



METSÄ-FIBRE OY

ÄÄNEKOSKEN BIOTUOTETEHTAAN
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Kannen havainnekuva: Sweco Industry Oy

Karttakuvat:

Maanmittauslaitos (MML)

Suomen ympäristökeskus (SYKE)

Sisältö

1	Hanke	13
1.1	Hankkeesta vastaava	13
1.2	Hankkeen tausta ja tarkoitus	13
1.3	Arvioitavat vaihtoehdot	14
2	Vaihtoehto 1	18
2.1	Sijainti ja maankäyttötarve	19
2.2	Sellutehdas	20
2.2.1	Taseet	20
2.2.2	Prosessit	20
2.2.3	Raaka-aineet	29
2.2.4	Kemikaalit	29
2.2.5	Vedenhankinta, käsittely ja jäähdytysvesikierto	33
2.2.6	Tuotteet ja sivutuotteet	34
2.2.7	Päästöt ympäristöön ja jätteet	36
2.2.8	Liikenne	38
2.2.9	Melu	40
2.2.10	Liitynnät	40
2.2.11	Energiatohokkuus	42
2.3	Bioöljylaitos	43
2.3.1	Prosessi	43
2.3.2	Raaka-aineet	43
2.3.3	Tuotteet ja sivutuotteet	44
2.3.4	Päästöt ympäristöön ja jätteet	44
2.3.5	Liitynnät	45
2.4	Bioetanolilaitos	46
2.4.1	Prosessi	46
2.4.2	Raaka-aineet	46
2.4.3	Tuotteet ja sivutuotteet	46
2.4.4	Päästöt ympäristöön	47
2.4.5	Liitynnät	47
2.5	Mädättämö	47
2.5.1	Prosessi	47
2.5.2	Raaka-aineet	48
2.5.3	Tuotteet ja sivutuotteet	49
2.5.4	Päästöt ympäristöön ja jätteet	49
2.5.5	Liitynnät	49
2.6	Tuotekaasulaitos	49
2.6.1	Prosessi	49
2.6.2	Raaka-aineet	51

2.6.3	Tuotteet ja sivutuotteet	51
2.6.4	Päästöt ympäristöön ja jätteet	51
2.6.5	Liitynnät	52
2.7	Biohiililaitos	52
2.7.1	Prosessi	53
2.7.2	Raaka-aineet	53
2.7.3	Tuotteet ja sivutuotteet	53
2.7.4	Päästöt ympäristöön ja jätteet	54
2.7.5	Liitynnät	54
2.8	Rakennus- ja purkutyöt	54
2.9	Liittyminen muihin hankkeisiin	54
3	Vaihtoehto 2	55
3.1	Sijainti ja maankäyttötarve	55
3.2	Sellutehdas	55
3.2.1	Taseet	55
3.2.2	Prosessit	55
3.2.3	Raaka-aineet	55
3.2.4	Tuotteet ja sivutuotteet	55
3.2.5	Päästöt ympäristöön ja jätteet	56
3.2.6	Liitynnät	56
3.2.7	Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin	56
4	Vaihtoehto 0	57
4.1	Prosessit	57
4.2	Raaka-aineet	58
4.3	Tuotteet ja sivutuotteet	59
4.4	Päästöt ympäristöön	59
5	YVA-Menettely	62
5.1	YVA-menettelyn tavoitteet ja sisältö	62
5.1.1	Arviointiohjelma	63
5.1.2	Arviointiselostus	64
5.2	YVA-menettelyn aikataulu	65
6	Suunnitelma tiedottamisesta ja osallistumisesta	66
6.1	Tiedotus- ja keskustelutilaisuudet yleisölle	66
6.2	Seurantaryhmätyöskentely	66
6.3	Arviointiohjelman nähtävilläolo	68
6.4	Asukaskysely ja haastattelut	68
6.5	Muu viestintä	68

7	Hankkeen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset	69
7.1	Kaavoitus	69
7.2	Ympäristövaikutusten arviointi	69
7.3	Ympäristölupa	69
7.4	Rakennus- ja lentoestelupa	70
7.5	Kemikaalilupa	70
7.6	Päästölupa ja päästöoikeudet	71
7.7	Muut luvat	71
8	Ympäristön nykytila	72
8.1	Maankäyttö ja rakennettu ympäristö	72
8.1.1	Alueen toiminnot	72
8.1.2	Asutus ja herkäät kohteet	72
8.1.3	Kaavoitus ja muut maankäytön suunnitelmat	75
8.1.4	Muut maankäytön suunnitelmat	77
8.2	Vesistö	77
8.2.1	Veden laatu	79
8.2.2	Kalasto ja kalastus	81
8.2.3	Vesistön ja rantojen käyttö	82
8.3	Ilmanlaatu ja ilmasto	82
8.4	Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet	83
8.4.1	Kasvillisuus ja eläimistö	83
8.4.2	Luonnonsuojelualueet ja suojelukohteet	87
8.5	Maisema ja kulttuuriympäristö	89
8.6	Maa- ja kallioperä sekä pohjavesialueet	90
8.7	Liikenne	91
8.8	Melu	93
9	Suunnitelma ympäristövaikutusten arvioinnista	95
9.1	Arvioinnin lähtökohdat ja rajaukset	95
9.2	Arvioitavat vaikutukset ja käytettävät menetelmät	96
9.2.1	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	96
9.2.2	Jäte- ja jäähdytysvesien vaikutukset	96
9.2.3	Ilmapäästöjen vaikutukset	97
9.2.4	Kasvihuonekaasupäästöjen vaikutukset	97
9.2.5	Liikenteen vaikutukset	98
9.2.6	Meluvaikutukset	99
9.2.7	Jätteiden ja sivutuotteiden käsittelyn ja loppusijoituksen vaikutukset	100
9.2.8	Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön	100
9.2.9	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	101
9.2.10	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	102
9.2.11	Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnonsuojelukohteisiin	103

9.2.12	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin	103
9.2.13	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	103
9.2.14	Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset	105
9.2.15	Yhteisvaikutukset	105
9.2.16	Laitoksen käytöstä poiston vaikutukset	106
9.2.17	Vaihtoehtojen vertailu	106
9.3	Haittojen ehkäisy ja lieventäminen	106
9.4	Arvioinnin epävarmuustekijät	106
9.5	Vaikutusten seuranta	107

YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO

Arviointiohjelma on nähtävillä seuraavissa paikoissa:

Äänekosken kaupunki
Hallintokatu 4, Äänekoski

Äänekosken kaupunginkirjasto
Wessmanninkatu 2, Äänekoski

Keski-Suomen elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus
Cygnaeuksenkatu 1 Jyväskylä

Lisäksi arviointiohjelma on saatavissa sähköisesti osoitteesta
www.ymparisto.fi/aaenekoskenbiotuotetehdasYVA

Yhteystiedot:

Hankkeesta vastaava:

Metsä Fibre Oy
Projektijohtaja Timo Merikallio
Ympäristölupa- ja YVA-vastaava Johanna Harjula
Puh. 050 598 9342

Etunimi.sukunimi@metsagroup.com
www.metsafibre.fi

Yhteysviranomainen:

Keski-Suomen ELY-keskus
Cygnaeuksenkatu 1
PL250
40101 Jyväskylä

Puhelinvaihte 0295 024 500

YVA-konsultti:

Sweco Industry Oy
Ympäristöasiantuntija Sirpa Torkkeli
Puh. 0207 527 174
etunimi.sukunim@sweco.fi

TERMIT JA LYHENTEET

a	vuosi (1 a = 365 d), aikayksikkö
AOX	Absorbable organically bound halogens, eli absorboituvat orgaanisesti sitoutuneet halogeenit (orgaaniset klooriyhdisteet)
BAT	Best Available Techniques, eli paras käyttökelpoinen tekniikka
BAT Final Draft 2013	“Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Pulp, Paper and Board”, Final Draft, July 2013
bioetanolitehdas	tuotantolaitos, jossa biomassasta tuotetaan bioetanoli sekoitettavaksi liikennepolttoaineeseen tai erilaisten biopohjaisten kemikaalien raaka-aineeksi
biohiililaitos	tuotantolaitos, jossa biomassasta (kuori, puru sekä mahdollisesti lieteteet) tuotetaan biohiiltä. Käytettävä biomassa kuivataan, hiilletään ja pelletöidään biohiileksi. Vaihtoehtoinen valmistusprosessi on biomassan höyryräjäytys ja pelletöinti.
bioliete	jäteveden biologisessa puhdistuksessa syntyvää lietettä
biotooppi	elinympäristö, jossa tärkeimmät ympäristötekijät ovat samankaltaisia
biotuotetehdas	tuotantolaitos, jossa tuotetaan biomassasta biomateriaaleja, bioenergiaa ja biokemikaaleja
bioöljylaitos	tuotantolaitos, jossa biomassasta tuotetaan bioöljyä teollisuuden ja kaukolämmön lämmityssovellutuksiin korvaamaan fossiilisen polttoöljyn. Bioöljystä voi jatkojalostaa liikennebiopolttoaineita tai käyttää erilaisten biopohjaisten kemikaalien raaka-aineena.
BOD	biokemiallinen hapenkulutus, jätevesien laatuparametri
BREF	Euroopan komission julkaisema BAT-vertailuasiakirja (BAT Reference Document)
°C	celsiusaste, lämpötilayksikkö
CMC	karboksimeetyyliselluloosa
COD	kemiallinen hapenkulutus, jätevesien laatuparametri
COD _{Cr}	kemiallinen hapenkulutus määritetty dikromaattimenetelmällä
d	vuorokausi (1 d = 24 h), aikayksikkö
dB	desibeli, äänen voimakkuuden mittayksikkö
DD-pesuri	Drum Displacer – rumpupesuri
ELY	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
EY	Euroopan Yhteisö (nyk. Euroopan Unioni EU)
FINIBA-alueet	Suomen tärkeät lintualueet (IBA-alueet, kansainvälisesti tärkeät lintualueet)
i-m ³	irtokuutiometri (hake, kuori tai puru)
k-m ³	kiintokuutiometri (puu)
ka	kuiva-ainetta
kPa	kilopascal (1 kPa = 1000 Pa), paineyksikkö
kWh	kilowattituntia, energiayksikkö
L _{Aeq}	ekvivalentti A-äänitaso eli keskiäänitaso
MJ (GJ)	megajoule (gigajoule = 1000 MJ), energiayksikkö
MW	megawatti, energian tehoyksikkö
µg	mikrogramma (1 mg=1000 µg)
mädätys	anaerobinen lietteenkäsittely yleisesti käytössä kunnallisten jätevedenpuhdistamon lietteille. Puhdistamolietteen mädätyksessä

NCG	syntyy biokaasua (pääasiassa metaania ja hiilidioksidia), fosforipitoista humusta ja typpipitoista rejektivettä.
Nm ³	Non-Condensable Gases, eli lauhtumattomat kaasut (hajukaasut) kuutiometri kaasua normaalissa ilmanpaineessa 101,3 kPa ja lämpötilassa 0°C.
NO _x	NO ja NO ₂ eli typenoksidit. Palamisessa syntyvät typen yhdisteet. Ne ovat peräisin polttoaineiden sekä itse palamisilman sisältämästä tuestä.
NT	silmälläpidettävä lintu, lintudirektiivin uhanalaisuusluokitus
PCC	Precipitated calcium carbonate, eli saostettu kalsiumkarbonaatti. PCC käytetään paperin ja kartongin täyte- ja päällysteaineena
POKE rankki	Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskus, Äänekoski bioetanolin valmistuksessa syntyvä sivutuote, etanolitislauksen pohjatuote
REACH-asetus	Asetuksella on luotu järjestelmä kemikaalien rekisteröintiä, arviointia ja lupamenettelyä varten (2006/1907/EY).
RKY	museoviraston laatima inventointi, joka on valtioneuvoston päätöksellä otettu maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuvien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi rakennetun kulttuuriympäristön osalta 1.1.2010 alkaen.
SCI-alue	Luontodirektiivin velvoitteiden perusteella Natura 2000 - verkostoon valittu alue (Sites of Community Importance).
SO ₂	rikkidioksidi. Rikkidioksidia syntyy polttoaineen sisältämän rikin reagoidessa polttoilman hapen kanssa.
strippaus	haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) poistaminen likaislauh-teista höyryllä
SVA	sosiaalisten vaikutusten arviointi
TRS	Total Reduced Sulfur compounds, eli pelkistetyt rikkiyhdisteet
ts	tonnia sellua (90 % kuiva-aineessa)
TUKES	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
tuotekaasulaitos	tuotantolaitos, jossa tuotetaan tuotekaasua kaasuttamalla biomas-saa, kuten kuorta ja puutähteitä. Kaasu käytetään polttoaineena. Tuotekaasu koostuu pääosin vedystä, hiilimonoksidista (häkä) ja hiilidioksidista.
V (kV)	voltti (1 kV=1000 V), sähköjänniteyksikkö
VMI	valtakunnan metsien inventointi
VOC	haihtuvat orgaaniset yhdisteet
VU	vaarantunut lintu, lintudirektiivin uhanalaisuusluokitus
YSA	ympäristönsuojelulain nojalla annettu ympäristönsuojeluasetus (YSA 169/2000)
YSL	ympäristönsuojelulaki (YSL 86/2000).
YVA	ympäristövaikutusten arviointi

TIIVISTELMÄ

Hanke ja hankkeesta vastaava

Metsä Fibre selvittää 1 300 000 sellutonnin biotuotetehtaan rakentamista Äänekosken integraattiin. Biotuotetehtas jatkojalostaisi sellutehtaan sivuvirtoja ja tähteitä uusiksi biotuotteiksi ja raaka-aineiksi.

Tehdas sijoittuisi nykyisen sellutehtaan ja Metsä Boardin kartonkitehtaan väliselle alueelle, nykyisen sellutehtaan luoteispuolelle.

Hankkeen perustelut ja tavoitteet

Hankkeen tarkoituksena on vastata energia- ja materiaalitehokkuuden vaatimuksiin, uusiutuvan energian lisäystavoitteisiin ja vähentää hiilidioksidipäästöjä.

Biotuotetehtas jalostaa puusta kestävästi ja resurssitehokkaasti sellun ohella biomateriaaleja, bioenergiaa, biokemikaaleja sekä lannoitteita. Raaka-aine ja sivuvirrat hyödynnetään tuotteina ja bioenergiana.

Tehtaan laiteratkaisuissa ja -valinnoissa korostuvat energiatehokkuus sekä puhdas teknologia (cleantech). Tehdas toimii kaikissa olosuhteissa ilman fossiilisia polttoaineita.

Biotuotetehtaan ympäristötavoitteet on asetettu siten, että uusi biotuotetehtas kykenee toimimaan normaalitilassa vuonna 2006 nykyiselle tehdasintegraatille ja sen jätevedenpuhdistamolle määriteltujen lupaehtojen mukaisesti. Vesistöpäästöjen osalta se tarkoittaa erittäin tiukkaa selluvalmistusprosessin sisäisten vesikiertojen sulkemisastetta, nykyisen jätevedenpuhdistamon laajentamista sekä puhdistusprosessien tehostamista. Ilmapäästöjen osalta tavoite on saavutettavissa nykyisellä käytössä olevalla tekniikalla.

YVA- menettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää hankkeiden ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa sekä päätöksenteossa. YVA- menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi. YVAan saavat osallistua kaikki ne, joita hanke kiinnostaa.

YVA- menettelyn yhteysviranomaisen ilmoituksessa YVA- ohjelman valmistumisesta selviää tarkemmin miten ja milloin mielipiteitä voi esittää. Yhteysviranomaisena toimii Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Tämä YVA- ohjelma on suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. YVA- ohjelman ja siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen pohjalta laaditaan ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA- selostus). Arviointiselostuksessa esitetään tarkennetut tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehtoista sekä arvio niiden ympäristövaikutuksista. Selostuksessa esitetään tiedot olemassa olevista ja menettelyn aikana tehdyistä ympäristöselvityksistä.

Tarkasteltavat vaihtoehdot

YVA- menettelyssä tarkastellaan seuraavia hankevaihtoehtoja:

- VE1: Rakennetaan uusi biotuotetehdas, jonka sellutehtaan kapasiteetti on 1,3 miljoonaa tonnia vuodessa. Sellutehtaan lisäksi biotuotetehdaskokonaisuuteen sisältyy joitakin seuraavia laitoksia:
 - bioöljylaitos
 - bioetanolilaitos
 - mädättämö
 - tuotekaasulaitos
 - biohiililaitos
- VE2: Rakennetaan sellutehdas, jonka kapasiteetti on 1,3 miljoonaa tonnia vuodessa
- VE 0: Nykyinen sellutehdas toimii käyttöikänsä loppuun saakka

Hankealueen ja sen ympäristön kuvaus

Sijainti

Uusi sellutehdas sijoitetaan nykyiselle tehdasalueelle, joka sijaitsee Äänekosken kaupunkitaajaman kaakkoislaidalla, Kuhnamo- järven itärannalla. Nykyinen sellutehdas puretaan uuden tehtaan käynnistyttyä.

Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat hankealueen (tehdasalueen) pohjoispuolella, lähimmillään noin 300 m etäisyydellä. Noin 500 m etäisyydellä luoteis- ja kaakkoissuunnassa ja 600 m etäisyydellä länsisuunnassa on asutusta.

Kaavoitus

Nykyinen tehdasalue on maakuntakaavassa merkitty teollisuus ja varastoalueeksi, jolle saa sijoittaa merkittävän vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen. Äänekoski 2030 osayleiskaavaluonnoksessa alue on osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi. Voimassa olevassa asemakaavassa hankealue on pääosin teollisuusrakennusten korttelialuetta. Tämän hetkisen tiedon mukaan hanke voidaan toteuttaa olemassa olevan asemakaavan puitteissa. Mahdollinen tarve kaavamuutoksiin jätevedenpuhdistamon ja jätehuoltoalueen alueella riippuu niille sijoitettavista toiminnoista.

Ympäristön olosuhteet

Hankealue on luonteeltaan teollisten toimintojen voimakkaasti muokkaamaa rakennettua ympäristöä. Alueella sijaitsee muun muassa tehdasrakennuksia, säiliöitä, jätevedenpuh-

distamon altaita, hake- ja puuvarastoalueita sekä jätehuoltoalueita. Alue on luonnontilaltaan voimakkaasti muuttunut. Alue ei sijaitse tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella.

Nykyisin liikenne tehdasalueelle kulkee pääosin kaupungin keskustan kautta. Siihen saakka kunnes Valtatie 4:n muutokset valmistuvat, tehdas toimii nykyisten teiden ja liittymien varassa. Tehtaalle tulevat puun autokuljetukset ohjataan tehdasalueelle paperitehtaan tontin kautta ja uutta siltaa Äänekosken alajuoksun yli.

Integraatin meluselvityksen (2010) mukaan päivä- sekä yöajan keskiäänitasot ylittyivät muutamilla ympäristön asuinrakennuksilla. Äänekosken paperitehtaan toiminnan päättymisen vuonna 2011 lopussa on vähentänyt melua tehdasalueen luoteisosassa. Ilmanlaatu Äänekosken alueella on ilmanlaatuindeksin mukaan pääosin hyvä tai tyydyttävä. Merkittäviä ilmanlaadun kannalta ovat teollisuusalueen rikkiyhdisteiden päästöt sekä erityisesti kevät aikaan hengitettävien hiukkasten päästöt.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan suunniteltavasta biotuotetehtaasta aiheutuvia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Arvioinnissa tarkastellaan sekä rakentamisen että käytön aikaisia vaikutuksia.

YVA-lain mukaisesti arvioinnissa tarkastellaan hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia:

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

Biotuotetehdashankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset liittyvät alustavan arvion mukaan vesistövaikutuksiin, kuljetuksiin ja meluun. Muita biojalostamon keskeisiä ympäristönäkökohtia ovat muun muassa päästöt ilmaan, raaka-aineen hankinta sekä mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet.

Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muun muassa vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristörasituksen suhteen ottaen huomioon tehdasalueen nykyinen ympäristökuormitus. Ympäristön sietokyvyn arvioimisessa hyödynnetään muun muassa annettuja ohjearvoja, kuten melutason ohjearvoja sekä saatavilla olevaa tutkimustietoa.

Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma

Asukkaat ja muut asianomaiset voivat osallistua hankkeeseen esittämällä näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle sekä myös hankkeesta vastaavalle tai konsultille.

YVA- menettelyä seuraamaan on koottu seurantaryhmä, jonka tarkoitus on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja muiden sidosryhmien välillä.

lä. Seurantaryhmään on kutsuttu hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, Keski-Suomen ELY-keskuksen, Äänekosken kaupungin ja Laukaan kunnan ympäristötoimen, Keski-Suomen alueellisen vesienhoidon yhteistyöryhmän, Keski-Suomen pelastuslaitoksen, Keski-Suomen luonnonsuojelupiirin, Keski-Suomen liiton, Keski-Suomen kalatalouskeskuksen, Kuusan kyläyhdistyksen, Vihreä Väylä ry:n, Äänekosken Yrittäjien, Ääneseudun Kehitys Oy:n, Äänekosken Energian, Äänevoiman, Specialty Minerals Nordicin, CP Kelcon, Metsä Boardin ja Metsäkeskuksen.edustajat.

YVA -ohjelmasta järjestetään 22.5.2014 Äänekoskella yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus jossa esitellään arviointiohjelmaa. Tilaisuudessa yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arvioinnista. Toinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua.

YVA- menettelyn aikana tehdään asukaskysely jonka tarkoituksena on lisätä vuorovaikutusta ja tuottaa hankkeesta vastaavalle tietoa asukkaiden suhtautumisesta hankkeeseen ja toisaalta antamalla asukkaille tietoa hankkeesta ja sen vaikutuksista heidän elinympäristöönsä

Aikataulu

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely on käynnistynyt keväällä 2014 YVA-ohjelman laatimisella. YVA- menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA- ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle toukokuussa 2014. Ympäristövaikutusten arviointiselvitykset tehdään vuoden 2014 toukokuun ja heinäkuun välisenä aikana. YVA- selostus on tarkoitettu jättää yhteysviranomaiselle elokuussa 2014, jolloin hankkeen YVA- menettely päättyisi yhteysviranomaisen lausuntoon arviolta lokakuussa 2014. Tavoitteena on, että biotuote- tehtaan toiminta käynnistetään vuonna 2017, mikäli toteutusedellytykset ovat olemassa.

1 HANKE

Metsä Fibre Oy selvittää 1 300 000 sellutonnin biotuotetehtaan rakentamista Äänekosken integraattiin. Biotuotetehdas koostuu sellutehtaasta ja sen sivutuotteita jalostavista uusista biotuotelaitoksista. Tehdas sijoittuisi nykyisen sellutehtaan ja Metsä Boardin kartonkitehtaan väliselle alueelle, nykyisen sellutehtaan luoteispuolelle. Tehdas korvaa nykyisen alueella toimivan sellutehtaan, jonka toiminta päättyy uuden tehtaan käynnistyessä.

Tehtaan ympäristösuorituskyvyn osalta tavoitteena on toimia normaalitilanteessa nykyisen tehtaan voimassa olevien ympäristölupaehtojen mukaisesti. Tästä lähtökohdasta käsin käynnistetään ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain (jäljempänä YVA-laki, 468/1994) mukainen hankkeen YVA-menettely, sekä ympäristöluvan hakuprosessi. Sellutehdaskonseptin mukaisesti ympäristöasioiden hyvän hoidon lisäksi tullaan panostamaan korkeaan energiasaantoon erityisesti sähköenergian osalta ja luomaan edellytykset monipuoliselle biotuotetuotannolle.

Biotuotetehdas tulee hyödyntämään suuren sellutehtaan kykyä tuottaa hyödykkeitä ja palveluja tehokkaasti. Se tulee jatkojalostamaan sellutehtaan sivuvirtoja ja tähteitä tuotteiksi ja raaka-aineiksi. Merkittävä etu biotuotteiden kannattavassa valmistuksessa tulee olemaan sellutehtaan ylijäämälämpö. Liiketoimintamalli tulee perustumaan kumppanuuksiin. Biotuotetehdaskonsepti tulee rakentumaan vuosien kuluessa sellutehtaan rakentamisen jälkeen.

Biotuotetehtaan vaihtoehtona on samankokoinen sellutehdas ilman biotuoteosioita. Nollavaihtoehtona on nykyisen sellutehtaan käytön jatkaminen.

1.1 HANKKEESTA VASTAAVA

YVA-lain mukainen hankkeesta vastaava on Metsä Fibre Oy.

Metsä Fibre Oy on maailman johtavia havusellun tuottajia korkealaatuisen paperin, kartongin ja pehmopaperin valmistajille Euroopassa ja Kaukoidässä. Metsä Fibre valmistaa valkaistuja Botnia-selluja neljällä tehtaalla Suomessa. Joutsenon, Kemin, Rauman ja Äänekosken tehtaiden yhteenlaskettu tuotantokapasiteetti on 2,41 miljoonaa tonnia. Venäjällä sijaitseva Svir Timberin saha on Metsä Fibren omistama tytäryhtiö. Metsä Fibre on osa Metsä Group -konsernia.

1.2 HANKKEEN TAUSTA JA TARKOITUS

Havusellun kysynnän ja tarjonnan tasapaino on vakaa ja korkealla tasolla. Kysynnän kasvun arvioidaan jatkuvan tulevaisuudessakin tasaisena. Merkittäviä kapasiteetin laajennussuunnitelmia ei ole ilmoitettu havusellun valmistukseen.

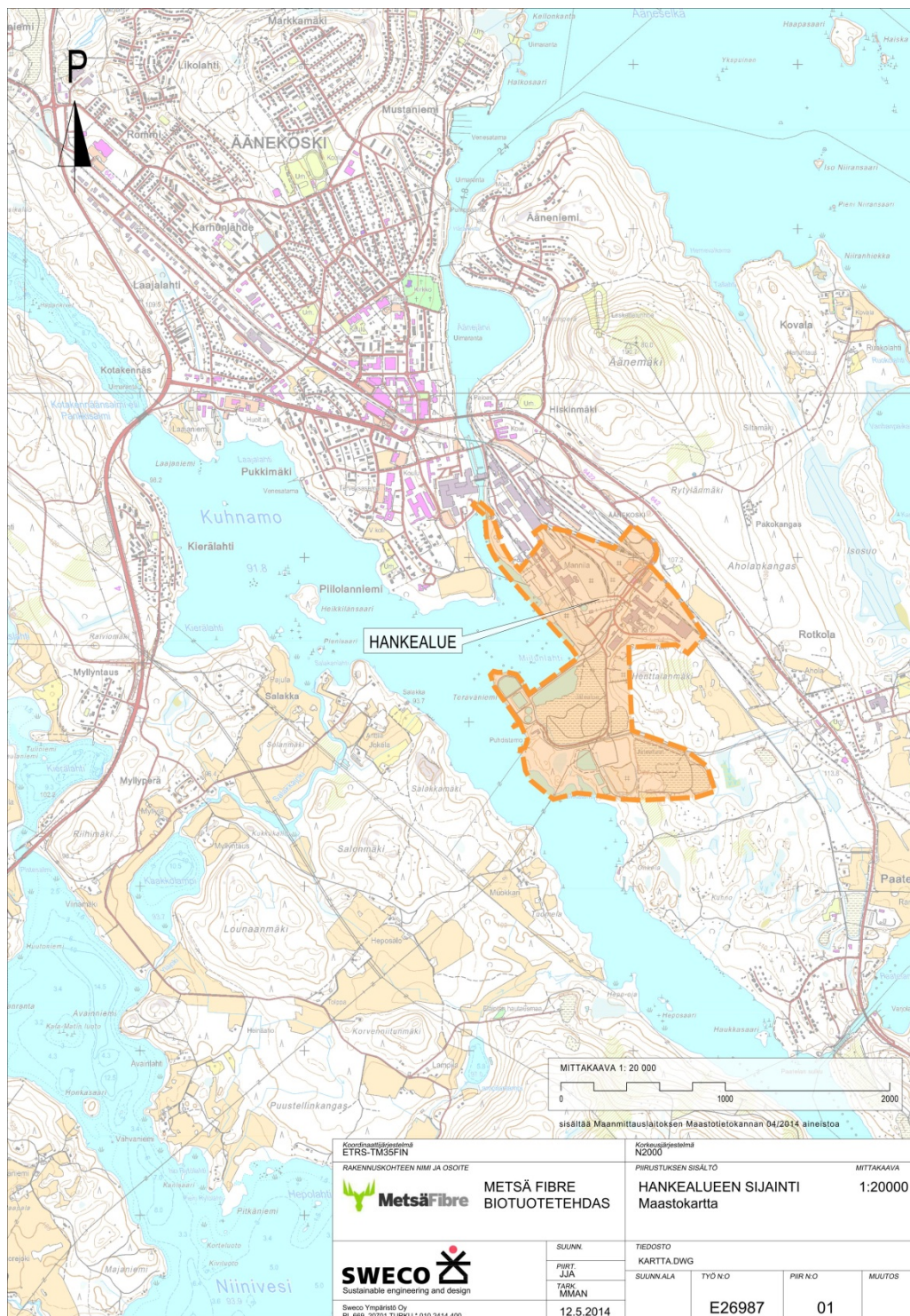
Suomessa on mahdollisuus hakata kestävästi havukuitupuuta noin 27 miljoonaa kiintokuutiota vuodessa. Tämän hetken havukuitupuun kulutus on noin 21 miljoonaa kiintokuutiota. Erotus on mahdollista käyttää havusellun lisävalmistukseen.

Äänekosken sellutehdas on käynnistynyt vuonna 1985. Tehdas on edelleenkin teknisesti ja taloudellisesti kilpailukykyinen. Nykyisen tehtaan kapasiteetin merkittävä kasvattaminen ei kuitenkaan ole perusteltua tehtaan korkeasta iästä johtuen.

Biotuotetehdashanke korvaa nykyisen sellutehtaan, mahdollistaa uusien biotuotteiden tuotannon alueella ja muiden toimijoiden mukaantulon.

1.3 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

Arvioitavat hankevaihtoehdot sijoittuvat Äänekosken kaupunkiin Paadentaipaleen kaupunginosassa sijaitsevalle teollisuusalueelle, jossa sijaitsevat muun muassa nykyiset Metsä Fibre Oy:n ja Metsä Board Oy:n tehtaat (Kuva 1-1).



Kuva 1-1. Hankealueen sijainti.

Arvioitavat vaihtoehdot ovat:

- VE0 Nykyinen sellutehdas toimii käyttöikänsä loppuun saakka
- VE1 Rakennetaan uusi biotuotetehdas, jonka sellutehtaan kapasiteetti on 1,3 miljoonaa tonnia vuodessa
- VE2 Rakennetaan sellutehdas, jonka kapasiteetti on 1,3 miljoonaa tonnia vuodessa



Kuva 1-2 Arvioitavat vaihtoehdot

Vaihtoehto 0

Vertailuvaihtoehto on se, että Äänekosken nykyinen sellutehdas jatkaa toimintaansa käyttöikänsä loppuun saakka, noin vuoteen 2020 saakka.

Äänekosken sellutehdas on käynnistynyt vuonna 1985.

Vaihtoehto 1

Vaihtoehto 1 on biotuotetehdaskonsepti, jossa puusta jalostetaan kestävästi ja resurssitehokkaasti sellun ohella biomateriaaleja, bioenergiaa, biokemikaaleja sekä lannoitteita.

