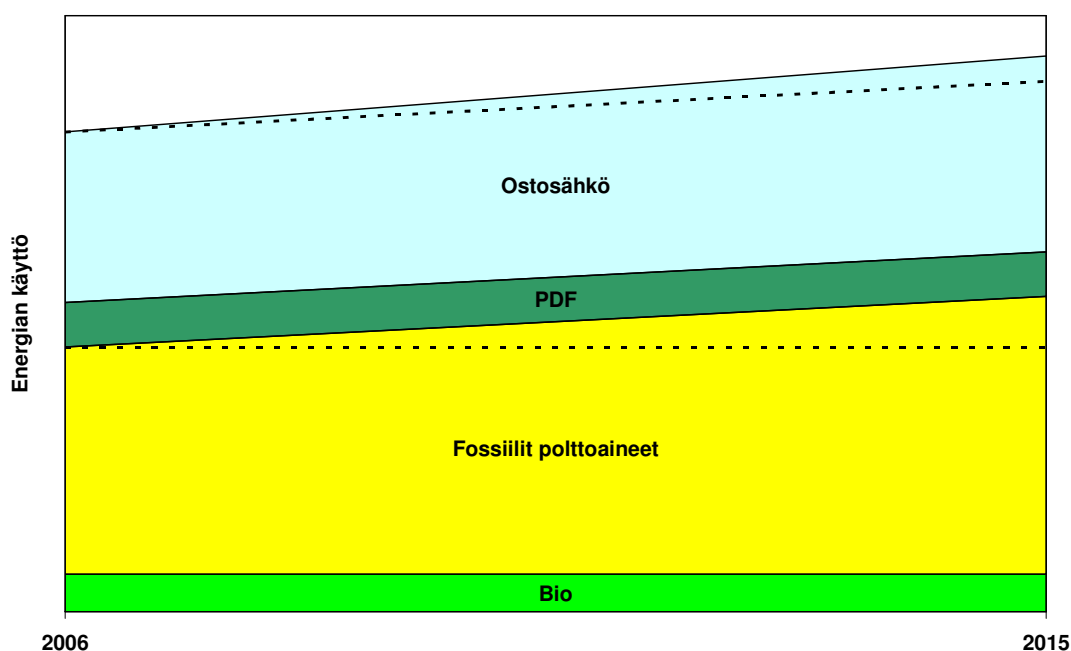


Kuva 3.2. Energian käytön arvioitu kehitys hankevaihtoehdossa (VE 1).

### 3.2.2 Nollavaihtoehto (VE 0)

Nollavaihtoehtona (VE 0) tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä. Kierrätyspolttoaineiden käyttöä jatketaan höyryvoimalaitoksen olemassa olevilla polttolaitteilla. Leijupetiä ei laajenneta, sähkösuodatinta ei modernisoida eikä uutta savukaasupesuria ja piippua rakenneta.

Tehtaiden tuotannon kasvun vaatima energiantarve tyydytetään lisäämällä fossiilien polttoaineiden ja ostosähkön käyttöä (kuva 3.3).



Kuva 3.3. Energian käytön arvioitu kehitys nollavaihtoehdossa (VE 0).

### 3.2.3 Vaihtoehtoihin liittyvät rajaukset

YVA-menettely toteutetaan kokonaisuudelle, joka käsittää höyryvoimalaitoksessa poltettavan kierrätyspolttoaineen määrän lisäämisen ja siitä johtuvaan höyryvoimalaitoksen muutokseen liittyvän rakentamisen ja toiminnan. Tarkastelun kohteena ovat voimalaitostontilla tapahtuva toiminta ja ko. toimista aiheutuvat ympäristövaikutukset. Polttoaineen käsittely ja vastaanotto sisältyvät tarkasteluun siltä osin kuin se tapahtuu laitostontilla.

Vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja ei ole. Anjalan tehtaiden energian tarve katetaan PDF:n määrää lisäämällä ja ostosähkön tarvetta vähentämällä (VE 1) tai lisäämällä fossiilien polttoaineiden ja ostosähkön käyttöä (VE 0).



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

11 (45)  
ENVI-339

Energiantarpeen tehdasalueella arvioidaan kasvavan tuotannon lisäysten mukaisesti. Olemassa olevassa ympäristöluvassa on huomioitu tehtaiden tuotannon kasvu.

Kierrätyspolttoaineen lisääminen edellyttää hankevaihtoehdossa (VE 1) YVA-menettelyä.

Liittämissä hankkeita (kappale 3.3) kuvaillaan yleispiirteisesti.

Tuhkan käsittelyvaihtoehtoja tarkastellaan yleisellä tasolla. Syntyvien jätteiden ja tuhkan määrä, laatu ja käsittelyvaihtoehdot arvioidaan.

Polttoaineen kuljetuksia tarkastellaan voimalaitostonttia laajemmalla alueella, kuljetusreitit lähinnä pääteiltä voimalaitostontille. Kuljetusten vaikutukset arvioidaan autokuljetuksina. Tulevaisuuden vaihtoehtona myös rautatiekuljetukset ovat mahdollisia, sillä tehdasalueelle tulee rautatie.

### 3.3 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Kysymyksessä on olemassa olevan höyryvoimalaitoksen toiminnan muutos. Kaukolämpöverkkoon, sähköverkkoon tai vesi/viemäriverkkoon ei tarvitse tehdä merkittäviä muutoksia.

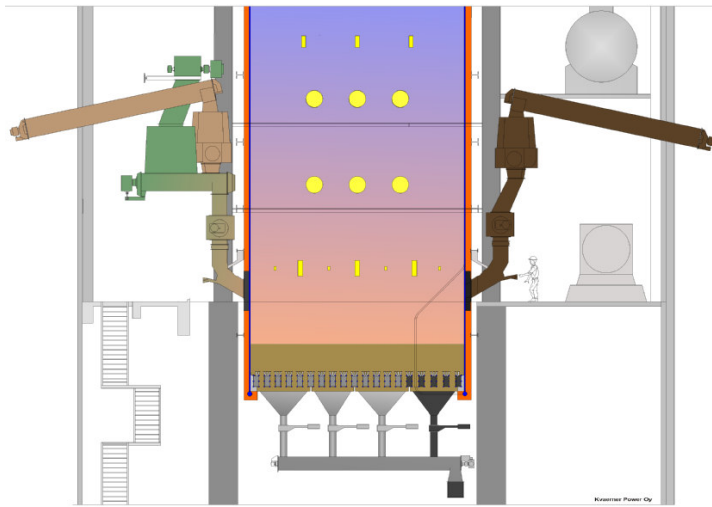
Höyryverkkoa optimoidaan uuteen käyttöön soveltuvaksi. Hanke mahdollistaa lauhdeturbiinin käytön paremman optimoinnin, jolloin sähkön omavaraisuusaste kasvaa. Lauhdeturbiini modernisoidaan laajemmalle tehoalueelle maksimitehon pysyessä kuitenkin ennallaan ja näin soveltumaan paremmin jatkuvaan käyttöön.

### 3.4 Höyryvoimalaitoksen tekninen kuvaus

Seuraavassa on esitetty leijukerrospolttotekniikkaan perustuvan voimalaitoskattilan tekninen kuvaus. Teknisessä kuvauksessa on keskitytty osa-alueisiin, joihin hankkeella eli kierrätyspolttoaineen käytön lisäämisellä on vaikutusta. Hankkeen myötä rakennetaan uusi polttoaineen vastaanottokuljetin, seula ja varastosiilo. Lisäksi korvataan vanhat piiput uudella piipulla sekä modernisoidaan ja uusitaan savukaasujen puhdistusjärjestelmää.

#### 3.4.1 Prosessikuvaus

Leijukerroskattilassa polttoaineiden palaminen tapahtuu hiekkapedissä, johon polttoaine ja tuhka sekoittuvat. Petihiekkaa ja polttoainetta leijutetaan puhaltamalla ilmaa arinan läpi. Rinnakkaispoltossa polttoaineiden palaminen tapahtuu siten, että lämpötila tulipesässä on vähintään 850 °C ja viipymä tässä lämpötilassa on vähintään 2 sekuntia. Hankkeessa laajennetaan leijupinta-alaa ja suurennetaan tarvittavia oheislaitteita.

**Kuva 3.4. Kattilan leijupedin laajennus.**

Palamisessa vapautuva lämpöenergia siirtyy kattilan putkistossa virtaavaan höyrystävään veteen. Höyry voidaan johtaa sekä vastapaine- että lauhdeturbiiniin, jotka pyörittävät sähköä kehittäviä generaattoreita. Sähkö siirretään muuntajan kautta sähköverkkoon ja se käytetään tehtailla paperin ja kartongin tuotantoon. Vastapainesähköä tuottaessa höyry johdetaan turbiinin jälkeen tehtaalle, jossa höyryn lauhtumislämpöenergiaa käytetään paperin ja kartongin tuotannossa.

Lauhdesähköä tuottaessa lauhdeturbiinista ulostuleva höyry johdetaan lauhduttimeen, jossa höyry lauhtuu jälleen vedeksi ja se pumpataan takaisin kattilaan uutta kiertoa varten. Lauhduttimessa höyryn lauhtumislämpö siirtyy jäähdytysveteen, joka otetaan Kymijoesta. Lämmennyt jäähdytysvesi johdetaan takaisin jokeen.

Hankkeessa lauhdeturbiini muutetaan paremmin jatkuvaan käyttöön soveltuvaksi kaukokäyttöiseksi laitokseksi ja näin ollen sen käyttö tulee mahdollisesti lisääntymään nykyiseen verrattuna. Samalla höyryverkkoa optimoidaan höyryvoimalaitoksen uuteen käyttötapaan soveltuvaksi.

Kiinteiden polttoaineiden poltossa jäljelle jää tuhkaa, joka poistetaan kattilasta pohja- ja lentotuhkana. Lentotuhka erotetaan savukaasuista sähkösuodattimella ja puhdistetut savukaasut johdetaan savukaasupesurin kautta piippuun, joka on 65 metriä korkea. Lisäksi leijukattilalla on käytössä 65 metriä korkea ohituspiippu.

Savukaasujen puhdistustekniikka uudistetaan. Nykyinen 2-vaiheinen sähkösuodatin muutetaan 3-vaiheiseksi ja rakennetaan uusi kapasiteetiltaan korotettua leijupetitehoa vastaava savukaasupesuri. Vanhat piiput puretaan ja tilalle rakennetaan yksi uusi 80 metriä korkea piippu.

### 3.4.2 Polttoaineet

Ympäristöluvan mukaan höyryvoimalaitoksen leijukerroskattilassa saa polttaa seuraavia polttoaineita: kuori, puru, hake ja muut puuperäiset polttoaineet, metsähake, omat



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

13 (45)  
ENVI-339

ja konsernin muiden Kymenlaakson tehtaiden lietteet, turve, hiili, maakaasu, raskas polttoöljy, Stora Enson tehtailta erilliskerätty pakkausjäte, Stora Enso Kotkan ja Malesian tehtailta tuleva fenolihartsipitoinen paperi, erilliskerätty pakkausjäte (PDF), REF 1 (SFS 5875), lateksiturve, ratapölkyt, ksylitoliryönä ja kirkkaat voiteluöljyt. Määrällisesti suurimmat polttoainejakeet ovat puuperäiset polttoaineet ja kierrätys-polttoaine PDF.

Hankkeessa kasvatetaan PDF:n käyttöä. Syntypaikkalajiteltu ja erilliskerätty PDF tulee pääosin pääkaupunkiseudulta kaupan keskusliikkeistä sekä pieneltä ja keskisuurelta teollisuudelta sisältäen seuraavia yleisimpien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelon (ympäristöministeriön asetus 1129/2001) mukaisia jättejakeita:

- 15 01 01 paperi- ja kartonkipakkaukset
- 15 01 02 muovipakkaukset
- 15 01 03 puupakkaukset

Jakeet eivät sisällä merkittäviä määriä kattilalle vaarallisia aineita (kuten kloori tai metallinen alumiini). PDF ei sisällä yhdyskunta- tai sekajätettä. PDF:n alkuperää ja toimittajan lajittelujärjestelmää valvotaan säännöllisin väliajoin tapahtuvilla tarkastuksilla ja mittauksilla. Jokaiselle PDF:n raaka-ainekuormalle tehdään vastaanottotarkastus. Hyväksytyt kuormat murskataan, sekoitetaan ja puhdistetaan polttoaineen käsitteilylaitoksissa. Polttoaineen laadunvalvonta hoidetaan standardin SFS 5875 (Jätteen jalostaminen kiinteäksi polttoaineeksi, laadunvalvontajärjestelmä) mukaisesti.

### 3.4.3 Polttoaineiden käsittely

PDF tuodaan irtotavarana tai paalattuna. Paalattu tavara voidaan myös kääriä kokonaan umpeen. PDF tuodaan voimalaitokselle kuorma-autokuljetuksina. Tehdasalueelle tuleva rautatie mahdollistaa myös paalattun tavaran rautatiekuljetukset. Kaikissa tapauksissa PDF:n leviäminen ympäristöön on estetty.

Nykyisin PDF murskataan ja haitalliset epäpuhtaudet poistetaan polttoaineen käsitteilylaitoksella. Haitta-aineiden poisto tapahtuu magneeteilla, pyörrevirtaerottimilla (kevytmetallit kuten alumiinit) ja tuuliseulalla (pölyävä jae). Autokuljetukset puretaan sisältä olevalle vastaanottokuljettimelle. Ennen poltto PDF sijoitetaan välivarastosiiloon ja sieltä edelleen kuljettimia pitkin kattilaan. Nykyisen varastosiilon koko on 390 m<sup>3</sup>.

PDF:n määrän kasvaessa tarvitaan uusi polttoaineen vastaanottolinja. Uuteen linjaan kuuluvat vastaanottokuljetin, seulonta ja varastosiilo, jonka koko on 390 m<sup>3</sup>.

