

STYROCHEM FINLAND OY
PORVOON TEHTAAN LAAJENNUSHANKE
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS



Marraskuu 2008

YHTEENVETO

HANKKEEN KUVAUS

Yleistä

StyroChem Finland Oy suunnittelee Porvoon tehtaansa EPS-tuotannon lisäämistä vastatakseen kasvavaan kysyntään. Laajennuksen seurauksena liuottimien käyttömäärän muutos ylittää rajan, 1 000 t/a, joka edellyttää ympäristövaikutusten arviointia ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaan. Laitoksen laajennus toteutuu kokonaan nykyisellä laitosalueella, joka sijaitsee Porvoon Kilpilahdessa. Hankevastaava on StyroChem Finland Oy ja yhteysviranomainen Uudenmaan ympäristökeskus.

Arvioidut vaihtoehdot

Laajennus tapahtuu kahdessa vaiheessa, joista kumpikin käsittää 50 000 t/a tuotannon lisäyksen. Laajennusten ympäristövaikutukset arvioidaan tässä selostuksessa ja niitä verrataan nykyisen tehtaan vaikutuksiin.

Arvioidut vaihtoehdot:

Vaihtoehto 0 (nykytilanne): tuotanto 50 000 t/a

Vaihtoehto 1 Laajennusvaihe I: tuotanto 100 000 t/a

Laajennusvaihe II: tuotanto 150 000 t/a

HANKKEEN VAIKUTUKSET

Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan

Laajennus tapahtuu kokonaan nykyisellä tehdasalueella eikä se vaadi muutoksia kaavoitukseen. Vaikutukset maisemaan jäävät vähäisiksi. I vaiheessa rakennetaan 270 m²:n laajennusrakennus ja jäähdytyksen vaatimat tornit ja jäähdytysvesiallas sekä hätätyhjennysaltaat. Toisessa vaiheessa laajennetaan pinnoittamorakennusta ja tuotevarastoja. Peroksidivarastoa ja jäähdytys- sekä liuotinpäästöjen polttolaitoksen kapasiteettia lisätään. Suurimmat uudet rakennukset ja rakenteet ovat korkeintaan samankorkuisia kuin nykyisen laitoksen.

Kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset

Tehdasrakennuksessa, reaktorihallissa käsiteltävän raaka-aineen määrä lisääntyy laajennusvaiheissa noin 100 %:lla nykytasoon verrattuna. Päiväsäiliöalueella ja varastosäiliöalueella varastoitavien pääraaka-aineiden, styreenin ja pentaanin varastotilavuus ei lisäännä laajennushankkeen seurauksena. Peroksidivarastoa laajennetaan. Normaalityötilanteen styreeni- ja pentaanipäästöt ilmaan lisääntyvät varastoinnin ja käytön suhteessa.

Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset

Tehtaan turvallisuusselvityksen, -johtamisjärjestelmän, toimintaperiaatteiden ja työturvallisuuslainsäädännön vaatimusten mukaisesti kaikki alueella työskentelevät käyvät läpi turvallisuus- ja ympäristökoulutuksen (EHS-koulutus) ja sitoutuvat vaatimusten noudattamiseen. Laajennushankkeesta on laadittu riskikartoitukset kesäkuussa 2008. Tunnistettuihin riskeihin varaudutaan ennalta. Turvallisuusselvitys päivitetään vaarallisten kemikaalien varastoinnin ja säilytyksen lupahakemuksen yhteydessä. Laajennuksella ei ole vaikutusta onnettomuustilanteiden vaikutusalueen laajuuteen. Laajennustyömaasta on laadittu erillinen työmaan turvallisuussuunnitelma, jolla riskit minimoidaan ennalta.

Vaikutukset jätemääriin

Laajennusten merkittävimmät vaikutukset jätteisiin ovat kierrätettävän jätteen määrän lisääntyminen ja kompostoitavan ja kaatopaikalle vietävän jätteen määrien väheneminen. Muutokset johtuvat suurimmaksi osaksi jätevesilaitoksella toteutettavista parannustoimenpiteistä, joilla parannetaan EPS-helmien talteenottoa ja kiintoaineen poistoa jätevedestä. Kierrätettävästä jätteestä merkittävä osa on muovijätettä (jätevedestä talteenotettuja EPS-helmiä), joka viedään poltettavaksi. Ongelmajätteen määrä kasvaa hieman, mutta tuotantotonna kohden laskettu jätemäärä jää paljon pienemmäksi kuin parhaalle käyttökelpoiselle tekniikalle määritelty BAT-taso sallii.

Vaikutukset ilmanlaatuun

StyroChem Finland Oy:n päästöt ilmaan ovat haihtuvia hiilivetyjä (VOC-päästöjä) ja hiilidioksidipäästöjä. VOC-päästöt koostuvat styreenistä ja pentaanista. Osa niistä voidaan johtaa käsiteltäviksi polttolaitokselle, jolloin niistä muodostuu hiilidioksidia. Osa VOC-päästöistä muodostuu hajapäästöinä.

Valtaosa styreeni- ja pentaanipäästöistä on hajapäästöjä, joissa pitoisuus on pieni. Leviämiseen ympäristöön vaikuttavat tuuli- ja sekoittumisolosuhteet. StyroChemin toimintaan liittyvät päästöt, pentaani ja styreeni mitattiin vuosina 1997-2000 toimineella mittausasemalla teollisuusalueen pohjoispuolella ulkoilmasta hyvin pieninä pitoisuuksina, joilla ei tiedetä olevan haitallisia ympäristö- tai terveysvaikutuksia. Pentaanin kuukausikeskiarvopitoisuudet olivat 1-10 µg/m³ ja styreenin keskiarvopitoisuudet olivat < 1 µg/m³. Tehdyissä mittauksissa suurimmatkin styreenipitoisuudet, < 10 µg/m³ alittivat WHO:n styreenille hajukynnyksen vuoksi antaman suositusarvon 70 µg/m³ (puolen tunnin keskiarvopitoisuus). Koska pitoisuudet ovat olleet pieniä, ei mittausta ole enää edellytetty.

StyroChem Finland Oy on toteuttanut tuotannossaan toimenpiteitä, jotka ovat lyhentäneet prosessin läpimenoaikaa ja samalla vähentänyt VOC-päästöjä. StyroChem on teettänyt syyskuussa 2008 polttolaitoksen VOC-päästöistä ja hajapäästöistä mittauksen ja hajapäästölaskelman, jotta saataisiin käsitys päästöjen nykytilanteesta. Styreeni- ja pentaanipäästöt ovat nykyisin paljon pienempiä kuin ne ovat olleet silloin, kun ulkoilman pitoisuuksia tehdasalueen ulkopuolella on mitattu.

Koska styreenipäästön kummassakin laajennusvaiheessa arvioidaan jäävän pienemmäksi kuin se on ollut aiempien mittausten aikana ja koska vallitsevat tuulet ovat etelän puolelta, arvioidaan styreenipitoisuuksien lähimpien asuintalojen kohdalla 0,7-1,5 km tehtaan eteläpuolella olevan vaihtoehto 0:n päästötilanteessa ja molemmissa laajennusvaiheissa pienemmät kuin aiemmissa tutkimuksissa mitatut pitoisuudet. Pitoisuuksien arvioidaan alittavan WHO:n terveydellisin perustein antaman suositusarvon sekä hajukynnyksen perusteella antaman suositusarvon.

Olemassaolevan tutkimusaineiston perusteella pentaanipitoisuuksien arvioidaan lähimpien asuintalojen kohdalla 0,7-1,5 km tehtaan eteläpuolella olevan vaihtoehto 0:n päästötilanteessa paljon pienemmät kuin aiemmissa mittaustilanteissa. Koska laajennusvaiheessa I pentaanipäästöt ovat pienemmät kuin vuoden 1992 mittauksessa, pentaanipitoisuuksien arvioidaan olevan korkeintaan aiemmin mitatulla tasolla vallitsevan tuulensuunnan alapuolella tehtaan pohjoispuolella, mutta jäävän pienemmiksi tehtaan eteläpuolella. Pentaanipitoisuuksien arvioidaan laajennusvaiheessa II olevan tehtaan pohjoispuolella samaa suuruusluokkaa kuin vuoden 1992 mittaustilanteessa. Kaikissa laajennusvaiheissa pitoisuuksien tehtaan ympäristössä arvioidaan olevan paljon pentaanin oletettua hajukynnystä pienemmät.

Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen

StyroChem Oy:n tehdasalueella ja sen lähistöllä ei ole vedenkäytön kannalta luokiteltuja tai tärkeitä pohjavesiä. Alueella ei ole todettu maaperän eikä pohja- tai pintavesien pilaantumista.

Hankkeen vaikutusten pinta- ja pohjavesiin sekä maaperään arvioidaan jäävän merkityksettömiksi:

- Louhintavaiheessa valunta- ja suotovesien kiintoainesmäärä kasvaa, mutta ei tapahdu merkittäviä pohjaveden korkeuden tai laadun muutoksia.
- Laajennusvaiheissa, koska tuotantovaiheet ja kemikaalien käsittely tapahtuvat sisätiloissa – ei aiheudu maaperä- ja pohjavesivaikutuksia. Häätäaltaat ja jäähdytysvesiallas rakennetaan niin, ettei aiheudu maaperä- ja pohjavesivaikutuksia. Peroksidi- tai tuotevarastoista ei arvioida aiheutuvan pohjavesivaikutuksia.

Vesistövaikutukset

Laajennusvaiheissa EPS-tuotannon prosessivedet ja saniteettivedet puhdistetaan polystyreenitehtaan nykyisessä puhdistamossa, jossa eri laajennusvaiheissa tehostetaan esikäsittelyä ja jälkikäsittelyä, jotta laajennuksista aiheutuva suurempi jätevesikuorma voitaisiin käsitellä puhdistamossa.

Porvoon edustan merialuetta on tarkkailtu jo pitkään. Tutkimustulosten perusteella valtaosa mereen johdettavasta orgaanisesta kuormituksesta ja ravinnekuormituksesta tulee Porvoonjoen ja Mustijoen kautta, esimerkiksi vuonna 2007 jokien osuus kuormituksesta oli 95-97%. Svarbäckinselällä ei ole havaittavissa Porvoon kaupungin ja Kilpilahden tuotantolaitosten jätevesiin liittyviä vesistövaikutuksia. StyroChem Finland Oy:n osuus Kilpilahden tuotantolaitosten vesistökuormituksesta on alle 1 %:n. Vuosien 2005-2007 tulosten perusteella tutkimusalueen veden laatu täytti Sosiaali- ja terveysministeriön uimavedelle asettamat hygieeniset laatuvaatimukset. Alueen happitilanne on ollut pääosin hyvä tai tyydyttävä.

StyroChem Oy:n osuus Kilpilahden edustan merialueelle johdettavasta jätevesikuormituksesta jää kummassakin laajennusvaiheessa edelleen vähäiseksi.

Kummassakin laajennusvaiheessa mereen johdettava lämpömäärän arvioidaan olevan samaa tasoa kuin nykyisin eli osuuden Kilpilahden teollisuusalueen kokonaislämpömäärästä 0,1-0,3%. StyroChem Finlandin jäähdytysvesien vaikutuksen arvioidaan kummassakin vaiheessa Svarbäckinselällä jäävän edelleenkin vähäiseksi.

Tehtaan laajennuksella kummassakaan vaiheessa I ja II ei odoteta olevan vaikutuksia pintavesien vedenlaatuun.

Meluvaikutukset

StyroChem Finland Oy:n aiheuttamaa melua selvitettiin erikseen vuonna 1998 samassa yhteydessä Kilpilahden koko teollisuuden meluselvityksen kanssa. EPS-tehdas sijaitsee muovitehtaiden ja petrokemian tehtaiden välimaastossa. Raportin mukaan polystyreenitehtaalla on merkitystä korkeintaan pienenä lisänä melun kokonaistasossa. Syksyllä 2008 tehdään Kilpilahden teollisuusalueesta uusi meluselvitys, johon StyroChem Finland Oy osallistuu ja jossa otetaan huomioon laajennushankkeen melulähteet.

Vaikutus liikenteeseen

Vaihtoehto 0, nykytilanne

StyroChem Finland Oy:n tuote- ja raaka-ainekuljetukset ovat noin 10-30 autoa päivässä eli 0,1 - 0,4 % pääkulkuväylän, tien 148 kokonaisliikennemäärästä ja 0,6 – 1,8 % raskaan liikenteen määrästä. Laivoilla styreeniä tulee 0 -10 kertaa vuodessa.

Vaihtoehto 1, Laajennusvaihe I

StyroChem Oy:n I laajennusvaiheessa tehdään alueella käy vuorokaudessa 20-40 raskasta ajoneuvoa (raaka-aine- ja tuotekuljetukset). Jos lasketaan yhteen meno-paluukuljetukset liikennemäärä vastaa 5-6 %:n osuutta pääkulkureitin raskaasta ajoneuvoliikenteestä ja noin 1-2 % osuutta kokonaisliikennemäärästä. Liikennemäärät riippuvat styreenilaivausten määrästä ja voivat olla myös pienempiä. Laivoilla styreeniä tulee 0 - 20 kertaa vuodessa. Henkilöliikenteen lisäys on vähäinen.

Vaihtoehto 1, Laajennusvaihe II

Toisessa laajennusvaiheessa tuote- ja raaka-ainekuljetuksista aiheutuu noin 30-60 ajoneuvon liikenteen vuorokaudessa. Styreenin laivakuljetusten arvioidaan lisääntyvän noin 10 kuljetuksella vuodessa. Toisen laajennusvaiheen aikana on todennäköisesti käytössä myös Kilpilahden alueelta vaihtoehtoinen maantie, joka kulkee lännempää reittiä Porvoon ja Sipoon rajan tuntumassa moottoritiele ja maantie numero 170:lle.

Vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinoloihin

Arvioitujen vaihtoehtojen päästöjen pitoisuuksilla ei ole haitallista vaikutusta terveyteen tai viihtyvyyteen. Laajennustenkin jälkeen styreenin ja pentaanin pitoisuuksien ilmassa arvioidaan alittavan tehtaan ympäristössä lähimmillä asutuksilla hajukynnyksen eikä niitä esiinny pitoisuuksina, joilla olisi terveysvaikutuksia. Styreenin ja pentaanin arvioidaan olevan tehdasalueen ulkopuolella laimeina pitoisuuksina eivätkä ne ole ravintoketjuun kertyviä. Laitoksen uudet laitteet suunnitellaan niin, ettei melutaso lähimmän asutuksen kohdalla ylitä melutason ohjearvoja. Liikennemäärät lisääntyvät vähän rakentamisvaiheessa ja laajennusvaiheiden toteutuessa. Hanke ei aiheuta merkittäviä muutoksia ympäröivään maisemaan. Hankkeella ei arvioida olevan suoria vaikutuksia luonnonympäristöön.

Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin

Tehdasalueen välittömässä läheisyydessä ei ole luonnonsuojelu- tai Natura-ohjelmaan kuuluvia alueita. Lähimmät suojelualueet ovat 1,5-2 km:n etäisyydellä tehtaasta.

Koska lähimmät Natura-alueet sijaitsevat länsipuolella ei laajennuksesta aiheutuvilla ilmapäästöillä arvioida olevan vaikutuksia Natura-alueilla tai niiden lähiympäristössä sijaitsevilla metsäalueilla. Styreeni tai pentaani eivät ole ravintoketjuun kertyviä. Sateen kautta tapahtuva laskeuma ympäristöön arvioidaan aineiden melko nopean hajoamisen, pitoisuuksien laimenemisen ja ympäristössä mitattujen hyvin alhaisten pitoisuuksien perusteella merkityksettömäksi.

Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Mikäli toiminta päätettäisiin lopettaa, olisi laitoksen purkamisella samantapaisia vaikutuksia tehdasalueella ja sen lähellä kuin rakentamisella: pöly ja melu, vaikutus maaperään ja mahdollisesti pohjaveteen ja maaperään. Vaikutuksia laitoksen lopettamisesta kohdistuu myös ihmisten elinoloihin ja työllisyyteen: työllisyystilanne alueella heikkenee noin 90 henkilöllä ja liikennemäärät Kilpilahden johtavalla tiellä vähenevät hieman.

ARVIOINTISELOSTUSESSA KÄYTETTYJÄ LYHENTEITÄ JA SANASTOA

BAT = Best Available Techniques = Paras käyttökelpoinen tekniikka	Parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla tarkoitetaan mahdollisimman tehokkaita ja kehittyneitä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia tuotanto- ja puhdistusmenetelmiä
Bioindikaattori	Bioindikaattori on eliö, eliöyhdyskunta tai sen osa (esim. puiden neulaset, runkojäkälat), jonka avulla tutkitaan ympäristön laatua
BREF = BAT Reference Document	EU:n julkaisema vertailuasiakirja, joka määrittelee parhaan käyttökelpoisen tekniikan kullekin teollisuusalalle
CODCr	Kemiallinen hapenkulutus, jäteveden laadun yksikkö
Demineralisoitu vesi	Vesi, josta suolat on poistettu
EHS-koulutus	Ympäristö-, työterveys-, turvallisuuskoulutus
EPS Expandable PolyStyrene	Soluuntuva polystyreeni = rakennuksilla ja pakkauksissa käytettävän ”styroxin” raaka-aine
Geohydrologinen tutkimus	Maaperä- ja pohjavesitutkimus
GJ	Gigajoule, energian yksikkö
Hajukynnys	Juuri aistittavissa oleva haju
HAZOP	Vaarat ja toimivuuden analyysi; systemaattinen vaarojen ja riskien tunnistamisväline
HBCD	Heksabromosyklododekaani, bromattu palonestoaine, jota käytetään EPS:ssä eristelevyjen paloturvallisuusvaatimusten täyttämiseksi
Ilmakehän laskeuma	Veteen tai maahan ilmasta laskeutunutta ainetta
O3, Otsoni	Typen oksideista ja hiilivedyistä ilmassa muodostuva kaasu
Pentaani	Haihtuva orgaaninen hiilivety-yhdiste
Peroksidi	Yhdiste, joka sisältää happi-happi –sidoksen ja käytetään reaktiivisuutensa takia polymeroinnin käynnistäjänä
Polymerointi	Pienet raaka-ainemolekyylit (styreeni-monomeerit) yhdistyvät korkeassa lämpötilassa isommiksi molekyyleiksi
POA	Potentiaalisten ongelmien analyysi
VOC	Haihtuva orgaaninen yhdiste, hiilivety
µg	Mikrogramma, tuhannesosa milligramma
Ympäristövaikutus	Haitallinen tai hyödyllinen ympäristöä koskeva muutos
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi

STYROCHEM FINLAND OY

PORVOON TEHTAAN LAAJENNUSHANKE

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

YHTEENVETO

ARVIOINTISELOSTUKSESSA KÄYTETTYJÄ LYHENTEITÄ JA SANASTOA

SISÄLTÖ

Sivu

HANKKEEN KUVAUS	ii
1.0 HANKKEEN TAUSTATIEDOT JA AIKATAULU	5
1.1 Johdanto ja hankkeen tarkoitus	5
1.2 Hankevastaava	6
1.3 YVA:n aikataulu	6
1.4 Hankkeen aikataulu	7
2.0 YVA-MENETTELY, OSALLISTUMINEN JA TIEDOTUS	8
2.1 Menettely ja vuorovaikutus	8
2.2 Osallistuminen ja tiedotus	9
2.3 Yhteysviranomaisen lausunto ja sen ottaminen huomioon arvioinnissa	10
3.0 HANKKEEN KUVAUS	13
3.1 Sijainti, maankäytön tarve ja kaavoitustilanne	13
3.2 Nykyisen tuotantolaitoksen ja tuotteen valmistuksen kuvaus	14
3.3 Laajennusvaiheiden kuvaus ja perusteet ympäristövaikutusten arvioinnille	15
4.0 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN, SÄÄDÖKSIIN, SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN	18
4.1 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin	18
4.2 Kilpilahden alueella meneillään olevat muut hankkeet ja niihin liittyvä kaavoitus	18
4.3 Hankkeiden yhteisvaikutukset	20
4.4 Ympäristönsuojelusäädökset	20
4.4.1 Ympäristönsuojelulaki ja -asetus	20
4.4.2 Melun ohjeavot	22
4.5 Uudenmaan ympäristöohjelma	22
4.6 Suojeluohjelmat	22
4.7 Paras käyttökelpoinen tekniikka	22
5.0 ARVIOIDUT VAIHTOEHDOT	24
5.1 0-vaihtoehto (nykyinen tuotantolaitos)	24
5.2 Laajennusvaihe I	25
5.3 Laajennusvaihe II	26

6.0	HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	27
6.1	Kaavoitus.....	27
6.2	Ympäristövaikutusten arviointi.....	27
6.3	Ympäristölupa.....	28
6.4	Vaarallisten kemikaalien käytön ja varastoinnin lupa.....	28
6.5	Rakennuslupa.....	28
6.6	Muut luvat	28
7.0	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN MENETELMÄT JA RAJAUS.....	29
7.1	Arvioinnin sisältö, arvioitavat ympäristövaikutukset	29
7.2	Arviointimenettelyn rajausta	30
7.3	Arviointimenetelmät, arvioitavat vaikutukset ja olemassaoleva aineisto.....	30
7.3.1	Yleistä	30
7.3.2	Olemassaoleva aineisto	31
7.3.3	Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan.....	31
7.3.4	Kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset.....	31
7.3.5	Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset	32
7.3.6	Vaikutukset jätemääriin	32
7.3.7	Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon	32
7.3.8	Vaikutukset maaperään ja pohjavesiin.....	32
7.3.9	Vesistövaikutukset.....	33
7.3.10	Meluvaikutus.....	33
7.3.11	Liikenne	33
7.3.12	Vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinoloihin.....	33
7.3.13	Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin.....	34
7.3.14	Rakennusvaiheen vaikutukset	34
7.3.15	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	34
8.0	ALUEEN NYKYTILA JA ARVIOIDUT VAIKUTUKSET	34
8.1	Alueiden käyttö, kaavoitus, ympäristön kuvaus, maisema-alueet ja asutus	34
8.1.1	Nykytila	34
8.1.2	Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan.....	35
8.2	Kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset.....	36
8.2.1	Nykytila	36
8.2.2	Vaikutukset	36
8.3	Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset	37
8.3.1	Nykytila	37
8.3.2	Vaikutukset	38
8.4	Vaikutukset jätemääriin	39
8.4.1	Nykytila	39
8.4.2	Vaikutukset	40
8.5	Vaikutukset ilmastoon ja ilman laatuun	41
8.5.1	Nykytila	41
8.5.2	Vaikutukset ilmanlaatuun	44
8.5.3	Matalapentaanisen EPS:n valmistuksen vaikutukset.....	47
8.6	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen.....	48

8.6.1	Nykytila	48
8.6.2	Vaikutukset	50
8.7	Vesistövaikutukset	51
8.7.1	Nykytila	51
8.7.2	Vesistövaikutukset	53
8.8	Meluvaikutukset	54
8.8.1	Nykytila	54
8.8.2	Vaikutukset	55
8.9	Liikenne	55
8.9.1	Nykytila	55
8.9.2	Hankkeen vaikutus liikenteeseen	56
8.10	Vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinoloihin	56
8.10.1	Nykytila	56
8.10.2	Vaikutukset	57
8.11	Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin	58
8.11.1	Nykytila	58
8.11.2	Vaikutukset	60
8.12	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	60
9.0	YHTEENVETO 0-VAIHTOEHDON JA VAIHTOEHDON I ERI VAIHEIDEN VAIKUTUKSISTA JA ARVIO NIIDEN MERKITTÄVYYDESTÄ	60
9.1	Yhteenveto merkittävyyden arvioinnista	60
9.2	Laajennusvaiheiden vaikutukset ja arvio niiden merkittävyydestä sekä vertailu 0-vaihtoehtoon 61	
10.0	EHDOTUS TOIMISTA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN EHKÄISEMISEKSI JA LIEVENTÄMISEKSI	62
11.0	EHDOTUS YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMIKSI	63
12.0	LÄHDEAINEISTO	63

KUVAT

Kuva 1-2	YVA-menettelyn alustava aikataulu
Kuva 2-1	YVA-menettely
Kuva 3-1	Hankealueen sijainti
Kuva 3-2	Laajennusvaiheiden vaatima rakentaminen
Kuva 8-1	Tehtaan laajennus
Kuva 8-2	Natura- ja luonnonsuojelualueet sekä pohjavesialueet

TAULUKOT

Taulukko 1-1	YVA-hankkeen yhteystiedot
Taulukko 2-1	Yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antama lausunto ja sen vaikutukset arviointiin
Taulukko 4-1	BAT-tason täyttymisen arviointi (nykytilanne)
Taulukko 8-1	Pääraaka-aineiden arvioidut käyttömäärät laajennusvaiheiden toimiessa
Taulukko 8-2	Yhteenveto StyroChem Finland Oy:n toiminnassa muodostuvien jätteiden määristä ja

	niiden kehityksestä
Taulukko 8-3	Jättemäärät 0-vaihtoehdossa ja arvio jätemääristä eri laajennusvaiheissa
Taulukko 8-4	Yhteenveto säähavainnoista Porvoon alueella vuosina 1998-2007 (Ilmatieteen laitos, 26.5.2008)
Taulukko 8-5	Yhteenveto Porvoon alueen teollisuuden, energialaitosten, autoliikenteen ja pienpolton aiheuttamista päästöistä vuonna 2007 (Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 16/2008, Ilmanlaatu Uudenman ympäristökeskuksen seuranta-alueella vuonna 2007)
Taulukko 8-6	StyroChem Finland Oy:n styreeni- ja pentaanipäästöt vuosina 1992-2008.
Taulukko 8-7	Arvio VOC-päästöistä eri laajennusvaiheissa
Taulukko 8-8	Yhteenveto styreenipitoisuuksista tehtaan ympäristössä
Taulukko 8-9	Yhteenveto pentaanipitoisuuksista tehtaan ympäristössä
Taulukko 8-10	Pentaanipäästöt normaalipentaanisen ja matalapentaanisen tuotteen elinkaaren aikana
Taulukko 8-11	Jätevesikuormitus vesistöön eri laajennusvaiheissa
Taulukko 9-1	Yhteenveto laajennusvaiheiden ympäristövaikutuksista, niiden merkittävydestä ja vertailu 0-vaihtoehtoon

LIITTEET

1. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta
2. Hankealueen ympäristö

1.0 HANKKEEN TAUSTATIEDOT JA AIKATAULU

1.1 Johdanto ja hankkeen tarkoitus

StyroChem Finland Oy suunnittelee Porvoon tehtaansa EPS-tuotannon lisäämistä nykyisen tuotantolaitoksen alueella. Lisääntyneet energiansäästövaatimukset edellyttävät rakennusten parempaa eristämistä, StyroChem laajentaa EPS-tuotantoaan vastatakseen kasvaneeseen kysyntään. EPS-eristäminen on yksi parhaista, kustannustehokkaimmista ja ympäristöystävällisistä keinoista vähentää rakennusten lämmönhukkaa. Tehdasta laajennetaan kahdessa vaiheessa. Nykyinen tuotantokapasiteetti, 50 000 t/a lisääntyy kummassakin laajennusvaiheessa n. 50 000 t/a. Jäljempänä tehtaasta käytetään nimeä polystyreenitehdas tai EPS-tehdas.

Ympäristövaikutusarviointimenettelyä (YVA) sovelletaan ko. hankkeeseen YVA-lain (468/1994) 4 §:n ja YVA-asetuksen (713/2006) 6 §:n hankeluettelon kohdan 6) d) perusteella. Asetuksen mukaan YVA on tehtävä, kun liuottimien tai liuottimia sisältävien aineiden käyttö ylittää 1 000 t/a ja YVA koskee vuonna 2006 voimaan tulleen lain mukaan myös olemassaolevien laitosten laajennuksia, jollaisesta hankkeesta on kysymys. YVA-menettelyn käynnistämisestä, sen alustavasta aikataulusta ja siitä, että YVA-menettely kulkee rinnakkain ympäristöluvan valmistelun kanssa on sovittu 5.5.2008 Uudenmaan ympäristökeskuksen kanssa pidetyssä neuvottelussa. Ympäristölupapäätös voidaan antaa vasta sen jälkeen, kun YVA-menettely on saatu päätökseen. Myös lopullinen rakennuslupapäätös ja kemikaalilain mukainen päätös edellyttävät YVA-menettelyn loppuunsaattamista.

Ympäristövaikutusarvioinnin tulokset esitetään tässä arviointiselostuksessa. YVA-selostukseen on koottu kaikki oleellinen tieto olemassaolevan aineiston, tehtyjen selvitysten ja ympäristövaikutusarvioinnin tuloksista. YVA-arviointi ja -selostus on tehty YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti, ennalta laadittua YVA-ohjelmaa noudattaen ja ottaen huomioon siitä annetut mielipiteet ja yhteysviranomaisen antama lausunto. StyroChem Finland Oy:n tehtaassa laajennushankkeen ympäristövaikutusarvioinnin ohjelma valmistui 25. heinäkuuta 2008 ja yhteysviranomaisen lausunto 14. lokakuuta 2008.

Hankkeesta vastaa StyroChem Finland Oy, josta YVA-hankkeen yhdyshenkilönä on Aimo Kauhaniemi. Arviointimenettelyn yhteysviranomainen on Uudenmaan ympäristökeskus yhteyshenkilönään Päivi Blinnikka. YVA-ohjelman ja selostuksen on StyroChem Finland Oy:n toimeksiannosta laatinut ENVIRON. YVA-arvioinnin tekemiseen ovat konsultteina osallistuneet Eija Hevonlahti (projektipäällikkö), Satu Juntunen ja Anna-Liisa Kivimäki, hajapäästömittauksen ja laskelman tehnyt AX-Suunnittelu, melumallinnuksen teki FCG Planeko Oy, pohja- ja pintavesitutkimukset sekä melumittaukset Neste Oil ympäristö- ja työhygieniasasto ja riskikartoituksen (POA) on tehnyt Rintekno Oy ja riskikartoitukset HAZOP-menetelmällä on tehnyt Rintekno ja TF Soft. YVA-hankkeen yhteystiedot on esitetty taulukossa 1-1.

Taulukko 1-1 YVA-hankkeen yhteystiedot

YVA-hankkeesta vastaava:	StyroChem Finland Oy PL 360 06101 Porvoo YVA-yhteyshenkilö: Aimo Kauhaniemi Puh. 0207620 234 Sähköposti: aimo.kauhaniemi@styrochem.fi
Yhteysviranomainen:	Uudenmaan ympäristökeskus Asemapäällikönkatu 14, PL 36, 00521 Helsinki Yhteyshenkilö: Päivi Blinnikka Puh. 020490 3004 Sähköposti: paivi.blinnikka@ymparisto.fi
YVA-konsultti:	ENVIRON Ratapihantie 11 00520 Helsinki Yhteyshenkilö: Eija Hevonlahti Puh. 0207416 142 Sähköposti: ehelonlahti@environcorp.com

1.2 Hankevastaava

Hankevastaava, StyroChem Finland Oy on Pohjois-Euroopan johtava ja Suomen ainoa solupolystyreenin (EPS) valmistaja. Yritys kehittää, valmistaa ja myy useita eri solupolystyreenilaatuja. StyroChem Finlandin tehtaat sijaitsevat Porvoossa ja Kokemäellä. Tehtaiden yhteenlaskettu valmistuskapasiteetti on 110 000 tonnia vuodessa. Henkilöstöä on noin 140. Liikevaihto on 130 miljoonaa euroa.

StyroChem Finland Oy:n valmistamat tuotteet menevät 70%:sesti rakennusteollisuuteen ja 30 %:sesti pakkausteollisuuteen. StyroChem Finland Oy on kehittänyt monia erikoistuotteita sovelluksiin, joissa tarvitaan erityisominaisuuksia. Tällaisia ovat mm. routaeristykseen (alhainen vedenimu) ja elektroniikkapakkauksiin (antistaattisuus) kehittyneet EPS-raaka-aineet.

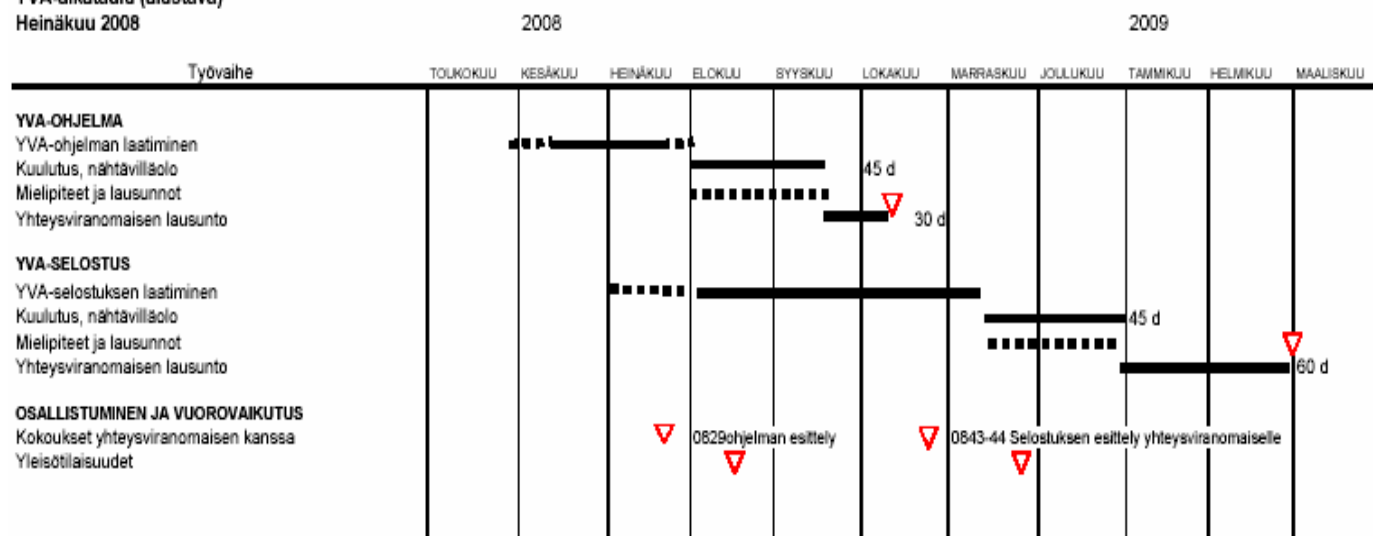
StyroChem Finlandin juuret ulottuvat vuoteen 1970, jolloin Stymer Oy perustettiin. Vuonna 1981 öljy-yhtiö Neste Oy osti Stymerin ja muodosti Neste Oy Chemicals, Polystyrene -yksikön. Vuonna 1997 polystyreeniyksikkö siirtyi yhdysvaltalaisen Radnor Holdings Corporationin omistukseen ja nimettiin uudelleen StyroChem Finland Oy:ksi. Nykyään omistaja on kotimainen, Eqvitec Partners Oy.

StyroChem Finland Oy:llä on standardien ISO 9001, ISO 14001 ja OHSAS 18001 mukaan sertifioidut johtamisjärjestelmät.

Lisätietoja StyroChem Finland Oy:stä on osoitteessa www.styrochem.fi.

1.3 YVA:n aikataulu

Kuvassa 1-2 on esitetty YVA-menettelylle ohjelmavaiheessa laadittu aikataulu.



Kuva 1-2 YVA-menettelyn alustava aikataulu

YVA-menettely käynnistyi heinäkuussa 2008 ja se on tarkoitus saada päätökseen helmikuun loppuun 2009 mennessä. StyroChem Finland Oy:n nykyinen ympäristölupa, päätös numero UUS-2002-Y-238-111 on voimassa toistaiseksi. Uutta ympäristölupaa on haettava 31.12.2008 mennessä. Ympäristölupahakemuksen valmistelu on käynnistynyt ja lupahakemus, johon sisältyy tuotannon I laajennusvaihe, on tarkoitus jättää ympäristölupaviranomaiselle, Uudenmaan ympäristökeskukselle, viimeistään määräaikaan mennessä.

1.4 Hankkeen aikataulu

Seuraavassa on yhteenveto laajennushankkeen aikataulusta:

Vaihe I

Rakennuslupa myönnettiin ehdollisena elokuussa 2008.

Rakentaminen (maanrakennustyöt) aloitettiin elokuussa 2008.

Ympäristölupa vireille Uudenmaan ympäristökeskuksessa viimeistään 31.12.2008

Kemikaalien varastoinnin ja käsittelyn lupa vireille marraskuussa 2008

Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy helmikuussa 2009.

Laitoksen asennustyöt ajoittuvat lokakuulle 2008-huhtikuulle 2009.

Ympäristölupapäätös tullaan antamaan huhtikuussa 2009.

Turvatekniikan keskuksen (TUKES) päätös tullaan antamaan huhtikuussa 2009.

Laajennus otetaan käyttöön toukokuussa 2009.

Vaihe II

Vaiheen II ympäristövaikutusten arviointi sisältyy käynnissä olevaan YVA-menettelyyn.

Laajennushankkeen toisen vaiheen suunnittelu aloitetaan I vaiheen valmistuttua ja toteutetaan mahdollisesti 2 – 5 vuoden aikajänteellä riippuen markkinatilanteesta.

Tarvittavat ympäristö-, rakennus- ja kemikaaliluvat haetaan erikseen vaiheelle II.