Tonnimääräisesti merkittävin tuote on havu- ja lehtipuusta valmistettu sulfaattisellu, jota tuotetaan vuodessa noin 1,3 miljoonaa tonnia. Osana biotuotetehdasta toimii koetehdasyksikkö uusien biomateriaalien tuottamiseksi sellusta tai ligniinistä. Uusilla biomateriaaleilla voidaan tulevaisuudessa korvata öljypohjaisia tuotteita kuten muovia.

Kuitutuotteiden lisäksi puusta erotetuista aineosista valmistetaan biokemikaaleja, kuten mäntyöljyä ja tärpättiä. Myös uusien biokemikaalien valmistamista tutkitaan. Biotuotetehdas ei käytä lainkaan fossiilisia polttoaineita. Kaikki tehtaan tarvitsema energia tuotetaan puusta ja prosessin tuottama ylijäämälämpö hyödynnetään tehokkaasti. Valittavissa laiteratkaisuissa korostetaan energiatehokkuutta ja tuotettava biosähkö maksimoidaan. Prosessin sivutuotteina syntyvää biomassaa jalostetaan myös muiksi energiatuotteiksi kuten esimerkiksi bioetanoliksi tai bioöljyksi.

Vaihtoehto 2

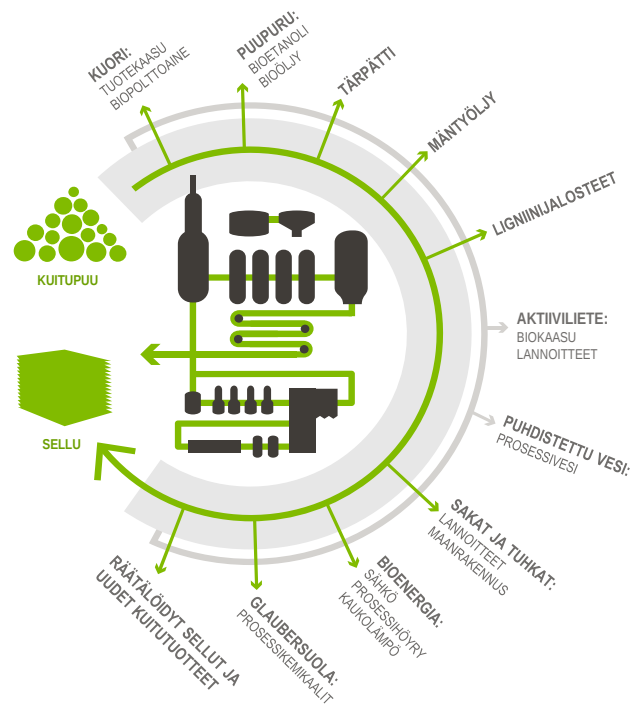
Sellutehdas on perinteinen sellutehdas, jonka kapasiteetti on 1,3 miljoonaa tonnia vuodessa sekä havu- että koivusellua. Metsä Fibre Oy omistaa ja operoi koko tehtaan itse.

Laitos on energiatehokas ja tuottaa sähköenergiaa huomattavasti yli oman tarpeen sähköverkkoon syötettäväksi. Tehtaalla voidaan käyttää fossiilisia polttoaineita meesauunilla. Tehdas tuottaa myytäväksi bioenergian lisäksi muina sivutuotteina tärpättiä, mäntyöljyä, kuorta ja purua.

2 VAIHTOEHTO 1

Vaihtoehto 1 on biotuotetehdas. Biotuotetehdas kuvataan erikseen laitoksittain seuraavasti:

- sellutehdas, kappale 2.2
- bioöljylaitos, kappale 2.3
- bioetanolilaitos, kappale 2.4
- mädättämö, kappale 2.5
- tuotekaalaitos, kappale 2.6
- biohiililaitos kappale 2.7



Kuva 2-1. Biotuotetehdaskonsepti.

2.1 SIJAINTI JA MAANKÄYTTÖTARVE

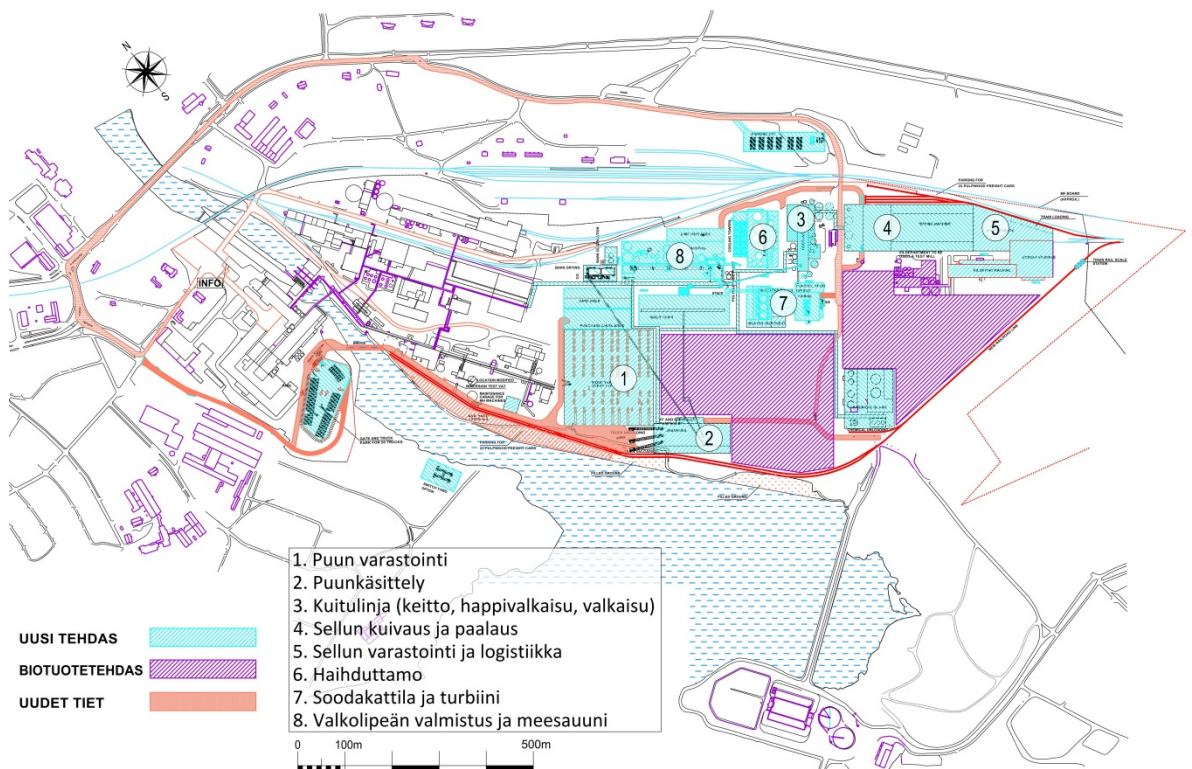
Tämän hetkisen tiedon mukaan hanke voidaan toteuttaa olemassa olevan asemakaavan puitteissa. Mahdollinen tarve kaavamuutoksiin jätevedenpuhdistamon ja jätehuoltoalueen alueella riippuu niille sijoitettavista toiminnoista.

Uusi sellutehdas sijoitetaan pääosin nykyisen sellutehtaan, Metsä Boardin kartonkitehtaan ja Äänevoiman rajaamalle alueelle (

Kuva 2-2). Uuden tehtaan käytettävissä olevan alueen kokonaispinta-ala on noin 40 ha. Alustavat rakennukset ja muut uuden tehtaan tarvitsemat alueet, kuten puukentät, näkyvät turkoosin värisinä oheisessa alustavassa rakennuskaavassa (

Kuva 2-2). Kaavaan vapautuu väljästi tilaa (violetti viivoitus) uusille biotuoteyksiköille sen jälkeen, kun nykyinen sellutehdas on purettu. Nykyinen tehdas puretaan uuden tehtaan käynnistyttyä.

Puukuljetuksen raiteen linjauksen takia Kuhnamon rantaviivaa tulee tasoittaa ja täyttää yhteensä noin 2 ha alalta. Täyttöalue näkyy kuvassa tehdasalueen eteläosassa, tehdasalueelle johtavan tien eteläpuolella kahtena erillisenä kapeahkona kaistaleena katkoviivotetulla alueella.



Kuva 2-2. Uuden laitoksen sijoittuminen.

2.2 SELLUTEHDAS

2.2.1 Taseet

Suunnitellun tehtaan kapasiteetin rajaa soodakattilan mitoituskapasiteetti, joka on noin 7 200 t kuiva-ainetta päivässä.

Tämä kapasiteetti mahdollistaa yhteensä noin 800 000 tonnin havusellun ja noin 500 000 tonnin koivusellun tuotannon (Taulukko 2-1). Sellun keskimääräinen päivätuotanto havuajossa on 3 500 ts/d ja koivuajossa 4 000 ts/d. Havusellun tuotantopäiviä on noin 230 d/a ja koivusellun tuotantopäiviä 125 d/a.

Alustavan energiataselaskelman perusteella sellutehtaan höyrynkulutus tulee olemaan luokkaa 12,7 GJ/ts ja sähkön kulutus 585 kWh/ts. Soodakattilassa tuotettavaa höyryä riittää myös muille alueelle sijoittuville yritysille.

Alustavan laskelman mukaan uusi tehdas kehittäisi sähköä yhteensä 158 MW, josta myyntiin riittäisi 88 MW. Lauhdeturbiinin osuus olisi tästä noin 25 MW.

Taulukko 2-1. Sellutehtaan tuotteet ja tuotantomäärät.

Tuote	Tuotantomäärä	
Havusellu	800 000	ts/a
Koivusellu	500 000	ts/a
Sähkön kehitys	158	MW
Sähkön myynti	88	MW
	750 000	MWh/a
Höyryn myynti	426 000	MWh/a
Biopolttoaine	1 308 000	MWh/a ^{*)}
Mäntyöljy	45 800	t/a
Tärpähti	2 000	t/a

^{*)} kuiva-aineen lämpösisältö

Alueelle sijoittuvat biotuoteyritykset voivat ostaa höyryä sellutehtaalta. Käytettävissä on myös runsaasti lämpöä lämpimän veden muodossa.

2.2.2 Prosessit

Uusi sellutehdas ei pääprosesseiltaan poikkea suuresti nykyisestä sellutehtaasta. Suurimmat erot nykytehtaaseen (VE 1 vs VE 0) ovat seuraavat:

- Laitoksen kapasiteetti
- Uudet laitetyypit

- Vesikierrot voidaan sulkea paremmin ja jätevesiä syntyy huomattavasti vähemmän per sellutonni
- Prosessien ilmapäästöjä voidaan vähentää
- Sähköä tuotetaan enemmän ja kulutetaan vähemmän sellutonnia kohti
- Meesauunilla ei käytetä fossiilista polttoainetta
- Biotuotetehdaskonsepti tarjoaa mahdollisuuksia uusille biotuotetoimijoille.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 2-3) esitetään sellun valmistuksen vaiheet. Puu kuoritaan ja pilkotaan hakkeeksi. Hake seulotaan ennen keittoa. Keiton jälkeen sellu on ruskeaa, mutta happivalkaisulla sellu saadaan jo melko vaaleaksi. Lopullinen vaaleus saadaan aikaan varsinaisessa valkaisuissa. Tämän jälkeen sellu kuivataan. Sellu toimitetaan asiakkaille paaleina.



Kuva 2-3. Sellun valmistusprosessi.

Toinen puoli tehdasta on talteenotto, jolla tarkoitetaan keittokemikaalien talteenottoa, regenerointia ja energian kehitystä sellun keitossa puusta liuenneesta kuiva-aineesta. Talteenottoon kuuluvat mustalipeän haihduttamo, soodakattila ja turbiini, kaustisointi ja meesauuni.

Lisäksi tehtaalla tarvitaan erilaisia vedenkäsittelyprosesseja, kuten raakaveden, kemiallisesti puhdistettavan veden, syöttöveden, lauhteiden, suodosten ja jätevesien käsittelyprosessit.

Sellutehtaan pääprosessien sijainnit on esitetty edellä olevassa kuvassa (

Kuva 2-2)

Puun varastointi ja käsittely

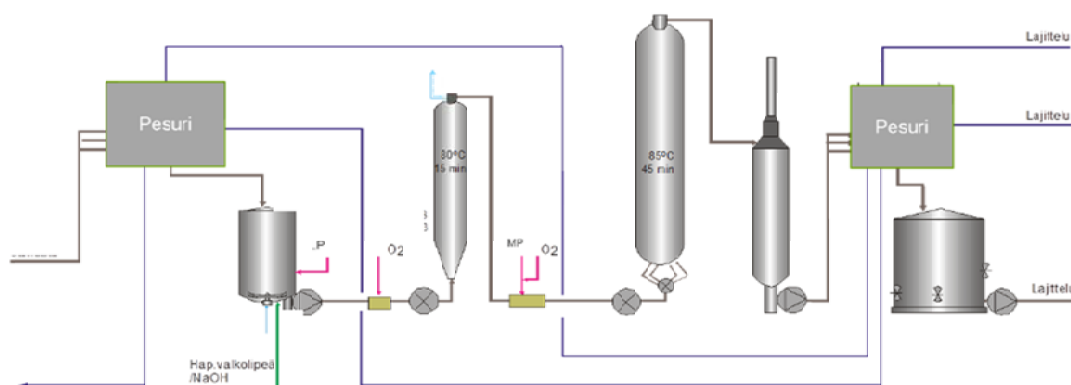
Puu varastoidaan kentällä, jossa ei ole kastelujärjestelmää.

Ruskea kuitulinja (happivalkaisu)

Sellu pestään keiton jälkeen ja johdetaan happivalkaisuun. Happivalkaisussa massasta poistetaan vielä jäljellä olevaa ligniiniä. Kemikaaleina käytetään happea, hapetettua valkolipeää ja magnesiumsulfaattia.

Ruskean massan pesu tapahtuu kokonaan vastavirtaan eli pesurin suodos käytetään edellisen pesuvaiheen pesuliemenä. Jälkimmäisen happivaiheen pesurin pesuvetenä käytetään sekä valkaisun alkalista suodosta ja haihduttamolta saatavaa sekundäärilauhdetta. Vesikierrot voidaan sulkea näin mahdollisimman hyvin ja jätevesilaitokselle johdettavien suodosten ja orgaanisen aineen määrä voidaan minimoida.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 2-5) esitetään tyypillinen happivalkaisu.



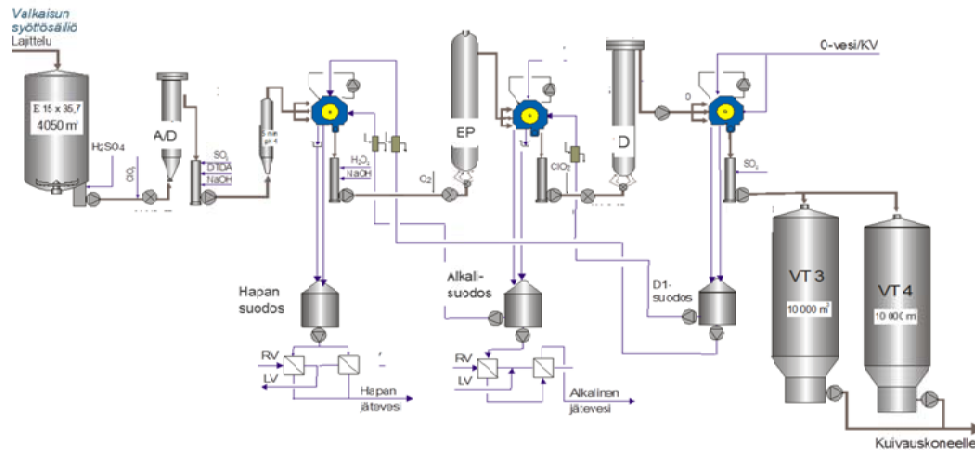
Kuva 2-5. Tyypillinen happivalkaisu.

Valkaisu

Valkaisun tarkoituksena on poistaa sellusta loput väriä aiheuttavat aineet.

Sellun valkaisuun käytetään rikkihappoa, klooridioksidia, lipeää ja vetyperoksidia, jotka ovat parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Valkaisussa on kolme tai neljä vaihetta. Valkaisuvaiheiden välinen pesu tapahtuu joko DD -pesureilla tai puristimilla. Valkaisussa käytetään pesuun myös jonkin verran kuumaa vettä. Viimeinen pesuvaihe tehdään sellun kuivauksesta saatavalla suodoksella.

Erityistä huomiota tullee kiinnittämään valkaisun vesikiertoihin, joilla valkaisusta jätevesiin johdettavan suodoksen määrä ja laatu voidaan optimoida. Valkaisun alkalisella suodoksella pyritään korvaamaan osa pesuviedestä happivalkaisun jälkeisessä pesussa.



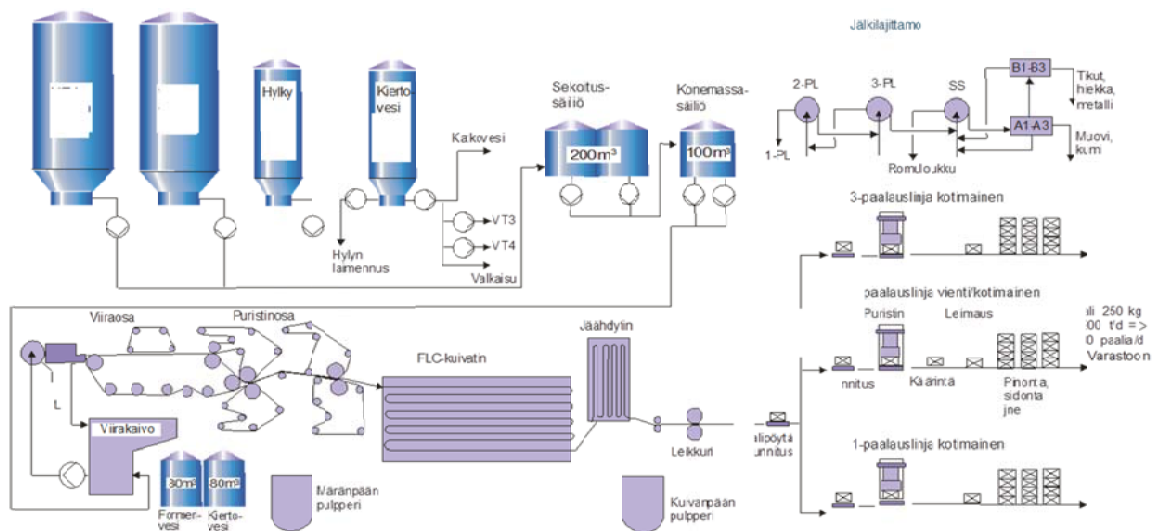
Kuva 2-6. Tyypillinen kolmivaiheinen valkaisu.

Sellun kuivaus ja paalaus

Valkaistu sellu pumpataan kuivatuskoneen viiraosalle, puristetaan noin 50 % kuiva-aineeseen ja kuivataan kuivausosassa lopulliseen noin 90 % kuiva-aineeseen.

Tehtaaseen rakennetaan yksi tai kaksi kuivauskonetta. Näillä vaihtoehdoilla ei ole varsinaista eroa tehtaan ympäristöpäästöjen kannalta. Vaihtoehtojen energiankulutuksissa on pieniä eroja.

Kuivauksen periaate näkyy seuraavassa kuvassa (Kuva 2-7).



Kuva 2-7. Sellun kuivauksen periaatekaavio.

Sellun varastointi ja logistiikka

Selluvarasto toimii ensisijaisesti havusellun puskurivarastona satamakuljetuksia varten. Tuotettu havusellu on lähes yksinomaan vientisellua, joka kuljetetaan välittömästi valmistuksen jälkeen junalla vientisatamaan varastoitavaksi.

Koivusellu toimitetaan suurimmalta osin kotimaan asiakkaille autolla. Nykyinen selluvarasto säilytetään. Se toimii puskurivarastona koivusellun tuotannon ja asiakkaitten kulutuksen välissä.

Haihduuttamo

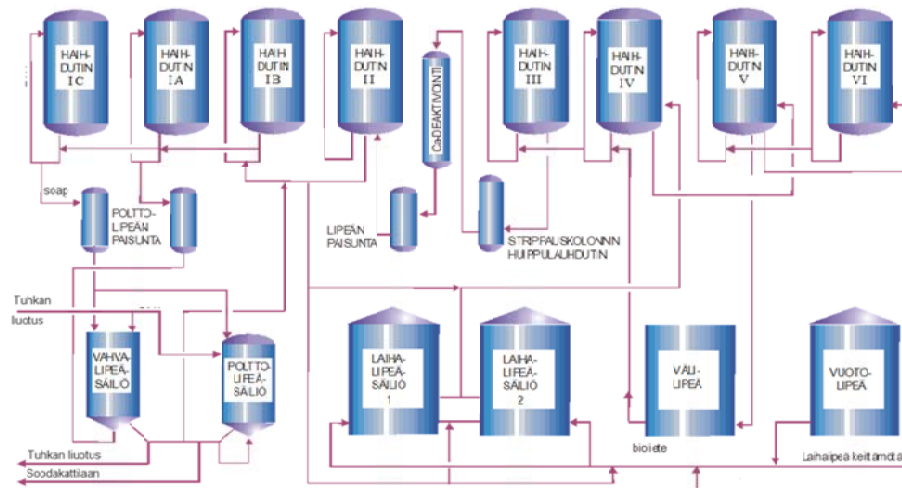
Haihduuttamolla haihduutetaan keitosta saatava mustalipeä, joka sisältää aina myös massan pesuliemet, 15 - 17 prosentin kuiva-aineesta yli 83 % kuiva-aineeseen. Mustalipeästä haihtunut vesi lauhdutetaan ja käytetään tehtaalla ns. sekundäärilauhteena.

Haihduutukseen käytettävän tuoreen höyryn lauhde käytetään uudestaan höyryn valmistukseen soodakattilalla.

Energiataseen kannalta on tärkeää sovittaa yhteen keittämön ja haihduuttamon tuotannot. Soodakattilan höyryntuotannon maksimoinnin kannalta haihduuttamon vahvalipeän kuiva-ainepitoisuuden ennen tuhkan lisäystä tulee olla 83 - 85 %.

Haihduuttamoksi tulee 7-vaiheinen konsentraattorilla varustettu sarjahaihduuttamo. Lauhteiden hallinnassa pyritään mahdollisimman suureen puhtaan sekundäärilauhteen osuuteen. Likaislauhde puhdistetaan strippaamalla. Siitä otetaan talteen metanoli, joka nesteytetään.

Mustalipeästä erottuu prosessissa suopa, joka on peräisin puun uuteaineista. Siitä keitetään mäntyöljyä, joka myydään mäntyöljyä jalostaville tehtaille.



Kuva 2-8. Mustalipeähaihduttamon periaate.

Soodakattila ja turbiini

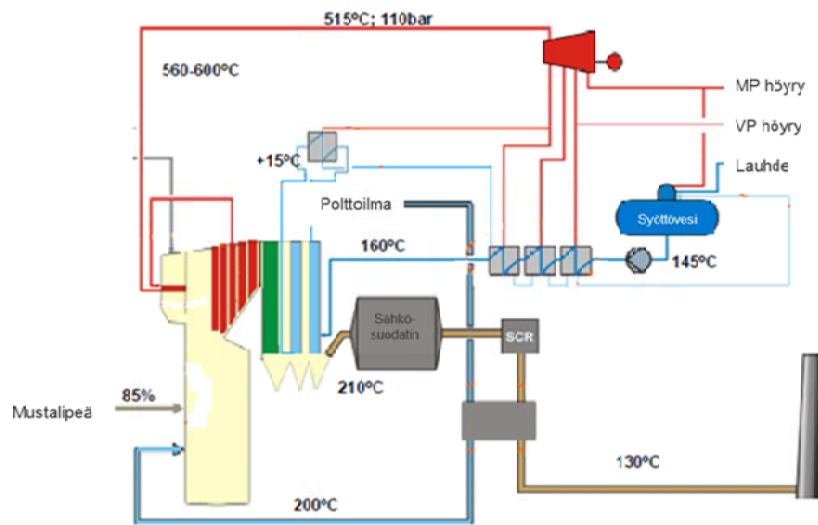
Haihdutettu mustalipeä poltetaan soodakattilassa. Lipeässä olevat kemikaalit valuvat polton aikana sulana soodakattilan pohjalle, josta se johdetaan sulan liuotukseen. Liuotuksessa syntynyt viherlipeä kaustisoidaan valkolipeäksi. Lipeässä oleva orgaaninen aine palaa ja tuottaa lämpöä. Lämpö otetaan talteen soodakattilan yläosassa olevissa tulistimissa korkeapaineisena höyrynä. Höyry johdetaan höyryturbiinille, jonka generaattori tuottaa sähköenergiaa noin kaksi kertaa sellutehtaan tarvitseman sähkönn verran.

Samalla turbiinista saadaan tehtaan prosessien tarvitsemat väli- ja matalapainehöyry. Sellutehdas on energiayliomavarainen. Soodakattilalla on suuri energiahyötysuhde verrattuna sähköä tuottaviin CHP -polttolaitoksiin.

Soodakattilan höyryarvot määritetään mahdollisimman korkeiksi korroosion sallimissa rajoissa sähkönn tuotannon maksimoimiseksi. Nykyinen maksimi on 515 °C/115 bar. Samasta syystä panostetaan polttolipeän korkeaan kuiva-ainepitoisuuteen, polttoilmojen ja syöttöveden lämmityksiin sekä nuohoushöyryn paineen optimointiin.

Turbiini varustetaan myös lauhdeosalla, eli se höyry, jota ei käytetä prosessihöyrynä, lauhdutetaan lähes tyhjöpaineeseen sähkönn generoimiseksi.

Kemikaalikierron kalium ja kloridipitoisuuksien hallitsemiseksi tarvitaan näiden selektiivinen poisto soodakattilan lentotuhkasta.



Kuva 2-9. Esimerkki modernista soodakattilasta ja turbiinista.

Soodakattilan savukaasut johdetaan tehokkaaseen sähkösuodattimeen, jolla otetaan talteen lentotuhka. Tämän jälkeen savukaasut kulkevat polttoilman esilämmittimen kautta, jotta savukaasun lämpö voidaan ottaa talteen.

Savukaasut johdetaan edelleen sellutehtaan yhteiseen savupiippuun.

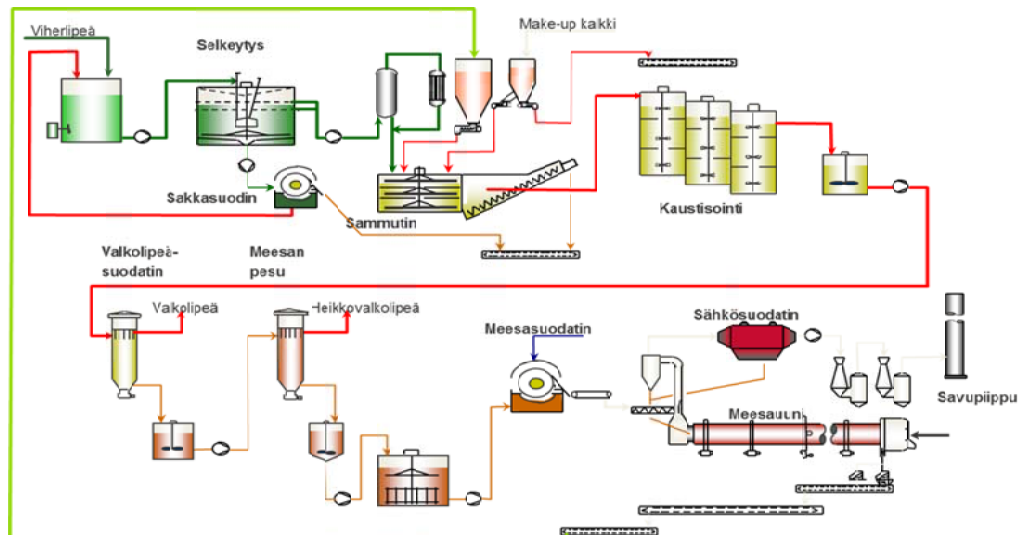
Valkoliipeän valmistus

Valkoliipeä on pääosin natriumhydroksidin ja natriumsulfidin seos, jota käytetään sellun keittoon. Soodakattilasta poltettavasta mustaliipeästä otetaan talteen kemikaalisula, joka liuotetaan viherliipeäksi. Viherliipeä kaustisoidaan lisäämällä kalkkia, jolloin syntyy valkoliipeää, joka käytetään keitossa.

Kaustisointiprosessissa syntyy meesaa (kalsiumkarbonaattia), joka poltetaan meesauunilla takaisin kalkiksi (kalsiumoksidi). Sellutehdas tarvitsee tähän kemikaalikiertoon vain suhteellisen pieniä määriä lisäkemikaaleja lipeän ja kalkin muodossa.

Viherliipeän kirkastus toteutetaan suodattamalla tai selkeyttämällä.

Valkoliipeän suodatetaan ja meesa pestään ennen meesauuniin johtamista. Pesuun käytetään ensisijaisesti haihduttamolta saatavaa sekundäärilauhdetta. Pesusuodokset käytetään sulan liuottamiseen viherliipeäksi.



Kuva 2-10. Kaustisoinnin ja kalkkikierron periaate.

Meesauuni

Meesa poltetaan meesauunissa jonka polttolämpötila on 1000-1100 °C.

Tässä vaihtoehdossa polttoaineena käytetään esimerkiksi biomassasta kaasuttamalla saatua tuotekaasua, kuten mm. Joutsenon tehtaalla.

Lisäksi meesauunilla voidaan polttaa muita prosessin jakeita kuten metanolia ja tärpähtiä, sekä mahdollisesti kiinteitä polttoaineita, kuten purua. Meesauunin korkea lämpötila takaa puhtaan palamisen.

Sellutehdas ei normaalitilassa käytä fossiilisia polttoaineita.

Meesauunin savukaasut puhdistetaan tehokkaalla sähkösuotimella.

2.2.3 Raaka-aineet

Tehtaan suunniteltu kapasiteetti on 800 000 t havusellua ja 500 000 t koivusellua vuodessa. Tarvittavan puuraaka-aineen määrä on vastaavasti noin 4,4 milj. k-m^3 havukuitupuuta ja -haketta sekä 2,1 milj. k-m^3 koivukuitupuuta. Havupuun käyttö lisääntyy 3,9 milj. k-m^3 ja koivupuun käyttö 0,4 milj. k-m^3 verrattuna nykyiseen vaihtoehtoon 0.

Viimeisimmän valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) mukaan havukuitupuun kestävä hakkumahdollisuus on noin 27 milj. $\text{k-m}^3/\text{a}$. Havukuitupuun hakkumäärät Suomessa ovat olleet viime vuosina noin 21 milj. $\text{k-m}^3/\text{a}$. Metsävarojen puolesta puun käytön lisäys on mahdollista.

Taulukko 2-2. Tehtaalle eri kuljetusmuodoilla tulevat puuvirrat ja päivittäiset volyymit, alustava arvio.

Lajike	1000 m^3	Auto	Juna	Juna-%
Hake	1 330	1 330	0	0
Havukuitu	3 110	1 910	1 200	39
Koivukuitu	2 100	1 600	500	24
Yhteensä	6 540	4 840	1 700	26

Kuljetuspäiviä 355

Päivittäiset volyymit	$\text{m}^3/\text{yksikkö}$	m^3/d	Yksikköä/d
Pyöreä autopuu	50	9 887	198
Hake autolla	50	3 746	75
Autolla yhteensä		13 634	273
Junalla	1 400	4 857	3
Puuta yhteensä		18 491	

Puuta varastoidaan sekä metsässä että tehtaalla. Tehtaalla puuvarasto tulee olemaan alustavan arvion mukaan noin 40 000 m^3 pyöreänä puuna sekä 4 x 60 000 m^3 hakkeena.