Nykyisin PDF syötetään kahden erillisellä PDF- ja biopolttoaineen syötöllä varustetun syöttöpisteen kautta kattilaan. Uuden vastaanottolinjan myötä rakennetaan kaksi uutta polttoaineen syöttöpistettä kattilaan. Myös uudet syöttöpisteet varustetaan erillisellä PDF- ja biopolttoaineen syötöllä. Polttoainejärjestelmät on suljettu estäen jättepolttoaineen leviämisen tuulen mukana ympäristöön.

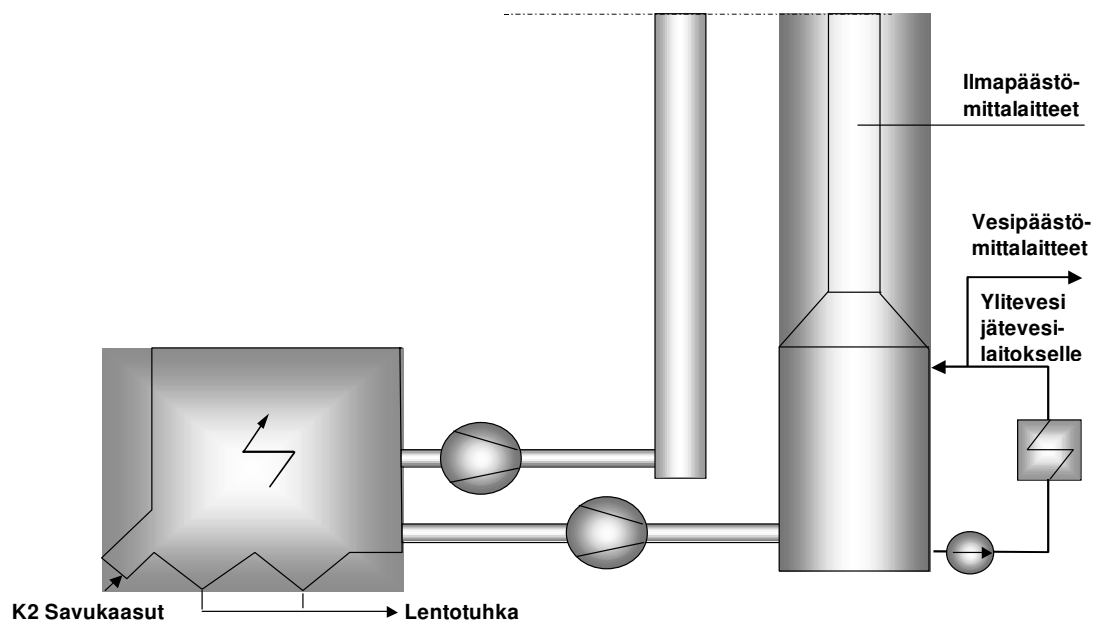
Nykyisin PDF on toimitettu laitokselle lähinnä tarpeen mukaan. Jatkossa paalattua ja muoviiin käärittyä PDF:ää voidaan varastoida ulkovarastossa asfalttikentällä puskuri-



varastoksi enimmillään 5000 m<sup>3</sup>. Muu PDF:n varastointi tapahtuu sisävarastossa alipaineistetuissa olosuhteissa, jolla estetään pöly- tai hajuongelmia.

### 3.4.4 Savukaasupäästöjen vähentäminen

Leijukattilan savukaasut puhdistetaan sähkösuodattimella ja savukaasupesurilla. Savukaasujen puhdistuksen kaavakuva on esitetty kuvassa 3.5. Molempia laitteita käyttämällä hiukkaset erotetaan savukaasuista erityisen tehokkaasti, jolloin päästö alittaa selvästi ympäristöluvassa rinnakkaispolttolaitokselle asetetun päästörajan.



**Kuva 3.5. Leijukattilan savukaasujen puhdistus sähkösuodattimella ja savukaasupesurilla nykytilanteessa. Tulevaisuudessa savukaasut johdetaan ainoastaan savukaasupesurin uuden piipun kautta.**

Savukaasupesurilla poistetaan savukaasuissa mahdollisesti olevia happamia yhdisteitä (SO<sub>2</sub>, HCl, HF). Savukaasupesurin pH säädetään lipeällä.

Tulevaisuudessa savukaasut johdetaan 80 m korkean piipun kautta ilmaan.

Leijupedissä palaminen tapahtuu tasaisesti polttoaineen laadusta riippumatta. Leijupolttotekniikka sallii suuria polttoaineen laadun vaihteluita päästöjen pysyessä siitä huolimatta pieninä. Petihiekka tehostaa lämmön- ja aineensiirtoa ja sekoittumista tulipesässä, jolloin myös epätäydelliseen palamiseen liittyvien päästökomponenttien, kuten hiilimonoksidin ja hiilivetyjen, muodostuminen on vähäistä. Yhdessä edistynyt leijupetiteknikka ja palamisilman ja polttoaineen syötön hallintajärjestelmä mahdollistavat BAT-referenssien mukaisten typen oksidien ja hiilimonoksidin päästötasojen saavuttamisen.





## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

15 (45)  
ENVI-339

### 3.4.5 Tuhka

Polttoaineiden palaessa jäljelle jää tuhkaa. Pohjatuhka poistetaan leijukattilan alaosasta. Lentotuhka kulkeutuu kattilan savukaasujen mukana ja erotetaan savukaasuista sähkösuodattimella. Leijukerroskattilassa muodostuvasta tuhkasta suurin osa on lentotuhkaa.

Tuhkalle etsitään ensisijaisesti hyötykäyttökohteita, mutta myös sen kaatopaikkaläji-tykseen varaudutaan. Tehtaan omalle Karhunkankaan läjitysalueelle on alle kolmen kilometrin kuljetusmatka.

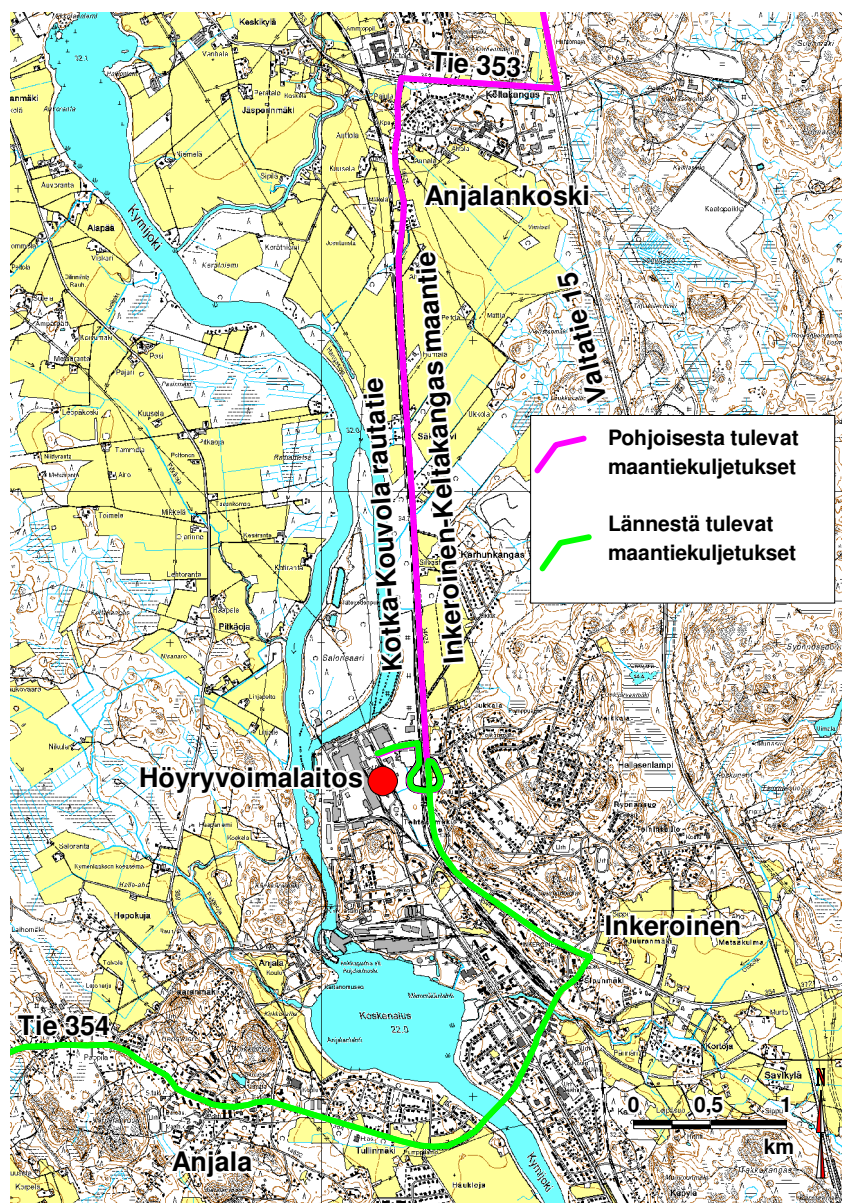
### 3.4.6 Jäähdytys- ja jätevedet

Teollisuuden lämmön ja sähkön yhteistuotantolaitoksella syntyvä lämpö ohjataan pääosin prosessin käyttöön. Tarvittaessa osa höyrystä käytetään myös lauhdeturbiinissa. Tällöin voimalaitoksen tarvitsema jäähdytysvesi otetaan Kymijoesta. Jäähdytysveden laadussa ei tapahdu muutoksia lämpenemistä lukuun ottamatta. Höyryvoimalaitoksen jäähdytysvedet johdetaan samoin kuin kartonkitehtaan omat jäähdytysvedet ja puhtaat jakeet kartonkitehtaan puhdasvesiviemäristä Kymijoen Alusjärveen.

Savukaasupesuria käytettäessä syntyy ns. ylitevettä. Pesurin ylitevesi johdetaan kaikissa tilanteissa paperitehtaan jätevedenpuhdistamolle.

### 3.4.7 Liikenne

Polttoainetta tuodaan laitokselle käyttötarpeen mukaisesti. Nykyisin PDF:n kuljetuksia tulee laitokselle 8-10 rekkaa vuorokaudessa. PDF:n suunnitellulla enimmäiskäytöllä rekkoja saapuu laitokselle arvion mukaan 16-24 vuorokaudessa. Puolet PDF:stä tulee läntistä reittiä (valtatie 6, tie nro 354 itään, Inkeroinen-Keltakangas maantie pohjoiseen, paperitehtaan liittymä) pitkin ja puolet pohjoisesta (valtatie 15, tie numero 353 länteen, Inkeroinen-Keltakangas maantie etelään, paperitehtaan liittymä). Maantiekuljetusten reitit on esitetty kuvassa 3.6. Paperitehtaan liittymä on uusittu vuonna 2006. Mahdolliset junakuljetukset tulevat pohjoisesta.



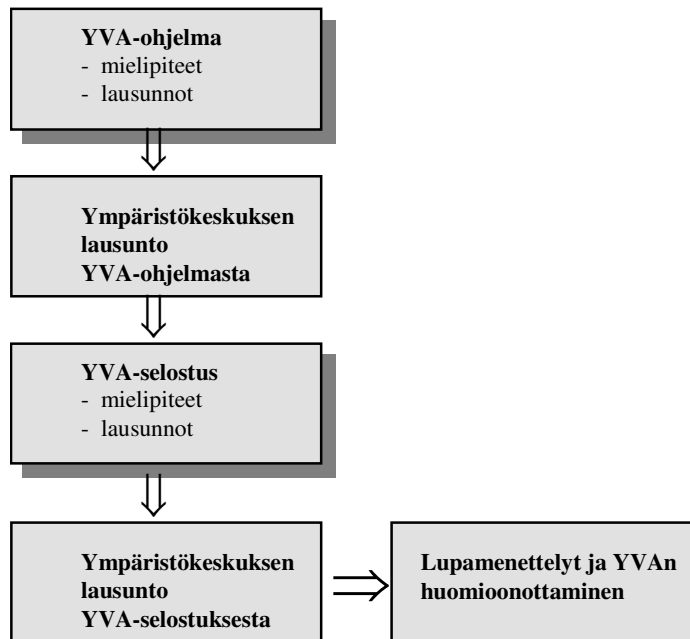
**Kuva 3.6. Maantiekuljetusten reitit.**

## 4 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)

### 4.1 Yleistä

YVA-menettelyä sovelletaan YVA-asetuksessa esitetyn hankeluettelon mukaan jätteiden polttolaitoksiin tai fysikaaliskemiallisiin käsittelylaitoksiin, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa. Suunnitellun kierrätyspolttoaineen määrän lisäys 85 000 tonnilla vuodessa tarkoittaa keskimäärin 230 tonnin lisäystä vuorokaudessa. YVA-lain ja -asetuksen tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten

arviointia ja yhtenäistä 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. Yhteysviranomaisen 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. Yhteysviranomaisen kuuluttaa YVA-menettelyn alkamisesta hankkeen vaikutusalueella. Lisäksi hankkeesta tiedotetaan ja kansalaisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä sekä arviointiohjelmasta että arviointiselostusvaiheessa.

YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomaisen eli Kaakkois-Suomen 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 päätök-



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

18 (45)  
ENVI-339

senteossaan. 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 marraskuussa 2006 ja tavoitteena on saada prosessi kokonaisuudessaan päätökseen syys-lokakuussa 2007. Alustavan aikataulun mukaan YVA-ohjelma jätetään Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle tammikuussa 2007 ja YVA-selostus touko-kesäkuussa 2007. Menettely päättyy sen jälkeen, kun yhteysviranomainen antaa selostuksesta lausuntonsa syys-lokakuussa 2007. YVA-menettelyn vaiheet ja suunniteltu aikataulu ilmenevät oheisesta kaaviosta (kuva 4.2).

