
ENVIRON

STYROCHEM FINLAND OY
PORVOON TEHTAAN LAAJENNUSHANKE
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA



ENVIRON Helsinki

Heinäkuu 2008

YVA-OHJELMASSA KÄYTETTYJÄ LYHENTEITÄ JA SANASTOA

Bioindikaattori	Bioindikaattori on eliö, eliöyhdyskunta tai sen osa (esim. puiden neulaset, runkojäkälät), jonka avulla tutkitaan ympäristön laatua
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
HAZOP	Vaarat ja toimivuuden analyysi; systemaattinen vaarojen ja riskien tunnistamisväline
Ilmakehän laskeuma	Veteen tai maahan ilmasta laskeutunutta ainetta
Leviämismalli	Leviämismalleja käytetään ilmansaasteiden leviämisen ja pitoisuuksien arviointiin eri alueilla. Lähtötietoina leviämismalleissa käytetään päästö- ja säätietoja.
O3, Otsoni	Typen oksideista ja hiilivedyistä ilmassa muodostuva kaasu
Pentaani	Haihtuva orgaaninen hiilivety-yhdiste
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

SISÄLTÖ

Sivu

1.0	JOHDANTO	3
2.0	HANKEVASTAAVA	4
3.0	YVA-MENETTELY JA SEN AIKATAULU	4
3.1	Menettely	4
3.2	Osallistuminen, tiedotus ja YVA:n osapuolet	5
3.3	YVA:n aikataulu	6
4.0	YVA:SSA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	7
4.1	0-vaihtoehto (nykyinen tuotantolaitos)	7
4.2	Laajennusvaihe I.....	7
4.3	Laajennusvaihe II.....	8
5.0	HANKKEEN KUVAUS	9
5.1	Nykyisen tuotantolaitoksen kuvaus.....	9
5.2	Laajennusvaiheiden tekninen kuvaus.....	11
5.3	Rakennusvaiheet ja toteutusaikataulu	13
5.4	Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin	14
6.0	YMPÄRISTÖN NYKYTILA.....	15
6.1	Alueiden käyttö, kaavoitus, ympäristön kuvaus, maisema-alueet ja asutus.....	15
6.2	Melu	16
6.3	Ilmasto ja ilman laatu	17
6.4	Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi	19
6.5	Vesistöt	20
6.6	Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet.....	21
7.0	SUUNNITELMA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOIMISEKSI.....	22
7.1	Arviointimenettelyn rajaus.....	22
7.2	Arvioitavat ympäristövaikutukset ja käytettävät menetelmät	23
7.3	Olemassaoleva aineisto	25
7.4	Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon	26
7.5	Vesistövaikutukset.....	26
7.6	Vaikutukset maaperään ja pohjavesiin	27
7.7	Kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset	27
7.8	Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset.....	28
7.9	Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan	28
7.10	Vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinoloihin	29
7.11	Meluvaikutus	29
7.12	Liikenne	30
7.13	Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin	30

7.14	Haittojen lieventäminen ja vaikutusten seuranta	30
8.0	HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	31
9.0	LÄHDEAINEISTO	32

KUVAT

Kuva 3-1 YVA-menettely

Kuva 3-2 YVA-menettelyn alustava aikataulu

Kuva 5-1 Hankealueen sijainti

Kuva 5-2 Laajennusvaiheiden vaatima rakentaminen

Kuva 6-1 Natura- ja luonnonsuojelualueet sekä pohjavesialueet

TAULUKOT

Taulukko 6-1 Yhteenveto säähavainnoista Porvoon alueella vuosina 1998-2007 (Ilmatieteen laitos, 26.5.2008)

Taulukko 6-2 Yhteenveto Porvoon alueen teollisuuden, energialaitosten, autoliikenteen ja pienpolton aiheuttamista päästöistä vuonna 2006

Taulukko 7-1 Arvio vaikutusten kohdistumisesta eri osa-alueisiin.

1.0 JOHDANTO

StyroChem Finland Oy suunnittelee Porvoon tehtaansa EPS-tuotannon lisäämistä nykyisen tuotantolaitoksen alueella. EPS:ää käytetään mm raaka-aineena rakennusten eristyslevyjen valmistuksessa ("styroksi"). 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.

Osana laajennushanketta on käynnistetty ympäristövaikutusten arviointia koskevan lain (YVA-laki) mukainen arviointimenettely, kun liuottimien käyttö tuotannon laajennuksen myötä lisääntyy yli laissa määritellyn rajan. 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 (rakennuslupapäätöstä on haettu ehdollisena 3.6.2008) ja kemikaalilain mukainen päätös edellyttävät YVA-menettelyn loppuunsaattamista.

Tässä ympäristövaikutus-arviointiohjelmassa (YVA-ohjelma) vaihtoehdossa 1 on kaksi laajennusvaihetta I ja II, jotka sijoittuvat eri ajankohtaan. 0-vaihtoehtona tarkastellaan laajennuksen toteuttamatta jättämistä eli nykyistä tuotantoa. YVA-ohjelma sisältää tiedot hankkeesta, suunnitelman ympäristövaikutusten arvioimiseksi ja vaikutusten seuraamiseksi sekä suunnitelman tiedottamisen ja yleisön osallistumisen järjestämiseksi.

YVA-menettely on tarkoitus saada päätökseen helmikuussa 2009. 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 laajennusvaihe I, on tarkoitus jättää ympäristölupaviranomaiselle, Uudenmaan ympäristökeskukselle, viimeistään määräaikaan mennessä. Laajennushankkeen ensimmäinen vaihe toteutetaan siten, että rakentaminen aloitetaan elokuussa 2008 ja laajennus voidaan ottaa käyttöön toukokuussa 2009. Laajennushankkeen toinen vaihe toteutuisi mahdollisesti 2 – 5 vuoden kuluttua.

YVA-menettelyn hankevastaava on StyroChem Finland Oy. Yhteysviranomainen on Uudenmaan ympäristökeskus. YVA-konsulttina toimii ENVIRON.

YHTEYSTIEDOT

YVA-hankkeesta vastaava: StyroChem Finland Oy
PL 360
06101 Porvoo
YVA-yhteyshenkilö: Aimo Kauhaniemi
Puh. 0207620 234
Sähköposti: etunimi.sukunimi@styrochem.fi

Yhteysviranomainen: Uudenmaan ympäristökeskus
Asemapäällikönkatu 14,
PL 36, 00521 Helsinki
Yhteyshenkilö: Päivi Blinnikka
Puh. 020490 3004
Sähköposti: etunimi.sukunimi@ymparisto.fi

YVA-konsultti: ENVIRON
Ratapihantie 11
00520 Helsinki
Yhteyshenkilö: Eija Hevonlahti
Puh. 0207416 142
Sähköposti: ehelonlahti@environcorp.com

2.0 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.

EPS:ää käytetään rakennusteollisuudessa ja pakkauksissa. StyroChem Finland Oy on kehittänyt monia erikoislaatuja sovelluksiin, joissa tarvitaan eristysominaisuuksia. 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 omistuspohja on jälleen kotimainen.

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.

3.0 YVA-MENETTELY JA SEN AIKATAULU

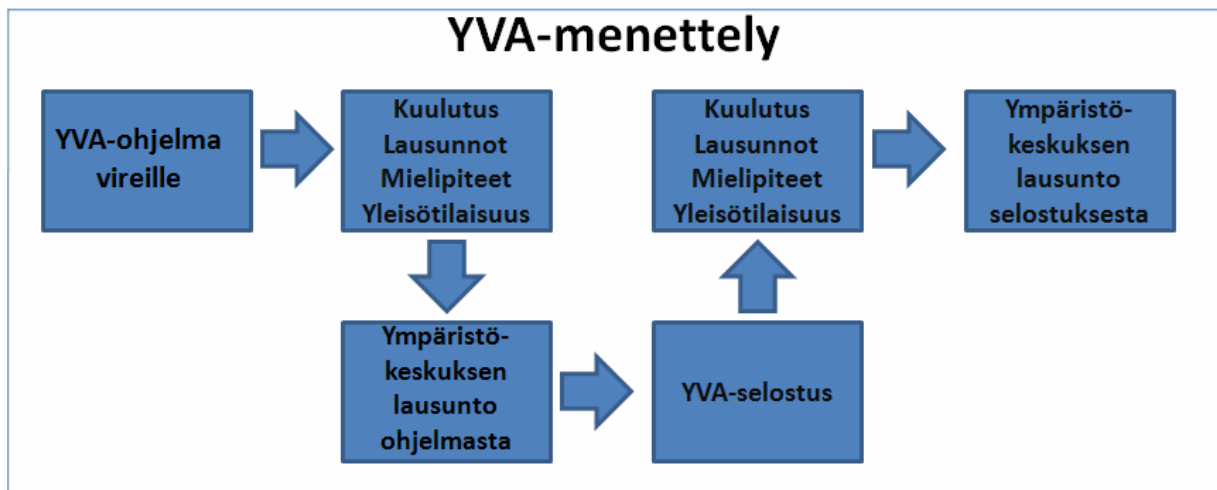
3.1 Menettely

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 3-1.