2.2.4 Kemikaalit

Tonnimääräisesti suurin osa sellutehtaan käyttämistä kemikaaleista regeneroidaan kemikaalikierrossa ja käytetään aina uudelleen. Tehdasalueella valmistetaan lisäksi seuraavia kemikaaleja:

- klooridioksidi, jonka raaka-aineita ovat natriumkloratti, metanoli ja rikkihappo tai jokin muu happo
- happi, raaka-aineena ilma

Vastaanotettavia ostokemikaaleja ovat:

- lipeä
- rikkihappo
- kalkki
- vetyperoksidi
- hiilidioksidi
- natriumkloraatti
- metanoli
- muurahaishappo
- vaahdonestoaineet
- muut kemikaalit

Vaihtoehtona tutkitaan prosessissa syntyvän natriumsulfaatin hajotusta lipeäksi ja rikkihapoksi.

Tiiviin sellutehtaan prosessialueen ulkopuolelle integraatin alueelle rakennetaan kemikaalien valmistusta, vastaanottoa ja varastointia varten kemikaalien käsittelyalue. Alueelle pyritään löytämään ulkopuolinen toimija, joka palvelee myös muita alueelle tulevia biotuoteyrityksiä. Lisäkalkkia sekä veden- ja jätevedenkäsittelykemikaaleja ei kuljeteta tämän käsittelyalueen kautta, vaan ne viedään suoraan käyttökohteisiinsa.

Sellutehtaalta myytäviä kemikaaleja ovat mäntyöljy ja tärpätti.

Sellutehtaalla käytettävät ja varastoitavat kemikaalit on esitetty seuraavassa taulukossa (

Taulukko 2-3).

Taulukko 2-3. Sellutehtaalla käytettävät ja varastoitavat kemikaalit.

Kemikaali		Tuotanto tehtaalla (on site)	Kaasu/ neste/ kiinteä	Varasto t tai m ³ (alustava)	Käyttö
Magnesium-sulfaatti	MgSO ₄	Ei	Kiinteä	100 m ³	Happivalkaaisu
Happi	O ₂	Kyllä	Neste	150 t	Happivalkaaisu, valkaaisu
Hartsisaippua		Ei	Neste	10 t	Happivalkaaisu
Vetyperoksidi	H ₂ O ₂	Ei	Neste	300 m ³	Valkaisu
Lipeä, 50%	NaOH	Ei	Neste	1500 m ³	Valkaisu, korvauskemikaali
Rikkihappo	H ₂ SO ₄	Ei	Neste	500 m ³	Valkaisu, mäntyöljyn keitto
Talkki		Ei	Kiinteä	200 m ³	Valkaisu
Hiilidioksidi	CO ₂	Ei	Kaasu		Valkaisu, mäntyöljyn keitto
Natriumkloraaatti	NaClO ₃ , 50%	Ei	Neste	500 t	Klooridioksidin valmistus
Metanoli	CH ₃ OH	Kyllä ja ei	Neste	100 m ³	Klooridioksidin valmistus
Korvauskalkki	CaO	Ei	Kiinteä	1500 t	
Muurahaishappo	CHOOH	Ei	Neste	100 m ³	Mäntyöljyn keitto
Sulfamiinihappo		Ei	Kiinteä	50 m ³	Pesu
Hydratsiini tai vastaava, 35%	N ₂ H ₄	Ei	Neste	2 t	Syöttövesikemikaali, hapen sidonta
PAC		Ei	Kiinteä	2 m ³	Vedenpuhdistus
Ferrisulfaatti		Ei	Kiinteä	28 t	Vedenpuhdistus
Polymeeri		Ei	Neste	3 m ³	Vedenpuhdistus
Vaahdonesto-aine		Ei	Neste	16,5 t	Vedenpuhdistus, kuitulinja

Sellutehtaalla varastoitavat välituotteet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 2-4).

Taulukko 2-4. Sellutehtaalla varastoitavat välituotteet.

Välituote	Varasto m ³	Varastointi
Valkoliipeä	Noin 6 000	Jatkuva
Laihamustaliipeä	Noin 13 000	Jatkuva
Likaislauhde	Noin 500	Jatkuva
Vuotoliipeä	Noin 2 000	Jatkuva
Suopa	Noin 2 000	Jatkuva
Vahvamustaliipeä	Noin 1 000	Jatkuva
Viherliipeä	Noin 6 100	Jatkuva
Meesa		Tilapäisesti
Kalkki		Tilapäisesti
Klooridioksidivesi	Noin 500	Jatkuva

2.2.5 Vedenhankinta, käsittely ja jäähdytysvesikierto

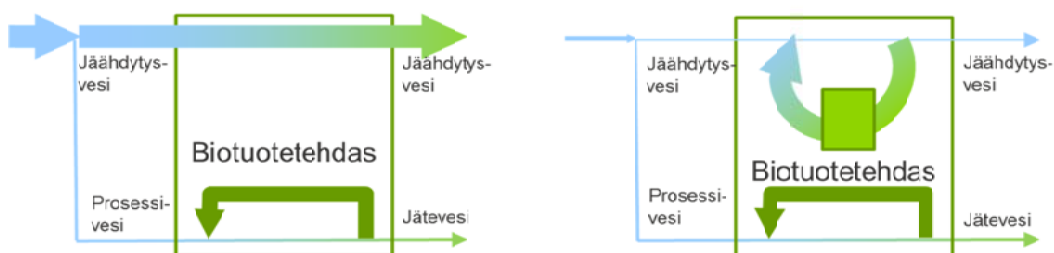
Raakavesi

Raakavesi otetaan Keitelejärvestä. Vesi puhdistetaan mekaanisesti tulopumppaamalla. Tarvittavan raakaveden määrä riippuu voimakkaasti tehtaan jäähdytysratkaisusta. Raakavesipumppaamon ja mekaanisen suodatuksen kapasiteetti on nostettava vastaamaan uutta tarvetta.

Jäähdytysvesi

Kun tehdään jäähdytystarpeeseen (lauhdeturbiini, haihduttamon pintalauhdutin, valkaisun jätevesien jäähdytys) käytetään järvestä otettavaa vettä, on tehdään kesäaikainen jäähdytysveden tarve maksimissaan noin 6,5 m³/s. Jäähdytystarve tullaan arvioimaan sekä kesä- että talviaikana.

Prosessin jäähdytys voidaan toteuttaa myös suljetulla jäähdytysvesikierrolla, jota jäähdytetään jäähdytystornein Raumalla saatujen kokemusten mukaisesti. Tällöin kokonaisvedenkäytön vuodenaikaiset vaihtelut jäisivät pois ja vedenkäyttö olisi tasolla noin 750 - 850 l/s. Nykyinen raakaveden hankintakapasiteetti riittäisi silloin mainiosti. Jäähdytystorniratkaisun haaste on voimakas vesihöyryn muodostus, joka saattaa talviaikaan muodostua turvallisuus- ja viihtyvyysriskiksi paikkakunnalla.



Kuva 2-11. Vesistöistä otettavan veden määrä suhteessa prosessivesiin (jäähdytys vedellä ja suljettu jäähdytysvesikierto)

Kemiallisesti puhdistettu vesi

Kemiallisesti puhdistetun veden kapasiteetin määrää koko biotuotetehtaan kemiallisesti puhdistetun veden tarve.

Tehdas suunnitellaan siten, että prosessivedenkäyttö vähenee nykyisestä noin 25 - 30 m³/ts merkittävästi. Tavoitteena on päästä prosessiveden kulutuksessa alle 15 m³/ts. Muut biotuotetehtaan laitokset tarvitsevat tuorevettä vain pieniä määriä sellutehtaaseen verrattuna.

2.2.6 Tuotteet ja sivutuotteet

Sellutehtaan tuotteet ja sivutuotteet sekä niiden varastointi on esitetty seuraavassa taulukossa (

Taulukko 2-5).

Taulukko 2-5. Tuotteet ja varastointi.

Tuote	Tuotantomäärä	Varasto
Havusellu	800 000 t/a	Selluvarasto
Koivusellu	5000 000 t/a	Selluvarasto
Mäntyöljy	45 000 t/a	500 m ³
Tärpähti	2 000 t/a	100 m ³
Sähkö	88 MW	Ei varastoida
Ylimäärähöyry		Ei varastoida
Välituote	Varasto m ³	Varastointi
Kuori ja puru	35 000	Jatkuva
Valkolipeä	Noin 6000	Jatkuva
Laihamustalipeä	Noin 13 000	Jatkuva
Likaislauhde	Noin 500	Jatkuva
Vuotolipeä	Noin 2 000	Jatkuva
Suopa	Noin 2 000	Jatkuva
Vahvamustalipeä	Noin 1 000	Jatkuva
Viherlipesä	Noin 6 100	Jatkuva
Meesa		Tilapäisesti
Kalkki		Tilapäisesti
Klooridioksidivesi	Noin 500	Jatkuva

Kuorta ja purua syntyy yhteensä noin 240 000 t ka vuodessa

2.2.7 Päästöt ympäristöön ja jätteet

Jätevedet

Metsä Fibre sitoutuu siihen, että päästöt vesistöön tulevat pysymään Äänekosken integraatin ja sen jätevedenpuhdistamon nykyisten lupaehtojen asettamissa rajoissa normaalkäynnin aikana, esimerkiksi COD vesistöön alle 30 t/d kuukausikeskiarvona.

Taulukko 2-6. Arvioidut jätevesipäästöt normaalin toiminnan aikana, sellutehdas.

Päästö	Yksikkö	COD _{cr}	BOD ₇	AOX	Typpi N	Fosfori P _{tot}	Kiintoaine
Kuukausittainen maksimi	t/d	30	4	0,5	0,43	0,035	4,8
Lupa 2006	t/d	30	4	0,5	-	0,035	-
Päästöt 2012	t/d	13	0,3	0,14	0,2	0,015	1
	t/a	4 792	100	52	73	5,4	349

Jätevesipäästöjen osalta tavoitteena on päästä kaikkien parametrien osalta nykyisen jätevesiluvan määrittämän tason alapuolelle ja Final Draft -vaiheessa olevien BAT -vaatimusten mukaisiin arvoihin. Jätevesipäästöjä hallitaan mm. vesikiertojen sulkemisella ja jätevedenpuhdistusprosesseilla. Tavoitteeseen pääsemiseksi tarkastellaan useita vaihtoehtoja, kuten nykyisen jätevedenkäsittelyn täydentämistä tai kokonaan uuden jätevedenkäsittelyn rakentamista. Arviointiselostuksessa tarkastellaan erilaisia prosessien yhdistelmiä, jossa on aktiivilietekäsittelyn lisäksi MBBR (Moving Bed Bioreactor), membranibioreaktori sekä tertiäärikäsittely. YVA-selostuksessa kuvataan tarkemmin millä prosessiyhdistelmillä ja kapasiteeteilla päästään raja-arvoihin. Aktiivilietelaitoksen lietteet mädätetään, kuivataan termisellä kuivauksella tai poltetaan soodakattilassa mustalipeän joukossa.

Päästöt ilmaan

Ilmapäästöistä rikkipäästöjen arvioidaan pysyvän absoluuttisesti nykyisellä tasolla ja pölypäästöt vähenevät (laskettuna tonnia vuodessa). Typpidioksidipäästöt tulevat kasvamaan, koska nykyinenkin tehdas toimii tältä osin BAT-tasolla, ja päästöt nousevat suhteessa kapasiteetin kasvuun. Haisevien rikkijhdisteiden päästöjen odotetaan vähenevän sellutehtaalla uuden tekniikan käyttöönoton myötä. Jätevedenpuhdistamon hajupäästöjen muodostuminen estetään tai päästöjä vähennetään käyttämällä parasta käytössä olevaa tekniikkaa sekä tehokasta prosessiohjausta sellutehtaalla ja puhdistamolla.

Tehtaalla ei tulla käyttämään fossiilisia polttoaineita lainkaan, joten fossiilisia hiilidioksidipäästöjä ei tule, lukuun ottamatta liikenteestä johtuvia päästöjä.

Valkaisukemikaalien valmistuksesta syntyvien klooripitoisten kaasupäästöjen arvioidaan alustavasti pysyvän nykyisellä alhaisella tasolla.

Taulukko 2-7. Arvioidut ilmapäästöt, sellutehdas

	kok. S	Typpioksidit NO_x	Pöly
	sis. SO₂ + TRS	NO₂:na	
Vuotuiset päästöt, kg/ts	SK 0,13	SK 1,7	SK 0,2
	MU 0,12	MU 0,45	MU 0,02
	260 t/a	2 795 t/a	286 t/a
Äänekosken nykyisen	1,0	2,0	-
tehtaan lupa 2006, kg/ts		Tavoite 1,5	
Päästöt 2012			
kg/ts	0,51	1,5	0,79
t/a	265	778	411

Uudella tehtaalla tullaan pysymään nykyisen sellutehtaan vuosittaisten ilman rikki- ja pölypäästöjen luparajojen alapuolella käyttämällä parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Ym-

päristövaikutusten arviointi suoritetaan BATin sallimilla enimmäispäästötasolla, koska tarkemmat laiteratkaisut ja niillä saavutettavat päästötasot ovat vielä tarkentumatta.

Jätteet ja niiden käsittely

Merkittävimmät sellutehtaan toiminnasta syntyvät jätelajit ovat viherlipeäsaakka, meesa ja kalkkikivi-jäte. Muita teollisuusjätteitä tai vaarallisia jätteitä syntyy vain vähäisiä määriä.

Kierrätykseen tai hyötykäyttöön menevät talteenottokierron kalkkipöly ja meesa-, massa- ja reiki, reiki ja siivousjäte, toimiston jättepaperi ja -pahvi sekä kunnossapidon metalliromu ja jätteenpuu.

Teollisuusalueen kaatopaikalle loppusijoitukseen meneviä jätteitä ovat talteenoton kalkki-jäte ja – pöly, viherlipeäsaakka, sadevesikaivojen hiekka, piha-alueiden siivousjätteet, soodakattilan lentotuhka ja klooridioksidilaitoksen natriumsulfaatti (Taulukko 2-8). Kaato- paikalle toimittavien jätteiden hyöty- tai uudelleenkäyttöä selvitetään aktiivisesti.

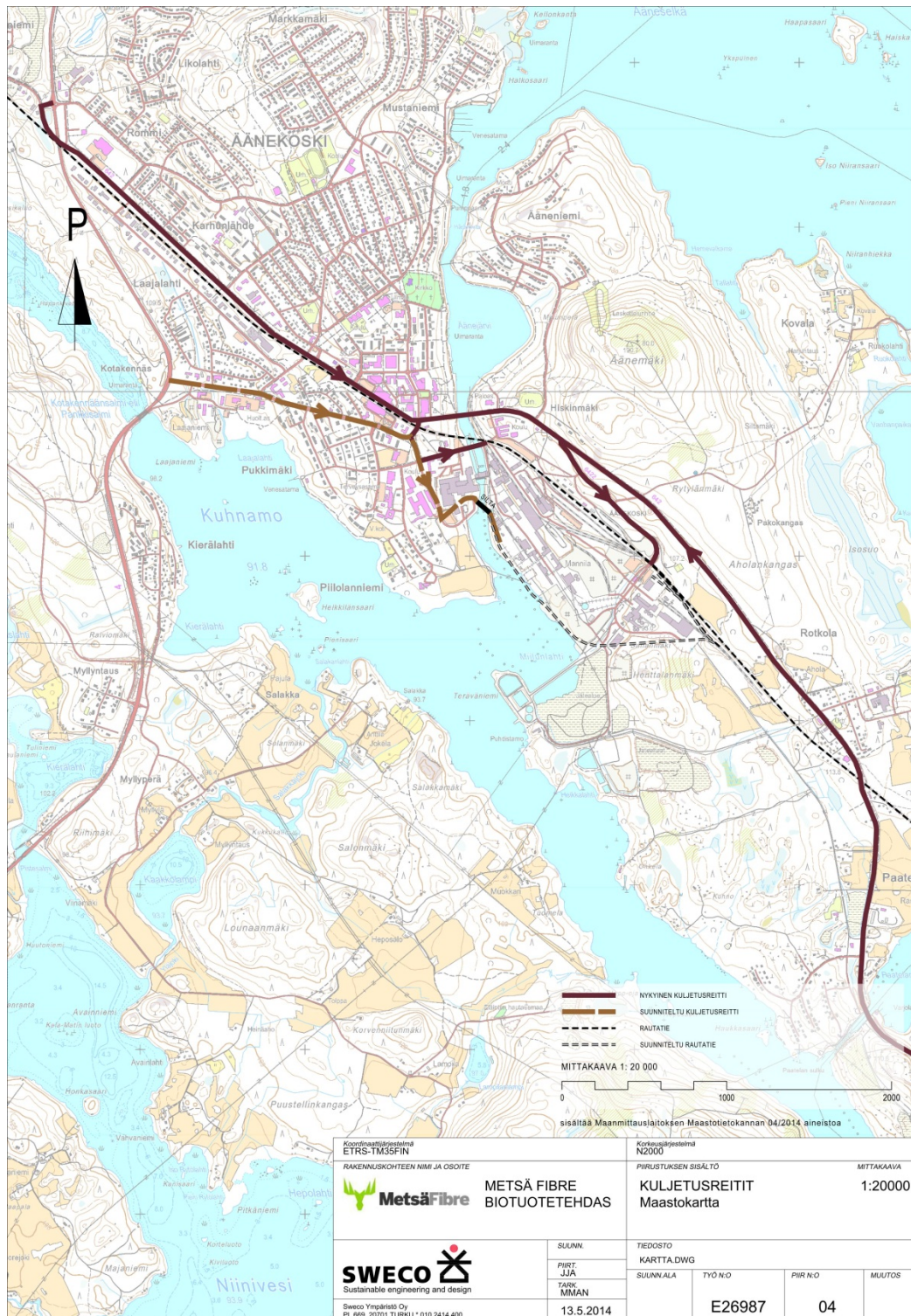
Lisäksi tehtaalta syntyy vaarallisia jätteitä, kuten kunnossapidon kiinteät öljyjätteet, käytetty voiteluöljy (kirkas, musta), liuotteet, poltettavat kiinteät orgaaniset jätteet ja nesteet, romuakut ja paristot, lyijyakut, romutynnyrit, loisteputket ja lamput, laboratoriojätteet, elektroniikkaromu, vesipitoinen öljy, nitriittipitoiset liuokset, rikkihappo sekä epäorgaaniset elohopeapitoiset aineet. Näiden määrä on yhteensä noin 100 - 150 tonnia vuodessa. Ne toimitetaan vaarallisten jätteiden käsittelylaitokselle, joka kierrättää tai hävittää jätteet asianmukaisesti.

Taulukko 2-8. Sellutehtaan jätteet, alustava arvio.

Kiinteä jäte	t/a, kuiva	t/a, märkä
Kaatopaikalle tai hyötykäyttöön	12 500	30 000
Vaaralliset jätteet käsittelylaitokselle tai mahd. kierrätettäväksi	100 - 150	

2.2.8 Liikenne

Hankkeesta aiheutuvat liikenteen määrän muutokset Äänekoskella ja lähialueilla arvioidaan YVA-selostuksessa. Liikennereitit tehdasalueelle on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 2-12). Alustavia arvioita liikennemääristä on kappaleessa 9.2.5.



Kuva 2-12. Liikennereitit tehdasalueelle.

Henkilöliikenne

Henkilöliikenne ohjataan tehdasalueelle idästä samaa reittiä kuin henkilöliikenne nykyiselle sellutehtaalle.

Muu tieliikenne

Tehtaalle tulevat puun autokuljetukset ohjataan tehdasalueelle paperitehtaan tontin kautta ja uutta siltaa Äänekosken alajuoksun yli (Kuva 2-12). Kemikaalirekkaliikenne tulee tontille nykyistä tuloliittymää hyödyntäen ja ohjataan kemikaalialueelle tehtaan kaakkoispuolelta.

Myös merkittävä osa sellusta, noin 30 %, kuljetetaan maanteitse.

Rekkaliikenne ohjataan tehtaalle nykyisiä liittymiä ja reittejä hyödyntäen. Nykyisin liikenne kulkee pääosin kaupungin keskustan kautta (5-kulman risteyksen kautta).

Äänekosken kohdalla suunnitellaan 4-tien uutta linjausta. Biotuotetehdashankkeessa puun autokuljetukset on alustavasti ajateltu ohjata tehtaalle 4-tien suunnasta eritasoliittymän ja Kotakennäntien kautta.

Siihen saakka kunnes 4-tien muutokset valmistuvat, tehdas toimii nykyisten teiden ja liittymien varassa.

Ratayhteydet

Raideliikenteen osalta liittymiset VR:n rataverkostoon suunnitellaan siten, että puuliikenne ja selluliikenne voidaan ohjata omia reittejään pitkin pääraiteelle ja edelleen Äänekosken ratapihalle. Metsä Boardin ja CP Kelcon tie- ja raideliikenneyhteydet säilyvät entisellään.

Tehtaalle rakennetaan uusi raideyhteys kaakosta Suolahden suunnasta kemikaali- ja puuliikenteelle. Tähän tarvitaan Kuhnamon rantakaistaleen täyttö. Nykyistä selluraidetta linjataan tehdastontilla uudestaan, ja sitä jatketaan riittävän vaunumäärän saamiseksi kerralla lastaukseen. Muut ratalinjausvaihtoehdot puuraiteelle eivät ole osoittautuneet toimiviksi.

2.2.9 Melu

Tehtaan melu on luonteeltaan tasaista ja ympäri vuorokauden jatkuvaa. Melupäästöjä aiheuttavat tulo- ja poistoilmahuuhtimet, ilmakanaavat jne. Selvimmät melupiikit aiheutuvat raskaan kaluston ja työkoneiden varoitusäänistä. Myös raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksista aiheutuu melua.

Ulos sijoitettavat melulähteet ja niiden sijoituspaikka pyritään valitsemaan siten, että ympäristömelu ei lisäännä nykyisestä ja lainsäädännön mukaiset meluohjeet alitetaan.

2.2.10 Liittynät

Sellutehtaalla on seuraavat liittynät:

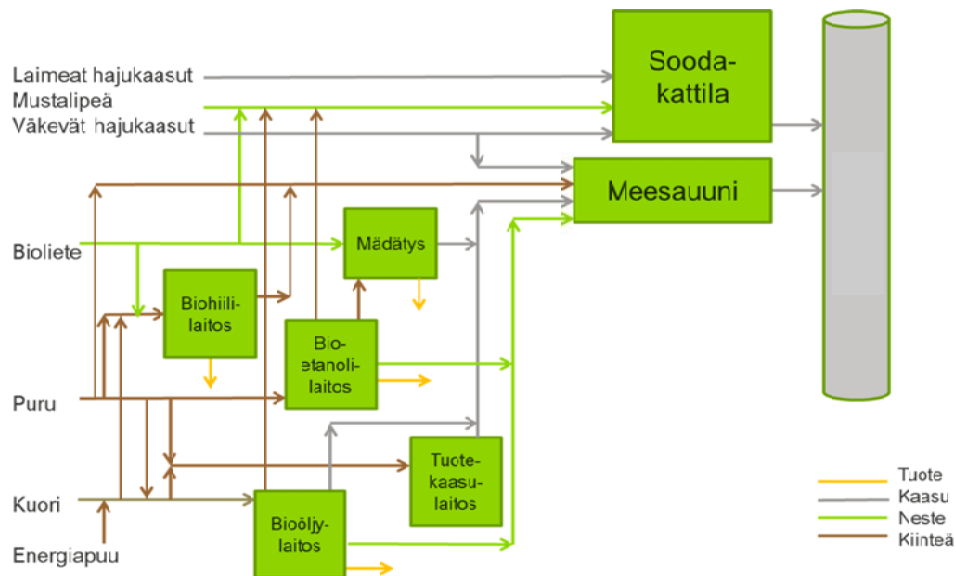
- Sellutehdas toimittaa höyryä teollisuusalueen muille toimijoille

- Sellutehdas toimittaa purua, kuorta ja biolietettä teollisuusalueen muille toimijoille
- Sellua toimitetaan Metsä Boardille
- Kemikaalialue on toimijoiden yhteinen
- Jätevedenpuhdistamo on toimijoiden yhteinen

Tehdasalueelle on suunniteltu teollisuuden ja kaupungin jätevesien yhteispuhdistamoa.

- Käyttövesi saadaan Äänevoimalta
- Sellutehdas liitetään Fingridin 110 kV sähköverkkoon
- Sellutehdas tarvitsee rautatieliitynnän
- Sellutehdas käyttää olemassa olevia tieliityntöjä

Teollisuusalueen bioenergiatoimijat ovat keskenään vaihtoehtoisia siltä osin, kuin ne käyttävät sellutehtaan sivutuotteita raaka-aineena (Kuva 2-13).



Kuva 2-13. Vaihtoehtoiset bioenergialaitokset.

2.2.11 Energiatehokkuus

Sellutehtaan energiatehokkuuteen kiinnitetään erityistä huomiota. Metsä Fibren energia-tehokkuusjärjestelmä otetaan käyttöön sellutehtaalla heti tehtaan käynnistyttyä ja sen vaatimukset huomioidaan myös tehtaan suunnittelussa.

Energiatehokkuutta parantavat mm. seuraavat seikat:

Soodakattilalla:

- Mustalipeän kuiva-ainepitoisuuden nosto
- Nykyistä korkeampi höyryn paine ja lämpötila
- Nykyistä tehokkaampi polttoilman ja syöttöveden esilämmitys, syöttövesisäiliön paineen nosto
- Lauhdeturbiinin käyttö
- Sähkösuodattimen jälkeinen lämmön talteenotto

Muualla tehtaallla huomiota kiinnitetään seuraaviin asioihin:

- Laitteiden lukumäärä ja tyyppi
- Massan lajittelukonsepti
- Valkaisuvaiheiden lukumäärä, valkaisutornien korkeudet
- Valkaisukemikaalien valmistus
- Kuivauksen energiatehokkuus ja lämmön talteenotto
- Haihdutuksen vaiheiden lukumäärä
- Meesauunin polttoaineiden valinta, meesauunin ohjaus
- Sekundäärilämpöjärjestelmän suunnittelu (lämpötilat, putkitukset)
- Säädetyt käytöt
- Optimoitu pumppu- ja putkisuunnittelu
- Paineilmaratkaisut
- Tilojen lämmitys- ja jäähdytysratkaisut
- Ylijäämlämmön hyödyntäminen esim. kuoren kuivaukseen
- Kaukolämmön toimitus

2.3 BIOÖLJYLAITOS

Bioöljylaitos on yksi biotuotetehtaan mahdollisista tuotantokonsepteista.

Bioöljy soveltuu käytettäväksi teollisuuden ja kaukolämmön lämmityssovellutuksiin, joissa se voi korvata fossiilisen polttoöljyn. Bioöljystä voi jatkojalostaa liikennebiopolttoaineita kuten lähes rikitöntä polttoainetta merikuljetuksiin. Bioöljyä voi käyttää myös erilaisten biopohjaisten kemikaalien raaka-aineena.

Bioöljylaitoksen tuotantokapasiteetti on 100 000 t/a. Bioöljy valmistetaan kuorimon sivuvirtoina syntyvästä biomassasta eli kuoresta ja sahanpurusta. Laitos käyttää vuodessa noin 0,4 miljoonaa kiintokuutiota biomassaa vuodessa

2.3.1 Prosessi

Bioöljy valmistetaan pikapyrolyysitekniikalla, jossa biomassaa kuumennetaan parin sekunnin ajan 500-600 °C lämpötilassa. Tällöin osa biomassasta nesteytyy ja voidaan poistaa systeemistä ns. raakabioöljynä. Se osa biomassasta, joka ei nesteydy, on pääasiassa koksia (ligniiniä), joka poltetaan prosessin lämmöntuottamiseksi.

Prosessissa on seuraavat päävaiheet:

- Biomassan esikäsittely sopivaan palakokoon
- Biomassan kuivaus
- Pyrolyysi
- Bioöljyn varastointi

Raaka-aine varastoidaan sellutehtaan puu- ja puruvarastolla. Biomassa seulotaan ja murskataan noin 0,5-6 mm palakokoon. Puru siirretään kuivuriin, jota lämmitetään biotuotetehtaan sivutuotelämmöllä. Puru kuivataan noin 95 % kuiva-aineeseen.

2.3.2 Raaka-aineet

Sellutehtaalta saatavan biomassan lisäksi bioöljyn valmistuksessa tarvitaan pyrolyysin lämmönsiirtoaineena hiekkaa. Bioöljy voidaan valmistaa joko katalyyttisesti tai ilman katalyyttejä. Prosessin valinta perustuu laitetoimittajien kanssa käytäviin neuvotteluihin.

Laitosta käynnistettäessä tarvitaan nestekaasua ja/tai kevyttä polttoöljyä (mahdollisesti metanolia), joka saadaan sellutehtaan säiliöstä.

Prosessin alajajossa tarvitaan typeä.

2.3.3 Tuotteet ja sivutuotteet

Prosessin tuote on raakabioöljy. Sen tyypillinen koostumus esitetään seuraavassa taulukossa. Raakabioöljyn pH on öljyn sisältämistä orgaanisista hapoista johtuen noin 2,2 ja lämpöarvo noin 17 MJ/kg eli alle puolet fossiilisten polttoaineiden lämpöarvosta.

Sivutuotteena syntyy ligniinistä hiiltä, joka poltetaan prosessissa.

Taulukko 2-9. Raakabioöljyn tyypillinen koostumus.

Analyysi	Yksikkö	Tyypillinen pyrolyysiöljy	Raskas polttoöljy 180/420	Kevyt polttoöljy, kesälaatu
Vesi	%	20-30	~0	~0
Vesi ja kiintoaine	tilavuus-%		Maks. 0,5	Maks. 0,02
Kiintoaine	paino-%	Alle 0,5		
Tuhka	paino-%	0,01-0,1	Maks. 0,08	Maks. 0,01
Typpi	paino-%	Alle 0,4	0,4	0,02
Rikki	paino-%	Alle 0,05	Maks. 1,0	Maks. 0,001
Stabiilisuus		Epästabiili		
Viskositeetti, 40 °C	cSt	15-35	0	2,0-4,5
Tiheys, 15 °C	t/m ³	1,1-1,3	Maks. 0,99/0,995	Maks. 0,845
Leimahduspiste	°C	40-110	Min. 65	Min 60
Jähmepiste	°C	-9-36	Maks. 15	Min. -5
Alempi lämpöarvo	MJ/kg	13-18	Min. 40,6	42,6
pH		2 - 3		
Tislautuvuus		Ei tislautuu	Tislautuu	Tislautuu

2.3.4 Päästöt ympäristöön ja jätteet

Jätevedet

Bioöljylaitoksella syntyvät saniteetti- ja talousvedet johdetaan viemäriin ja käsiteltäviksi integraatin jätevedenpuhdistamolle.