2.0 YVA-MENETTELY, OSALLISTUMINEN JA TIEDOTUS

2.1 Menettely ja vuorovaikutus

YVA-menettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioonottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

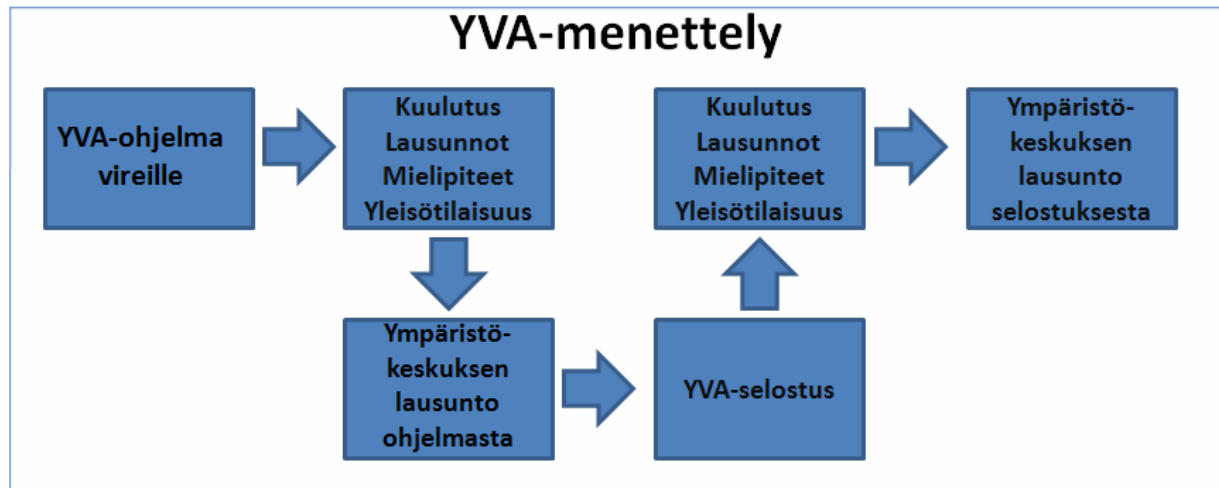
Menettelyn kulku ja sisältö on määritelty YVA-laissa (468/1994) ja -asetuksessa (713/2006). YVA-menettelyssä on kaksi vaihetta: arviointiohjelmavaihe ja arviointiselostusvaihe, jotka on esitetty kuvassa 2-1.

YVA-menettely käynnistyy, kun hankkeesta laaditaan arviointiohjelma ja hankevastaava jättää sen yhteysviranomaiselle, Uudenmaan ympäristökeskukselle. Yhteysviranomaisen asettaa asiakirjat nähtäville ja pyytää lausunnot ja mielipiteet sekä laatii kuulemisvaiheen päätyttyä lausunnon, jossa on myös yhteenvedo lausunnoista ja mielipiteistä. StyroChem Finland Oy:n hankkeeseen liittyvä YVA-ohjelma valmistui 25. heinäkuuta 2008. Se oli nähtävillä 4.8.2008 - 17.9.2008 välisenä aikana seuraavissa paikoissa: Porvoon kaupunki, Tolkisten kirjasto, Agust Eklöfintie 6, Tolkkinen, Porvoon kaupunki, Pääkirjasto, Papinkatu 20, Porvoo, Porvoon kaupunki, Palvelupiste, Raatihuoneenkatu 9, Porvoo. Yhteysviranomaiselle, Uudenmaan ympäristökeskukselle annettiin ohjelmasta kaikenkaikkiaan 8 kpl mielipiteitä ja lausuntoja, jotka yhteysviranomaisen liitti omaan lausuntoonsa. Yhteysviranomaisen antoi oman lausuntonsa ohjelmasta 14.10.2008. Se on liitteenä 1.

YVA-selostus laaditaan YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon sekä yhteysviranomaisen keräämien mielipiteiden ja lausuntojen perusteella. YVA-selostuksen pääasiallinen sisältö on selvitys ympäristöstä sekä arvio hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista. YVA-selostuksen kuulemisvaiheessa yhteysviranomaisen asettaa asiakirjat nähtäville ja pyytää lausunnot ja mielipiteet asianosaisilta. Kuulemisvaiheen päätyttyä yhteysviranomaisen laatii oman lausuntonsa selostuksesta. YVA-menettely päättyy siihen, että yhteysviranomaisen toimittaa lausuntonsa hankevastaavalle ja hankkeen ympäristölupaa käsittelevälle viranomaiselle.

YVA-selostus ja yhteysviranomaisen lausunto selostuksesta liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin (ympäristölupa, rakennuslupa, kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin lupa). Hanketta koskevasta lupapäätöksestä tai siihen rinnastettavasta muusta päätöksestä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon.

YVA-menettelyyn kuuluu myös vuorovaikutus naapureiden ja muiden sidosryhmien kanssa, joihin hankkeella voi olla vaikutusta. YVA-menettelyn kuluessa järjestetään kaksi yleisötilaisuutta.



Kuva 2-1 YVA-menettely

2.2 Osallistuminen ja tiedotus

Kuuleminen ja nähtävilläolo

YVA-menettelyyn sisältyvät YVA-lain edellyttämät viralliset kaksi kuulemista. Yhteysviranomaisen asettaa asiakirjat nähtäville ja tiedottaa kuuluttamalla kaupungin ilmoitustaululla ja vähintään yhdessä hankealueen vaikutusalueella ilmestyvässä pääsanomalehdessä, kun ohjelma on valmistunut ja toimitettu yhteysviranomaiselle sekä kun arviointiselostus on valmistunut ja toimitettu yhteysviranomaiselle.

Lain 8 §:n mukaan YVA-ohjelman on oltava nähtävillä 30...60 päivää ja lain 11 §:n mukaan selostuksen on oltava nähtävillä 30...60 päivää osallistumista, lausuntojen ja mielipiteiden antamista varten. Uudenmaan ympäristökeskus ilmoitti arviointiohjelman vireilläolosta 2.8.2008 Borgåbladetissa ja 3.8.2008 Uusimaa-lehdessä. Arviointiohjelma on kuulutettu 4.8.-17.9.2008 välisenä aikana Porvoon kaupungin ilmoitustaululla. Asiakirjat olivat nähtävillä 4.8.2008 - 17.9.2008 välisenä aikana Porvoon kaupungin Pää- ja Tolkisten -kirjastoissa sekä Porvoon kaupungin Palvelupisteessä sekä internetissä osoitteessa <http://ymparisto.fi/uus> (hankesivu).

YVA-selostuksen asiakirjat on tarkoitus asettaa nähtäville marraskuun 2008 aikana Porvoon kaupungin tiloihin. Nähtävilläoloaika on 45 päivää ja päättyy alustavan aikataulun mukaan joulukuun lopulla. Uudenmaan ympäristökeskus ilmoittaa seuraavissa lehdissä: Borgåbladet ja Uusimaa ja Porvoon kaupungin ilmoitustaululla ja Sipoon kunnan ilmoitustaululla sekä sähköisesti osoitteessa <http://ymparisto.fi/uus> (hankesivu).

Yleisötilaisuudet, yhteistyökokoukset ja hankevastaavan tiedottaminen

Yhteysviranomaisen, Uudenmaan ympäristökeskuksen kanssa pidetään YVA-prosessin kuluessa kaksi koordinaatio- ja yhteistyökokousta, joihin osallistuu hankevastaava ja YVA-konsultti. Ensimmäinen kokous pidettiin 10.7.2008, kun YVA-ohjelma oli toimitettu ympäristökeskukseen ja toinen marraskuussa alussa selostuksen valmistuttua.

Hankévastaava, StyroChem Finland Oy tiedottaa marraskuussa selostusvaiheesta Kilpilahden teollisuuslaitosten yhteisillä, tiedottamista varten tarkoitetuilla sivuilla www.kilpilahti.fi YVA-hankkeesta ja sen vaiheista. Sivut sisältävät palautesivun, johon voi jättää kommentteja tai palautetta mm. ympäristöasioista. Kilpilahden teollisuusalueen tiedottamiseen kuuluvat myös säännöllisesti ympäristön asukkaille järjestettävät naapuritilaisuudet. Toukokuun 26. päivänä järjestetyssä tilaisuudessa StyroChem Finland Oy:n edustaja on kertonut hankkeesta ja YVA-menettelyn

käynnistämisestä.

YVA-menettelyn aikana järjestetään kaksi yleisötilaisuutta Kilpilahdessa. YVA-ohjelmavaiheessa sen nähtävilläoloaikana järjestettiin ensimmäinen yleisötilaisuus 19.8.2008 Kilpilahdessa StyroChemin tiloissa. Hankevastaava postitti tai jakoi ympäristön asukkaille ja muille sidosryhmille kutsut tilaisuuteen. Kutsut menivät paitsi Porvoon alueella asuville naapureille ja Kilpilahden yrityksille myös Sipoon kunnan alueen asukkaille, jotka asuvat lähellä Porvoon ja Sipoon rajaa Boxista Svartbäckiin johtavan tien varrella. Ajankohta oli valittu siten, että yleisöllä oli ollut riittävästi mahdollisuuksia tutustua arviointiohjelmaan. Tilaisuudessa yleisö sai tietoa ja sillä oli mahdollisuus keskustella hankkeesta ja YVA-menettelyn vaiheista hankevastaavan ja YVA-ohjelman laatijan kanssa. Tilaisuudessa yleisöllä oli mahdollisuus esittää mielipiteitä hankkeesta ja sen YVA-menettelystä.

YVA-ohjelmasta pidettyyn yleisötilaisuuteen osallistui 17 henkilöä, jotka koostuivat ympäristön vakituisista ja kesäasukkaista, ympäristön yritysten edustajista, yhteysviranomaisen ja hankevastaavan sekä konsultin yhteyshenkilöistä. Yleisötilaisuudessa keskusteltiin hyvässä hengessä mm. hankkeen aikataulusta, sen aiheuttamista liikennemääristä, laajennukseen kuuluvasta VOC-päästöjen polttolaitoksesta, VOC-päästöjen vähentämissuunnitelmasta, melusta, vaikutuksista luontoon ja maanomistajan oikeudesta antaa mielipiteensä YVA:ssa. Puheenjohtajana toimi yhteysviranomaisen ja tilaisuudesta laadittiin muistio.

Toinen yleisötilaisuus järjestetään 2.12.2008 Kilpilahdessa StyroChemin tiloissa YVA-selostuksen valmistuttua ja sen ollessa nähtävillä. Siinä esitellään keskeiset arviointitulokset, joista yleisöllä on mahdollisuus esittää kysymyksiä ja mielipiteitä. StyroChem Finland Oy postittaa tai jakaa kutsut tilaisuuteen aiemman tilaisuuden jakelun mukaisesti ympäristön asukkaille ja muille sidosryhmille.

YVA-ohjelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet

YVA-menettelyn mukaisesti yhteysviranomaisen, Uudenmaan ympäristökeskus pyytää lausunnot ja mielipiteet asianosaisilta sekä YVA-ohjelmasta että YVA-selostuksesta ja kerää saamansa palautteet huomioon kummassakin vaiheessa laatimansa lausunnon liitteeksi. Uudenmaan ympäristökeskus pyysi lausunnot YVA-ohjelmasta vaikutusalueen kunnilta: Porvoon kaupungilta ja Sipoon kunnalta ja muilta keskeisiltä viranomaisilta sekä muilta asianosaisilta, joiden toimintaan suunnitellulla hankkeella voi olla vaikutuksia. Mielipiteensä, lausuntonsa tai vastauksensa YVA-ohjelmasta määräaikaan mennessä yhteysviranomaiselle antoivat:

- Etelä-Suomen lääninhallitus
- Tiehallinto, Uudenmaan tiepiiri
- Itä-Uudenmaan liitto
- Porvoon kaupunki
- Sipoon kunta, ympäristönsuojelujasto
- TUKES
- Helsingin vesi

Lisäksi mielipiteensä antoi Uudenmaan ympäristönsuojelupiiri. Itä-Uudenmaan jätehuolto Oy ja Uudenmaan TE-keskus eivät lähettäneet lausuntoa. Ympäristön asukkailta tai yleisöltä ei tullut kirjallisia kommentteja tai mielipiteitä Uudenmaan ympäristökeskukseen kuulemis- ja nähtävilläoloaikana.

2.3 Yhteysviranomaisen lausunto ja sen ottaminen huomioon arvioinnissa

Yhteysviranomaisen, Uudenmaan ympäristökeskus antoi arviointiohjelmasta lausuntonsa 14.10.2008 (Dnro UUS-2008-R-20-531). Lausunnon liitteenä olivat ohjelmasta annetut lausunnot ja muistutukset. YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa Uudenmaan ympäristökeskus on selvittänyt miltä osin arviointiohjelmaa on tarkistettava. Uudenmaan ympäristökeskus tarkisti ohjelman. Uudenmaan ympäristökeskuksen mielestä arviointiohjelma on käsitelty YVA-lainsäädännön vaatimalla tavalla. Ympäristökeskus katsoi arviointiohjelman täyttävän YVA-asetuksen 9 §:ssä mainitut sisältövaatimukset, mutta esitti siihen tarkennuksia ja huomioita. Yhteenvedo yhteysviranomaisen

tarkennusvaatimuksista ja huomioista on esitetty taulukossa 2-1.

Yhteysviranomaisen lausunnon perusteella arviointiohjelmaa tarkistettiin ja laajennushankkeen ympäristövaikutukset arvioitiin ja selostus laadittiin tarkistetun ohjelman mukaisesti.

YVA-arviointia tarkennettiin seuraavasti:

Taulukko 2-1 Yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antama lausunto ja sen vaikutukset arviointiin

Yhteysviranomaisen huomiot/tarkennusvaatimukset	Miten ohjelma muutettiin/kommentti otettiin huomioon arvioinnissa ja selostuksessa
Toteuttamisvaihtoehtojen kuvauksesta on käytävä ilmi, jotta vaihtoehtoja, laajennusvaiheita ja ympäristövaikutuksia voidaan vertailla keskenään: • tuotannon määrä ja laatu, • tuotantoprosessi pääpiirteissään, • käytettävien raaka-aineiden määrä ja laatu, • raaka-aineiden varastointimäärät, • tuotannon päästöjen, jätteiden ja jätevesilietteen määrät • lämpökuormituksen vaikutus	Selostuksessa esitetään kuvaukset seuraavasti: • tuotannon määrä ja laatu kohdissa 3.2 ja 3.3 • tuotantoprosessi pääpiirteissään kohdassa 3.2 • käytettävien raaka-aineiden määrä ja laatu, kohdassa 8.2.2 • raaka-aineiden varastointimäärät eivät pääraaka-ainediänsä osalta muutu, kohta 8.2.2 • tuotannon päästöjen, jätteiden ja jätevesilietteen määrät kohdissa 8.4.2; 8.5.2; 8.7.2 • lämpökuormituksen vaikutus kohdassa 8.7.2
Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä ennen hankkeen toteuttamista.	Laajennus toteutetaan nykyisellä tehdasalueella. Nykyisestä tuotantolaitoksesta ei ole ollut vaikutuksia maaperään, vesistöön tai alueen luontoon. YVA-menettely saadaan päätökseen ennen laajennuksen valmistumista ja lupien myöntämistä, kohta 1.4
Asutuksen, päiväkotien, koulujen, terveyskeskuksen, kesämökkien, virkistysalueiden ja venesatamien sijoittuminen on havainnollisuuden vuoksi syytä esittää kartalla.	Liite 2 havainnollistaa ympäristön häiriintyvien kohteiden sijaintia
Ympäristöviranomaiset ovat laatineet Porvoon edustan merialueelle vuosina 1998-2001 vedenlaatu-virtausmallin. Malli on mainittu YVA-ohjelmassa, mutta sen hyödyntämistä ympäristövaikutusten arvioinnissa ei ole tarkemmin selostettu.	Vedenlaatuvirtausmallia ei ole käytetty ympäristö-vaikutusarvioinnissa. Vedenlaatuvirtausmalli on mukana nykytilanteen selostuksessa kohdassa 8.7.1 käytetyn Porvoon edustan merialueen tarkkailuraportissa. Koska StyroChemin jätevesikuormituksen osuus vesialueen kuormituksesta on vähäinen, vedenlaatuvirtausmallia ei ole katsottu aiheelliseksi käyttää ympäristövaikutusarvioinnissa.

Taulukkoa, jossa on esitetty arviot vaikutusten kohdistumisesta eri osa-alueisiin, on seuraavilta osin täydennettävä: VOC-päästöillä ilmaan on vaikutuksia ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen. Raaka-aineiden ja polttoaineiden varastoinnilla voi olla onnettomuustapauksissa vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin. Rakentamisella on vaikutuksia maisemaan. Mahdollisilla rakennusaikaisilla onnettomuuksilla voi olla vaikutuksia maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin. Liikenteellä voi olla vaikutuksia maaperään.	VOC-päästöjen vaikutuksia ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu kohdassa 8.10.2 Raaka-aineiden ja polttoaineiden varastoinnin mahdollisista vaikutuksista onnettomuustilanteissa ja mahdollisten rakennusaikaisten onnettomuuksien vaikutuksista maaperään, pohja- ja pintavesiin on kerrottu kohdassa 8.6.2 Rakentamisen vaikutus ympäröivään maisemaan on arvioitu vähäiseksi, kohta 8.1.2 Liikenteen vaikutuksia maaperään ei ole arvioitu.
Nykyisistä tarkkailu- ja seurantaohjelmista on mainittu muun muassa Porvoon merialueen yhteistarkkailu. Merialueen tarkkailuohjelmaan on tämän jälkeen lähetetty hyväksymiskirjeet 29.3.2007 (vuoden 2007 ohjelman täsmennyksiä) ja 16.8.2007 (vuoden 2007 haitta-ainetutkimukset). Nämä on lisättävä olemassa olevaan aineistoon.	Porvoon edustan merialuetta tarkkaillaan Uudenmaan ympäristökeskuksen hyväksymän ja kalastoa TE-keskuksen hyväksymän yhteistarkkailuohjelman mukaisesti. Arvioinnissa on käytetty viimeisimpiä vuonna 2008 julkaistuja raportteja, kohta 8.7.1.
StyroChemin tehtaan laajennuksen vaikutusalue onnettomuustilanteissa tulee täsmentää ja esittää kartalla.	Vaikutusalueena on pidetty nykyistä 1,5 km konsultointivyoheyttä StyroChemin teollisuusalueen ympärillä. Laajennuksella ei ole vaikutusta onnettomuustilanteiden vaikutusalueen laajuuteen. Turvallisuusselvitys päivitetään. Kohta 8.3.2
Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana on arvioitava styreenin vaikutuksia merialueelle. StyroChemin alueen hydrogeologiset selvitykset ovat tähän mennessä keskittyneet pääosin maaperään ja siinä olevaan pohjaveteen. Koska tehdas ja sen suunniteltu laajennus ovat ohuen maa-kerroksen päällä tai suoraan kallion päällä, on ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä kiinnitettävä huomiota kallioperään ja sen pohjaveteen. Ympäristövaikutusten luotettavaa arviointia varten on tarvittaessa tehtävä kalliokairauksia ja uusia pohjavesiputkia. Myös nykyisen pohjavesitarkkailun riittävyys on arvioitava, jos tuotantoa lisätään.	Vesistöön johdettava styreenikuormitus eri vaihtoehdoissa on arvioitu kohdassa 8.7.2 Vaikutuksista kallioperään ja pohjaveteen sekä kalliokairauksen ja uusien pohjavesiputkien merkityksestä ja tarpeellisuudesta on laadittu asiantuntijalausunto, kohdassa 8.6.2.
Jos tehtaan laajentamishankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiset liikenteen aiheuttamat meluvaikutukset eivät sisälly syyskuussa 2008 valmistuneeseen Kilpilahden alueen melumallinnukseen, on mallinnusta liikenteen osalta täydennettävä.	Tiehallinnon vuonna 2005 tekemässä Itä-Uudenmaan tieliikenteen meluselvityksessä on mukana maantie 148. Ennuste melusta on laadittu vuoteen 2020. Liikennemäärä maantie 148:lla lisääntyy 38%:lla 8 310 ajoneuvoon vuorokaudessa. Koska StyroChem Finland Oy:n liikennemäärät laajennuksenkin jälkeen ovat alle 1% pääkulkuväylän liikennemäärästä, on arvioitu, että liikennemäärillä ei ole oleellista vaikutusta melutasoon. Ympäristövaikutusselostuksen meluarviointi on tehty yo. selvityksen perusteella. Erillisellä melumallinnuksella ei ole katsottu saatavan lisää tietoa melutasosta, kohta 8.8.2

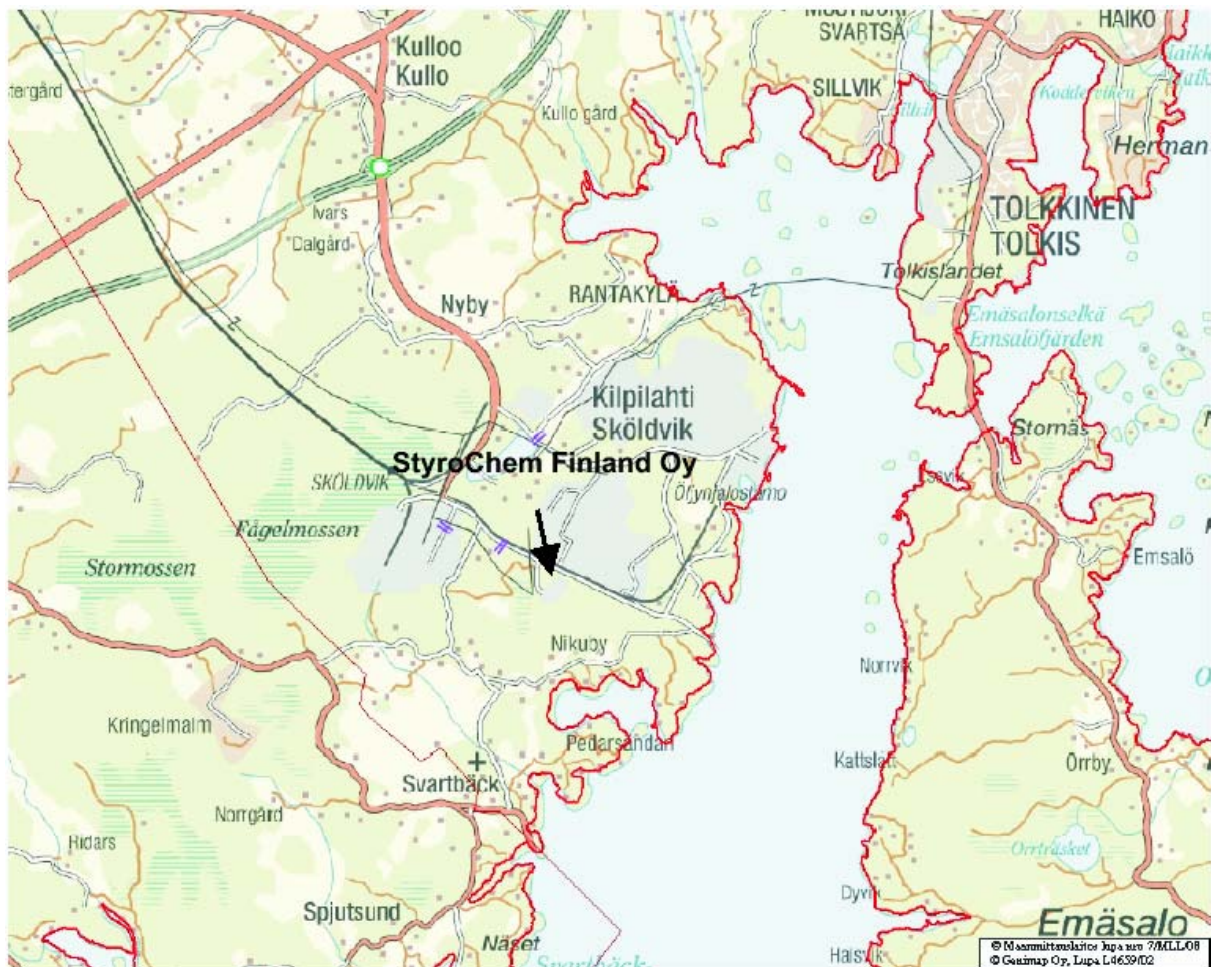
Raaka-aineen ja valmiin tuotteen kuljetusten määrät tulisivat arvioida nyt esitettyä tarkemmin. Myös rakentamisen aikainen liikenne ja sen vaikutukset on syytä lisätä arviointiin. Rautatiekuljetusmahdollisuudet on selvitettävä. Näiden lisäksi on tarpeen arvioida vaarallisten aineiden kuljetuksista aiheutuvat erityisriskit ja niihin varautuminen.	Kuljetukset on arvioitu kohdassa 8.9.2 Rakentamisen aikainen liikenne on arvioitu kohdassa 8.9.2 Rautatiekuljetusmahdollisuuksia on selvitetty ja kerrottu YVA-selostuksessa kohdassa 8.9.2 Vaarallisten aineiden kuljetuksista aiheutuvat erityisriskit on arvioitu kohdassa 8.3.2 ja niihin varautumisesta on kerrottu kohdassa 10
Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on syytä päivittää vuonna 2007 tehty suur-onnettomuuden vaikutusten selvitys suunnitteilla olevan laajennushankkeen osalta.	Suuronnettomuusvaikutuksista tehty suunnitelma päivitetään turvallisuussuunnitelman laatimisen yhteydessä (vrt.TUKESin lausunto)
Toiminnan mahdolliset epäsuorat vaikutukset luontoarvoihin ja mahdollisten haittavaikutusten ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteet tulee selvittää.	Vaikutuksista luontoarvoihin on kerrottu kohdassa 8.11.2 ja ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteistä kohdassa 10
Arvioinnissa on tarkasteltava StyroChemin tuottaman EPS:n koko elinkaaren aikaisia pentaani- ja styreenipäästöjä. Tämän lisäksi tulee arvioida mahdollisia teknisiä ongelmia, kun normaalin polystyreenin sijasta käytetään matalapentaanista polystyreeniä. Myös mahdolliset erot normaalin polystyreenin ja matalapentaanisen polystyreenin tuotantoprosessissa, raaka-aineiden käytössä ja päästöissä on arvioitava.	Vaikutuksia on arvioitu kohdassa 8.5.3
Lisäksi tulee selvittää mahdollisuus korvata palonestoaine HBCD jollakin vähemmän haitallisella, ei-bromipohjaisella yhdisteellä.	EPS-teollisuudella ei ole tällä hetkellä teknisesti valmista vaihtoehtoa HBCD:lle. Teollisuudessa tehdään yhteistyötä vaihtoehtoisen kemikaalin löytämiseksi. HBCD:n ominaisuuksista ja vaikutuksista on kerrottu kohdassa 8.10.2
On suositeltavaa, että internetin kautta saadun palautteen määrästä ja laadusta on katsaus YVA-selostuksessa. Osallistumisessa ja tiedotuksessa on huomioitava lähiasutus myös Sipoon kunnan puolella.	Internet otettiin käyttöön syyskuussa ja arviointiselostusvaiheen palaute kerätään sitä kautta. Kumpaankin yleisötilaisuuteen, ensimmäinen elokuussa ja toinen joulukuussa ovat jakaneet/tulevat StyroChemin yhteyshenkilöt jakamaan kutsut myös lähiasutukselle Sipoon kunnan puolella Boxista Svartbäckin johtavan tien varrella oleviin talouksiin.

Myös muissa lausunnoissa ja mielipiteissä käsitellyt ympäristönäkökohdat ja keskeiset kysymykset pyrittiin ottamaan huomioon ympäristövaikutusten arvioinnissa.

3.0 HANKKEEN KUVAUS

3.1 Sijainti, maankäytön tarve ja kaavoitustilanne

EPS-tehdas toimii Neste Oil Oyj:n omistamalla maa-alueella Kilpilahden teollisuusalueella. Tehtaan nykyinen alue on pinta-alaltaan 84 990 neliometriä, josta rakennusten peittämää aluetta on noin 6 000 m². Tuotantolaitoksen laajennukselle varattu alue sijaitsee kokonaan teollisuudelle kaavoitetulla alueella, nykyisen EPS-tehtaan alueella. Hankkeen johdosta ei tarvita kaavamuutoksia.



Kuva 3-1 Hankealueen sijainti

3.2 Nykyisen tuotantolaitoksen ja tuotteen valmistuksen kuvaus

Tehdas valmistaa soluuntuva polystyreeniä. Pääraaka-aineet ovat styreeni, pentaani ja orgaaniset peroksidit. Polymerointi on panostoiminen, mutta kuivaus, seulonta ja pinnoitus tapahtuvat jatkuvatoimisesti. Tuotannossa ei synny sivutuotteita.

Tehtaalla on ympäristölupa ja se raportoi vuosittain päästöistään valvontaviranomaiselle, Uudenmaan ympäristökeskukselle. Toiminta on kemikaalilain mukaan laajamittaista ja laitos on turvallisuusselvitysvelvollinen. Laitoksella on standardin ISO 14001 mukaan sertifioitu ympäristöjohtamisjärjestelmä.

Solupolystyreeni valmistetaan panostoimisessa sekoitusreaktorissa. Prosessissa käytetään yhtä paljon pääraaka-ainetta, styreenimonomeeriä ja väliaineena käytettävää puhdasta vettä. Seokseen lisätään tarvittavat kemikaalit ja lämpötilaa nostetaan, jolloin polymeroituminen käynnistyy. Tällöin muodostuu ns EPS-helmiä. Helmen kasvuvaiheen jälkeen reaktoriin lisätään pentaania, joka impregnoituu helmien sisään.

Pääraaka-aine styreeni kuljetetaan nykyisin laivalla tai autolla, mutta mahdollisuuksia rautatie-kuljetuksiin selvitetään. Laivasta styreeni pumpataan kahteen säiliöön, jotka sijaitsevat 0,3 km pohjoiseen petrokemian säiliöalueesta EPS-tehtaan pohjoispuolella. Styreeni siirretään säiliöalueelta

päiväsäiliöön tehdasalueelle siirtoputkistoissa. Autopurkauksessa styreeni pumpataan suoraan päiväsäiliöön tehdasalueen pohjoisosassa sijaitsevalla säiliöalueella. Styreenin laivakuljetuksia on 0-10 kpl vuodessa ja autokuljetuksia 100 - 1 100 kpl/vuosi. Muut raaka-aineet saapuvat tehtaalle säiliöautoilla, konteissa tai kappaletavaroina autokuljetuksina

Nestemäiset pääraaka-aineet varastoidaan päiväsäiliöalueella. Peroksidit varastoidaan erillisessä tehdasalueen reunalla sijaitsevassa osittain maan alla olevassa varastossa. Muut kuivat kemikaalit varastoidaan tuotevarasto- ja jälkikäsittelyrakennuksessa.

Höyry ja sähkö ostetaan Neste Oil Oy:n voimalaitokselta.

StyroChem Oy:n tarvitsema demineralisoitu vesi, palovesi ja talousvesi toimitetaan Neste Oil Oy:n verkostosta.

StyroChem Oy käyttää prosessin jäähdytykseen suljetussa kierrossa olevaa makeaa vettä, joka jäähdytetään merivedellä. Merivesi pumpataan tehtaalle Svartbäckinselältä Kilpilahden teollisuuden yhteisessä käytössä olevasta merivesitunnelista ja palautetaan takaisin Svartbäckinselälle purkupaikassa, johon myös jätevedet johdetaan. Purkupaikka sijaitsee 400 m pohjoiseen jäähdytysveden ottopaikasta.

EPS-tuotannon prosessivedet, käytetty demineralisoitu vesi ja lauhde sekä saniteettivedet puhdistetaan StyroChem Oy:n biologisessa puhdistamossa, johon ei tule muiden tehtaiden jätevesiä. Jätevesimäärä on n. 1,9 m³/tuotetonni. Prosessivedet ja saniteettivedet selkeytetään ja johdetaan biologiseen puhdistusvaiheeseen. Muut toiminnassa muodostuvat jätevedet johdetaan biologiseen puhdistusvaiheeseen.

Laivojen tankkien esipesusta syntyneestä jätevedestä erotetaan styreeni, vesi ja välikerros jätevesilaitoksen erotussäiliössä. Vesi johdetaan puhdistukseen, muut jakeet kerätään hyötykäyttöön tai jätteeksi.

Valmistusprosessin polymerointivaiheen pentaani- ja styreenipitoiset poistokaasut kerätään ja johdetaan poistokaasujen polttolaitokseen. Sen sisällä on keraaminen patja, joka kuumennetaan propaanilla. Poltettava hiilivetytypitoinen kaasu palaa ja ylläpitää tarvittavan polttolämpötilan. Polttolaitoksen kapasiteetti on 32 000 Nm³/h. Tukipolttoaineena käytetään propaania. Vuoden 2007 päästötietojen mukaan polttolaitoksen käyttöaste oli keskimäärin 96% ja hyötysuhde 98%. Vuosittaiset VOC-päästöt polttolaitokselta ilmaan ovat viimeisimmän mittausraportin perusteella noin 3 tonnia vuodessa. Paitsi poltosta, hiilivetyypäästöjä joutuu ilmaan myös hajapäästöinä varasto- ja puskusäiliöistä, kuivainten poistoputkista, siirtosykloneista, yleisilmanvaihdosta, laivojen pesuvesien käsittelystä ja autolastauksesta. Kokonaishiilivetyypäästö ilmaan vuonna 2007 oli 37,89 t, josta pentaanin osuus 32,94 t. Tuotantotonnia kohden laskettu kokonaishiilivetyypäästö on noin 1,02 kg/t. Luvut perustuvat kymmenen vuotta sitten tehtyyn hajapäästölaskelmaan. StyroChem Oy on toteuttanut tuotannossaan eri toimenpiteitä, joiden ansiosta prosessin läpimenoaika on lyhentynyt. Tällöin myös VOC-päästöt ovat pienentyneet. Jotta saataisiin ajantasalla oleva tieto VOC-päästötasosta StyroChem Oy teetti uuden hajapäästömittauksen ja -laskelman syyskuussa 2008. Sen perusteella nykyinen tuotantotonnia kohden laskettu VOC-päästö on 0,53 kg/t.

Vuotuinen hiilidioksidipäästö oli 558,75 t/a, eli 15,1 kg/t.

Jätteitä syntyy yhteensä n. 602 t/a (vuoden 2007 ympäristönsuojelun yhteenveto), josta ongelmajätteitä on n. 21 t/a, kaatopaikalle sijoitettavia jätteitä 28 t/a. Suurin yksittäinen jäte-erä on jätevedenpuhdistamon liete (476 t/a). Se kompostoidaan Helsingin Vesi Oy:n Metsäpirtin kompostointialueella Kulloossa ja käytetään viherrakentamiseen. Muuta kierrätettävää jätettä on kokonaismäärästä 77 t/a.

3.3 Laajennusvaiheiden kuvaus ja perusteet ympäristövaikutusten arvioinnille

Laajennusten kuvaus ja sijoittuminen nykyiselle tehdasalueelle

Laajennushankkeista on esitetty yhteenveto kohdassa 5.0 YVA:ssa arvioitavat vaihtoehdot. Vaiheessa I laajennus käsittää laajennusrakentamisen, joka lisää kapasiteettia 50 000 t/a. Valmistusprosessi on nykyisen mukainen. Tuotantolinja on laitteistoiltaan pääpiirteittäin nykyisen tuotantolinjan mukainen ja

koostuu seuraavista osista: polymerointi, kuivaus, seulonta, pinnoitus ja pakkaus.

Uudet toiminnot sijoitetaan nykyiseen tuotanto- tai varastorakennukseen, niiden yhteyteen tai niiden välittömään läheisyyteen. Laajennuksen (uudet rakennukset ja rakenteet) pinta-ala vaiheessa I on yhteensä: 270 m² ja vaiheessa II: 300 m². Varastorakennuksen sijoitusvaihtoehtoja vaiheessa I ovat peroksidivaraston läheisyydessä alueen pohjoisosassa tai tehdasalueen eteläosassa. Vaiheessa II tuotevarastolle on useampia vaihtoehtoja alueen eteläpuoleisella kentällä.

Polymeroinnissa tarvittavat reaktorit ja kuivaus sijoitetaan nykyisen tehdasrakennuksen viereen rakennettavaan 270 m²:n laajennukseen. Lisäksi vaiheessa I rakennetaan uuden rakennuksen viereen prosessin häiriötilanteita varten hätäaltaat. Jäähdytystornien yhteyteen rakennetaan jäähdytysvesiallas nykyisen tehdasrakennuksen lähelle sen länsipuolelle. Altaat louhitaan kallioon. Puskusäiliöt sijoitetaan laajennusrakennuksen pohjoispuolelle. Seulonta, pinnoitus ja pakkaus sijoitetaan vanhoihin tiloihin. Pakkauslinjat yhdistetään samaan tilaan ja automatisoidaan. Lisävarastolle on kaksi eri sijoitusvaihtoehtoa Rakentaminen ei vaadi kummassakaan tapauksessa louhintaa, mutta mikäli rakennus sijoitetaan tehdasalueen pohjoisosaan, pitää aluetta täyttää. Toisessa tuotevaraston sijoitusvaihtoehdossa varasto sijaitsee StyroChem Finland Oy:n tehdasalueen eteläpuolella.

Vaiheessa II laajennus käsittää polymeroinnin lisäkapasiteetin sijoittamisen reaktorirakennukseen ja pinnoittamorakennuksen laajennuksen seulontaa, pinnoitusta ja pakkaamoa varten.



Kuva 3-2 Laajennusvaiheiden vaatima rakentaminen

Kemikaalien varastointi

Kummassakin vaiheessa styreenin varastokapasiteetti säilyy entisellään sekä päiväsailiöalueella (400 m³) että laivojen vastaanottosailiöillä (7 000 m³). Pentaanin varastokapasiteetti säilyy entisellään (400 m³) päiväsailiöalueella kummassakin vaiheessa. Reaktorirakennuksessa olevan styreenin ja pentaanin määrä nousee noin kaksinkertaiseksi. Peroksidivarastoa laajennetaan, mutta muita kemikaalivarastoja ei laajenneta. Ainoa uusi kemikaali on bromattu palonestoaine

heksabromisyklododekaani (HBCD), joka lisätään tuotteeseen polymerointivaiheessa. Se sitoutuu tuotteeseen ja on huonosti veteen liukeneva.