YVA-menettely käynnistyy, kun hankkeesta laaditaan arviointiohjelma ja hankevastaava jättää sen yhteysviranomaiselle, Uudenmaan ympäristökeskukselle. Yhteysviranomainen asettaa asiakirjat nähtäville ja pyytää lausunnot ja mielipiteet sekä laatii kuulemisvaiheen päätyttyä lausunnon, jossa on myös yhteenveto lausunnoista ja mielipiteistä.

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 yhteysviranomainen asettaa asiakirjat nähtäville ja pyytää lausunnot ja mielipiteet asianosaisilta. Kuulemisvaiheen päätyttyä yhteysviranomainen laatii oman lausuntonsa selostuksesta. YVA-menettely päättyy siihen, että yhteysviranomainen toimittaa lausuntonsa hankevastaavalle ja hankkeen ympäristölupaa käsittelevälle viranomaiselle.



Kuva 3-1 YVA-menettely

3.2 Osallistuminen, tiedotus ja YVA:n osapuolet

YVA-menettelyyn sisältyvät YVA-lain edellyttämät viralliset kaksi kuulemista. Yhteysviranomainen asettaa asiakirjat nähtäville ja tiedottaa kuuluttamalla kaupungin ilmoitustaululla, sähköisesti 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.

Yhteysviranomainen pyytää lausunnot ja mielipiteet asianosaisilta sekä YVA-ohjelmasta että YVA-selostuksesta, laatii lausuntonsa ja liittää saamansa palautteet kummassakin vaiheessa laatimaansa lausuntoon.

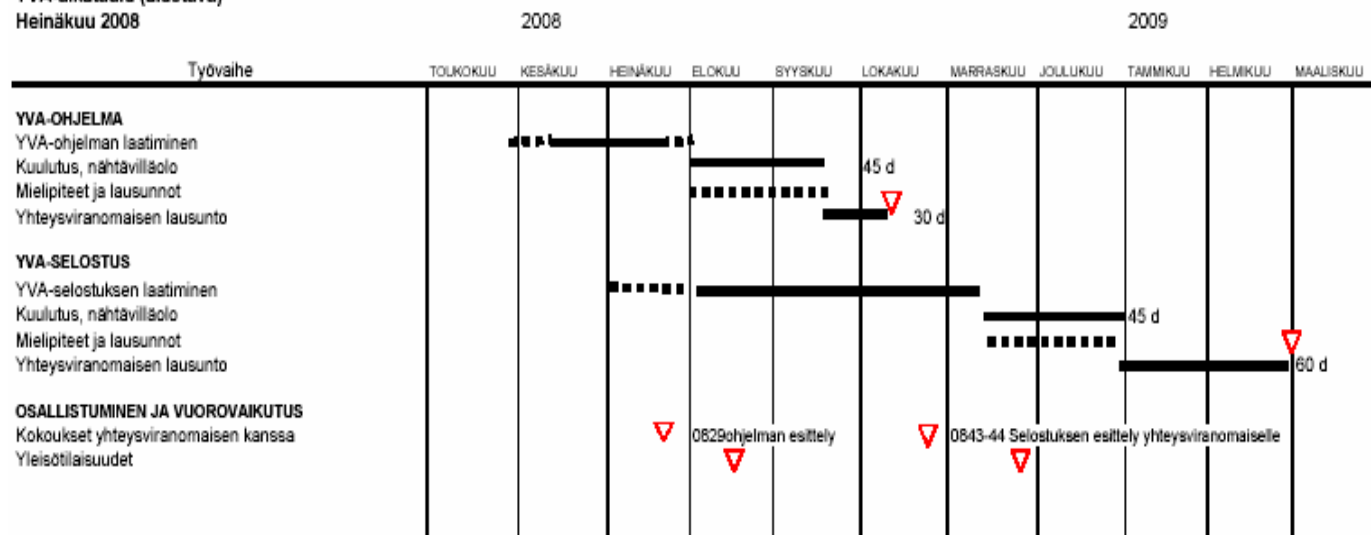
Hankevastaava, StyroChem Finland Oy tiedottaa elokuussa 2008 avattavilla Kilpilahden teollisuuslaitosten yhteisillä, tiedottamista varten tarkoitetuilla sivuilla www.kilpilahti.fi hankkeesta ja YVA:n vaiheista. Sivut sisältävät palautesivun, johon voi jättää kommentteja tai palautetta mm. ympäristöasioista. 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 pidetään kaksi kaikille avointa yleisötilaisuutta StyroChem Finland Oy:n tiloissa. Tilaisuuksissa yleisö voi saada tietoa hankkeesta ja sen YVA-menettelystä ja esittää sitä koskevia mielipiteitä. Ensimmäinen tilaisuus, kun arviointiohjelma on asetettu nähtäville, on StyroChem Finland Oy:n tiloissa 19.8.2008, klo 18. Toinen tilaisuus järjestetään lokakuun aikana YVA-selostuksen valmistuttua ja sen ollessa nähtävillä. Siinä esitellään keskeiset arviointitulokset, joista yleisöllä on mahdollisuus esittää kysymyksiä ja mielipiteitä. StyroChem Finland Oy tiedottaa paikallisissa lehdissä yleisötilaisuuksista. Ympäristön asukkaille ja yrityksille postitetaan kutsut tilaisuuksiin. Kutsuttujen joukossa on paitsi Porvoon asukkaita, myös Sipoon kunnan asukkaita, joiden osoite on Svartbäckintie, koska nämä taloudet ovat lounaassa verrattain lähellä hankealuetta.

3.3 YVA:n aikataulu

Kuvassa 3-2 on esitetty YVA-menettelyn alustava aikataulu. Alustavaa aikataulua laadittaessa on oletettu sekä YVA-ohjelman että selostuksen kuulemisajaksi 45 päivää.

Styrochem Finland Oy
 Tehtaan laajennushanke
 YVA-aikataulu (alustava)
 Heinäkuu 2008



Kuva 3-2 YVA-menettelyn alustava aikataulu

4.0 YVA:SSA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

4.1 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 jäljempänä kohdassa 5.1 *Nykyisen tuotantolaitoksen kuvaus*.

4.2 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 pinnoitamorakennus. 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
Kemikaalien varastointi:	Sijainti ja kapasiteetti nykyinen paitsi peroksidivaraston mahdollinen lisäys	Kiertonopeus kasvaa Ajoreitti päiväsaikaan alueelle muuttuu
Energia/lämmitys:	Sähkö ja höyry ostetaan Neste Oil Oyj:lta	Kulutus lisääntyy

		Hyödynnetään prosessi- lämpöä
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 0,93-1,03 kg/t
Hiilidioksidipäästö:	15,1 kg/t (VOC-polttolaitokselta)	Lisääntyy tuotannon suh- teessa
Raaka-aine- ja tuotekuljetukset:	Laiva- ja autokuljetukset, mahdolli- sesti rautatiekuljetukset	Liikennemäärät lisääntyvät tuotannon suhteessa: Maantiekuljetukset + 2000- 3000 kpl/vuosi (määrä riippuu laivakuljetuksista)
Jätteet:	Jättemäärä pysyy nykyisessä vaihtelu- välissä, 60-150 t/a Jäteveden esikäsittely vaikuttaa lietemäärään	Helmet energiajätteeksi Kompostoitavan lietteen määrä vähenee +Pakkausjäte lisääntyy tuotannon suhteessa

4.3 Laajennusvaihe II

Tuotantokapasiteetti lisääntyy 50 000 t/a. Rakennetaan lisää polymerointikapasiteettia reaktorirakennukseen ja laajennetaan pinnoittamorakennusta. 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 teh- tyyn laajennukseen + Pinnoittamorakennus/ laajennus + 300 m ² 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 lisätetään
Energia/lämmitys:	Sähkö ja höyry ostetaan Neste Oil Oyj:lta	Kulutus lisääntyy tuotannon suhteessa
Jäähdytys:	Kaksi jäähdytysjärjestelmää	+ Lisäjäähdytystornit Merivesijäähdytyskapasiteetin tarve ei lisäännä
Vedenotto:	Demineralisoitu vesi ja juomavesi ostetaan. Neste Oili Oyj:lta	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 0,93-1,03 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	Jättemäärä pysyy nykyisessä vaihteluvälissä, 60-150 t/a	Helmet (jätevesiliete) energijätteeksi +Pakkausjäte lisääntyy tuotannon suhteessa

5.0 HANKKEEN KUVAUS

5.1 Nykyisen tuotantolaitoksen kuvaus

EPS-tehdas toimii Neste Oil Oyj:n omistamalla maa-alueella Kilpilahden teollisuusalueella. 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 ympäristönjohtamisjärjestelmä.