Työn vaihe	2006			2007									
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>YVA-menettely</b>													
<b>YVA-ohjelma</b>													
YVA-ohjelman laatiminen													
YVA-ohjelmasta kuuluttamien													
Mielipiteet ja lausunnot													
Yhteysviranomaisen lausunto													
<b>YVA-selostus</b>													
YVA-selostuksen laatiminen													
YVA-selostuksesta kuuluttaminen													
Mielipiteet ja lausunnot													
Yhteysviranomaisen lausunto													
<b>Osallistuminen ja vuorovaikutus</b>													
Seurantaryhmän kokoukset													
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. Kaakkois-Suomen ympäristökeskus kuuluttaa YVA-ohjelman vireilläolosta ja vastaavasti YVA-selostuksesta sen valmistumisen jälkeen. Asiakirjat asetetaan nähtäville Anjalankosken kaupungintalolle (kir-



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

19 (45)  
ENVI-339

jaamo, Keltakankaantie 5), Inkeröisten kirjastoon (Päätie 22) sekä Kaakkois-Suomen ympäristökeskukseen (Kauppamiehenkatu 4, Kouvola) ja kuulutusilmoitus julkaistaan alueen pääsanomalehdessä.

Kuulutuksessa ilmoitetaan, missä ohjelma/selostus on nähtävillä ja aikataulut siitä, milloin mielipiteet asiasta jätetään yhteysviranomaiselle eli Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta voi esittää lausuntoja ja mielipiteitä Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle kuulutuksessa ilmoitettuna aikana sähköisesti [kirjaamo.kas@ymparisto.fi](mailto:kirjaamo.kas@ymparisto.fi) tai postitse Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, PL 1023, 45101 Kouvola. Asiakirjat ovat nähtävillä vähintään 30 ja enintään 60 päivää. Yhteysviranomaisena pyytää YVA-ohjelmasta ja YVA-selostuksesta lisäksi kirjallisia lausuntoja tarpeellisiksi katsomiltaan tahoilta.

Tämä arviointiohjelma on saatavilla Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen www-sivuilta internetosoitteessa <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=7766&lan=fi>.

Yhteysviranomaisena eli Kaakkois-Suomen 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 oli/on mahdollisuus esittää kysymyksiä ja tuoda esiin näkemyksensä asiasta. Tilaisuuksista informoidaan myös tiedotusvälineitä.

Ensimmäinen yleisötilaisuus järjestettiin 18.12.2006 Anjalankosken Tehtaankerholla. Paikalla oli yleisöä seitsemän henkilöä. Tilaisuudessa esiteltiin hanketta ja YVA-ohjelmaluonnosta. Kysymyksiä ja keskustelua syntyi lähinnä kuljetuksista ja tuhkan käsittelystä.

Toinen yleisötilaisuus on tarkoitus järjestää YVA-selostuksen nähtävilläolo aikana touko-kesäkuussa 2007.

### 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

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

20 (45)  
ENVI-339

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

- Etelä-Suomen lääninhallitus / Kouvolan alueellinen palveluyksikkö
- Järvi-Anjalan Kylät ry
- Kaakkois-Suomen TE-keskus
- Kaakkois-Suomen tiepiiri
- Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
- Keltakankaan kyläyhdistys ry
- Kouvolan seudun kansanterveystyön kuntayhtymä / Ympäristöpalvelut (edustaa Anjalankosken kaupungin ympäristönsuojeluviranomaista)
- Kymenlaakson Liitto
- Kymenlaakson luonnonsuojelupiiri ry
- Kymenlaakson pelastuslaitos / Anjalankoski palotoimi
- Marinkylä Inkeroinen Kylätoimikunta
- Mämmälän Kotiseutuyhdistys
- Ratahallintokeskus
- Stora Enso Publication Papers Oy Ltd ja ÅF-Enprima Oy.

YVA-menettelyn edetessä seurantaryhmää on mahdollisuus täydentää tarpeen vaatiessa.

Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran 18.12.2006 Anjalankosken tehtaankerkolla. Tilaisuudessa esiteltiin ohjelmaluonnosta. Ohjelmaluonnoksesta oli mahdollisuus esittää mielipiteitä myös kokouksen jälkeen. Esiin nousi lähinnä vaihtoehtojen valintaan liittyvät tarkennukset.

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 Höyryvoimalaitosta koskevat ympäristövaatimukset

#### Rinnakkaispolttolaitoksen savukaasupäästöt

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 poltoissa syntyvän jätteen käsittelemisestä ja hyödyntämisestä. Jätteenpolttoasetuksessa on päästörajat savukaasujen hiukkasille, kaasumai-



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

21 (45)  
ENVI-339

sille ja höyrymäisille orgaanisille aineille (TOC), kloorivedylle (HCl), fluorivedylle (HF), rikkidioksidioksille (SO<sub>2</sub>), typenoksidoille (NO<sub>2</sub>), hiilimonoksidille (CO), dioksiineille, furaaneille ja raskasmetalleille.

Rinnakkaispolttolaitoksen päästörajat määräytyvät käytettävien jäteperäisten ja tavannaisten polttoaineiden savukaasumäärien suhteen perusteella.

### Melun ohjeavot

Valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaiset melutason ohjeavot ovat päivällä kello (7-22) 55 dB(A) ja yöllä (22-7) 50 dB(A) asumiseen käytettävillä ja virkistysalueilla taajamissa. Nykyisen toiminnan aiheuttamaa melua on mitattu vuodesta 2003 lähtien.

## 5.2

### Kaavoitus

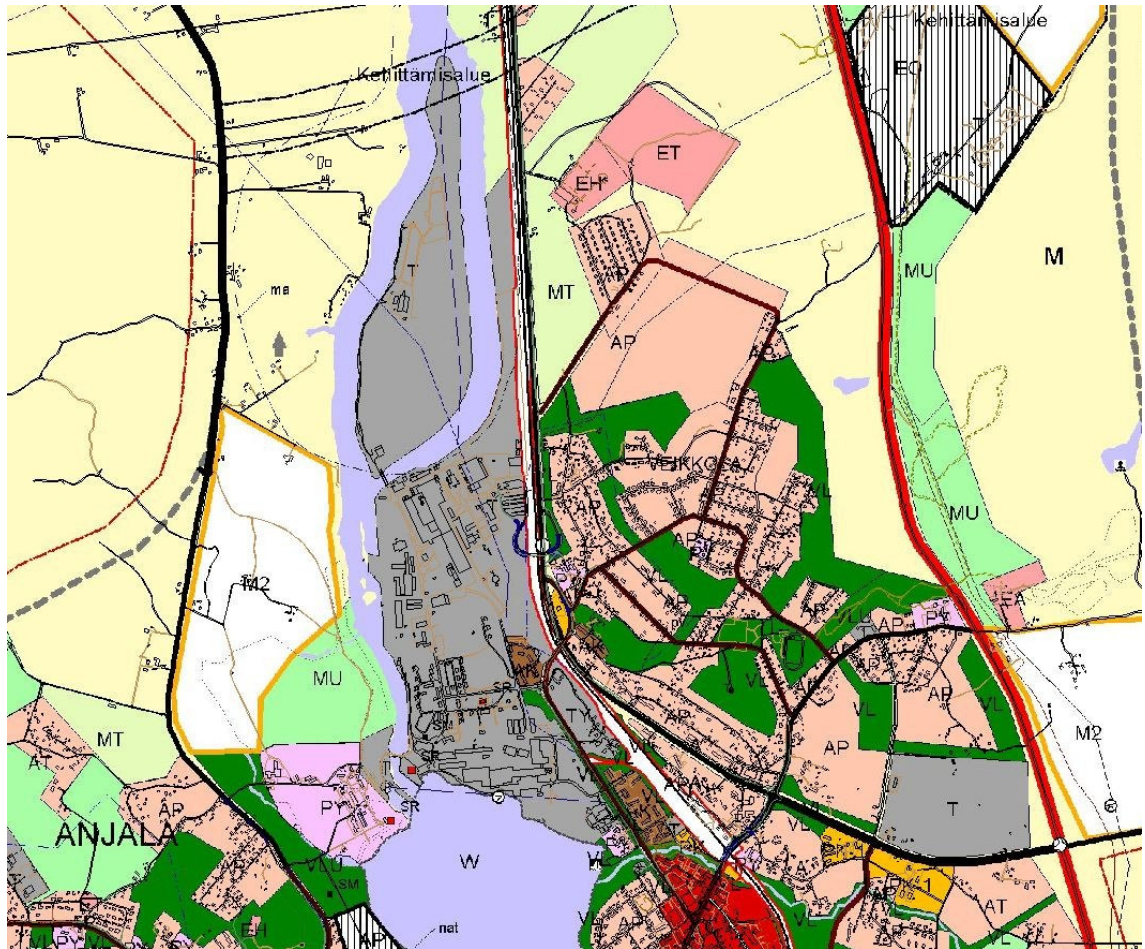
Stora Enso Publication Papers Oy Ltd:n Anjalan tehtaiden alueella on voimassa Inke-roisten 3. kaupunginosan asemakaava. Asemakaavan on vahvistanut Kymen läänin-hallitus 16.2.1984. (Varjola Tarja, 2006). Stora Enso Publication Papers Oy Ltd:n An-jalan tehtaiden voimalaitosalue on asemakaavassa varustettu merkinnällä T-1, joka tarkoittaa teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta. Korttelialueella saadaan harjoittaa puunjalostusteollisuutta ja energiatuotantoa sekä niihin liittyviä toimintoja. Rakennusten julkisivupinnan ja vesikaton leikkauskohdan enimmäiskorkeus saa olla enintään 50 m, paitsi alle 100 m:n etäisyydellä korttelin 3085 (tehdasalueen kortteli) T-1 korttelinosan itäraajasta sekä AK- ja KL-korttelinosien rajoista, jolla alueella ra-kennusten enimmäiskorkeus saa olla enintään 20 m. Edellä mainittujen enimmäiskor-keuksien yläpuolelle saadaan rakentaa vain tuotantoprosesseihin liittyviä teknisiä tilo-ja ja laitteita enintään 5 % rakennusten kerrosalasta.

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd:n Anjalan tehtaiden voimalaitosalue on Anja-lankosken taajamayleiskaavassa (valtuuston hyväksyntä 24.3.2003) merkinnällä T va-rattu teollisuus- ja varastoalueeksi. Yleiskaava tehdasalueelta ja sen ympäristöstä on esitetty kuvassa 5.1. (Kirssi Merja, 2006).

Ympäristöministeriö on vahvistanut Kymenlaakson kokonaisuutukaavan 19.6.2001. (Kymenlaakson liitto, 2006a). Vahvistetussa seutukaavassa Stora Enso Publication Papers Oy Ltd:n Anjalan tehtaiden alue on varustettu merkinnällä T, teollisuustoimin-tojen alue (Kymenlaakson liitto, 2006b).

Kymenlaaksossa ensimmäinen maakuntakaava on laadittavana. Vahvistuessaan maa-kuntakaava korvaa kokonaisuutukaavan aluevaraukset siltä osin kuin ne tulevat maa-kuntakaavassa käsitellyiksi (Kymenlaakson liitto, 2006c). Maakuntakaavaehdotuk-essa (13.2.2006) Stora Enso Publication Papers Oy Ltd:n Anjalan tehtaiden alue on varustettu merkinnällä T, teollisuus- ja varastoalue. (Kymenlaakson liitto, 2006d).





**Kuva 5.1. Ote Anjalankosken taajamayleiskaavasta.**

### 5.3

#### **Rakennuslupa**

Kaikki uudisrakennukset tarvitsevat rakennusluvan. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista rakennuslupaa haetaan suunnitellussa hankkeessa tarvittaville rakennuksille, kuten seularakennukselle. Luvan myöntää Anjalankosken kaupungin rakennusvalvontaviranomainen, joka lupaa myöntäessään myös tarkistaa, että esitetty suunnitelma on myöntämisaikakohdan 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.

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



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

23 (45)  
ENVI-339

### 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 Itä-Suomen ympäristölupavirasto. Höyryvoimalaitoksen ympäristölupa on osa Stora Enso Oyj:n Anjalankosken tehtaiden ympäristölupaa (Itä-Suomen ympäristölupavirasto, 2006), johon on haettava muutosta.

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

Vedenottolupa määräytyy vesilain perusteella ja sen myöntää Itä-Suomen ympäristölupavirasto. Lupa veden purkamiselle sisältyy saman viranomaisen myöntämään 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 muutostarpeet höyryvoimalaitosta koskevaan kemikaalipäätökseen selvitetään kemikaalimäärien täsmennyttyä. 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

Jäte- tai jäähdytysvesien johtamisesta kaupungin viemäriin on sovittava Anjalankosken vesi- ja viemärilaitoksen kanssa. Mikäli em. vesiä johdetaan vesistöön, asia käsitellään osana ympäristölupaa.

Höyryvoimalaitoksen on haettava kasvihuonekaasujen päästölupa päästökauppaviranomaiselta (nykyisin Energiamarkkinavirasto).

## 6 YMPÄRISTÖN NYKYTILA LAITOSPAIKAN YMPÄRISTÖSSÄ

### 6.1 Maankäyttö, rakennettu ympäristö, maisema ja asutus

Kaavoitusta on käsitelty kappaleessa 5.2.



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

24 (45)  
ENVI-339

### *Kymenlaakso*

Kymenlaakso, jolle on tunnusomaista teollisuus, satamat ja itärajan läheisyys, on Suomen tiheimmin asuttuja maakuntia. Meri, Kymijoki ja Salpausselät jakavat alueen saaristo- ja rannikkoalueeseen, itäiseen karuun mäkimaahan, läntiseen savikkolaakioon sekä pohjoiseen erämaa- ja järviolueeseen. (Kymenlaakson liitto, 2006d).