Kuljetukset ja liikenne

Raaka-aineiden kuljetukset tapahtuvat kuten nykytilanteessa: laivalla (styreeni) ja autoilla. Lisäksi selvitetään rautatiekuljetusmahdollisuuksia. Liikennemäärät kasvavat tuotannon suhteessa eri laajennusvaiheissa. Tuotannon volyymin lisääntyminen aiheuttaa lisääntyvää rekkaliikennettä. Henkilöliikenne ei lisäännä juurikaan, koska henkilökunnan määrä ei lisäännä merkittävästi. Tehtaalle johtavien tieereittien ei oleteta muuttuvan ensimmäisen laajennusvaiheen aikana. Toisen hankevaiheen kuljetusreittiin saattaa vaikuttaa uuden tieereitin valmistuminen. Yleissuunnitelmaa tarkentava tiesuunnitelma valmistuu loppuvuodesta 2008. Alustava tiehankkeen valmistumisaikataulu on vuoteen 2011 mennessä.

Raaka-aineiden ja tuotteiden maantiekuljetusten määrä lisääntyy ensimmäisessä laajennusvaiheessa noin 2 000 – 3 000 rekalla vuodessa riippuen styreenilaivakuljetusten määrästä. Toisessa laajennusvaihtoehdossa liikenne lisääntyy edelleen samalla määrällä kuljetuksia.

Sähkö ja höyry

Sähkö ja prosessihöyry ostetaan Neste Oil Oyj:lta. Määrä lisääntyy tuotannon suhteessa. Tavoitteena on kuitenkin energian käytön tehostaminen. Lauhteet hyödynnetään osittain energian talteenotossa, lisäämällä lämmön talteenottoa jäähdytysvedestä, johon lauhteet on johdettu. Mereen johdetaan jäähtynyt vesi, joten virtaama kasvaa vähän.

Jäähdytys

Prosessin jäähdytystarve lisääntyy. Suljetussa kierrossa oleva vesi jäähdytetään jäähdytystorneilla. Merestä otettavan jäähdytysveden kapasiteetin tarve ei lisäännä. StyroChem Finland Oy ottaa nykyisin jäähdytysvettä n. 0,2 m³/s, joka vastaa 0,7-1,3 % Kilpilahden tuotantolaitosten jäähdytysvesimäärästä (16-30 m³/s). Vuonna 2007 lämpökuorma oli noin 4 000 GJ/h. StyroChem Finland Oy:n osuus tästä on välillä 0,1 – 0,3 %.

Päästöt ilmaan

Polymerointireaktoreista, puskusäiliöistä, pakkaussiiloista ja pakkauksesta kerätään pentaani- ja styreenipitoiset poistokaasut poltettaviksi poistokaasujen polttolaitokseen. Tukipolttoaineena käytetään propaania. Vaiheessa I VOC-päästöt lisääntyvät kasvavan tuotantomäärän suhteessa. Hajapäästöt syntyvät varastoinnista, säiliöihin siirrosta, tuotesirroista, yleisilmanvaihdoista ja kuivauksesta. Nämä jäävät käsittelyn ulkopuolelle. Hajapäästöjen mittauksen ja laskelman perusteella syyskuussa 2008 laitokselta ilmaan johdettavan kokonais-VOC-päästön arvioidaan olevan 0,53 kg/t kummassakin laajennusvaiheessa. Kokonaispäästö vaiheessa I on noin 60 t/a ja Vaiheessa II 90 t/a. Vaiheessa I joudutaan ottamaan käyttöön nykyisen polttolaitoksen varakapasiteetti ja II-vaiheessa otetaan käyttöön uusi rinnakkainen polttoyksikkö.

Jätevesien puhdistus

Jätevedet puhdistetaan polystyreenitehtaan nykyisessä puhdistamossa, jossa tehostetaan esikäsittelyä ja jälkikäsittelyä. Jätevesilaitoksen olemassaolevia, nykyisin käyttämättömiä osia (aiemmin käytössä ollut kemiallinen saostus) käytetään biologisen puhdistuksen laajennusvarana lisääntyvän jätevesimäärän ja –kuorman käsittelyyn. Esikäsittelyä tehostetaan rumpusuotimella ja jälkikäsittelyä hiekkasuodatuksella. Vaiheessa I tuotetonnin kohti laskettu jätevesimäärä ei lisäännä ja kokonaisjätevesivirtaama tulee olemaan 190 000 m³/a. Vaiheessa II tuotetonnin kohti laskettu jätevesimäärä pysyy samalla tasolla.

Jätteet

Polystyreenitehtaan vuosittainen loppusijoitettavan jätteen määrä vaihtelee 28-150 tonnin välillä (vuosien 2003-2007 tilastot). Keskimäärin jätemäärä on ollut noin 60 t/a. Jättemäärän arvioidaan jäävän laajennusvaiheissa alle nykyisen tason, vaikka tuotanto kasvaa. StyroChem Finland Oy on sertifioitunut ympäristöjärjestelmänsä ansiosta seurannut jo kauan jätemääriensä kehitystä ja on selvillä niiden määrästä. Yrityksellä on ympäristöpäämäärät ja –ohjelmat, joilla vähennetään jätteiden syntymistä, edistetään hyötykäyttöä ja vähennetään kaatopaikalle joutuvien jätteiden määrää. Muutoksia tulee kuljetuspakkausten ja jätevesilietteiden määrässä ja laadussa, kun kompostoitavan lietteen määrä vähenee ja energiajakeeksi menevän EPS-helmilietteen määrä vastaavasti kasvaa.

Riskit ja niiden hallinta

StyroChem Finland Oy:n on oltava selvillä laitoksensa suuronnettomuusvaaroista ja saatava tietoa muiden alueella toimivien yritysten onnettomuusriskeistä ja tehtävä yhteistyötä alueen muiden laitosten kanssa mm. yleisölle tiedottamisessa. Laitoksella valmistui vuoden 2008 kesän aikana kolme laajennushankkeeseen liittyvää riskikartoitusta, joiden antamia tietoja käytetään hankkeen suunnittelussa ja onnettomuusvaarojen ennalta ehkäisemisessä. Muutokset päivitetään turvallisuussuunnitelmaan.

4.0 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN, SÄÄDÖKSIIN, SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN

4.1 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

YVA-ohjelmavaiheessa ei ole tiedossa hankkeita, joihin laajennushanke suoraan liittyisi. Laitoksen laajennus liitetään olemassaolevaan sähkö-, höyry-, vesi- ja viemäriverkkoon. Sähkön, höyryn ja veden valmistus- ja siirtokapasiteettien arvioidaan riittävän kummassakin laajennusvaiheessa. Kriittisin on höyryn siirtokapasiteetti. Tuotannon lisääntyminen ei lisää kemikaalien varastointikapasiteettia päiväsäiliö- tai varastosäiliöalueella kummassakaan vaiheessa lukuun ottamatta mahdollista peroksidivaraston laajennusta. Maantie-, laiva- ja mahdolliset junakuljetukset lisääntyvät. Rautatiekuljetukset vähentäisivät maantiekuljetuksia ja niiden riskejä. Mahdollisuuksia kuljettaa styreeni rautateitse ja sen vaatiman kemikaalin purkulaitteiston rakentamista on selvitetty samanaikaisesti laajennushankkeen kanssa. Rautatiekuljetusvaihtoehdon toteutuminen riippuu muista alueen teollisuuslaitoksista. Se ei toteudu vielä laajennusvaiheen I käynnistyessä vaan mahdollisesti myöhemmin.

Uudenmaan tiepiirin toimesta on valmistunut yleissuunnitelma Kilpilahden toisen tieyhteyden rakentamiseksi. Uusi tielinjaus vie yleistä liikennettä pois Kilpilahden teollisuusalueelta. Suunniteltu valmistumisaikataulu on 2011.

4.2 Kilpilahden alueella meneillään olevat muut hankkeet ja niihin liittyvä kaavoitus

Seutukaava/Maakuntakaava

Itä-Uuden maan liitto laatii koko maakuntaa koskevat kaavat eli maakuntakaavat. Ympäristöministeriö on vahvistanut 5.4.2002 Itä-Uudenmaan nykyisen voimassa olevan maakuntakaavan 2000, joka on laadittu ennen maankäyttö- ja rakennuslain voimaantuloa ja se koostuu eri vaiheissa laadituista seutukaavoista ja viidennessä vaiheessa laaditusta maakuntakaavasta. Itä-Uudenmaan kokonaismaakuntakaavan laatimisesta on päätetty Itä-Uudenmaan maakuntahallituksen kokouksessa 11.9.2002. Luonnos maakuntakaavaselostukseksi on valmistunut 28.2.2005. Maakuntakaavaehdotus on valmistunut 28.5.2007 ja asetettu nähtäville ja maakuntavaltuusto hyväksynyt sen kokouksessaan 12.11.2007. Maakuntakaava on vahvistuskäsittelyssä Ympäristöministeriössä 1.2.2008 alkaen, eikä sitä ole vielä vahvistettu.

Maakuntakaavan sisältövaatimukset on määritellyt maankäyttö- ja rakennuslain 28 §:ssä. Kokonaismaakuntakaavassa Kilpilahden teollisuusalue on osoitettu yleiskaavamerkinnällä TT, ympäristövaikutuksiltaan merkittävien teollisuustoimintojen alueeksi. Kilpilahden teollisuusalueen ympärille määriteltiin sisempi suojavaähyke jo 1984 II-vaiheen seutukaavassa. Väyhykkeen määrittely perustui 1-2 kilometrin laskennalliseen etäisyyteen teollisuustoimintojen alueen aluevarauksesta. Perusteena väyhykkeen määrittelylle olivat öljynjalostamoalueen aiheuttamat välittömät ympäristövaikutukset ja onnettomuusriski, jonka takia kyseiselle väyhykkeelle ei haluttu suositella uutta rakentamista. Maakuntakaavassa osoitetaan aikaisemman Kilpilahden sisemmän suojavaähykkeen sijasta kaksi konsultointiväyhykettä. Konsultointiväyhykkeen leveydeksi on

määritelty kaksi kilometriä uudessa maakuntakaavaluonnoksessa. Taviskärretin jätteenkäsittelykeskuksen ympärille ei ole erikseen määritelty suojavyöhykettä, sillä se jää teollisuusalueen ympärille osoitetun konsultointivyöhykkeen sisälle.

Yleiskaavan ja osayleiskaavan laadinta ja muutokset

Sköldvikin osayleiskaava on vahvistettu vuonna 1988. Vahvistetun osayleiskaavan muutokset ovat ajankohtaisia maankäytön muutostarpeiden ja uuden tiesuunnitelman vuoksi. Kilpilahden alueen osayleiskaavatyö on aloitettu perusselvitysten laatimisella vuonna 2005. Vuonna 2007 valmistui selvitys ”Suuronnettomuusriskien huomioiminen maankäytön suunnittelussa Kilpilahden teollisuusalueella”. Perusselvitysten laatiminen jatkuu vuonna 2008. Osayleiskaavaluonnoksen laatiminen aloitetaan vuonna 2008.

Hankealueeseen nähden lähimmät vireilläolevat yleiskaavamuutoshankkeet ovat Boxin osayleiskaavan ja osayleiskaavamuutoksen laatiminen (Sipoon kunta), Sköldvikin osayleiskaavan muuttaminen, Sköldvikin osayleiskaavan osittainen kumoaminen (Fågelmossenin pohjoispuolella), joista kaksi viimeistä liittyy jäljempänä kuvattuihin asemakaavahankkeisiin sekä Onaksen saariston osayleiskaavan valmistelu.

Onaksen saaristolla ei ole vielä yleiskaavaa. Kaava-alue käsittää Onaksen kylän alueen, osia Svartbäckin kylästä (Kalvön ja sen ympärillä sijaitsevat saaret) sekä yleistä vesialuetta Onaksen kylän itäpuolella (Långörenin saaristo). Alueelle laaditaan oikeusvaikutteinen osayleiskaava, jonka luonnos on ollut nähtävillä 22.4.-23.5.2008. Tavoitteena on yleiskaavaehdotuksen valmistuminen vuoden 2008 aikana.

Sipoon kunnan kaavoitusohjelmaan 2002-2007 perustuva Boxin osayleiskaavan laatiminen on aloitettu 2007 ja valmistunee vuoden 2008 aikana. Suunnittelualue käsittää Boxin- ja Spjutsundintien varsilla sijaitsevia kyläalueita Porvoon kaupungin länsirajalla Kilpilahden teollisuusalueesta länteen. Osallistumis- ja arviointisuunnitelman, 27.9.2007 mukaan StyroChem Finland Oy on mukana sidosryhmäluettelossa eräänä yrityksistä, joihin osayleiskaava voi vaikuttaa.

Kilpilahden uusi tieyhteys ja osayleiskaavan osittainen kumoaminen

Kilpilahden alueelle kulkee nykyisin vain yksi tieyhteys ja niinpä teollisuusalueen läpi kulkee yleistä liikennettä lukuisien palo- ja räjähdysvaarallisten kohteiden lähellä. Tiehallinnon Uudenmaan tiepiirin toimesta on valmistunut maaliskuussa 2006 yleissuunnitelma Kilpilahden toisen tieyhteyden rakentamiseksi. Osayleiskaavan osittainen kumoaminen on tarpeen, koska Kilpilahden uuden tien yleissuunnitelma on osayleiskaavan vastainen siltä osin kun se kulkee Sköldvikin osayleiskaavassa Fågelmossenin pohjoispuolelle osoitetulla teollisuusalueella (T). Uuden tieyhteyden linjauksesta on päätetty yleissuunnitelmassa. Tieyhteys kulkee nykyistä tieyhteyttä lännempänä Porvoon ja Sipoon rajan tuntumassa ja liittyy pohjoisessa maantiehen numero 170. Se rajautuu osittain Fågelmossenin suoalueeseen. Yleissuunnitelma on hyväksytty tammikuussa 2008. Tiepiiri on käynnistänyt tieyhteyden tiesuunnitelman laatimisen ja se valmistuu lokakuussa 2008. Suunniteltu tien valmistumisaikataulu on 2011.

Kulloo, Kilpilahden jätekeskus, asemakaavoitus

Porvoon kaupunki ja Itä-Uudenmaan jätehuolto ovat sopineet Kilpilahden jätekeskuksen asemakaavoituksen käynnistämisestä ja siitä on päätetty 4.7.2005. Suunnittelualue sijaitsee StyroChem Finland Oy:n tehdasalueesta luoteeseen Taviskärretissä Kilpilahden jalostamo- ja teollisuusalueen lounaispuolella, Metsäpirtintien pohjoispuolella ja rajautuu Sipoon rajaan. Suunnittelu on aloitettu 2006 ja kaava on tarkoitus saada valmiiksi vuoden 2008 aikana. Jätekeskuksen ympäristövaikutusarviointi on tehty vuonna 2004 ja keskuksen rakentamiseksi tarvittavan louhinnan ja maa-ainesten oton YVA-selostus on valmistunut 8.10.2007. Louhinta aloitettaisiin vuonna 2010 ja jätekeskuksen toiminta alkaisi vuonna 2014.

Kilpilahti/Kulloo, voimalaitos, asemakaavoitus

Porvoon kaupunki ja Fortum Power and Heat ovat sopineet, että Kilpilahden teollisuusalueella käynnistetään asemakaavan valmistelutyö, jonka tarkoituksena on selvittää mahdollisuudet sijoittaa maakaasua polttoaineenaan käyttävä voimalaitos ja sen infrastruktuuri alueelle. Asiasta on päätetty kaupunginhallituksen kokouksessa 6.11.2006. Asemakaavasunnittelu aloitetaan vuonna 2008.

Kilpilahti, Kulloon koulun ympäristö, asemakaavoitus

Suunnittelun tavoitteena on Kilpilahden alueen asemakaavan ajanmukaistaminen. Asemakaavan

muutos tarvitaan, koska nykyinen asemakaava ei ole yhtenäisesti vahvistettu eikä enää toteuttamiskelpoinen ja koulu siirtyy Neste Oil Oyj:n omistukseen. Lisäksi varaudutaan Kilpilahden uuden tien vaatiman kiertoliittymän tilantarpeeseen.

Kulloo, Nyby, asemakaavavalmistelu

Suunnittelualue käsittää Nybyn pienteollisuusalueen Kilpilahden teollisuusalueen pohjoispuolella. Suunnittelun tavoitteena on mahdollistaa Nybyn työpaikka-alueen kehittyminen. Asemakaavatyö aloitetaan vuonna 2008 ja sen oletetaan valmistuvan vuonna 2009.

4.3 Hankkeiden yhteisvaikutukset

Itä-Uudenmaan Jätehuolto Oy:n jätteenkäsittelykeskuksen YVA-selostuksen (6.10.2004) mukaan jätteenkäsittelykeskus aiheuttaa noin 400 auton keskimääräisen vuorokausiliikenteen. Tästä määrästä raskaan liikenteen osuus on 300 autoa vuorokaudessa. Louhinta aloitettaisiin vuonna 2010 ja jätekeskuksen toiminta alkaisi vuonna 2014. YVA-selostuksen mukaan liikenne lisääntyy louhintavaiheessa, mutta sillä ei olisi merkittäviä vaikutuksia maantiehen 148. Jätekeskuksen toimiessa lisääntyvä liikenne ohjautuisi jo tuolloin valmiille Kilpilahden uudelle tieyhteydelle eikä lisäisi Kilpilahden teollisuusalueen liikennettä ja riskejä. Tien suunniteltu valmistumisaikataulu on 2011.

StyroChem Oy:n laajennusvaiheen I liikennemäärä on noin 20-40 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa ja laajennusvaiheen II liikennemäärä on noin 30-60 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa tehdasalueelle ja sieltä pois. Laajennuksen II vaiheessa Kilpilahden uusi tieyhteys olisi jo käytössä.

Jätekeskuksen louhintavaiheessa StyroChem'in I laajennuksen ollessa käytössä voi maantien 148 liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen kohdistua vaikutuksia. StyroChem'in II laajennusvaiheen toimiessa ja jätekeskuksen toimiessa vuonna 2014 jätekeskuksen liikenne ja osa EPS-tehtaan liikenteestä ohjautuisi uudelle tieyhteydelle. Näiden kahden hankkeen liikenne olisi vajaat 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Vaikutus liikennemääriin jää varsin vähäiseksi. Kilpilahden uuden tieyhteyden yleissuunnitelman mukaan liikenne-ennuste vuoteen 2030 uudella Kilpilahden johtavalla tiellä on 3 200- 3 800 autoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus 50%.

Muita yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa ei ole tunnistettu.

4.4 Ympäristönsuojelusäädökset

4.4.1 Ympäristönsuojelulaki ja -asetus

Ympäristönsuojelulaissa ja -asetuksessa esitetään yleiset periaatteet ja vaatimukset ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavalle toiminnalle. Ympäristönsuojelulain yleistä periaatteista voidaan mainita mm. seuraavat:

- maaperän ja pohjaveden pilaamiskiellot
- selvilläolovelvollisuus toiminnan ympäristövaikutuksista
- varovaisuus- ja huolellisuusperiaate onnettomuuksien estämisessä ja rajoittamisessa
- haitallisten ympäristövaikutusten ennaltaehkäisyn ja minimoinnin periaate
- parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) periaate
- ympäristön kannalta parhaan käytännön periaate (BEP)

Näiden periaatteiden ja vaatimusten soveltamiseksi on annettu määräykset StyroChem Finland Oy:n toimintaa koskevassa nykyisessä ympäristölupapäätöksessä numero YS 508, Dnro UUS-2002-Y-238-111. StyroChem Finland Oy:n toiminta on lupaehtoisen mukaista.

Toiminnanharjoittaja on velvollinen laatimaan laajennusta ja lupamääräysten tarkistamista varten

uuden ympäristölupahakemuksen.

4.4.2 Melun ohjearvot

Melutason ohjearvot asumiseen ja virkistykseen käytettävillä alueilla taajamissa ja taajamien lähialueilla on määritetty Valtioneuvoston päätöksessä (993/92). Melutason ohjearvo edellä mainituilla alueilla on päivällä 55 dB (A) ja yöllä 50 dB(A). Loma-asutukselle on määritetty päivällä ohjearvo 45 dB (A) ja yöllä ohjearvo 40 dB (A). Teollisuus-, katu- tai liikennealueilla ei päätöstä sovelleta.

Melutaso on mitattu aiemmin ja hankealueesta on laaditaan melumallinnus, jossa laajennus on otettu huomioon. Hanke suunnitellaan siten, että ohjearvot eivät ylitä.

4.5 Uudenmaan ympäristöohjelma

Uudenmaan ympäristökeskuksen laatima Uudenmaan ympäristöohjelma 2020 on laadittu kaudelle 2007-2020. Ohjelman mukaan yksi keskeisistä, ratkaistavista ympäristökysymyksistä ohjelmakaudella on ilmastomuutoksen torjunta kaikilla osa-alueilla. Ympäristöohjelma kannustaa energian säästöön ja rakentamisen elinkaareissa tulee varmistaa mm. energiatehokkuus.

StyroChem Oy:n tehtaan laajennushanke edistää osaltaan ohjelman toteutumista. StyroChem Oy:n valmistama mm. rakennusteollisuuden eristyslevyjen valmistamiseen käytettävä EPS on yksi parhaista, kustannustehokkaimmista ja ympäristöystävällisistä eristemateriaaleista rakennusten lämmönhukan vähentämiseksi.

4.6 Suojeluohjelmat

Luonnonsuojeluohjelmien avulla varataan alueita luonnonsuojelutarkoituksiin valtakunnallisesti merkittävien luonnonarvojen turvaamiseksi. Natura 2000-verkoston avulla suojellaan Euroopan unionin alueella arvokkaiksi tunnistettuja lajeja ja luontotyyppejä.

Hankealueen lähistöllä ei sijaitse lehtojen-, rantojen-, tai lintuvesien suojeluohjelmiin kuuluvia kohteita. Porvoon ja Sipoon alueella sijaitsevat lähimmät Natura 2000-ohjelmaan kuuluvat kohteet ovat Boxin suot, Emäsalon suot, Porvoonjoen suisto ja Tungträsketin vanha metsä. Lähimmät kohteet ovat Boxin suot noin 2 km:n etäisyydellä hankealueesta länteen. Boxin suoaluetta on käsitelty lähemmin kohdassa 8.11.1. Muut mainitut Natura-kohteet ovat yli 5 km:n etäisyydellä hankealueesta, eikä hankkeella arvioida olevan vaikutusta niihin.

4.7 Paras käyttökelpoinen tekniikka

EU:n IPPC-direktiivi (96/61/EY, Neuvoston direktiivi ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistämiseksi) ja Suomen ympäristönsuojelulaki edellyttävät parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) soveltamista päästöjen rajoittamiseksi ja ehkäisemiseksi koskevia lupamääräyksiä annettaessa määrätyillä teollisuuden aloilla. EU:n komission tai kansainvälisten toimielinten julkaisemat BAT-vertailuasiakirjat eli BREF:t (BAT Reference Documents) määrittelevät parhaan käyttökelpoisen tekniikan tason kullakin teollisuuden alalla. BAT-tasot eivät kuitenkaan yksiselitteisesti määrittele laitosten päästöjen raja-arvoja vaan niitä käytettäessä on suoritettava tapauskohtainen harkinta. Siinä otetaan huomioon paikalliset olosuhteet, laitoksen sijainti, ympäristö, laitoksen ikä ja koko sekä teknis-taloudelliset mahdollisuudet saavuttaa BAT-taso.

Tuotantolaitokseen sovellettavat BREF-asiakirjat ovat seuraavat:

- Reference Document on Best Available Techniques in the Production of Polymers, August 2007
- Kemianteollisuuden jätevesien ja poistokaasujen käsittelyn ja hallinnan parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa käsittelevä referenssiasiakirja
- Varastoinnin päästöjä koskeva BREF-asiakirja, 2005

Reference Document on Best Available Techniques in the Production of Polymers, August 2007

Polymeerinvalmistuksessa, erityisesti polystyreenin valmistuksessa parhaan käyttökelpoisen tekniikan periaatteita edustavat seuraavat:

- varastoinnin päästöjen rajoittaminen ja vähentäminen
- kaikkien poistokaasujen talteenotto reaktoreilta
- EPS-valmistusprosessin päästöjen minimointi

EPS-valmistuksen BAT-päästötasot ovat seuraavat:

• VOC	g/t	450-700 (ei sisällä varastointia)
• pöly	g/t	30
• Energian kulutus	GJ/t	1,80
• ongelmajätteen muodostum.	kg/t	3,0

Kemianteollisuuden jätevesien ja poistokaasujen käsittelyn ja hallinnan parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa käsittelevä referenssiasiakirja

Referenssiasiakirjassa on määritelty koko kemianteollisuutta koskeva jätevesien ja poistokaasujen käsittelyn paras käytettävissä oleva tekniikka, vaikka kemianteollisuudessa toimii tuotevalikoimaltaan, laajuudeltaan ja päästötasoltaan toisistaan paljonkin poikkeavia yrityksiä.

Parhaan käyttökelpoisen tekniikan periaatteita edustavat seuraavat:

- prosessiveden erottaminen puhtaasta sadevedestä ja muista puhtaista jakeista
- jäteveden käsittelyssä neljä strategiaa, joista yhtenä keskitetty biologinen jätevedenpuhdistus tehdään omassa biologisessa puhdistamossa
- VOC-yhdisteiden poistaminen poistokaasuvirroista
- poistokaasujen käsittelyjärjestelmiin kuuluvat käsittelyyn virtaavan kaasun virtaaman minimointi, räjähdysriskin ehkäiseminen
- jätevesilietteen käsittelymenetelminä lietteen sakeutus, stabilointi, kunnostus, vedenpoistotekniikat, kuivausvaiheet, terminen hapetus tai kaatopaikkasijoitus tehdasalueella.

Referenssiasiakirja määrittelee seuraavat päästötasot laskettaessa jätevesiä vesistöön:

• Kiintoaine (TSS)	mg/l	10-20
• COD	mg/l	30-250
• Kokonaistyyppi (epäorgaaninen)	mg/l	5-25
• Kokonaisfosfori	mg/l	0,5-1,5

Varastoinnin päästöjä koskeva BREF-asiakirja, 2005

Asiakirjassa on määritelty seuraavia yleisiä näkökohtia ja BAT-periaatteita säiliövarastoinnille vahinkojen ennaltaehkäisemiseksi, päästöjen estämiseksi ja vähentämiseksi:

- kunnossapito
- säiliövarastojen päästöjen minimointi
- vuotojen havainnointi ja korjausohjelma
- VOC-päästöjen tarkkailu
- turvallisuusjohtaminen ja riskienhallinta

- toiminta ja koulutus
- säiliöiden alla olevaan maaperään joutuvien päästöjen riskien huomioonottaminen ja hallinta
- maaperän suojelu säiliöiden ympärillä
- palosuojelu
- herkästi syttyvät lähteet
- sammutusvesien käsittely
- varastointitavat
- putkiverkot, pumpput, liitoskohdat ja korroosionesto
- pölypäästöt, turvallisuus- ja riskienhallinta

Taulukko 4-1 BAT-tason täyttymisen arviointi

	Nykyinen tuotanto	Laajennusten jälkeen	BAT-taso
VOC-päästö g/t	530	530	450 - 700
pölypäästö g/t	ei mitata	ei mitata	30
Energian kulutus GJ/t	1,8 ¹⁾	1,6 ²⁾	1,8
Ongelmajätteen muodostuminen kg/t	0,15 – 0,53	0,15 – 0,53	3,0
Jätevedet			
Kiintoaine mg/l	8,3	< 10	10 - 20
COD mg/l	25	< 30	30 - 250
Kokonaistyyppi mg/l	ei mitata	ei mitata	5 - 25
Kokonaisfosfori mg/l	0,27	< 0,5	0,5 – 1,5

1) ei sisällä konttorirakennuksen energiankulutusta

2) energian talteenottoa tehostetaan

Tehtaan toiminta on tuotannon laajennusten jälkeenkin BAT-tasoa.

5.0 ARVIOIDUT VAIHTOEHDOT

5.1 0-vaihtoehto (nykyinen tuotantolaitos)

Tuotannon laajennushankkeiden toteuttamatta jättämistä Porvoon tuotantolaitoksella tarkastellaan yhtenä vaihtoehtona, ns. 0-vaihtoehtona. Tehtaan tuotanto jatkuu nykyisellään lukuunottamatta vuosittaisia kunnossapito- ja parannushankkeita. Sen tuotantokapasiteetti on noin 50 000 t/a.

Nykyisen tuotantolaitoksen toiminnan ja sen ympäristön tarkkailutietoja ja ympäristön nykytilaa kuvaavaa aineistoa käytetään 0-vaihtoehdon tarkastelussa. Nykyistä toimintaa on esitelty edellä kohdassa 3.2 *Nykyisen tuotantolaitoksen kuvaus*.

5.2 Laajennusvaihe I

Tuotantokapasiteetti lisääntyy 50 000 t/a. Nykyisen tuotantolinjan lisäksi rakennetaan lisää kapasiteettia. Seuraavassa on yhteenveto Vaiheen I tärkeimmistä teknisistä tiedoista ja muutoksista nykytilaan:

	Vaiheen I kuvaus laajennuksen jälkeen	Muutos Vaiheeseen 0
Tuotantokapasiteetti:	100 000 t/a	+ 50 000 t/a
Yksikköprosessit:	Polymerointi, kuivaus, seulonta, pinnoitus ja pakkaus	Polymerointirakennuksen laajennus Rakennus 270 m ² Seulonta+pinnoittamo/nykyinen pinnoittamorakennus. Yhteinen automaattinen pakkauslinja nykyiselle ja uudelle tuotannolle Tuotevarastoa lisätään +Uudet reaktorit +Uudet hätätyhjennysaltaat +Uudet puskusäiliöt
Polymerointi:	Rinnakkaisilla linjoilla	
Kuivaus:	Nykyisellä tekniikalla	+Lisää kuivauskapasiteettia
Pääraaka-aineet:	Samat kuin nykyisin (styreeni, pentaani)	Raaka-aineiden kulutus lisääntyy tuotannon suhteessa Styreenin ja pentaanin maksimimäärä reaktorirakennuksessa kaksinkertaistuu Kiertonopeus kasvaa
Kemikaalien varastointi:	Sijainti ja kapasiteetti nykyinen paitsi peroksidivaraston lisäys	
Energia/lämmitys:	Sähkö ja höyry ostetaan Neste Oil Oyj:lta	Kulutus lisääntyy Hyödynnetään prosessilämpöä
Jäähdytys:	Kaksi jäähdytysjärjestelmää	Otetaan käyttöön jäähdytystornit ja -vesiallas Merivesijäähdytyskapasiteetin tarve ei lisäännä
Vedenotto:	Demineralisoitu vesi ja talousvesi ostetaan Neste Oililta ja Porvoon kaupungilta	Käyttö lisääntyy tuotannon suhteessa
Jätevesien puhdistus:	Nykyinen laitos, jota tehostettu -Esisuodatus (helmien talteenotto) -Jälkikäsittelyn tehostaminen	Kompostoitavan lietteen määrä vähenee Energiajätteen määrän lisäys

VOC-päästöjen puhdistus:

VOC-polttolaitoksen varakapasiteetti otetaan käyttöön

VOC-päästöt 0,53 kg/t

Hiilidioksidipäästö:

15,1 kg/t

Lisääntyy tuotannon suhteessa

Raaka-aine- ja tuotekuljetukset:

Laiva- ja autokuljetukset, mahdollisesti rautatiekuljetukset myöhemmin

Liikennemäärät lisääntyvät tuotannon suhteessa:
Maantiekuljetukset + 2000-3000 kpl/vuosi (määrä riippuu laivakuljetuksista)

Jätteet:

Loppusijoitettava jätemäärä pysyy nykyisessä välissä, 60-150 t/a
Jäteveden esikäsittelymuutos vaikuttaa lietejakeiden talteenottoon
Säkeistä siirrytään osittain suursäkkeihin

Helmet energijätteeksi
Kompostoitavan lietteen määrä vähenee, energijätteen määrä kasvaa
Pakkausjäte lisääntyy hieman

5.3 Laajennusvaihe II

Tuotantokapasiteetti lisääntyy 50 000 t/a. Rakennetaan lisää polymerointikapasiteettia reaktorirakennukseen ja pinnoittamorakennusta laajennetaan. Seuraavassa on yhteenveto Vaiheen II tärkeimmistä teknisistä tiedoista ja muutoksista vaiheeseen I:

Vaiheen II kuvaus laajennuksen jälkeen		Muutos vaiheeseen I
Tuotantokapasiteetti:	150 000 t/a	+ 50 000 t/a
Yksikköprosessit:	Polymerointi, kuivaus, seulonta, pinnoitus ja pakkaus	Polymerointikapasiteetin lisäys vaiheessa I tehtyyn laajennukseen + pinnoittamorakennus/laajennus Tuotevarasto + 20-30%
Pääraaka-aineet:	Samat kuin nykyisin (styreeni, pentaani)	Raaka-aineiden kulutus lisääntyy tuotannon suhteessa. Styreenin ja pentaanin maksimimäärä reaktori- rakennuksessa lisääntyy + 1,5-kertaiseksi edellisestä vaiheesta
Kemikaalien varastointi:		Varastokapasiteettia lisätään
Energia/lämmitys:	Sähkö ja höyry ostetaan Neste Oil Oyj:lta	Kulutus lisääntyy tuotannon suhteessa

Jäähdytys:	Kaksi jäähdytysjärjestelmää	+ Lisjäähdytystornit Merivesijäähdytyskapasiteetin tarve ei lisäännä
Vedenotto:	Demineralisoitu vesi ja juomavesi ostetaan. Neste Oililta ja Porvoon kaupungilta	Käyttö lisääntyy tuotannon suhteessa
Jätevesien puhdistus:	I vaiheessa käytössä oleva biologinen jätevedenpuhdistusprosessi	Vaiheessa I tehty varakapasiteetti käyttöön
VOC-päästöjen puhdistus:	Kaksi käsittelylinjaa käytössä	VOC-päästöt 0,53 kg/t
Hiilidioksidipäästö:	Syntyy VOC-polttolaitoksella	1,5-kertainen Vaiheeseen I verrattuna
Raaka-aine- ja tuotekuljetukset:	Laiva- ja autokuljetukset, mahdollisesti junakuljetus	Liikennemäärät lisääntyvät Maantiekuljetukset + 2000-3000 kpl/vuosi (määrä riippuu laivakuljetuksista)
Jätteet:	Loppusijoitettava jätemäärä pysyy nykyisessä välissä, 60-150 t/a Jäteveden esikäsittelymuutos vaikuttaa lietejakeiden talteenottoon Säkeistä siirrytään osittain suursäkkeihin	Helmet energijätteeksi Kompostoitavan lietteen määrä vähenee, energijätteen määrä kasvaa Pakkausjäte lisääntyy hieman

6.0 HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

6.1 Kaavoitus

StyroChem Finland Oy:n tehdas sijaitsee Kilpilahden teollisuusalueella. Alueella on vahvistettu asemakaava, jossa koko alue on merkitty teollisuus- ja varastoalueiden alueeksi. Teollisuusalueen ympäristön yleiskaavassa on teollisuusalueen ympärille varattu noin 1 km:n levyinen suojavyöhyke, jolle ei saa osoittaa asuinkäyttöön uusia tiloja. Tuotantolaitoksen laajennukselle varattu alue sijaitsee kokonaan teollisuudelle kaavoitetulla alueella nykyisen EPS-tehtaan alueella. Muutoksia kaavoitukseen ei tarvita laajennushankkeen johdosta.

6.2 Ympäristövaikutusten arviointi

Laki ympäristövaikutusten arvioinnista edellyttää, että hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitava, kun liuottimien tai liuottimia sisältävien aineiden käyttö ylittää 1 000 t/a. YVA:n vaatimus koskee vuonna 2006 voimaan tulleen lain mukaan myös olemassaolevien laitosten laajennuksia, joissa muutos täyttää YVA:n käynnistymisen edellytykset.

6.3 Ympäristölupa

StyroChem Finland Oy:n nykyinen ympäristölupapäätös numero UUS-2002-Y-238-111 on voimassa toistaiseksi. Uusi lupahakemus on jätettävä 31.12.2008 mennessä. Yhteysviranomaisen, Uudenmaan ympäristökeskuksen, kanssa on sovittu 5.5.2008 pidetyssä neuvottelussa siitä, että YVA-menettely kulkee rinnakkain ympäristöluvan valmistelun kanssa. Ympäristölupapäätös voidaan antaa vasta sen jälkeen, kun YVA-menettely on saatu päätökseen.

6.4 Vaarallisten kemikaalien käytön ja varastoinnin lupa

StyroChem Finland Oy:n nykyiset kemikaalisäiliöitä ja niiden käyttöönottoa koskevat päätökset ovat vuodelta 1972 (numerot 67/450/72 ja 68/450/72). StyroChem jättää kemikaalilain edellyttämän uuden vaarallisten kemikaalien käyttöä ja varastointia koskevan lupahakemuksensa marraskuussa 2008. Vaarallisten kemikaalien laajamittaista käyttöä ja varastointia koskeva päätös annetaan, kun YVA-menettely on päättynyt.

Turvatekniikan keskus (TUKES) on määritellyt Kilpilahden teollisuusalueen vaarallisten kemikaalien teollisesta ja varastoinnista annetun asetuksen 59/1999 perusteella alueeksi, jossa suuronnettomuuden todennäköisyys voi kasvaa tuotantolaitoksen sijainnin tai toisten tuotantolaitosten läheisyyden takia. Alueen yritysten on annettava muille alueen yrityksille tietoja tuotantolaitoksellaan olevista suuronnettomuusvaaroista, ottaa huomioon muiden laitosten onnettomuusvaarat ja tehdä yhteistyötä yleisölle tiedottamisessa. Kilpilahden alueen turvallisuustiedote: "Turvallisuustiedote Kilpilahden ympäristön asukkaille" on viimeksi päivitetty ja lähetetty vuonna 2006.

6.5 Rakennuslupa

Rakennuslupapäätös annetaan ehdollisena ja lopullinen päätös vasta YVA-menettelyn päätyttyä.