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

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

Lopputuotteen valmistusprosessissa StyroChem'in asiakkaille polystyreenihelmet paisutetaan vesihöyryllä haluttuun tiheyteen pentaanin toimiessa ponnekaasuna. Työstöprosessin aikana pentaani korvautuu ilmalla ja antaa lopputuotteelle solumaisen rakenteen. Jopa 98 prosenttia solupolystyreenistä on ilmaa. Ilmasolut antavat muoville erinomaisen lämmöneristys- ja iskunvaimennuskyvyn. Solupolystyreeniä käytetäänkin paljon eristeenä rakennus- ja elementtiteollisuudessa.

Pääraaka-aine styreeni kuljetetaan nykyisin laivalla tai autolla, mutta mahdollisuuksia rautatiekuljetuksiin selvitetään. Laivasta styreeni pumpataan kahteen säiliöön, jotka sijaitsevat 0,3 km pohjoiseen Borealis Polymers Oy:n petrokemian säiliöalueesta EPS-tehtaan pohjoispuolella. Styreeni siirretään säiliöalueelta päivä säiliöön tehdasalueelle siirtoputkistoissa. Autopurkauksessa styreeni pumpataan suoraan päivä säiliöön tehdasalueen pohjoisosassa sijaitsevalla säiliöalueella. Styreenin laivakuljetuksia on 0-10 kpl vuodessa ja autokuljetuksia 100 - 1 100 kpl/vuosi. Muut raaka-aineet saapuvat tehtaalte säiliöautoilla, konteissa tai kappaletavaroina autokuljetuksina.

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

Höyry ja sähkö ostetaan Neste Oil Oyj:n voimalaitokselta.

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

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

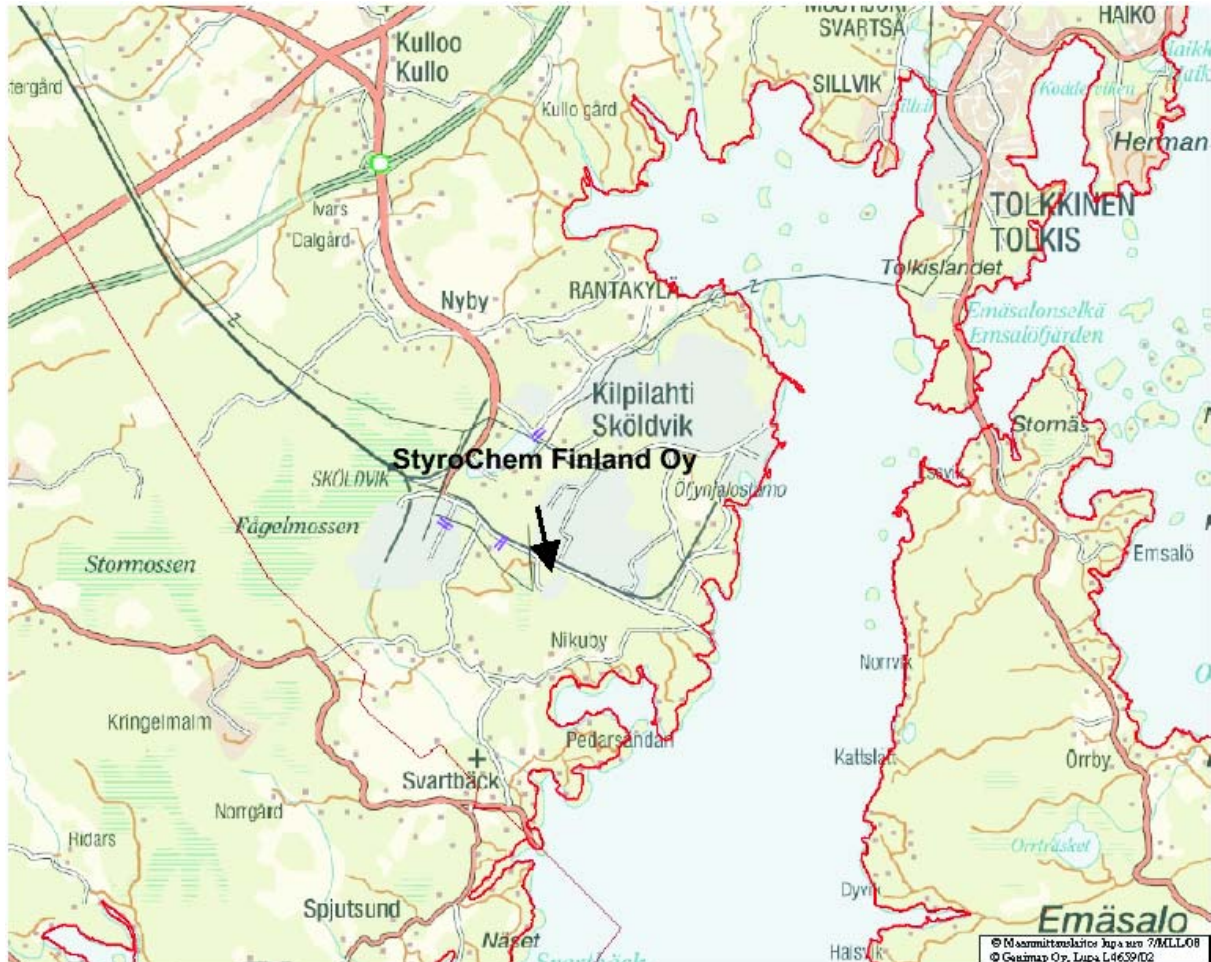
EPS-tuotannon prosessivedet, käytetty demineralisoitu vesi ja lauhde sekä saniteettivedet puhdistetaan StyroChem Oy:n biologisessa puhdistamossa, johon ei tule muiden tehtaiden jätevesiä. Jätevesimäärä on n. 1,9 m³/tuotetonne. Prosessivedet ja saniteettivedet selkeytetään ja johdetaan biologiseen puhdistusvaiheeseen. 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. Tukipolttolaitoksena käytetään propaania. Vuoden 2007 päästötietojen mukaan polttolaitoksen käyttöaste oli keskimäärin 96% ja hyötysuhde 98%. Vuosittaiset VOC-päästöt polttolaitokselta ilmaan ovat viimeisimmän mittausraportin perusteella 4,4 tonnia vuodessa. Paitsi poltosta, hiilivetyypäästöjä joutuu ilmaan varastosäiliöistä, kuivainten poistoputkista, siirtosykloneista, laivojen pesuvesien käsittelystä ja autolastauksesta. Kokonaishiilivetyypäästö ilmaan

vuonna 2007 oli 37,89 t, josta pentaanin osuus 32,94 t. Tuotantotonnaa kohden laskettu kokonaishiilivetypäästö on noin 1,02 kg/t. Vuotuinen hiilidioksidipäästö oli 558,75 t/a, eli 15,1 kg/t.

Jätteitä syntyy yhteensä n. 620 t/a (vuoden 2007 ympäristönsuojelun yhteenveto), josta ongelmajätteitä on n. 19 t/a. Suurin yksittäinen jäte-erä on jätevedenpuhdistamon liete (476 t/a). Se kompostoidaan Helsingin Vesi Oy:n Metsäpirtin kompostointialueella Kulloossa ja käytetään viherrakentamiseen.



Kuva 5-1 Hankealueen sijainti

5.2 Laajennusvaiheiden tekninen kuvaus

Laajennusten kuvaus

Laajennushankkeista on esitetty yhteenveto kohdassa 4.0 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. 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. Louhe käytetään hankkeen vaatimaan maanrakennukseen tehdasalueella. Louhittava määrä on noin 2 000 m³. 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 pinnoittamoraakennuksen laajennuksen seulontaa, pinnoitusta ja pakkaamoa varten.