Anjalankosken naapurikunnat Kymenlaaksossa ovat Kotka ja Hamina etelässä, Ruotsinpyhtää ja Elimäki lännessä, Valkeala pohjoisessa sekä idässä Etelä-Karjalan maakuntaan kuuluva Luumäki. Anjalankosken läpi etelästä pohjoiseen, Kotkasta Kouvolaan, kulkevat valtatie 15 ja rautatie.

Inkeroinen-Keltakangas-maantien keskimääräinen ajoneuvoliikennemäärä vuorokaudessa vuonna 2005 paperitehtaasta pohjoiseen oli noin 3900 ja etelään noin 2700. Tien numero 353 liikennemäärä Inkeroinen-Keltakangas maantien ja valtatie 15 välillä oli keskimäärin noin 2700. Valtatie 15 vuorokausiliikennemäärä tien numero 353 risteyksestä pohjoiseen oli keskimäärin noin 6900. Valtatie 6 ja Inkeroinen-Keltakangas maantien välillä tien numero 354 liikennemäärä tiedossa olevilta osiltaan vaihteli välillä 1100-2900. Valtatie 6 keskimääräinen liikennemäärä tien numero 354 risteyksestä etelään oli noin 6200. (Kaakkois-Suomen tiepiiri, 2006).

### *Anjalankoski ja Inkeroinen*

Anjalankosken kaupunki sijaitsee keskellä Kymenlaaksoa Kymijoen molemmin puolin. Kaupungin useissa taajamissa on suurteollisuutta. Elinkeinoelämän selkärankana ovat metsäteollisuusyritykset Stora Enso Oyj ja Myllykoski Paper Oy. Elinkeino rakenne (vuonna 2005) on seuraava: teollisuus 36 %, palvelut 32 %, kauppa 11 %, maa- ja metsätalous 7 %, liikenne 7 %, rakennustoiminta 6 % ja muu/tuntematon 1 %. Asukkaita Anjalankoskella on noin 17 000 (1.1.2006). (Anjalankosken kaupunki, 2006).

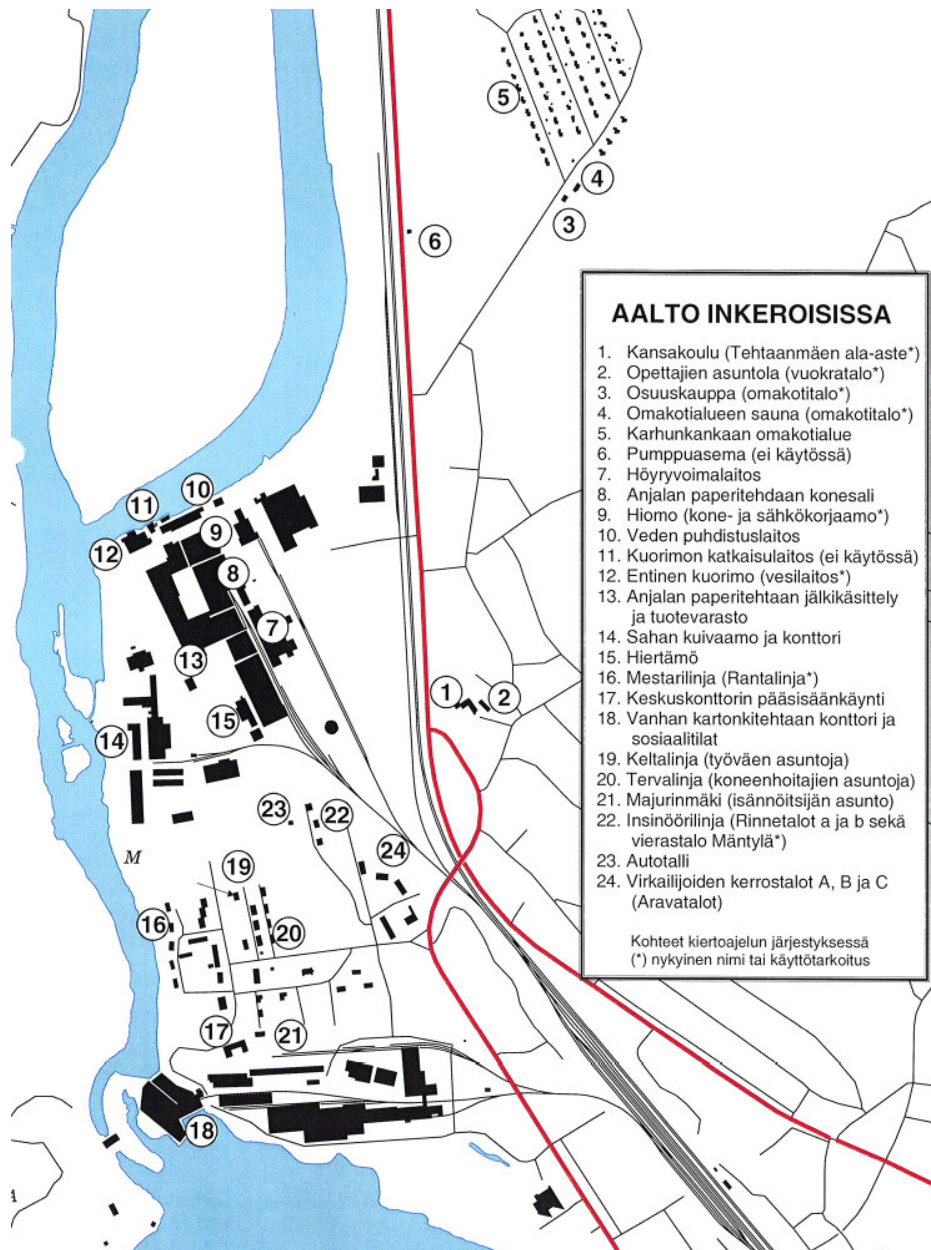
Anjalankoskella (Kymenlaakson liitto, 2006d) Kymijoen laakso Anjalankosken pohjoisosassa sekä Sippolanjoen ja Summajoen laaksot on merkitty arvokkaiksi maisemaluokiksi Kymenlaakson maakuntakaavaehdotuksessa. Edellä mainitut kohteet sijaitsevat yli kolmen kilometrin etäisyydellä höyryvoimalaitokselta.

Kymenlaakson maakuntakaavaehdotukseen (Kymenlaakson liitto, 2006d) ei sisälly valtakunnallisesti arvokkaita perinnemaisemia Anjalankoskella. Hykkyrän laidun, Haapalan niitty ja haka, Joentaustan haka ja Koivusaaren niitty on merkitty Kymenlaakson maakuntakaavaehdotukseen maakunnallisesti arvokkaiksi perinnemaisemiksi ja Junkkarinvuori arvokkaaksi kallioalueeksi Anjalankoskella. Em. kohteista höyryvoimalaitosta lähinnä sijaitsee Junkkarinvuori noin kolmen kilometrin etäisyydellä.

Museoviraston ja ympäristöministeriön selvityksessä valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia ympäristöjä Anjalankoskella ovat Anjalan kirkonseutu, Kymijoen kulttuurimaisema, Tampella Oy:n teollisuus- ja asuntoalue Inkeroisissa, Myllykosken teollisuusalue, Sippolan kirkonkylän kulttuurimaisema, Liikkalan varustus ja Kaipiaisten asemaseutu. Em. kohteista Kymijoen kulttuurimaisema ja Tampella Oy:n teollisuus- ja asuntoalue Inkeroisissa ovat kosketuksissa tehdasalueeseen, jolla höyryvoimalaitos sijaitsee. Kymijoen laaja kulttuurimaisema ulottuu Valkealan Alakylästä



Anjalankosken Muhjärvelle. Kymijoen koskien varrelle syntynyt teollisuus on vaikuttanut voimakkaasti alueen maisemakuvaan ja alueella on edustettuna myös kartanokulttuuria. Jokirantaa kulkee Wanha Rantatie. Inkeröiden teollisuus- ja tehdasalueelle perustettiin mm. Kymenlaakson ensimmäinen puuhiomo ja Alvar Aalto suunnittelei Inkeröisiin joukon edustavia, yhtenäisiä asuntoalueita. (Museovirasto ja Ympäristöministeriö, 1993). Kaikki edellä mainitut kohteet sisältyvät valtakunnallisesti merkittävinä rakennettuina kulttuuriympäristöinä myös Kymenlaakson maakuntakaavaehdotukseen (Kymenlaakson liitto, 2006d). Kuvassa 6.1 on esitetty Alvar Aallon Anjalankoskelle suunnittelemissa kohteita.



**Kuva 6.1. Alvar Aalto Inkeröisissä.**



## YVA-ohjelma

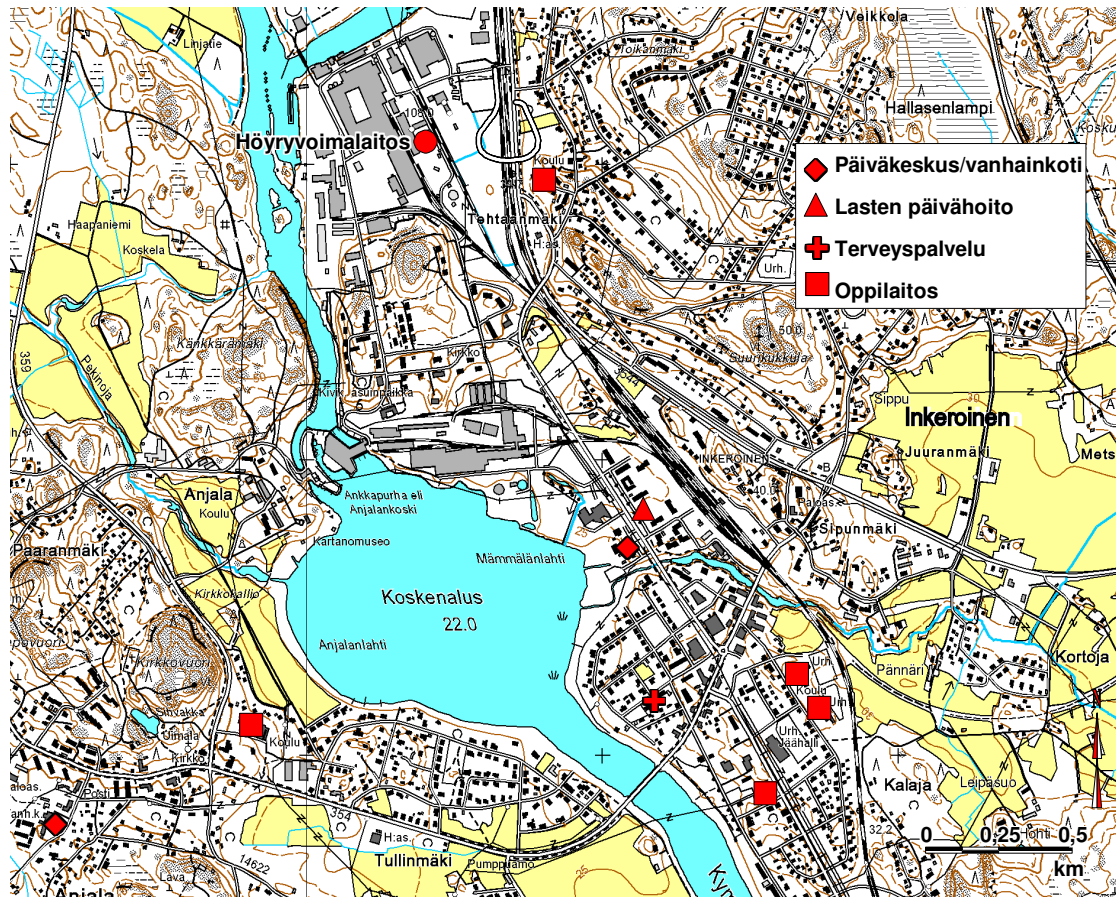
Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

26 (45)  
ENVI-339

Anjalan ja Sippolan kartanot sekä Kaipaiden rautatieasema sisältyvät rakennus-suojelukohteina Kymenlaakson maakuntakaavaehdotukseen (Kymenlaakson liitto, 2006d). Lähimpänä tahdasalueen höyryvoimalaitosta sijaitsee Anjalan kartano kartonkitechdasta vastapäätä Kymijoen toisella puolella.

Kymenlaakson maakuntamuseo on luetteloinut Anjalankoskelta 27 kiinteää muinaisjäännöstä (Kymenlaakson maakuntamuseo, 2006). Lähimpänä höyryvoimalaitosta sijaitsevat noin yhden kilometrin etäisyydellä lounaaseen Ankkapurha (kivikautinen asuinpaikka, rauhoitusluokka 1/2) ja Anjalankoski (kivikautinen asuinpaikka, rauhoitusluokka 3). Museoviraston luokituksen mukaan rauhoitusluokka 1 tarkoittaa muinaismuistolain rauhoittamaa valtakunnallisesti merkittävää, kaikissa olosuhteissa säilytettävää kiinteää muinaisjäännöstä ja rauhoitusluokka 2 muinaismuistolain rauhoittamaa kohdetta, jonka rauhoitusasteen tarkempi määrittely edellyttää lisätutkimuksia. Rauhoitusluokka 3 tarkoittaa muinaismuistolain rauhoituksesta vapaata tuhoutunutta tai epämääräistä kiinteää muinaisjäännöstä.

Anjalankosken lähivirkistysalueita (Kymenlaakson liitto, 2005) ovat Myllykoski, Tuomijoki; Myllykoski-Haaranmäki; Hevosmäki-Lylysmäki; Kurkimäki Hasunkulma; Myllykoski, Kymijoen varsi, Koivusaari; Inkeroinen; Junkkarinvuori; Kirkkovuori-Känkkärämäki ja Korpelavuori. Lähimpänä höyryvoimalaitosta sijaitsevat noin kilometrin etäisyydellä Inkeroinen idässä ja Kymijoen länsipuolella Kirkkovuori-Känkkärämäki. Höyryvoimalaitoksen ympäristössä sijaitsevien oppilaitosten, päiväkotien, vanhainkotien ja terveystalvelujen sijainti on esitetty kuvassa 6.2.