Prosessissa jätevesiä syntyy pääasiassa savukaasupesurissa, josta muodostuu tuhkaa, hiekkaa ja puun orgaanisia aineksia sisältävää jätevettä. Savukaasupesurin poistoveden määrä on alle 50 m³ päivässä, ja sen kiintoainepitoisuus on noin 6 000–8 000 mg/l, mikä koostuu hienosta lentotuhkasta (puun tuhka ja petihiekka). Lisäksi mukana poistuu vähäisiä määriä pesussa käytettäviä kemikaaleja eli lipeää ja vaahdonestoainetta. Savukaasupesurin jätevesi johdetaan integraatin jätevedenpuhdistamolle. Sen osuus jäteveden puhdistamolle johdettavan tilavuusvirtauksen ja kiintoaineen määrästä on vähäinen.

Öljysäiliöt pestään höyryllä ja pesun suorittaa erityinen höyrytysyksikkö joka vie syntyvän jäteveden imuautolla jatkokäsiteltäväksi.

Päästöt ilmaan

Sivutuotehiilen ja sivutuotekaasun poltossa syntyy hiilidioksidia, typpioksideja, hiukkasia ja vesihöyryä. Lisäksi savukaasuissa on raaka-aineen koostumuksesta ja polttoprosessista riippuen kaasumaisia ja höyrymäisiä orgaanisia aineita, hiilimonoksidia (CO) ja metalleja.

Biojalostamojen tuotantoprosessi on luonteeltaan suljettu prosessi, mistä ei synny hajupäästöjä laitoksen toimiessa normaalisti. Satunnaiset hajapäästöt ovat mahdollisia poikkeusoloissa ja häiriötilanteissa. Yli jäävä tuotekaasu poltetaan soihdussa.

Poikkeustilanteissa, kuten laitoksen ylös- ja alasajot tai prosessihäiriö, savukaasut joudutaan johtamaan pesurin ohi suoraan piippuun. Laitoksen toimiessa täysin häiriöttömästi, on ylös- ja alasajoja vuoden aikana yksi. Prosessihäiriöiden määrän voidaan olettaa olevan alle 10 vuodessa.

Jätteet

Bioöljylaitoksen merkittävin kiinteä jäte on puuperäinen tuhka, jota syntyy prosessissa arviolta noin 3000 tonnia vuodessa. Tuhkaa on käytetty mm. maanrakennuskohteissa korvaamaan luonnosta otettavia mineraalisia rakennusmateriaaleja, huonosti kantavien teiden korjauksessa sideaineena, sementtiteollisuuden raaka-aineena sekä pelto- ja metsälannoituksessa.

Hyötykäyttömahdollisuuksina tarkastellaan tuhkan käyttöä lannoitteena, jolla voitaisiin palauttaa korjuun yhteydessä poistuvia ravinteita. Toisena hyötykäyttömahdollisuutena tarkastellaan tuhkan käyttöä käyttö maanrakennukseen, kuten teiden rakentaminen. Selostuksessa arvioidaan lisäksi nykyisten tuhkaa vastaanottavien paikkojen vastaanottokapasiteetin riittävyyttä.

2.3.5 Liitynnät

Bioöljytehtaalla on seuraavat liitynnät:

- Kuori ja puru ostetaan pääosin sellutehtaalta
- Tehdas hankkii kemiallisesti puhdistetun veden sellutehtaalta
- Jätevedet ohjataan yhteiselle puhdistamolle
- Höyry hankitaan sellutehtaalta
- Kemikaalialue on toimijoiden yhteinen
- Sähkö hankitaan 33 kV kytkinlaitoksesta (tehdasalueella)
- Bioöljykuljetukset hoidetaan pääosin maanteitse
- Tehdasalueen kaatopaikka

2.4 BIOETANOLILAITOS

Bioetanolilaitos on yksi biotuotetehtaan mahdollisista tuotantokonsepteista.

Bioetanoli soveltuu sekoitettavaksi liikennepolttoaineeksi bensiinin joukkoon 10 prosenttiin saakka. Bioetanolia voi käyttää myös erilaisten biopohjaisten kemikaalien raaka-aineena.

Bioetanolilaitoksen tuotantokapasiteetti on 18 000 – 20 000 m³ etanolia vuodessa. Bioetanoli valmistetaan hakkeen seulonnan sivutuotteena syntyvästä sahanpurusta. Laitos tarvitsee tällä mitoituksella vuodessa noin 55 000 t sahanpurua, joka on tilavuudeltaan noin 185 000 kiintokuutiota.

2.4.1 Prosessi

Puupohjaisen bioetanolin valmistuksessa puuaineksen selluloosa ja hemiselluloosat hajoetaan sokereiksi. Sokerit käytetään perinteiseen tapaan alkoholiksi ja tislataan riittävään alkoholipitoisuuteen. Käymisen sivutuotteena syntyy rankkia, joka voidaan esimerkiksi mädättää (Kuva 2-14).



Kuva 2-14. Bioetanolin tuotanto purusta.

2.4.2 Raaka-aineet

Bioetanolilaitoksen raaka-aineita ovat puru, entsyymi, natriumhydroksidi, rikkihappo, vaahdonestoaine ja ravinteet. Puru saadaan sellutehtaalta, muut raaka-aineet hankitaan tehdasalueen ulkopuolelta. Alustava purun käyttömäärä on noin 55 000 t/a. Muita raaka-aineita arvioidaan alustavasti tarvittavan muutamia kymmeniä tonneja vuodessa kutakin.

2.4.3 Tuotteet ja sivutuotteet

Bioetanolilaitoksen tuotteita/sivutuotteita ovat etanoli (alustava arvio noin 20 000 m³/a), ligniini ja muu hydrolyysissä hajoamaton aines ja rankki (noin 30 000 t/a).

2.4.4 Päästöt ympäristöön

Edellyttäen, että rankki johdetaan mädättämöön, prosessijätevesiä syntyy normaalitilanteessa vain sekundäärilauhteesta. Jos rankki kuivataan tuotteeksi, syntyy myös rankkiveisiä.. Nämä jätevedet käsitellään yhteisellä puhdistamolla. Nämä lisäävät puhdistamolle sisään menevää kuormitusta arviolta 0,3 t COD/d mikä on alle 1 % verrattuna sellutehtaalta tulevaan kuormitukseen.

Jäähdytysvedet johdetaan jäähdytysvesien keräilyyn. Sadevedet johdetaan sadevesikanaaleihin.

Ilmapäästöjen osuus sellutehtaan kuormituksesta on alustavan arvion mukaan (NO_x) alle 5 % ja pölypäästöjen osuus alle 5 %.

2.4.5 Liitynnät

Bioetanolilaitoksella on seuraavat liitynnät:

- Puru ostetaan pääosin sellutehtaalta
- Laitos hankkii kemiallisesti puhdistetun veden sellutehtaalta
- Höyry hankitaan sellutehtaalta
- Kemikaalialue on toimijoiden yhteinen
- Jätevedenpuhdistamo on yhteinen
- Sähkö hankitaan 33 kV kytkinlaitoksesta (tehdasalueella)
- Bioetanolin kuljetukset hoidetaan pääosin maanteitse
- Ligniini (jos erotettu prosessissa) myydään tai poltetaan joko meesauunissa tai soodakattilassa
- Rankki toimitetaan joko eläinrehuksi tai mädättämölle, tai vaihtoehtoisesti polttoon soodakattilalle
- Tehdasalueen kaatopaikka

2.5 MÄDÄTTÄMÖ

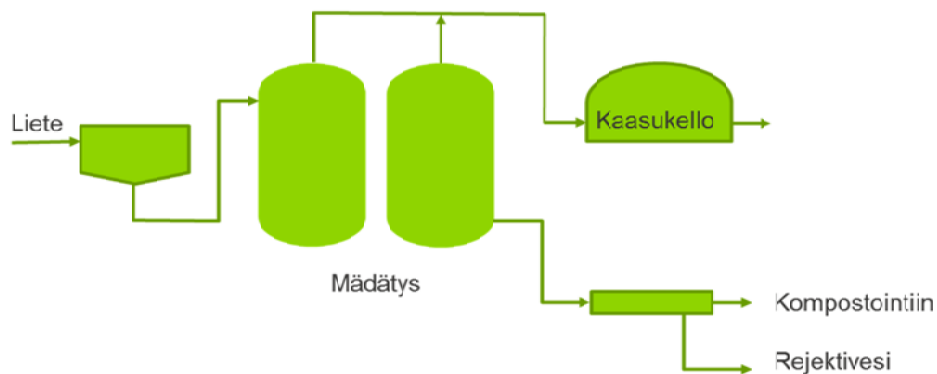
Biolietteen mädättämö on yksi biotuotetehtaan mahdollisista tuotantokonsepteista. Mädättämön vaihtoehtona on biolietteen terminen kuivaus ja poltto voimalaitoksessa tai poltto sellaisenaan soodakattilassa mustalipeän seassa.

2.5.1 Prosessi

Anaerobinen käsittely eli mädätys on yleisesti käytetty lietteenkäsittelymenetelmä kunnallisten jätevedenpuhdistamon lietteille. Puhdistamolietteen mädätyksessä syntyy biokaa-

sua (pääasiassa metaania ja hiilidioksidia), fosforipitoista humusta ja typpipitoista rejektivettä.

Mädätysprosessi suoritetaan yleensä mesofiilisessä lämpötilassa noin 30 - 38 °C:ssa.



Kuva 2-15. Mädättämö yksinkertaistettuna.

Mädätetty liete kuivataan mekaanisesti. Kuivaus vähentää merkittävästi lietteen tilavuutta ja siten muualle kuljetettavan lietteen määrää. Mekaanisesti kuivattu liete ei kuitenkaan täytä hygieenisiltä vaatimuksiltaan maanviljelykäyttöön tarkoitetun lietteen laatuvaatimuksia. Lietteen käsittelyä tulee siksi jatkaa esimerkiksi kompostoinnin avulla. Kompostointi tapahtuu laitosalueen ulkopuolella, ulkopuolisen toimijan toimesta. Syntyvän humuksen määrä on 30 - 40 % alkuperäisen lietteen painosta lietteen kompostoinnin jälkeen.

Mädättämön rejektivesi voidaan tuotteistaa bioravinteiksi tai käyttää jäteveden puhdistamolla.

2.5.2 Raaka-aineet

Raaka-aineena on jäteveden puhdistamon bioliete, joka menee suoraan jatkokäsittelyyn, esimerkiksi mädättämölle. Mädätettävän lietteen määrä on luokkaa 30 - 40 t/d kuiva-ainetta.

Lisäksi voidaan mädättää bioetanolilaitoksen rankkia. Rankin (tai rankin ja ligniinin) määrä on noin kaksinkertainen verrattuna jätevedenpuhdistamon lietteen määrään. Raaka-ainekonsepti tarkennetaan YVA-selostusvaiheessa.

2.5.3 Tuotteet ja sivutuotteet

Mädättämön tuotteita ovat biokaasu ja mädätetty ja/tai kompostoitu liete sekä sivutuote rejektivesi.

- Biokaasu, varastoidaan kaasukellossa, tilavuus noin 5000 m³, käyttöpaine noin 3 kPa
- Mädätetty bioliete tai mädätetty ja kompostoitu humus
- Rejektivesi tai bioravinteet

2.5.4 Päästöt ympäristöön ja jätteet

Mahdolliset hajupäästöt ja muut ympäristövaikutukset käsitellään YVA-selostuksessa.

2.5.5 Liitynnät

Mädätyksen liitännät muuhun tehtaaseen ovat seuraavat:

- Lieite tulee jäteveden puhdistamolta pumpulla
- Laitos hankkii kemiallisesti puhdistetun veden sellutehtaalta
- Höyry hankitaan sellutehtaalta
- Kemikaalialue on toimijoiden yhteinen
- Sähkö hankitaan 33 kV kytkinlaitoksesta (tehdasalueella)
- Biokaasu poltetaan pääosin tehdasalueella tai jatkojalostetaan korkeamman jalostusasteen tuotteiksi

2.6 TUOTEKAASULAITOS

Tuotekaasulaitos on yksi biotuotetehtaan mahdollisista tuotantokonsepteista.

Tuotekaasu valmistetaan kaasuttamalla biomassaa, kuten kuorta ja puutähteitä, tuotekaasuksi. Kaasu käytetään meesauunin polttoaineena.

Kaasutuslaitos on tunnettua tekniikkaa. Se on nykyisin käytössä Joutsenon laitoksella.

2.6.1 Prosessi

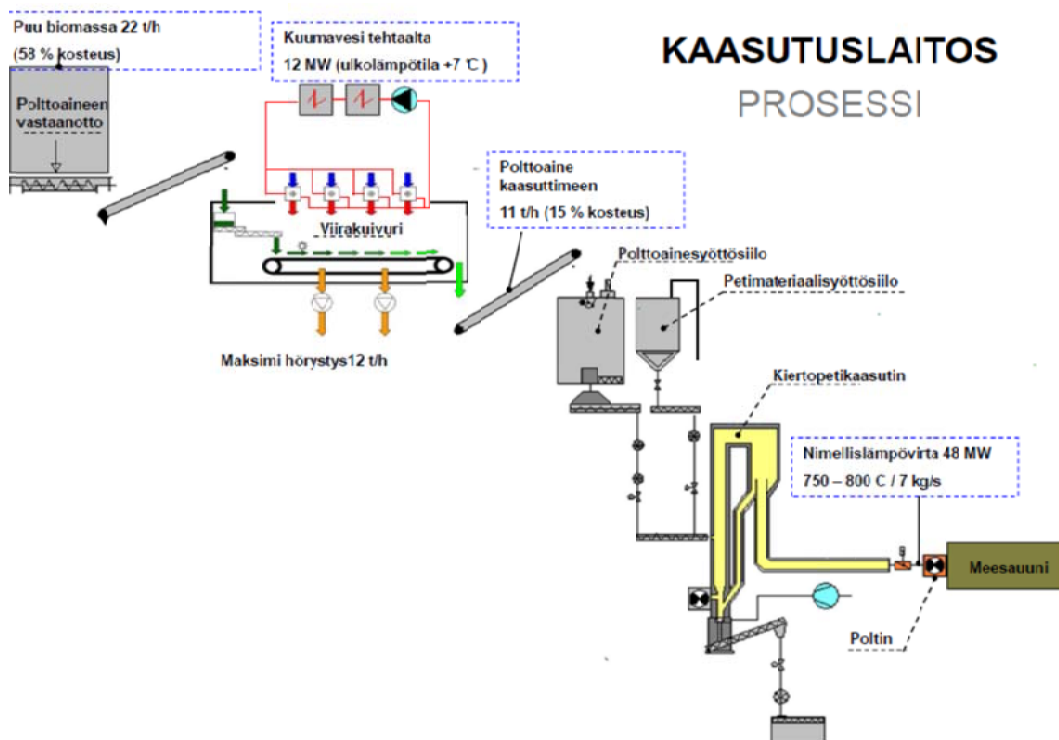
Kaasutuksessa kiinteä polttoaine muutetaan kaasumaiseksi polttoaineeksi, jota kutsutaan tuotekaasuksi. Biotuotetehtaassa tuotekaasun valmistukseen käytetään pääosin kuorta ja mahdollisesti purua.

Suunnitellun kaasutusprosessin suurin polttoaineteho on noin 150 MW. Laitoksen suunniteltu biomassan käsittelykapasiteetti on noin 650 000 kiintokuutiota biomassaa vuodessa, jolloin sellutehtaan kaikki kuori ja puru kaasutetaan. Laitos voidaan rakentaa myös niin,

että se tuottaa vain sellutehtaan meesauunin tarvitseman kaasun. Tällöin polttoaineteho on 105 MW.

Laitos koostuu seuraavista yksiköistä:

- raaka-aineen käsittely (kuorimoalueella)
- 1-2 kuivausyksikkö
- kaasutin
- tuhkan poisto



Kuva 2-16. Tuotekaasulaitos.

Tuotekaasu koostuu pääosin vedystä, hiilimonoksidista (häkä) ja hiilidioksidista. Koska kiinteän polttoaineen kaasutus tapahtuu ali-ilmassa ja korkeassa lämpötilassa, tuotekaasussa ei ole happea. Biomassan kaasutuksessa tyypillinen lämpötila on 750-850 °C.

Tuotekaasu jäähdytetään 500 - 600 °C:n lämpötilaan ja johdetaan meesauunin polttimille.

2.6.2 Raaka-aineet

Tuotekaasun raaka-aineita ovat sellutehtaan tuottama kuori ja puru ja happikaasutuksen tapauksessa happi. Kaasutuksessa käytettävä petimateriaali on dolomiittikalkkia, jota käytetään alustavan arvion mukaan yhteensä noin 0,1 kg/s eli noin 3 000 tonnia vuodessa.

2.6.3 Tuotteet ja sivutuotteet

Tuotekaasua käytetään prosessipolttoaineena meesauunissa. Kaasutuksessa petimateriaalina käytettävä dolomiittikalkki poistetaan kaasuttimen pohjan kautta. Petimateriaaliin on sitoutunut pieniä määriä palamisjäänteitä, kuten tuhkaa. Kaasuttimen lentotuhka menee tuotekaasun mukana todennäköisesti meesauuniin.

Poistettavan materiaalin määrä on vuodessa yhteensä noin 3 500 tonnia ja se voidaan mahdollisesti hyödyntää esimerkiksi lannoitteena.

Kaikkea biomassaa ei voida hyödyntää kaasutusprosessissa kaasutettaessa kuorta vain meesauunin polttoaineeksi. Jos kaikki biomassaa kaasutetaan, osa tuotekaasusta tullaan hyödyntämään muuten.

2.6.4 Päästöt ympäristöön ja jätteet

Jätevedet

Kuoren kuivauksessa syntyy jätevettä yhteensä noin 14 kuutiota tunnissa ja vuodessa noin 115 000 kuutiota. Jätevesimäärä lisääntyy noin prosentilla verrattuna pelkkään sellutehtaaseen. Jäteveden laatu määritellään tarkemmin YVA-selostuksessa. Prosessin jätevedet kerätään ja toimitetaan alueen yhteiselle jätevedenpuhdistamolle.

Päästöt ilmaan

Kaasutusprosessin päästöt syntyvät tuotekaasuliekin poltosta meesauunissa. Savukaasujen pölypitoisuus on 150 mg/m³. Savukaasut puhdistetaan meesauunin sähkösuotimella, jolloin ilmaan johdettavien savukaasujen pölypitoisuus vuosikeskiarvona on alle 25 mg/Nm³.

Jätteet

Prosessissa syntyy kiertopedistä poistettua materiaalia, joka on pääasiassa petimateriaalina käytettyä hienojakoista dolomiittikalkkia. Kalkkiin on sekoittunut jonkin verran tuhkaa. Materiaali voidaan hyötykäyttää mm. lannoitteena tai sijoittaa tavanomaisen jätteen kaatopaikalle. Suurin osa tuhkasta päättyy tuotekaasun mukana meesauuniin.

2.6.5 Liitynnät

Tuotekaasulaitoksen liitännät muuhun tehtaaseen ovat seuraavat:

- Kuori tulee pääosin sellutehtaan kuorimolta
- Laitos hankkii kemiallisesti puhdistetun veden sellutehtaalta
- Höyry hankitaan sellutehtaalta
- Kemikaalialue on toimijoiden yhteinen
- Sähkö hankitaan 33 kV kytkinlaitoksesta (tehdasalueella)
- Tuotekaasu poltetaan pääosin meesauunilla
- Tehdasalueen kaatopaikka

2.7 BIOHIILILAITOS

Biohiililaitos on yksi biotuotetehtaan mahdollisista tuotantokonsepteista.

Biohiilivaihtoehdossa kuori, puru sekä mahdollisesti lietteet kuivataan, hiilletään ja pelletöidään biohiileksi. Vaihtoehtoinen valmistusprosessi on biomassan höyryräjäytys ja pelletointi.



Kuva 2-17. Biohiili.

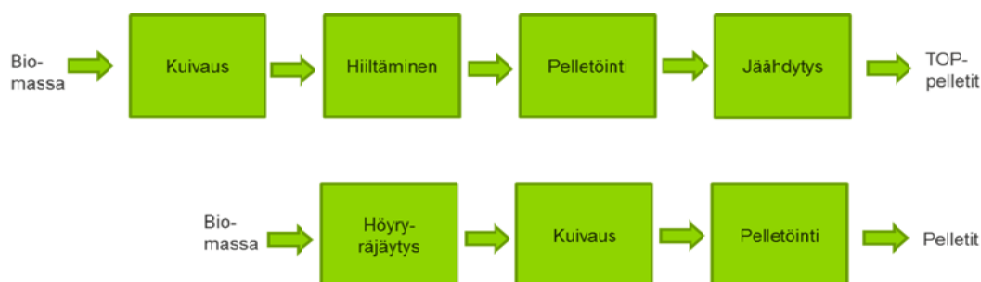
2.7.1 Prosessi

Biohiili on polttoaineominaisuuksiltaan muiden biomassapolttoaineiden kaltainen, mutta valmistusprosessista johtuen sen lämpöarvo on huomattavasti suurempi. Biohiiltä tuotetaan paahtamalla puumassaa 250 - 300 °C lämpötilassa 10 - 30 minuuttia, jolloin osa biomassasta poistuu kaasuna ja puun kuiturakenne haurastuu. Biomassan energiasta noin 70 % päätyy lopputuotteeseen. Torrefioitua polttoainetta voidaan valmistaa monenlaisista biomassoista, mutta silti saavuttaa lopputuotteelle samat ominaisuudet. Suurin syy tähän on se, että puu- ja kasviperäinen biomassa koostuvat samoista rakennusaineista kuten selluloosasta ja ligniinistä.

Prosessissa syntyvä kaasu voidaan käyttää höyryn- ja sähköntuotantoon.

Prosessin tuloksena syntyvä paahtettu puuaines voidaan pelletöidä jatkokäyttöä varten. Pellettien irtotiheys on kaksinkertainen pelletöimättömään biohiileen verrattuna, joten pelletöinti vähentää biohiilen kuljetuskustannuksia vastaavasti puoleen.

Hiiltämisen (torrefioinnin) vaihtoehto on höyryräjäytys.



Kuva 2-18. Biohiilipellettien valmistusvaihtoehdot.

2.7.2 Raaka-aineet

Biohiilen valmistukseen voitaisiin käyttää kaikki sellutehtaan tuottama kuori ja puru, joka on noin 240 000 t ka vuodessa. Vaihtoehtoisesti hiiltä valmistettaisiin vain kuoresta, jolloin puru voitaisiin käyttää bioetanolin tuotantoon.

Biohiilen valmistuksessa ei tarvita muita raaka-aineita.

2.7.3 Tuotteet ja sivutuotteet

Biohiiltä voidaan tuottaa 130 000 - 150 000 t/a.

Biohiilen kosteus on 1-10 %, rikkipitoisuus 0,02-0,1 % ja tuhkapitoisuus 1-4 %. Sen tehollinen lämpöarvo on 17-20 GJ/t, mikä on noin 60 % kivihiilen lämpöarvosta. Höyryräjäyttämällä tehdyn biohiilen lämpöarvo on jonkin verran alhaisempi.

Hiiltämisen sivutuotteena syntyvä kaasu voidaan polttaa ja tuottaa höyryä. Höyryräjäytyksen kuivauksen sivutuote riippuu kuivausmenetelmästä.

2.7.4 Päästöt ympäristöön ja jätteet

Höyryräjäytysprosessin kuivauksesta poistuu kosteaa kaasua.

Mahdolliset jätevedet sisältävät helposti hajoavaa orgaanista ainetta, joka hajoaa tehokkaasti jätevedenpuhdistamolla.

Biohiililaitoksen vesi- ja ilmapäästöt ja jätteet käsitellään arviointiselostuksessa.

2.7.5 Liitynnät

Biohiililaitoksen liitynnät muuhun tehtaaseen ovat seuraavat:

- Kuori ja puru ostetaan pääosin sellutehtaalta
- Tehdas hankkii kemiallisesti puhdistetun veden sellutehtaalta
- Jätevedet ohjataan yhteiselle puhdistamolle
- Höyry hankitaan sellutehtaalta
- Sähkö hankitaan 33 kV kytkinlaitoksesta (tehdasalueella)
- Tehdasalueen kaatopaikka

2.8 RAKENNUS- JA PURKUTYÖT

Ennen uuden biotuotetehtaan rakentamista alueella puretaan vanhoja rakennuksia. Ranta-alueella täytetään uutta raidetta varten. Vanha sellutehdas puretaan uuden valmistutua, mikä on erillinen hanke. Purkujätteitä on tarkoitus hyödyntää kenttien ja liikenneväylien rakentamisessa.

(ks. rakentamisen vaikutusten arvioinnista ks. kpl.9.2.1)

2.9 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

Hanke liittyy 4-tien uuteen linjaukseen, joka on suunnitteilla Äänekosken kohdalla. Hankkeeseen liittyy vanhan sellutehtaan purkaminen. Hankkeeseen liittyy myös uuden 110 kV sähkölinjan rakentaminen.

(ks. liitännäishankkeiden vaikutusten arvioinnista ks. kpl. 9.2.15)

3 VAIHTOEHTO 2

Vaihtoehtoon 2 sellutehdas on käytännössä samanlainen kuin sellutehdas vaihtoehdossa 1. Tässä vaihtoehdossa alueelle ei suunnitella muita biotuotteita eikä alueelle haeta uusia toimijoita.

3.1 SIJAINTI JA MAANKÄYTTÖTARVE

Sellutehdas sijoittuu samalle alueelle kuten sellutehdas vaihtoehdossa 1 (2.2).

3.2 SELLUTEHDAS

Hanke on teknisesti samanlainen kuin sellutehdas vaihtoehdossa 1 (Kappale 2.2).

3.2.1 Taseet

Sellutehtaan massatase on yhdenmukainen vaihtoehtoon 1 kanssa.

Energiataseen ylimäärähöyry johdetaan lauhdeturbiinille, koska höyryllä ei ole muuta käyttöä tehdasalueella.

3.2.2 Prosessit

Sellutehtaan prosessikuvaus on lähes sama kuin vaihtoehtoon 1 sellutehtaassa. Erona on se, että tässä vaihtoehdossa käytetään bioperäisen polttoaineen sijasta raskasta polttoöljyä meesauunin prosessipolttoaineena.

3.2.3 Raaka-aineet

Raaka-aineet, niiden hankinta, käsittely ja varastointi ovat yhdenmukaisia vaihtoehtoon 1 kanssa (katso kappale 2.2).

Lisäksi käytetään raskasta polttoöljyä ja tarvitaan 2000 m³ öljysäiliö.

3.2.4 Tuotteet ja sivutuotteet

Sellutehtaan tuotteet ja sivutuotteet ovat samat kuin vaihtoehdossa 1 (

Taulukko 2-5).

Lisäksi tässä vaihtoehdossa tuotetaan kuorta ja purua, yhteensä noin 240 000 t vuodessa kuiva-aineena laskettuna.

3.2.5 Päästöt ympäristöön ja jätteet

Sellutehtaan vesi- ja ilmapäästöt sekä kiinteät jätteet ovat lähes samat kuin vaihtoehdon 1 sellutehtaassa (katso kappale 2.2.7). Tuotekaasun polton päästöjen sijasta ilmapäästöjä syntyy öljyn poltosta.

3.2.6 Liitynnät

Sellutehtaalla on seuraavat liitynnät:

- Sellutehdas toimittaa höyryä vain Metsä Boardille
- Kemikaalialue on sellutehtaan oma
- Sellutehdas liitetään Fingridin 110 kV sähköverkkoon
- Sellutehdas tarvitsee rautatieliitynnän
- Sellutehdas käyttää olemassa olevia tieliityntöjä

3.2.7 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Hanke liittyy 4-tien uuteen linjaukseen, joka on suunnitteilla Äänekosken kohdalla.

4 VAIHTOEHTO 0

Niin sanottuna nollavaihtoehtona on nykyisen tehtaan toiminnan jatkaminen tehtaan teknistaloudellisen elinkaaren loppuun saakka. Tehtaan kapasiteetti on noin 500 000 tonnia sellua .

4.1 PROSESSIT

Sellutehdas

Puuraaka-aine saapuu tehtaalte pääasiassa maitse joko autoilla tai junilla. Raaka-aine koostuu pyöreästä kuitupuusta ja mekaanisen metsäteollisuuden sivutuotehakkeesta. Pyöreä kuitupuu kuoritaan ja haketetaan. Kuori myydään polttoaineeksi.

Hakkeesta liutetaan kuidut yhteen sitova ligniini keittämällä alkalisessa kemikaaliliuoksessa korkeassa lämpötilassa ja paineessa. Tällöin noin puolet puuaineksesta liukenee. Syntynyt jäteliuos (mustalipeä) erotetaan kuiduista, jotka lajitellaan. Kuiduista poistetaan edelleen värillistä ligniiniä alkalisella happikäsittelyllä. Happikäsittelyn jälkeen massa pestään pesupuristimella ja syntyvä suodos käytetään massan pesussa vastavirtaan pesuun kuuluvissa laitteissa ja keittimessä.

Happikäsittely massa valkaistaan viisivaiheisessa valkaisuissa, jossa klooridioksidi ja alkaliset vaiheet vuorottelevat. Valkaisukemikaaleina käytetään klooridioksidia, happea, vetyperoksidia, natriumhydroksidia ja peretikkahappoa. Rikkihappoa käytetään valkaisu-prosessissa pH:n säätöön. Rikkidioksidia ja natriumbisulfiittia käytetään klooridioksidijäännöksen hävittämiseen valkaisun loppuvaiheessa. Valkaisun jäteliuoksia ei voida ottaa talteen, vaan ne ohjataan jäteveden käsittelyyn.

Valkaistusta massasta osa pumpataan matalassa sakeudessa integraatin muille tehtaille, osa kuivataan ja paalataan kuivatuskoneella.

Keitossa ja happikäsittelyssä syntyvä mustalipeä haihdutetaan haihduttamalla ja poltetaan soodakattilassa, jolloin saadaan höyryä ja keittokemikaalit talteen uudelleen käyttöä varten. Talteen otetut kemikaalit muutetaan uudelleen käytettäväksi keittokemikaaliksi kaustisointiprosessissa poltetulla kalkilla. Kaustisointiprosessissa käytetty kalkki suodattetaan, pestään ja poltetaan meesauunissa ja saadaan muokatuksi kaustisoinnissa käytettäväksi kalkiksi.

Normaalitilanteessa mustalipeän poltosta saatavalla energialla pystytään kehittämään kaikki tehdasprosessin tarvitsema lämpö ja sähkö. Sellutehdas on yliomavarainen energian suhteen. Ylijäämäenergia myydään höyrynä ja sähköinä.

Tehtaan prosessilaitteisto koostuu tavanomaisista valkaistua sulfaattisellua valmistavan tehtaan osista. Prosessivaiheita, joissa puuraaka-aine muuttuu tuotteeksi – selluksi – kutsutaan kuitulinjaksi. Keittoprosessin jäteliuoksen ja kierrossa olevien kemikaalien käsittelyä kutsutaan talteenottolinjaksi.

Kuitulinja, johon kuuluvat puunkäsittely, keittämö, pesemö, lajittamo, happidelignifiointi (happivalkaisu), valkaisimo ja kuivaamo on otettu käyttöön vuonna 1985. Vuonna 1993

on otettu käyttöön happivalikaisu ja pesun sekä happivalikaisun toimintaa on tehostettu vuonna 1998. Puunkäsittelyä on modernisoitu vuonna 1995. Klooridioksidilaitos uusittiin vuonna 2007.