Rakennusvaiheessa tarvittavan louhinnan aloittamisesta on suullisesti ilmoitettu 12.5.2008 Porvoon kaupungin ympäristöpäällikölle. StyroChem Finland Oy:n on tehnyt ympäristönsuojelulain 60 §:n mukaisesti kirjallisen ilmoituksen kuukautta ennen louhintatyön aloittamista tilapäistä melua ja häiriötä aiheuttavasta rakennustyöstä. Louhintavaiheen aikana ei StyroChemin tietoon tullut valituksia melusta tai muusta häiriöstä ympäristön asukkailta.

6.6 Muut luvat

Kilpilahden teollisuusalueen laitoksilla on Länsi-Suomen ympäristölupaviraston vuonna 2006 Neste Oil Oyj:lle hakemuksesta myöntämä jäähdytysvesien otto- ja takaisinjohtamislupa (Länsi-Suomen ympäristölupaviraston päätös 30/2006/2, Dnro LSY-2006-Y-71, 31.10.2006. Merestä saa ottaa enintään 150 000 m³/h jäähdytysvettä. EPS-tehtaan laajennushankkeet toteutetaan niin, ettei jäähdytysveden tarve kasva (nykyisin osuus virtaamasta on 0,7-1,3 %).

7.0 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN MENETELMÄT JA RAJAUS

7.1 Arvioinnin sisältö, arvioitavat ympäristövaikutukset

Arviointitehtävä käsitti EPS-tehtaan kahdessa vaiheessa tapahtuvan laajennushankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin.

YVA-lain 2 §:n mukaisesti tulee arvioida hankkeen ympäristövaikutukset:

- Ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen
- Maaperään
- Pinta- ja pohjavesiin
- Ilmaan ja ilmastoon
- Kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- Yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin
- Maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- Luonnonvarojen hyödyntämiseen
- sekä edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin

Ympäristöohjelmaa varten tehtiin alustava arvio hankkeen todennäköisistä ympäristövaikutuksista nykyisen tuotantolaitoksen toiminnasta ja sen tarkkailusta olevan aineiston sekä laajennushankkeesta olevien tietojen perusteella. Arviointi keskittyi seuraaviin ympäristöä mahdollisesti kuormittaviin tekijöihin/ympäristönäkökohtiin, joita hankkeella olemassaolevien selvitysten ja muun tiedon perusteella arvioitiin olevan ja joista voi aiheutua ympäristövaikutuksia eri vaiheissa:

- VOC-päästöt ilmaan
- Kemikaalien käsittely ja varastointi
- Tuotantoprosessin poikkeustilanteet
- Jätevedet, käsittely ja johtaminen
- Sadevedet, hulevedet ja niiden johtaminen
- Polttoaineiden varastointi (nestekaasu, varavoima, rakennusaikaiset farmarisäiliöt)
- Jäähdytysvedenotto/jäähdytystekniikka, vesistöön johdettava lämpökuorma
- Rakennustöiden mahdolliset vaikutukset maaperään
- Rakennusaikaiset onnettomuustilanteet
- Tuotantotoiminnan ja rakentamisen sivutuotteet ja jätteet
- Melu
- Liikenne
- Haju
- Pöly
- Energian käyttö

Merkittävimmiksi tuotantotoiminnan aikaisiksi vaikutuksiksi tunnistettiin ohjelmaa laadittaessa seuraavat:

- VOC-päästöt ilmaan
- kemikaalien purkuun, varastointiin ja käsittelyyn liittyvien mahdollisten onnettomuustilanteiden vaikutukset ilmaan, pohja- ja pintavesiin ja maaperään, ihmisten terveyteen ja elinoloihin
- tuotannon poikkeustilanteiden vaikutukset,
- vesistöön kohdistuvat vaikutukset,
- hajuvaikutus, vaikutus ihmisten elinoloihin,
- liikenne ja melu.

Merkittävimpien rakennusaikaisten vaikutusten arvioitiin liittyvän:

- liikenteeseen,
- meluun,
- pölyyn ja
- mahdollisiin vahinko- ja onnettomuustilanteisiin.

YVA-arviointi painottui merkittäviksi tunnistettuihin ympäristövaikutuksiin, mutta arvioinnissa käsiteltiin kaikkia tunnistettuja ympäristövaikutuksia. Toiminnanaikaiset ja rakennusaikaiset ympäristövaikutukset arvioitiin eri vaihtoehtoissa normaalin toiminnan aikana ja poikkeustilanteissa.

7.2 Arviointimenettelyn rajaus

Arvioinnin piiriin kuuluvat tehtaan ja siihen kiinteästi liittyvien toimintojen, kuten jätevesilaitoksen, kemikaalien varastoinnin ja purkutoimintojen, kemikaali- ja tuotekuljetusten, VOC-päästöjen polttolaitoksen ja jäähdytyksen ympäristövaikutukset. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan laajennushankkeen eri vaiheisiin kuuluvien toimintojen ja niistä aiheutuvien alueen ulkopuolelle ulottuvien toimintojen ympäristövaikutuksia. Ulkopuolelle ulottuvia toimintoja ovat raaka-aine- ja tuotekuljetukset, laiva- ja mahdollinen junaliikenne, rakentamisen aikainen liikenne sekä ostettavien tuotantohyödykkeiden, veden, höyryn ja sähkön tuotannon ja siirron epäsuora ympäristövaikutus. Hankealueelta sen ulkopuolelle rakentamisen ja tehtaan normaalin tuotantotoiminnan aikana aiheutuvia vaikutuksia arvioidaan olevan vaikutukset melutasoon, ilman- ja pintaveden laatuun.

Vaikutusalue: Valtaosa vaikutuksista on paikallisia, laitosalueelle tai sen välittömään läheisyyteen rajoittuvia. Eri ympäristövaikutuksilla on erilainen vaikutusalue. Meluvaikutuksia on tarkasteltu laitosalueella ja lähimmän asutuksen kohdalla. Vaikutuksia maaperään on tarkasteltu laitosalueella. Vaikutuksia pohjavesiin ja pintavesiin on tarkasteltu laitosalueella ja sen läheisillä valuma-alueilla ottaen huomioon olemassaoleva tutkimusaineisto ja tarkkailuohjelmien sisältö. Jäte- ja jäähdytysvesien vaikutustarkastelu on ulotettu Kilpilahden edustan merialueelle. Liikenteen ja mahdollisten onnettomuus- ja häiriötilanteiden arvioidaan vaikuttavan laajimmin. Toimintaan liittyviä liikennevaikutuksia on nykytilanteessa ja I laajennusvaiheessa tarkasteltu pääkulkureitillä Kilpilahden alueen sisäistä ns. Rajatie - maantie numero 148 sekä II laajennusvaiheessa Kilpilahden uudella maantieyhteydellä. Häiriö- ja onnettomuustilanteissa vaikutustarkastelun raja on asetettu nykyisen StyroChemille määritellyn 1,5 km:n suojavyöhykkeen mukaisesti.

7.3 Arviointimenetelmät, arvioitavat vaikutukset ja olemassaoleva aineisto

7.3.1 Yleistä

Ympäristövaikutusten arviointi tapahtui asiantuntijatyönä käyttäen olemassaolevaa aineistoa ja tehtäviä selvityksiä.

YVA-arviointi perustui seuraaviin:

- Hankkeeseen liittyvät suunnitelmat ja selvitykset
- Tehtaan nykyisen toiminnan tarkkailu
- Olemassaolevat selvitykset ympäristön nykytilasta
- Hankealueen ympäristön kaavoitustilanne ja meneillään olevat kaavoitushankkeet
- Kirjallisuustiedot
- Arvioinnin aikana tehdyt lisäselvitykset
- Yleisötilaisuuksissa esilletulleet seikat
- Lausunnoissa ja mielipiteissä esitetyt asiat

7.3.2 Olemassaoleva aineisto

Tehtaan ympäristövaikutusten tarkkailusta ja ympäristöstä on kerätty tietoja, jotka sisältyvät selvityksiin ja muuhun olemassaolevaan aineistoon. Aineisto on tarkemmin esitetty kohdassa Lähdeaineisto. Arvioinnissa käytettiin hyödyksi mm. seuraavia tietoja:

- Tehtaan luvat ja Uudenmaan ympäristökeskuksen ja TE-keskuksen hyväksymät tarkkailuohjelmat
- Tehtaan jätevesien tarkkailuohjelman mukaisten tarkkailujen tulokset
- Kilpilahden muovitehtaiden pohja- ja pintaveden tarkkailutulokset
- Porvoon edustan merialueen yhteistarkkailun ja kalataloudellisen tarkkailun tulokset
- Poistokaasujen polttolaitoksen tarkkailuohjelman mukaisen päästöjen tarkkailun tulokset
- VOC-hajapäästömittaus 2008
- Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden mittaukset Kilpilahden teollisuusalueen ympäristössä
- Porvoon alueen ilmanlaadun seurantatulokset
- Kilpilahden teollisuusalueen vaikutuksesta ilmanlaatuun ja indikaattoriorganismeihin laaditut raportit
- Ympäristömelumittaukset Kilpilahden muovitehtaiden ympäristössä
- Maaperä- ja pohjavesitutkimus 2007
- Tiedot Natura 2000-ohjelmaan kuuluvista alueista
- Tiedot pohjavesialueista
- Maakuntakaava ja maakuntakaavaehdotus, yleiskaava, ympäristössä vireillaolevat asemakaavoitus- ja osayleiskaavoitushankkeet, niihin liittyvät arviointisuunnitelmat, selvitykset ja kaavaluonnokset
- Kilpilahden toisen tieyhteyden yleissuunnitelma 2006
- Kilpilahden jätekeskuksen ympäristövaikutusselostus
- Itä-Uudenmaan liitto, Suuronnettomuusriskien huomioiminen maankäytön suunnittelussa Kilpilahden teollisuusalueella
- Itä-Uudenmaan tieliikenteen meluselvitys 2005, Tiehallinto.

7.3.3 Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan

Vaikutukset arvioidaan hanketietojen, kaavoitustietojen, kaavojen valmistelun ja siinä yhteydessä ympäristöstä tehtyjen selvitysten, kartta-aineiston ja Maisema-alue työryhmän mietinnön, 1993 ja Hertta-tietokannan perusteella. Hankealue on kokonaan teollisuudelle osoitetun tehdasalueen sisäpuolella.

7.3.4 Kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset

Normaalitilanteen styreeni- ja pentaanipäästöt ilmaan lisääntyvät varastoinnin ja käytön suhteessa. Ilmaan johdettavien päästöjen arviointia on käsitelty kohdassa 7.3.6.

Onnettomuus- ja häiriötilanteissa päästöt ympäristöön voivat olla hetkellisesti suuremmat. Nykyisestä tehtaasta on laadittu turvallisuusselvitys vuonna 2007 sekä useita riskikartoituksia.

Laajennushankkeesta tehtiin riskikartoitukset POA- ja HAZOP-menetelmällä kesällä 2008. Riskikartoitukset sisältävät tehdasalueella kemikaalien purkamis- ja kuljetustilanteisiin liittyvien riskien tunnistuksen. Riskikartoitukset eivät sisältäneet laajennustyömaahan liittyvien riskien tarkastelua, koska ne on otettu huomioon erikseen laaditussa työmaan turvallisuussuunnitelmassa.

Riskikartoitus POA-menetelmällä (potentiaalisten ongelmien analyysi) EPS-tehtaan laajennuksesta valmistui kesäkuussa 2008. Siinä keskityttiin EPS-tehtaan laajennuksesta aiheutuviin

toiminnanaikaisiin potentiaalsiin riskeihin ja erityisesti merkittävien riskien tunnistukseen. Potentiaalisten ongelmien analyysi on menetelmä, jolla tutkitaan järjestelmään liittyviä onnettomuusvaaroja rajaamatta mitään onnettomustyyppiä ulkopuolelle.

Prosessitoimintojen riskien tunnistamista ja vähentämistä varten tehtiin kesällä 2008 kaksi poikkeamatarkastelua (HAZOP). HAZOP-menetelmä on poikkeamatarkastelu, jolla tunnistetaan prosessijärjestelmien vaaratekijöitä. Poikkeamatarkastelu tehdään jakamalla tarkasteltava kohde toiminnallisiin yksiköihin, jotka analysoidaan järjestelmällisesti avainsanojen ja poikkeamien avulla kukin yksikkö erikseen. Poikkeamien avulla etsitään analysoitavan järjestelmän kaikki kuviteltavissa olevat muutokset, niiden syyt ja seuraukset sekä esitetään parannustoiminnepide-ehdotuksia. HAZOP-tarkastelu tehtiin Rinteknon ja TK Soft Oy:n toimesta 10.4. 25.6. 2008 aikana. Selvitysten tuloksia esitetään YVA-selostuksessa ja niitä käytetään turvallisuussuunitelman päivittämiseen ja arvioitaessa ympäristö- ja terveysvaikutuksia onnettomuus- ja vahinkotilanteissa.

7.3.5 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset

Mahdollisten onnettomuus- ja häiriötilanteiden esiintymistä ja vaikutuksia on arvioitu olemassaolevan aineiston ja riskikartoitusten perusteella sekä laajennushankkeesta tehdyllä POA-analyysillä ja HAZOP-menetelmällä. Laajennushankkeeseen liittyvät riskikartoitukset tehtiin kesäkuussa 2008. Menetelmäkuvaus on esitetty edellä kohdassa 7.3.3. POA-menetelmällä tarkasteltiin logistiikkaa erityisesti raaka-ainekuljetuksiin liittyen, prosessitoimintoja, jäähdytysjärjestelmää ja päästöjen sekä jätteiden hallintaa. Selostuksessa kuvataan onnettomuus- ja häiriötilanteiden todennäköisyyttä YVA-menettelyn aikana tehtävän riskikartoituksen tulosten perusteella. Selostuksessa kerrotaan mahdollisten onnettomuuksien vaikutuksista ympäristöön.

7.3.6 Vaikutukset jätemääriin

Vaikutuksia jätemääriin on tarkasteltu olemassaolevien jätetilastojen ja tuotannon kasvun perusteella. Arvioinnissa on otettu huomioon tiedossa olevat muutokset jätevesilaitoksella ja pakkaustavoissa ym. Arvio jätemääristä on laadittu tuotantokapasiteettiin suhteutetuista jätemääristä ja ottamalla huomioon edellä esitetyt oletukset ja muutokset.

7.3.7 Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon

Normaalitilanteen styreeni- ja pentaanipäästöt ilmaan lisääntyvät varastoinnin ja käytön suhteessa. StyroChem Finland Oy:n VOC-päästöt ovat styreeni- ja pentaanipäästöjä ja muut päästöt puhdistuslaitoksen (polttolaitoksen) hiilidioksidipäästöjä. Polttolaitokselta ilmaan johdettavien liuotin- ja hiilidioksidipäästöjen määriä on laskettu mittaustulosten ja liuottimien käytön perusteella normaalikäytön tilanteessa ja ohitustilanteessa. YVA:n aikana on tehty toiminnan hajapäästöistä uusi laskelma ja VOC-polttolaitoksen erotusasteen mittaus, joita on käytetty arvioinnissa. Lisäksi arvioinnissa on käytetty aiempien mittausten ja selvitysten tuloksia. VOC-polttolaitoksen laajennusvaiheessa I käyttöön otettavan varakapasiteetin testaus ja erotusasteen mittaukset laitetoimittajan toimesta tehdään syksyllä 2009. Pentaani- ja styreenipitoisuuksia tehtaassa lähiympäristössä, erityisesti lähimpien asuintalojen kohdalla on arvioitu aiemmin tehtyjen selvitysten, mittausraporttien, uuden hajapäästölaskelman ja kirjallisuustietojen perusteella.

7.3.8 Vaikutukset maaperään ja pohjavesiin

YVA-selostuksessa rakentamisen vaikutuksia ja osittain maassa olevien kemikaalivarastojen vaikutuksia maaperään ja pohjavesioloihin on arvioitu asiantuntijalausuntona olemassaolevan aineiston ja hankkeeseen liittyvän rakentamisen aiheuttamien muutosten perusteella. Rakennusaikana ja laajennusvaiheen I valmistuttua tarkkailua jatketaan nykyisen pinta- ja

pohjavesitarkkailuohjelman mukaisesti, jota ehdotetaan laajennettavaksi.

7.3.9 Vesistövaikutukset

Kilpilahden tehtaiden jätevesien vaikutusta Porvoon edustan merialueella tarkkaillaan yhteistarkkailuohjelman mukaisesti. YVA-selostuksessa arvioitiin StyroChemiltä mereen johdettavien jätevesien määrä ja laatu ja mereen johdettava kuormitus eri laajennusvaiheissa olemassaolevan aineiston perusteella. Selostuksessa on lisäksi arvio tuotannon laajennusten aiheuttamasta vesistöön johdettavan jäähdytysveden määrästä ja lämpömäärästä.

Polystyreenitehtaan kaakkoispuolella seurataan tarkkailuohjelman mukaisesti StyroChemin tehdasalueelta valuvien pintavesien vedenlaatua purosta osana pohja- ja pintavesien tarkkailua Kilpilahden tehdasalueella. Vuoden 2008 aikana on otettu normaalit tarkkailuohjelman mukaiset näytteet. YVA-selostuksessa arvioidaan myös laajennusvaiheiden mahdollista vaikutusta veden määrään ja laatuun.

7.3.10 Meluvaikutus

Melua mitataan alueella säännöllisesti. Laajennushankkeen aikana melua arvioidaan aiheutuvan maanrakennustöistä (louhinnat), polttolaitoksesta, jonka kapasiteettia lisätään sekä jäähdytystorneista. Kilpilahden alueesta tehtiin melumallinnus, jonka raportti valmistuu marraskuun 2008 aikana. Mallinnuksessa otettiin huomioon EPS-tehtaan polttolaitos, puhaltimet ja jäähdytystornit sekä niiden laajennushankkeen edellyttämät lisäyksiköt ja kapasiteetti. Melumallinnus sisältää asiantuntijan laatiman arvion ja vertailun ohjearvoihin lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Liikenteen lisääntymisestä pääkuljetusväylällä, maantie 148 aiheutuvaa melua on arvioitu erikseen tiehallinnon aiemman meluselvityksen perusteella.

7.3.11 Liikenne

Raaka-aine- ja tuotekuljetukset maanteitse, junalla ja meriteitse lisääntyvät toimintavaiheessa. Henkilöliikenne lisääntyy rakennusvaiheessa. Tehtaan laajennushankkeen vaikutuksia liikenteeseen rakennusvaiheen ja toimintavaiheen aikana on arvioitu olemassaolevien tietojen mm. tiesuunnitelmien, tiehallinnon liikennemääräennusteiden ja hankesuunnitelman tietojen perusteella tehdasalueelle johtavan maantieliikenteen nykyisen pääkulkuväylän maantie 148 sekä uuden tieliikenneyhteyden osalta.

7.3.12 Vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinoloihin

Rakentamisvaiheessa hankkeesta aiheutuu ylimääräistä liikennettä, pölyä ja melua. Toimintavaiheessa tehtaan styreeni- ja pentaanipäästöt, raaka-aine- ja tuotekuljetukset sekä melu lisääntyvät.

Melun vaikutusta on arvioitu melumallinnuksesta saatavan tiedon perusteella. Melumallinnus sisältää asiantuntijan laatiman arvion ja vertailun ohjearvoihin lähimmissä häiriintyvissä kohteissa.

YVA-selostuksessa kerrotaan liikenteen lisääntymisestä ja sen vaikutuksista tuote- ja raaka-ainekuljetuksiin käytettävillä väylillä ja väylien lähialueilla.

YVA-selostuksessa esitetään arvio styreeni- ja pentaanipäästöjen pitoisuuksista ja mahdollisesta hajuhaitasta lähimmillä asuinalueilla ja kerrotaan aineiden ominaisuuksista ja mahdollisista vaikutuksista terveyteen olemassaolevien tutkimusraporttien ja kirjallisuustietojen perusteella. Vaikutuksia ihmisten viihtyvyyteen arvioidaan lisäksi YVA-menettelyn aikana naapureilta saadun

palautteen perusteella.

Selostuksessa kerrotaan palonestoaineen haittavaikutuksista kirjallisuustietojen perusteella.

Työllisyysvaikutus on arvioitu hankevastaavalta saatujen tietojen perusteella.

7.3.13 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin

Hankealue sijaitsee kaavoitetulla teollisuusalueella. Liikenne alueelle tapahtuu nykyisiä ajoväyliä pitkin. Tehdasalueen välittömässä läheisyydessä ei ole luonnonsuojelu- tai Natura-ohjelmaan kuuluvia alueita. Lähimmät suojelualueet ovat 1,5-2 km:n etäisyydellä tehtaasta. Vaikutuksia on arvioitu olemassaolevan aineiston perusteella.

7.3.14 Rakennusvaiheen vaikutukset

Rakennusvaiheen vaikutuksia ovat mahdolliset päästöt maaperään ja pohjaveteen, maaperän muutokset, vaikutukset liikennemääriin, onnettomuusriskien lisääntyminen, melun ja mahdollisesti pölyn lisääntyminen. Vaikutuksia arvioidaan edellä olevissa kohdissa esitetyn mukaisesti ja esitetään selostuksessa yhteenveto.

7.3.15 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Mahdollisen toiminnan lopettamisen vaikutuksista on kerrottu YVA-selostuksessa. Vaikutuksista laitosalueella ja vaikutuksista ihmisten elinoloihin kerrotaan selostuksessa.

8.0 ALUEEN NYKYTILA JA ARVIOIDUT VAIKUTUKSET

8.1 Alueiden käyttö, kaavoitus, ympäristön kuvaus, maisema-alueet ja asutus

8.1.1 Nykytila

StyroChem Finland Oy:n Porvoon tuotantolaitos sijaitsee Itä-Uudenmaan alueella Kilpilahden teollisuusalueella Porvoon kaupungissa noin 20 km kaupungin keskustasta lounaaseen. Porvoo on Itä-Uudenmaan suurin kaupunki. Siellä asuu yli puolet Itä-Uudenmaan maakunnan asukkaista. Kaupungin asukasluku on 45 700 asukasta. Kilpilahden teollisuusalueella toimii laajamittaista tuotantotoimintaa harjoittavia öljynjalostus-, kemian-, petrokemian- ja muoviteollisuuden yrityksiä. Kilpilahden satama- ja teollisuusalueella on n. 3 500 vakituista työpaikkaa. Kilpilahden teollisuusalueelle on vahvistettu asemakaava, jossa koko alue on merkitty teollisuus- ja varastoalueiden alueeksi.

StyroChem Finland Oy:n alue koostuu Svartbäckin kylässä sijaitsevista kiinteistöistä 638-468-4-81, Stymo; 638-468-4-82: Industri VIII; 638-468-4-109: Nybondas, 638-463-1-66 Sköldvik. StyroChem Finland Oy:n alue on pinta-alaltaan 84 hehtaaria. Tästä tuotantolaitoksen rakennukset käsittävät noin 6 000 m².

Tuotantolaitokseen rajautuvat alueet ovat rakentamatonta metsämaata ja muita Kilpilahden teollisuusalueen tehtaita. Tehdasta ympäröivä maankäyttö koostuu seuraavista:

- Pohjoiseen EPS-tehtaasta: Rakentamatonta teollisuusaluetta, Kilpilahden teollisuusaluetta

palveleva tie ja rautatie, joista edelleen koilliseen Borealis Polymers Oy:n petrokemian tehdas

- Tehdasalueen itäpuolella: Rakentamatonta maata ja suoalue, joka sijaitsee noin 50 metrin etäisyydellä tehtaan rajasta. Suo-alue sijaitsee 10 metriä alempana kuin StyroChem Finland Oy:n alue
- Tehtaan eteläpuolella on toimintansa lopettaneeseen paperiteollisuuden kemikaaleja valmistaneeseen tehtaaseen (Latexia) kuuluva tyhjä, Neste Oil Oy:n omistama tontti, jolta rakennukset on purettu vuonna 2006. Sen eteläpuolella on suoaluetta.
- Tehtaan etelä- ja länsipuolella olevat alueet koostuvat rakentamattomasta metsämaasta ja suoalueesta, jonka omistaa Neste Oil Oy. Kauempana lännessä noin 0,3-0,4 km:n etäisyydellä on ilmakaasutehdas.
- Tehdasalue rajoittuu lounaassa rakentamattomaan alueeseen, metsä- ja suoalueeseen ja noin 1 km päässä on muoviraaka-aineiden valmistusta (Ashland Oy:n ja Borealis Polymers Oy:n tuotantolaitokset).

Lähimmät asuintalot sijaitsevat 0,7 km etelään Nikuby:ssä ja 1,3 km kaakkoon ja 1,3 km lounaaseen tehdasalueesta. Lähimmät asutusalueet ovat Svartbäckin kylä noin 1,3 km:n etäisyydellä tehtaasta lounaaseen, Nybyn kylä 1,7 km:n etäisyydellä pohjoiseen ja Kulloon asuntoalue pohjoisessa 5 km:n etäisyydellä tehtaasta. Päiväkoteja ja kouluja on Kulloon ja Boxbyn kylissä ja sijaitsevat yli 5 km:n etäisyydellä. Lähin terveysasema on noin kahden kilometrin etäisyydellä pohjoiseen tehtaasta. Nikuvikenissä sijaitsee Keravan kaupungin virkistysalue ja venesatama noin 1 km:n etäisyydellä tehtaasta. Onaksen saaristossa on lisäksi useita kaupunkien ja veneseurojen pienvenesatamia ja kesämökkiasutusta.

Noin 0,5 km polystyreenitehtaasta luoteeseen on Kilpilahden teollisuusalueen vesiallas (Hackalandetin tekoallas).

Natura 2000- ohjelmaan kuuluva suojeltu suoalue on noin 2 km tehtaasta länteen.

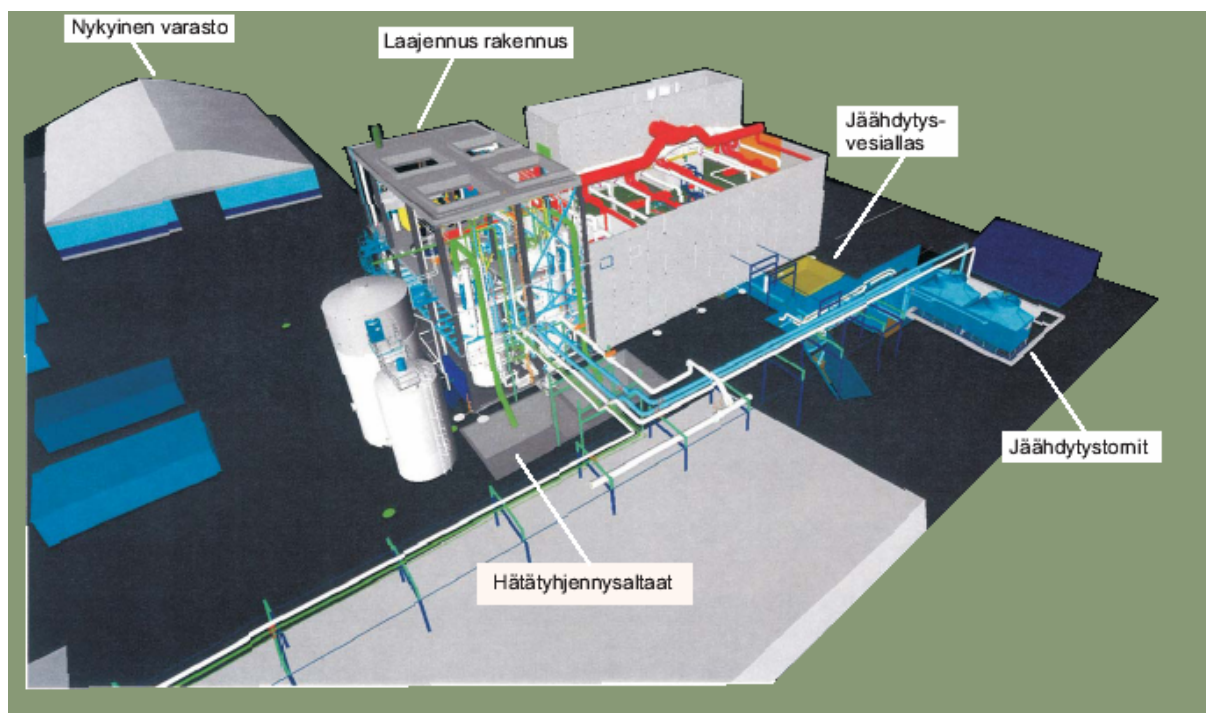
Ympäristöhallinnon Hertta-tietokannan mukaan tehtaan lähistöllä ei ole arvokkaita maisemakokonaisuuksia. Hankealue on kokonaan teollisuudelle osoitetun tehdasalueen sisäpuolella. Lähin arvokkaaksi maisema-alueeksi maisema-alueityöryhmän mietinnössä II vuodelta 1993 "Arvokkaat maisema-alueet" nimetty maisema-alue on Sipoon alueella noin 10 km lounaaseen hankealueesta sijaitseva Löparön kulttuurimaisema.

Yllä kuvattujen kohteiden sijainti (asutus, venesatama, virkistysalueet, kesämökit, terveyskeskukset ja päiväkotit, luonnonsuojelualueet) on esitetty liitteessä 2 olevassa kartassa.

8.1.2 Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan

Rakennusalueen ja lähialueiden maankäyttö on kuvattu edellä kohdassa 8.1.1 ja lähialueilla meneillään olevat kaavoitushankkeet kohdassa 4.2 Kilpilahden alueella meneillään olevat muut hankkeet ja niihin liittyvä kaavoitus. Polystyreenitehtaan laajennushankealue on kokonaan nykyisellä tehdasalueella tai saattaa lisäksi käsittää osan polystyreenitehtaan varsinaisen alueen eteläpuolella sijaitsevasta alueesta. Hankealue on kaavoitettu teollisuudelle. Polystyreenitehtaan alue sijaitsee keskellä Kilpilahden teollisuusaluetta, eikä se rajaudu eikä sen ympäristössä sijaitse arvokkaiksi tunnistettuja maisemakokonaisuuksia. Korkeimmat uudet rakenteet jäävät samankorkuisiksi kuin nykyiset rakenteet. Ne sijoittuvat alueelle siten, ettei laajennushankkeella ei ole vaikutuksia tehdasta ympäröivään maisemaan.

Kuva 8-1 havainnoi tehtaan laajennusta



Kuva 8-1 Tehtaan laajennus

8.2 Kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset

8.2.1 Nykytila

Nestemäiset pääraaka-aineet varastoidaan päiväsiiliöalueella. Purkupaikka on tiiviillä laatalla. Peroksidit varastoidaan erillisessä tehdasalueen reunalla sijaitsevassa osittain maan alla olevassa varastossa. Muut kuivat kemikaalit varastoidaan tuotevarasto- ja jälkikäsittelyrakennuksessa ja ne puretaan lastauslaiturilla.

8.2.2 Vaikutukset

Tehdusrakennuksessa, reaktorihallissa käsiteltävän raaka-aineen määrä lisääntyy laajennusvaiheissa noin 100 %:lla nykytasoon verrattuna. Päiväsiiliöalueella ja varastosäiliöalueella varastoitavien pääraaka-aineiden, styreenin ja pentaanin varastotilavuus ei lisäännä laajennushankkeen seurauksena. Peroksidivarastoa laajennetaan.

Pääraaka-aineita arvioidaan käsiteltävän laajennusvaiheiden I ja II toteuduttua seuraavat määrät:

Taulukko 8-1 Pääraaka-aineiden arvioidut käyttömäärät laajennusvaiheiden toimiessa

Raaka-aine määrä (t/a)	Vaihe I	Vaihe II	Varoituslausekkeet
------------------------	---------	----------	--------------------

Styreeni	90 000	135 000	Xn; R10-20-36/38 S-23
Peroksidiit	450	675	Xi; R-2-36-43 S-3/7-22-37-14-26-50; O; Xi; R-7-36/38 S-2/7-22-37-14-26-50
Pentaani	6 400	9 600	F+; Xn; N; R-12-51/53-65-66-67 S-9-16-29-33-61-62
Tolueeni	5	7,5	F; Xn; Repr.Cat.3R-48/20-63-65-65-67-11-38
Apu- ja lisäaineet	330	495	Ei luokiteltuja
Stabilointiaineet	120	180	Ei luokiteltuja; yksi kemikaali Xn; R48/20
Pinnoitusaineet	450	675	Ei luokiteltuja
Palonestoaine	350	500	Xi; R-43; S-24

Normaalitilanteen styreeni- ja pentaanipäästöt ilmaan lisääntyvät varastoinnin ja käytön suhteessa. Onnettomuus- ja häiriötilanteissa päästöt ympäristöön voivat olla suuremmat. Niiden vaikutuksia käsitellään kohdassa 8.3 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset. Ilmaan johdettavien päästöjen vaikutusta ilman laatuun käsitellään kohdassa 8.5.2. Kemikaalikuljetusten määrästä on kerrotaan kohdassa 8.9.2. Kemikaalien varastoinnin mahdollisia vaikutuksia maaperään, pohja- ja pintaveteen on arvioitu kohdassa 8.6.2.

Rakennusvaiheessa tehdasalueella toimivat urakoitsijat säilyttävät käyttämiään polttoaineita ja louhinnassa käytettäviä räjähteitä pääasiassa urakoitsija-alueella. Tehdasalueella säilytetään vain vähäisiä määriä kemikaaleja. Niiden säilytyksestä ei normaalitilanteessa aiheudu ympäristövaikutuksia. Kemikaalien säilytys ohjeistetaan ja säilytyspaikat rakennetaan siten, ettei aiheudu maaperän tai pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Pinta- ja pohjavesien tarkkailua tehdään nykyisen tarkkailuohjelman mukaisesti, jota ehdotetaan laajennettavaksi. Vaikutuksia maaperään, pinta- ja pohjavesiin on arvioitu kohdassa 8.6.2.

8.3 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset

8.3.1 Nykytila

StyroChem on turvallisuusselvitysvelvollinen laitos. Nykyisestä tehtaasta on laadittu turvallisuusselvitys vuonna 2007. Tehdasalueen konsultointivähyke on 1,5 km.

Tehtaalla on käytössä sertifioidut ympäristö- ja turvallisuusjohtamisjärjestelmät, joiden periaatteisiin kuuluvat menettelyt ja ohjeet vahinkojen ennalta ehkäisemiseksi ja vaikutusten estämiseksi ja lieventämiseksi. Tehtaan turvallisuusselvityksen, -johtamisjärjestelmän, toimintaperiaatteiden ja työturvallisuuslainsäädännön vaatimusten mukaisesti kaikki alueella työskentelevät käyvät läpi turvallisuus- ja ympäristökoulutuksen (EHS-koulutus) ja sitoutuvat vaatimusten noudattamiseen.

Yritys pitää kirjaa häiriö-, läheltäpiti- ja onnettomuustilanteista. Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset pyritään estämään ennalta ja yritys on asettanut niihin liittyviä parantamispäämääriä ja – tavoitteita johtamisjärjestelmässään.

Liutinpäästöt ilmaan lisääntyvät tilanteessa, jossa polttolaitos joudutaan ohittamaan. Ohitustilanteista on pidetty kirjaa ja päästöt ovat viime vuosina olleet keskimäärin 0,5 tonnia vuodessa.

Onnettomuuksia, joista olisi aiheutunut vaikutuksia ympäristöön tai ihmisille ei ole tapahtunut StyroChem in toiminnan aikana (1997-2008).

Ympäristövaikutuksia aiheuttaneita kuljetusvahinkoja ei ole ollut kymmeneen vuoteen.

8.3.2 Vaikutukset

Riskikartoitukset

Riskikartoitukset laajennushankkeesta POA- ja HAZOP-menetelmillä valmistuivat kesäkuussa 2008. POA-analyysi laadittiin työryhmässä, joka koostui kohteeseen ja POA-menetelmään perehtyneistä asiantuntijoista. Menetelmällä tunnistettiin merkittävimmät mahdollisesti ympäristöön vaikuttavat riskit, jotka liittyivät logistikkaan, prosessitoimintoihin, päästöjen ja jätteiden hallintaan sekä sammutusvesien talteenottoon.

Kuljetukset

Lisääntyvät tuote- ja raaka-ainekuljetukset (vaarallisten aineiden kuljetukset) heikentävät liikenneturvallisuutta tehdasalueella. I laajennusvaiheessa tehdasalueelle ja sieltä pois kulkevien raskaiden ajoneuvojen määrä lisääntyy nykyisestä keskimääräisestä noin 15 autosta noin 30 autoon vuorokaudessa. Mahdolliseksi ongelmiksi tehdasalueella on riskikartoituksen mukaan tunnistettu lisääntyvistä autokuljetuksista aiheutuva liikenne ja sen sujuvuus, laitosalueen ahtaus ja se, että alueelle johtaa ainoastaan yksi kulkuliittymä. Törmäysriskit autojen kesken ja olemassaoleviin rakenteisiin lisääntyvät. Riskeihin varaudutaan parantamalla näkyvyyttä ja liikenneturvallisuutta, varustamalla säiliöt törmäyssuojilla, mahdollisesti ottamalla käyttöön vaihtoehtoisia kuljetusmuotoja. Onnettomuustilanteessa, jossa kemikaalia vuotaa tehdasalueelle vaikutukset voivat kohdistua maaperään, pinta- ja pohjavesiin, ilmanlaatuun ja edelleen ihmisten terveyteen ja viihtyvyyteen.

Raaka-aineet kuljetetaan laajennusvaiheessa I maanteitse, laivoilla ja laajennusvaiheessa II mahdollisesti junalla. Tuotteet kuljetetaan maanteitse. Riskien minimoimiseksi vaarallisten aineiden kuljetusliikkeet on arvioitu ja jatkossakin arvioidaan ympäristö- ja turvallisuusasioiden perusteella ja kuljettajille annetaan jatkuvaa koulutusta. StyroChem Oy:n I laajennusvaiheessa StyroChem tehdasalueella käy 20 – 40 raskasta ajoneuvoa päivässä, joka vastaa noin 0,5 % osuutta pääkulkuväylän maantie 148 kokonaisliikennemäärästä. Lisäys riippuu styreenilaivausten määrästä ja voi olla pienempi. Laivoilla styreeniä tulee 0 -20 kertaa vuodessa.