**Kuva 6.2. Oppilaitosten, päiväkotien, vanhainkoti- ja terveyspalvelujen sijainti höyryvoimalaitoksen ympäristössä.**

### *Tehdasalue*

Stora Enson Oyj:n Anjalankosken tehtaat sijaitsevat Anjalankosken kaupungin Inkeroinen taajaman pohjoispuolella Kymijoen itärannalla. Kartonkitehtaan alue eli eteläinen tehdasalue alkaa Kymijoen Alusjärven pohjoispuolelta. Paperitehdas sijaitsee pohjoisella tehdasalueella länsirajana Kymijoki ja itäpuolella Kotka-Kouvola rautatie ja Inkeroinen-Keltakangas maantie. Tehtaiden väliin aitaamattomalle alueelle jää vanha ruukkimiljö, jossa sijaitsevat vanhat konttorirakennukset, klubi, tehtaankerho, kirkko, sauna, pesula ja asuntoalue. Kymijoessa Alusjärven pohjoispuolella sijaitsee Ankkapurhan vesivoimalaitos, jonka omistaa Kemijoki Oy. Höyryvoimalaitoksen sijainti Anjalankoskella on esitetty kuvassa 3.6.

Joen toisella puolen Anjalassa asutusta ei ole aivan lähellä tehdasaluetta. Kartonkitehdasta vastapäätä joen toisella puolen on Anjalan kartanomuseon miljö. Vastapäätä paperitehtaan puukuorimoa teiden itäpuolella noin 200 metrin päässä on rivitalo ja läheisyydessä myös Tehtaanmäen koulu. Joen varressa pohjoispuolella ei ole lähi-asutusta. Tehdasalue on vanhaa teollisuuskäyttöön jo vuodesta 1872 lähtien varattua aluetta.



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

28 (45)  
ENVI-339

Stora Enso Oyj:n Anjalankosken tehtaille tuodaan raaka-aineita sekä rauta- että maanteitse. Samoin kuljetetaan tuotteita asiakkaille ja satamiin. Lisäksi prosessin vaatimia sisäisiä kuljetuksia laitosalueella hoidetaan kuorma-autoilla, kauhakuormaajilla ja trukeilla. Paperitehtaan liittymän kuorma-autojen kuljetusmääräksi arvioidaan noin 125 vuorokaudessa (250 ajokertaa). Lisäksi on työmatkaliikennettä.

Stora Enso Oyj:n Anjalankosken tehdasalueella sijaitsevat yritykset ovat Stora Enso Publication Papers Oy Ltd:n Anjalan paperitehdas (kuorimo, painehiomo, hiertämö, kemikaaliosasto, vesienkäsittely, pastaosasto, höyryvoimalaitos, sekä paperikoneet 1, 2 ja 3), Stora Enso Ingerois Oy:n Inkeröisten kartonkitehdas (kemikaali- ja pastaosasto ja kartonkikone) sekä palveluyritys Kymenso Oy:n. Lisäksi tehdasalueella toimivat Metso Paper Valkeakoski Oy Mechanical Pulping Technology Center Anjalankoski, Metso Paper Inc. Anjalankoski Technology Center, Kemijoki Oy, APE Trading, Åkerlund & Rausing ja Sodexho.

## 6.2 Ilmasto ja ilmanlaatu

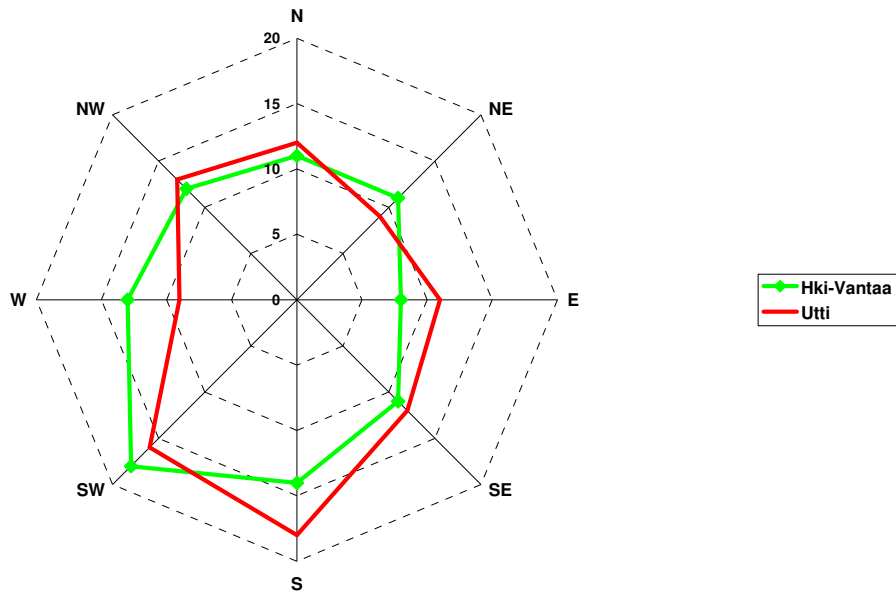
Ilmatieteen laitoksen tilastojen mukaan vuosina 1971-2000 (Ilmatieteen laitos, 2002) Anjalankosken Anjalassa vuoden keskilämpötila on ollut 4,3 °C (kylmin kuukausi helmikuu -7,6 °C ja lämpimin heinäkuu 16,8 °C). Vuosien 2004 ja 2005 kuukausittaiset sademäärät Anjalankoskella (Anjala) on esitetty taulukossa 6.1. Kokonaissademäärä oli 742 mm vuonna 2004 ja 719 mm vuonna 2005.

**Taulukko 6.1. Kuukausittaiset sademäärät Anjalankoskella (Anjala) vuosina 2004-2005. (Ilmatieteen laitos/säätilastot, 2006).**

	2004 (mm)	2005 (mm)
Tammikuu	44,2	108,5
Helmikuu	45,8	19,4
Maaliskuu	54,9	6,7
Huhtikuu	5,3	15,6
Toukokuu	41,3	83,1
Kesäkuu	122,0	66,5
Heinäkuu	75,1	59,1
Elokuu	81,9	163,3
Syyskuu	102,5	27,9
Lokakuu	44,3	35,5
Marraskuu	50,4	78,8
Joulukuu	74,3	54,1

Vuosina 1971-2000 Valkealassa (Utissa) ja Vantaalla (Helsinki-Vantaan lentoasemalla) vallinneet tuulet selviävät kuvasta 6.3. Helsinki-Vantaan tuulitiedot esitetään, koska leviämismallilaskelmien lähtötietoina käytetään todennäköisesti Helsinki-Vantaan säätietoja. Alueella vallitsevat tuulet etelästä ja lounaasta.





**Kuva 6.3. Tuulen suuntajakauma Helsinki-Vantaan lentoasemalla Vantaalla ja Utissa Valkealassa.**

Pohjois-Kymenlaakson ilmanlaadun seuranta tapahtuu osana yhteistarkkailua, johon osallistuvat sekä alueen teollisuus että kunnat. Kymenlaakson ilmanlaadun kehitys on suhteessa koko Suomen kehitykseen. Anjalankoskella mittaukset käynnistyivät vuonna 1993. Anjalankoskella 1989-2003 Pohjois-Kymenlaakson ympäristölupaveroitettujen laitosten pelkistyneiden rikkidioksidien ja hiukkasten päästöt ovat vähentyneet lähes 90 %. Rikkidioksidipäästöt ovat vähentyneet 80 % ja typen oksidien päästöt 25 %. (Itä-Suomen ympäristölupavirasto, 2006).

Anjalankosken Myllykoskella vuonna 2005 ulkoilman rikkidioksidipitoisuuden korkeimmat raja-arvoihin verrattavat pitoisuudet olivat alle 7 % vuorokausiraja-arvosta  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ja alle 4 % tuntiraja-arvosta  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Korkeimmat vuorokausiohje-arvoon verrannolliset vuorokausikeskiarvot olivat 11 % vuorokausiohje-arvosta  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ja korkeimmat tuntiohje-arvoon verrannolliset tuntikeskiarvot olivat 6 % tuntiohje-arvosta  $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Kouvola seudun kansanterveystyön kuntayhtymän Ympäristöpalvelut, 2006). Em. raja-arvot ulkoilman rikkidioksidipitoisuudelle on annettu valtioneuvoston asetuksessa (711/2000) ilman epäpuhtauksien aiheuttamien terveyshaittojen ehkäisemiseksi ja terveysperusteiset ohje-arvot valtioneuvoston päätöksessä (480/1996).

Anjalankosken Myllykoskella ei mitattu ulkoilman typpidioksidipitoisuutta vuonna 2005. Vuonna 2004 Myllykoskella typpidioksidipitoisuuden vuosikeskiarvo ulkoilmassa oli 33 % raja-arvosta  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ja samoin 33 % tuntiraja-arvosta  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Typpidioksidin korkein arvo Myllykoskella oli 64 % vuorokausiohje-arvosta  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

30 (45)  
ENVI-339

ja 46 % tuntiohjeavasta  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . (Kouvolan-Valkealan kansanterveystyön kuntayhtymän Ympäristöosasto, 2005).

Hengitettäviä hiukkasia (PM 10, halkaisijaltaan korkeintaan  $10 \mu\text{m}$  kokoinen hiukkanen) on mitattu Kouvolan keskustan ulkoilmasta. Leijuvan pölyn määrää ulkoilmassa on mitattu joka kolmas vuorokausi Anjalankosken Myllykoskella. Vuonna 2005 leijuvan pölyn vuosiohjeavoon  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  verrannolliset vuosikeskiarvot jäivät Myllykoskella 54 prosenttiin ohjeavosta. Vuorokausiohjeavoon  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  verrannolliset pitoisuudet olivat Myllykoskella 58 %. Myllykosken suurin vuorokausi- ja kuukausikeskiarvo mitattiin huhtikuussa. (Kouvolan seudun kansanterveystyön kuntayhtymän Ympäristöpalvelut, 2006).

Parantunut ilmanlaatu heijastuu myös metsien tilaan. Itä-Uudellamaalla, Päijät-Hämeessä, Kymenlaaksossa ja osassa Keski-Suomen kuntia vuosina 1999-2000 tehdyssä ilman epäpuhtauksien leviämisen- ja vaikutustutkimuksessa todetaan yleisesti, että useimpien bioindikaattoreiden perusteella metsien tilanne on selvästi parantunut seurannan aikana 1989-2000. Jäkäläindeksin perusteella jäkäläkasvillisuus oli keskimääräistä huonompi Kouvola-Kuusankosken alueella, rannikolla Porvoosta itään ja Lahden seudulla. Naivojen runsaus lisääntyy alueella siirryttäessä etelästä pohjoiseen. Kuitenkin Kouvola erottuu jäkäläkasvillisuuden osalta heikompana alueena. Alkuperäisellä tutkimusalueella neulasten rikkipitoisuus on alentunut keskimäärin 20 %, sammalten lyijypitoisuudet ovat alentuneet 50 % ja vanadiinipitoisuudet 30 % kymmenessä vuodessa. Uudella tutkimusalueella, johon myös Anjalankoski kuuluu, ei ole mahdollista seurata kymmenen vuoden trendiä, mutta alueella tehtyjen erillisten tutkimusten perusteella voidaan hahmottaa samantapaista kehitystä. (Pihlström Mikael, Myllyvirta Tero, 2001).

### 6.3 Maa- ja kallioperä, pohjavesi ja vesistöt

#### *Maa- ja kallioperä*

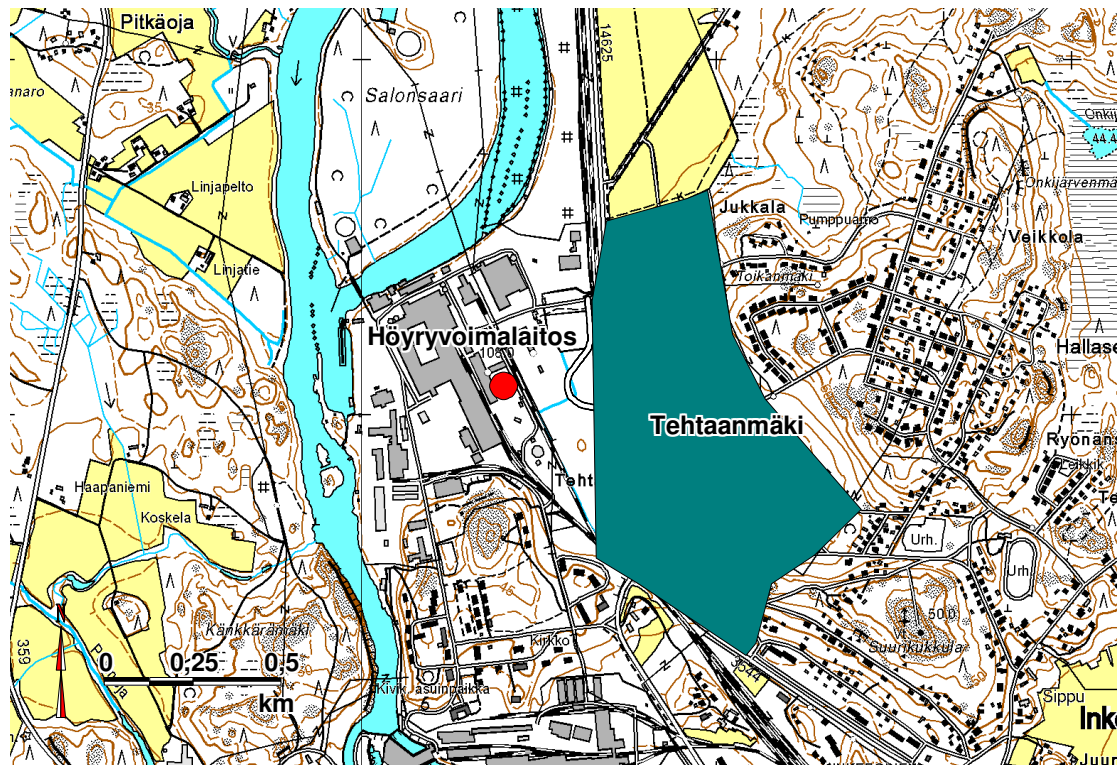
Kymenlaakson pohjoisosassa kallioperän muodostavat Suomen yleisimmät kivilajit, graniitti ja gneissi. Eteläisessä osassa vallitsevat Kymenlaaksolle ominaisleiman antavan rapakiven eri tyypit. Graniitit ja gneissit edustavat Kymenlaakson kallioperän vanhinta osaa. Näistä lujista kivilajeista johtuu pohjoisen Kymenlaakson mäkiiset pinnanmuodot. Kallioperän ominaisuuksia heijastelevat myös irtomaalajit. Rapakivi ja maalajit ovat niukkaravinteisia. Moreenimaat ja hiekkakankaat ovat sopivia mäntymetsille. Kuusikot tai lehtimetsät taas sopivat savikoille. (Finnica Kymenlaakso, 2006a).