Kemikaalien varastointi

Kummassakin vaiheessa styreenin varastokapasiteetti säilyy entisellään sekä päivä säiliöalueella (400 m³) että laivojen vastaanottosäiliöillä (7 000 m³). Pentaanin varastokapasiteetti säilyy entisellään (400 m³) päivä säiliöalueella kummassakin vaiheessa. Reaktorirakennuksessa olevan styreenin ja pentaanin määrä nousee noin kaksinkertaiseksi. Peroksidivarastoa voidaan mahdollisesti laajentaa, 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. Vaiheessa I selvitetään nestemäisten raaka-aineiden kuljetuksille mahdollisuutta uuden ajoreitin ja suoraan päivä säiliöalueelle johtavan portin käyttöönottamiseksi tehdasalueen pohjoisosassa. Muutos vähentäisi liikenneonnettomuuksien vaaraa tehdasalueella.

Tehtaalle johtavien tiereittien ei oleteta muuttuvan ensimmäisen laajennusvaiheen aikana. Toisen hankevaiheen kuljetusreittiin saattaa vaikuttaa uuden tiereitin valmistuminen. Tiehallinnon Uudenmaan tiepiiri on käynnistänyt Kilpilahden uuden tieyhteyden tiesuunnitelman laatimisen. Vuonna 2006 valmistui uuden tieyhteyden yleissuunnitelma, jota tarkentava tiesuunnitelma valmistuu lokakuussa 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.

Rakennusaikana laitoksella työskentelee 50-60 urakoitsijan palveluksessa olevaa henkilöä. Kun laajennushankkeen vaihe I on valmistunut ja tuotantokäytössä, työllisyys lisääntyy noin viidellä henkilöllä.

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 3 900 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. Tukupolttoaineena käytetään nestekaasua. Vaiheessa I VOC-päästöt lisääntyvät kasvavan tuotantomäärän suhteessa. Hajapäästöt varastoinnista, säiliöihin siirrosta, tuotesirroista ja kuivauksesta jäävät käsittelyn ulkopuolelle. Laitokselta ilmaan johdettavan kokonais-VOC-päästön arvioidaan olevan 0,93-1,03 kg/t kummassakin laajennusvaiheessa. Arvio perustuu aiemmin laadittuun hajapäästölaskelmaan. Uusi laskelma valmistuu vuoden 2008 aikana. Kokonaispäästö vaiheessa I on 93 - 103 t/a ja Vaiheessa II 140-154 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. Jälkikäsittelyä tehostetaan hiekkasuodatuksella. Vaiheessa I tuotetonnia kohti laskettu jätevesimäärä ei lisäännä ja kokonaisjätevesivirtaama tulee olemaan 190 000 m³/a. Vaiheessa II tuotetonnia kohti laskettu jätevesimäärä pysyy samalla tasolla.

Jätteet

Polystyreenitehtaan vuosittainen loppusijoitettavan jätteen määrä vaihtelee 60-150 tonnin välillä (vuosien 2003-2007 tilastot). Jättemäärän arvioidaan jäävän samaan vaihteluväliin, vaikka tuotanto kasvaa. StyroChem Finland Oy on sertifioituneen ympäristöjärjestelmänsä ansiosta seurannut jo kauan jättemääriensä 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 energijakeeksi menevän EPS-helmilietteiden 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 valmistuu vuoden 2008 kesän aikana kolme laajennushankkeeseen liittyvää riskikartoitusta, joiden antamia tietoja käytetään hankkeen suunnittelussa ja onnettomuusvaarojen ennalta ehkäisemisessä.

5.3 Rakennusvaiheet ja toteutusaikataulu

Hankkeen tavoiteaikataulu on seuraava:

Vaihe I

Rakennuslupa tullaan myöntämään ehdollisena 14.8.2008.

Rakentaminen (maanrakennustyöt) aloitetaan elokuussa 2008.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy helmikuussa 2009.

Laitoksen asennustyöt ajoittuvat välille lokakuu 2008 -huhtikuu 2009.

Turvatekniikan keskuksen (TUKES) päätös tullaan antamaan huhtikuussa 2009.

Ympäristölupapäätös 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.



Kuva 5-2 Laajennusvaiheiden vaatima rakentaminen

5.4 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 päiväsailiö- tai varastosäiliöalueella kummassakaan vaiheessa lukuun ottamatta mahdollinen peroksidivaraston laajennusta. Maantie-, laiva- ja mahdolliset junakuljetukset lisääntyvät. Mahdollisuuksia kuljettaa styreeni rautateitse ja sen vaatiman kemikaalin purkulaitteiston rakentamista selvitetään samanaikaisesti laajennushankkeen kanssa. Rautatiekuljetukset vähentäisivät maantiekuljetuksia ja niiden riskejä. Uudenmaan tiepiirin toimesta on valmistunut yleissuunnitelma Kilpilahden toisen tieyhteyden rakentamiseksi. Suunniteltu valmistumisaikataulu on 2011.

6.0 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

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

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 teollisuus-alueelle 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. Kilpilahden teollisuusalueen ympärille määriteltiin sisempi suojavyöhyke II-vaiheen seutukaavassa jo 1984. Perusteena vyöhykkeen määrittelylle olivat öljynjalostamoalueen aiheuttamat välittömät ympäristövaikutukset sekä onnettomuusriski. Vyöhykkeen määrittely perustui 1-2 kilometrin laskennalliseen etäisyyteen teollisuustoimintojen alueen aluevarauksesta. Ympäristöministeriö on vahvistanut 5.4.2002 Itä-Uudenmaan nykyisen maakuntakaavan 2000. Itä-Uudenmaan kokonaismaakuntakaavan laatimisesta on päätetty Itä-Uudenmaan maakuntahallituksen kokouksessa 11.9.2002. Maakuntakaavaehdotus on valmistunut 28.5.2007 ja asetettu nähtäville.

Maakuntakaavassa osoitetaan aikaisemman Kilpilahden sisemmän suojavyöhykkeen sijasta kaksi konsultointivyöhykettä. Konsultointivyöhykkeen leveydeksi on määritetty kaksi kilometriä uudessa maakuntakaavaluonnoksessa.

Hankealueeseen nähden lähimmät vireilläolevat kaavamuutoshankkeet ovat Boxin osayleiskaavan ja osayleiskaavamuutoksen laatiminen (Sipoon kunta), Sköldvikin osayleiskaavan muuttaminen, Sköldvikin osayleiskaavan osittainen kumoaminen (Fågelmossenin pohjoispuolella), Kilpilahden jätekeskuksen (Taviskärretin alue Kilpilahden jalostamo- ja teollisuusalueen lounaispuolella) asemakaavoitus, Kilpilahti, Kulloon koulun ympäristö (Kilpilahden alueen asemakaavan ajanmukaistaminen, koulun siirtyminen Neste Oil Oyj:n omistukseen), Kilpilahti, Kulloo, voimalaitos (asemakaavan tarkoituksena selvittää maakaasua käyttävän voimalaitoksen sijoittamista), Kulloo, Nyby (asemakaavalla tutkitaan Nybyn työpaikka-alueen kehittymistä), ja Onaksen saariston osayleiskaavan valmistelu.

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.

Sköldvikin osayleiskaava on vahvistettu vuonna 1988 ja se koskee osia Kulloon, Svartbäckin, Åminsbyn, Karlebyn ja Mustijoen kylistä sekä Kilpilahden kylää. Osayleiskaavatyö on aloitettu perusselvitysten laatimisella vuonna 2005. Vuonna 2007 valmistui selvitys "Suuronnettomuusriskien huomioiminen maankäytön suunnittelussa Kilpilahden teollisuusalueella". Osayleiskaavaluonnoksen laatiminen aloitetaan vuonna 2008. Uudenmaan tiepiirin toimesta on keväällä 2006 valmistunut Kilpilahden uuden tieyhteyden yleissuunnitelma. Osayleiskaavan osittainen kumoaminen on tarpeen, koska Kilpilahden uuden tien yleissuunnitelma on osayleiskaavan vastainen. Käynnissä on lisäksi Kilpilahden jätekeskuksen asemakaavoitus.