Toisessa laajennusvaiheessa vastaavat maantiekuljetusmäärät ovat 30-60 raskasta ajoneuvoa päivässä todennäköisesti Kilpilahden uutta tieyhteyttä pitkin maantie 170:lle. Tiehallinnon yleissuunnitelman mukaan vaarallisten kemikaalien kuljetuksiin liittyvien onnettomuuksien riski pienenee oleellisesti kun uusi tieyhteys on käytössä.

Suuronnettomuuksien vaikutukset

Suuronnettomuuden vaaran voivat aiheuttaa tulipalo, nestevuoto tai räjähdysen paineaalto. Vaikutukset voivat kohdistua ihmisiin, rakennuksiin ja ekologiseen ympäristöön. StyroChem teollisuusalueelle määritellyn 1,5 km:n konsultointiväyhykkeen sisäpuolella tehtaan eteläpuolella on vakituisesti noin 150 asukasta, Natura 2000-suoalueet länsiosissa ja metsäalueet etelä- ja pohjoispuolella. Kilpilahden teollisuuslaitosten turvallisuustiedote Kilpilahden ympäristön asukkailla 5/2006 antaa tietoja toimimiseksi vaaratilanteissa. Laajennuksella ei ole vaikutusta onnettomuustilanteiden vaikutusalueen laajuuteen. Turvallisuusselvitys päivitetään vaarallisten kemikaalien varastoinnin ja säilytyksen lupahakemuksen yhteydessä.

Päästöjen hallinta

Liutinpäästöjen polttolaitoksen varakapasiteetti ja sen laajennus riittää lisääntyvien päästöjen käsittelyyn. Polttolaitoksen ohitustilanteiden ei oleteta merkittävästi lisääntyvän, vaikka poltettavien hönkäkaasujen käsittelymäärä kasvaa.

Polymerointireaktoreilta voidaan polymerointipanokset tyhjentää häiriötilanteissa hätäaltaille. Suurimmat hetkelliset styreenipäästöt syntyvät, mikäli polymerointipanoksia tyhjennetään reaktoreista hätäaltaille polymerointiprosessin alkuvaiheessa. Styreenipäästöt arvioidaan enintään 10 kg:n suuruisiksi. Styreeni- ja hajupäästöt minimoidaan altaan pinnan vaahdotuksella.

Prosessi

Riskikartoituksen (POA) mukaan pentaani- ja styreenivuodon todennäköisyys prosessitiloissa on pieni.

Räjähdyskelpoisten seosten riskikohteet on tunnistettu ja niihin varaudutaan mm. räjähdyskaasumittareilla, ohjeistuksella ja riittävällä tuuletuksella.

Sammutusvedet

Mahdolliset sammutusvedet prosessitiloista ja varastoalueelta on mahdollisuus kerätä jätevesilaitoksen varaltaaseen. Varaltaasta vedet pumpataan vähitellen jätevesilaitokselle käsittelyyn siten, ettei puhdistusprosessi häiriinny eivätkä päästöt lisäännä.

Rakennusvaiheen riskejä ovat lisääntyvä liikenne ja siihen liittyvät onnettomuusriskit, alueelle tulevien vieraiden työntekijöiden määrän lisääntyminen, louhinnan ja rakennustyön suorittaminen toimivan tehtaan alueella ja niistä aiheutuvat onnettomuusvaarat, urakoitsijoiden säilyttämien polttoaineiden ja muiden kemikaalien vuotoriskit maaperään ja pinta- ja pohjaveteen. Urakoitsijoiden säilyttämien kemikaalien ja polttoaineiden määrät ovat vähäisiä. Kemikaalit säilytetään urakoitsija-alueella. Laajennustyömaasta on laadittu erillinen työmaan turvallisuussuunnitelma.

8.4 Vaikutukset jätemääriin

8.4.1 Nykytila

StyroChem Finland Oy pitää kirjaa toiminnastaan syntyvistä jätteistä ja sillä on vuosittain raportointivelvollisuus valvontaviranomaiselle. Taulukossa 8-2 on esitetty yhteenveto polystyreenitehtaan vuosittaisista jätemääristä jaoteltuina kierrätettäviin, kompostoitaviin (jätevedenpuhdistamon liete) ja kaatopaikalle sijoitettaviin jätteisiin ja ongelmajätteisiin.

Taulukko 8-2 Yhteenveto StyroChem Finland Oy:n toiminnassa muodostuvien jätteiden määristä ja niiden kehityksestä

Jättemäärä t/a	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Kaatopaikkajäte	140	88	119	145	88	58	44	28
Kompostoitava jäte	810	927	607	542	600	563	543	476
Ongelmajätteet	11	6	7	7	11	9	19	21
Kierrätettävä jäte	45	44	42	41	134	75 ¹⁾	99 ²⁾	132 ³⁾
Yhteensä	1 006	1 065	775	735	833	705	705	657

1) sisältää energiajätettä 20 t

2) sisältää energiajätettä 45 t

3) sisältää energiajätettä 75 t

Valvontaviranomaiselle lähetettyjen ympäristönsuojelun vuosiyhteenvetoreporttien (vuosilta 2006 ja 2007) mukaan ylläolevat jäteryhmät käsittävät seuraavia:

- Kaatopaikkajäte: yhdyskuntajäte kuljetetaan yhdyskuntajätteen kaatopaikalle Domargårdiin ja erityisjäte kuljetetaan Mömossenin teollisuuskaatopaikalle
- Kompostoitava jäte: tehtaan jätevedenpuhdistamon liete kompostoidaan Helsingin Vesi Oy:n Metsäpirtin kompostointialueella Kulloossa ja käytetään viherrakentamiseen
- Ongelmajäte: styreeni-, valkoöljy-, tolueenijäte, glyseridi, kiinteät öljyiset jätteet, loisteputket,

akut ja paristot. Ongelmajätteet kuljetetaan ongelmajätelaitokselle (Ekokem).

- Kierrätettävä jäte: muovijätteet, EPS, kierrätyspahvi, kierrätyspaperi, metalliromu ja kierrätyslasi toimitetaan Lassila & Tikanojalle, Domargårdin jäteasemalle ja romuliikkeelle käytettäväksi uusioraaka-aineena tai hyödynnettäväksi energiana (muovi ja EPS).

Taulukon 8-2 perusteella kokonaisjättemäärä on pudonnut vuoden 2001 jälkeen ja ollut vuodesta 2002 vuoteen 2007 melko tasainen ja vaihdellut 657- 1 065 t/a, tästä loppusijoitettavaa jätettä (kaatopaikkajäte ja ongelmajäte) on 50-152 t/a. Yrityksellä on ympäristöpäämäärät ja -ohjelmat, joilla vähennetään jätteiden syntymistä, edistetään hyötykäyttöä ja vähennetään kaatopaikalle joutuvien jätteiden määrää. Jätteiden yhteenlaskettu määrä on pienentynyt 2000-luvun aikana johtuen kompostoitavan lietteen määrän ja kaatopaikalle toimitettavan jätteen määrän vähentymisestä.

Tuotantomääriin (40 000 t/a) suhteutetut jättemäärät ovat ylläolevan taulukon mukaan vaihdelleet seuraavasti:

- Kaatopaikkajäte, 0,7- 3,6 kg/t
- Kompostoitava jäte, 11,9 – 23 kg/t, kuiva-aineena 4 - 8 kg/t
- Ongelmajäte, 0,15 – 0,53 kg/t (BAT-taso: 3 kg/t)
- Kierrätettävä jäte, 1,0 - 3,4 kg/t

8.4.2 Vaikutukset

Tehtaan laajennusvaiheista arvioidaan jättemäärien kehitykseen aiheutuvan seuraavia muutoksia:

- raaka-aineen kuljetuspakkausten ja siitä syntyvän jätteen määrä kasvaa 80 % (energiajäte=polttoon menevä jäte)
- yhdyskuntajäte viedään energiajätteeksi, jolloin kaatopaikalle sijoitettavan jätteen määrä edelleen vähenee
- kompostoitavan biolietteen määrä vähenee 40 t/a:iin I-vaiheessa, eli vähenee 90 %.
- EPS-helmet poistetaan jätevedestä puhdistamolla esikäsittelyvaiheessa
- energiajakeeksi kelpaavan EPS-helmijätteen määrä kasvaa 350 t/a:iin (k.a.). Lieite sisältää vettä 60-65%. EPS-helmijäte viedään poltettavaksi.
- ongelmajätteen määrä pysyy tuotetonnin kohti samana

Arvio jättemääristä on laadittu tuotantomääriin suhteutetuista jättemääristä ja ottamalla huomioon edellä esitetyt oletukset ja muutokset.

Taulukko 8-3 Jättemäärät 0-vaihtoehdossa ja arvio jättemääristä eri laajennusvaiheissa

Vaihtoehto tuotantomäärä	Jäte- määrä nykytilan- teessa	Vaihto- ehto 0: 50 000 t/a	Laajennus- vaihe I: 100 000 t/a	Laajennus- vaihe II: 150 000 t/a	Jättemäärä Laajennus- vaiheissa I ja II
Jätteet	kg/t	t/a	t/a	t/a	kg/t
Kaatopaikkajäte	0,7 - 2,9	28 - 145	0 - 20	0 - 30	0 - 0,2
Kompostoitava jäte (biojäte)	12 - 15	476 - 607	0 - 40 (8 t/a kuiva- aineena)	0 - 60	0 - 0,4
Ongelmajäte	0,2 - 0,5	7 - 21	10 - 40	10 - 60	0,1 - 0,5
Kierrätettävä jäte (sisältää energiajätteen)	1,0 - 2,7	41 - 134	-1 300 (400 t/a kuiva- aineena)	- 2 000 (600 t/a kuiva- aineena)	- 13
Yhteensä	13,8 - 21,1	552 - 907	- 1 400	410 - 2150	- 14,1

Laajennusten merkittävimmät vaikutukset jätteisiin ovat kierrätettävän jätteen määrän lisääntyminen ja kompostoitavan ja kaatopaikalle vietävän jätteen määrien väheneminen. Kierrätettävästä jätteestä merkittävä osa on muovijätettä (jätevedestä talteenotettuja EPS-helmiä), joka viedään poltettavaksi. Koska jäte sisältää palonsuoja-ainetta, se poltetaan laitoksessa, jossa polton lämpötila on yli 850 °C, jotta estetään haitallisten päästöjen synty. Ongelmajätteen määrä kasvaa hieman, mutta tuotantotonna kohden laskettu jättemäärä jää paljon pienemmäksi kuin BAT-taso, joka on 3 kg/t.

8.5 Vaikutukset ilmastoon ja ilman laatuun

8.5.1 Nykytila

Ilmatieteen laitoksen Porvoon Emäsalon ja Porvoon Bengtsbyn säähavaintoasemilta vuosilta 1998-2008 kerättyjen havaintojen mukaan vallitsevat sääolosuhteet vuosina 1998-2007 ovat olleet seuraavat:

Taulukko 8-4 Yhteenvedo säähavainnoista Porvoon alueella vuosina 1998-2007 (Ilmatieteen laitos, 26.5.2008)

Vuosi	Keskilämpötila (°C)	Sademäärä (mm)	Tuulen nopeus (m/s)	Tuulen suunta, astetta (°)
1998	8,3	29,2 -160,1	6,5	184 S
1999	5,6	5,7 - 108,2	6,8	188 S
2000	6,7	16,0 - 124,1	7,2	195 S
2001	5,5	25,0 - 111,3	6,7	193 S
2002	5,5	1,0 - 82,9	6,8	190 S
2003	4,9	11,7 - 89,7	6,7	198 S

2004	5,6	5,3 – 169,9	7,2	196 S
2005	6,2	7,2 – 143,5	7,2	198 S
2006	6,1	9,9 – 208,6	6,8	196 S
2007	6,4	20,7 – 115,0	7,2	195 S

Keskilämpötila, tuulen suunta ja tuulen nopeus on laskettu vuosikeskiarvona kuukausikeskiarvojen perusteella. Sademäärä on esitetty eri kuukausien sadesummien vaihteluvälinä. Vallitsevat tuulensuunnat ovat etelänpuoleisia.

Itä-Uudellamaalla ilman laatuun vaikuttavia tekijöitä ovat Kilpilahden teollisuusalueen, energiatuotannon ja tieliikenteen päästöt. Kilpilahden alueen teollisuuden ja siihen liittyvän energiatuotannon päästöt ovat typenoksideja, rikkidioksidia, hiilivetyjä ja hiukkasia. Suurimmat liikenteen päästöt aiheutuvat vilkkaimpien teiden liikenteestä.

Taulukossa 8-5 on esitetty yhteenveto Porvoon alueen päästöistä vuonna 2007.

Taulukko 8-5 Yhteenveto Porvoon alueen teollisuuden, energialaitosten, autoliikenteen ja pienpolton aiheuttamista päästöistä vuonna 2007 (Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 16/2008, Ilmanlaatu Uudenmaan ympäristökeskuksen seuranta-alueella vuonna 2007)

	Typenoksidit		Hiukkaset		Rikkidioksidi		Hiilimonoksidi		Hiilivedyt	
	t	%	t	%	t	%	t	%	t	%
Energia-laitokset	1 289	26	119	27	1 988	37			35	1
Teollisuus	3 092	62	251	56	3 402	63			4 199	91
Autoliikenne	559	11	29	6	0,8	0,01	2 232	100	208	5
Pienpoltto	51	1	47	11	23	0,4			151	3

Teollisuuden hiilivetypäästöt Porvoon alueella edellisenä vuonna 2006 olivat 3 699 tonnia vuodessa. StyroChem Finland Oy:n VOC-päästöt vuosina 2006-2007 ovat olleet 37,1-37,8 tonnia vuodessa, mikä vastaa noin 1 % Kilpilahden teollisuusalueen päästöistä. StyroChem Finland Oy:n VOC-päästöt ovat pienemmät kuin ympäristöluvassa on määritelty päästöjen raja-arvoiksi. Päästörajat ovat 50 tonnia pentaania vuodessa ja 10 tonnia styreeniä vuodessa.

Taulukossa 8-6 on esitetty StyroChem Finland Oy:n styreeni- ja pentaanipäästö määrät vuosina 1992-2008.

Taulukko 8-6 StyroChem Finland Oy:n styreeni- ja pentaanipäästöt vuosina 1992-2008.

VOC-päästöt t/a	1992	1997	1998	1999	2000	2001	2004	2005	2006	2007	2008 1)
Pentaani	78	72	50,7	52,9	45	34,5	48,9	45,3	32,8	32,9	18,4
Styreeni	23	15	14	16,9	7,0	5,2	7,3	7,1	4,3	4,95	4,5

VOC, yhteensä	101	87	64,7	69,8	54	39,7	56,2	52,4	37,1	37,85	22,9
------------------	-----	----	------	------	----	------	------	------	------	-------	------

1) Syyskuussa tehty VOC-mittaus (StyroChem Finland Oy Megtec-polttolaitoksen VOC-erotusasteen ja – päästön sekä VOC-hajapäästön mittaus 4.-5.9.2008, AX-Suunnittelu, 10.10.2008).

Tuloksissa varastoinnin osuus pentaanipäästöstä on noin 2 t/a ja styreenin 1,4 t/a.

VOC-päästöjä ilmaan syntyy polttolaitoksesta ja hajapäästöinä. Poistokaasujen polttolaitokseen kerätään pentaani- ja styreenipitoiset poistokaasut poltettaviksi polymerointireaktoreista, puskusäiliöistä, pakkaussiiloista ja pakkauksesta. Hajapäästöt syntyvät varastoinnista, säiliöihin siirroista, tuotesiirroista, yleisilmanvaihdoista ja kuivauksesta.

Hajapäästöt jakaantuvat seuraavasti:

- kuivain 61 %
- yleispoistot (ilmanvaihto) 13 %
- syklonit (siirrot) 3 %
- lauhteen keräysaltaat 7 %
- varastointi 15 %

Hajapäästöt on mitattu ja niistä on laadittu laskelma noin 10 vuotta sitten. Uutta mittausta ei ole vaadittu, mutta koska StyroChem on tehnyt aiemman laskelman jälkeen päästöjä vähentäviä toimenpiteitä, hajapäästöt on mitattu syyskuussa 2008, jotta saataisiin oikea käsitys tilanteesta. Kymmenen vuoden aikana uusittujen prosessilaitteiden ja prosessiautomaation paremmalla hyödyntämisellä on tuotteen valmistuksen läpimenoaika saatu lyhenemään ja VOC-päästöt pienenemään. Mittauksen ja laskelman perusteella syyskuussa 2008 laitokselta ilmaan johdettavan VOC-päästön arvioidaan olevan 0,53 kg/t (ei sisällä varastointia) kummassakin laajennusvaiheessa. VOC-päästö on BAT-tasoa (0,45 - 0,7 kg/t).

EPS-valmistuksen VOC-yhdisteiden BAT-päästötaso (Reference Document on Best Available Techniques in the Production of Polymers, August 2007) on:

- VOC g/t 450-700 (ilman varastointia)

EPS-tehtaan toimintaan liittyvien muiden päästöjen, kuten energiatuotannosta Kilpilahden voimalaitoksella ja liikenteestä aiheutuvien typpi-, hiukkas-, rikki- ja hiilidioksidipäästöjen osuus koko teollisuusalueen päästöistä arvioidaan vähäiseksi.

Kilpilahden teollisuusalueen ympäristön ilmanlaatua tarkkaillaan Neste Oil Oyj:n toimesta. Mittausasemat, joissa mitataan rikkidioksidia, typenoksia, pelkistyneitä rikkiyhdisteitä ja otsonia sijaitsevat teollisuusalueen pohjoispuolella. Teollisuusalueen pohjoispuolella noin 2,5 km:n etäisyydellä luoteeseen polystyreenitehtaasta on ollut vuosina 1997-2000 mittausasema, jossa on mitattu haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) pitoisuuksia. Mittausasema sijaitsi Kilpilahden teollisuusalueen pohjoisrajalla ja sen tarkoituksena oli selvittää jalostamon, petrokemian tehtaiden, polystyreeni-, polyeteeni-, polypropeeni- sekä PVC-tehtaiden päästöjen vaikutusta ilman laatuun teollisuusalueen ulkopuolella. Mitattavat hiilivety-yhdisteet oli valittu teollisuusalueen päästötietojen perusteella. StyroChem Finland Oy:n VOC-päästöt ovat styreeni- ja pentaanipäästöjä ja muut päästöt puhdistuslaitoksen (polttolaitoksen) hiilidioksidipäästöjä. Vuosina 1997-2000 mittausasemalla mitatut haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuudet olivat pieniä ja mm. polystyreenitehtaan päästöihin liittyvät yhdisteet, pentaani ja styreeni mitattiin ulkoilmasta pitoisuuksina, joilla ei tiedetä olevan haitallisia ympäristö- tai terveysvaikutuksia. Pentaanin kuukausikeskiarvopitoisuudet olivat 1-10 µg/m³ ja styreenin keskiarvopitoisuudet olivat < 1 ug/m³. Tehdyissä mittauksissa suurimmatkin styreenipitoisuudet, < 10 ug/m³ alittivat WHO:n styreenille hajukynnyksen vuoksi antaman suositusarvon 70 µg/m³ (puolen tunnin keskiarvopitoisuus).

Koska kaikkien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuudet ja pitoisuusvaihtelut olivat pieniä, tarkkailun lopettamisesta sovittiin Uudenmaan ympäristökeskuksen kanssa.

Ilman epäpuhtauksien vaikutuksia Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakuntien metsissä on tutkittu 1970-luvulta lähtien. Ilmanlaadun bioindikaattoritutkimuksia on tehty Porvoon seudulla vuosina 1985-2005. Jyväskylän yliopiston tekemän, seitsemän alueella tehtyä bioindikaattoritutkimusta käsittävän aineiston tarkastelun (Jyväskylän yliopisto. Ympäristötutkimuskeskus. Tutkimusraportti 150/2005, Ilmanlaadun bioindikaattoritutkimukset Porvoon seudulla vuosina 1985-2005) perusteella ilman epäpuhtauksien päästömäärät ovat selvästi pienentyneet Itä-Uudellamaalla 1980- ja 1990-lukujen vaihteessa johtuen erityisesti Kilpilahden teollisuusalueen päästöjen pienentymisestä. Ilman epäpuhtauksista johtuvaa metsätuhoa tai jäkälälajistoltaan erityisen selvästi köyhtyneitä alueita ei ole todettu tarkastelujakson aikana. Neulasten rikkipitoisuuksien on todettu olevan selvästi kohonneita Porvoon keski- ja eteläosissa sekä Kilpilahden teollisuusalueelta koilliseen ja luoteeseen 1990-luvulla sekä 2000-luvulla tehdyissä tutkimuksissa. Maksimipitoisuudet ovat kuitenkin koko ajan pienentyneet ja teollisuusalueen vaikutus ei ole enää yhtä selvästi nähtävissä. Kilpilahden teollisuusalueen vaikutus sormipaisukarveessa näkyy lievinä tai selvinä vaurioina lähimmillä havaintoaloilla.

8.5.2 Vaikutukset ilmanlaatuun

Liuottimien käyttö ja niiden vaikutus VOC-päästömääriin (styreeni ja pentaani)

EPS-tehtaan päästöt ilmaan ovat liuotinpäästöjä lähinnä styreeniä ja pentaania sekä polttolaitoksella e.m. liuottimia sisältävien poistokaasujen poltossa syntyvää hiilidioksidia. VOC-päästöjen ja polttolaitoksen erotusasteen mittausta on tehty ulkopuolisen asiantuntijan toimesta 4.-5.9.2008.

Kun tehdasta laajennetaan, kemikaalien käyttömäärä ja hajapäästöt lisääntyvät. Valtaosa liuotinpäästöistä on hajapäästöjä ja laimeita päästöjä, joita ei voida kerätä polttolaitoksessa poltettavaksi. Säiliöiden, siirtolinjojen ja kuivaimien päästöjä ei polteta polttolaitoksessa. Hajapäästöjen määrään vaikuttavat varastoitavien ja käytettävien liuottimien määrä, joka lisääntyy kummassakin laajennusvaiheessa.

Polttolaitoksen varakapasiteettia otetaan käyttöön laajennushankkeen päästöjen käsittelyyn. Koska poltettavan poistokaasun määrä lisääntyy, lisääntyy polttolaitokselta ilmaan johdettava liuotinpäästö jonkin verran ja hiidioksidipäästö suoraan suhteessa poltettavan liuottimien määrään.

Seuraavassa taulukossa 8-7 on esitetty arvio VOC-päästöistä eri vaihtoehtoissa. Päästöt on laskettu syyskuussa tehdyn VOC-päästöjen mittauksen ja sen perusteella laaditun hajapäästölaskelman perusteella (StyroChem Finland Oy Megtec-polttolaitoksen VOC-erotusasteen ja -päästön sekä VOC-hajapäästön mittausta 4.-5.9.2008, AX-Suunnittelu, 10.10.2008).

Taulukko 8-7 Arvio VOC-päästöistä eri laajennusvaiheissa (arviot perustuvat syyskuussa 2008 tehtyyn VOC-mittaukseen)

Päästö	VOC t/a	VOC kg/t	Styreeni t/a	Pentaani t/a
Vaihtoehto 0 (nykytila)	22,9 ¹⁾	0,4-0,7 ¹⁾	3,1-5	13-24
Laajennusvaihe I	40-70	0,4-0,7	6-10	26-48
Laajennusvaihe II	60-100	0,4-0,7	10,5-15	39-72

1) Mittausepätaarkkuus raportin mukaan $\pm 30\%$ polttolaitokselle ja hajapäästöille ja 20% varastoinnille.

Yhteenveto styreeni- ja pentaanipitoisuuksista tehtaan ympäristössä olemassaolevan

tutkimusmateriaalin perusteella

Styreenipitoisuuksia on mitattu yksittäisissä tutkimuksissa tehtaan ympäristössä vuosina 1982, 1983, 1987, 1988, 1990 ja 1991 tuulen alapuolella. 80-luvulla tehdyissä mittauksissa styreenipitoisuudet etäisyydellä 100...<1 000 m olivat < 10 ug/m³ ja yli kilometrin etäisyydellä pitoisuudet olivat pudonneet jo tasolle noin 1 ug/m³. Etäisyydellä 500 – 1 000 m mitattiin pentaanin mediaanipitoisuus 7 ug/m³ ja etäisyydellä 1 000 – 2 000 m pitoisuus 3 ug/m³. Vuonna 1990 tehdyissä tutkimuksissa kaikkien näytteiden styreenipitoisuudet alittivat 30 ug/m³ ja pentaanin mediaanipitoisuus alitti 20 ug/m³ etäisyydellä < 500 m tehtaasta. Vuonna 1991 tehdyissä mittauksissa etäisyydellä 150 m tehtaasta mitattiin pitoisuus 380 ug/m³, mutta 250 m:n etäisyydellä pitoisuus oli pudonnut tasoon 40 ug/m³. Suurimmat pentaanipitoisuudet olivat 450 ug/m³ 150 m:n etäisyydellä tehtaasta ja 170 ug/m³ 250 m:n etäisyydellä tehtaasta.

Vuonna 1992 tehtiin 24 näytteenottopaikkaa käsittävä tutkimus EPS-tehtaan ympäristössä. EPS-tehtaan styreenipäästö oli 23 tonnia vuodessa ja pentaanipäästö 78 tonnia vuodessa ja lateksitehtaan styreenipäästö vajaa kaksi tonnia vuodessa (Jouko Kinnunen, Neste Oy, Porvoon tuotantolaitokset: styreeni- ja pentaanipitoisuudet tehtaan ympäristössä vuonna 1992, tutkimusraportti 12.3.1993). Tulosten mukaan:

- 250-500 m:n etäisyydellä tehtaasta styreenipitoisuus vaihteli välillä 2 – 15 ug/m³ ja pentaanipitoisuus välillä 10- 132 ug/m³
- 500-1 000 m:n etäisyydellä tehtaasta styreenipitoisuus vaihteli välillä 1 – 12 ug/m³ ja pentaanipitoisuus välillä 10- 24 ug/m³
- 1 000 – 1 500 m:n etäisyydellä tehtaasta styreenipitoisuus vaihteli välillä 0 – 6 ug/m³ ja pentaanipitoisuus välillä 2- 10 ug/m³

Tämän tutkimuksen perusteella polystyreenitehtaan ja lateksitehtaan tavanomaisen styreenipäästön aiheuttamat ulkoilman styreenipitoisuudet alittivat selvästi WHO:n suositusarvot lähimpien talojen etäisyydellä tehtaasta etelään. Lähimmät talot sijaitsevat 700 metrin etäisyydellä tehtaasta etelään.

Vuosina 1997-2000 tehtaasta mittausasemalla 2,5 km pohjoiseen mitatut pentaanin kuukausikeskiarvopitoisuudet olivat 1-10 ug/m³ ja styreenin keskiarvopitoisuudet olivat < 1 ug/m³. Mittauspaikat olivat vallitseviin tuulensuuntiin nähden niiden alapuolella StyroChemin pohjoispuolella.

Styreenin ja pentaanin pitoisuuksille ulkoilmassa annetut suositukset

Styreenin haju on makeahko ja pistävä jo alhaisissa pitoisuuksissa. Styreenin haju varoittaa terveysvaarasta. WHO:n terveydellisin perustein antaman suosituksen mukaan ulkoilman styreenipitoisuus ei saisi ylittää 800 ug/m³ vuorokauden keskipitoisuutena. WHO:n styreenille hajukynnyksen vuoksi antama suositusarvo on <70 ug/m³ (puolen tunnin keskiarvopitoisuus). Suositusarvo on paljon styreenin hajukynnystä 4 000 ug/m³ alempi (OVA-ohje). Styreenille annettu 8 tunnin HTP-arvo (työpaikan haitalliseksi tunnettu pitoisuus) on 86 000 ug/m³.

Pentaanille ei ole annettu ohje- tai suositusarvoja ulkoilmassa. Euroopan Parlamentin ja Neuvoston direktiivin 2008/50/EY, annettu 21.5.2008 *Ilman laadusta ja sen parantamisesta* mukaan pentaani on tunnistettu otsonia muodostavaksi aineeksi ja sen mittauksia on tehtävä kaupunki- ja esikaupunkialueella. Pentaanin hajukynnyksestä ei ole tietoja ja usein sille käytetään arvioinneissa sitä muistuttavan yhdisteen, heksaanin hajukynnystä 470 000 ug/m³. Pentaanin hajukynnykseksi arvioidaan useampi sata mg/m³. Pentaanille voi Kemian työsuojeluneuvottelukunnan (Ketsu) HTP-arvon perustelumuiiston mukaan altistua öljytuoteteollisuudessa, huoltoasemilla bensiinistä, autojen pakokaasuista ja liimoista. Pentaanin 8 tunnin HTP-arvo (työpaikan haitalliseksi tunnettu pitoisuus) on 1 500 000 ug/m³.

Arvio laajennusvaiheiden vaikutuksesta ympäristön ilmanlaatuun

Päästöjen leviämiseen vaikuttavat mm. yhdisteen ominaisuuksien, pitoisuuden ja määrän lisäksi päästölähteiden määrä ja sijainti, päästölähteen korkeus, sääolosuhteet ja maasto-olosuhteet. Tuuliolosuhteiden ja sekoittumisen arvioidaan vaikuttavan leviämiseen merkittävästi. Hajapäästöjen

ollessa kysymyksessä styreeni- ja pentaanipitoisuudet päästölähteen läheisyydessäkin ovat melko pieniä. Uusimpien päästömittausten mukaan hajapäästölähteestä mitattu styreenin pitoisuus vaihtelee välillä 100 – 2 100 ug/m³ ja pentaanipitoisuus 3 300 – 132 000 ug/m³.

Päästölähteissä ei tapahdu leviämisoloihin vaikuttavia muutoksia. Tuotesiiroissa siirrytään pulssisiirtimeen, jossa käytetään pienempiä ilmamääriä.

Seuraavassa taulukossa 8-8 on yhteenveto styreenin päästöistä eri vaiheissa, yhteenveto styreenipitoisuuksista eri tutkimusraporttien perusteella, sekä vertailu ilman laadun suositusarvoihin.

Taulukko 8-8 Yhteenveto styreenipitoisuuksista tehtaan ympäristössä

Päästötilanne	Styreenipäästö t/a	Styreenipitoisuus EPS-tehtaan alueella ja sen ympäristössä ug/m ³						WHO:n terveydellisin perustein antama suositus (24 h, ulkoilma) ug/m ³	WHO:n hajukynnyksen perusteella antama suositus ja styreenin hajukynnys ug/m ³	
		Päästölähteesä	200 m	400 m	800 m	1 400 m	2 500 m		(0,5 h, ulkoilma)	hajukynnys
Päästöt v. 1992	23		5-15	10-12	1-10	2		< 800	< 70	4 000
Päästöt v 97-2000	7-16,9						< 1 – 8	< 800	< 70	4 000
Vaihtoehto 0 (nykytila)	3,1-5	100-2 100						< 800	< 70	4 000
Laajennus vaihe I	6-10							< 800	< 70	4 000
Laajennus vaihe II	10,5-15							< 800	< 70	4 000

Valtaosa styreenipäästöistä on hajapäästöjä, joissa pitoisuus ei ole kovin suuri. Styreeni on nestemäinen, mutta leviää ympäröivään ilmaan höyryinä. Leviämiseen vaikuttavat tuuli- ja sekoittumisolosuhteet. Ilmaan joutunut styreeni hajoaa nopeasti hydroksyyli- ja otsonin vaikutuksesta. Sen puoliintumisaika on noin neljä tuntia. Ilmasta styreeni voi huuhtoutua sateen mukana maahan.

Koska styreenipäästön kummassakin laajennusvaiheessa arvioidaan jäävän pienemmäksi kuin se on ollut aiempien mittausten aikana ja koska vallitsevat tuulet ovat etelän puolelta, arvioidaan styreenipitoisuuksien lähimpien asuintalojen kohdalla 0,7-1,5 km tehtaan eteläpuolella olevan vaihtoehto 0:n päästötilanteessa ja molemmissa laajennusvaiheissa pienemmät kuin aiemmissa tutkimuksissa mitatut pitoisuudet. Pitoisuuksien arvioidaan alittavan WHO:n terveydellisin perustein antaman suositusarvon sekä hajukynnyksen perusteella antaman suositusarvon.

Seuraavassa taulukossa 8-9 on yhteenveto pentaanin päästöistä eri laajennusvaiheissa, yhteenveto

pentaanipitoisuuksista eri tutkimusraporttien perusteella, sekä vertailu työilman haitalliseksi tunnettuun pitoisuuteen HTP (8h)-arvoon.

Taulukko 8-9 Yhteenveto pentaanipitoisuuksista tehtaan ympäristössä

Päästötilanne	Pentaanipäästö t/a	Pentaanipitoisuus EPS-tehtaan alueella ja sen ympäristössä ug/m ³						Pentaanin HTP-arvo, 8 tunnin altistus ug/m ³
		Päästölähteesä	200 m	400 m	800 m	1 400 m	2 500 m	
Päästöt v. 1992	78		50-130	10-25	10	< 10		1 500 000
Päästöt v 97-2000	45-72						1-10	1 500 000
Vaihtoehto 0 (nykytila)	13-24	3 300 – 132 400						1 500 000
Laajennus vaihe I	26-48							1 500 000
Laajennus vaihe II	39-72							1 500 000

Pentaanipäästöt lisääntyvät kummassakin laajennusvaiheessa ja ovat samaa suuruusluokkaa kuin aiemmissa mittaustilanteissa. Valtaosa päästöistä on hajapäästöjä, joissa pitoisuus on alhainen. Pentaani on ulkoilman lämpötilassa helposti haihtuva yhdiste (kiehumispiste 36 °C), joka leviää nopeasti ilmaan. Se reagoi nopeasti ilmakehässä lähinnä hydroksyyli- ja peroksidiradikaalin ja hapen kanssa ja osallistuu myös otsonin muodostamiseen. Pentaanin puoliintumisaikaksi ilmakehässä on arvioitu noin 70 tuntia. Tuuliolosuhteet vaikuttavat leviämiseen ja sekoittumiseen.

Olemassaolevan tutkimusaineiston perusteella pitoisuuksien arvioidaan lähimpien asuintalojen kohdalla 0,7-1,5 km tehtaan eteläpuolella olevan vaihtoehto 0:n päästötilanteessa paljon pienemmät kuin aiemmissa mittaustilanteissa. Koska laajennusvaiheessa I pentaanipäästöt ovat pienemmät kuin vuoden 1992 mittauksessa, pentaanipitoisuuksien arvioidaan olevan korkeintaan vuonna 1992 tehdyssä tutkimuksessa todetulla tasolla vallitsevan tuulensuunnan alapuolella tehtaan pohjoispuolella, mutta jäävän pienemmiksi tehtaan eteläpuolella. Pentaanipitoisuuksien arvioidaan laajennusvaiheessa II olevan tehtaan pohjoispuolella samaa suuruusluokkaa kuin nykyisin ja vuoden 1992 tilanteessa. Kaikissa laajennusvaiheissa pitoisuuksien tehtaan ympäristössä arvioidaan olevan paljon pentaanin oletettua hajukynnystä pienemmät.

8.5.3 Matalapentaanisen EPS:n valmistuksen vaikutukset

Normaalipentaaninen EPS sisältää pentaania yleensä 6,3-7,0 p-%. Vaihtelu johtuu helmikoosta (pienemmät sisältävät vähemmän) ja lämpötilasta eri käsittelyvaiheissa, koska pentaani nopeammin lämpimässä. Matalapentaaniselle EPS-raaka-aineelle (mpEPS) ei ole määritetty mitään yleisesti

hyväksyttyä rajaa, mutta sen on yleisesti tarkoitettu sisältävän n. 30 p-% vähemmän pentaania. Pentaanipitoisuuden vaihtelu olisi siten 4,5-5,0 p-%. Matalapentaanisten koelaatujen pentaanitaso on matalimmillaan nykyisin 5,0-5,2 %.

Asiakkaiden prosessissa eli lopputuotteen valmistusprosessissa polystyreenihelmet paisutetaan vesihöyryllä haluttuun tiheyteen pentaanin toimiessa ponnekaasuna. Työstöprosessin aikana pentaani korvautuu ilmalla ja antaa lopputuotteelle solumaisen rakenteen.

Solupolystyreenituotteet koostuvat pienistä ohuiden seinämien sulkemista ontelosoluista. Jopa 98 prosenttia solupolystyreenistä on ilmaa. Ilmasolut antavat muoville erinomaisen lämmöneristys- ja iskunvaimennuskyvyn. Solupolystyreeniä käytetäänkin paljon eristeenä rakennus- ja elementtiteollisuudessa.

Matalapentaaniseen EPS:iin siirtyminen aiheuttaisi sekä raaka-aineiden että lopputuotteiden valmistajien valmistusprosesseissa muutoksia. Levyjen valmistuksessa vaadittaisiin investointeja vaahdotuksessa. Koeajoja on tehty toistaiseksi päätuotteiden valmistuksessa.