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd:n Anjalan tehtaiden saha-alueella käsiteltiin sahatavara puunsuoja-aine KY5:llä vuosina 1950-1981. Kemikaalia käytettiin noin 6 000 kg vuodessa. Alueen kunnostuksia on tehty kaksi kertaa. Vuonna 1988 kunnostuksessa poistettiin yhteensä  $5\,700 \text{ m}^3$  pilaantunutta puru- ja maa-ainesta. Vuonna 2004 poistettiin 3 800 tonnia likaista betonia ja maa-ainesta. Molemmissa kunnostuksissa pilaantuneet ainekset toimitettiin Karhunkankaan kaatopaikalle. Nykyisin suuri osa entisistä saha-alueen rakennuksista on purettu ja liikennöitävät alueet on pääosin

asfaltoitu. Paperitehtaan alue on teollisuuskäytössä eikä alueen maankäyttöön ole tulossa muutoksia. Lisäkunnostukselle ei arvioida olevan tarvetta.

### ***Pohjavesialueet***

Pohjavesialueista lähinnä höyryvoimalaitosta sijaitsee Tehtaanmäen veden hankinnan kannalta tärkeä I-luokan pohjavesialue reilun 200 metrin etäisyydellä. Muita pohjavesialueita ei ole kahden kilometrin etäisyydellä. (Gardemeister Kirsi, 2006). Kuvassa 6.4 on esitetty Tehtaanmäen pohjavesialueen sijainti.



**Kuva 6.4. Tehtaanmäen pohjavesialueen sijainti.**

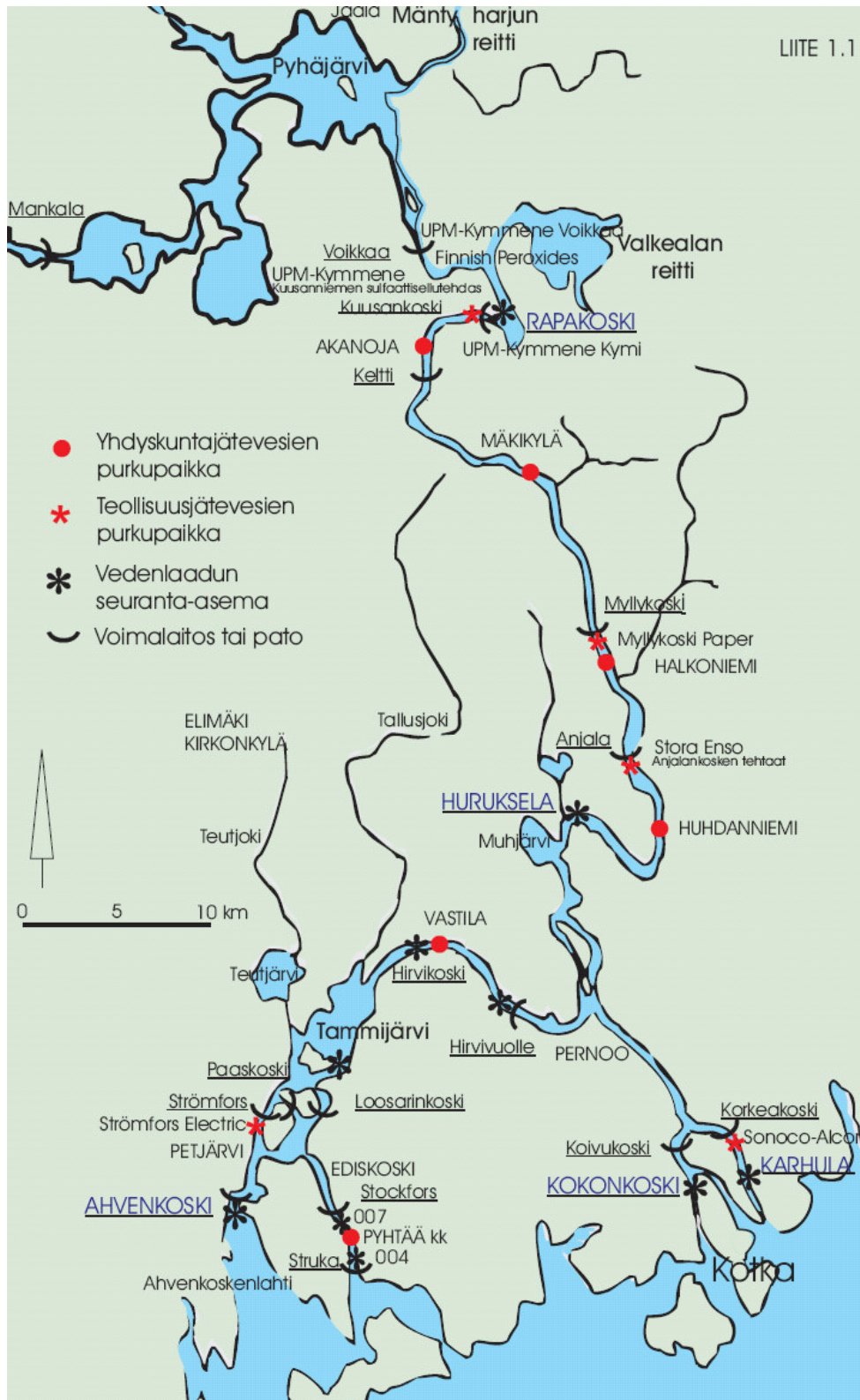
### ***Kymijoen vesistö***

Kymijoki on virtaamaltaan ja valuma-alueeltaan Suomen neljänneksi suurin joki. Vesistön keskusjärvi on Päijänne, jonka luusuasta Kuusankoskelle joki käsittää useita järviä. Kymijoen alaosa (pituus Pyhäjärvi-meri noin 85 km) alkaa Iitin Pyhäjärven luusuasta, jonka jälkeen järviä on vähän. Pernoon kohdalla Kymijoki jakaantuu kahteen haaraan. Vuosijaksolla 1991-2000 Anjalan kohdalla Kymijoen virtaaman tunnusluvut olivat: NQ 124 m<sup>3</sup>/s, MNQ 160 m<sup>3</sup>/s, MQ 283 m<sup>3</sup>/s, MHQ 432 m<sup>3</sup>/s ja HQ 499 m<sup>3</sup>/s (Hyvärinen, Veli, Korhonen, Johanna, 2003). Kymijoessa tehdasalueen kohdalla Alusjärven pohjoispuolella sijaitsee Ankkapurhan vesivoimalaitos, jonka omistaa Kemijoki Oy. Kartta Kymijoen alaosa on esitetty kuvassa 6.5.

## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

32 (45)  
ENVI-339



**Kuva 6.5. Kymijoen ala-osa.**

**Lähde: Kymijoen vesi- ja ympäristö ry. (Åkerberg Anne, 2006).**





## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

33 (45)  
ENVI-339

Kymijoen veden laatuun on merkittävästi vaikuttanut jokeen purettavan jätevesikuormituksen kehitys. Koska jätevesien puhdistus on tehostunut, Kymijokeen tuleva jätevesikuormitus on vähentynyt. Erityisesti on vähentynyt happea kuluttavan orgaanisen aineen kuormitus, mutta myös kiintoainekuormitus ja fosforikuormitus. Jätevesien typpikuormitus sen sijaan ei ole vähentynyt. Kymijoen kiintoaineesta yli 90 % on nykyään peräisin yläpuolisesta vesistöistä ja hajakuormituksesta. Huonoimmillaan Kymijoen tila on ollut 1960-1970-luvuilla. (Anttila-Huhtinen Marja, 2006).

Kymijoen veden laatu on merkittävästi puhdistunut viimeisten kahdenkymmenen vuoden aikana. Joen pohjalla tilanne korjaantuu huomattavasti veden laatua hitaammin. Kymijoen tämän hetken suurimmat ongelmat liittyvät joen pohjalla vanhasta kuormituksesta peräisin oleviin haitallisiin aineisiin. Vaikka elohopeakuormitus on loppunut yli 20 vuotta sitten, pohjasedimenteistä ja kaloista löytyy edelleen normaalia korkeampia elohopeapitoisuuksia. Kalojen elohopeapitoisuudet ovat laskeneet hitaasti. Kymijoen pohjasedimenttien dioksiiniongelma tuli yleiseen tietoisuuteen vuonna 1995. Ongelma johtuu Kuusankosken puunsuoja-aine KY5:n valmistuksesta vuosina 1940-1984. Pehmeät sedimentit ovat saastuneet Kymijoen alaosalla. Pahiten saastunut alue on välillä Kuusankoski-Keltti. 1980-1990-luvuilla kalojen dioksiinipitoisuudet olivat vain hieman korkeampia kuin muualla Suomen sisävesissä ja selvästi merikalaa alhaisempia. Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksella on parhaillaan käynnissä Kymijoen likaantuneiden pohjasedimenttien kunnostusprojekti. (Anttila-Huhtinen Marja, 2006).

Kymijoen pohjan haitalliset aineet ja kalojen koholla olevat elohopeapitoisuudet laskevat Kymijoen yleisluokituksen välttäväksi ja Tammijärven ja sen alapuolisen alueen huonoksi. Yleistä vedenlaatua kuvaavien muuttujien perusteella Kymijoen alaosa olisi muutoin tyydyttävä, ja paikoin jopa hyvä. (Anttila-Huhtinen Marja, 2006).

Kymijoen alaosan ja edustan merialueen veden tilaa seurataan kaikkien kuormittajien rahoittaman yhteistarkkailuohjelman mukaisesti. Vuonna 2005 Kymijoen veden laadun happitilanne oli edellisten vuosien tapaan hyvä. Tehdyn päällyslevästäotutkimuksen mukaan ravinnekuormituksesta aiheutuva rehevöityminen näkyi jo ennen Myllykoskea levämäärän kaksinkertaistumisena. Huruksela-Hirvivuolle välillä levämäärät olivat neljä-viisikertaisia verrattuna yläpuoliseen alueeseen. Ahvenkoskella levä oli yli kolme kertaa enemmän kuin Rapakoskella. Hygienenistä laadultaan Kymijoen vesi oli hyvin uimavedeksi kelpavaa. Tarkkailutulosten perusteella Kymijoki rehevöityy alavirtaan siirryttäessä. Konnivesi on karu, Pyhäjärvi lievästi rehevä ja Tammijärvi rehevä. Myös näkösyvyudessa on eroja. Kun levätuotanto voimistuu, vesi samenee ja näkösyvyys pienenee. Konniveden eteläosassa näkösyvyyttä oli yli neljä metriä, mutta Tammijärvessä alle metrin. (Åkerberg Anne, 2006).

Vuonna 2002 tehdyn laajan Kymijoen alaosan pohjaeläintutkimuksen perusteella joen alaosan pohjat olivat suhteellisen hyvässä kunnossa. Pohja oli lähes kaikilla tarkasteluasemilla lievästi karua. Kymijoen alaosalla pohjien tila on selkeästi parantunut pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna. (Anttila-Huhtinen Marja, 2005.)

Aikoinaan Kymijoki on ollut etelärannikon merkittävin vaelluskalajoki. Joen voimantalouskäyttöön patoamisen, koskien perkaamisen ja metsäteollisuuden jätevesien seu-



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

34 (45)  
ENVI-339

rauksena lohen lisääntyminen loppui ja muut vaelluskalat taantuivat. Ankkapurhan vesivoimalaitoksessa tehdasalueen kohdalla ei ole kalatietä. 1980-luvulla alkoi Kymijoen paluu lohijoeksi ja Kymijoki on kohtuullisen lyhyessä ajassa kehittynyt Etelä-Suomen merkittäväksi lohijoeksi. Vaelluskalojen kalastus keskittyy Korkeakosken haaraan ja Langinkosken haarassa Siikakosken alueeseen ja Langinkoskeen. Lohien, meritaimenen ja vaellussiikojen ohella myös Kymijokeen pyyntikokoisena istutetut kirjohet lisäävät kalastusmahdollisuuksia. Vapakalastajien saaliiseen kuuluvat myös harjus ja toutain. Vapakalastajien saalistilastoissa esiintyvät myös joen alkupe- räiset kalalajit hauki, ahven, säyne, ja turpa. (Itä-Suomen ympäristölupavirasto, 2006).

Kuormituksen väheneminen on näkynyt Kymijoella tehdyissä simpukka- ja kalatutkimuksissa pitoisuuksien pienenemisenä (Anttila-Huhtinen Marja, 2005). Kymijoen ja sen edustan merialueen kalataloudellista tarkkailua on toteutettu vuodesta 1999 alkaen. Vuoden 2005 tarkkailussa Kymijoen (Voikkaa-Kuusankoski, Keltti-Myllykoski, Huruksela, Tammijärvi) näytekalojen (ahven, hauki) keskimääräinen elohopeapitoisuus vaihteli välillä 0,4-0,7 mgHg/kg. (Raunio Janne, Mäntynen Jukka, 2006).