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

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 Oyj: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 Oyj. 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 kemikaalien 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 ja Nybyn kylä 1,7 km:n etäisyydellä pohjoiseen. Päiväkoteja ja kouluja on Nybyn, Kulloon ja Boxbyn kylissä. Lähin terveyskeskus on noin kahden kilometrin etäisyydellä pohjoiseen tehtaasta. Nikuvikenissä sijaitsee Keravan kaupungin virkistysalue ja venesatama noin 0,7 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 noin 2 km tehtaasta länteen.

Ympäristöhallinnon Hertta-tietokannan mukaan tehtaan lähistöllä ei ole arvokkaita maisemakokonaisuuksia. Hankealue on kokonaan teollisuudelle osoitetun tehdasalueen sisäpuolella. Sipoon alueella lounaaseen hankealueesta sijaitsee Löparön kulttuurimaisema, joka on nimetty arvokkaaksi maisema-alueeksi maisema-alueueryhmän mietinnössä II vuodelta 1993 "Arvokkaat maisema-alueet".

6.2 Melu

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 Oy mittaa vuosittain teollisuusalueen aiheuttamaa melua. Mittauspisteet sijaitsevat lounaaseen, etelään ja kaakkoon polystyreenitehtaasta. Melumittausten mukaan mitattu melu on vain yksittäisten mittaustulosten (41,8 dB yöaikaan) mukaan vuodelta 2005 voitu jäljittää polystyreenitehtaan melulähteisiin. Korjaavana toimenpiteenä jätevesilaitoksen kompressorit, joka oli yksi päästölähteistä, uusittiin vuonna 2007.

Kilpilahden teollisuusalueen melua on laajemmin selvitetty vuonna 1998. Meluselvitys käsitti koko Kilpilahden teollisuusalueen ja sen liikenneyhteydet. Kilpilahden teollisuusalueelle ja öljynjalostamolle johtaa valtakunnalliselta pääväylältä Porvoon moottoritietä (E18) ja Vanhalla 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.

6.3 Ilmasto ja ilman laatu

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

Taulukko 6-1 Yhteenveto 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. Vallitsevat tuulensuunnat ovat etelänpuoleisia. Sademäärä on esitetty eri kuukausien sadesummien vaihteluvälinä.

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 6-2 on esitetty yhteenveto Porvoon alueen päästöistä vuonna 2006.

Taulukko 6-2 Yhteenveto Porvoon alueen teollisuuden, energialaitosten, autoliikenteen ja pienpolton aiheuttamista päästöistä vuonna 2006 (Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 8/2007, Ilmanlaatu Uudenmaan ympäristökeskuksen seuranta-alueella vuonna 2006)

	Typenoksidit		Hiukkaset		Rikkidioksidi		Hiilimonoksidi		Hiilivedyt	
	t	%	t	%	t	%	t	%	t	%
Energia-laitokset	1 369	29	122	24	2 388	52			33	1
Teollisuus	2 780	58	314	61	2 183	48			3 699	90
Autoliikenne	576	12	29	6	1	0	2 289	100	216	5
Pienpoltto	51	1	47	9	23	0,5			151	4

Kilpilahden teollisuusalueen ympäristön ilmanlaatua tarkkaillaan Neste Oil Oy:n toimesta. Mittausasemat, joissa mitataan rikkidioksidiä, typenoksideja, 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 1-10 µg/m³ ja styreenin keskiarvopitoisuudet < 1 µg/m³. Suurimmatkin styreenipitoisuudet 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. Teollisuuden hiilivetypäästöt Porvoon alueella 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. StyroChemin VOC-päästöt ovat pienemmät kuin ympäristöluvassa määritellyt päästörajat, jotka ovat 50 tonnia pentaania vuodessa ja 10 tonnia styreeniä vuodessa.

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

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 metsätuhhoa 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.

6.4 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

Itä-Uudenmaan rannikkoalueen maaperä on tyypillisimmillään peruskalliota tai moreenia. Koko Kilpilahden teollisuusalue sijaitsee graniittisella kallioperällä. Alueen geologinen rakenne koostuu vuorottelevista avokallioista ja suopainanteista.

Luonnollinen maaperä tehdasalueella koostuu hiekka-, moreeni- ja savikerroksista, joita on jäljellä lähinnä tehdasalueen pohjoisosassa. Valtaosa alueesta on tasoitettu savi- ja moreenikerroksilla ja kivillä. Alueen itä- ja kaakkoisosan painanne on täytetty ja alue tasoitettu kivillä ja irtolohkareilla. Täyttökerroksen paksuus on enimmillään 10 m. StyroChem Finland Oy:n alueella ei ole pilaantunutta maaperää, 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). Alueella on tehty vuonna 2007 maaperä- ja pohjavesitutkimus (ENVIRON), jossa ei tavattu haitta-ainepitoisuuksia, jotka edellyttäisivät maaperän kunnostusta. Öljyhiilivetypitoisuus maaperässä ei ylittänyt havaitsemisrajaa. Myös styreenipitoisuudet olivat hyvin pieniä.

Alue ei ole tärkeää pohjavesialuetta. Lähin luokiteltu pohjavesialue on n. 2 km:n etäisyydellä lounaaseen tehdasalueesta Fägelmosseinin suoalueen eteläpuolella. Maanpinta laskee idän, etelän ja kaakon suuntaan tehtaasta. Pohjavettä esiintyy kalliohalkeamissa ja kallioraioissa. Suopainanteet toimivat alueella vesien valuma-alueina ja uomina, joista vedet virtaavat kohti merta: etelään, kaakkoon ja itään. Pohjaveden virtaus on enimmäkseen itäsuuntaan, mutta kalliopohjavedellä voi olla paikallisesti muita virtaussuuntia. Alueen pohja- ja pintavedet purkautuvat pääosin itäreunalla sijaitsevaln suoalueen kautta perättäisiä suopainanteita pitkin kaakkoon ja siitä edelleen Lillvikenin kautta Nikuvikeniin. Osa pinta- ja pohjavesistä virtaa Nikubyn länsipuolitse Nikuvikeniin.

Polystyreenitehtaan ympäristössä on pohjaveden laatua tarkkailtu keväisin ja syksyisin kerättävin vesinäyttein säännöllisesti vuodesta 1997 lähtien. Tarkkailuohjelma kattaa Ashland 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. Tarkkailuverkko käsittää 19 tarkkailukaivoa, joista kolme sijaitsee polystyreenitehtaan alueen läheisyydessä. StyroChem Finland Oy:n vuonna 2003 annettu ympäristölupa sisälsi vaatimuksen yhden uuden pohjaveden havaintoputken asentamisesta. Pohjavesiputkea ei asennettu, koska alueen geohydrologisen tutkimuksen ja lisätutkimusten perusteella alueelta oli vaikea löytää havaintopisteelle edustavaa sijaintia (VTT tutkimusraportti N:o PRO3/553/03, 5.9.2003)

Polystyreenitehtaan alueen ulkopuolella Neste Oil Oyj:n toimesta tehdyissä pohjavesitutkimuksissa ja tarkkailussa on havaittu pohjaveden pilaantumista muiden Kilpilahden teollisuuslaitosten alueilla. Ohjelmaan kuuluu myös suljettujen teollisuuskatopaikkojen pohjavesiseuranta, joka ei liity StyroChem Finland Oy:n toimintaan. Kolme kaatopaikkoihin liittyvää näytteenottoputkea on polystyreenitehtaan lounais- ja eteläpuolella. Polystyreenitehdasta lähimmissä kolmessa näytteenottoaivossa ei ole todettu pilaantumista. StyroChem Finland Oy:n alueella vuonna 2007 tehdyssä tutkimuksessa (ENVIRON) pohjavedessä todettiin yhdessä näytteenottopisteessä alueen itäreunalla öljyhiilivetyjä Sosiaali- ja Terveysministeriön juomavedelle antaman raja-arvon lievästi ylittävinä pitoisuuksina. Haihtuvia orgaanisia yhdisteitä, kuten styreeniä, ei pohjavedessä todettu. Raskasmetalleista todettiin Sosiaali- ja Terveysministeriön juomavedelle antaman raja-arvon lievästi ylittävä pitoisuus lyijyä. Muita metalleja ei todettu. Alue on teollisuuskäytössä. Teollisuusalueen pohjaveden pilaantuneisuuden arviointiin ei ole olemassa ohje- tai raja-arvoja. Arviointiin käytetään Sosiaali- ja terveysministeriön

talousvedelle antamia raja-arvoja ja WHO:n juomavesinormeja. Pohjaveden pumppaus ja talousvesikäyttö ei ole todennäköistä, kun pohjaveden antoisuus on lisäksi pieni.