Matalapentaaniseen EPS:iin siirtymisen ympäristövaikutuksista EPS:n valmistuksessa voidaan mainita seuraavia:

- raaka-ainereseptien määrän lisääntyminen lisää laadunvaihtoja ja katkoja tuotannonmenetyksineen. Läpimenoaika keskimäärin kasvaa, mikä lisänee energiankulutusta.
- varastotilan tarve lisääntyy

Asiakkaiden tuotantoprosessissa

- esivaahdotus hidastuu 20-30%, mikä lisää vastaavasti höyryn ja energian tarvetta
- VOC-päästöt pienenevät jonkin verran asiakaspäässä

Pentaanin päästöt tuotteen elinkaaren aikana valmistettaessa ja käytettäessä normaalipentaanista ja matalapentaanista EPS:iä arvioidaan seuraaviksi:

Taulukko 8-10 Pentaanipäästöt normaalipentaanisen ja matalapentaanisen tuotteen elinkaaren aikana

Vaihe	Normaalipentaaninen EPS pentaanipäästö kg/t EPS	Matalapentaaninen EPS pentaanipäästö kg/t EPS
Pentaanin varastointi	0,05	0,05
EPS:n valmistus	0,45	0,4
Lopputuotteen (levyn) valmistus	45 – 55	30 – 40
Tuotteen käyttö	20 - 10	20 – 10

8.6 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen

8.6.1 Nykytila

Kallio- ja maaperä

Kilpilahden teollisuusalue sijaitsee graniittisen kallioperän alueella, missä on laajoja kalliopaljastumia sekä niiden välisiä syviä kalliopainanteita. Kalliopainanteissa kallioperä on rikkonaista ja painanteisiin on muodostunut suoalueita. VTT:n tekemien Kilpilahden alueen hydrogeologisten selvitysten mukaan (VTT Tie-, geo- ja liikennetekniikan laboratorio, työnro 2336, 18.12.1992) kalliopainanteisiin on

kerrostunut paksuja savikerrostumia ja tiivistä moreenia, joiden päälle on muodostunut soistumisen seurauksena turvekerroksia. Kalliokohoumien alueella irtomaakerroksia on vain ohuelti, ja ne koostuvat siltisistä ja hiekkaisesta moreenista, hienosta hiekasta, siltistä ja savesta.

Polystyreenitehtaan alueella alkuperäisiä irtomaakerroksia on vain tehdasalueen koillisosassa, missä kallionpinta on 3,7 m maan pinnan alapuolella ja maakerrokset koostuvat kivistä hiekasta (ENVIRON 05/2007, Phase II Environmental Investigation). Tehdasalueen muissa osissa maakerrokset koostuvat kivistä ja lohkaraisesta täyttömateriaalista. Tehdasalueen länsiosassa on kalliopaljastumia ja lohkaraisen täytön paksuus on vain ≤ 1 m. Kallionpinta laskee jyrkästi kohti itää, ja itäosassa tehdasaluetta lohkaraisista täyttömateriaalia on 8-10 m. Itäreunalla tehdasaluetta ja suoaluetta erottaa jyrkkä lohkarikkoinen rinne.

StyroChem Finland Oy:n alueella ei ole havaittu maaperän pilaantuneisuutta, lukuunottamatta etyylibentseenipitoisen lietteen sijoituspaikkaa jätevesilaitoksen alueella, joka on merkitty valtakunnalliseen maaperän tilan tietojärjestelmään (Uudenmaan ympäristökeskuksen kirje 25.1.2008, No YS 94, UUS-2006-Y-88-121). Tehdasalueella on tehty vuonna 2007 maaperä- ja pohjavesitutkimus (ENVIRON), jossa ei tavattu maaperässä haitta-ainepitoisuuksia, jotka edellyttäisivät maaperän kunnostusta. Suurimmat styreeni- ja etyylibentseenipitoisuudet (styreeni 470 $\mu\text{g/kg}$, etyylibentseeni 1900 $\mu\text{g/kg}$) jäljitettiin maaperässä lähellä säiliöaluetta sijaitsevasta näytestä. Pitoisuudet ovat erittäin pieniä, joten löydös viittaa satunnaiseen vuotoon säiliön täytön yhteydessä. Tehdasalueelta kuudesta näytestä otetuissa maanäytteissä öljyhiilivetypitoisuus ei ylittänyt määritysrajaa 50 mg/kg.

Pohjavesi

Alue ei sijaitse ympäristöhallinnon luokittelemalla pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue on n. 2 km:n etäisyydellä lounaaseen tehdasalueesta Fågelmossenin suoalueen eteläpuolella. Koska suuri osa alueesta on kalliopaljastumaa ja paikoitellen esiintyvät maapeitteet ovat hyvin ohuita, maakerroksiin varastoituneen pohjaveden määrä on vähäinen. Lisäksi Kilpilahden alueella sijaitsee runsaasti teollisuustoimintaa, joka uhkaa pohjaveden laatua (Karjalainen ja Westerholm, 7.10.2008, Tutkimusraportti Kilpilahden muovitehtaiden toiminnan vaikutuksista alueen pohja- ja pintavesiin, Neste Oil / Tutkimus ja Teknologia), joten alueella ei esiinny pohjavettä, joka olisi hyödynnettävissä vedenhankinnassa.

VTT:n tekemien hydrogeologisten selvitysten ja asiantuntijalausunnon (VTT Tutkimusraportti N:o PRO3/553/03) mukaan polystyreenitehdas sijaitsee pohjois-eteläsuuntaisella vedenjakaja-alueella, jonka länsipuolella maakerroksissa esiintyvä suotovesi virtaa etelään-eteläkaakkoon ja itäpuolella itään. Pääosa tehtaan tuotantoyksiköistä sekä säiliö- ja varastoalueista sijaitsee em. vedenjakajan itäpuolella. Tehtaan alueella irtomaakerroksissa esiintyvän pohjavesikerroksen paksuus on pieni; tehdasalueen länsiosaan toukokuussa 2007 asennetuissa pohjaveden havaintoputkissa vedellä kyllästyneen kerroksen paksuus on 0,5-2 m (ENVIRON 05/2007, Phase II Environmental Investigation).

Koska Kilpilahden alueella on runsaasti kalliopainanteita, on ilmeistä, että alueella on rikkonaista kallioperää, jossa esiintyy kalliopohjavettä. Kalliopohjavesi on hydraulisesti yhteydessä maakerroksissa esiintyvään pohjavesikerrokseen. Rujevyöhykkeet, joihin kalliopohjavesi on varastoitunut, muodostavat hydraulisesti yhtenäisiä, laaja-alaisia kalliopohjaveden kulkeutumisreittejä.

Pohjaveden tarkkailu

Polystyreenitehtaan ympäristössä on pohjaveden ja pintaveden laatua tarkkailtu keväisin ja syksyisin kerättävin vesinäyttein säännöllisesti vuodesta 1997 lähtien. Tarkkailuohjelma kattaa Ashland Finland Oy:n, Borealis Polymers Oy:n, Finnplast Oy:n (entinen Dynea Chemicals Oy; tehdas lopetettu) ja StyroChem Finland Oy:n toiminnan mahdollisesti aiheuttamien vaikutusten seurannan. Nykyisellään tarkkailuverkko käsittää 19 tarkkailupistettä, joista yksi pohjaveden havaintoputki ja yksi purovesinäyteenottopiste sijaitsevat polystyreenitehtaan vaikutusalueella. Pohjaveden havaintoputkesta (G3b2) otettavilla pohjavesinäytteillä tarkkaillaan styreenisäiliöiden mahdollisia

vuotoja.

Uudenmaan ympäristökeskuksen vuonna 2003 antama ympäristölupa sisälsi vaatimuksen yhden uuden pohjaveden havaintoputken asentamisesta polystyreenitehtaan läheisyyteen siten, että voidaan havaita mahdollisten vuotojen vaikutukset. Pohjavesiputkea ei asennettu, koska geohydrologisen selvityksen perusteella alueelta oli hajanaisen pohjaveden virtauskuvan vuoksi vaikea löytää yksittäiselle havaintoputkelle edustavaa sijaintia (VTT tutkimuslaskelma N:o PRO3/553/03, 5.9.2003).

ENVIRONin toukokuussa 2007 tekemässä maaperä- ja pohjavesitutkimuksessa polystyreenitehdasalueen itäosaan asennettiin kolme pohjaveden havaintoputkea (EBH1, EBH3 ja EBH7). Pohjavedessä todettiin yhdessä näytteenottopisteessä alueen itäreunalla (EBH3) 270 µg/l öljyhiilivetyjä (jakeita C₂₄-C₃₅ ja C₁₁-C₂₃). Samassa näytteenottopisteessä pohjaveden liijypitoisuus (12 µg/l) ylitti Sosiaali- ja terveysministeriön asettaman (STM 461/2000) talousveden liijypitoisuuden raja-arvon (10 µg/l). Haihtuvia orgaanisia yhdisteitä, kuten styreeniä, ei tehdasalueen pohjavedessä todettu.

Kilpilahden muovitehtaiden teollisuustoiminnan vaikutuksia alueen pohja- ja pintavesiin vuosina 2000-2007 on arvioitu Neste Oil Oyj:n tarkkailun tutkimusraportissa, joka on päivätty 7.10.2008 (Karjalainen ja Westerholm). Tulosten perusteella StyroChem Finland Oy:n polystyreenitehtaan toiminta ei vaikuta merkittävästi alueen pohja- ja pintaveden laatuun. Myöskään kesäkuussa 2008 polystyreenitehtaan vaikutusalueelta otetuissa seurantanäytteissä ei havaittu styreeniä, etyylibentseeniä tai muita haihtuvia orgaanisia yhdisteitä. Tarkkailutulosten mukaan Kilpilahden alueella pinta- ja pohjavesien laadun muutoksia ovat aiheuttaneet Pekeman vanha kaatopaikka sekä 1970-luvulla alueella toiminut VCM-tehdas, jotka sijaitsevat polystyreenitehtaan länsipuolella.

8.6.2 Vaikutukset

Laajennusten rakentamisvaiheen aikaiset pohjavesivaikutukset

Alueella ei tarvita mittavia kalliolouhintatöitä, koska ainoastaan laajennusvaiheessa I tehdasalueen länsireunalle rakennettavat prosessin hätätyhjennysaltaat ja jäähdytysvesiallas louhitaan kallioon. Louhintasyvyys on noin 2 m ja louhittava kiviaines määrä on noin 2000 m³. Louhe käytetään alueella hankkeen vaatimaan maanrakennukseen. Louhinnan aikana valunta- ja suotovesien kiintoaines määrä kasvaa aiheuttaen veden samentumista. Louhinta em. mainituissa mittakaavassa ei aiheuta merkittäviä pohjaveden laadun tai pohjavedenpinnan korkeuden muutoksia.

Laajennusvaiheessa I tarvittavalle uudelle tuotevarastolle on kaksi eri sijoitusvaihtoehtoa: Rakentaminen ei vaadi kummassakaan tapauksessa louhintaa, mutta mikäli rakennus sijoitetaan tehdasalueen pohjoisosaan, pitää aluetta tasoittaa. Toisessa tuotevaraston sijoitusvaihtoehdossa varasto sijaitsee StyroChem Finland Oy:n tehdasalueen eteläpuolella, missä maakerrokset koostuvat kivisestä ja lohkareisesta täyttömateriaalista.

Rakennusvaiheessa tehdasalueella toimivat urakoitsijat säilyttävät käyttämiään polttoaineita pääasiassa urakoitsija-alueella. Satunnaiset vuodot työkoneista tai säiliöistä voivat aiheuttaa polttoainepäästöjä tehdasalueen maaperään. Polttoainepäästöt ehkäistään huolellisella polttoaineiden käsittelyllä ja työkoneiden säännöllisillä huoltotoimenpiteillä.

Laajennusalueiden pohjavesivaikutukset

Laajennuksen jälkeen polymeroinnissa tarvittavat reaktorit ja kuivaus sijoitetaan nykyisen tehdasrakennuksen viereiseen laajennukseen ja seulonta, pinnoitus ja pakkaus sijoitetaan vanhoihin tiloihin. Tehdasrakennuksen sisätiloissa tapahtuvien tuotantovaiheiden uudeelleen sijoittaminen ei aiheuta pohjavesiriskiä. Näiltä osin laajennusvaiheilla ei siis ole pohjavesivaikutuksia.

Laajennusvaiheessa I rakennettavat hätäaltaat ja jäähdytysvesiallas rakennetaan niin, ettei niistä aiheudu maaperä- ja pohjavesivaikutuksia.

Kummassakin laajennusvaiheessa styreenin varastokapasiteetti päiväsailiöalueella säilyy entisellään (400 m³) Myös pentaanin varastokapasiteetti säilyy entisellään (400 m³) kummassakin vaiheessa. Reaktorirakennuksessa olevan styreenin ja pentaanin määrä nousee noin kaksinkertaiseksi, mutta koska niitä käsitellään tehdasrakennuksen sisäpuolella ei niillä arvioida olevan pohjavesivaikutuksia.

Peroksidivarastoa laajennetaan, mutta peroksidi varastoidaan kiinteänä, tiiviissä säilytysastioissa lukitussa varastossa. Sillä ei arvioida olevan normaalitilanteessa pohjavesivaikutuksia.

Ainoa uusi kemikaali on bromattu palonestoaine heksabromisyklododekaani (HBCD), joka lisätään tuotteeseen polymerointivaiheessa. Se sitoutuu tuotteeseen ja on huonosti veteen liukeneva. Sitä käytetään ja säilytetään sisätiloissa ja käyttöpaikat on varustettu kohdepoistoin.

Uusissa tuotevarastoissa säilytetään valmiita tuotteita, joista ei aiheudu maaperä- tai pohjavesivaikutuksia.

Pohjavesitarkkailun riittävyys

Kilpilahden alueen kalliopohjaveden virtauskuva on monimutkainen ja polystyreenitehtaan välittömässä läheisyydessä esiintyvät kallioperän heikkousvyöhykkeet ovat yhteydessä ympäröivien alueiden kalliopohjaveteen. Näin ollen ainoastaan yhden yksittäisen tuotantolaitoksen alueella tehtävä kalliopohjavesitutkimus ei antaisi luotettavaa arviota kalliopohjaveden laatuun mahdollisesti vaikuttavista tekijöistä. Pohjavesi- ja pintavesivaikutusten tarkkailu keskitetään laajennuksen aikana ja jälkeen tehdasalueella jo sijaitseviin pohjaveden havaintoputkiin sekä Kilpilahden alueen yhteistarkkailun havaintopisteisiin.

Tarkkailuverkoston täydentämiseksi ja mahdollisten satunnaisten haitta-ainepäästöjen jäljittämiseksi ehdotetaan, että toukokuussa 2007 polystyreenitehtaan tehdasalueen länsiosaan asennetuista pohjaveden havaintoputkista 1 sisällytetään em. tarkkailuohjelmaan. Lukuunottamatta laajennusvaiheessa I louhittavia altaita ja tehdasalueen eteläosaan mahdollisesti sijoitettavaa valmiiden tuotteiden tuotevarastoa, laajennukseen liittyvät rakenteet sijoittuvat vedenjakajan itäpuolelle. Havaintoputket sijaitsevat polystyreenitehtaan tuotantorakennusten ja säiliöalueen itäpuolella eli pohjaveden virtauksen suunnassa potentiaalisista haitta-aineiden päästölähteistä. Koska alueen maakerrokset koostuvat pääasiassa lohkaraisesta täyttömateriaalista, eivät mahdolliset haitta-ainevuodot juurikaan pidäty maakerrokseen vaan kulkeutuvat vajo/suotoveden mukana syvemmälle ja virtaavat kohti itää.

21.8.2008 päivätyssä Neste Oil Oyj:n laatimassa Kilpilahden muovitehtaiden ja petrokemian tehtaiden pohja- ja pintaveden tarkkailusuunnitelmassa StyroChem Finland Oy:n purovesitarkkailupistettä ehdotetaan siirrettäväksi lähemmäksi tehdasta. Näin saataisiin varmemmin jäljitettyä polystyreenitehtaan alueen ulkopuolelle mahdollisesti kulkeutuvia haitta-aineita. Toiminnasta mahdollisesti aiheutuvien päästöjen jäljittämiseksi ja kalliopohjavesivaikutusten seuraamiseksi tarkkailua ehdotetaan laitosalueella laajennettavaksi 1-2 pohjavesiputkella, joita käytettiin vuonna 2007 tehdyssä tutkimuksessa. Tarkkailupisteet oli sijoitettu kriittisiin kohtiin StyroChem'in toiminnasta mahdollisesti aiheutuvien vaikutusten jäljittämiseksi.

8.7 Vesistövaikutukset

8.7.1 Nykytila

Porvoon edustan merialue on Suomenlahdesta pohjoiseen työntyvä merenlahti, jonka saaret pirstovat erillisiksi selkävesiksi. Porvoon edustan merialueelle laskee kaksi huomattavaa jokea, Porvoonjoki ja Mustijoki. Svartbäckinselkä on Emäsalon saaren länsipuolella. Porvoon edustan merialuetta käytetään pääasiassa vesiliikenteeseen, kalastukseen, virkistykseen, vedenottoon ja jätevesien johtamiseen.

Pintavesien valuminen Kilpilahden alueelta

Kilpilahden alueelta pintavedet virtaavat neljää suurempaa ja useaa pienempää puroa tai ojastoa

pitkin mereen. Osa pintavalunnasta virtaa suoraan mereen. Polystyreenitehtaan alueelta pintavedet valuvat Nikuvikeniin Lillvikenin kautta tai lännempänä sijaitsevaa ojaa pitkin. Muualta Kilpilahden teollisuusalueelta vesiä valuu myös Hackalandetin tekoaltaan suuntaan, Pedarsvikeniin sekä Kilpilahden satama-alueelle. Huuhtoutuman ja hajakuormituksen osuus merialueen kokonaiskuormituksesta on todettu vähäiseksi. Polystyreenitehtaan kaakkoispuolella seurataan vedenlaatua purosta Neste Oilin toimesta. Vedessä ei ole havaittu polystyreenitehtaan vaikutuksia. Styreeniä, tolueenia tai etyylibentseeniä ei ole todettu vesianalyysien perusteella.

Jäähdytysvesi

Vuonna 2007 Kilpilahden teollisuusalueelta mereen johdettu lämpökuorma oli noin 4 000 GJ/h. StyroChem Finland Oy:n osuus tästä lämpökuormasta on ollut 0,1-0,3% ja jäähdytysvesivirtaamasta n. 0,7-1,3% perustuen jäähdytysvesivirtaamaan 6 500 000 m³/a.

Jätevesi

StyroChem Finland Oy:n jätevesi käsittää biologisessa prosessissa puhdistetut prosessivedet, käytetyn demineralisoidun veden, lauhteen, laivojen tankkien pesuvedet, saniteettivedet ja osan sadevesistä. Puhdistettu jätevesi ja likaantumaton lauhde johdetaan Kilpilahden teollisuusalueen yhteisessä merivesitunnelissa purkupaikkaan Svartbäckinselälle.

Ympäristöviranomaisten hyväksymän kuormitustarkkailuohjelman mukaisesti jätevedenpuhdistamolla on analysoitu COD_{Cr}:n, kiintoaineen ja styreenin pitoisuuksia puhdistamolle tulevasta ja vesistöön johdetusta jätevedestä. Tulosten mukaan puhdistamo on vuosina 2001-2007 toiminut tehokkaasti ja COD_{Cr}:n, styreenin ja kiintoaineen poistotehot ovat olleet > 99 %. Voimakkaimmin on laskenut vesistöön johdettavan styreenin ja COD_{Cr}:n kuormitus.

Porvoon merialueen yhteistarkkailuraportin perusteella StyroChem Finland Oy:n osuus Kilpilahden teollisuuslaitosten (öljynjalostamo, petrokemian tehdas, muovitehtaat) yhteenlasketusta jätevesikuormituksesta vesistöön vuonna 2007 oli vähäinen:

			Koko teollisuus		StyroChem Finland Oy osuus päästöstä	StyroChem Finland Oy:n ympäristölupa
-	Virtaama	m ³ /d	26 354	192	0,7%	
-	Kokonaisfosfori	kg/d	6,56	0,05	0,8%	
-	COD _{Cr}	kg/d	1 152,5	4,8	0,4%	400 kg/kuukausi
-	Kiintoaine	kg/d	2,29*)	1,6		
-	Styreeni	kg/a		5-6		10 kg/kuukausi

*) Kiintoainetta tarkkaillaan ainoastaan Borealis Polymers Oy:n muovitehtaan ja StyroChem Finland Oy:n jätevesistä.

Porvoon edustan merialue ja sen yhteistarkkailu

Kilpilahden tuotantolaitoksista Borealis Polymers Oy:n muovitehtaat, Ashland Finland Oy ja StyroChem Finland Oy johtavat jätevetensä jäähdytysvesitunnelissa Svartbäckinselälle. Öljynjalostamon ja petrokemian tehtaiden jätevedet johdetaan mereen jäähdytysvesitunnelin pohjoispuolella, öljysatamassa. Porvoon kaupungin jätevesien purkupaikka on merivesitunnelia etelämpänä Svartbäckinselällä Kalvön saaren pohjoispuolella. Jätevesien lisäksi merta kuormittavat joet ja ilmakehän laskeuma. Porvoon edustan merialueelle on laadittu ympäristöviranomaisten toimesta vuosina 1998-2001 vedenlaatu-virtausmalli, jolla on mahdollista arvioida eri kuormittajien vaikutuksia merialueen tilaan. Sen mukaan Porvoon edustalla on avovesiaikana kaksi tyypillistä tuulen aiheuttamaa virtaustilannetta. Pintakerrokset virtaavat lännestä itään lännen ja lounaanpuoleisilla tuulilla ja päinvastaiseen suuntaan idän ja kaakon välisillä tuulilla. Pohjanläheiset virtaukset ovat vastakkaisia nopeudeltaan heikompia.

Kilpilahden tuotantolaitosten, Stora Enso Timber Oy Ltd:n Tolkkisten sahan ja Porvoon kaupungin jätevesien vaikutusta Porvoon edustan merialueella tarkkaillaan Uudenmaan ympäristökeskuksen hyväksymän yhteistarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailuun kuuluu vedenlaatu-, pohjaeläin- ja kalataloudellinen tarkkailu. Valtaosa Porvoon edustan merialueelle johdettavasta kontrolloidusta orgaanisesta kuormituksesta ja ravinnekuormituksesta tulee Porvoonjoen ja Mustijoen kautta,

esimerkiksi vuonna 2007 jokien osuus kuormituksesta oli 95-97%. Svarbäckinselällä ei ollut havaittavissa Porvoon kaupungin ja Kilpilahden tuotantolaitosten jätevesiin liittyviä vesistövaikutuksia. Alueen vedenlaadun tilaan vaikutti merkittävimmin jokien kautta tullut keväinen kuormitus. Yhteistarkkailututkimuksiin Kilpilahden teollisuuden edustan merialueella on kuulunut myös hygieenisen tilan tutkimus. Vuosien 2005-2007 tulosten perusteella tutkimusalueen veden laatu täytti Sosiaali- ja terveysministeriön uimavedelle asettamat hygieeniset laatuvaatimukset. Alueen happitilanne oli vuoden 2007 tutkimuksen mukaan pääosin hyvä tai tyydyttävä.

Pohjaeläimistö Svarbäckinselällä on romahtanut 1990-luvulla ja pysynyt niukkana ilmentäen voimakasta likaantumista.

Porvoon edustan merialueen yhteistarkkailuun kuuluu kalataloudellinen tarkkailu, jota suoritetaan TE-keskuksen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti. Se koostui vuonna 2005 ammatti-, kotitarve- ja virkistyskalastustiedustelusta, makuhaittatutkimuksesta, poikasnuottauksesta ja jäähdytysveden mukana kulkeutuvien kalojen seurannasta. Alueelle kohdistuvan kuormituksen ei todettu aiheuttaneen haitallisia muutoksia kalastusoloissa eikä makuvirheitä kaloissa. Kalojen maku arvioitiin hyväksi tai melko hyväksi ja kalat ihmisravinnoksi kelpaavaksi. Kalakantojen hoito-toimenpiteenä on vuosittain istutettu kalanpoikasia.

8.7.2 Vesistövaikutukset

Jätevesikuormitus

Laajennusvaiheissa EPS-tuotannon prosessivedet, käytetty demineralisoitu vesi ja lauhde sekä saniteettivedet puhdistetaan polystyreenitehtaan nykyisessä puhdistamossa, jossa on tehostettu esikäsittelyä ja jälkikäsittelyä.

Prosessivedestä poistetaan EPS-helmet, mikä parantaa jätevesilaitoksen toimintaa. Jälkikäsittelyä tehostetaan hiekkasuodatuksella. Tuotetonnia kohti laskettu jätevesimäärä kummassakin laajennusvaiheessa pysyy nykyisellä tasolla, 1,9 m³/t. Puhdistamon puhdistustehot säilyvät nykyisellä tasolla. Kiintoaineen talteenotto tehostuu.

Jätevesikuormista vesistöön tehtaan eri laajennusvaiheissa on esitetty arvio taulukossa 8-11.

Taulukko 8-11 Jätevesikuormitus vesistöön eri laajennusvaiheissa

	Vaihtoehto 0 (nykytilanne)		Laajennusvaihe I		Laajennusvaihe II		BAT-taso
	kg/a	mg/l	kg/a	mg/l	kg/a	mg/l	mg/l
COD _{Cr}	1 752	25	< 5 000	< 30	< 8 000	< 30	30 – 250
Fosfori	19	0,27	< 95	< 0,5	< 140	< 0,5	0,5 – 1,5
Kiintoaine	584	8,3	< 1 900	< 10	< 2 800	< 10	10 – 20
Styreeni	5 - 6	< 0,1	15	< 0,1	19-22	< 0,1	
Virtaama m ³ /a	70 061		190 000		280 000		

Kemianteollisuuden jätevesien ja poistokaasujen käsittelyn ja hallinnan parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa käsittelevä referenssiasiakirja määrittelee erääksi BAT-tason menetelmäksi jätevesien keskitetyn puhdistuksen omassa biologisessa puhdistamossa. StyroChemin nykyistä biologista puhdistamoa on tarkoitus laajennuksia varten tehostaa vielä tertiäärivaiheella.

Arvio pintavesien ja jätevesien vaikutuksesta vesistöön

Polystyreenitehtaan tehdasalueelta valuvien pintavesien vedenlaadun seurannan perusteella ei ole havaittu EPS-tehtaan vaikutuksia lasku-uomassa tehtaan kaakkoispuolella. Tehtaan laajennuksella

kummassakaan vaiheessa I ja II ei odoteta olevan vaikutuksia vedenlaatuun.

Valtaosa Porvoon edustan merialueelle johdettavasta kontrolloidusta orgaanisesta kuormituksesta ja ravinnekuormituksesta tulee Porvoonjoen ja Mustijoen kautta, ja yhteistarkkailun tulosten mukaan esimerkiksi vuonna 2006 jokien osuus kuormituksesta oli 95-98%. Svarbäckinselällä ei ollut havaittavissa Porvoon kaupungin ja Kilpilahden tuotantolaitosten jätevesiin liittyviä vesistövaikutuksia. StyroChem Oy:n osuus Kilpilahden edustan merialueelle johdettavasta jätevesikuormituksesta jää kummassakin laajennusvaiheessa edelleen vähäiseksi.

Vesistöön johdetun styreenin määrän arvioidaan kummassakin laajennusvaiheessa jäävän nykyistä lupaehdot pienemmäksi ja olevan korkeintaan 15-22 kg/a. StyroChemiltä vesistöön johdettavan jäteveden keskimääräinen styreenipitoisuus ympäristönsuojelun yhteenvetoraporttien perusteella on 0,07 mg/l. Jätevesi johdetaan samaan purkupaikkaan muiden jätevesien kanssa, joiden virtaamasta StyroChemin osuus on nykyisin 0,7 %. Styreenin pitoisuuden purkupaikassa lasketaan olevan < 0,01 ug/l. Jäähdytysvesien vaikutuksesta ja meressä pitoisuus edelleen laimenee. Laajennusvaiheessa I ja II styreenin pitoisuus vesistössä ei olennaisesti muutu. Styreenin ei kummassakaan laajennusvaiheessa oleteta esiintyvän vesistössä mitattavissa pitoisuuksissa.

Arvio jätevesien vaikutuksesta kalastoon

StyroChem Finland Oy:n jätevesikuormituksen osuuden arvioidaan laajennusvaiheidenkin jälkeen jäävän pieneksi eikä siitä arvioida aiheutuvan olemassa olevan kalataloudellisen tarkkailun aineiston perusteella haitallisia muutoksia kalastusoloissa eikä makuvirheitä kaloissa. StyroChem Oy:n jätevesistä tarkkailtavaa styreeniä ei arvioida kummassakaan laajennusvaiheessa esiintyvän vesistössä havaittavissa pitoisuuksissa. Styreeni on myrkyllistä vesieliöille paljon suuremmissa pitoisuuksissa: sen akuutit LC50-arvot kalalle ovat 4 – 10 mg/l (96 h) ja sen akuutit EC-arvot vesikirpulle 4,7 mg/l (48 h) ja levälle 4,9 mg/l (72 h). Styreenin ei ole todettu kertyvän ravintoverkkoon. OVA-ohjeen mukaan styreeni hajoaa nopeasti biologisesti (BOD 87%/20 vrk).

Jäähdytysvesien vaikutus

Laajennusten vaatima jäähdytys toteutetaan jäähdytystorneilla. Merivesijäähdytyskapasiteetin tarve ei lisäännä. StyroChem Oy:n jäähdytysvesivirtaama on nykyisin 6 500 000 m³/a. Polystyreenitehtaan ensimmäisessä laajennusvaiheessa sen jäähdytysvesivirtaaman on arvioitu olevan 6 500 000 m³/a ja osuuden Kilpilahden kokonaisvirtaamasta samalla tasolla kuin nykyisin, noin 0,7-1,3% Kilpilahden teollisuuslaitosten jäähdytysvesimäärästä. Lämmön talteenottoa lauhteista lisätään. Kummassakin laajennusvaiheessa mereen johdettavan lämpömäärän arvioidaan pysyvän nykyisellä tasolla. Sen osuudeksi kokonaislämpömäärästä arvioidaan 0,1-0,3%. StyroChemin jäähdytysvesien vaikutuksen arvioidaan kummassakin vaiheessa Svarbäckinselällä jäävän edelleenkin vähäiseksi.

8.8 Meluvaikutukset

8.8.1 Nykytila

Kilpilahden teollisuusalueen pääasiallisia melunlähteitä ovat soihdut, joita polystyreenitehtaalla ei ole. Polystyreenitehtaalla melua aiheutuu ilmapäästöjen polttolaitoksesta ja puhaltimista. Lähimmät häiriintyvät kohteet ovat asuintalot, joita on 0,7–1,5 km:n etäisyydellä tehtaasta lounaaseen, etelään ja kaakkoon, Keravan kaupungin virkistysalue ja venesatama noin 0,7 km:n etäisyydellä tehtaasta kaakkoon.

Neste Oil Oyj mittaa vuosittain teollisuusalueen aiheuttamaa melua. Mittauspisteet sijaitsevat lounaaseen, etelään ja kaakkoon polystyreenitehtaasta. Melumittausten mukaan mitattu melu on vain yksittäisten mittaus tulosten (41,8 dB yöaikaan) mukaan vuodelta 2005 voitu jäljittää polystyreenitehtaan melulähteisiin.

Kilpilahden teollisuusalueen melua on laajemmin selvitetty vuonna 1998. Meluselvitys käsitti koko Kilpilahden teollisuusalueen ja sen liikenne yhteydet. Kilpilahden teollisuusalueelle ja öljynjalostamolle johtaa valtakunnalliselta pääväylältä Porvoon moottoritiltä (E18) ja Vanhalta Porvoontieltä (maantie

170) yksi tie, maantie 148 (Nesteentie), joka kulkee pohjois-eteläsuuntaisesti Nybyn kylän läpi päätieverkolta teollisuusalueelle. Teollisuusalueen läpi kulkee myös yleistä liikennettä.

Selvityksen mukaan yöajan ohjearvo (50 dB) ylittyi lounaassa Hagenin, Flätbackan, Lövkullan ja Bergkullan asuinalueilla sekä pohjoisessa Kulloon asuinalueella. Päiväajan ohjearvo (55 dB) ei ylittynyt. EPS-tehtaan aiheuttama (osa)melu selvitettiin erikseen. EPS-tehdas sijaitsee muovitehtaiden ja petrokemian tehtaiden välimaastossa. Raportin mukaan polystyreenitehtaalla on merkitystä korkeintaan pienenä lisänä melun kokonaistasossa.

Tiehallinnon vuonna 2005 laatiman selvityksen ”Itä-Uudenmaan tieliikenteen meluselvitys” mukaan mukaan Porvoon alueella merkittävin liikenteen melunlähde on valtatie 7. Maantie 170:n liikenteen melutasot lisäävät Porvoon alueen kokonaismeluvaikutuksia. Muista teistä aiheutuu lähinnä paikallisia vaikutuksia. Meluselvityksen mukaan maantie 148:n aiheuttamalle melulle valtatie 7:n ja Kilpilahden välisellä Nybyn kylän kautta kulkevalla tieosuudella nykyisin altistuvia kohteita on vähäinen määrä, koska alue on harvaan asuttua.

Maakunta- ja seutukaavaan liittyvä Sipoon tieliikenteen meluselvitys käynnistettiin Sipoon kunnan aloitteesta vuonna 2005 yleiskaavojen ja osayleiskaavojen laadintaa varten. Selvityksen tulosten perusteella meluhaitat keskittyvät muutamien pääteiden varrelle. Tieliikenteen melualueilla Sipoossa arvioitiin asuvan noin 600 henkilöä ja melulle altistuvien määrä kasvaa 800 henkilöön vuoteen 2030 mennessä.

8.8.2 Vaikutukset

Laajennushankkeen aikana melua arvioidaan aiheutuvan maanrakennustöistä (louhinnat) ja jäähdytystorneista. Kilpilahden alueesta tehtiin melumallinnus, jonka tulokset valmistuvat marraskuun 2008 aikana. Mallinnuksessa otetaan huomioon polystyreenitehtaan jäähdytystornit sekä niiden laajennushankkeen edellyttämät lisäyksiköt. Melumallinnus sisältää asiantuntijan laatiman arvion ja vertailun ohjearvoihin lähimmissä häiriintyvissä kohteissa.

Tiehallinnon vuonna 2005 tekemässä Itä-Uudenmaan tieliikenteen meluselvityksessä on mukana maantie 148. Ennuste melusta on laadittu vuoteen 2020. Liikennemäärä maantie 148:lla lisääntyy 38%:lla 8 310 ajoneuvoon vuorokaudessa. Koska StyroChem Finland Oy:n liikennemäärät laajennuksenkin jälkeen ovat alle 1% pääkulkuväylän liikennemäärästä, on arvioitu yo. selvityksen perusteella, että liikennemäärillä ei ole oleellista vaikutusta melutasoon. Erillisellä melumallinnuksella ei ole katsottu saatavan lisää tietoa melutasosta.

Tiehallinnon vuonna 2005 laatiman selvityksen mukaan ja vuoteen 2020 laadittujen liikenne-ennusteiden perusteella valtatie 7 liikennemäärä kasvaa 40 % ja perusmelutaso lisääntyy 3 dB:llä vuoteen 2020 (vuoteen 2004 verrattuna). Meluvaikutusalue maantien 148 varrella valtatieltä 7 Kilpilahteen johtavalla tieosuudella levenee lisääntyvän liikenteen myötä, mutta alueen harvasta asutuksesta johtuen melulle altistuvien kohteiden määrä ei merkittävästi kasva.

8.9 Liikenne

8.9.1 Nykytila

Kilpilahden satama- ja teollisuusalueella on noin 3 500 työpaikkaa. Työpaikka-alueeseen liittyvä liikenne muodostaa valtaosan maantie 148:n liikenteestä. Asukasmäärä on pieni ja sen merkitys kokonaisliikenteestä vähäinen. Uudenmaan tiepiirin mukaan maantien 148 keskimääräinen arkivuorokausiliikenne on 8 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on 1 600 ajoneuvoa vuorokaudessa. StyroChem Finland Oy:n tuote- ja raaka-ainekuljetukset ovat nykyisin noin 10-30 autoa päivässä eli 0,1 - 0,4 % tien 148 kokonaisliikennemäärästä ja 0,6 – 1,8 % raskaan liikenteen määrästä. Laivoilla styreeniä tulee 0 -10 kertaa vuodessa. Tyypillisimmillään styreenin purku laivasta Neste Oil Oyj:n laiturissa kestää 10-12 tuntia.

8.9.2 Hankkeen vaikutus liikenteeseen

Rakennusaikana laitoksella työskentelee 50-60 urakoitsijan palveluksessa olevaa henkilöä. Henkilö- ja tavaraliikenne lisääntyy hieman. Tehtaan laajennushankkeen rakennusvaiheen vaikutus liikenteeseen on 10-20 autoa päivässä.

StyroChem Oy:n I laajennusvaiheessa tehdään alueella käy vuorokaudessa 20-40 raskasta ajoneuvoa (raaka-aine- ja tuotekuljetukset). Pääkulkureitillä se aiheuttaa arkipäivisin keskimäärin 40-80 ajoneuvon lisäliikenteen, jos lasketaan yhteen meno-paluukuljetukset vastaten 5-6 % osuutta pääkulkureitin raskaasta ajoneuvoliikenteestä ja noin 1-2 % osuutta kokonaisliikennemäärästä. Liikennemäärät riippuvat styreenilaivausten määrästä ja voivat olla myös pienempiä. Laivoilla styreeniä tulee 0 - 20 kertaa vuodessa. Liikenne kulkee vielä ensimmäisen laajennusvaiheen aikana nykyistä reittiä Porvoonväylältä maantie numero 148 kautta Kilpilahden teollisuusalueelle Tuote- ja raaka-ainekuljetukset tehdasalueelle tapahtuvat pääosin päiväsaikaan klo 7.00 ja klo 16.00 välillä. Tuotannon laajennuksen valmistuessa lähetys- ja vastaanotto saattaa toimia 2-vuorossa, jolloin päivittäinen toiminta-aika on klo 7.00-23.00.