Talteenottolinja, johon kuuluvat haihduttamo, soodakattila, turbiini, kaustisointi, ja meesa-uuni, on otettu käyttöön vuonna 1985. Puhallinhaihdutinyksikkö, painekuumennusyksikkö ja 4:s sähkösuodin on lisätty tehtaan käynnistymisen jälkeen.

Jätevesilaitos

Äänekoski oli ensimmäinen metsäteollisuuspaikkakunta Suomessa, jonne rakennettiin jäteveden puhdistukseen täysimittainen aktiivilietelaitos (vuonna 1985). Aktiivilietelaitos on edelleen parasta käyttökelpoista tekniikkaa eikä teknologiaan tarvita muutoksia.

Aktiivilietelaitoksella jäteveden puhdistuksen vaiheet ovat kiintoainepitoisten jätevesien esiselkeytys, varoallas, tasausallas, jäteveden jäähdytys, neutralointi ja ravinteiden syöttö, ilmastus, jälkiselkeytys sekä palautus- ja ylijäämälietteen käsittely.

Tehtaiden häiriötilanteita varten on mahdollisuus käyttää myös varoallasta.

Aktiivilietelaitokselle ohjataan sellutehtaan, PCC-tehtaan ja CMC-tehtaan kaikki jätevedet sekä kartonkitehtaan kirkassuodos. Kartonkitehtaan kirkassuodos ohjataan Metsä Fibren puunkäsittelyn kautta esiselkeyttimelle ja siitä aktiivilietelaitokselle. Kaikki integraatin saniteettijätevedet käsitellään aktiivilietelaitoksella.

4.2 RAAKA-AINEET

Nykyinen sellutehdas käyttää vuosittain raaka-aineenaan pyöreää kuitupuuta noin 2,1 miljoonaa kiintokuutiota ja mekaanisen metsäteollisuuden sivutuotehaketta noin 295 000 kiintokuutiota. Puu varastoidaan pöleinä ja hakkeena. Käytettävät ja varastoitavat raaka-ainemäärät on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-1).

Taulukko 4-1. Raaka-aineiden kulutus ja varastointi

Raaka-aine	Kulutus m ³ /a	Max. varasto m ³
Pyöreä kuitupu	2 100 000	25 000
Hake	295 000	105 000
Yhteensä	2 595 000	130 000

4.3 TUOTTEET JA SIVUTUOTTEET

Metsä Fibre Oy:n Äänekosken tehtaan päätuote on valkaistu sulfaattisellu.

Tuotantoprosessin yhteydessä syntyy sivutuotteina mäntyöljyä, natriumbisulfiittia, tärpättiä ja kuorta. Tuotantomäärät on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-2).

Taulukko 4-2. Tuotteet

Tuote	Tuotantomäärä t/a
Valkaistu sellu	500 000
Biopolttoaine (kuori ja puru)	190 000
Mäntyöljy	15 000
Tärpätti	1 200
Sähkö (myyntiin)	n. 70 GWh/a
Lämpö	n. 8000 TJ/a

4.4 PÄÄSTÖT YMPÄRISTÖÖN

Nykyiseltä tehtaalta vesistöön johdettavat päästöt on esitetty taulukossa (Taulukko 4-3) ja ilmaan johdettavat päästöt taulukossa (

Päästö	Yksikkö	COD _{Cr}	BOD ₇	AOX	Typpi N	Fosfori P _{tot}	Kiintoaine
Lupa 2006	t/d	30	4	0,5	-	0,035	-
Päästöt 2012	t/d	13	0,3	0,14	0,2	0,015	1
	t/a	4 792	100	52	73	5,4	349

Taulukko 4-4).

Taulukko 4-3. Jätevesipäästöt nykyinen tehdas.

Päästö	Yksikkö	COD _{Cr}	BOD ₇	AOX	Typpi N	Fosfori P _{tot}	Kiintoaine
Lupa 2006	t/d	30	4	0,5	-	0,035	-
Päästöt 2012	t/d	13	0,3	0,14	0,2	0,015	1
	t/a	4 792	100	52	73	5,4	349

Taulukko 4-4. Päästöt ilmaan, nykyinen tehdas.

	Rikkidioksidi SO ₂ -rikinä	Typpidioksidit NO _x NO ₂ :na	Pöly
Äänekosken nykyisen tehtaan lupa 2006, kg/ts	1,0	2,0 Tavoite 1,5	-
Päästöt 2012			
kg/ts	0,51	1,5	0,79
t/a	265,00	778	411

Suuri osa syntyvästä jätteestä toimitetaan hyötykäyttöön tai kierrätykseen. Puuaines menee polttoon ja energian tuotantoon. Merkittävimmät sellutehtaan toiminnasta syntyvät jätejakeet ovat ns. viherlipeä- eli soodasakka, meesa ja kalkkikivijäte. Muita teollisuusjätteitä tai vaarallisia jätteitä syntyy vain vähäisiä määriä.

5 YVA-MENETTELY

Euroopan yhteisöjen (EY) neuvoston antama ympäristövaikutusten arviointia (YVA) koskeva direktiivi (85/337/ETY) pantiin Suomessa täytäntöön Euroopan talousalueesta tehdyn sopimuksen nojalla vuonna 1994. YVA- menettelyä ohjaavat säädökset ovat laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994) ja vastaava asetus (713/2006).

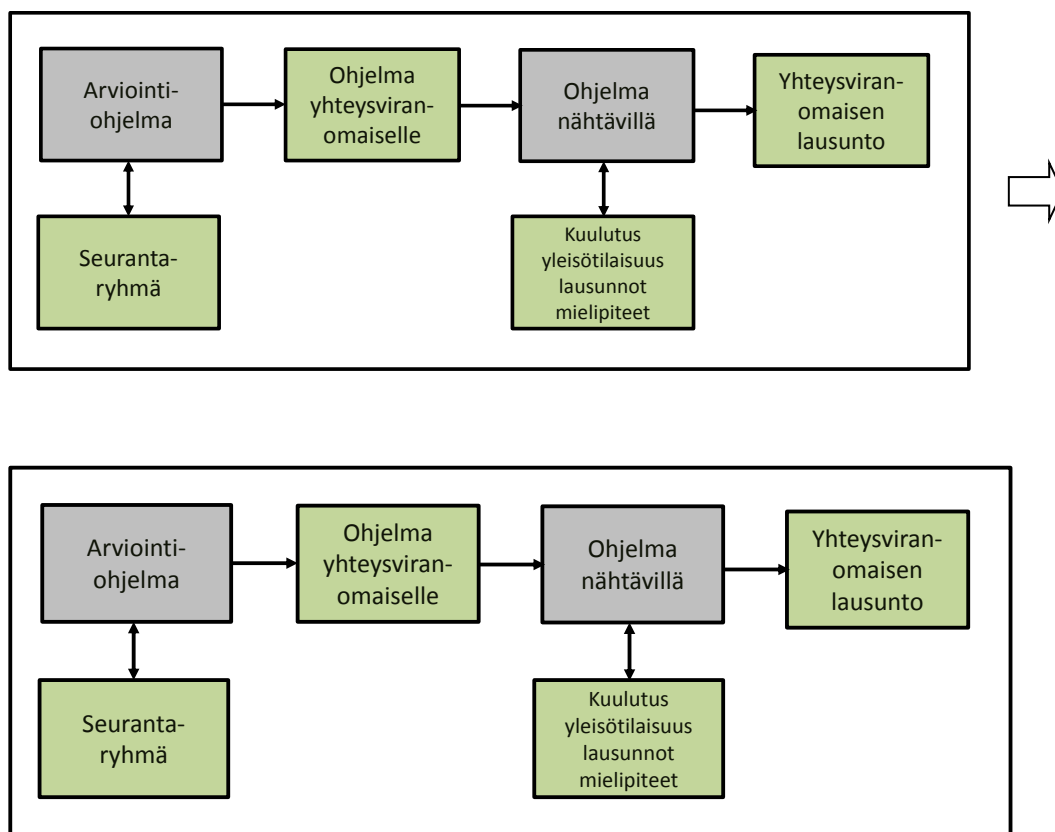
YVA- asetuksen 2. luvun 6 §:n hankeluettelon 6e-kohdan nojalla YVA- lain mukaista arviointimenettelyä sovelletaan mm. massatehtaisiin kapasiteetista riippumatta. Mm. ympäristöluvan ja rakennusluvan myöntäminen edellyttävät loppuun saatettua YVA- menettelyä.

5.1 YVA-MENETTELYN TAVOITTEET JA SISÄLTÖ

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja vaikutusten yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. YVAan saavat osallistua kaikki ne, joita asia kiinnostaa. Kansalaisten tiedonsaanti ja osallistuminen ovat YVA- menettelyn kulmakiviä.

Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lainmukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin päättymistä. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi.

YVA-menettelyyn kuuluvat ohjelma- ja selostusvaiheet (Kuva 5-1). Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) esitetään hankkeen ominaisuudet, tekniset ratkaisut ja arviointimenettelyn tuloksena muodostettu yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista.



Kuva 5-1. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vaiheet.

5.1.1 Arviointiohjelma

YVA- ohjelmassa (tässä dokumentissa) esitetään selvitys hankealueen ympäristön nykytilasta sekä suunnitelma (työohjelma) siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään.

Ohjelmassa esitetään muun muassa perustiedot hankkeesta, tutkittavista vaihtoehdoista sekä suunnitelma tiedottamisesta hankkeen aikana ja arvio hankkeen aikataulusta.

YVA- menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA- ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle. Tässä hankkeessa yhteysviranomaisena toimii Keski-Suomen Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY).

Yhteysviranomainen tiedottaa arviointiohjelmasta kuulumalla siitä vähintään 14 päivän ajan hankkeen todennäköisen vaikutusalueen kuntien ilmoitustaululla sekä lisäksi sähköisesti ja ainakin yhdessä hankkeen vaikutusalueella yleisesti leviävässä sanomalehdessä. Arviointiohjelma ja yhteysviranomaisen siitä myöhemmin antama lausunto asetetaan nähtäville arviointimenettelyn ajaksi. Kansalaiset voivat esittää mielipiteitään YVA-

ohjelmasta yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen pyytää viranomaisilta tarvittavat lausunnot ohjelmasta. Aikaa mielipiteiden ja lausuntojen esittämiseen on vähintään 30 päivää alkaen siitä, kun kuulutus julkaistaan.

Yhteysviranomainen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle kuukauden kuluessa lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä.

5.1.2 Arviointiselostus

Arviointityön tulokset esitetään ympäristövaikutusten YVA- selostuksessa, joka sisältää muun muassa seuraavaa:

- arviointiohjelmassa esitetyt tiedot tarkistettuina
- hankkeen kuvaus, tekniset tiedot ja arvioitavat vaihtoehdot
- selvitys hankkeen suhteesta oleellisiin maankäytön, luonnonvarojen käytön ja ympäristönsuojelun suunnitelmiin ja ohjelmiin
- ympäristön nykytilan kuvaus
- hankkeen vaihtoehtojen ja nollavaihtoehdon ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys
- hankevaihtoehtojen vertailu
- selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta
- haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinot
- ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi
- kuvaus vuorovaikutuksen ja osallistumisen järjestämisestä ja tuloksista YVA-menettelyn aikana
- kuvaus yhteysviranomaisen lausunnon huomioimisesta arviointiselostuksen laadinnassa.

Yhteysviranomainen kuuluttaa valmistuneesta arviointiselostuksesta vastaavasti kuin arviointiohjelmasta, pyytää tarvittavat lausunnot ja järjestää mahdollisuuden mielipiteiden esittämiseen. Arviointiselostus asetetaan nähtäville ja aikaa mielipiteiden ja lausuntojen esittämiseen on vähintään 30 päivää alkaen siitä, kun kuulutus julkaistaan.

Yhteysviranomainen kokoaa selostuksesta annetut lausunnot ja mielipiteet ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa viimeistään kahden kuukauden kuluttua lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä.

YVA- menettely päättyy, kun yhteysviranomainen antaa lausuntonsa YVA- selostuksesta. Lupaviranomaiset ja hankkeesta vastaava käyttävät arviointiselostusta ja yhteysviranomaisen siitä antamaa lausuntoa oman päätöksentekonsa perusaineistona. Hanketta

koskevasta lupapäätöksestä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja siitä annettu lausunto on päätöksessä otettu huomioon.

5.2 YVA-MENETTELYN AIKATAULU

YVA- menettelyn keskeiset vaiheet ja suunniteltu aikataulu on esitetty oheisessa kuvassa (Kuva 5-2).

YVA- menettelyn läpivientiä nopeuttanee se, että Äänekoskella ja hankealueen ympäristössä on tehty laajaa ympäristön tilan seurantaa kymmenien vuosien ajan. Alueen tutkimustietoa on saatavilla runsaasti ja seurannan tuloksia on ollut käytettävissä julkisesti.

YVA- ohjelmalausunnossa esitettävät ja seurantaryhmän ehdottamat mahdolliset lisätehtävät huomioidaan arvioinnissa asiaankuuluvalla tavalla.

Aikataulussa esitetään seurantaryhmän ja yleisön osallistuminen prosessiin. Seurantaryhmän panos tässä prosessissa on erittäin keskeinen. Aikataulussa esitettyjen osallistumismahdollisuuksien lisäksi yleisölle järjestetään keskustelutilaisuuksia pääasiassa Äänekoskella. (Osallistumisen järjestämisestä ks. myös luku 7.)

Työn vaihe YVA-menettely	2013	2014											
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
YVA-ohjelma													
Arviointiohjelman laatiminen	■	■	■	■	■	■							
Arviointiohjelma yhteysviranomaiselle						◆							
Lausunnot ja mielipiteet							■						
Yhteysviranomaisten lausunto								◆					
YVA-selostus													
Arviointiselostuksen laatiminen							■	■	■				
Arviointi selostus yhteysviranomaisille									◆				
Lausunnot ja mielipiteet										■			
Yhteysviranomaisen lausunto												◆	
Osallistuminen ja vuorovaikutus													
Seurantaryhmä						◆			◆				
Yleisötilaisuudet						◆				◆			

Kuva 5-2. YVA-menettelyn suunniteltu aikataulu.

6 SUUNNITELMA TIEDOTTAMISESTA JA OSALLISTUMISESTA

YVA-menettely on avoin prosessi, johon eri intressiryhmillä ja yleisöllä on mahdollisuus osallistua.

Lähialueen asukkaat ja muut asianomaiset voivat osallistua hankkeeseen esittämällä näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle Keski-Suomen ELY-keskukselle sekä myös suoraan hankkeesta vastaavalle eli Metsä Fibre Oy:lle tai YVA-konsultille. Osallistumisen eräänä keskeisenä tavoitteena on eri osapuolten näkemysten kokoaminen.

6.1 TIEDOTUS- JA KESKUSTELUTILAISUUDET YLEISÖLLE

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus YVA-ohjelman julkistamisen jälkeen. Tilaisuudessa esitellään hanketta ja arviointiohjelmaa. Yleisöllä on tilaisuudessa mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arviointityöstä, saada tietoa sekä keskustella YVA-menettelystä hankkeesta vastaavien, yhteysviranomaisen ja YVA-ohjelman laatineiden asiantuntijoiden kanssa.

Toinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua. Tilaisuudessa esitellään ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään tehdystä ympäristövaikutusten arviointityöstä ja sen riittävydestä.

6.2 SEURANTARYHMÄTYÖSKENTELY

YVA-menettelyä seuraamaan on koottu seurantaryhmä, jonka tarkoitus on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavien, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä esittävät mielipiteitään ympäristövaikutusten arviointiohjelman, arviointiselostuksen ja sitä tukevien selvitysten laadinnasta.

Seurantaryhmään on kutsuttu seuraavien tahojen edustajat:

- hankkeesta vastaava
- yhteysviranomainen
- Keski-Suomen ELY-keskus (ympäristö-, elinkeino- ja liikennevastualueet)
- Äänekosken kaupungin ympäristötoimi
- Laukaan kunnan ympäristötoimi
- Keski-Suomen alueellisen vesienhoidon yhteistyöryhmä
- Keski-Suomen pelastuslaitos
- Keski-Suomen luonnonsuojelupiiri
- Keski-Suomen liitto
- Keski-Suomen kalatalouskeskus
- Äänekosken alueraati
- Kuusan kyläyhdistys
- Vihreä Väylä ry
- Äänekosken Yrittäjät
- Ääneseudun Kehitys Oy
- Äänekosken Energia
- Äänevoima
- Specialty Minerals Nordic
- CP Kelco
- Metsä Board

Seurantaryhmän kokoonpanon tavoitteena on, että sen jäsenet edustavat keskeisesti niitä kansalaisia ja ryhmiä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa.

Seurantaryhmä kokoontuu ensimmäisen kerran 22.4.2014 käsittelemään arviointiohjelmää.

Seurantaryhmän jäseniltä saadut kommentit ja täsmennykset otetaan arvioinnin toteutuksessa huomioon mahdollisimman kattavasti.

Seurantaryhmä kokoontuu uudestaan YVA- selostuksen luonnosvaiheessa, elokuussa 2014, jolloin käsitellään vaikutusten arvioinnin alustavia tuloksia ja YVA-selostusluonnosta.

Seurantaryhmässä käsitellään erityisesti seuraavia asioita:

- Toteutusvaihtoehdot yleensä
- Kuljetukset ja tie- ja rataliitynnät
- Jäähdytysvesivaihtoehtojen vaikutukset
- Vesi- ja ilmapäästöjen vaikutukset
- Meluvaikutukset
- Hajuvaikutukset
- Mahdolliset vaikutukset Natura-alueeseen

6.3 ARVIOINTIOHJELMAN NÄHTÄVILLÄOLO

Arviointiohjelman valmistuttua Keski-Suomen ELY-keskus kuuluttaa sen nähtävillä olosta. Ilmoituksessa kerrotaan, missä arviointiohjelma on nähtävillä ja mihin sitä koskevat lausunnot ja mielipiteet tulee toimittaa. Määräaika lausuntojen ja mielipiteiden toimittamiselle alkaa ilmoituksen julkaisemispäivästä ja sen pituus on YVA-lain mukaan vähintään 30 päivää.

YVA-menettelyn myöhemmässä vaiheessa myös arviointiselostus tulee olemaan vastaavasti nähtävillä ja siitä voi antaa vastaavalla tavalla lausuntoja ja mielipiteitä.

6.4 ASUKASKYSELY JA HAASTATTELUT

YVA-menettelyn aikana tehdään asukaskysely, jonka tarkoituksena on lisätä vuorovaikutusta ja tuottaa hankkeesta vastaavalle tietoa asukkaiden suhtautumisesta hankkeeseen ja toisaalta antamalla asukkaille tietoa hankkeesta ja sen vaikutuksista heidän elinympäristöönsä. Kyselyn tueksi toteutetaan myös teemahaastatteluja hankealuetta käyttäville kohderyhmille.

6.5 MUU VIESTINTÄ

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan myös yleisen tiedonvälityksen yhteydessä, kuten lehdistötiedotteiden, lehtiartikkelien ja projektin oman internet-sivuston (<http://biotuotetehdas.fi/>) välityksellä.

7 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET

7.1 KAAVOITUS

Hankealue on asemakaavassa pääosin teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta. Tämän hetkisen tiedon mukaan hanke voidaan toteuttaa olemassa olevan asemakaavan puitteissa. Mahdollinen tarve kaavamuutoksiin jätevedenpuhdistamon ja jätehuoltoalueen alueella riippuu niille sijoitettavista toiminnoista.

7.2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

YVA- lain (468/1994) ja asetuksen (713/2006) mukaisesti massatehtaan rakentaminen edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Hankevastaavat ovat aloittaneet YVA- menettelyn laatimalla tämän YVA- ohjelman. YVA- selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto ovat edellytyksenä hanketta koskevien lupien (mm. rakennuslupa ja ympäristölupa) saamiselle.

7.3 YMPÄRISTÖLUPA

Sekä sellutehtaan että muiden biotuotetehtaiden toimintaan tarvitaan ympäristölupa. Toiminnan luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (YSL 86/2000) ja sen nojalla annettuun ympäristönsuojeluasetukseen (YSA 169/2000). Ympäristölupa kattaa kaikki ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat kuten päästöt ilmaan ja veteen, jäteasiat, meluasiat sekä muut ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat. Lisäksi Äänekosken tehdaskaatopaikan ympäristölupaa on tarkistettava rakennusaikaisten jätteiden sekä normaalin toiminnan aikaisten mahdollisten uusien jätejakeiden hyötykäytön ja loppusijoittamisen mahdollistamiseksi.

Hallitus antoi 19.12.2013 esityksen uudeksi ympäristönsuojelulaiksi. Laki tulee voimaan aikaisintaan kesällä/syksyllä 2014. Uudistuksen keskeisenä tarkoituksena on saattaa kansallisesti voimaan EU:n teollisuuspäästödirektiivi. Direktiivin myötä yleiseurooppalaisten BAT- vertailuasiakirjojen (BREFien) rooli on vahvistunut.

BAT- asiakirjoissa on määritelty paras käyttökelpoinen tekniikka ja päästötasot. BAT – päästötasoista on tullut sitovia. Sellun, paperin ja kartongin tuotannon ensimmäinen BAT- asiakirja ”Reference document on Best Available Techniques in the Pulp and Paper Industry” julkistettiin vuonna 2001. Sen revisiosta julkistettiin lopullinen luonnos heinäkuussa 2013 nimellä ”Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Pulp, Paper and Board, Final Draft July 2013”.

Luvutukseen vaikuttaa Eurooppalaista vesiensuojelua yhtenäistävä vesipolitiikan puitedirektiivi, joka tuli voimaan joulukuussa 2000. Direktiivi koskee niin pohjavesiä kuin pintavesiäkin. Sen yleisenä tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa vesiä niin, ettei

niiden tila heikkene ja että vesistöjen tila on hyvä koko EU:n alueella viimeistään vuonna 2015. Päävastuu direktiivin toimeenpanosta on alueellisilla ELYillä.

Hankkeen ympäristölupaviranomainen on Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto. Lupaviranomainen myöntää ympäristöluvan, mikäli toiminta täyttää ympäristönsuojelulain ja muun lainsäädännön asettamat vaatimukset. Hanke ei myöskään saa olla ristiriidassa alueen kaavoituksen kanssa. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn on oltava päättynyt ennen kuin lupa voidaan myöntää.

7.4 RAKENNUS- JA LENTOESTELUPA

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukainen rakennuslupa haetaan kaikille uudisrakennuksille. Purettaville rakennuksille tarvitaan purkuluvat.

Lupa haetaan kaupungin rakennuslupaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun asemakaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista. Rakennusluvan myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on loppuun suoritettu.

Ilmailulain (1194/2009) mukaan määrätyn korkuisen laitteen, rakennuksen tai rakennelman ja merkin asettamiseen tarvitaan liikenteen turvallisuusviraston Trafín lupa, jos este voi häiritä lentoliikennettä. Trafille toimitettavaan lupahakemukseen on liitettävä ilmailiikennepalvelujen tarjoajan eli Finavian lausunto esteestä.

7.5 KEMIKAALILUPA

Kemikaalisäädökset käsittävät lain vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden turvallisesta käsittelystä (390/2005) sekä asetuksen vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (855/2012). Nämä säädökset perustuvat suuronnettomuusvaaran torjuntaa koskevaan Seveso II -direktiiviin (EY/105/2003).

Sellutehtaalle on haettava kemikaalien laajamittaista käsittelyä ja varastointia koskeva lupa turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (TUKES) sekä toimitettava TUKESille turvallisuus selvitys ennen yksityiskohtaisten toteutusratkaisujen tekemistä hyvissä ajoin ennen tuotantolaitoksen käynnistämistä.

Turvallisuusselvityksessä tulee osoittaa:

- toimintaperiaatteet suuronnettomuuksien ja muiden onnettomuuksien ehkäisemiseksi sekä tarpeelliset tiedot näiden periaatteiden toteuttamiseksi tarvittavasta organisaatiosta ja turvallisuusjohtamisjärjestelmästä
- että tuotantolaitoksessa on tunnistettu suuronnettomuuden vaarat sekä ryhdytty tarpeellisiin toimiin niiden ehkäisemiseksi ja tällaisten onnettomuuksien ihmisille, ympäristölle ja omaisuudelle aiheuttamien seurauksien rajoittamiseksi
- että säädetyt turvallisuusvaatimukset on otettu huomioon

- että sisäinen pelastussuunnitelma on laadittu
- riittävät tiedot ulkoisen pelastussuunnitelman laatimista varten
- riittävät tiedot tuotantolaitoksen sijoittamista ja ympärillä olevan maan käytön suunnittelua varten.

TUKES tarkastaa tuotantolaitoksen ennen käyttöönottoa.

TUKESille on tehtävä myös REACH-asetuksen (2006/1907/EY) mukaiset ilmoitukset tuotettavista ja käytettävistä kemikaaleista.

7.6 PÄÄSTÖLUPA JA PÄÄSTÖOIKEUDET

Kaikilla päästökauppalaan alaisilla laitoksilla on oltava kasvihuonekaasujen päästölupa, jonka nojalla laitoksella on oikeus päästää hiilidioksidia ilmakehään. Luvan myöntää Energiamarkkinavirasto. Lupaehtoihin kuuluu vuosittainen raportointi virastolle luvan saaneen laitoksen hiilidioksidipäästöistä. Lupahakemus on toimitettava Energiamarkkinavirastoon vähintään kuusi kuukautta ennen toiminnan suunniteltua aloittamista.

Päästöluvan lisäksi päästökaupassa mukana oleva toiminnanharjoittaja voi hakea ilmaiseksi jaettavia päästöoikeuksia. Laitoskohtaisesti myönnettävät päästöoikeusmäärät riippuvat toimialasta ja oikeuksien määrän laskenta perustuu päästökauppalaan säännöksiin.

Päästöoikeushakemukset käsittelee työ- ja elinkeinoministeriö. Uudelle laitokselle on haettava maksuttomia päästöoikeuksia yhdeksän kuukauden kuluessa laitoksen normaalin toiminnan aloittamisesta. Hakemukseen saa sisällyttää vain riippumattoman todentajan hyväksymiä tietoja ja siihen on liitettävä komission sähköinen lomake, todentamisraportti ja todentajan lausunto.

7.7 MUUT LUVAT

Hankkeeseen liittyvälle vesistöön kohdistuvalle rakentamiselle ja veden ottamiselle vesistöä tarvitaan vesilain (587/2011) mukainen lupa.

Muut luvat, joilla on liittymäkohtia ympäristöasioihin, ovat pääosin teknisiä lupia, kuten esimerkiksi paineastioita koskevat luvat.

8 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

Hankealueen ympäristöstä on saatavilla nykyisten laitosten velvoitetarkkailuun perustuvaa tarkkailutietoa. Keski-Suomen ympäristöä ja luontoa on tutkittu paljon mm. Jyväskylässä yliopiston toimesta.

8.1 MAANKÄYTTÖ JA RAKENNETTU YMPÄRISTÖ

Hankkeen suunnittelualue, nykyinen tehdasalue, sijaitsee Kuhnamon itärannalla Äänekosken kaupunkitaajaman kaakkoislaidalla. Matkaa kaupungin keskusta on noin 2,5 km.

Suunniteltavan hankealueen länsi- ja pohjoispuolella on muuta tehdasaluetta. Koillispuolella on Äänemäki, jossa on mm. kaupungin ulkoilualue. Eteläpuolella on tehtaitten jätehuoltoalue sekä Sahanmäen alue, jossa on pääosin metsää.

8.1.1 Alueen toiminnot

Äänekosken tehasintegraatin alueella ja sen läheisyydessä toimivat yritykset on listattu seuraavassa taulukossa (Taulukko 8-1). Uusi tehdas sijoittuu pääosin nykyisen sellutehtaan tontille. Osa puukentän toiminnoista ulottuu Metsä Board Oyj:n tontille ja ja Äänevoima Oy:n tontille.

Taulukko 8-1 Tehdasalueella toimivat yritykset.

Toiminto/Laitos	Laitoksen omistaja
Metsä Board (kartonkitehdas, puhdistamo 1)	Metsä Board Oyj
CMC-tehdas (karboksimeetylisellosoa)	CP Kelco Oy
PCC-tehdas (saostettu kalsiumkarbonaatti)	Specialty Minerals Nordic Oy
Voimalaitos	Äänevoima Oy
Jätevesipuhdistamo (aktiivilietelaitos)	Metsä Fibre Oy
Teollisuuskaatopaikka	Metsä Fibre Oy
Typpilaitos	Air Liquide Finland Oy
Vesivoimalaitos	Metsä Board Oyj

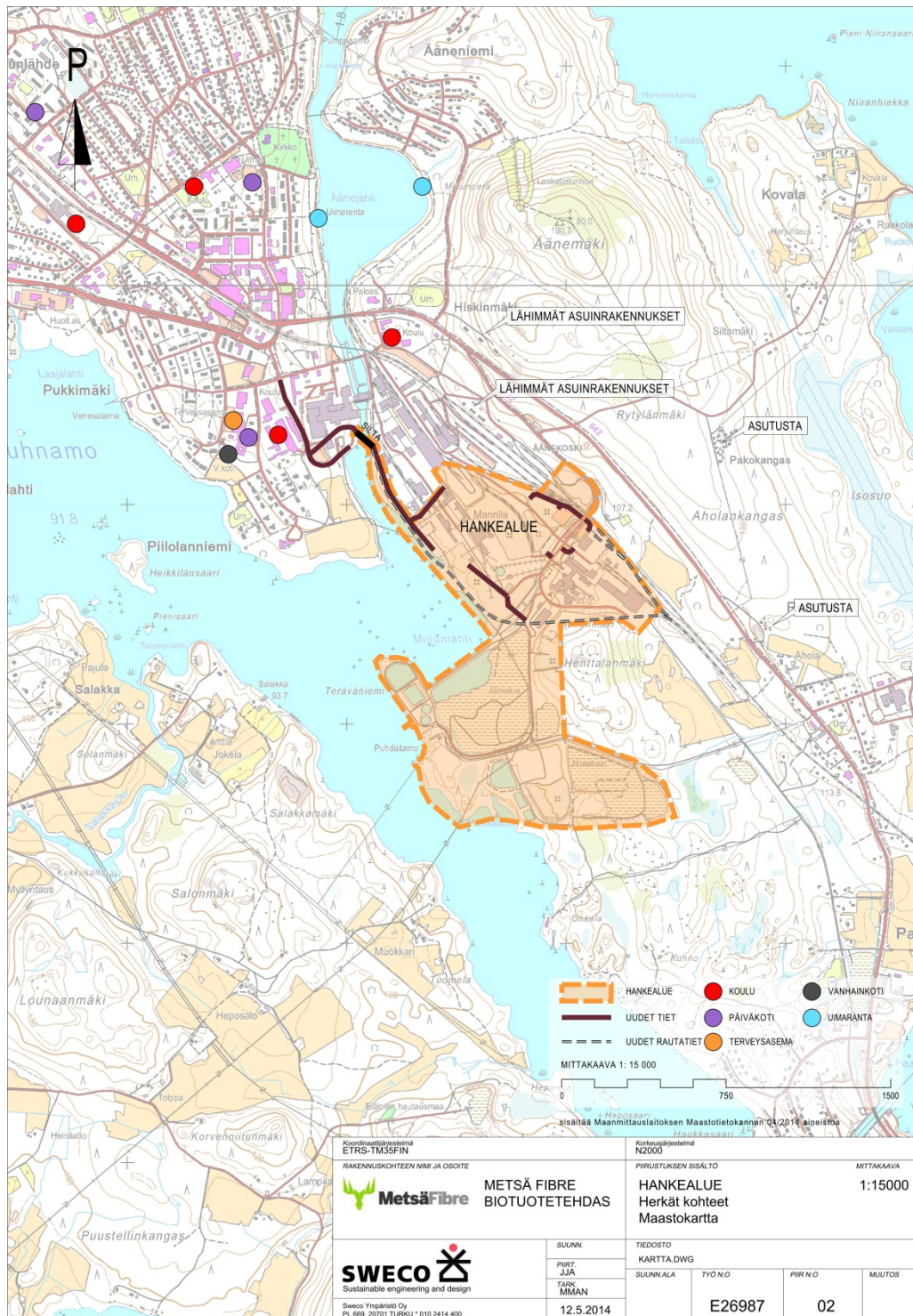
8.1.2 Asutus ja herkäät kohteet

Lähimmät asuinrakennukset ovat hankealueen (tehdasalueen) pohjoispuolella, Kiskotielä, lähimmillään noin 300 m etäisyydellä (Kuva 8-1. Ympäristön herkäät kohteet.Kuva 8-1). Reilun 600 m etäisyydellä luoteissuunnassa, Hiskinmäentiellä ja noin 500 m etäisyydellä

kaakkoissuunnassa, Rotkolan alueella on asutusta. Noin 600 m etäisyydellä länsisuunnassa, Pakokankaantien tuntumassa on asutusta.