6.5 Vesistöt

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.

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, toluenia tai etyylibentseeniä ei ole todettu vesianalyysien perusteella.

Kilpilahden tuotantolaitokset (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.

Kilpilahden tuotantolaitosten, Stora Enso Timber Oy Ltd:n Tolkkisten sahan ja Porvoon kaupungin jätevesien vaikutusta Porvoon edustan merialueella tarkkaillaan 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%. Svartbäckinselällä 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 2005-2006 tulosten perusteella tutkimusalueen veden laatu täytti Sosiaali- ja terveysministeriön uimavedelle asettamat hygieeniset laatuvaatimukset.

StyroChem Finland Oy ottaa merestä Svartbäckinselältä Kilpilahden teollisuuslaitosten yhteisessä merivesitunnelissa jäähdytysvettä 6 500 000 m³/a. Tehdas käyttää prosessivetenä Neste Oil Oyj:n Porvoon laitosten verkostosta tulevaa vettä 68 126 m³/a. Jätevesi käsittää polystyreenitehtaan 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. Vuonna 2007 lämpökuorma oli noin 3 900 GJ/h. StyroChem Finland Oy:n osuus lämpökuormasta on ollut 0,1- 0,3% ja jäähdytysvesivirtaamasta n. 0,7-1,3%.

Osana Kilpilahden vesistökuormitusta jätevesistä tarkkaillaan myös vierasaineita. Polystyreenitehtaan jätevesistä on tarkkailtu styreeniä 1990-luvun alkupuolelta lähtien. Päivittäinen styreenikuormitus on ollut tasolla 0,02 kg/d.

Vuonna 2007 EPS-tehtaan jätevesivirtaama oli 70 061 m³/a (ja jäähdytysvesivirtaama 6 500 000 m³/a) , jossa COD_{Cr}: 1,757 t/a, fosfori: 19 kg/a ja styreeni: 5 kg/a. Porvoon merialueen yhteistarkkailuraportin perusteella StyroChem Finland Oy:n osuus Kilpilahden teollisuuslaitosten (öljynjalostamo, petrokemian tehdas, muovitehtaat) yhteenlasketusta jätevesikuormituksesta vesistöön vuonna 2007 oli seuraava:

			Koko teollisuus	StyroChem Finland Oy	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%
-	Kiintoaine	kg/d	2,29*)	1,6	69%
-	Styreeni	kg/a		5-6	
					400 kg/kuukausi
					10 kg/kuukausi

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

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

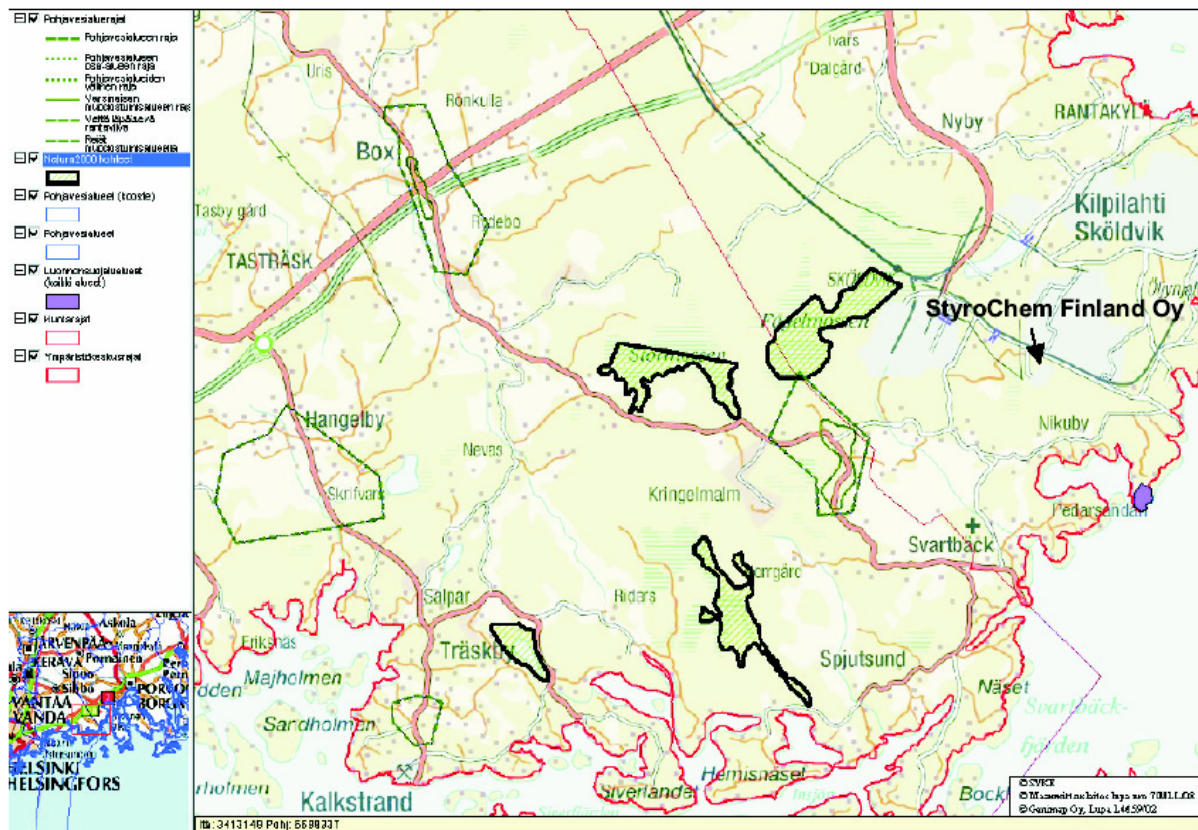
Porvoon edustan merialueen yhteistarkkailuun liittyvä kalataloudellinen tarkkailu koostui vuonna 2005 ammatti-, kotitarve- ja virkistyskalastustiedustelusta, makuhaittatutkimuksesta, poikasuottauksesta ja jäähdytysveden mukana kulkeutuvien kalojen seurannasta. Alueelle kohdistuvan kuormituksen ei todettu 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.

6.6 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet

Lailla ja asetuksella rauhoitettuja luonnon- ja linnustonsuojelualueita on Porvoossa kaikkiaan 11 588 hehtaaria. 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 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. Suojelualueen 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 Sköldvikenin 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.



Kuva 6-1 Natura- ja luonnonsuojelualueet sekä pohjavesialueet

7.0 SUUNNITELMA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOIMISEKSI

7.1 Arviointimenettelyn raja

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 ulottuvat toimittoja 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 ovat paikallisia, laitosalueelle tai sen välittömään läheisyyteen rajoittuvia. Häiriö- ja onnettomuustilanteissa vaikutusalue voi olla laajempi. Eri ympäristövaikutuksilla on erilainen vaikutusalue, joka täsmentyy arviointivaiheessa. Ohjelman laatimisen aikana hankkeella ei ole tunnistettu olevan yhteisvaikutuksia tiedossaolevien muiden hankkeiden kanssa.

7.2 Arvioitavat ympäristövaikutukset ja käytettävät menetelmät

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

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

Seuraavassa taulukossa on esitetty yhteenveto tunnistetuista kuormitustekijöistä ja ympäristövaikutuksista sekä arvio niiden kohdistumisesta eri osa-alueisiin.

Taulukko 7-1 Arvio vaikutusten kohdistumisesta eri osa-alueisiin.

	Ihmisten elinolot, terveys, viihtyvyys	Maaperä	Pinta- ja pohjavedet	Ilma ja ilmasto	Kasvillisuus eliöt	luonnon monimuotoisuus	Yhdyskuntarakenne, rakennukset	Maisema, kaupunkikuva, kulttuuriperintö	Luonnonvarojen hyödyntäminen
VOC-päästöt ilmaan				X	(X)				
Kemikaalien käsittely ja varastointi		X	X	X			X		
Kemikaalien purku ja lastaus (laivat, autopurku)		X	X	X					
Tuotantoprosessin poikkeustilanteet	X	X	X	X					
Onnettomuustilanteet	X	X	X	X					
Jätevedet, käsittely ja johtaminen			X		(X)				
Sadevedet, hulevedet ja niiden johtaminen			X						
Polttoaineiden varastointi		X							
Jäähdytysvedenotto/jäähdytystekniikka, vesistöön johdettava lämpökuorma	X		X						
Rakentaminen; kallion, maaperän muokkaaminen	X		X				X		
Rakennusaikaiset onnettomuustilanteet	X								
Tuotantotoiminnan ja rakentamisen sivutuotteet ja jätteet							X		
Melu	X								
Liikenne	X			X			X		
Pöly	X			X					
Haju	X			X					
Energian käyttö				X					X

Merkittävimmiten tuotantotoiminnan aikaisiksi vaikutuksiksi ohjelman laadinnan vaiheessa on tunnistettu

- VOC-päästöt ilmaan,

- kemikaalien purkuun, varastointiin ja käsittelyyn liittyvien mahdollisten onnettomuustilanteiden vaikutukset ilmaan, vesistöön, pohjaveteen ja maaperään
- tuotannon poikkeustilanteiden vaikutukset,
- vesistöön kohdistuvat vaikutukset,
- liikenne ja melu.