Toisessa laajennusvaiheessa tuote- ja raaka-ainekuljetuksista aiheutuu noin 30-60 ajoneuvon liikenteen vuorokaudessa. Styreenin laivakuljetusten arvioidaan lisääntyvän noin 10 kuljetuksella vuodessa. Toisen laajennusvaiheen aikana on todennäköisesti käytössä myös Kilpilahden alueelta vaihtoehtoinen maantie, joka kulkee lännempää reittiä Porvoon ja Sipoon rajan tuntumassa moottoritiele ja maantie numero 170:lle.

Tiehallinnon, Uudenmaan tiepiirin lausunnon (10169/2008/30/2, ULM-411, 17.9.2008) mukaan tehdään laajennusvaiheissa aiheutuva lisäys tien 148 liikennemääriin, jotka nykyiselläänkin ovat 8 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, on varsin vähäinen.

Kilpilahden uuden tieyhteyden yleissuunnitelman mukaan liikenne-ennuste vuoteen 2030 uudella Kilpilahden johtavalla tiellä on 3 200- 3 800 autoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus 50%. Osa tehdään raskaasta liikenteestä ohjautuisi tälle reitille, mutta sen aiheuttama lisäys myös uuden tien ennusteliikennemääriin on vähäinen. Liikennemäärä olisi enimmillään noin 4 % ennustetusta liikennemäärästä.

8.10 Vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinoloihin

8.10.1 Nykytila

Lähimmät häiriintyvät kohteet ovat asuintalot, joita on 0,7–1,5 km:n etäisyydellä tehtaasta lounaaseen, etelään ja kaakkoon, Keravan kaupungin virkistysalue ja venesatama noin 1 km:n etäisyydellä tehtaasta kaakkoon.

Ilmanlaatu

Itä-Uudellamaalla ilman laatuun vaikuttavia tekijöitä ovat Kilpilahden teollisuusalueen, energiatuotannon ja tieliikenteen päästöt. Suurimmat liikenteen päästöt aiheutuvat vilkkaimpien teiden liikenteestä. Kilpilahden alueen teollisuuden ja siihen liittyvän energiatuotannon päästöt ovat typenoksideja, rikkidioksidia, hiilivetyjä ja hiukkasia. Neste Oil Oyj seuraa ilmanlaatua Kilpilahden teollisuusalueen ympäristössä. Lähialueen ilmanlaatua heikentävät ajoittain teollisuusalueen päästöt. Neste Oil Oyj:n tausta-asemilla Kilpilahden ympäristössä mitattujen otsonipitoisuuksien perusteella on arvioitu (Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 16/2008), että otsonin terveys- ja kasvillisuusperusteiset pitkän ajan tavoitteet ylittyivät Porvoossa vuonna 2007. Korkean otsonipitoisuuden on Etelä-Suomessa arveltu johtuvan kaukokulkeutumasta.

Pentaania ja styreeniä on mitattu 80-luvulla ja 90-luvulla vuoteen 2000 tehtaan ympäristössä ulkoilmasta. Pitoisuudet olivat hyvin pieniä eikä aineilla tiedetä olevan haitallisia ympäristö- tai terveysvaikutuksia analysoiduissa pitoisuuksissa.

Liikenne

Liikenne tehtaan eteläpuolella oleville lähimmille asuinalueille kulkee valtatie 7:ltä maantie 148:ää pitkin edelleen Nikuvikenintielle. Valtaosa maantie 148:n liikenteestä on Kilpilahden työpaikka-alueeseen liittyvää liikennettä.

Melu

Kilpilahden teollisuusalueen melua on laajemmin selvitetty vuonna 1998. Kilpilahden teollisuusalueen pääasiallisia melunlähhteitä ovat soihdut, joita polystyreenitehtaalla ei ole. Polystyreenitehtaalla melua aiheutuu ilmapäästöjen polttolaitoksesta ja puhaltimista. EPS-tehdas sijaitsee muovitehtaiden ja petrokemian tehtaiden välimaastossa. Polystyreenitehtaan aiheuttama (osa)melu selvitettiin erikseen. Raportin mukaan polystyreenitehtaalla on merkitystä korkeintaan pienenä lisänä melun kokonaistasossa.

Liikenteen melusta tien 148 varrella on tehty tiehallinnon toimesta meluselvitys vuonna 2005 (Ks. kohta 8.8.2).

8.10.2 Vaikutukset

Rakentamisvaiheessa hankkeesta aiheutuu ylimääräistä liikennettä, pölyä ja melua. Toimintavaiheessa tehtaan styreeni- ja pentaanipäästöt, raaka-aine- ja tuotekuljetukset sekä melu lisääntyvät.

Terveysvaikutukset

Styreeni ja pentaani ovat ilmaan haihtuvia. HBCD sitoutuu tuotteeseen, ei ole ilmaan haihtuva ja on huonosti veteen liukeneva.

Styreenin haju on makeahko ja pistävä jo alhaisissa pitoisuuksissa. Styreenin haju varoittaa terveysvaarasta. WHO:n terveydellisin perustein antaman suosituksen mukaan ulkoilman styreenipitoisuus ei saisi ylittää 800 ug/m^3 vuorokauden keskipitoisuutena. WHO:n styreenille hajukynnyksen vuoksi antama suositusarvo on $<70 \text{ ug/m}^3$ (puolen tunnin keskiarvopitoisuus). Suositusarvo on paljon styreenin hajukynnystä $4\,000 \text{ ug/m}^3$ alempi (OVA-ohje). Styreenille annettu 8 tunnin HTP-arvo (työpaikan haitalliseksi tunnettu pitoisuus) on $86\,000 \text{ ug/m}^3$.

Pentaanille ei ole annettu ohje- tai suositusarvoja ulkoilmassa. Pentaanin 8 tunnin HTP-arvo on $1\,500 \text{ mg/m}^3$. Pentaanin alin ihmisen keskushermostolle haitalliseksi todettu lyhytaikainen pitoisuus on 130 mg/m^3 (NIOSH, USA). Pentaanin hajukynnyksestä ei ole tietoja ja siksi on arvioitu useampi sata mg/m^3 . Tehtaan lähiympäristössä vuoteen 2000 saakka mitatut ulkoilman pentaanipitoisuudet ovat hyvin pieniä verrattuna työpaikan ilman ohjearvoihin (HTP) ja terveysvaikutuksia aiheuttaviin pitoisuuksiin. Pitoisuudet ovat pieniä myös oletettuun hajukynnykseen verrattuna, joten ne eivät tällä perusteella olisi ihmisen haistettavissa. Pentaanin ei ole todettu vaurioittavan sikiön kehitystä, aiheuttavan soluperimävaurioita tai lisäävän syöpäriskiä.

Syyskuussa 2008 tehdyn VOC-päästöjen mittauksen mukaan styreenin pitoisuudet päästökohteissa olivat $100 - 2\,100 \text{ ug/m}^3$ ja pentaanin välillä $3\,300 - 132\,400 \text{ ug/m}^3$. Suurimmat pentaanipitoisuudet todettiin 30 m:n korkeudella kuivaimen poistokanavassa. Aiempina vuosina StyroChemin ympäristössä tehtyjen pitoisuusmittausten perusteella styreeni- ja pentaanipitoisuudet ovat olleet hyvin pieniä vaikka päästötasot ovat olleet suuremmat kuin nykyisin. Laajennustenkkin jälkeen styreenin ja pentaanin pitoisuuksien arvioidaan alittavan tehtaan ympäristössä lähimmillä asutuksilla hajukynnyksen. Ilman laatua on kuvattu kohdassa 8.5.2.

Ympäristökeskuksen mukaan (www.ymparisto.fi) palonestoaine HBCD on nisäkkäillä ihoa herkistävä aine. Sen arvioidaan olevan myös maksavaurioita aiheuttava ja mahdollisesti syöpäkin aiheuttava aine. Vesieliöille se on todettu useissa kokeissa myrkylliseksi. Ympäristökeskuksen mukaan bromattujen palonestoaineiden ympäristöstä ja ihmisistä Suomessa löydetyt pitoisuudet aiheutunevat

pääasiassa kotimaisista hajapäästöistä, niitä sisältävistä loppu- ja välituotteista, ko. aineista tai niitä sisältäviä tuotteita käsittelevien laitosten pistemäisistä päästöistä ja jossain määrin kaukokulkeutumasta. Ihmiset saavat bromattuja palonestoaineita pääasiassa ravinnon kautta ja käyttämällä sitä sisältäviä kuluttajatuotteita. Aineiden ympäristöön kulkeutumisen reittejä ei tunneta kovin hyvin. Päästöt ovat pääasiassa hiukkaspäästöjä, suora haihtuminen lienee vähäistä. Koska HBCD sitoutuu tuotteeseen, ei ole ilmaan haihtuva ja on veteen huonosti liukeneva, sen kulkeutuminen ympäristöön tapahtuu EPS-helmiin tai pölyyn sitoutuneena. Pölyn mukana aine voi joutua ilmaan ja sieltä sateen mukana maahan ja vesiin.

StyroChemin tehtaalla HBCD:n käsittelypaikat varustetaan kohdepoistoilla ja poistokaasut johdetaan polttolaitokseen. Käsittävän HBCD:n todennäköisyys joutua ympäristöön pölyn mukana arvioidaan pieneksi. HBCD:llä ei arvioida olevan vaikutuksia tehdasalueen ympäristössä asuviin ihmisiin.

Viihtyvyys

YVA-ohjelmavaiheessa naapureilta saatu palaute on otettu huomioon YVA-selostusta laadittaessa. Yleisötilaisuudessa naapureita saatu palaute käsitteli liikennemääriä, melua, mahdollista maiseman muuttumista ja vaikutuksia lähimetsien marjastukseen. Hankkeella ei arvioida olevan suoria vaikutuksia luonnonympäristöön. Kirjallisia huolenilmaisuja ympäristön asukkailta ei kuitenkaan tullut yhteysviranomaisen tietoon YVA:n ohjelmavaiheessa. Hankkeen vaikutusta ilmanlaatuun on käsitelty edellä kohdassa terveysvaikutukset ja kohdassa 8.5.2. Styreenin ja pentaanin arvioidaan olevan tehdasalueen ulkopuolella laimeina pitoisuuksina eivätkä ne ole ravintoketjuun kertyviä. Liikennemäärät lisääntyvät vähän rakentamisvaiheessa ja laajennusvaiheiden toteutuessa. Liikennemääriä on käsitelty kohdassa 8.9.2. Hanke ei aiheuta merkittäviä muutoksia ympäröivään maisemaan.

Melun vaikutus

Hanke suunnitellaan niin, etteivät melutason ohjearvot lähimissä häiriintyvissä kohteissa ylity. Melun vaikutusta arvioidaan melumallinnuksesta saatavan tiedon perusteella. Melumallinnus sisältää asiantuntijan laatiman arvion ja vertailun ohjearvoihin lähimissä häiriintyvissä kohteissa.

Vaikutukset työllisyyteen

Arviot hankkeen rakennusvaiheen ja toimintavaiheiden vaikutuksesta työllisyyteen perustuvat hankevastaavan antamiin tietoihin. Rakennusvaiheessa laitoksella työskentelee 50-60 urakoitsijan edustajaa. Laajennusvaiheen I toiminnassa tehdas työllistää noin viisi uutta henkilöä. Työllisyys lisääntyy 5-6%.

8.11 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin

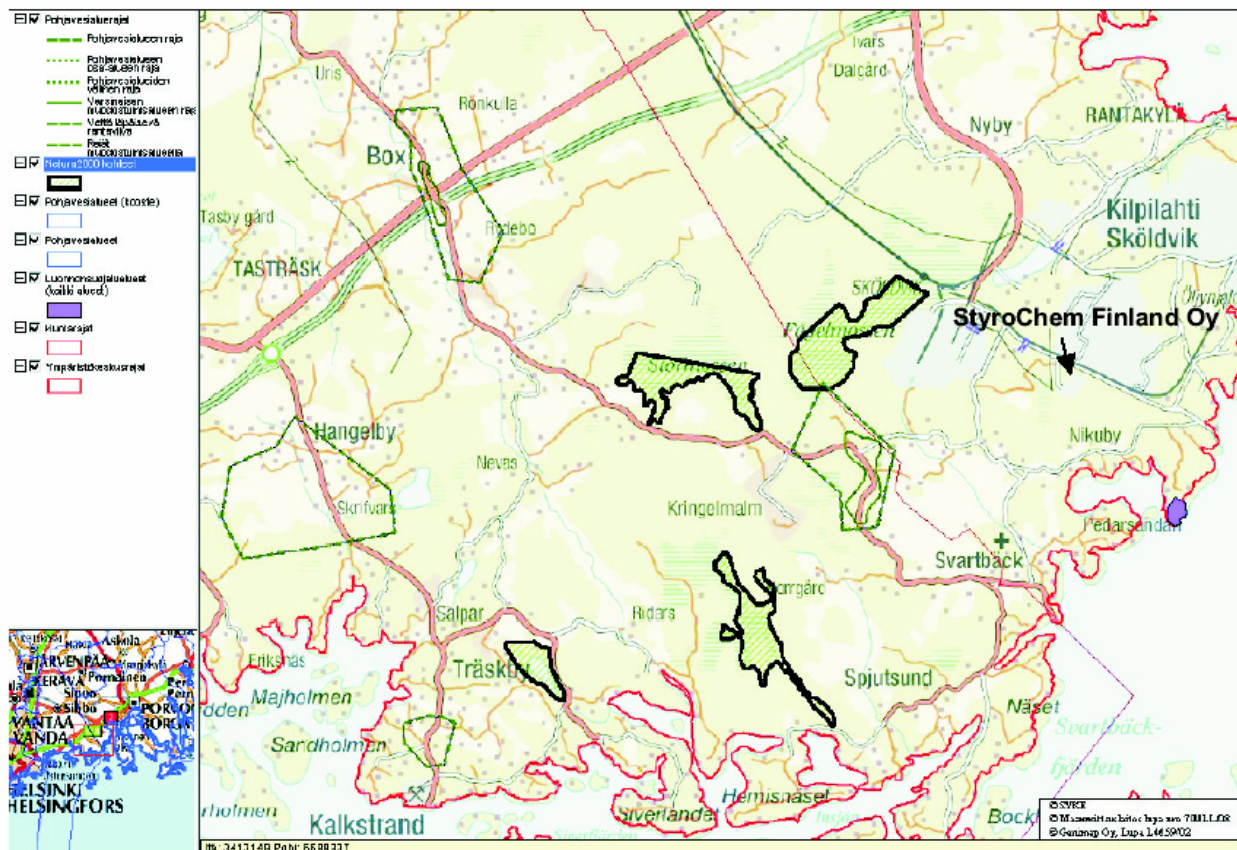
8.11.1 Nykytila

Tehtaasta noin kahden kilometrin etäisyydellä länteen on NATURA 2000- ohjelmaan kuuluva rauhoitettu Fågelmossenin suoalue, joka on osa kolmesta suosta koostuvasta Boxin suoalueesta. Muut NATURA-alueeseen kuuluvat suot sijaitsevat Fågelmossenista länteen ja ovat Vaxesmossenin suo ja Stormossenin suon eteläosa. Suot ovat valtakunnallisesti arvokkaita. Suot kuuluvat valtakunnalliseen soidensuojeluohjelmaan ja edustavat luontotyyppiltään Rannikko-Suomen keidassoita. Niiden kasvillisuus on keidassoille tyypillistä ja edustavaa. Suoalueella vuonna 1999 tehdyn perhos- ja kasvillisuusselvityksen mukaan suot muodostavat valtakunnallisesti merkittävän, useiden uhanalaisten perhoslajien esiintymisalueen. Luontodirektiivin liitteen II lajeista alueella tavataan kirjoverkkoperhonen. Muuta alueella tavattua lajistoa ovat: naavamittari, muurainhopeatäplä, rämelehtimittari, vaivero ja suotarhayökkönen. Suojelun alueen linnusto on melko tavanomainen. Fågelmossenin allikkoalueella pesii tavi.

Tehtaasta 1,5 km kaakkoon on Klobbuddenin luonnonsuojelualue, jossa on pronssikautinen kalmisto. Meren ranta-alueella Nikuvikenin eteläpuolella ja Klobbuddenista n. 1 km pohjoiseen on pronssikautisia kalmistoja ja edelleen pohjoiseen sijaitsee muinaishauta. Muita yksittäisiä

suojelukohteita ovat hiidenkirnut tehtaasta koilliseen Sköldvikin öljysataman lähistöllä ja Illvardenin saarella.

Kilpilahden alueen metsämaat koostuvat teollisuusalueisiin kuuluvista rakentamattomista metsä-
tonteista ja lähiympäristön metsät talouskäytössä olevista metsistä. Niiden eläin- ja kasvilajit ovat
tyypillisiä ja tavanomaisia. Metsäalueita on teollisuusalueen lounais-eteläpuolella ja pohjoispuolella.
1990-luvulla sekä 2000-luvulla tehdyissä tutkimuksissa on todettu neulasten rikkipitoisuuksien olevan
selvästi kohonneita Porvoon keski- ja eteläosissa sekä Kilpilahden teollisuusalueelta koilliseen ja
luoteeseen. Kilpilahden teollisuusalueen vaikutus sormipaisukarveessa näkyy lievinä tai selvinä
vaurioina lähimmillä havaintoaloilla. Sormipaisukarve on selvästi vaurioitunutta koko Kilpilahden
alueella ja sen läheisyydessä, mm. Emäsälön pohjoisosassa, valtatie 7:n läheisyydessä ja Kilpilahden
teollisuusalueen etelä- ja länsipuolella Uudenmaan ympäristökeskuksen vuoden 2007
ilmanlaaturaportin mukaan. Itä-Uudenmaan liiton selvityksen, Ekologinen verkosto Itä-Uudenmaan
maakunnan alueella mukaan Kilpilahden länsipuolella on luonnon ydinalueeksi tunnistettu alue, joka
sijaitsee pääosin Kilpilahden radan länsipuolella. Ekologinen käytävä yhdistää tämän alueen
Spjutsundin kohdalla Kalvön saareen Kilpilahden eteläpuolella. Se on Itä-Uudellamaalla tyypillinen
pohjois-eteläsuuntainen verkosto, joka välittää eläinten liikkumista rannikolta sisämaahan. Verkosto
käsittää myös NATURA-alueet ja luo niille täydentävän puskurivyöhykkeen.



Kuva 8-2 Natura- ja luonnonsuojelualueet sekä pohjavesialueet

8.11.2 Vaikutukset

Hankealue sijaitsee teollisuusalueella. Liikenne alueelle tapahtuu nykyisiä ajoväyliä pitkin. Tehdasalueen välittömässä läheisyydessä ei ole luonnonsuojelu- tai Natura-ohjelmaan kuuluvia alueita. Lähimmät suojelualueet ovat 1,5-2 km:n etäisyydellä tehtaasta. Hankkeella ei arvioida olevan suoria vaikutuksia luonnonympäristöön. Hankkeen toiminnan aikaisten melu- ja ilmapäästöjen mahdollisia epäsuoria vaikutuksia luonnonympäristöön on arvioitu olemassaolevan aineiston ja melumallinnuksen tulosten perusteella.

Laajennuksesta ei arvioida aiheutuvan melun lisääntymistä Natura 2000-alueilla.

Laajennuksen eri vaiheissa päästöt jonkin verran kasvavat. Olemassa olevien mittausraporttien perusteella tehdasalueen ulkopuolella ilmasta mitatut styreeni- ja pentaanipitoisuudet 1,5-2 km:n etäisyydellä tehtaasta vallitsevien etelänpuoleisten tuulien alapuolella ovat olleet erittäin pieniä. Koska lähimmät Natura-alueet sijaitsevat länsipuolella ei laajennuksesta aiheutuville ilmapäästöillä arvioida olevan vaikutuksia Natura-alueilla tai niiden lähiympäristössä sijaitsevilla metsäalueilla. Styreeni tai pentaani eivät ole ravintoketjuun kertyviä. Sateen kautta tapahtuva laskeuma ympäristöön arvioidaan aineiden melko nopean hajoamisen, pitoisuuksien laimenemisen ja ympäristössä mitattujen hyvin alhaisten pitoisuuksien perusteella merkityksettömäksi.

Epäsuoria vaikutuksia aiheutuu tehtaan prosessihöyryn valmistuksesta Kilpilahdessa eli energiatuotannon typenoksidi-, hiukkas-, rikkidioksidi- ja hiilivetypäästöistä, mutta tehtaan osuus päästöistä tai laajennuksesta aiheutuva lisäys ei ole merkittävä eikä aiheuta muutoksia nykytilanteeseen.

8.12 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Tuotantolaitoksen laajennuksen käyttöikä arvioidaan 60 vuodeksi. Mikäli toiminta päätettäisiin lopettaa, olisi laitoksen purkamisella samantapaisia vaikutuksia tehdasalueella ja sen lähellä kuin rakentamisella: pöly ja melu, vaikutus maaperään ja mahdollisesti pohjaveteen ja maaperään. Vaikutuksia laitoksen lopettamisesta kohdistuu myös ihmisten elinoloihin ja työllisyyteen: työllisyystilanne alueella heikkenee noin 90 henkilöllä ja liikennemäärät vähenevät hieman.

9.0 YHTEENVETO 0-VAIHTOEHDON JA VAIHTOEHDON I ERI VAIHEIDEN VAIKUTUKSISTA JA ARVIO NIIDEN MERKITTÄVYYDESTÄ

9.1 Yhteenveto merkittävyyden arvioinnista

Arvioinnin perustana on selvitys ympäristön nykytilasta. Arvioitavan hankkeen tietojen perusteella on tunnistettu ympäristönäkökohdat ja ympäristöön vaikuttavat tekijät. Niiden vaikutuksia on arvioitu laaditun YVA-ohjelman mukaisesti ja ottamalla huomioon saatu palaute viranomaisilta, yleisöltä ja muilta asianosaisilta. Vaikutuksia on arvioitu olemassaolevan aineiston, tehtyjen selvitysten, asiantuntija-arvioiden ja laskelmien avulla.

Arvioiden perustana, johon eri vaiheita on verrattu on nykyinen tuotantolaitos (0-vaihtoehto), jonka ympäristövaikutuksia on tarkkailtu pitkään ja niistä on jo paljon tietoa.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa kriteerinä on muutoksen suuruus ja laatu nykytilaan verrattuna.

9.2 Laajennusvaiheiden vaikutukset ja arvio niiden merkittävyydestä sekä vertailu 0-vaihtoehtoon

Tulokset merkittävyyden arvioinnista ja vaihtoehtojen vertailusta on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 9-1 Yhteenveto laajennusvaiheiden ympäristövaikutuksista, niiden merkittävyydestä ja vertailu 0-vaihtoehtoon

Ympäristövaikutus	Vaihtoehto 0 (nykytila)	Laajennusvaihe I	Laajennusvaihe II
Vaikutus maisemaan ja rakennettuun ympäristöön	Ei muutosta nykytilanteeseen	Ei vaikutuksia kaavoitukseen. Laajennuksen vaikutus maisemakuvaan on vähäinen. Laajennus sijoittuu asemakaavoitetulle teollisuusalueelle.	Ei vaikutuksia kaavoitukseen. Laajennuksen vaikutus maisemakuvaan on vähäinen. Laajennus sijoittuu asemakaavoitetulle teollisuusalueelle.
Kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset	Ei muutosta nykytilanteeseen	Kemikaalien käytön lisääntyminen Ei vaikutuksia ympäristöön	Kemikaalien käytön lisääntyminen Ei vaikutuksia ympäristöön
Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset	Ei muutosta nykytilanteeseen	Vaarallisten kemikaalien maantiekuljetukset lisääntyvät – onnettomuusriski lisääntyy hieman	Vaarallisten kemikaalien maantiekuljetukset lisääntyvät – onnettomuusriski lisääntyy hieman
Vaikutus jätemääriin	Ei muutosta nykytilanteeseen	Jättemäärät lisääntyvät suunnilleen tuotannon suhteessa. Jätteiden kierrätettävyyden paraneminen.	Jättemäärät lisääntyvät suunnilleen tuotannon suhteessa. Jätteiden kierrätettävyyden paraneminen.
Päästöt ilmaan ja vaikutus ilmanlaatuun	Ei muutosta nykytilanteeseen	VOC-päästöt lisääntyvät Vaikutus ilmanlaatuun ei ole merkittävä	VOC-päästöt lisääntyvät Vaikutus ilmanlaatuun ei ole merkittävä
Vaikutus maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin	Ei muutosta nykytilanteeseen	Ei vaikutuksia pohja- ja pintavesiin. Pohja- ja pintavesi-tarkkailuohjelmaa ehdotetaan täydennettäväksi	Ei vaikutuksia pohja- ja pintavesiin. Pohja- ja pintavesi-tarkkailuohjelmaa ehdotetaan täydennettäväksi
Vesistövaikutus	Ei muutosta nykytilanteeseen	Jätevesikuorma lisääntyy hieman. Lämpökuorma pysyy ennallaan. Vaikutukset vesistössä eivät ole osoitettavissa eivätkä merkittäviä.	Jätevesikuorma lisääntyy hieman. Lämpökuorma pysyy ennallaan. Vaikutukset vesistössä eivät osoitettavissa eivätkä merkittäviä.
Meluvaikutukset	Ei muutosta nykytilanteeseen	Ei ylitetä melutason ohje-arvoja asutus- tai virkistysalueilla.	Ei ylitetä melutason ohje-arvoja asutus- tai virkistysalueilla.

Vaikutus liikenteeseen	Ei muutoksia nykytilanteeseen	Liikennemäärät pääkulkureitillä lisääntyvät vähän sekä rakennus- että toimintavaiheessa. Vaikutuksia kohdistuu liikenteen sujuvuuteen. Ei merkittäviä muutoksia pääliikennereitin liikennemääriin.	Liikennemäärät pääkulkureitillä lisääntyvät vähän sekä rakennus- että toimintavaiheessa. Vaikutuksia kohdistuu liikenteen sujuvuuteen. Ei merkittäviä muutoksia pääliikennereitin liikennemääriin.
Vaikutus ihmisen terveyteen ja elinoloihin	Ei muutosta nykytilanteeseen	Ei muutosta nykytilanteeseen.	Ei muutosta nykytilanteeseen.
Vaikutus kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin	Ei muutosta nykytilanteeseen	Ei muutosta nykytilanteeseen	Ei muutosta nykytilanteeseen
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Ei vaikutuksia	Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat tehdasalueelle rakennustyömaan lähiympäristöön. Vaikutukset eivät ole merkittäviä.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat tehdasalueelle rakennustyömaan lähiympäristöön. Vaikutukset eivät ole merkittäviä.
Toiminnan lopettamisen vaikutukset	Laitoksen purkamisella olisi samantapaisia vaikutuksia tehdasalueella ja sen lähellä kuin rakentamisella: pöly ja melu, vaikutus maaperään ja mahdollisesti pohja-veteen ja maaperään. Vaikutuksia laitoksen lopettamisesta kohdistuu myös ihmisten elinoloihin ja työllisyyteen: työllisyystilanne alueella heikkenee noin 90 henkilöllä, liikennemäärät vähenevät.	Laitoksen purkamisella olisi samantapaisia vaikutuksia tehdasalueella ja sen lähellä kuin rakentamisella: pöly ja melu, vaikutus maaperään ja mahdollisesti pohja-veteen ja maaperään. Vaikutuksia laitoksen lopettamisesta kohdistuu myös ihmisten elinoloihin ja työllisyyteen: työllisyystilanne alueella heikkenee noin 90 henkilöllä, liikennemäärät vähenevät.	Laitoksen purkamisella olisi samantapaisia vaikutuksia tehdasalueella ja sen lähellä kuin rakentamisella: pöly ja melu, vaikutus maaperään ja mahdollisesti pohjaveteen ja maaperään. Vaikutuksia laitoksen lopettamisesta kohdistuu myös ihmisten elinoloihin ja työllisyyteen: työllisyystilanne alueella heikkenee noin 90 henkilöllä, liikennemäärät vähenevät.

10.0 EHDOTUS TOIMISTA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN EHKÄISEMISEKSI JA LIEVENTÄMISEKSI

YVA-menettelyn aikana on selvitetty mahdollisuuksia hankkeen haittavaikutusten ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi. Vaikutukset eivät ole merkittäviä. Merkittävimmiksi ympäristövaikutuksiksi on tunnistettu VOC-päästöjen lisääntyminen ja liikenteen lisääntyminen. VOC-päästöillä ei kuitenkaan ole vaikutusta ilmanlaatuun. Liikennemäärien kasvun vaikutus alueen pääkulkuväylillä jää vähäiseksi.

Suunnitelmat vaikutusten estämiseksi sisältävät mm. seuraavia:

- Riskikartoitukset, riskien tunnistus ja turvallisuusjohtamisjärjestelmän menettelyjen ja ohjeiden päivittäminen tarvittaessa
- Turvallisuussuunnitelman päivittäminen
- Turvallisuustiedote Kilpilahden ympäristön asukkaille 5/2006 pätee edelleen. Ei muutoksia.
- Räjähdyriskien minimoiminen prosessitiloissa suunnittelulla
- Varaudutaan sammutusvesien talteenottoon ja johtamiseen varoaltaaseen
- Hönkäkaasujen polttolaitoksen (VOC-polttolaitoksen) kapasiteetin lisääminen vastaamaan käsiteltävien kaasujen määrää
- VOC-polttolaitoksen ja sen käyttöasteen säännöllinen seuranta
- Tehdasalueen liikenneturvallisuuden parantaminen erilaisin toimenpitein: näkyvyyden parantaminen, uudet ajoreitit, liikennejärjestelyt ja –säännöt
- Vaarallisten kemikaalien kuljettamiseen käytettävät kuljetusliikkeet on arvioitu/arvioidaan ja ne valitaan suoriutumisen perusteella. Vaarallisten kemikaalien kuljettajille järjestetään koulutusta
- Juna- ja laivakuljetusten lisääminen maantiekuljetusten vähentämiseksi
- Henkilökunnan, urakoitsijoiden ja projektityöntekijöiden koulutus
- Rakennustyömaan turvallisuussuunnitelma
- Melumallinnuksen tulosten perusteella mahdollisten korjaavien toimenpiteiden toteutus, jos mittaus edellyttää melutason pienentämistä
- Jätevesilaitoksen koeajo, suunnitelma, tehostaminen uusilla laitteilla ja laajennusvarojen käyttöönotto
- Jätteiden kierrätyksen tehostaminen

11.0 EHDOTUS YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMIKSI

Selostuksessa esitetään ohjelmat laajennushankkeen mahdollisten ympäristövaikutusten seuraamiseksi. Seurantaohjelmien tavoitteena on selvittää hankkeen vaikutukset ympäristöön ja mitata haittojen ennaltaehkäisemisen ja lieventämistoimenpiteiden tehokkuus.

Seurantaohjelmat sisältävät mm. seuraavia:

- Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden polttolaitoksen erotusasteen ja käyttöasteen seuranta kerran kuukaudessa
- Polttolaitoksen erotusasteen ja päästön mittaus ulkopuolisen toimesta, kun laajennus on otettu käyttöön
- Jättemäärien vähentämiseen liittyvät ympäristötavoitteet ja -ohjelmat ja niiden seuranta
- Ohjelman mukaiset pohja- ja pintavesitarkkailut täydennettynä 1-2 tarkkailupisteellä laitosalueen kriittisissä kohdissa
- Jätevesilaitoksen käytön tarkkailu, jätevesikuormituksen tarkkailu
- Porvoon edustan merialueen yhteistarkkailu; vedenlaatu- ja pohjaeläintutkimukset sekä kalataloudelliset tutkimukset
- Laajennusvaihetta varten tehty melumallinnus. Melumittauksia jatketaan laajennuksen toimiessa kuten nykyään
- Naapureiden palautteiden kerääminen ja seuranta säännöllisesti järjestettävissä tilaisuuksissa
- tiedottaminen www.kilpilahti.fi –sivuilla, palautteiden kerääminen ja käsittely

12.0 LÄHDEAINEISTO

- StyroChem Finland Oy, Hiilivetypäästöjen seuranta 2008

- StyroChem Finland Oy, Hiilivetypäästöjen seuranta 2007
- StyroChem Finland Oy, Hiilivetypäästöjen seuranta 2006
- StyroChem Finland Oy, Megtec-polttolaitoksen VOC-erotusasteen ja –päästön mittauss. Raportti, AX-Suunnittelu 13.2.2006.
- Ilmanlaatu Kilpilahden ympäristössä 2000, Osa 2: Haihtuvat orgaaniset yhdisteet, Vuosiraportti, 4.4.2001, Fortum Ympäristö ja Työhygieniä
- Ilmanlaatu Kilpilahden ympäristössä 1997, Osa 2: Haihtuvat orgaaniset yhdisteet, Vuosiraportti, 22.5.1997, Fortum Ympäristö ja Työhygieniä
- Ilmanlaatu Kilpilahden ympäristössä 1998, Osa 2: Haihtuvat orgaaniset yhdisteet, Vuosiraportti, 20.4.1999, Fortum Ympäristö ja Työhygieniä
- Ilmanlaatu Kilpilahden ympäristössä 1999, Osa 2: Haihtuvat orgaaniset yhdisteet, Vuosiraportti, 27.3.2000, Fortum Ympäristö ja Työhygieniä
- Eräiden hiilivetyjen käyttäytymisestä ilmakehässä ja niiden merkityksestä vesistöön, tutkimusraportti, 29.12.1998, Neste
- Neste Oy, Porvoon tuotantolaitokset, Eräiden hiilivetyjen käyttäytymisestä ilmakehässä ja niiden merkityksestä vesistöön, II
- Jouko Kinnunen, Neste Oy, Porvoon tuotantolaitokset: styreeni- ja pentaanipitoisuudet tehtaan ympäristössä vuonna 1992, tutkimusraportti 12.3.1992
- Jyväskylän yliopisto. Ympäristötutkimuskeskus. Tutkimusraportti 150/2005, Ilmanlaadun bioindikaattoritutkimukset Porvoon seudulla vuosina 1985-2005
- Alueelliset ympäristöjulkaisut, no 238, Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakuntien alueen ilmanlaadun bioindikaattoriseuranta vuosina 2000 ja 2001
- Alueelliset ympäristöjulkaisut, no 385, Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakuntien alueen ilmanlaadun bioindikaattoriseuranta vuosina 2004 ja 2005
- Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 4/2006. Ilmanlaatu Uudenmaan ympäristökeskuksen seuranta-alueella vuonna 2005.
- Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 8/2007. Ilmanlaatu Uudenmaan ympäristökeskuksen seuranta-alueella vuonna 2006.
- Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 16/2008. Ilmanlaatu Uudenmaan ympäristökeskuksen seuranta-alueella vuonna 2007.
- Ilmatieteen laitos, Säähavainnot Porvoon Emäsalon ja Porvoon Bengtsbyn mittauspisteissä 1998- 2008.
- Kilpilahden ympäristön meluselvitys 1998. Polystyreenitehdas, Suomen Akustiikkakeskus Oy
- Melumittaukset Kilpilahden petrokemian tehtaiden ja muovitehtaiden ympäristössä vuonna 2005, Neste Oil, 9.12.2005
- Melumittaukset Kilpilahden petrokemian tehtaiden ja muovitehtaiden ympäristössä vuonna 2006, Neste Oil, 21.12.2006
- Borealis Polymers Oy:n pohja- ja pintavesiseuranta 1997, Vuosiraportti, Neste, 24.4.1998
- Neste Chemicalsin ja Borealis Polymers Oy:n pohja- ja pintavesiseuranta Porvoossa 1998, Vuosiraportti, Neste, 28.12.1998
- Ashland Finland Oy:n, Borealis Polymers Oy:n, Dynea Chemicals Oy:n ja Styrochem Finland Oy:n pohja- ja pintavesitarkkailu Porvoossa vuonna 2000, Vuosiraportti, Fortum, 27.12.2000
- Ashland Finland Oy:n, Borealis Polymers Oy:n, Dynea Chemicals Oy:n ja Styrochem Finland Oy:n pohja- ja pintavesitarkkailu Porvoossa vuonna 2001, Vuosiraportti, Fortum, 14.12.2001
- Ashland Finland Oy:n, Borealis Polymers Oy:n, Dynea Chemicals Oy:n ja Styrochem Finland Oy:n pohja- ja pintavesitarkkailu Porvoossa vuonna 2002, Vuosiraportti, Fortum, 19.12.2002
- Ashland Finland Oy:n, Borealis Polymers Oy:n, Dynea Chemicals Oy:n ja Styrochem Finland Oy:n pohja- ja pintavesitarkkailu Porvoossa vuonna 2003 Vuosiraportti, Fortum, 15.12.2003
- Ashland Finland Oy:n, Borealis Polymers Oy:n, Dynea Chemicals Oy:n ja Styrochem Finland Oy:n pohja- ja pintavesitarkkailu Porvoossa vuonna 2004 Vuosiraportti, Fortum, 28.12.2004
- Ashland Finland Oy:n, Borealis Polymers Oy:n, Finnplast Oy:n ja Styrochem Finland Oy:n pohja- ja pintavesitarkkailu Porvoossa vuonna 2005 Vuosiraportti, Neste Oil, 13.12.2005
- Ashland Finland Oy:n, Borealis Polymers Oy:n, Finnplast Oy:n ja Styrochem Finland Oy:n pohja- ja pintavesitarkkailu Porvoossa vuonna 2006 Vuosiraportti, Neste Oil, 27.12.2006
- Pohjaveden tarkkailuverkoston täydentäminen muovitehtaiden (Borealis Polymers Oy, Dynea Chemicals Oy) ja polystyreenitehtaan (StyroChem Finland Oy) alueilla Porvoon

-
- Kilpilahdessa), VTT tutkimusselostus N:o PRO3/553/03, 5.9.2003.
- Phase II Environmental Investigation, for StyroChem Finland Oy, Porvoo. ENVIRON, 23.5.2007
 - Porvoon kaupunki, Neste Oil Oyj, Borealis Polymers Oy, Finnplast Oy, Ashland Finland Oy, StyroChem Finland Oy, Stora Enso Timber Oy Ltd: Porvoon edustan merialueen yhteistarkkailu vuonna 2005. Vedenlaatu- ja pohjaeläintutkimukset. Vuosiraportti, 31.5.2006, Ramboll
 - Porvoon kaupunki, Neste Oil Oyj, Borealis Polymers Oy, Finnplast Oy, Ashland Finland Oy, StyroChem Finland Oy, Stora Enso Timber Oy Ltd: Porvoon edustan merialueen yhteistarkkailu vuonna 2006. Vedenlaatu- ja pohjaeläintutkimukset. Vuosiraportti, 20.6.2007, Ramboll
 - Porvoon kaupunki, Neste Oil Oyj, Borealis Polymers Oy, Ashland Finland Oy, StyroChem Finland Oy, Stora Enso Timber Oy Ltd: Porvoon edustan merialueen yhteistarkkailu vuonna 2007. Vedenlaatu- ja pohjaeläintutkimukset. Vuosiraportti, 28.5.2008, Ramboll
 - Länsi-Suomen ympäristölupavirasto, Veden johtaminen merestä Porvoon tuotantolaitoksille, Porvoo, lupapäätös Nro 30/2006/2, Dnro LSY-2006-Y71
 - Uudenmaan ympäristökeskus, ympäristölupapäätös No YS 508, Dnro UUS-2002-Y-238-111, 19.5.2003.
 - Vaasan hallinto-oikeus, päätös valituksesta ympäristölupa-asiassa, numero 05/0432/3, 22.12.2005
 - Uudenmaan ympäristökeskuksen kirje 25.1.2008, No YS 94, UUS-2006-Y-88-121
 - Uudenmaan ympäristökeskuksen kirjeet Merialueen yhteistarkkailu- ja haitta-ainetutkimusten ohjelmien täydentäminen ja hyväksyminen, 29.3.2007 ja 16.8.2007.
 - Ympäristösuojelun vuosiyhteenveto, StyroChem Finland Oy, vuosi 2007
 - Turvallisuustiedote Kilpilahden ympäristön asukkaille, 5/2006
 - Itä-Uudenmaan maakuntakaava, luonnos 28.2.2005
 - Yleiskaava, osayleiskaavojen osallistumis- ja arviointisuunnitelmat, vaiheraportit
 - Kilpilahden uusi tieyhteys, tiesuunnitelma, Tiehallinto, www.tiehallinto.fi
 - Itä-Uudenmaan tieliikenteen meluselvitys, Tiehallinto, 2005
 - Itä-Uudenmaan jätehuolto, Jätekeskuksen YVA
 - Uudenmaan ympäristökeskus; Uudenmaan ympäristöohjelma 2007-2020
 - Itä-Uusimaa; Ekologinen verkosto Itä-Uudenmaan liiton alueella, Itä-Uudenmaan liiton julkaisu 74/2002
 - Maisema-aluetyöryhmän mietintö II, 1993
 - Asemakaavaote
 - www.ymparisto.fi, Hertta-tietokanta
 - Kiinteistörekisteriotteet, 20.5.2008
 - StyroChem Finland Oy, Porvoo. Polystyreenitehtaan laajennus, Potentiaalisten ongelmien tarkastelu ja niihin varautuminen, Rintekno Oy, 19.6.2008.
 - Reference Document on Best Available Techniques in the Production of Polymers, August 2007
 - Kemianteollisuuden jätevesien ja poistokaasujen käsittelyn ja hallinnan parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa käsittelevä referenssiasiakirja
 - Varastoinnin päästöjä koskeva BREF-asiakirja, 2005
 - StyroChem Finland Oy Megtec-polttolaitoksen VOC-erotusasteen ja –päästön sekä VOC-hajapäästön mittaustulokset 4.-5.9.2008, AX-Suunnittelu, 10.10.2008.
 - Pohja- ja pintavesien tarkkailutulokset keuhkokuume 2008, Neste Oil
 - Pohja- ja pintavesien tarkkailun tutkimusraportissa, Neste Oil Oyj, 7.10.2008 (Karjalainen ja Westerholm)
 - Neste Oil Oyj, Kilpilahden muovitehtaiden ja petrokemian tehtaiden pohja- ja pintaveden tarkkailusuunnitelma, 21.8.2008

LIITE 1

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO ARVIOINTIOHJELMASTA



StyroChem Finland Oy
PL 360
06101 PORVOO

Viite / Hänvisning
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma 25.7.2008

Asia / Ärende
LAUSUNTO PORVOON TEHTAAN LAAJENNUSHANKKEEN
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMASTA

1. HANKETIEDOT JA YVA-MENETTELY

StyroChem Finland Oy on 25.7.2008 saattanut vireille Porvoon tehtaan laajennushanketta koskevan ympäristövaikutusten arviointiohjelman.