Hiskinmäen koulu sijaitsee noin 600 m etäisyydellä ja lähin päiväkoti noin 800 m etäisyydellä hankealueelta. Muut koulut ja päiväkodit sijaitsevat noin 1,5 km etäisyydellä kaupungin taajama-alueella. Muut lähimmät erityisen herkäät kohteet kuten terveysasema ja vanhainkoti ovat noin 1 km etäisyydellä luoteissuunnassa. Läheiseen Suolahden kaupunkitaajamaan on matkaa noin 6 kilometriä.

Kaupunkialueella on useita uimarantoja, joista lähin sijaitsee noin 1,5 km etäisyydellä tehtaan yläpuolisessa vesistössä.



Kuva 8-1. Ympäristön herkät kohteet.

8.1.3 Kaavoitus ja muut maankäytön suunnitelmat

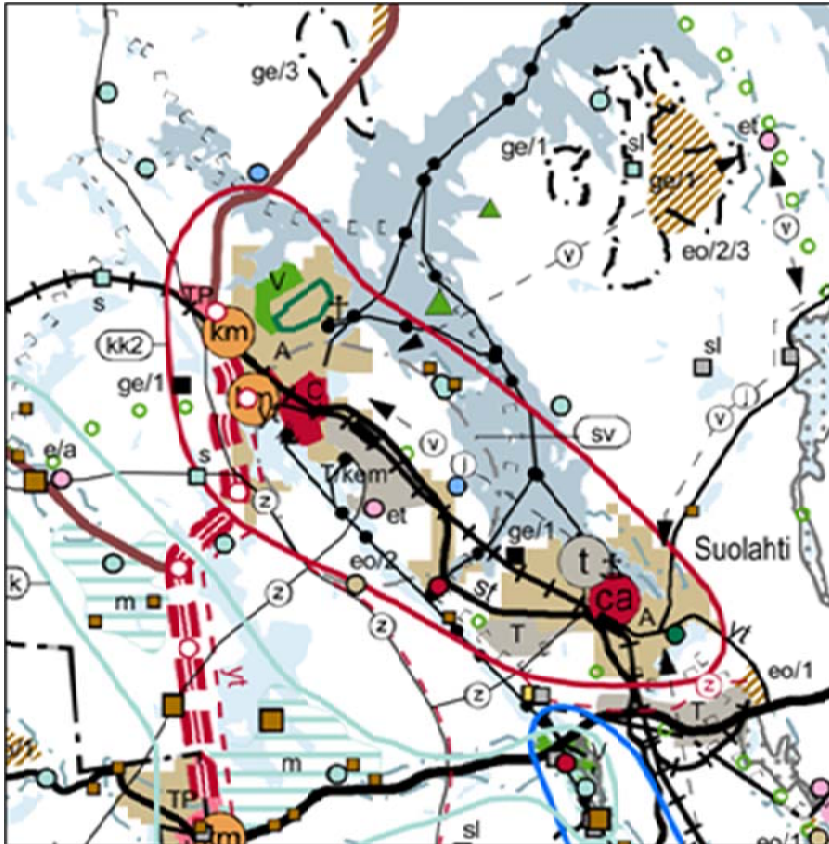
Maakuntakaava

Ympäristöministeriö vahvisti Keski-Suomen maakuntakaavan 14.4.2009 ja se sai lainvoiman 10.12.2009.

Kaavassa Äänekosken taajamaan on osoitettu uusi moottoritieyhteys Jyväskylän suunnasta. Valtatie 4 pohjoiseen on osoitettu merkittävästi parannettavana tienä. Moottoritien itäpuolelle on sijoitettu ohjeellinen yhdystie, samoin Äänekoskentie on merkitty yhdystieksi. Rautatie on osoitettu valtakunnallisesti merkittävänä pääratana/runkoratana. Radan merkittävä parantaminen koskee Äänekoskelta itäpuoleista rataosuutta. Äänekosken satamaan sekä keskustan laiturille on osoitettu laivaväylä. Kuhnamon puolella on veneväylä Kuhnamon satamaan sekä teollisuusalueelle.

Keskeinen teollisuusalue, jolla suunnittelualue sijaitsee, on osoitettu merkinnällä T/kem, teollisuus ja varastoalue, jolle saa sijoittaa merkittävän vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen. Nykyinen puhdistamo (et-kohdemerkintä) sijoittuu tälle alueelle. Alue on rajattu laajemmalla suojavyöhykkeellä (sv).

Suunnittelumääräyksessä todetaan, että alueen lähiympäristön suunnittelussa tulee huomioida vaarallisten aineiden käyttöön, varastointiin ja kuljetuksiin liittyvät riskit. Alueiden käytön suunnittelussa on turvattava maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt.



Kuva 8-2 Ote maakuntakaavojen yhdistelmästä

Yleiskaavat

Äänekoski, Suolahti ja Sumiainen käynnistivät vuonna 2006 ”Äänekoski 2016” -rakenneyleiskaavaprosessin, jossa laaditaan uuden Äänekosken kaupungin alueelle strateginen maankäytön suunnitelma (rakenneyleiskaava) sekä Äänekosken, Suolahden ja Sumiaisten taajamiin osayleiskaavat.

Äänekosken kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 3.11.2008 strategiatyyppisen Rakenneyleiskaava 2016 – suunnitelman, jonka selvitykset ja linjaukset ovat osaltaan pohjana vireillä olevaa Äänekoski 2030 osayleiskaavaa laadittaessa. Osayleiskaavan keskeiset tavoitteet liittyvät uuden valtatielinjauksen (VT 4) täsmentämiseen, Äänekosken sisääntuloväylien suunnitteluun, taajaman kasvualueiden määrittämiseen (uudet työpaikka- ja asuntoalueet), tärkeiden suojeluarvojen osoittamiseen sekä keskeisten virkistysalueiden ja -reittien turvaamiseen. Osayleiskaavaluonnoksessa (päiväty 10.10.2007) alue on osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi (T).

Äänekosken keskustan osayleiskaavaluonnoksessa hankealue on osoitettu teollisuustoimintojen alueena. Jos asemakaava laaditaan alueelle, jolla ei ole oikeusvaikutteista yleiskaavaa, on asemakaavaa laadittaessa ohjeena voimassa oleva maakuntakaava ja soveltuvin osin on otettava huomioon mitä yleiskaavan sisältövaatimuksista säädetään.

Asemakaavat

Suunnittelualueella on voimassa 11.10.1983 hyväksytty asemakaava. Voimassa olevassa kaavassa alue on teollisuusrakennusten korttelialuetta (TT). Kartonkitehtaan asemakaavan muutoksessa (hyväksytty 2013) Metsä Board Oyj:n omistukseen siirtynyt osa rautatiealuetta liitettiin teollisuustonttiin ja luotiin kaavalliset edellytykset kartonkitehtaan laajennukselle.

Hankealuetta lähimpänä sijaitsevat vireillä olevat tai tulossa olevat asemakaavat:

- Terveyskeskuksen ja POKE:n asemakaavan muutos (tuleva)
- Äänejärven rantapuiston asemakaava
- Rotkolan asemakaavan muutos

8.1.4 Muut maankäytön suunnitelmat

Äänekosken kohdalla on suunnitteilla 4-tien uusi linjaus. Tielinjausten vaihtoehtoja koskeva YVA-menettely valmistui 2013. YVA-menettelyssä arvioitiin vaihtoehto 1, jossa Valatie 4 on osoitettu siirrettäväksi Kotakennäntien kohdalla nykyisen linjauksen länsipuolelle sekä vaihtoehto 2, jossa Valatie olisi pääosin nykyisen valtatie maastokäytävää noudattava kaksiajoratainen tie, Molemmissa vaihtoehdoissa liittymät ovat eritasoliittymiä.

Biotuotetehdashankkeessa puun autokuljetukset on alustavasti ajateltu ohjata tehtaalle 4-tien suunnasta eritasoliittymän ja Kotakennäntien kautta. Kotakennäntien liikennejärjestelyjä on tarkasteltava kasvavan rekkaliikenteen johdosta.

8.2 VESISTÖ

Vesialue kuuluu Äänekoski-Vaajakoski -vesireittiin, joka on osa Leppäveden-Kynsiveden aluetta ja kuuluu Kymijoen päävesistöalueeseen.

Tehtaiden yläpuolella on Keitele-järvi ja alapuolella Kuhnamo. Nykyisten tehtaiden tarvitsema raakavesi otetaan Keiteleestä. Puhdistetut jätevedet johdetaan Kuhnamoon, johon tulee vesiä lännestä Saarijärven reitiltä ja pohjoisesta Viitasaaren reitiltä. Viitasaaren reitti laskee tehtaiden nykyiselle jäteveden purkualueelle Häränvirran kautta Keiteleestä. Äänekosken alapuolinen vesistö jatkuu kapeana järvireittinä Vatianjärven ja Saraaveden kautta Leppävedeen asti. Saraaveden kohdalla reitti saa idästä Rautalammin reitiltä lisävesiä. Leppävedestä vesireitti jatkuu Haapakosken kautta Pohjois-Päijänteeeseen.

(Keski-Suomen ympäristökeskus 2009)

Kuhnamo on luonteeltaan läpivirtausjärvi, jossa veden teoreettinen viipymä on noin kolme vuorokautta. Se saa vetensä pääasiassa Aittokosken kautta Saari-järven reitiltä sekä Keiteleestä. Kuhnamo laskee Luijankosken ja Kapeen-kosken kautta Vatianjärveen. (Itä-Suomen ympäristölupavirasto 2006)

Metsäteollisuuden alapuolisen Äänekoski-Vaajakoski-reitin velvoitetarkkailua suorittaa Äänekosken kaupunki yhdessä Metsä Bord Oy:n, Metsä Fibre Oy:n ja CP Kelco Oy:n kanssa. Tarkkailuohjelma on Keski-Suomen ympäristökeskuksen hyväksymä. Tarkkailun suorittajana toimii Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus. Tarkkailuohjelmaan kuuluu lisäksi kalataloustarkkailu, jonka kustannuksista vastaavat veloitteen mukaisesti edellä mainitut yritykset. Tarkkailualueena on Äänekosken tehtaiden alapuoliset vedet Kuhnamosta Leppävedelle sekä yläpuolelta Häränvirran ja Aittokosken tarkkailupisteet.

Pohjois-Päijänteen velvoitetarkkailut on aloitettu vuonna 1975 ja tarkkailua on sen jälkeen jatkettu vuosittain.

Keski-Suomen ELY-keskus (2010a) on päätöksessään (5.5.2010) hyväksynyt Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailuohjelman vuosille 2010 – 2016. Ohjelma sisältää sekä vesistö-tarkkailun että kalataloudellisen tarkkailun. Tarkkailussa ovat mukana Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy, Oy Metsä-Botnia Ab/M-real Oyj, Äänekosken tehtaat, Jyväskylän Voima Oy/Keljonlahden voimala ja Jyväskylän Energiantuotanto Oy/Rahalahden voimala.

Keski-Suomen ELY-keskus (2010b) on päätöksessään (1.6.2010) hyväksynyt Äänekoski-Vaajakoski –reitin yhteistarkkailuohjelman vuosille 2010 – 2016. Ohjelma sisältää sekä vesistötarkkailun että kalataloudellisen tarkkailun. Tarkkailussa ovat mukana Oy Metsä-Botnia Ab/M-real Oyj, Äänekosken tehtaat sekä Äänekosken Energia Oy, Teräväniemen ja Suolahden jätevedenpuhdistamot.

Tarkkailua on suorittanut Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus. Nykyisin tarkkailua suorittaa Nab Labs Oy/Ympäristöntutkimuskeskus Ambiotica.

Äänekosken kaupunki suorittaa vuosittain myös vapaaehtoista vesistövesitarkkailua. Vuodesta 2000 tarkkailupisteet ovat Keiteleen Lintulahdessa, Isojoensuussa, Aittolahdessa ja Ääneniemessä sekä Niiniveden Koivistonlahdessa ja Kuhnamon yläosassa.

(Jyväskylän yliopisto 2013a, b, Äänekosken kaupunki 2014)

Äänekoski – Vaajakoski-vesireitin pituus on 47 km ja sen merkittävimmät järvet ovat pinta-alaltaan seuraavat:

- Kuhnamo 5,0 km²
- Vatianjärvi 5,5 km²
- Pohjois-Saraavesi 4,7 km²
- Etelä-Saraavesi 3,1 km²
- Pohjois-Leppävesi 36 km²

(Itä-Suomen ympäristökeskus 2006)

8.2.1 Veden laatu

Metsäteollisuuden ja yhdyskuntien jätevedet ovat kuormittaneet ja kuormittavat edelleen Kuhnamo-Päijänne-vesireittiä.

Äänekosken puunjalostusteollisuuden alapuoliset vedet ovat parin viime vuosikymmenen aikana puhdistuneet huomattavasti, koska teollisuuden Kuhnamoon laskevat jätevedet puhdistetaan tehokkaasti. Nykyisin Saarijärven reitiltä tuleva ravinnekuorma on merkittävin Kuhnamon veden laatua heikentävä tekijä. (Äänekosken kaupunki 2014)

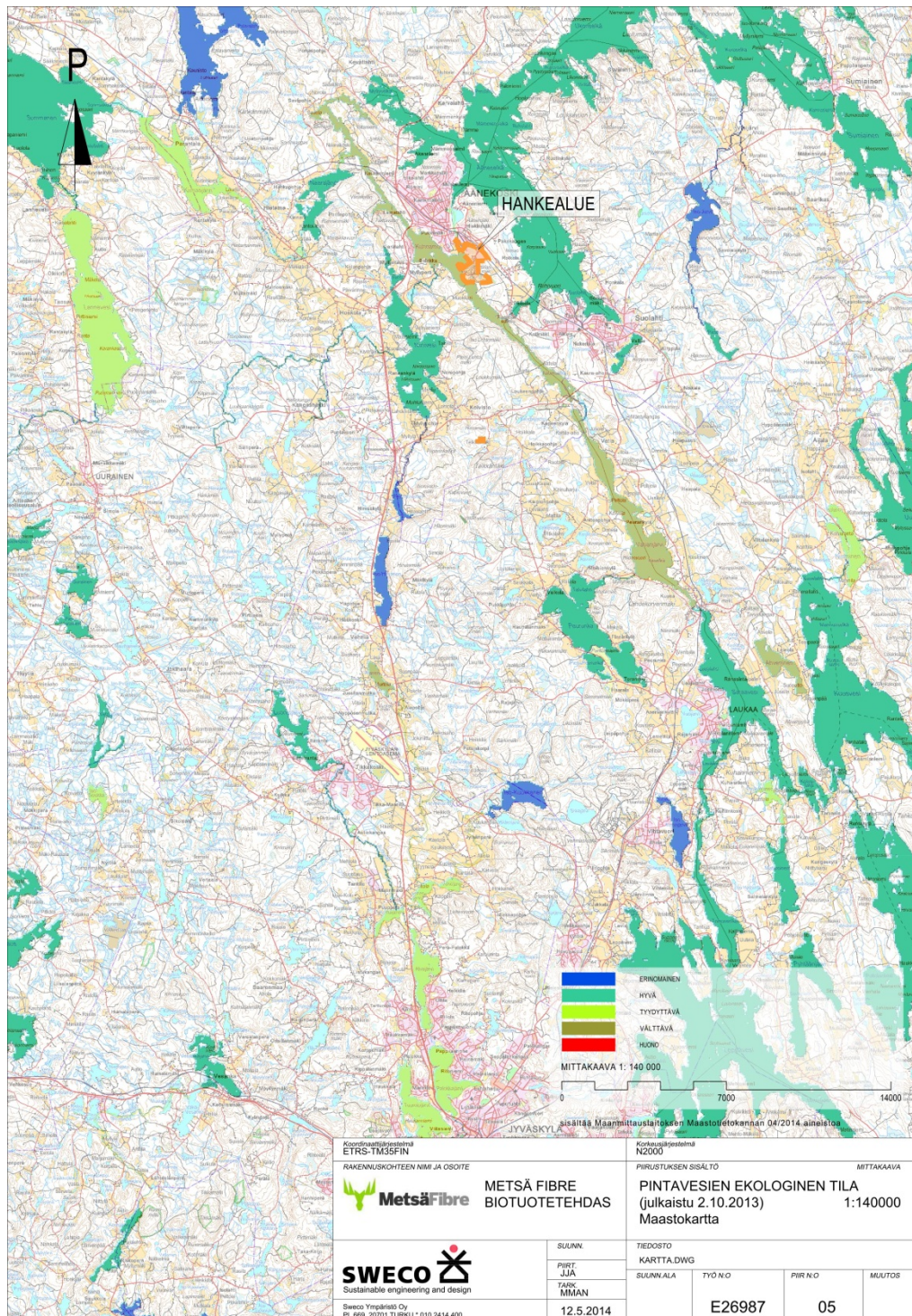
Pohjois - Päijänteeseen tuleva teollisuuden ja yhdyskuntien BOD - kuorma on nykyisin vain murto-osa 1980-luvun alun kuormasta, ja fosforikuorma on pienentynyt alle kolmannekseen 1990- ja 2000-luvuilla. (Jyväskylän yliopisto 2012)

Tarkkailualueen suurimmat järvet ovat pääosin erinomaisessa tai hyvässä tilassa. Pinta-alaltaan alle 5 km² järvien tila on reitin alueella usein tyydyttävä. Jokien tila vaihtelee huomattavasti. Kaikista luokitelluista järvistä 25 % ja joista 38 % on tyydyttävässä tai sitä huonommassa tilassa.

Ekologiselta luokitukseltaan Äänekosken alapuolisen vesistön Vatianjärven tila on ”välttävää”, Saraaveden ja Leppäveden tila on ”hyvä” (Kuva 8-3). Yläpuolisessa vesistössä Ala- ja Keski-Keiteleen tila on ”hyvä”. Kuhnamon tila on asiantuntija-arvion mukaan ”välttävää”. Sekä korkeat sähköjohtokyky- ja natriumpitoisuudet että pohjaeläinyhteisöt ilmentävät ”välttävää” tilaa.

(Keski-Suomen ympäristökeskus 2009)

Keski-Suomen ELY-keskus on tehnyt vesistön uuden alustavan luokituksen syyskuussa 2013.



Kuva 8-3. Pintavesien ekologinen tila Äänekoskella ja sen alapuolisessa vesistössä. (Keski-Suomen ELY-keskus 2013)

Pohjois-Päijänteen tarkkailualueella vuoden 2012 klorofylli- ja planktontulosten perusteella Jyväsjärvi on edelleen rehevä, Poronselkä ja Ristiselkä lievästi reheviä ja Vanhanselkä karu. Vesialueen ravinne- ja tuottavuustaso alentui jonkin verran 1990-luvun aikana ja edelleen 2000-luvun loppupuoliskolla. Kasviplanktonin biomassassa on jälleen hieman kasvanut vuoden 2006 jälkeen. Perustuotannon minimiravinne oli kaikilla havaintoasemilla fosfori.

(Jyväskylän yliopisto 2013a)

Äänekoski-Vaajakoski –vesireitin vuoden 2012 tarkkailutulosten mukaan jätevesien osuus Kapeenkosken fosforivirtaamasta oli 9 % ja typpivirtaamasta 5,5 %. Äänekosken tehtaiden osuus oli 3 % Kapeenkosken kiintoainevirtaamasta, 7 % fosforivirtaamasta ja 3 % typpivirtaamasta. Jätevesivaikutus näkyi natriumin ja johtavuuden kohoamisena Kuhnamon alusvedessä, Vatiassa ja Kapeenkoskessa ja lievempänä Haapakoskessa.

Kuhnamon ja Vatian syvänteissa on ollut saannollisesti hapen vajausta kerrostuskausina. Tarkkailualueen fosforipitoisuudet vaihtelivat Kuhnamon 21 µg l-1 ja Vatian 18 µg l-1:sta Pohjois-Saraaveden 16 µg l-1:aan ja Pohjois-Leppäveden 11 µg l-1:aan. Klorofylli- ja planktontutkimusten perusteella Vatia, Pohjois-Saraavesi ja Leppävesi lievästi reheviä ja Etelä-Saraavesi karuhko. Vatian klorofyllipitoisuus on vaihdellut melko voimakkaasti, ja pitoisuudella on ollut lievä kasvava suunta, vaikka jätevesien fosforikuorma ja järven fosforipitoisuus ovat pienentyneet. Leppäveden tuottavuutta kuvaavat suureet ovat pienentyneet 1970- ja 1980-luvun vaihteesta lähtien. Vuonna 2012 klorofyllipitoisuudet olivat tavanomaista pienempiä sateisen kesän takia.

Kalastuskirjanpitäjien yksikkösaaliiden perusteella tarkkailualueen kalakannoissa ei tapahtunut merkittäviä muutoksia vuoteen 2011 verrattuna. Yksikkösaaliissa havaittuihin verrattain vahaisiin muutoksiin saattoivat vaikuttaa kantojen runsauden vaihtelun lisäksi myös menetelmälliset tekijät ja muutokset kalastuksessa.

Vatialla kuhan ja hauen yksikkösaalis kasvoi hieman edellisvuodesta. Saraavedellä kuhan yksikkösaalis aleni vuoden 2010 tasolle, mutta muikun yksikkösaalis kasvoi selvästi. Hauen yksikkösaalis kasvoi hieman edellisvuoteen verrattuna. Pohjois-Leppävedellä kuhan ja siian yksikkösaalis aleni edelleen hieman, hauen yksikkösaalis pysyi likimain ennallaan.

(Jyväskylän yliopisto 2013b)

8.2.2 Kalasto ja kalastus

Kalastuskirjanpidon perusteella tärkeimmät saalislajit tarkkailualueella ovat kuha, hauki, lahna ja made. Tärkeimpien saalislajien kannat ovat pysyneet viime vuosina likimain ennallaan. Kalastuskirjanpidon mukaan vuotuinen pyyntiponnistus on laskenut 2000-luvulla erityisesti Hauhonselan ja Ristinselän alueella.

Muikunpoikasten havaitut tiheydet olivat tarkkailualueella korkeampia kuin vuonna 2011. Myös siianpoikasten tiheydet näyttäisivät kasvaneen useimmilla osa-alueilla.

(Jyväskylän yliopisto 2013)

Osoituksena veden laadun paranemisesta Kuhnamosta Vatianjärveen laskeva Kapeenkoski on muuttunut suosituksi kalastuspaikaksi, jossa viihtyvät veden laadun suhteen vaateliaat lohikalatkin.

(Äänekosken kaupunki 2014)

8.2.3 Vesistön ja rantojen käyttö

Kuhnamon ja Vatianjärven alueella on tavanomaista virkistyskäyttöä sekä kotitarve- ja virkistyskalastusta.

Äänekoski – Vaajakoski-reitin alueella on loma-asutusta, matkailua, veneilyä, uintia ja kalastusta. Vesireitin varrella on kaksi merkittävää koskikalastusaluetta, Kapeenkoski ja Kuusankoski. Yleisiä uimarantoja ovat mm. Laukaan kunnan uimarannat Saraaveden Kuhaniemessä ja Leppäveden Metsolahdessa.

8.3 ILMANLAATU JA ILMASTO

Äänekosken kaupungin ympäristövalvonta tarkkailee ilmanlaatua yhteistyössä teollisuuslaitosten kanssa vuosittain. Kiinteällä Hiskinmäen mittausasemalla mitataan rikkidioksidia, typen oksideja, haisevia rikkiyhdisteitä ja hengitettäviä hiukkasia.

Vuonna 2012 ilmanlaadun tilanne oli seuraava:

- Haisevien rikkiyhdisteiden kokonaismäärän (TRS-yhdisteet) kuukauden toiseksi suurimman vuorokausiarvon ohjearvoa, $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ei ylitetty vuoden aikana. Suurin vuorokausipitoisuus oli $8,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 18.10.2012. TRS -yhdisteet aiheuttivat erittäin huonon ilmanlaatuindeksin kahtena päivänä ja huonon 10 päivänä vuoden 2012 aikana. Vuoden 2011 aikana erittäin huono ilmanlaatu oli haisevista rikkiyhdisteistä johtuen yhteensä viitenä päivänä ja huono 9 päivänä. Vuosikeskiarvo oli $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, eli sama kuin edellisenä vuonna.
- Rikkidioksidipitoisuudet olivat alle ohje- ja raja-arvojen. Rikkidioksidin suurin tuntikeskiarvo oli $40,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mikä on 11,5 % raja-arvosta ja suurin vrk-keskiarvo oli $7,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ eli 5,6 % raja-arvosta.
- Typpidioksidipitoisuudet olivat myös alle ohje- ja raja-arvojen. Typpidioksidin suurin tuntikeskiarvo oli $71,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, joka on 36 % vuoden 2010 alusta voimaan tulleesta raja-arvosta. Typpidioksidin vuosikeskiarvo oli $9,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mikä on 23,7 % raja-arvosta.
- Hengitettävien hiukkasten vuorokausiarvojen raja-arvon, $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ylityksiä tuli kaikkiaan neljänä päivänä. Ylityksiä sallitaan enintään 35 kpl vuoden aikana. Suurimmat hiukkaspitoisuudet havaittiin huhtikuun alkupuolella. Suurin vuorokausikeskiarvo oli $60,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vuoden keskiarvo oli $12,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, joka on 32 % raja-arvosta.

- Vuoden keskilämpötila Liikuntatalon sääasemalla oli +2,7 °C, kun se edellisenä vuonna oli + 5,5 °C. Vuoden minimi- ja maksimilämpötila on vaihdellut huomattavasti viime vuosina. Asemalla mitattu alin lämpötila oli - 30,8 °C, kun se vuonna 2011 oli - 32,0 °C ja esim. vuonna 2008 vain - 16,3 °C. Vuoden korkein lämpötila + 28,0 °C saavutettiin 3.7.2012, kun se vuonna 2011 oli 30,3 °C ja hellekesänä 2010 se oli + 34,5 °C.

(Äänekosken kaupungin ympäristötoimi 2013)

Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus on tutkinut vuosina 2005 - 2006 Keski-Suomen maakunnan ilmanlaatua bioindikaattoreiden avulla. Indikaattoreina käytettiin mäntyjä ja mäntyjen rungoilla kasvavia jäkäliä. Mäntyjen runkojäkäliä ja mäntyjen kuntoa tutkittiin Äänekoskella 55 havaintoalalla.

Tutkimuksessa tehtyjen johtopäätösten mukaan Keski-Suomessa ilman epäpuhtauksien päästöt ovat pienentyneet huomattavasti pitkällä aikavälillä. Eniten ovat pienentyneet kasvillisuuden haitallisen rikkidioksidin päästöt.

(Jyväskylän yliopisto)

8.4 KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA SUOJELUKOhteet

8.4.1 Kasvillisuus ja eläimistö

Äänekosken tehdasintegraatin koillispuolella oleva Äänemäen alue on pinnanmuodoiltaan vaihtelevaa mäkimaastoa. Korkeusvaihtelut ovat suurimmat alueen pohjoisosassa, jossa Äänemäki on korkein kohta. Aholankankaan alue on pinnanmuodoiltaan tasaisempaa, loivasti kumpuilevaa metsämaata. Rakennettua aluetta on Pakokankaan ja Kovalan alueella, jossa on myös viljelymaisemaa. Metsät ovat valtaosin eri-ikäisiä mäntykankaita. Puustoltaan varttuneita ja uudistuskypsiä kuusikankaita on tyypillisesti rinteiden alla sekä Tallahden ja Rytylänmäen alueella.

Alueen nisäkäslajistoon kuuluvat hirvi, orava, metsäjänis ja liito-orava (luontodirektiivin liitteen IV (a) laji). Metsälinnusto on kangasmetsille tyypillistä. Pesimä-linnustoon kuuluvat mm. peippo, pajulintu, hömötiainen, viherpeippo, räkättirastas ja närhi.

Miilunperän alue sijaitsee tehdasintegraatista etelään. Alue on suhteellisen tasaista. Metsät ovat pääosin varttuneita kuusikankaita ja nuoria kuusi-koivukankaita. Nisäkäslajistoon kuuluvat mm. orava ja siili. Lehtipuuvältaisten rehevien metsien tyypillinen lintu on lehtokurppa. Luonnonsuojelullisesti arvokkainta aluetta on rantaan virtaava pieni noro, jonka reunoilla on kapealti lehtokasvillisuutta. Kohde on paikallisesti arvokas.

(Suunnittelukeskus Oy 2006)

Tehdasalueen viereinen, rautatien ja Äänekoskentien välille jäävä metsäalue on varttunutta kuusikangasta, jonka seassa kasvaa harvakseltaan koivua ja mäntyä.

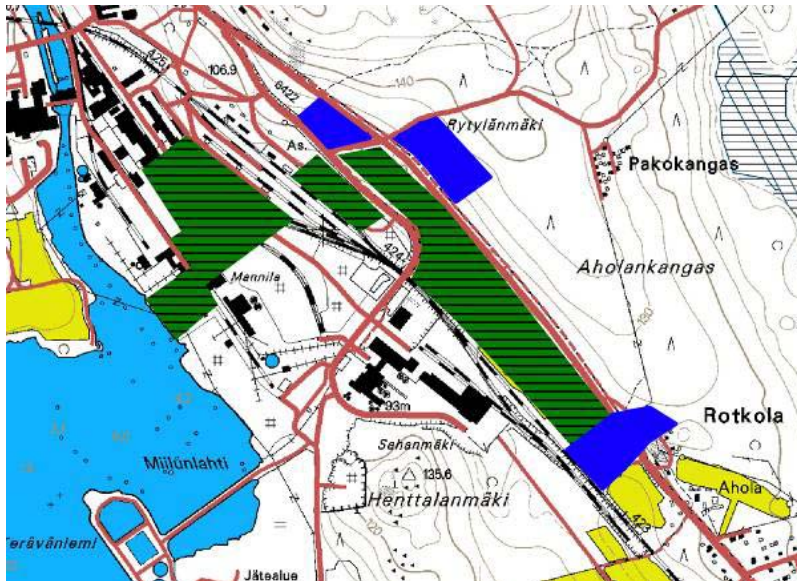
Äänekosken Sahanmäen alueella, Aholankankaan alueen länsipuolella, on tehty luontoarvojen perusselvitys kesäkuussa 2010 (Suomen Luontotieto Oy 2010). Inventointi toteutettiin luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohjeen (Pääkkönen 2000) mukaisesti. Inventointialueelta selvitettiin luonnonsuojelulain tarkoittamat suojeltavat luontotyypit, Metsälain tarkoittamat erityisen tärkeät elinympäristöt ja vesilain suojelemat kohteet. Inventoidulla alueella ei esiinny luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia suojeltavia luontotyypejä. Alueella kulkeva puro on metsälain 10 § mukainen erityisen arvokas elinympäristö. Puron lehtoreunus täyttää myös metsälain määritelmän erityisen arvokkaaksi elinympäristöksi. Puro ei ole vesilain mukainen suojeltava pienvesi, koska puroa on muokattu ja padottu. Alueella on vanha kaivo/vedenottoaikka, mutta se ei ole enää luonnontilainen. Alueella ei ole perusselvityksen mukaan perinnemaisemakohteita eikä perinnebiotooppeja. Alueella ei esiinny soita tai vanhan metsän kuvioita.