### 6.4 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet

Kymenlaakson luonto on monipuolinen. Maakunnan monipuolisuutta kuvastavat Pohjois-Kymenlaakson järviluonto, Kymijoki, Etelä-Kymenlaakson suot, merialue saaristoinen ja rakennettu kulttuuriympäristö. (Kymenlaakson liitto, 2006d).

Kaakkois-Suomi kuuluu boreaalisen kasvillisuusvyöhykkeen eteläboreaaliseen osaan. Havumetsät luonnehtivat boreaalista vyöhykettä. Kaakkois-Suomen kasvilajisto on pääosin boreaalista ja lievästi mereisiin olosuhteisiin sopeutunutta. Keskeisiltä osiltaan metsäkasvillisuus on kuivahkoa kangasmetsää. (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, 2006b).

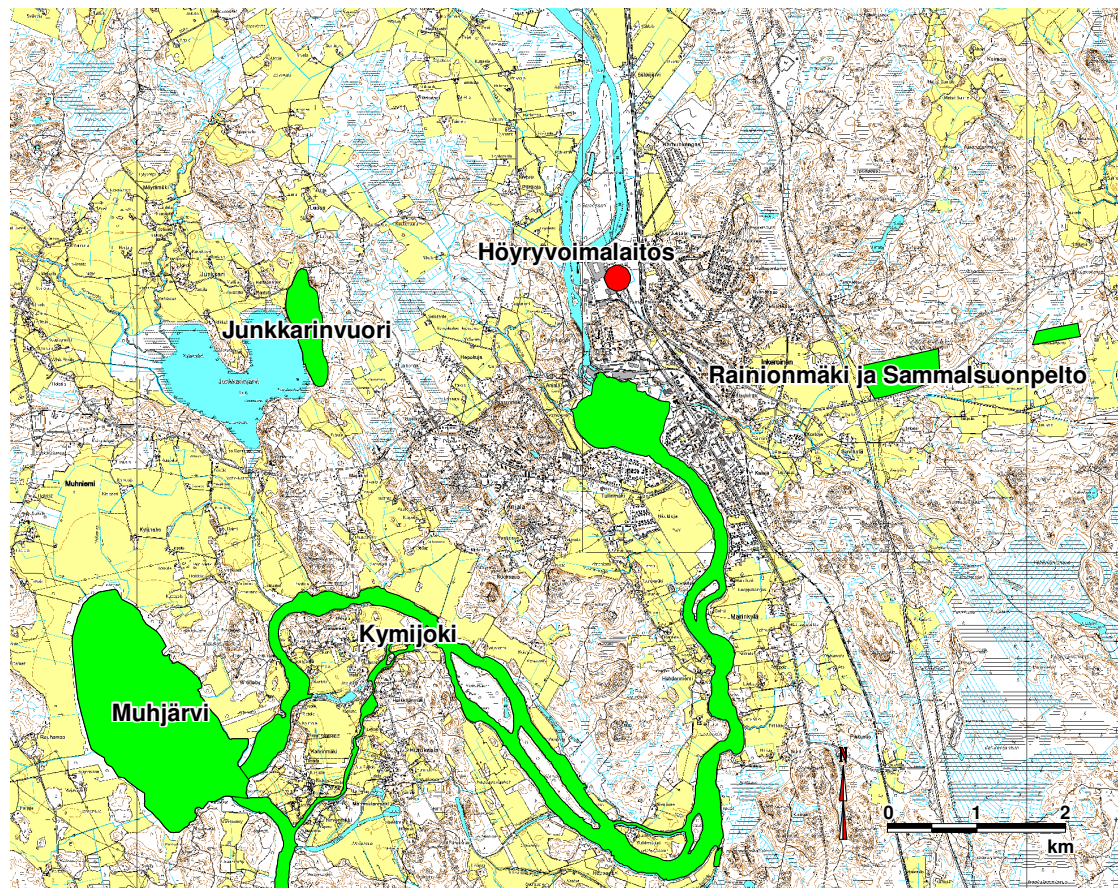
Hallitseva eliöyhteisö Kymenlaaksossa ovat metsät, sillä niiden osuus maa-alasta on 65 %. Metsämaasta noin 40 % on tuoreita kangasmetsiä ja 30 % kuivahkoja kangasmetsiä. Metsistä mäntyvaltaisia ovat 54 %, kuusivaltaisia 37 % ja koivuvaltaisia noin 5 %. Metsät ovat yleensä sekametsiä. Havupuiden seuralaisia ovat usein haapa, pihlaja, lepät ja paatsama. (Finnica Kymenlaakso, 2006b).

Pääosin Kaakkois-Suomen eliölajisto on tyypillinen eteläiselle Suomelle. Itäinen vaikutus kuitenkin näkyy, sillä monet lajit ovat kulkeutuneet ja kulkeutuvat vieläkin kaakosta. Kaakkois-Suomessa hyönteislajisto on ollut ja on edelleen erityisen rikasta. Suotuisan ilmaston ja maantieteellisen sijainnin ansiosta alueella esiintyy sekä eteläisten rehevien elinympäristöjen lajistoa että itäistä, mantereista, kuivien ja lämpimien paikkojen lajistoa. (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, 2006b).

Valtakunnallisiin suojeluohjelmiin kuuluu kohteita Anjalankoskella. Soiden suojeluohjelmaan kuuluvat Enäsuo-Lupansuo, Hangassuo, Haukkasuon pohjois- ja eteläosa sekä Karhusuon Saapaslahti. Lintuvesien suojeluohjelmaan kuuluvat Haapajärvi-Säärystenjärvi, Rapakivenjärvi ja Muhjärvi. Kaipiaisten lähdelehto kuuluu lehtojen suojeluohjelmaan ja Hietakankaanniemi, Metsäkoulun säästömetsä ja Pilkkakorvenmäki kuuluvat vanhojen metsien suojeluohjelmaan. Rantojen ja harjujen suojeluohjelmien kohteita ei Anjalankoskella ole. Yksikään em. suojeluohjelmien kohteista ei

sijaitse alle kolmen kilometrin etäisyydellä höyryvoimalaitokselta. Valtion suojelualueita ei Anjalankoskella ole, mutta yksityismaiden suojelualueita Anjalankoskella ovat vanhojen metsien alue Ahvio-Kultaa (Anjalankoski ja Kotka) ja muihin suojelualueisiin kuuluvat Aholan lähdealue ja Valkomarjamustikan kasvusto. (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, 2006c).

Anjalankoskella on 11 Natura 2000-aluetta: Kymijoki, Haapajärvi-Säärystenjärvi, Muhjärvi, Rapakivenjärvi, Enäsuo, Alajalansuo-Hangassuo-Haukkasuo-Pilkkakorvenmäki, Karhunsuo-Hietakankaanniemi, Metsäkoulun säästömetsä, Junkkarinvuori, Liikkala, Rainionmäki ja Sammalsuon pelto (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, 2006a). Sijointupaikan lähin Natura 2000-alue on eteläiseen tehdasalueeseen rajautuva Kymijoen Natura-alue reilun kilometrin etäisyydellä höyryvoimalaitokselta. Muista Anjalankosken Natura 2000-alueista tehdasalueen itäpuolella on Rainionmäki ja Sammalsuon pelto ja länsipuolella Junkkarinvuori noin kolmen kilometrin etäisyydellä höyryvoimalaitokselta. Höyryvoimalaitoksen lähimmät Natura 2000-alueet on esitetty kuvassa 6.6. (Gardemeister Kirsi, 2006).



**Kuva 6.6. Höyryvoimalaitoksen lähimmät Natura 2000-alueet.**

Kymenlaakson liiton keväällä 2004 käynnistämän ympäristöprojektin päätavoitteena oli selvittää Kymenlaakson rakennettujen tai rakennettavaksi tarkoitettujen alueiden





## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

36 (45)  
ENVI-339

luonnonympäristön tilaa (Kymenlaakson liitto, 2005). Ympäristöprojektin inventoinneissa löydettyistä luonnonsuojelulain ja metsälain kaltaisista luontotyypeistä Anjalankoskella mainitaan luontaisesti syntyneiden, merkittävilta osin jaloista lehtipuista koostuvien metsiköiden, edustavimpien rehevien lehtolaikkujen ja jyrkänteiden ja niiden välittömien alusmetsien osalta Junkkarinvuori (laaja kallionaluslehto erityisesti alueen länsireunalla). Luonnon monimuotoisuuden kannalta seudullisesti arvokkaita alueita Anjalankoskella katsauksessa ovat Myllykoski, Kymijoen varsi, Koivusaari (Kymijoen rannalla esiintyy uhanalainen lietetatar) ja Junkkarinvuori. Edelleen Junkkarinvuori esitetään myös harvinaisuuden perusteella maakunnallisesti merkittävänä alueena ja maisemallisesti vähintään seudullisesti arvokkaana alueena. Vähintään seudullisesti merkittäviä luonnonsuojelullisia arvoja omaavia lähivirkistysalueita Anjalankoskella ovat Myllykoski, Tuomijoki sekä Kurkimäki Hasunkulma ja Junkkarinvuori. Höyryvoimalaitosta lähimpänä ympäristöprojektin em. kohteista sijaitsee Junkkarinvuori noin kolmen kilometrin etäisyydellä.

## 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.

Tässä hankkeessa oleellimmat 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 rajaus, arvioinnissa käytetty aineisto ja menetelmät, arvioinnin epävarmuudet



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

37 (45)  
ENVI-339

- 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 Tarkastelualueen rajaus

Tämän arvioinnin piiriin kuuluvat höyryvoimalaitoksessa poltettavan kierrätyspolttoaineen määrän lisäämisen, siitä johtuvan höyryvoimalaitoksen muutoksen sekä niihin kiinteästi liittyvien toimintojen 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 noin 10 km:n etäisyydelle saakka, suurimpien pitoisuuksien oletetaan esiintyvän muutaman sadan metrin päässä laitoksesta.
- Jäähdytys/jätevesimäärän muuttuessa vesistöön purettavan lämpökuorman vaikutukset ja jätevesien vaikutukset arvioidaan purkualueen lähiympäristössä.
- Liikenteen reittivalinnat ja polttoaine- ja tuhkakuljetusten vaikutukset käsitellään pääteiltä laitosalueelle.
- Maisemallisia vaikutuksia tarkastellaan alueella, jonne muutoksesta johtuvat rakennelmat näkyvät selvästi.
- Voimalaitoksen meluvaikutusta tarkastellaan muutaman sadan metrin etäisyydelle laitoksesta.
- Polttoaineen käsittelyn ja varastoinnin pöly-, melu- ja hajuvaikutukset arvioidaan lähiympäristössä.
- Syntyvän tuhkan määrä ja laatu arvioidaan. Käsittelymahdollisuuksia ja niiden ympäristövaikutuksia käsitellään yleisellä tasolla.

Nollavaihtoehdon (VE 0) vaikutusten arvioimisessa tarkastelualue on sama.

Höyryvoimalaitos sijaitsee tehdasalueella. Yhteisvaikutukset muun toiminnan kanssa tulevat tarkastelluiksi YVA-selostusvaiheessa vaikutuksia arvioitaessa.



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

38 (45)  
ENVI-339

### 7.3 Selvitettävät ympäristövaikutukset ja käytettävät menetelmät

#### 7.3.1 Savukaasupäästöjen vaikutus ilmanlaatuun ja laskeumiin

Vaihtoehtoisissa VE 1 ja VE 0 syntyvät savukaasupäästömäärät arvioidaan päästökomponenteittain. Arvioitavia savukaasupäästöjä ovat CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>- ja hiukkaspäästöt. Lisäksi arvioidaan ilmaan pääsevät HCl, HF ja TOC. Savukaasupäästömäärät arvioidaan jätteenpolton lainsäädännön rinnakkaispolttolaitokselle asettamien vaatimusten, nykyisen laitoksen mitattujen päästöjen ja polttoaineen määrän ja laadun perusteella. Riippumatta siitä onko sähkö tuotettu paikallisesti, päästövertailu vaihtoehtoisissa tapahtuu samansuuruisesta energiantuotannosta aiheutuvien päästöjen välillä.

Vaihtoehtoisissa leijukattilan rikkidioksidi-, typenoksidi- ja hiukkaspäästöjen vaikutus ilmanlaatuun selvitetään leviämismallilaskelmien avulla. Mallinnuksessa huomioidaan myös alueella sijaitsevan maakaasukombilaitoksen samanaikaiset päästöt. 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 leijuvan pölyn leviämisen mallintamiseen. Mallin kannalta HCl, HF ja TOC käyttäytyvät kuten muutkin kaasumaiset päästöt. Malli ei ota huomioon mahdollisia ilmakemiallisia reaktioita, joten päästöjen aiheuttamat pitoisuudet ovat suoraan verrannollisia päästömääriin. Vaikutusarvio tehdään vertaamalla leviämismallin tuloksia valtioneuvoston päätöksen terveysperusteisiin ohjearvoihin.

Leviämismallilaskelmat tehdään hankevaihtoehdossa (VE 1) piipun korkeuksilla 65, 80 ja 100 metriä. Hankevaihtoehdossa (VE 1) uuden piipun korkeudeksi on suunniteltu 80 metriä. Nollavaihtoehdossa (VE 0) leviämismallilaskelmat tehdään olemassa olevalla piipun korkeudella 65 metriä. Voimalaitoksen päästöjen vaikutuksesta laskeumiin tehdään asiantuntija-arvio leviämismallilaskelmien, alueen nykyisten rikki- ja typpilaskeumien ja päästömäärien sekä muista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten perusteella. Varsinaista laskeumamallinnusta ei ole tarpeen tehdä, sillä päästömäärät jäävät vähäisiksi sovellettaessa jätteenpoltoasetuksen vaatimuksia.