Hankkeesta vastaavat ja yhteysviranomainen

Hankkeesta vastaa StyroChem Finland Oy, josta hankkeen yhdyshenkilönä on Aimo Kauhaniemi. Konsulttina ympäristövaikutusten arvioinnissa on Environ yhteyshenkilönään Eija Hevonlahti. Arviointimenettelyssä toimii yhteysviranomaisena Uudenmaan ympäristökeskus yhteyshenkilönään Päivi Blinnikka.

Hankkeen YVA-menettelyn tarve

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain 4 §:n 1 momentin ja vastaavan asetuksen 6 §:n mukaisesti hankeluettelon 6 d) -kohdan mukaan liuottimia tai liuottimia sisältäviä aineita käyttävät laitokset, joiden liuottimien käyttö on vähintään 1 000 tonnia vuodessa. Ympäristövaikutusten arviointi koskee vuonna 2006 voimaan tulleen lain mukaan myös olemassa olevien laitosten laajennuksia, jollaisesta hankkeesta on kysymys.

Arviointiohjelma ja arviointiselostus

Arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma niistä selvityksistä, joita ympäristövaikutusten arvioimiseksi on tarpeen tehdä sekä siitä, miten arviointimenettely järjestetään. Hankkeesta vastaava laatii arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella arviointiselostuksen, joka tulee julkiseen käsittelyyn.

Maksu

hankkeesta vastaavalle 5 457 € (A23-531-AT3), maksuperusteet ovat lausunnon liitteenä

Hanketausta ja hankkeen kuvaus

StyroChem Finland Oy suunnittelee Porvoon tehtaan soluuntuvan polystyreenin (EPS) –tuotannon lisäämistä nykyisen tuotantolaitoksen alueella. EPS:ää käytetään mm. raaka-aineena rakennusten eristyslevyjen valmistuksessa (”styrokksi”). Tehdasta laajennetaan kahdessa vaiheessa. Nykyinen tuotantokapasiteetti, 50 000 t/a, lisääntyy kummassakin laajennusvaiheessa 50 000 t/a.

Hankkeen vaihtoehdot

Vaihtoehto 0: Tuotannon laajennushankkeiden toteuttamatta jättämistä Porvoon tuotantolaitoksella tarkastellaan yhtenä vaihtoehtona. Tehtaan nykyinen tuotantokapasiteetti on noin 50 000 t/a. Tuotannon vaiheet ovat polymerointi, kuivaus, seulonta, pinnoitus ja pakkaus. Tuotanto jatkuu nykyisellään lukuun ottamatta vuosittaisia kunnossapito- ja parannushankkeita. Nykyisen tuotantolaitoksen toiminnan ja sen ympäristön tarkkailutietoja ja ympäristön nykytilaa kuvaavaa aineistoa käytetään 0-vaihtoehdon tarkastelussa.

Vaihtoehto I on laajennushanke, joka toteutetaan kahdessa vaiheessa:

Laajennusvaihe I: Tuotantokapasiteetti lisääntyy 50 000 t/a, jolloin kokonaiskapasiteetti on 100 000 t/a. Polymerointi, kuivaus, seulonta, pinnoitus ja pakkaus sijoitetaan polymerointirakennuksen laajennukseen ja nykyiseen pinnoittamorakennukseen.

Laajennusvaihe II: Tuotantokapasiteettia lisätään 50 000 t/a, jolloin lopullinen kapasiteetti on 150 000 t/a. Polymerointi, kuivaus, seulonta, pinnoitus ja pakkaus sijoitetaan reaktorirakennukseen sekä pinnoittamorakennuksen laajennukseen.

Asiaan liittyvät muut hankkeet

Hankevastaavan mukaan ohjelmavaiheessa ei ole tiedossa hankkeita, joihin laajennushanke suoraan liittyisi.

Laitoksen laajennus liitetään olemassa olevaan sähkö-, höyry-, vesi- ja viemäriverkkoon. Hankevästava arvioi sähkö-, höyryn ja veden valmistus- ja siirtokapasiteettien riittävän kummassakin laajennusvaiheessa, mutta toteaa, että kriittisin on höyryn siirtokapasiteetti. Tuotannon laajentaminen aiheuttaa mahdollisesti peroksidivaraston laajennustarpeen.

Ohjelmassa todetaan, että maantie-, laiva- ja mahdolliset junakuljetukset lisääntyvät. Hankevästavaan mukaan rautatiekuljetukset vähentäisivät maantiekuljetuksia ja niiden riskejä. Siksi laajennushankkeen kanssa samanaikaisesti selvitetään mahdollisuuksia kuljettaa styreeni rautateitse ja sen vaatiman kemikaalin purkulaitteiston rakentamista. Uudenmaan tiepiirin toimesta on valmistunut yleissuunnitelma Kilpilahden toisen tieyhteyden rakentamiseksi. Suunniteltu valmistumisaikataulu on 2011.

Arviointimenettelyn yhdistäminen muiden lakien mukaisiin menettelyihin

StryroChem Finland Oy:n nykyinen ympäristölupa päätös numero UUS-2002-Y-238-111 on voimassa toistaiseksi. Uutta ympäristölupaa on haettava 31.12.2008 mennessä. Hankevästava on käynnistänyt ympäristölupahakemuksen valmistelun ja lupahakemus, johon sisältyy tuotannon ensimmäinen laajennusvaihe, on tarkoitus

jättää ympäristölupaviranomaiselle, Uudenmaan ympäristökeskukselle, viimeistään määräaikaan mennessä.

Tehtaan toiminta on kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista annetun asetuksen (59/1999) mukaista laajamittaista toimintaa ja se on velvollinen laatimaan turvallisuusselvityksen. Laitoksen laajennuksen johdosta StyroChem Finland Oy:n on täydennettävä turvallisuusselvitystä ja liitettävä se Turvatekniikan keskukselle tehtävään muutoslupahakemukseen. Laitos tarkastetaan säännöllisesti kahden vuoden välein, mutta tuleva muutos tullaan tarkastamaan erikseen käyttöönottotarkastuksessa.

2. ARVIOINTIOHJELMASTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN

Arviointiohjelman vireilläolosta on ilmoitettu 2.8.2008 Borgåbladet'issa ja 3.8.2008 Uusimaa-lehdessä. Arviointiohjelma on kuulutettu 4.8. – 17.9.2008 välisenä aikana Porvoon kaupungin ilmoitustaululla. Arviointiohjelma on ollut yleisön nähtävillä 4.8. – 17.9.2008 Porvoon kaupungin Pää- ja Tolkisten –kirjastoissa sekä Porvoon kaupungin Palvelupisteessä sekä internetissä osoitteessa <http://ymparisto.fi/uus> (hankesivu).

3. YHTEENVETO ESITETYISTÄ LAUSUNNOISTA JA MIELIPITEISTÄ

Uudenmaan ympäristökeskus on pyytänyt arviointiohjelmasta lausunnot Porvoon kaupungilta, Sipoon kunnalta, Etelä-Suomen lääninhallitukselta, Itä-Uudenmaan liitolta, Tiehallinnon Uudenmaan tiepiiriltä, Turvatekniikan keskukselta, Uudenmaan TE-keskukselta, Helsingin Vedeltä ja Itä-Uudenmaan Jätehuolto Oy:ltä. Edellä mainituista lausunnon ovat antaneet muut paitsi Uudenmaan TE-keskus ja Itä-Uudenmaan Jätehuolto Oy.

Porvoon kaupungin kaupunginhallitus toteaa lausunnossaan, että arviointiohjelma on pääpiirteissään kattavasti laadittu. Kuitenkin joitakin näkökohtia kaupunginhallituksen mukaan on otettava huomioon.

Kaupunginhallituksen mielestä suunniteltu meluvaikutusten arviointi on jäänyt puutteelliseksi ja antaa väärän kuvan todellisista meluista tehdasalueella ja sen ympäristössä. Koska arviointisuunnitelmassa mainitussa valmistuvassa Kilpilahden uudessa melumallinnuksessa ei ole kaikkia toimijoita ja melulähteitä mukana, on meluselvitystä täydennettävä, ottamalla huomioon kaikki alueen toimijoiden ja toimintojen sekä liikenteen yhteisvaikutus.

Kaupunginhallitus katsoo, että onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutusten arviointi on myös puutteellinen. Laitos on Seveso II –direktiivin mukainen suuronnettomuusvaarallinen laitos, jonka nk. konsultointivyöhykkeen laajuus on 1,5 kilometriä.

Kaupunginhallituksen mukaan vuonna 2007 valmistuneessa "Suuronnettomuusriskien huomioiminen maankäytön suunnittelussa Kilpilahden teollisuusalueella" -selvityksessä, ei ole mukana StyroChem Finland Oy:n nyt esittämään laajennusta. Joten nyt laadittavassa ympäristövaikutusten arvioinnissa on arvioitava ja päivitettävä riittävän kattavasti vuonna 2007 tehty suuronnettomuuden vaikutusten selvitys laitoksen laajennuksen osalta. Arviointi on kaupunginhallituksen mukaan erittäin tärkeä Svartbäckin suunnan asukkaiden, maanomistajien ja maankäytön suunnittelun kannalta, jotta riittävät suojaetäisyydet voidaan varata. Maankäyttö- ja rakennuslakikin edellyttää että sekä kaavoituksessa että rakennuslupa-asioiden

ratkaisemiseksi suuronnettomuusvaaraa aiheuttavien laitosten riittävät suojaetäisyydet on selvitetty.

Kaupunginhallituksen mielestä erityistä huomiota tulee kiinnittää hankkeen päästöihin ilmaan. Ulkoilman styreeni- ja pentaanipitoisuudet lähimpien asuinrakennusten luona 700 metriä tehdasalueen eteläpuolella tulee arvioida, koska kaupungin mukaan styreenin aineenvaihduntatuote on perimälle myrkyllistä, mutageenistä ja kansainvälisen syöväntutkimuslaitoksen (IARC) arvion mukaan mahdollisesti ihmiselle syöpää aiheuttavaa. Lisäksi styreenillä on alhainen hajukynnys, minkä johdosta se saattaa matalinakin pitoisuuksina aiheuttaa viihtyisyyshaittaa.

Koska häiriö- ja onnettomuustilanteessa päästöt ilmaan ja niiden ympäristövaikutukset voivat levitä normaalitoimintaa laajemmalle alueelle, tulee arvioinnissa kaupungin mielestä kiinnittää huomiota käyttöhyödykkeiden, kuten tarvittavan höyryn saannin turvaamiseen sekä häiriötilanteiden esiintyvyyden minimoimiseen. Myös hukkalämmön talteenottoon tulee kiinnittää huomiota sekä selvittää mahdollisuudet vähentää kasvihuonekaasupäästöjä. Lisäksi on selvitettävä mahdollisuutta korvata palonestoaine HCBD jollakin vähemmän haitallisella, ei-bromipohjaisella yhdisteellä.

Lopuksi kaupunginhallitus toteaa, että raaka-aineen sekä valmiin tuotteen kuljetusten määrät tulee esittää nykyistä tarkemmin sekä mahdollisia onnettomuus- ja poikkeustilanteita varten on arvioitava toisen kulkuyhteyden tarvetta tehdasalueelle niin rakennusaikana kuin laajennuksen valmistuttua.

Sipoon kunnan tekniikka- ja ympäristölautakunnan ympäristönsuojelujaaosto toteaa lausunnossaan, että arviointiohjelmassa on esitetty YVA-asetuksen 9§:ssä vaaditut asiat pääsääntöisesti varsin kattavasti, esimerkiksi kuvaus alueen ympäristöstä on monipuolinen.

Ympäristönsuojelujaaoston mukaan vaikutusalueen rajausehdotusta tulisi täsmentää esimerkiksi onnettomuustilanteiden osalta.

Jaoston mielestä tulisi kiinnittää huomiota osallistumisen ja tiedotuksen kohdalla lähialueen asutukseen myös Sipoon puolella. Ohjelmassa on todettu, että Sipoon kunnan alueella tiedotetaan Svartbäckintien asukkaita, mutta Sipoossa ei ole kyseistä tietä.

Jaosto katsoo, että jätehuollon osalta ohjelmassa on esitetty epäselvästi kokonaisjättemäärä laajennusvaiheiden jälkeen. Epäselväksi myös jää, mikä on hyödynnettävän ja mikä loppusijoitettavan jätteen osuus. Ympäristönsuojelujaaoston mielestä olisi hyvä täsmentää, miksi jätevesilietteen kokonaismäärä vähenee, vaikka tuotanto kaksinkertaistuu.

Hankkeen tiivistelmässä on useassa kohtaa mainittu toiminnan muuttuvan tuotannon suhteessa. Tämä ei jaoston mukaan selkeästi kerro muutosta nykytilanteeseen, vaan muun muassa kemikaalien varastoinnin osalta tulisi täsmentää varastointimääriä ja niiden muutoksia sekä varastointikapasiteetteihin käytettäviä määriä. Sivulla 12 varastointimäärien mainitaan kaksinkertaistuvan, mutta lähtöarvoa ei mainita.

Lopuksi Sipoon tekniikka- ja ympäristölautakunnan ympäristönsuojelujaaosto korostaa, että asioiden esittämistä on tarpeellista selkeyttää sekä laajentaa ja parantaa kartta-aineistoa. Myös laajennusvaiheiden I ja II väliset toimenpiteet tulisi jaoston mielestä erotella.

Etelä-Suomen lääninhallitus ilmoittaa lausunnossaan, ettei se tässä vaiheessa käytä sille varattua mahdollisuutta lausunnon antamiseen.

Tiehallinnon Uudenmaan tiepiiri ilmoittaa, että se arvioi YVA-ohjelmaa vain tehtaan laajentamisen liikenteellisten vaikutusten näkökulmasta.

Tiepiiri toteaa, että tehtaan laajennusten aiheuttama lisäys maantien 148 liikenteeseen on varsin vähäinen, koska tien keskimääräinen arkivuorokausiliikenne on noin 8000 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen noin 1600. Tiepiirin mukaan on arvioitava kuitenkin liikenteenlisäyksestä aiheutuvia vaikutuksia liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen ajoreiteillä sekä meluun ja liikenteen päästöihin ajoreittien ulkopuolella. Näiden lisäksi on tarpeen arvioida vaarallisten aineiden kuljetuksista aiheutuvat erityisriskit ja niihin varautumisen tarve.

Lopuksi Tiehallinnon Uudenmaan tiepiiri toteaa, että YVA-ohjelmassa ei ole juurikaan huomioitu, mutta on syytä ottaa huomioon, toiminnanaikaisen liikenteen lisäksi rakentamisaikaisen liikennettä ja sen vaikutuksia.

Helsingin Vesi toteaa lausuntonaan, ettei sillä ole tehtaan laajennusta koskevaan ympäristövaikutusten arviointiohjelmaan huomauttamista.

Itä-Uudenmaan liitto toteaa, että alueidenkäytön suunnittelun kannalta keskeisintä StyroChem Finland Oy:n Porvoon laitoksen tuotannon laajentamishankkeessa on suuronnettomuusvaaran huomioon ottaminen. Laajentamisen suunnittelun yhteydessä tulee tarkastella onko laajentamisella vaikutuksia Itä-Uudenmaan maakuntakaavan 12.11.2007 Seveso II-direktiivin mukaiseen konsultointiväyhykkeeseen (sev 1).

Itä-Uudenmaan liitolla ei ollut muuta huomautettavaa arviointiohjelmasta.

Turvatekniikan keskus toteaa lausunnossaan, että se ottaa kantaa lupamenettelyssä muutoksen turvallisuuteen eikä sillä ole huomauttamista arviointiohjelmaan.

Uudenmaan ympäristönsuojelupiiri ry toteaa, että Kilpilahden teollisuusalueen toimintojen olevan moniongelmainen jopa kansainvälisessä mittakaavassa. Koska toiminnot kasvavat, piirin mukaan olisi syytä alueen nk. "Seveso-rajausta" laajentaa nykyisen yleiskaavan yhdestä kilometrillä. Piirin mukaan myös MRL (maa- ja rakennuslaki) edellyttää terveys- ja muiden riskien huomioon ottamista. Piirin mielestä asutusta ei tule sijoittaa lähelle vaarallisia toimintoja.

Piiri toteaa, että Kilpilahden alueella käynnissä oleviin toimintoihin nähden hankkeen kokonaisvaikutukset ovat pienet, mutta tästä huolimatta ei tule sallia päästöjen ja jätemäärien kasvua, vaan laitteiden ja tekniikan kehittymisen myötä ohjata päästöjen ja jätteen määrä laskuun. Piirin mielestä hankkeiden laajentumisen yhteydessä ei automaattisesti tule sallia kokonaispäästöjen kasvua.

Piiri huomauttaa ohjelman sivuilla 13-14 olevasta YVA-menettelyn ja hankkeen toteuttamisen aikatauluista ja viittaa YVA-lain 7§:ään ja 13 §:ään. Piiri toteaa, että hankkeen toteuttaminen aloitetaan jo elokuussa 2008 jo ennen YVA-menettelyn loppumista helmikuussa 2009. Piirin mukaan tällainen käytäntö ei ole lain hengen mukaista, vaikka olisikin jo käynnissä olevan hankkeen laajennus, vaan käytäntönä pitää olla ympäristövaikutusten selvittäminen ennen hankkeiden toteuttamista.

Piiri toteaa, että ilmastomuutoksen torjuminen tulee ottaa huomioon ja suosia rautatiekuljetuksia maanteiden sijaan. Piirin mielestä kuljetusten siirtäminen raiteille voitaisiin sisällyttää jo hankkeen ympäristölupaan. Erityistä huomiota piirin mukaan tulee kiinnittää turvallisuuteen ja onnettomuusriskeihin.

Piirin mukaan ensimmäinen turvallisuuden kannalta tärkeintä olisi toteuttaa toimiva yhteys Spjutsundin tielle. Tämän toteuttamiseksi ympäristönsuojelupiiri esittää, että Porvoon moottoritille tuleva yhteys voitaisiin kustannustehokkaammin parantaa leventämällä nykyisen kolmikaistaisen tien nelikaistaiseksi, jolloin ei uutta uraa tarvitsisi puhkaista neitseelliseen luontoon.

Lopuksi Uudenmaan ympäristönsuojelupiiri ry painottaa, että hankkeen kaikki haitalliset vaikutukset luontoon, myös esimerkiksi pohjavesiin ja suojelualueisiin, tulee estää ja vaikutuksia tulee seurata järjestelmällisesti. Alueella olevien laitosten yhteisvaikutuksia ei ole tarkasteltu ja varsinkin onnettomuusriskien osalta tulee tarkastella myös teollisuusaluetta kokonaisuutena. Yksittäin tarkasteltuna hankkeiden vaikutukset voivat olla pienehköt, mutta kokonaisuutena vaikutukset alueen luontoon ja ihmisiin voivat ylittää raja-arvoja ja siksi ympäristönsuojelupiiriin mukaan tämä tulee ottaa huomioon vaikutustarkasteluissa sekä ympäristöluvassa.

4. UUDENMAAN YMPÄRISTÖKESKUKSEN LAUSUNTO

Arviointiohjelma kattaa YVA-asetuksen 9 §:ssä mainitut arviointiohjelman sisältövaatimukset. Arviointiohjelma on käsitelty YVA-lainsäädännön vaatimalla tavalla. Seuraaviin seikkoihin on syytä kiinnittää huomiota ympäristövaikutusten arvioinnissa ja arviointiselostuksen laadinnassa.

Hankkeen kuvaus

Hanketta on selostettu riittävästi, mutta hankekuvauksen tulee YVA-selostuksessa olla selkeämpi kuin nyt laaditussa YVA-ohjelmassa. Hankkeen ja sen toteuttamisvaihtoehtojen kuvauksesta on käytävä ilmi

- tuotannon määrä ja laatu,
- tuotantoprosessi pääpiirteissään,
- käytettävien raaka-aineiden määrä ja laatu,
- raaka-aineiden varastointimäärät,
- tuotannon päästöjen, jätteiden ja jätevesilietteen määrät
- lämpökuormituksen vaikutus

siten, että erot vaihtoehtojen välillä käyvät ilmi ja vaihtoehtoja voi vertailla keskenään. Jos jätteiden tai jätevesilietteen määrässä tai lämpökuormituksen vaikutuksissa ei odoteta tapahtuvan muutoksia, syyt ja perusteet on esitettävä. Taulukoiden, kaavioiden, karttojen ja muun havainnollisen aineiston käyttö on suositeltavaa.

Aikataulu

Hankkeen toteuttamisen aikataulu on kireä ja muun muassa Uudenmaan ympäristönsuojelupiiriin lausunnossa huomautetaan, että hankkeen toteuttaminen on aloitettu jo ennen kuin YVA-menettely on saatettu päätökseen. Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä ennen hankkeen toteuttamista.

Ympäristön nykytila

Ympäristön nykytila on selostettu monipuolisesti. Esityksen selkeyden vuoksi sitä on syytä jaotella tarkemmin. Asutuksen, päiväkotien, koulujen, terveyskeskuksen, kesämökkien, virkistysalueiden ja venesatamien sijoittuminen on havainnollisuuden vuoksi syytä esittää kartalla.

Ympäristöviranomaiset ovat laatineet Porvoon edustan merialueelle vuosina 1998-2001 vedenlaatu-virtausmallin. Malli on mainittu YVA-ohjelmassa, mutta sen hyödyntämistä ympäristövaikutusten arvioinnissa ei ole tarkemmin selostettu.

Tehdasalueesta lounaaseen noin yhden kilometrin päässä on muoviraaka-aineiden tuotantolaitoksia, ei kemikaalien valmistusta, kuten YVA-ohjelmassa on mainittu.

Vaihtoehtojen käsittely

Hankkeen 0-vaihtoehtona on esitetty tuotannon jatkuminen nykyisellään ja 1-vaihtoehtona tehtaan tuotannon laajentaminen kahdessa vaiheessa yhteensä kolminkertaiseksi verrattuna nykytilanteeseen. Tehtaan nykyinen toiminta ja laajuus on esitelty luvussa Nykyisen tuotantolaitoksen kuvaus. Koska kyseessä on olemassa olevan toiminnan laajennussuunnitelma, voidaan vaihtoehtoja pitää riittävinä ja niiden käsittelyä asianmukaisena. Laajennusvaiheista esitetyt taulukot ovat havainnollisia.

Nyt selostettujen tietojen lisäksi on raaka-aineiden ja lopputuotteiden määrä ja laatu sekä päästöjen, jätteiden ja jätevesilietteen määrä julkistettavien tietojen osalta eri vaihtoehtoisissa esitettävä. Tiedot on esitettävä siten, että vaihtoehtoja, laajennusvaiheita ja näiden ympäristövaikutuksia voidaan vertailla keskenään.

Suunnitelma ympäristövaikutusten arvioimiseksi

YVA-ohjelmassa esitetyt luettelot hankkeen merkittävimmistä tuotantotoiminnan aikaisista ja rakennusaikaisista vaikutuksista ovat kattavia. Taulukkoa, jossa on esitetty arviot vaikutusten kohdistumisesta eri osa-alueisiin, on seuraavilta osin täydennettävä.

VOC-päästöillä ilmaan on vaikutuksia ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen. Raaka-aineiden ja polttoaineiden varastoinnilla voi olla onnettomuustapauksissa vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin. Rakentamisella on vaikutuksia maisemaan. Mahdollisilla rakennusaikaisilla onnettomuuksilla voi olla vaikutuksia maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin. Liikenteellä voi olla vaikutuksia maaperään.

Nykyisistä tarkkailu- ja seurantaohjelmista on mainittu muun muassa Porvoon merialueen yhteistarkkailu. Merialueen tarkkailuohjelmaan on tämän jälkeen lähetetty hyväksymiskirjeet 29.3.2007 (vuoden 2007 ohjelman täsmennyksiä) ja 16.8.2007 (vuoden 2007 haitta-ainetutkimukset). Nämä on lisättävä olemassa olevaan aineistoon.

Vaikutusalueen raja

StyroChemin tehtaan laajennuksen vaikutusalue onnettomuustilanteissa tulee täsmentää ja esittää kartalla.

Vesistövaikutukset

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana on arvioitava styreenin vaikutuksia merialueelle.

Vaikutukset maaperään ja pohjavesiin

StyroChemin alueen hydrogeologiset selvitykset ovat tähän mennessä keskittyneet pääosin maaperään ja siinä olevaan pohjaveteen. Koska tehdas ja sen suunniteltu laajennus ovat ohuen maakerroksen päällä tai suoraan kallion päällä, on ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä kiinnitettävä huomiota kallioperään ja sen pohjaveteen. Ympäristövaikutusten luotettavaa arviointia varten on tarvittaessa tehtävä kalliokairauksia ja uusia pohjavesiputkia. Myös nykyisen pohjavesitarkkailun riittävyys on arvioitava, jos tuotantoa lisätään.

Melu

Kilpilahden uusin melumallinnus on valmistunut syyskuussa 2008. Mallinnuksessa on otettu huomioon polystyreenitehtaan polttolaitos, puhaltimet, jäähdytystornit ja tuotannon laajennuksen edellyttämät lisäyksiköt ja kapasiteetti. StyroChemin tehtaan tuotannon ja laajennushakkeen meluvaikutusten sisällyttäminen tähän melumallinnukseen on riittävä tapa arvioida tältä osin meluvaikutuksia.

Jos tehtaan laajentamishankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiset liikenteen aiheuttamat meluvaikutukset eivät sisälly syyskuussa 2008 valmistuneeseen Kilpilahden alueen melumallinnukseen, on mallinnusta liikenteen osalta täydennettävä.

Liikenne

Tehtaan laajennushankkeen rakentamisvaiheen ja toiminnan aikaiset liikennevaikutukset arvioidaan tehdasalueelle johtavan maantieliikenteen pääkulkuväylän osalta. Tehtaan laajennuksen aiheuttama lisäys maantien 148 liikenteeseen on vähäinen, mutta sillä voi olla vaikutuksia liikenteen sujuvuuteen, turvallisuuteen, meluun ja päästöihin. Raaka-aineen ja valmiin tuotteen kuljetusten määrät tulisikin arvioida nyt esitettyä tarkemmin. Myös rakentamisen aikainen liikenne ja sen vaikutukset on syytä lisätä arviointiin.

Rautatiekuljetusmahdollisuudet on selvitettävä.

Näiden lisäksi on tarpeen arvioida vaarallisten aineiden kuljetuksista aiheutuvat erityisriskit ja niihin varautumisen tarve.

Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole luonnonsuojelun kannalta arvokkaita alueita. Hankkeella ei arvioida olevan suoria vaikutuksia luonnonympäristöön, mutta epäsuoria vaikutuksia voi aiheutua toiminnan melu- ja ilmapäästöistä. Näitä vaikutuksia arvioidaan olemassa olevan aineiston ja melumallinnuksen tulosten perusteella.

Toiminnan mahdolliset epäsuorat vaikutukset luontoarvoihin ja mahdollisten haittavaikutusten ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteet tulee selvittää.

Häiriö- ja onnettomuustilanteet

YVA-ohjelman mukaan tehtaalla on käytössä sertifioidut ympäristö- ja turvallisuusjohtamisjärjestelmät, joiden avulla voidaan systemaattisesti päivittää

menettelyjä ja ohjeita vahinkojen ennalta ehkäisemiseksi ja vaikutusten lieventämiseksi.

Kilpilahden teollisuusalueelle tehtiin vuonna 2007 selvitys Kilpilahden teollisuusalueen mahdollisista suuronnettomuuksien vaikutuksista ja laadittiin kaksi kuvitteellista tulevaisuusskenaariota. Vaikutusmekanismeina tarkasteltiin mm. tulipalon lämpösäteilyä, räjähdysten paineaaltoa sekä kaas- ja muun ainevuodon vaikutuksia. Selvityksessä ei ollut mukana StyroChemin laajennushanketta.

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on syytä päivittää vuonna 2007 tehty suuronnettomuuden vaikutusten selvitys suunnitteilla olevan laajennushankkeen osalta.

Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Hankkeen välillisiä haitallisia ympäristövaikutuksia on mahdollista vähentää korvaamalla tuotantoprosessissa käytettävä normaali polystyreeni matalapentaanisella polystyreenillä. Tällä muutoksella voitaisiin vähentää pentaanipäästöjä niissä yrityksissä, jotka käyttävät StyroChemin tuotetta raaka-aineenaan eriste- ja pakkaustuotteiden valmistuksessa.

Arvioinnissa on tarkasteltava StyroChemin tuottaman EPS:n koko elinkaaren aikaisia pentaani- ja styreenipäästöjä. Tämän lisäksi tulee arvioida mahdollisia teknisiä ongelmia, kun normaalin polystyreenin sijasta käytetään matalapentaanista polystyreeniä. Myös mahdolliset erot normaalin polystyreenin ja matalapentaanisen polystyreenin tuotantoprosessissa, raaka-aineiden käytössä ja päästöissä on arvioitava.

Lisäksi tulee selvittää mahdollisuus korvata palonestoaine HCBD jollakin vähemmän haitallisella, ei-bromipohjaisella yhdisteellä.

Hankkeen toteuttamisen edellyttämät luvat

StyroChem Finland Oy:n tehdas on Kilpilahden teollisuusalueella, jonka asemakaavassa koko alue on merkitty teollisuus- ja varastoalueiksi. Suunnitteilla oleva tuotantolaitoksen laajennus sijaitsee nykyisen tehtaan alueella.

StyroChemin nykyinen ympäristölupa on voimassa toistaiseksi, mutta lupamääräysten tarkistamista varten StyroChemin on jätettävä uusi ympäristölupahakemus Uudenmaan ympäristökeskukselle 31.12.2008 mennessä.

Sekä Länsi-Suomen vesioikeuden päätös No 97/1996/4/30.12.1996 että vesiyläoikeuden päätös No 154/1997/1.12.1997, joissa on myönnetty lupa jätevesien johtamiseen mereen, on kumottu ympäristölupapäätöksellä 19.5.2003.

StyroChemin Porvoon tehtaan toiminta on kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista annetun asetuksen (59/1999) mukaista laajamittaista toimintaa ja tuotannon harjoittaja on velvollinen laatimaan turvallisuusselvityksen. Tehtaan tuotannon laajentamisen johdosta turvallisuusselvitystä on täydennettävä, ja täydennys on liitettävä Turvatekniikan keskukselle (Tukes) toimitettavaan muutoslupahakemukseen. Tukes tarkastaa tehtaan laajennuksen käyttöönottotarkastuksessa.

Osallistuminen

YVA-menettelyssä on sidosryhmille varattu riittävä mahdollisuus ilmaista mielipiteensä ja antaa lausuntonsa hankkeesta. YVA-menettelyn aikana pidettävien yleisötilaisuuksien lisäksi StyroChem esittelee hanketta ja sen YVA-menettelyä Kilpilahden teollisuuslaitosten yhteisillä www-sivuilla, missä on mahdollisuus antaa palautetta suoraan hankevastaavalle. Internetin käyttö tiedotus- ja palautteenantokanavana on lähialueen asukkaiden kannalta hyvä ja toimiva menetelmä. On suositeltavaa, että tätä kautta saadun palautteen määrästä ja laadusta on katsaus YVA-selostuksessa.

Osallistumisen ja tiedotuksen osalta tulee jatkossa erityisesti huomioida lähialueen asutus myös Sipoon kunnan puolella.

Raportointi

Arviointiohjelma kokonaisuudessaan on kattava ja monipuolinen. Ohjelman alussa oleva lyhenneluettelo on välttämätön lyhenteiden ymmärtämiseksi. Ohjelmasta on laadittu tiivistelmä suomen- ja ruotsinkielisenä.

Uudenmaan ympäristökeskuksen saamissa lausunnoissa on monia asiantuntevia ehdotuksia. Nämä on syytä ottaa huomioon arviointiselostusta laadittaessa.

5. LAUSUNNON NÄHTÄVILLÄ OLO

Lähetämme yhteysviranomaisen lausunnon tiedoksi lausunnonantajille ja osoitteensa toimittaneille mielipiteiden esittäjille. Lausunto on nähtävillä myös internetsivuilla osoitteessa: www.ymparisto.fi/uus

Lähetämme kopiot arviointiohjelmasta saamistamme lausunnoista ja mielipiteistä hankkeesta vastaavalle. Alkuperäiset asiakirjat säilytämme Uudenmaan ympäristökeskuksessa.

Johtaja

Marketta Virta

Ylitarkastaja

Päivi Blinnikka

Asiaa Uudenmaan ympäristökeskuksessa hoitaa Päivi Blinnikka puh. 040 717 3159

LIITTEET Maksun määräytyminen ja muutoksen haku

TIEDOKSI - Ympäristöministeriö
- Suomen ympäristökeskus (lausunto + 2 kpl arviointiohjelmaa)

- Alueelliset ympäristökeskukset
- Lausunnon antajat
- Osoitteensa toimittaneet mielipiteiden esittäjät
- ENVIRON

LIITE 2 HANKEALUEEN YMPÄRISTÖ



0 1 km

Lähde: Maanmittauslaitos, julkaisulupa 906/MML/08, 16.10.2008

Merkkien selitykset

- Lähimmät luonnonsuojelu- ja Natura-alueet
- Lähimmät asuinalueet
- Lähimmät venesatamat
- Tekoallas



ENVIRON

StyroChem Finland Oy
Porvoo, Suomi

Lähialueen ympäristö
Liite 2

Mittakaava: Ei mittakaavassa

Pvm: Lokakuu 2008

Project No.: STR003

Ti: ATJ