Merkittävimpien rakennusaikaisten vaikutusten arvioidaan liittyvän

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

YVA-arviointi painottuu merkittäviksi tunnistettuihin ympäristövaikutuksiin, mutta arvioinnissa käsitellään kaikkia tunnistettuja ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutusten arviointi tapahtuu asiantuntijatyönä käyttäen olemassaolevaa aineistoa ja tehtäviä selvityksiä.

Toiminnanaikaiset ja rakennusaikaiset ympäristövaikutukset arvioidaan eri vaihtoehtoissa normaalin toiminnan aikana ja poikkeustilanteissa.

7.3 Olemassaoleva aineisto

Nykyiset tarkkailu- ja seurantaohjelmat

Jätevesien tarkkailu

- Uudenmaan ympäristökeskuksen hyväksymä jätevesien tarkkailuohjelma, 19.12.2002

Merialueen ja kalaston tarkkailu

- Uudenmaan ympäristökeskuksen hyväksymä Porvoon edustan merialueen yhteistarkkailu, 14.6.2002, Dnro 0196Y0186-103 ja tarkkailuohjelman tarkistuksen hyväksyminen vuosiksi 2005-2006, 18.3.2005, Dnro 0196Y0186-103
- Uudenmaan työvoima- ja elinkeinokeskuksen Porvoon edustan merialueen yhteistarkkailuohjelma 2001, kalataloudellinen tarkkailu, hyväksytty 18.12.2001 Dnro 1000/5723/99

Pohja- ja pintavesien tarkkailu

- Kilpilahden muovitehtaiden pohja- ja pintaveden tarkkailuohjelma (19.11.2001, Neste Oil)

Ilmaan joutuvien päästöjen tarkkailu

- Poistokaasujen polttolaitoksen päästöjen tarkkailuohjelma 19.12.2001

Melun tarkkailu

- Ympäristömelumittaukset Kilpilahden alueen muovitehtaiden ympäristössä, StyroChem Finland Oy, 28.12.2001.

Olemassaolevat raportit ja muu aineisto:

Kilpilahden teollisuusalueen vaikutuksesta ilmanlaatuun ja indikaattoriorganismeihin, sen edustan merialueeseen sekä pohja- ja pintavesiin on runsaasti aineistoa. Olemassaolevaa aineistoa on käytetty YVA-ohjelman laadinnassa ja käytetään YVA-selostuksen laadinnassa. Aineisto on esitetty lähdeluettelossa ohjelman kohdassa 8.

7.4 Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon

EPS-tehtaan päästöt ilmaan ovat liuotinpäästöjä lähinnä styreeniä ja pentaania sekä polttolaitoksella e.m. liuottimia sisältävien poistokaasujen poltossa syntyvää hiilidioksidia.

EPS-tehtaan liuotinpäästöt koostuvat polttolaitoksen päästöistä ja hajapäästöistä. VOC-polttolaitoksen laajennusvaiheessa I käyttöönotettavan varakapasiteetin testaus ja erotusasteen mittaukset laitetoimittajan toimesta tehdään syksyllä 2009. Viimeisin ulkopuolisen asiantuntijan tekemä VOC-päästöjen ja polttolaitoksen erotusasteen mittaus on tehty vuonna 2006. Seuraava mittaus tehdään vuoden 2009 aikana.

Polttolaitoksen käyttöaste ja erotusaste pysyvät lupaehdon vaatimalla tasolla, koska polttolaitoksen varakapasiteettia otetaan käyttöön laajennushankkeen päästöjen käsittelyyn. Koska poltettavan poistokaasun määrä lisääntyy, lisääntyy polttolaitokselta ilmaan johdettava liuotinpäästö jonkin verran ja hiilidioksidipäästö suoraan suhteessa poltettavan liuottimen määrään.

Polttolaitokselta ilmaan johdettavien liuotin- ja hiilidioksidipäästöjen määrä lasketaan mittaustulosten ja liuottimien käytön perusteella normaalikäytön tilanteessa ja tilanteessa, jossa polttolaitos joudutaan ohittamaan.

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.

Alueen pohjoispuolella, vallitsevan tuulensuunnan alapuolella on tehty vuoteen 2000 saakka haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuuksien mittauksia ilmastista. Polystyreenitehtaan päästöihin liittyvät yhdisteet eli pentaani ja styreeni mitattiin ulkoilmasta niin alhaisina pitoisuuksina, ettei niillä tiedetä olevan haitallisia ympäristö- tai terveysvaikutuksia. Styreenin haju on makeahko ja pistävä jo alhaisissa pitoisuuksissa, mutta aiemmin tehdyissä mittauksissa suurimmatkin styreenipitoisuudet alittivat WHO:n styreenille hajukynnyksen vuoksi antaman suositusarvon $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Kun tehdasta laajennetaan, kemikaalien käyttömäärä ja hajapäästöt lisääntyvät. EPS-tehtaan hajapäästöistä valmistuu uusi laskelma kesän 2008 aikana. Hajapäästölaskelman tuloksia ja EPS-tehtaan liuotinpäästöistä aiemmin tehtyjä mittaustuloksia ja selvityksiä käytetään YVA-arvioinnissa.

Epäsuoria typenoksidi-, hiilidioksidi-, hiukkas- ja rikkidioksidipäästöjä syntyy sähkön ja höyryn tuotannosta Neste Oil Oyj:n voimalaitoksella, josta polystyreenitehdas ostaa tarvitsemansa höyryn ja sähkön. Polystyreenitehtaan osuus energiakäytöstä ja päästöistä on marginaalinen verrattuna muiden laitosten energiakäyttöön. Tuotannon lisääminen lisää näitä epäsuoria päästöjä StyroChem Finlandin osalta suoraan suhteessa kapasiteetin lisäämiseen. Kilpilahden teollisuusalueen vaikutusta ilman laatuun on seurattu bioindikaattoritutkimuksilla Itä-Uudellamaalla. Tutkimusten mukaan ilman epäpuhtauksien päästömäärät ovat selvästi pienentyneet Itä-Uudellamaalla 1980- ja 1990-lukujen vaihteessa johtuen erityisesti Kilpilahden teollisuusalueen päästöjen pienentymisestä. Koska polystyreenitehtaan epäsuorien päästöjen merkitys alueen ilmanlaatuun arvioidaan vähäiseksi ja koska ilmanlaadun seurannasta on jo paljon tietoa, vaikutustarkastelu jätetään tämän arvioinnin ulkopuolelle.

7.5 Vesistövaikutukset

StyroChem Finland Oy:n jätevesi puretaan Svartbäckinselälle jäteveden biologisen puhdistuksen jälkeen. Myös tehtaan jäähdytysvedet johdetaan samaan purkukohtaan. Purkupaikkaan johdetaan myös muita Kilpilahden teollisuuslaitosten jäte- ja jäähdytysvesiä.

Kilpilahden tuotantolaitosten, Stora Enso Timber Oy Ltd:n Tolkkisten sahan ja Porvoon kaupungin jätevesien vaikutusta Porvoon edustan merialueella tarkkaillaan 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 2006 jokien osuus kuormituksesta oli 95-98%. Svarbäckinselällä ei ollut havaittavissa Porvoon kaupungin ja Kilpilahden tuotantolaitosten jätevesiin liittyviä vesistövaikutuksia.

YVA-selostuksessa arvioidaan mereen johdettavien jätevesien määrä ja laatu ja mereen johdettava kuormitus eri laajennusvaiheissa olemassaolevan aineiston perusteella.