Hiilidioksidipäästöjen osalta esitetään laskelmat päästömääristä. Vaihtoehtojen hiilidioksidipäästöjen kokonaismäärää verrataan toisiinsa ja Suomen kokonaispäästöihin.

#### 7.3.2 Vesistövaikutukset

Selvityksessä kuvataan jäähdytys- ja jätevesien otto- ja purkupaikat. Selvityksessä esitetään laitoksen veden tarve, vesien käsittely sekä jäähdytys- ja jätevesien määrä ja laatu erityisesti siltä osin kuin ne muuttuvat. Jätevesien vaikutuksia arvioidaan niiden määrän ja laadun muutokseen perustuen. Siltä osin kuin jäähdytysveden määrä mahdollisesti muuttuu, jäähdytysveden oton ja jäähdytysveden vesistöön johtamisen vaikutusta arvioidaan otto- ja purkualueen ominaisuuksien sekä lämpökuorman perusteella.



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

39 (45)  
ENVI-339

### 7.3.3 Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan

YVA-selostuksessa kuvataan YVA-ohjelmassa esitetyn mukaisesti höyryvoimalaitosalueen 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.

Hankkeen toteuttaminen ei vaadi kaavoitusmuutoksia.

### 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 perustuen olemassa olevalta laitokselta saatuihin tietoihin tuhkan ominaisuuksista ja käyttökelpoisuudesta.

Nykyisin tuhka toimitetaan hyötykäyttöön. Myös jatkossa on tarkoitus saada tuhka hyötykäyttöön. 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

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

40 (45)  
ENVI-339

### 7.3.7 Meluvaikutus

Hankkeella ei lisätä melua aiheuttavia laitteita. Tehdasalueen nykyisestä toiminnasta aiheutuva melu on mitattu. Ympäristömelun säännöllinen kartoitus on aloitettu vuonna 2003 tehdyllä peruskartoituksella ja mallinnuksella.

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 onnettomuustilanteissa 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

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

Kun höyryvoimalaitoksen muutoksesta aiheutuva 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.

Sijituspaikan lähin Natura 2000-alue on eteläiseen tehdasalueeseen rajautuva Kymi-joen Natura-alue. Luonnonsuojelulain mukaisen Natura-arvioinnin tarve arvioidaan vaikutusten perusteella.

### 7.3.10 Vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinoloihin

Olemassa oleva höyryvoimalaitos 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. Höyryvoimalaitoksen muutoksen rakentamisen aikaiset vaikutukset työllisyyteen arvioidaan.

Osana ympäristövaikutusten arviointia tehdään asukaskysely lähiympäristössä. Kyselyn tuloksista laadittava yhteenveto sisällytetään YVA-selostukseen.

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



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

41 (45)  
ENVI-339

### 7.3.11 Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön

Hankevaihtoehdon (VE 1) kierrätyspolttoaineiden lisääntyvää käyttöä verrataan nollavaihtoehdon (VE 0) fossiilien polttoaineiden käyttöön.

### 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 peruseräinvestoinneilla. Toiminnan lopettamisen vaikutukset ja vaihtoehtoiset toimintatavat kuvataan.

### 7.3.14 Vaihtoehtojen vertailu

Hankevaihtoehtoa (VE 1) ja nollavaihtoehtoa (VE 0) verrataan toisiinsa kaikkien arvioitujen ympäristövaikutusten osalta.

Riippumatta siitä onko sähkö tuotettu paikallisesti, päästövertailu vaihtoehtoisissa tapauksissa samansuuruisesta energiantuotannosta aiheutuvien päästöjen välillä. Leviämismallilaskelmat sen sijaan tehdään molempien vaihtoehtojen osalta paikallisten päästöjen perusteella.

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,





## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

42 (45)  
ENVI-339

- selvittää haittojen lieventämistoimien onnistuminen,
- käynnistää tarvittavat toimet, mikäli havaitaan ennakoimattomia, merkittäviä haittoja.

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



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

43 (45)  
ENVI-339

## LÄHDELUETTELO

Anjalankosken kaupunki, 2006. Yleistietoja. Internetosoite:  
<http://www.anjalankoski.fi/>. 20.11.2006.

Anttila-Huhtinen Marja, 2006. Kymijoen tilan kehitys. Kymijoen vesi- ja ympäristö ry. Internetosoite: [http://www.planet.fi/kyvvy/kymijoki1980\\_2001.htm](http://www.planet.fi/kyvvy/kymijoki1980_2001.htm). 22.11.2006.

Anttila-Huhtinen Marja, 2005. Kymijoen alaosan pohjaeläintutkimukset vuosina 2000-2004. Kymijoen vesi- ja ympäristö ry:n julkaisu no 123/2005. ISSN 1458-8064. Internetosoite: <http://www.planet.fi/kyvvy/julk123.pdf>. 4.12.2006.

AERMOD-malli. Internetosoite: <http://www.breeze-software.com/>. 4.12.2006.

Finnica Kymenlaakso, 2006a. Luonto Kymenlaaksossa. Kallioperä. Internetosoite: <http://www.finnicakymenlaakso.fi/luonto/>. 5.12.2006.

Finnica Kymenlaakso, 2006b. Luonto Kymenlaaksossa. Maaekosysteemit. Internetosoite: <http://www.finnicakymenlaakso.fi/luonto/maaekosysteemit.php?page=2>. 5.12.2006.

Gardemeister, Kirsi, Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, 2006. Anjalankosken Natura-alueet ja pohjavesialueet digitaalisessa muodossa. Sähköpostitiedonanto 4.12.2006.

Hyvärinen, Veli, Korhonen, Johanna, 2003. Hydrologinen vuosikirja 1996-2000. Suomen ympäristökeskus, Suomen ympäristö 599. Internetosoite: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=22113&lan=FI>. 4.12.2006.

Ilmatieteen laitos, säätilastot, 2006. Puhelintiedonanto 4.12.2006/Pohjanoksa.

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

Itä-Suomen ympäristölupavirasto, 2006. Ympäristölupapäätös Dnro ISY-2004-Y-266, Nro 61/06/1, 2.6.2006. Internet-osoite: <http://www.miljo.fi/download.asp?contentid=51601&lan=fi>. 21.11.2006.

Jätteenpoltoasetus (Valtioneuvoston asetus 362/2003). Internetosoite: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2003/20030362>. 22.11.2006.

Kaakkois-Suomen tiepiiri, 2006. Liikennemääräkartat 2005. Internetosoite: <http://www.tiehallinto.fi/pls/wwedit/docs/11516.PDF>. 8.12.2006.

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, 2006a. Anjalankosken Natura-alueet. Internetosoite: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=18792&lan=fi>. 21.11.2006.

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, 2006b. Lajien suojeleminen Kaakkois-Suomessa. Internetosoite: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=4572&lan=fi>. 21.11.2006.

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, 2006c. Suojeluohjelmat. Internetosoite: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=2121&lan=fi>. 21.11.2006.

Kirssi Merja, Anjalankosken kaupunki, 2006. Sähköpostitiedonanto 8.12.2006.



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

44 (45)  
ENVI-339

Kouvolan seudun kansanterveystyön kuntayhtymän Ympäristöpalvelut, 2006. Pohjois-Kymenlaakson ilmanlaadun vuosiraportti 2005. Internetosoite: <http://www.kolumbus.fi/pkymenilmanlaatu/rap2005.pdf>. 1.12.2006.

Kouvolan-Valkealan kansanterveystyön kuntayhtymän Ympäristöosasto, 2005. Pohjois-Kymenlaakson ilmanlaadun vuosiraportti 2004. Internetosoite: <http://www.kolumbus.fi/pkymenilmanlaatu/rap2004.pdf>. 1.12.2006.

Kymenlaakson liitto, 2005. Katsaus Kymenlaakson rakennettujen alueiden luonnonympäristön tilaan. Internetosoite: [http://www.kymenlaakso.fi/kl/docmgnt.nsf/UNID/E358C9DE2F4B3796C2257007002A7A2A/\\$FILE/Luonnonymp%20rist%20F6n%20tila%20loppuversio.pdf?OpenElement](http://www.kymenlaakso.fi/kl/docmgnt.nsf/UNID/E358C9DE2F4B3796C2257007002A7A2A/$FILE/Luonnonymp%20rist%20F6n%20tila%20loppuversio.pdf?OpenElement). 27.11.2006.

Kymenlaakson liitto, 2006a. Seutukaava. Internetosoite: <http://www.kymenlaakso.fi/internet.htm?seutukaava>. 23.11.2006.

Kymenlaakson liitto, 2006b. Seutukaavaselostus ja seutukaavakartta. Internetosoite seutukaavaselostus:

[http://www.kymenlaakso.fi/kl/docmgnt.nsf/UNID/A1A1F7CB1FC6B5B5C2256D180024D599/\\$FILE/Kaavaselostus.pdf?OpenElement](http://www.kymenlaakso.fi/kl/docmgnt.nsf/UNID/A1A1F7CB1FC6B5B5C2256D180024D599/$FILE/Kaavaselostus.pdf?OpenElement). 23.11.2006.

Internetosoite seutukaavakartta:

[http://www.kymenlaakso.fi/kl/docmgnt.nsf/UNID/32AF493098ECD622C2256D18001F838B/\\$FILE/Seutukaavakartta.pdf?OpenElement](http://www.kymenlaakso.fi/kl/docmgnt.nsf/UNID/32AF493098ECD622C2256D18001F838B/$FILE/Seutukaavakartta.pdf?OpenElement). 23.11.2006.

Kymenlaakson liitto, 2006c. Maakuntakaava. Internetosoite: <http://www.kymenlaakso.fi/internet.htm?maakuntakaava>. 23.11.2006.

Kymenlaakson liitto, 2006d. Maakuntakaavaehdotus. Internetosoite maakuntakaavaselostus:

[http://www.kymenlaakso.fi/kl/docmgnt.nsf/UNID/B48ED006CC230538C2257118003ED250/\\$FILE/selostus.pdf?OpenElement](http://www.kymenlaakso.fi/kl/docmgnt.nsf/UNID/B48ED006CC230538C2257118003ED250/$FILE/selostus.pdf?OpenElement). 27.11.2006.

Internetosoite maakuntakaavaselostuksen liitteet:

[http://www.kymenlaakso.fi/kl/docmgnt.nsf/UNID/6A965F8E47144BE5C225711800313368/\\$FILE/liitekansi1-8a.pdf?OpenElement](http://www.kymenlaakso.fi/kl/docmgnt.nsf/UNID/6A965F8E47144BE5C225711800313368/$FILE/liitekansi1-8a.pdf?OpenElement). 27.11.2006.

[http://www.kymenlaakso.fi/kl/docmgnt.nsf/UNID/2EB7321311E96268C22571180036CBEB/\\$FILE/liite9-14.pdf?OpenElement](http://www.kymenlaakso.fi/kl/docmgnt.nsf/UNID/2EB7321311E96268C22571180036CBEB/$FILE/liite9-14.pdf?OpenElement). 27.11.2006.

[http://www.kymenlaakso.fi/kl/docmgnt.nsf/UNID/24FFA96A31DD0E01C22571180036F998/\\$FILE/liite15-19.pdf?OpenElement](http://www.kymenlaakso.fi/kl/docmgnt.nsf/UNID/24FFA96A31DD0E01C22571180036F998/$FILE/liite15-19.pdf?OpenElement). 27.11.2006.

Kymenlaakson maakuntamuseo, 2006. Kymenlaakson kiinteät muinaisjännökset. Anjalankoski. Internetosoite: <http://www.kotka.fi/index.asp?link=1448>. 22.11.2006.

Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999). Internetosoite:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>. 22.11.2006.

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



## YVA-ohjelma

Stora Enso Publication Papers Oy Ltd  
Anjalan tehtaat  
12.1.2007

45 (45)  
ENVI-339

Pihlström Mikael, Myllyvirta Tero, 2001. Ilman epäpuhtauksien leviämisen- ja vaikutus- tutkimus 1999-2000. Ilman epäpuhtauksien leviäminen ja vaikutukset metsiin vuosina 1999-2000 Itä-Uudellamaalla, Päijät-Hämeessä, Kymenlaaksossa ja osassa Keski-Suomen kuntia. Helsingin yliopisto, ekologian ja systematiikan laitos sekä Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry. Internetosoite: <http://www.kolumbus.fi/pkymenilmanlaatu/taso3.html>. 4.12.2006.

Raunio Janne, Mäntynen Jukka, 2006. Kymijoen ja sen edustan merialueen kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2005. Kymijoen vesi- ja ympäristö ry:n julkaisu no 144/2006. ISSN 1458-8064. Internetosoite: <http://www.planet.fi/kyvvy/julk144.pdf>. 22.11.2006.

Varjola Tarja, Anjalankosken kaupunki, Tekninen keskus, Rakennusvalvonta, 2006. Sähköpostitiedonanto 22.11.2006.

VTT, 2006. Lipasto. Liikenteen päästöjen inventointi. Internetosoite: <http://lipasto.vtt.fi/>. 20.11.2006.

YVA-laki (468/1994) ja -asetus (713/2006). Internetosoite: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940468>  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2006/20060713>. 22.11.2006.

Åkerberg Anne, 2006. Kymijoen alaosan yhteistarkkailun yhteenveto vuodelta 2005. Kymijoen vesi- ja ympäristö ry:n julkaisu no 142/2006. ISSN 1458-8064. Internetosoite: <http://www.planet.fi/kyvvy/julk142.pdf>. 22.11.2006.

Åkerberg Anne, 2005. Kymijoen alaosan yhteistarkkailun yhteenveto vuodelta 2004. Kymijoen vesi- ja ympäristö ry:n julkaisu no 131/2005. ISSN 1458-8064. Internetosoite: <http://www.planet.fi/kyvvy/julk131.pdf>. 22.11.2006.