Alueella ei pesi EU:n lintudirektiivin (Council Directive 79/409/ETY) liitteen I lajeja. Alueella pesii tilittipari. Tilittipari on kansallisessa uhanalaisluokittelussa vaarantuneeksi (VU) luokiteltu lintulaji. Laji pesii lohkon kolme kuusivaltaisella alueella. Suunnittelualueella ei tehty liito-oravan lisäksi havaintoja muista luontodirektiivin liitteen IV lajeista.

Liito-oravat

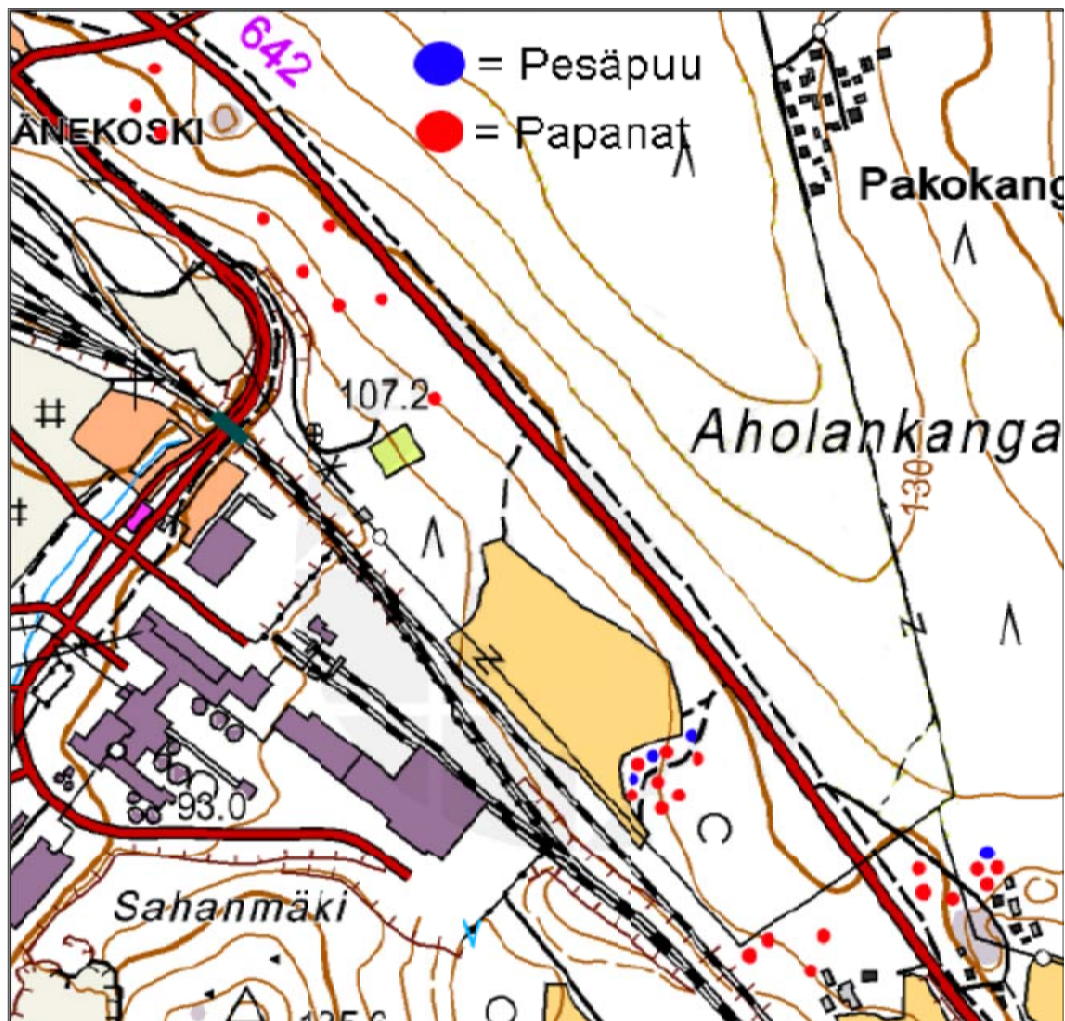
Äänekoskelle rakenneyleiskaavan 2016 yhteydessä tehdyn luontoselvityksen (Suunnittelukeskus Oy, 2006) perustella liito-orava havaintoja on tehty tehdasalueen kohdalla Äänekoskentien toisella puolella sijaitsevalla Rytylänmäen alueella. Vapon ja Metsäliiton biodieselhankkeen yhteydessä Rytylänmäen alueella tehtiin liito-oravaselvitys huhtikuussa 2010.

Selvitysalue oli noin 25 hehtaarin yhtenäinen metsäalue Äänekoskentien ja Rautatien välissä. Selvitykseen kuului myös noin 1,5 hehtaarin sekametsä Sarvelantien ja Rautatien välissä. Tämän lisäksi liito-oravan esiintyminen selvitettiin aiemmin todetuilta Äänekoskentien itäpuolella sijaitsevilta reviereiltä Rytylänmäellä (noin 5 hehtaaria) sekä Rotkolassa (noin 2 hehtaaria). Liito-oravan esiintyminen selvitettiin tuolloin myös noin puolentoista hehtaarin metsäpalstasta suunnittelualueen pohjoispuolella. Tutkimusalue oli yhteensä suunnilleen 35 hehtaaria. Tehdasalueella sijaitsevalla suunnittelualueella ei tehty selvitystä, koska alueelta ei löydy liito-oraville sopivaa metsikköä.



Kuva 8-4. Selvitysalue (vihreät ja siniset alueet, Kancos 2010)

Selvityksen perusteella liito-oravareviiriin kuuluu koko tutkittu alue. Tärkeimmät pesäpuut sijaitsevat Äänekoskentien itäpuolella, Rotkolan talojen läheisyydessä. Liito-oravareviiri sijaitsee molemmilla puolilla Äänekoskentietä, koska liito-orava pääsee ylittämään tien useammasta kohdasta. Pohjoisosien liito-oravalle erittäin hyvin sopivista metsistä ei kartoituksessa löydetty varsinaisia pesäpuita. Pohjoisosa voi kuitenkin toimia liito-oravan siirtymisreitteinä kohti Äänemäen liito-orava-alueita. Alueelta löytyi papanapuita. Kyseisiä papanapuita, joista löydettiin myös vanhoja risupesäitä, vierailevat urosliito-oravat saattavat käyttää mahdollisen naarasliito-oravan reviirillä levähdyspaikkoina tai naarasliito-oravat voivat käyttää niitä vaihtopesinä pentujen kanssa liikkueessaan. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti kuvassa alla (Kuva 8-5) esitetty papanapuualue on todennäköisesti liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. (WSP 2010)



Kuva 8-5. Kartta tutkimusalueelta, jossa näkyvät havainnot liito-oravista sekä pesäpuiden sijainnit (WSP 2010).

Linnusto

Suomen kolmannen lintuatlaksen (2006 - 2010) lintuhavaintojen perusteella Äänekosken taajaman alueelta on havaittu uhanalaisluokitelluista linnuista ruskosuohaukka (NT), metso (NT), kaulushaikara (NT), harmaapäätikka (NT) ja ruiskäärä (NT). (WSP 2010)

Euroopan yhteisön keskeisen luonnonsuojelusäädöksen lintudirektiivin I -liitteen mukaisia lajeja Äänekosken tehdasalueen läheisyydessä on havaittu 18. Suomen vastuulintulajeja on havaittu kohdealueella 28 lajia. Kohdealuetta lähin FINIBA-alue on Kalajärvi idässä, noin 20 km päässä Äänekosken keskustasta. Alue kuuluu Natura 2000 -alueisiin ja on

lähes kokonaan suojeltu. Kansainvälisesti tärkeitä lintuvesiä (IBA -alueita) ei ole Äänekoskella.

Luontoselvityksen (Suomen Luontotieto Oy 2010) mukaan Sahanmäen alueella pesii yksi tilittipari. Tilittipari on kansallisessa uhanalaisluokittelussa vaarantuneeksi (VU) mainittu lintulaji.

8.4.2 Luonnonsuojelualueet ja suojelukohteet

Natura 2000 -alueista lähin on noin 7 km alueesta kaakkoon sijaitseva Vatianjärven Saraaveden Natura-alue (SCI-alue, F10900104). Vatianjärven – Saraaveden alue on moniosainen Natura 2000-alue Äänekosken tehdasalueen alajuoksulla.

Vesistöistä kohteeseen kuuluvat Lujiankoski ja Kapeenkoski, Kuusaankoski sekä Tarvaalankoski, jotka on suojeltu koskiensuojelulain nojalla, eli niihin ei saa rakentaa voimalaitoksia. Tehdasaluetta lähimpänä ovat Lujiankoski ja Kapeenkoski ovat noin kahdeksan kilometrin etäisyydellä puhdistetun jäteveden purkupaikasta.

Itäpuolella, noin 8 km päässä on Jouhtisen metsä-niminen Natura 2000-kohde (SCI-alue, FI 0900015).

Muutama yksityinen suojelualue on lähimmillään vajaan 4 km etäisyydellä hankealueesta.

Yksityismaan luonnonsuojelualueista Riihihaan luhtaranta (YSA092444) sijaitsee noin 4 km alueesta itään ja Huutomäen rauhoitusalue (MRA5206490) noin 5 km alueen lounaispuolella.



8.5 MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

Äänekosken alue kuuluu maisemamaakuntajaossa Itäiseen Järvi-Suomeen ja tarkemmin Keski-Suomen järvisuutuun. Sitä luonnehtivat pitkät kaakko-luodesuuntautuneet murros-linjojen järvioltaat (Kivijärvi – Kolima – Keitele), vesireitit, suot, moreenikumpareet (drum-liinit) ja kuusimetsät. Alueen eteläosassa suurmaiseman muotoja muovaavat etelä-pohjoissuuntainen Sisä-Suomen reunamuodostuma sekä siihen liittyvät useat luode-kaakkosuuntaiset harjujaksot. (Keski-Suomen ympäristökeskus 2004).

Avoimia maisematiloja on laaksoalueilla, missä on avoimia peltoaukeita. Kaava-alueella on lukuisia ranta-alueita, joilta avautuu merkittäviä järvinäkymiä. Laajimmat näkymät avautuvat Keiteleelle. Rannat ovat pääosin selvärajaisia, louhikkoisia tai hiekkaisia, mutta myös vesikasvillisuuden vallitsevia rantoja.

Alueella on taajama-asutusta, maaseutuasutusta ja myös kesämökkialueita. Alueella on luonnonmaisemaltaan arvokkaita kohteita, kuten kallioisia alueita sekä maisemakuvan kannalta tärkeitä laki- ja ranta-alueita. Kosteikot rikastuttavat alueen karua luonnonmaisemaa. Alueella on arvokkaita kyläalueita, perinnemaisemaa ja myös rakennushistoriallisesti merkittäviä kohteita.

(Airix 2007)

Äänekosken kulttuuriympäristö on mielenkiintoinen yhdistelmä idyllistä maalaismaisemaa, kuohuvia koskipaikkoja jyrkillä rantatörmillä sekä modernin ajan teollisuusperinnettä ja kaupunkirakenteita.

Museovirasto on laatinut inventoinnin valtakunnallisesti merkittävistä rakennetuista kulttuuriympäristöistä (RKY 2009). Äänekosken tehdasalueen läheisyydessä ei ole vuoden 2009 inventoinnin mukaisia kohteita.

Äänekosken rakennusperintöä leimaavat perinteiset maatalouteen liittyvät rakennukset sekä erityisesti taajaman alueella teollistumisen ajan rakennuskanta. Eri vaiheissa rakennetut teollisuusrakennukset, asuinalueet sekä palvelutoimintaan liittyvät rakennukset muodostavat kerroksellisen kokonaisuuden. Jälleenrakennus kauden ajan rakennuskanta muodostaa tärkeän osan taajamaympäristöstä. Tältä ajalta edustavimpana on Markkamäen alue, joka on säilyttänyt yhtenäisen ja alkuperäisen asunsa. Markkamäki on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaaksi alueeksi.

Äänekosken rakennusinventointi on alkuaan laadittu 1981. Rakenneyleiskaavahankkeen yhteydessä on laadittu Äänekosken rakennusinventoinnin täydennys (2006–2007). Inventoinnin laatimisesta on vastannut Keski-Suomen museo. Täydennysinventoinnissa on kohteita tai alueita inventoitu yhteensä 388 ja näistä on keskusta-alueelta 50 kohdetta. Tehdasalueelta on inventoitu 11 rakennusta. Valtaosa inventoiduista kohteista on luokiteltu paikallisesti arvokkaiksi kohteiksi. (Airix 2007)

Nykyisellä tehdasalueella ei sijaitse kulttuurihistoriallisesti merkittäviä kohteita, joiden sijainti olisi merkitty Äänekosken alueen rakenneyleiskaavaan 2016 tai osayleiskaavan 2020 luonnokseen. Vuosina 1961 - 85 käytössä olleet entisen sulfaattiselvityksen tehdasosastot on kuitenkin luokiteltu 1999 - 2000 Museoviraston ohjauksessa tehdyssä Met-

säliiton omassa rakennushistoriallisessa inventoinnissa paikallisesti merkittäviksi ja niitä koskee säilyttämissuositus. (WSP 2010)

Osayleiskaavan 2020 luonnoksessa on rautatien ja Äänekoskentien välisellä alueella olevat valtion rautateiden asuintalot ja Äänekosken entinen rautatieasema varustettu merkinnällä SR (suojeltava rakennus tai rakennettu ympäristö) ja luokitusmerkinnällä P (paikallisesti) arvokas (P). Rakennukset sijaitsevat hankealueen välittömässä läheisyydessä (<1 km).

8.6 MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ POHJAVESIALUEET

Äänekosken seudulla kallioperä on suurelta osin graniittia ja pyrofyyristä granodioriittia, vallitseva maalaji on moreeni. Äänekosken etelä- ja keskiosassa on neljä selvää harjujaksoa, jotka alkavat Sisä-Suomen reunamuodostumalta ja ovat valtaosin luode-kaakko-suuntaisia. Sisä-Suomen reunamuodostuma ulottuu Jämsästä Muuramen ja Jyväskylän kautta Laukaan ja Sumiaisten rajalle ja päättyy Keitele-Pieksämäen drumliinikenttään. Reunamuodostuma on syntynyt Näsijärven-Jyväskylän jäätikkökielekevirran reunasemaan deglasiaatiovaiheessa.

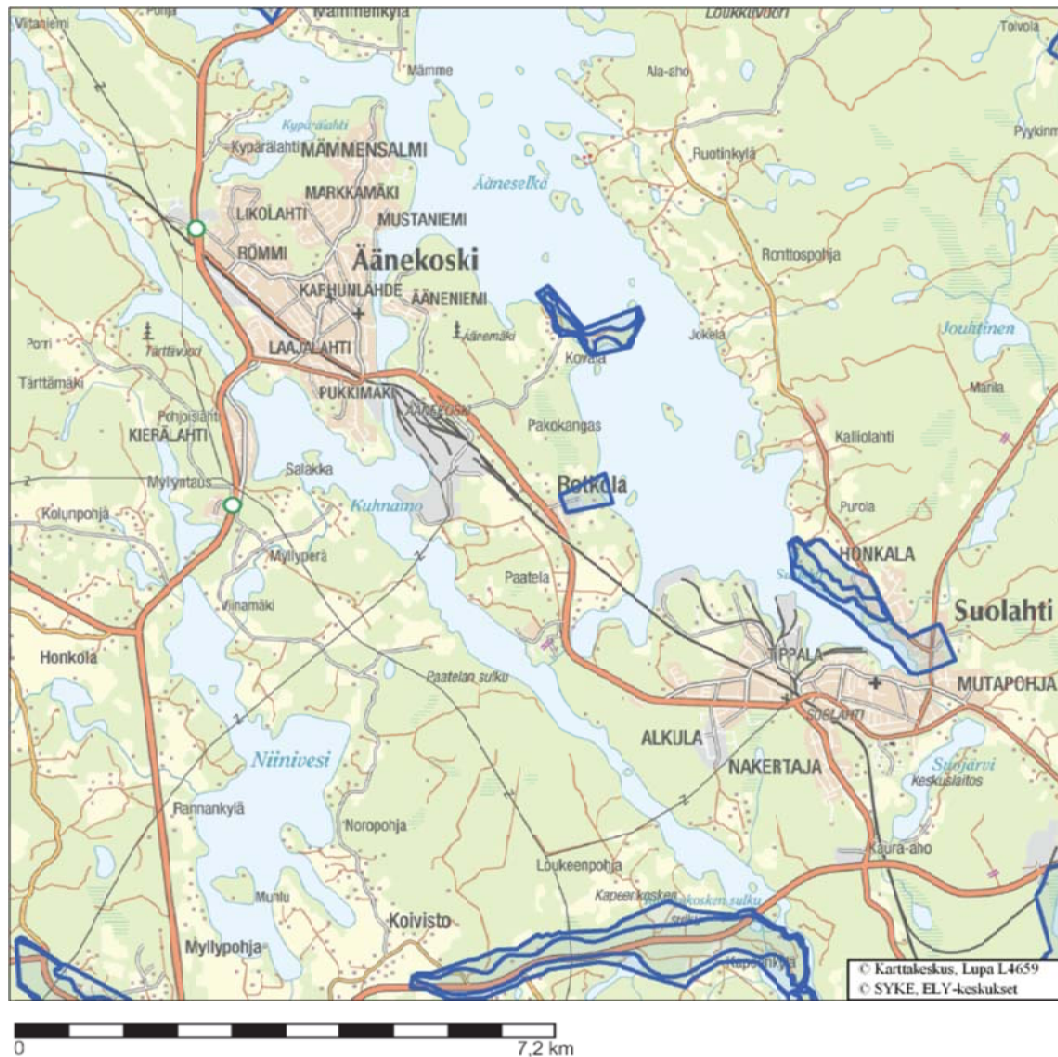
Kuntarajan eteläosassa on Sirkkakankaan–Hirvaskankaan -harjujakso. Tämän jakson pohjoispuolella on Huutoniemen-Kapeenharjun -harjujakso. Äänekosken keskiosassa on Pyhäkankaan–Kurkikkaharjun-Kulopalonkankaan–Jurvonharjun-harjujakso, joka alkaa Sisä-Suomen reunamuodostumalta ja kulkee Kannonkosken Metsomäelle. Neljäs harjujakso alkaa Saarikankaan alueelta ja menee Hakolaan. Kalliomaata on siellä täällä, mutta erityisesti Sumiaisissa. Siltti- ja savimaita on Hietaman alueella, Sumiaisten ja Konginkankaan taajamien läheisyydessä.

(Suunnittelukeskus 2006)

Hankealueen kallioperä on granodioriittia, tonaliittia ja kvartsidioriittia. Tehdasalueen maaperä on valtaosin moreenia. Jossain määrin esiintyy myös savea, silttiä ja turvetta. Tehdasalueella ei ole merkittävässä määrin täyttömaata. (WSP 2010)

Tehdasalueella ja vanhalla jätealueella on tarkoitus tehdä maaperätutkimuksia kesän 2014 aikana.

Etäisyys hankealueelta lähimmälle pohjavesialueelle, Valionrannan pohjavesialueelle, on noin 1 km (Kuva 8-7). Äänekosken vesihuoltolaitoksen vedenhankinta perustuu pohjaveden käyttöön. Kovalanniemen ja Valionrannan pohjavesialueet on molemmat luokiteltu luokkaan 1 eli vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi.



Kuva 8-7. Pohjavesialueet.

8.7 LIIKENNE

Vuonna 2013 tehdyssä valtatie 4 parantamisen ympäristövaikutusten arvioinnissa (Sito 2013) on käytetty taulukossa (

Taulukko 8-2) esitettyjä liikennemääriä.

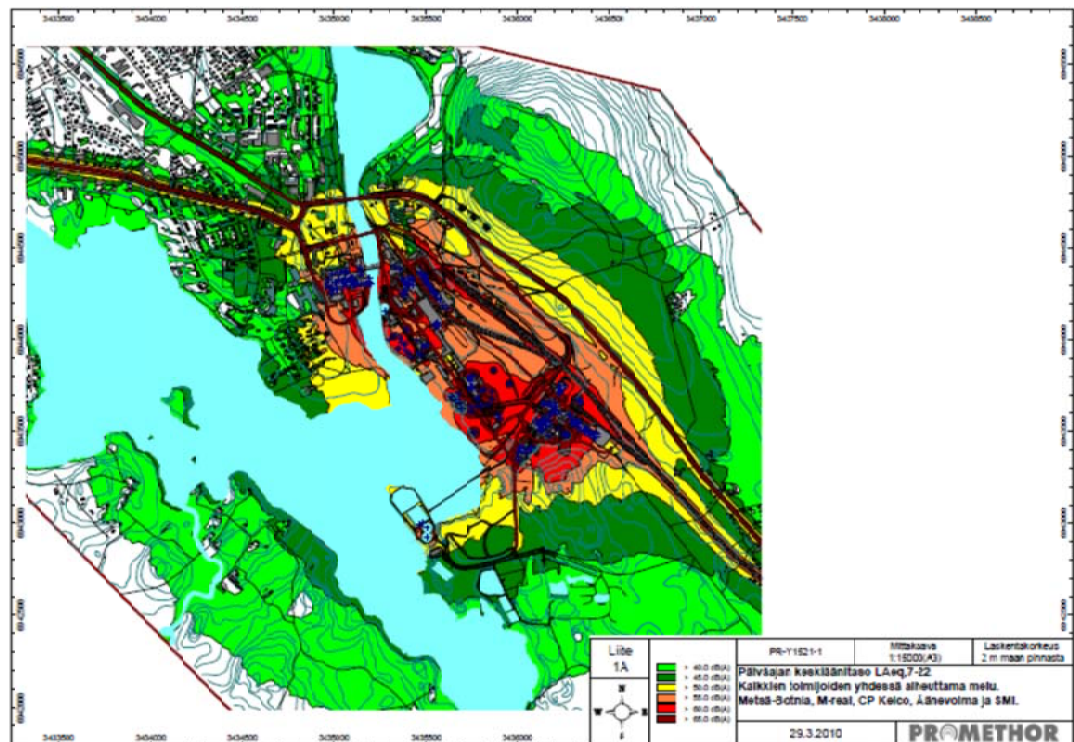
Taulukko 8-2. Valtatie 4, liikennemäärät.

Tieosuus	Nykytila (v. 2012) ajoneuvoa/vrk	Vuosi 2035 Ajoneuvoa/vrk
4-tie, suunnittelualueen eteläpää (Huutomäki)	11 200, joista 1 340 raskasta ajoneuvoa	16 500, joista 1 970 raskasta ajoneuvoa
Kotakennäntie	4 500, joista 300 raskasta ajoneuvoa	6 200, joista 400 raskasta ajoneuvoa
Maantie 642	3 500, joista 670 raskasta ajoneuvoa	4 800, joista 750 raskasta ajoneuvoa
4-tie, suunnittelualueen pohjoispää (Mämme)	6 150, joista 840 raskasta ajoneuvoa	9 220, joista 1 260 raskasta ajoneuvoa

8.8 MELU

Äänekosken tehdasintegraatin meluselvityksen (Promethor 2010) perusteella teollisuusalueen toimijoiden yhdessä aiheuttama päiväajan keskiäänitaso ylittää 55 dB viidellä asuinrakennuksella ja on tämän lisäksi muutamilla rakennuksilla juuri 55 dB (Kuva 8-8). Yöajan keskiäänitaso ylittää 50 dB yli kymmenellä asuinrakennuksella.

Selvityksen laadinnan jälkeen Metsä Board on lopettanut Äänekosken paperitehtaan toiminnan vuoden 2011 lopussa. Tämä on vähentänyt melua tehdasalueen luoteisosassa.



Kuva 8-8. Teollisuusalueen nykyisten toimintojen ja liikenteen aiheuttamat päiväaikaiset keskiäänitasot, L_{Aeq} 7-22 .

9 SUUNNITELMA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNISTA

9.1 ARVIOINNIN LÄHTÖKOHDAT JA RAJAUKSET

YVA-lain mukaisesti arvioinnissa tarkastellaan hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia:

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

Arviointi perustuu ympäristön nykytilannetta koskevaan tietoon ja hankkeesta aiheutuviin arvioituihin muutoksiin.

Ympäristövaikutuksia selvittäessä painotetaan merkittäviksi arvioituja ja koettuja vaikutuksia. Kansalaisten ja eri sidosryhmien tärkeiksi kokemista asioista saadaan tietoa mm. asukaskyselyn ja tiedottamis- ja kuulemismenettelyjen yhteydessä

Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muun muassa vertaamalla tiettyä ympäristökuormituksen määrää ympäristön sietokykyyn ottaen huomioon tehdasalueen nykyinen ympäristökuormitus. Ympäristön sietokyvyn arvioimisessa hyödynnetään muun muassa annettuja ohjearvoja, kuten ilmanlaadun ja melutason ohjearvoja sekä saatavilla olevaa tutkimustietoa.

Tehdashankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset liittyvät alustavan arvion mukaan raaka-aineen ja tuotteiden kuljetuksiin, vesi- ja ilmapäästöihin ja meluun. Muita keskeisiä ympäristönäkökohtia ovat muun muassa mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet.

Arviointiselostuksessa tarkastellaan biojalostamon hankealueella ja sen ulkopuolella sijaitsevien toimintojen ympäristövaikutuksia. Alueen ulkopuolella olevia toimintoja ovat muun muassa tehtaan rakentamisen ja käytön aikainen liikenne ja raaka-aineen hankinta. Arvioinnin raja on esitetty tarkemmin seuraavissa kappaleissa vaikutuskohtaisesti.

Nollavaihtoehdon osalta arvioidaan syntyvä ympäristökuormitus (melu, liikennemäärät ym.) ja verrataan sitä toteutusvaihtoehtoihin.

Tarkastelualueella tarkoitetaan tietylle vaikutustyyppille määriteltävää aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta. Esimerkiksi ilmapäästöjen vaikutuksia tarkastellaan noin

10 kilometrin säteellä biotuotetehtaan sijoituspaikasta. Arvioinnin tuloksena saadaan *vaikutusalue*, jossa ympäristövaikutuksen arvioidaan ilmenevän.

Seuraavassa on esitelty tarkasteltavat ympäristövaikutukset vaikutuskohtaisesti, ympäristövaikutusten arvioinnin rajausta ja arvioinnissa käytettävät menetelmät.

9.2 ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT

9.2.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaisia ympäristövaikutuksia tarkastellaan omana kokonaisuutenaan, sillä ne poikkeavat mm. ajalliselta kestoaltaan ja muiltakin ominaisuuksiltaan sellutehtaan käytön aikaisista vaikutuksista.

Arvioinnin yhteydessä kuvataan sellutehtaan rakennustyöt, rakentamisen aikaiset liikennejärjestelyt ja -määrät sekä esitetään käytettävät liikennevälineet ja -reitit. Rakentamisen aikaiseen liikenteeseen liittyviä vaikutuksia tarkastellaan sellutehtaan johtavien teiden, rautatien ja laivaväylän ympäristössä. Rakentamisvaiheessa aiheutuvat vaikutukset muun muassa maa- ja kallioperään, kasvillisuuteen ja eläimiin, työllisyyteen ja ihmisten viihtyvyyteen arvioidaan. Rakentamisvaiheeseen liittyy pilaantuneiden maa-ainesten käsittelyä.

Purkutöihin liittyvät vaikutukset ovat samantyyppisiä, kuin rakentamisessa aiheutuvat vaikutukset. Lisäksi purkutöihin liittyy mm. purkujätteen käsittelyn vaikutuksia. Rakennus- ja purkujätteen ympäristökelpoisuuden laadunvarmistus kuvataan arviointiselostuksessa. Vesistöarakentamisessa voi aiheutua mm. vaikutuksia veden laatuun ja kalastoon. Edellä mainittuja vaikutuksia tarkastellaan arviointiselostuksessa.

Arviointi tehdään hankkeesta laadittujen suunnitelmien sekä muista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten pohjalta. Arvioinnissa hyödynnetään vuorovaikutuksen yhteydessä saatava palaute.

9.2.2 Jäte- ja jäähdytysvesien vaikutukset

YVA -selostuksessa esitetään arviot jäte- ja jäähdytysvesien määrästä ja laadusta, vesien käsittelymenetelmät sekä otto- ja purkupaikkojen sijainnit.

Uusi biotuotetehtaan kasvattaa tehtaiden jäähdytysvesivirtaamaa ja lämpökuormaa vesistöön. Myös jätevesipäästöt kasvavat nykyisestä.

Jäte- ja jäähdytysvesipäästöjen mahdollisia vaikutuksia arvioidaan vertaamalla päästöjä Äänekosken tehtaan nykyisiin ja historiallisiin päästötietoihin ja niitä vastaaviin ympäristön tilan tarkkailutietoihin.

Jäähdytysvesien vaikutusta vesistön veden lämpötilaan ja jääolosuhteisiin arvioidaan mallinnuksen avulla. Arvioinnissa huomioidaan mahdolliset vaikutukset veden lämpötilaan, laatuun ja ekologiaan, eliöstöön, kalastoon ja kalastukseen, jääoloihin sekä vesistön käyttöön. Vaikutukset vesienhoidon tavoitteisiin arvioidaan.

Vesistövaikutusten arvioinnissa huomioidaan Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (VNa 1022 ja sen muutos VNa 868/2010). Asetuksen liitteissä listattujen yhteisön tasolla sekä kansallisessa menettelyssä määritellyt vesiympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet biotuotetehtaalla kartoitetaan ja esitetään arviointiselostuksessa.

Vesistövaikutusten arvioinnin tulokset huomioidaan hankkeen suunnittelussa. Toiminnan suunnittelussa ja käytönaikaisessa tarkkailussa ja ylläpidossa huolehditaan siitä, että toiminnasta ei aiheudu vesien- ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004) vastaisia seurauksia, kuten pintaveden laatuolojen heikkenemistä.

Myös veden ottamisen vaikutuksia tarkastellaan.

Vesistövaikutusten arviointi tehdään asiantuntijatyönä. Arvioinnin toteuttaa teollisuuslaitosten vesistövaikutuksiin perehtynyt limnologi.

Tarkastelualueena on tehdasalueen edusta sekä otto- ja purkupaikkojen ympäristö.

9.2.3 Ilmapäästöjen vaikutukset

Ilmapäästöjen vaikutusta arvioidaan vertaamalla päästöjä tehdasalueen nykyisiin ja historiallisiin päästötietoihin ja niitä vastaaviin ympäristön tilan tarkkailutietoihin. Rikki- ja pölypäästöt pysyvät uuden tehtaan myötä ennallaan tai laskevat, joten ilmanlaatu ei niiltä osin tule heikkenemään.

Typenoksidipäästöt kasvavat. Vaikutus ilmanlaatuun ei kuitenkaan ole vastaavan suuruisen, vaan normaalitilanteissa tullaan pysymään hyvin ilmanlaadulle asetetuissa raja-arvoissa myös typpioksidien osalta.

Ilmapäästöihin liittyviä ilmanlaatuvaikutuksia arvioidaan mallinnuksen avulla ja asiantuntija-arvioina.

Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös biotehtaan kuljetuksista aiheutuvat päästöt ilmaan.

Vaikutusten tarkastelualueena on hankealueen ympäristö noin 10 kilometrin etäisyydelle.

9.2.4 Kasvihuonekaasupäästöjen vaikutukset

Hankkeen vaikutuksia kasvihuonekaasupäästöihin ja ilmastoon arvioidaan esittämällä tehtaiden päästölaskentamenetelmällä laskettu arvio tehtaan hiilidioksidipäästöistä. Biotuotetehtaalla ei tulla käyttämään fossiilisia polttoaineita kuin käynnistystilanteissa, joten alueen fossiiliset hiilidioksidipäästöt pienenevät nykyisestä huomattavasti.

Työssä huomioidaan kasvihuonepäästöt myös raaka-aineen kuljetuksen ja käsittelyn osalta.

9.2.5 Liikenteen vaikutukset

Hankkeen seurauksena maantieliikenne kasvaa. Alustavan arvion mukaan puun autokuljetusten määrä kasvaa noin 250 autolla ja selluliikenteen autokuljetukset enintään 50 autolla, yhteensä 300 raskasta ajoneuvoa. Valtatie 4-tiehankkeen YVA-selostuksessa on oletettu liikennemäärien kasvavan noin 600 raskaalla ajoneuvolla 4-tiehankkeen eteläpäässä ja noin 400 raskaalla ajoneuvolla 4-tiehankkeen pohjoispäässä (

Taulukko 8-2). Liikennemäärien kasvua tarkastellaan suhteessa Valtatie 4-hankkeessa arvioituihin määriin.

Junaliikenne lisääntyy 2-3 junalla vuorokaudessa hankkeen johdosta. Myös työmatkaliikenne huomioidaan.

Arviointiselostuksessa tullaan esittämään liikenteen nykytilan kuvaus sekä maantieliikenteen, rautatieliikenteen että vesiliikenteen osalta. Kuvataan liikenneverkko, liikenneyhteydet, liikennemäärät ja yleiset kasvuennusteet sekä esitetään onnettomuustilastot.

Tarkemmat arviot biotuotetehtaan liikennemääristä ja niiden vaikutuksesta lähialueilla esitetään YVA- selostuksessa. Liikenteen aiheuttamat vaikutukset melutasoon, turvallisuuden ja viihtyvyyteen arvioidaan liikenteellisten muutosten perusteella. Erityistä huomiota kiinnitetään kuljetusreittien varrella mahdollisesti sijaitseviin herkkiin kohteisiin, kuten asutukseen, päiväkoteihin ja kouluihin sekä virkistysalueisiin.

Kuljetusreitit ja muutokset liikennemäärissä esitetään havainnollisina karttakuvina.

Liikenteestä aiheutuvien päästöjen vaikutusten arviointia on kuvattu kappaleessa 9.2.3 ja liikenteen melun vaikutusten arviointia kappaleessa 9.2.6. Alustavan suunnitelman mukaan liikenteen vaikutuksia tarkastellaan tarkemmin alueelle johtavien liikenneväylien ympäristössä noin 10 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Liikenteellisten vaikutusten arvioinnin kautta selviää se, miten etäälle hankkeesta aiheutuvat liikenteelliset vaikutukset ulottuvat.

9.2.6 Meluvaikutukset

Meluvaikutusten arviointi perustuu laitoksen suunnittelutietoihin, kuljetusmääriin, muista vastaavista toiminnoista saataviin kokemuksiin ja sijoituspaikkojen ympäristön nykyistä melutasoa koskeviin tietoihin. Alueen liikennemäärät lisääntyvät, mikä voi vaikuttaa ympäristön melutasoihin.

Meluvaikutusten arviointi toteutetaan melumallinnuksen avulla. Mallinnuksessa tarkastellaan tehtaan toiminnasta ja sen toimintaan liittyvistä kuljetuksista aiheutuvaa melua. Mallinnuksiin sisältyvät tehtaan eri toimintojen/komponenttien melu, raide- että tieliikenteen melu sekä niistä aiheutuva kokonaismelu.

Biotuotetehtaan komponenttien melutasot selvitetään mm. nykyisten mittausten sekä laitostoimittajilta ja muista vastaavista hankkeista saatavien tietojen perusteella.

Melun leviäminen maastoon havainnollistetaan melun leviämismallinnukseen käytettävän ohjelmiston avulla. Mallinnus tehdään yhteispohjoismaisen teollisuus- ja tieliikennemelumallin mukaisilla laskelmilla, joissa laitossyksikön lähialue rakennuksineen ja maastomuotoineen mallinnetaan päivä- ja yöajan tilanteille. Nykyistä melutilannetta arvioidaan alueen nykyisestä melutilanteesta saatavilla olevien mittaus- ja mallinnustulosten perusteella.

Mallinnuksen perusteella tehtävässä vaikutusten arvioinnissa kiinnitetään huomiota erityisesti herkkiin kohteisiin, kuten asutukseen, kouluihin, päiväkoteihin, virkistysalueisiin ja häiriintyviin luontokohteisiin.

Melun leviäminen lasketaan konservatiivisesti siten, että ympäristön tilapisteet ovat melun leviämisen kannalta suotuisat (mm. kevyt myötätuuli melulähteestä kuhunkin laskentapisteeseen).

Meluvaikutusten tarkastelualueena on tehtaan lähialue noin neljän kilometrin säteellä.

Mallinnuksen suorittaa kokenut meluselvitysten asiantuntija.

9.2.7 Jätteiden ja sivutuotteiden käsittelyn ja loppusijoituksen vaikutukset

Syntyvien jakeiden sekä sivutuotteiden ominaisuudet arvioidaan sellutehtaan teknisten tietojen ja muista vastaavista hankkeista saatujen tietojen perusteella. Hankesuunnittelussa kartoitetut hyötykäyttömahdollisuudet ja loppusijoitusvaihtoehdot esitetään.

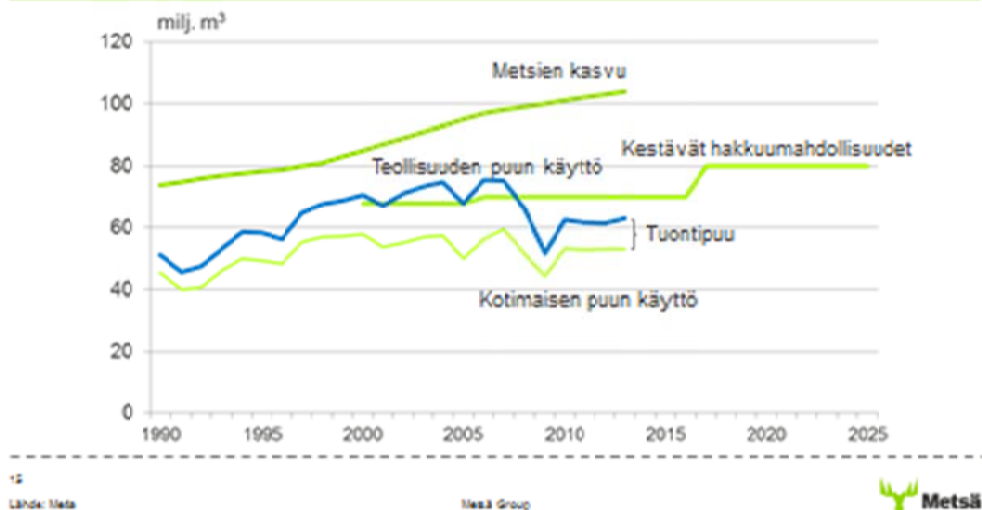
Jätteiden ja sivutuotteiden käsittelyn ja loppusijoituksen arvioinnissa huomioidaan mahdolliset vaikutukset ympäristöön. Tarkastelu kattaa mm. jätteiden käsittelyn tehdasalueen kaatopaikalla, jätteiden ja sivutuotteiden kuljetukset käsiteltäväksi muualla ja mahdollisen hyötykäytön ja loppusijoituksen.

Arvioinnin suorittaa jätteiden käsittelyn ympäristövaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

9.2.8 Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön

Hanke lisää kuitupuun käyttöä Suomessa noin 4 miljoonaa kuutiometriä. Kestävät hakkuumahdollisuudet vuoden 2015 jälkeen ovat noin 80 miljoonaa kuutiometriä teollisuuden puunkäytön ollessa nykytasolla noin 60 miljoonaa kuutiometriä. Kestävät hakkuumahdollisuudet eivät rajoita puun saatavuutta (Kuva 9-1). Biotuotetehtaan puunhankinnan vaikutukset kohdistuvat alueellisesti lähes koko maahan.

Puuraaka-aineen saatavuus



Kuva 9-1. Puuraaka-aineen saatavuus.

Arviointi pitää sisällään raaka-aineen hankinnan vaikutukset luonnonvarojen käyttöön ja sen kestävyyteen.

Arviointi perustuu mm. Metsäntutkimuslaitoksen, Metlan ja Tapion tuottamaan/saatavilla olevaan tutkimustietoon energiapuun korjuun vaikutuksista metsäluontoon. Mahdollisen tuontipuun ja biomassan osalta huomioidaan raaka-aineen alkuperän todentamismenetelmät. Arvion lähtökohtana on voimassaolevien ja parhaiden käytäntöjen mukaisten suositusten noudattaminen.

Arviointiselostuksessa kuvataan raaka-aineiden hankintaperiaatteet, hankinnan laadunvalvonta sekä keinot haitallisten ympäristövaikutusten välttämiseksi. Selostuksessa kuvataan, miten luonnon monimuotoisuuden turvaamisesta huolehditaan. Myös puuraaka-aineen saatavuutta tarkastellaan.

9.2.9 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suhdetta nykyiseen alue- ja yhdyskuntarakenteeseen sekä tehdasalueen ja lähialueiden voimassa oleviin kaavoihin sekä vireillä oleviin kaavahankkeisiin ja muihin tiedossa oleviin maankäytön suunnitelmiin. Arvioidaan onko hankkeen mukaista rakentamista ja vaikutuksia käsitelty alueella voimassa olevissa kaavoissa, onko voimassa olevissa kaavoissa osoitettu hankkeen toteuttamiskelpoisuuteen olennaisesti vaikuttavaa maankäyttöä, edellyttääkö hankkeen toteuttaminen voimassa olevien kaavojen muuttamista tai uusien kaavojen laatimista, ja miten hanke on otettu tai

voidaan ottaa huomioon aluetta koskevissa maankäytön suunnitelmissa. Tarkastelussa huomioidaan erityisesti lähimmät asuin- ja virkistysalueet, kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet ja muut mahdolliset häiriintyvät kohteet.

Hankkeen maankäyttövaikutukset voivat olla joko välittömiä tai välillisiä. Välillisiä vaikutuksia voi syntyä esimerkiksi ympäristön häiriötekijöihin liittyvien muutosten tai liikennemäärien muutosten seurauksena.

Hankkeen vaikutuksia tarkastellaan eri aluetasoilla: vaikutukset kaupunkiseudun aluerakenteeseen, Äänekosken taajaman aluerakenteeseen, lähiympäristön maankäyttöön tai yksittäisiin kohteisiin hankkeen välittömällä vaikutusalueella.

Arviointiselostuksessa kuvataan hankkeen mahdollisesti edellyttämät muutokset teihin, rautateihin tai tehdasalueen muuhun infrastruktuuriin. Arvioidaan myös hankkeen vaikutukset valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamiseen.

Vaikutukset selvitetään asiantuntija-arviona ja lähtötietoina käytetään kaava-asiakirjojen lisäksi myös mm. ilmakuvia, karttoja sekä paikkatietoaineistoa. Arvioinnin tueksi haastatellaan Äänekosken kaupungin kaavoitustoimen edustajia sen varmistamiseksi, että tiedot ja tulkinnat nykyisestä maankäytöstä sekä kaavoitustilanteesta ovat oikeita. Arvioitujen vaikutusten kohdentumista havainnollistetaan karttaesitysten ja kuvien avulla.

9.2.10 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Maisemavaikutus koostuu muutoksista maiseman rakenteesta, luonteesta ja laadusta. Visuaaliset vaikutukset ovat yksi maisemavaikutusten osajoukko. Tietoisuus maisemakokonaisuuden osa-alueiden luonteen muutoksista voi vaikuttaa maiseman kokemiseen myös niillä alueilla, joilta ei avaudu näkymiä kohti hankealuetta. Haitallisen maisemavaikutuksen merkittävyyttä voivat puolestaan vähentää alueella jo valmiiksi esiintyvät häiriötekijät, kuten savu, melu tai haju. (Ympäristöministeriö 2006).

Arviointiselostuksessa hankkeen suunnitelmia visualisoidaan havainnekuvien avulla. Maisemavaikutukset kuvataan huomioiden alueen muut rakennukset ja rakennelmat, maastonmuodot ja uusien rakenteiden suunniteltu koko. Vaikutukset arvioidaan sekä alueen lähi- että kaukomaisemaan.

Rakennetun kulttuuriympäristön sekä arkeologisen kulttuuriperinnön nykytilan kuvaus ja vaikutusten arviointi perustuvat olemassa oleviin selvityksiin, inventointeihin, rekistereihin (mm. muinaisjäännösrekisteri), kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin sekä maastokäynteihin.

Arvioinnissa tarkastellaan hankealueen lisäksi raaka-aineen hankinnan maisemavaikutuksia.

Hankealueella on jo nykyisellään raskaita teollisia toimintoja, eikä alueen luonne muutu merkittävästi hankkeen myötä. Näin ollen maisemavaikutusten tarkastelualueen laajuudeksi arvioidaan alustavasti noin kaksi kilometriä.

9.2.11 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnonsuojelukohteisiin

Arvioinnissa keskitytään hankealueen ympäristön luontokohteisiin kohdistuviin vaikutuksiin ja niiden merkittävyyden arvioimiseen. Vaikutuksia luontoon voivat aiheuttaa muun muassa sellutehtaan rakentamisen ja toiminnan aikainen melu mukaan lukien liikenteen melu sekä laitoksen päästöt veteen ja ilmaan.

Luontovaikutusten arviointia varten ovat käytettävissä aikaisemmin mainitut luontoselvitykset sekä muu julkisesti saatavilla oleva aineisto. Luonnonsuojelualueet ja mm. liito-oravien esiintymisalueet hankkeen (tehdasalueen) vaikutusalueella huomioidaan. Natura-alueet on esitetty YVA-ohjelmassa noin 10 kilometrin etäisyydellä. Muut luonnonsuojelualueet on esitetty vähintään 7 kilometrin etäisyydellä (Kuva 8-6). YVA-selostusvaiheessa tarkastelualueita voidaan tarvittaessa laajentaa tai supistaa vastaamaan hankkeen vaikutusalueita.

Arvioinnissa huomioidaan sekä hankkeen suorat että välilliset vaikutukset koko sillä alueella, johon ne ulottuvat. Vaikutusalueen rajausta varten on käytettävissä YVAn aikana laadittavat melumallinnukset ja muut vaikutusselvitykset. Osa hankkeen vaikutuksista voi olla lyhytaikaisia rakentamiseen liittyviä ja osa pitkäkestoisia toiminnan aikaisia.

Luontokohteisiin ja lajeihin kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään ympäristöhallinnon luontoselvityksiä koskevien ohjeiden mukaisesti, käyttäen oppaana mm. "Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa" (Söderman 2003).

Natura-alueiden osalta arvioidaan, kohdistuuko hankkeesta jonkun tai joidenkin Natura-alueiden suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin sellaisia vaikutuksia, että on tarpeen tehdä luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi.

9.2.12 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Biotuotetehdas sijoittuu teollisuusalueelle eikä sen rakentamisella tai toiminnalla ole ennakoon arvioiden vaikutuksia maa- ja kallioperään tai geologisesti merkittäviin kohteisiin. Teollisuusalueen välittömässä läheisyydessä ei ole pohjavesialueita (ks. kpl 8.6., Kuva 8-7).

9.2.13 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Hankkeesta ihmisiin ja heidän elinoloihinsa aiheutuvia vaikutuksia kutsutaan sosiaalisiksi vaikutuksiksi. Näillä tarkoitetaan päätöksen, hankkeen tai toimen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, www.thl.fi). Tässä hankkeessa tehdään sosiaalisten vaikutusten arviointia (SVA), jolla tarkoitetaan hankkeen tai toiminnan aiheuttamien ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten tunnistamista ja arviointia.

Sosiaalisista vaikutuksista arvioidaan mm. seuraavia:

- ihmisten terveyteen ja turvallisuuteen kohdistuvat vaikutukset

- asumiseen, elämiseen sekä vapaa-aikaan ja virkistyskäyttömahdollisuuksiin kohdistuvat vaikutukset
- työllistävät vaikutukset
- vaikutukset yhteisöön (mm. yhteisöllisyys, sosiaaliset ongelmat)
- koetut vaikutukset (miten ihmiset kokevat hankkeen, mitä vaikutuksia he olettavat hankkeella olevan)

Terveysvaikutuksia arvioitaessa hyödynnetään melu- ja ilmanlaatuvaikutusten arviointeja. Arvioinnissa huomioidaan mm. liikenteen lisäksi ja hankkeen mahdolliset muut vaikutukset asuin- ja virkistysalueilla.

Arvioinnissa huomioidaan lähialueen asuinalueet, virkistysalueet ja muut keskeiset toiminnot ja kohteet erityisesti jos ne katsotaan herkeksi haittavaikutuksille. Hankkeen työllistävästä vaikutuksista esitetään arvio puun hankinnan ja kuljetusten osalta hanketoimijan arvioiden perusteella.

Koettuja ja odotettuja vaikutuksia sekä asukkaiden odotuksia hankkeen vaikutuksista yhteisöön arvioidaan toteutettavan asukaskyselyn avulla. Asukaskyselyn tuloksia täydennetään eri tilaisuuksissa esille nousseilla teemoilla ja kommenteilla. Näitä tilaisuuksia ovat YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuus sekä mahdolliset muut hankkeen esittelytilaisuudet. Kyselyn tulosten analysoinnin jälkeen aineistoa täydennetään teemahaastatteluilla. Tärkeänä yhteistyötahona on hankkeen seurantaryhmä, jolle annetaan palautetta SVA:sta ja jolta saadaan toisaalta myös informaatiota SVA:ta varten. Lisäksi tutustutaan arviointiohjelmasta annettuihin mielipiteisiin sekä mediassa esitettyyn hankkeen kannalta oleelliseen biojalostamoa koskevaan tietoon ja keskusteluun. Kuulemisten avulla saadaan paitsi tietoa näkemyksistä ja vaikutuksista, myös tietoa esim. alueen nykykäytöstä ja merkityksestä lähialueen asukkaille. Näitä tietoja ei pystytä käytännössä muualta keräämään, joten kyselyyn vastaamalla ja näin suunnitteluun osallistumalla osallisilla on aito mahdollisuus vaikuttaa lopputulokseen.

Asukaskyselyssä tutkittavia teemoja, vaikutuskohteita ovat:

- suhtautuminen hankkeeseen (odotukset, pelot, asenteet ja mahdolliset ristiriidat)
- asukkaiden arviot hankkeen vaikutuksista asuin- ja elinympäristöön
- asukkaiden arviot hankkeen vaikutuksista elämänlaatuun
- asukkaiden arviot hankkeen vaikutuksista laajemmalle alueelle ja mm. paikallistaloudelle sekä palveluille

Asukaskysely toteutetaan hyödyntämällä internetkyselyä. Kysymykset laaditaan pääasiassa arviointi-, monivalinta- ja nelikenttäkysymyksinä. Kysymykset muotoillaan niin, että ne ovat selkeitä, yksiselitteisiä, ei-johdattelevia ja olennaiseen keskittyviä. Lisäksi vastaukset on mahdollista jättää ns. perinteisellä paperilomakkeella, jonka jakelu toteutetaan keskitetysti tai lomaketta voi pyytää itselleen.

Kyselyn tuloksia täydennetään haastatteluilla, jotka kohdennetaan pääasiassa aluetta hyödyntäville kohderyhmille, mutta tarvittaessa myös mm. viranomaisille ja asukkaiden edustajille (esim. asukasyhdistyksille). Haastattelu tehdään teemahaastatteluna, jossa haastattelulomakkeen kysymysten lisäksi huomioidaan haastateltavan esille tuomat seikat. Haastattelija tekee yksilökohtaisesti selventäviä lisäkysymyksiä. Haastateltaville lähetetään etukäteen materiaalia, jotta he voivat valmistautua haastatteluun.

Kyselyn sekä haastattelujen vastaukset kootaan yhteen, analysoidaan ja tehdään johtopäätökset hankkeen vaikutuksista. YVA- selostuksessa käsitellään mm. hankkeen yleinen hyväksyttävyys sekä osallisten hankkeeseen liittyviä pelkoja ja huolenaiheita. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään muita tilastoja, kirjallisuutta, lehti- ja nettikirjoittelua ja muiden hankkeiden yhteydessä saatua tietoa tehtaiden vaikutuksista.

Sosiaalisia vaikutuksia tutkitaan 10 - 20 kilometrin säteellä hankealueelta. Työllistävien vaikutusten tarkastelualue ulottuu puun hankinta-alueille. Lähimpänä hankealuetta oleville talouksille tiedotetaan hankkeesta sekä kyselystä suoraan, muille mm. paikallislehtien kautta.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin apuna käytetään sosiaali- ja terveysministeriön opasta ”Ympäristövaikutusten arviointi – Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset”. Arviointeja voidaan tarvittaessa täydentää esim. paikkatietoanalyysillä. Arvioinnin kannalta avoin tiedottaminen hankkeen etenemisestä on erityisen tärkeää hankkeen eri vaiheissa.

Arvioinnin suorittavat kokeneet asiantuntijat, työskentelyä ohjaavat seurantaryhmä ja viranomaiset, jotta arviointi muodostuu puolueettomaksi näkemykseksi.

9.2.14 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset

Biotuotetehtaan ympäristöriskien arvioinnissa tunnistetaan merkittävimmät riskit ja kuvataan niihin liittyviä mahdollisia vaikutuksia ympäristöön. Arvioinnin yhteydessä kartoitetaan myös riskien vähentämiseksi ja vaikutusten lieventämiseksi tarvittavia toimenpiteitä.

Arvioinnissa hyödynnetään nykyisiltä tehtailta, laitosvalmistajilta ja muista hankkeista saatavilla olevia tietoja. Mahdollisia häiriö- ja onnettomuustilanteita ovat esimerkiksi häiriöpäästöt, kemikaalivuodot, tulipalot ja äärimmäisenä tapauksena soodakattilaräjähdykset.

Arvioinnin apuna käytetään yritysten ympäristöriskien ja -vahinkojen arviointia varten laadittuja suosituksia raportissa ”Häiriöpäästöjen ympäristöriskianalyysi” (Suomen ympäristökeskus 2006).

Arvioinnin suorittaa asiantuntijaryhmä, jossa on mukana kokenut teollisuusprosessien riskinarvioinnin asiantuntija.

9.2.15 Yhteisvaikutukset

Hankkeella on yhteisvaikutuksia Äänekosken nykyisten tehtaiden ja laitosten (ks. kpl 8.1.1) vaikutusten kanssa. Tehdasalueelle on suunniteltu teollisuuden ja kaupungin jätevesien yhteispuhdistamo.

Hanke liittyy 4-tien uuteen linjaukseen, joka on suunnitteilla Äänekosken kohdalla. Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu YVA-menettelyssä vuonna 2013.

Hankkeella ei tässä vaiheessa ole tunnistettu olevan muita yhteisvaikutuksia muiden tiedossa olevien tulevien hankkeiden kanssa. Asiaa tarkastellaan perusteellisemmin ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä. Yhteisvaikutuksia nykyisten toimintojen kanssa tarkastellaan mm. melun, ilmapäästöjen ja jätevesien osalta osana vaikutusten arviointia. Mm. jätevesien vaikutusten arviointi pitää sisällään eri toimijoiden jätevesien yhteisvaikutukset.

Liitännäishankkeiden vaikutukset kuvataan ja arvioidaan tarpeen mukaan arviointiselostuksessa.

9.2.16 Laitoksen käytöstä poiston vaikutukset

Laitoksen purkutöihin liittyvät vaikutukset ovat vastaavan tyyppisiä, kuin rakentamiseen liittyvät vaikutukset ja niitä arvioidaan samoin menetelmin kuin rakentamisen aikaisia vaikutuksia (Ks. kappale 9.2.1). Käytöstä poiston pitkäaikaisia vaikutuksia ympäristöön kuvataan alustavasti saatavilla olevien laitostietojen perusteella.

Projektissa tehdään purkutöitä heti projektin alkaessa, jotta saadaan vapautettua tilaa uusille rakennuksille. Vastaavat vaikutukset arvioidaan rakentamisen aikaisten vaikutusten yhteydessä.

9.2.17 Vaihtoehtojen vertailu

Hankkeen vaihtoehtojen eri vaikutuksia vertaillaan kvalitatiivisesti vertailutaulukon avulla. Taulukossa esitetään havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla vaihtoehtojen keskeiset, niin myönteiset, kielteiset kuin neutraalitkin ympäristövaikutukset.

Hankkeen vaikutusten merkittävyys arviointia käsitellään seurantaryhmässä. Seurantaryhmän, asukkaiden ja toiminnanharjoittajien näkemykset kirjataan arviointiselostukseen.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten perusteella arvioidaan vaihtoehtojen ympäristöllinen toteutettavuus.

9.3 HAITTOJEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN

Arviointityön ja hankkeen suunnittelun yhteydessä selvitetään keinot mahdollisten, esille tulevien, hankkeeseen liittyvien haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisemiseksi ja rajoittamiseksi. Selvitys lieventämistoimenpiteistä esitetään arviointiselostuksessa.

9.4 ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Arvioinnissa käytettäviin lähtöaineistoihin ja arvioinnin menetelmiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia.

Tiedon puutteet ja epätarkkuudet aiheuttavat epävarmuutta arviointiin. Toisaalta esimerkiksi ympäristön tarkkailutietoja on saatavilla hyvinkin pitkältä ajalta liittyen suunniteltavan hankkeen tyypiseen toimintaan.

Mahdolliset epävarmuustekijät tunnistetaan arviointityön aikana mahdollisimman kattavasti ja arvioidaan niiden merkitys vaikutusarvioiden luotettavuudelle. Epävarmuudet ja arvioinnin luotettavuus kuvataan arviointiselostuksessa.

9.5 VAIKUTUSTEN SEURANTA

Arviointiselostuksessa esitetään ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelman sisällöstä.

Seurannan tavoitteena on:

- tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista
- selvittää, mitkä muutokset ovat seurauksia hankkeen toteuttamisesta
- selvittää, miten vaikutusten arvioinnin tulokset vastaavat todellisuutta
- selvittää haittojen lieventämistoimenpiteiden riittävyyttä
- käynnistää tarvittavat toimet, jos havaitaan ennakoimattomia, merkittäviä haittoja.

Seurantaohjelman suunnittelun yhteydessä arvioidaan tehtaiden nykyiseen seurantaohjelmaan tarvittavia muutoksia ja täydennyksiä.

LÄHDELUETTELO

Airix 2007. Äänekoski 2020, Osayleiskaava, Kaavaselostus.

Itä-Suomen ympäristökeskus 2006. Oy Metsä-Botnia Ab:n sellutehtaan ja Oy Polargas Ab:n happilaitoksen ympäristölupa.

Jyväskylän yliopisto, Keski-Suomen maakunnan ilmalaadun bioindikaattoritutkimus vuosina 2005-2006.

Jyväskylän yliopisto 2013a. Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailu vuonna 2012. Jyväskylän yliopisto Ympäristöntutkimuskeskus. Tutkimusraportti 124 / 2013. Arja Palomäki ja Heikki Alaja.

Jyväskylän yliopisto 2013b. Äänekoski-Vaajakoski-vesireitin yhteistarkkailu vuonna 2012. Jyväskylän yliopisto Ympäristöntutkimuskeskus. Tutkimusraportti 165/2013. Arja Palomäki ja Heikki Alaja.

Kancos 2010. Metsäliiton ja Vapon biodieselhanke, Äänekosken liito-oravaselvitys. Ess-nature, Mattias Kancos toukokuu 2010.

Keski-Suomen ELY-keskus 2013. Tiedote 2.10.2013. Internet-sivut (www.ely-keskus.fi, 30.4.2014)

Keski-Suomen ELY-keskus 2010a. Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailu vuosina 2010-2016. Päätös 5.5.2010.

Keski-Suomen ELY-keskus 2010b. Äänekoski-Vaajakoski –reitin yhteistarkkailu vuosina 2010-2016. Päätös 1.6.2010.

Keski-Suomen ympäristökeskus 2009. Keski-Suomen pintavesien toimenpideohjelma vuoteen 2015.

Keski-Suomen ympäristökeskus 2004. Keski-Suomen maakunnallinen maisemaselvitys.

Itä-Suomen ympäristölupavirasto 2006. Äänekosken metsäteollisuusintegraatin jätevedenpuhdistamon ympäristölupa, Äänekoski.

Promethor 2010. Äänekosken metsäteollisuusalueen aiheuttama ympäristömelu. Oy Metsä-Botnia Ab, M-real Oyj, CP Kelco Oy, Äänevoima Oy ja Specialty Minerals Nordic Oy.

RKY 2009. <http://www.rky.fi>.

Sito Oy 2013. Valtie 4 Äänekosken kohdalla. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Söderman 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi : kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Suomen ympäristökeskus 2003. (Ympäristöopas 109.)

Suomen Luontotieto Oy 2010. Äänekosken Paadenlahden suunnittelualueen luntoarvojen perusselvitys.

Suomen ympäristökeskus 2006. Wessberg ym. Häiriöpäästöjen ympäristöriskianalyysi. Suomen ympäristö 2/2006.

Pääkkönen P., Alanen A. 2010. Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohje. Suomen ympäristökeskus 2010.

Suunnittelukeskus Oy 2006. Äänekosken kaupunki. Äänekosken ja Suolahden taajamien laajennusalueiden luontoselvitys. 226-C7402.

THL 2014. Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi. www.thl.fi.

WSP 2010. Metsäliiton ja Vapon biodieselhanke, YVA-selostus.

Ympäristöministeriö 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006.

Äänekosken kaupunki 2014. Ympäristönsuojelu. Internet-sivut. (www.aanekoski.fi, 29.4.2014).

Äänekosken kaupungin ympäristötoimi 2013. Äänekosken ilmanlaadun tarkkailu 2013. Jouni Kurkela, Unto Huttunen. Ilmansuojelujulkaisu 1/2013.