Kilpilahden teollisuusalueelta mereen johdettavien jäähdytysvesien määrästä polystyreenitehtaan jäähdytysvesimäärä on 0,7-1,3% ja lämpömäärän osuus kokonaislämpömäärästä 0,1-0,3%. Laajennusten vaatima jäähdytys toteutetaan jäähdytystorneilla. Merivesijäähdytyskapasiteetin tarve ei lisäännä. Selostuksessa esitetään arvio tuotannon laajennusten aiheuttamasta lämpömäärän muutoksesta, mutta sillä ei odoteta olevan lämpökuormaa lisäävää vaikutusta.

Polystyreenitehtaan kaakkoispuolella seurataan tehdasalueelta valuvien pintavesien vedenlaatua purosta osana pohja- ja pintavesien tarkkailua Kilpilahden tehdasalueella. Vedessä ei ole havaittu polystyreenitehtaan vaikutuksia. Styreeniä, tolueenia tai etyylibentseeniä ei ole todettu vesianalyysien perusteella. Vuoden 2008 aikana otetaan normaalit tarkkailuohjelman mukaiset näytteet. YVA-selostuksessa arvioidaan laajennusvaiheiden mahdollista vaikutusta veden määrään ja laatuun.

7.6 Vaikutukset maaperään ja pohjavesiin

Kilpilahden alueen pohjaveden ja pintavesien laatua tarkkaillaan ympäristökeskuksen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaan säännöllisesti. Polystyreenitehtaan alueen maaperästä ja pohjavedestä on tehty laajempi selvitys vuonna 2007. Tehdasalueella ja sen lähistöllä ei ole vedenkäytön kannalta luokiteltuja tai tärkeitä pohjavesiä. Alueella ei tarvita mittavia louhintatöitä, koska ainoastaan prosessin hätätyhjennysaltaat ja jäähdytysvesiallas ja laajennusvaiheessa II mahdollisesti tarvittava jätevedenpuhdistamon laajennus vaativat louhintaa. YVA-selostuksessa rakentamisen vaikutuksia ja osittain maassa olevien kemikaalivarastojen vaikutuksia maaperään ja pohjavesioloihin arvioidaan olemassaolevan aineiston perusteella. Alustavasti rakentamisella ei arvioida olevan vaikutusta pohjaveteen. Nykyisistä varastoista ei ole aiheutunut vaikutuksia maaperään ja pohjavesiin. Rakennusaikana ja laajennusvaiheen I valmistuttua ehdotetaan otettavaksi nykyisen pinta- ja pohjavesitarkkailuohjelman mukaiset näytteet.

7.7 Kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset

Päiväsäiliöalueella ja varastosäiliöalueella varastoitavien pääraaka-aineiden, styreenin ja pentaanin varastotilavuus ei lisäännä laajennushankkeen seurauksena. Tehdasrakennuksessa, reaktorihallissa olevan ja käsiteltävän raaka-aineen määrä lisääntyy kummassakin vaiheessa yli 100 %:lla edeltävään tasoon verrattuna.

Normaalitilanteen styreeni- ja pentaanipäästöt ilmaan lisääntyvät varastoinnin ja käytön suhteessa. Onnettomuus- ja häiriötilanteissa päästöt ympäristöön voivat olla suuremmat. Riskikartoitus POA (potentiaalisten ongelmien analyysi) on valmistunut alkukesästä 2008. Siinä keskityttiin EPS-tehtaan laajennuksesta aiheutuviin toiminnanaikaisiin potentiaalsiin riskeihin ja erityisesti merkittävien riskien tunnistukseen. Riskikartoitus HAZOP-menetelmällä tehtiin kesäkuussa 2008. Selvitysten tuloksia käytetään arvioitaessa ympäristö- ja terveysvaikutuksia onnettomuus- ja vahinkotilanteissa. Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutuksia käsitellään kohdassa 7.8 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset. Riskikartoitukset sisältävät tehdasalueella kemikaalien purkamis- ja kuljetustilanteisiin liittyvien riskien tunnistuksen. POA:n raportin mukaan ongelmiksi on tunnistettu lisääntyvistä autokuljetuksista tehdasalueella aiheutuvat ruuhkatilanteet, laitosalueen ahtaus ja se, että

alueelle johtaa ainoastaan yksi kulkuliittymä. Törmäysriskit autojen kesken ja olemassaoleviin rakenteisiin lisääntyvät. Selostuksessa kuvataan tunnistettuja riskejä ja menettelyjä niiden ottamiseksi ennalta huomioon vaikutusten estämiseksi ja minimoimiseksi.

Rakennusvaiheessa tehdasalueella urakoitsijat saattavat säilyttää käyttämiään polttoaineita ja louhinnassa käytettäviä räjähteitä. 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.

7.8 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset

Riskikartoitus POA on valmistunut kesäkuussa 2008. Riskikartoitus HAZOP-menetelmällä tehtiin kesäkuussa 2008. Selvitysten tuloksia käytetään arvioitaessa ympäristö- ja terveysvaikutuksia onnettomuus- ja vahinkotilanteissa. Tehtaalla on käytössä sertifioitua ympäristö- ja turvallisuusjohtamisjärjestelmät, joiden periaatteisiin kuuluvat menettelyt ja ohjeet vahinkojen ennalta ehkäisemiseksi ja vaikutusten estämiseksi ja lieventämiseksi. Menettelyt ja ohjeet päivitetään riskikartoituksen perusteella. Ympäristövaikutusarvioinnin selostuksessa esitetään keinot vahinkojen estämiseksi ja lieventämiseksi.

Liutinpäästöt ilmaan lisääntyvät tilanteessa, jossa polttolaitos joudutaan ohittamaan. Ohitustilanteista on pidetty kirjaa ja päästöt ovat keskimäärin 0,5 tonnia vuodessa. Polymerointireaktoreilta voidaan polymerointipanokset tyhjentää häiriötilanteissa hätäaikoille. Suurimmat hetkelliset styreenipäästöt syntyvät, mikäli polymerointipanoksia tyhjennetään reaktoreista hätäaikoille polymerointiprosessin alkuvaiheessa.

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.

Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset pyritään estämään ennalta. Tehtaan turvallisuus selvityksen, -johtamisjärjestelmän, toimintaperiaatteiden ja työturvallisuuslainsäädännön vaatimusten mukaisesti kaikki alueella työskentelevät käyvät läpi turvallisuus- ja ympäristökoulutuksen (EHS-koulutus) ja sitoutuvat vaatimusten noudattamiseen.

Mahdollisten onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutuksia arvioidaan riskikartoitusten ja olemassaolevan aineiston perusteella. Selostuksessa kuvataan keinot vaikutusten estämiseksi ja lieventämiseksi.

7.9 Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan

Ympäristövaikutusselostuksessa kuvataan YVA-ohjelmassa esitetyn mukaisesti rakennusalueen ja lähialueiden maankäyttö ja lähialueilla meneillään olevat kaavoitushankkeet. Polystyreenitehtaan laajennushankealue on kokonaan nykyisellä tehdasalueella tai saattaa lisäksi käsittää osan polystyreenitehtaan varsinaisen alueen eteläpuolella sijaitsevasta alueesta. Koko Kilpilahden teollisuusalueella on vahvistettu asemakaava ja alue on varattu teollisuudelle. Laajennushanketta varten ei tarvita muutoksia kaavoitukseen. Polystyreenitehtaan alue sijaitsee keskellä Kilpilahden teollisuusaluetta, eikä se rajaudu eikä sen ympäristössä sijaitse arvokkaiksi tunnistettuja maisemakokonaisuuksia. Laajennushankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia maisemaan.

7.10 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.

Aiemmin alueen pohjoispuolella lähellä Kulloon koulua tehtyjen liuotinpäästöjen mittaustulosten perusteella polystyreenitehtaan päästöihin liittyvät yhdisteet, pentaani ja styreeni mitattiin ulkoilmasta hyvin pieninä pitoisuuksina, joilla ei tiedetä olevan haitallisia ympäristö- tai terveysvaikutuksia. Suurimmatkin styreenipitoisuudet alittivat WHO:n styreenille hajukynnyksen vuoksi antaman suositusarvon. Koska kaikkien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuudet ja pitoisuusvaihtelut olivat pieniä, tarkkailun lopettamisesta sovittiin Uudenmaan ympäristökeskuksen kanssa.

Selostuksessa kerrotaan pääraaka-aineiden styreenin ja pentaanin sekä lisäksi palonestoaine heksabromisyklododekaanin (HCBd) haittavaikutuksista. Styreeni ja pentaani ovat ilmaan haihtuvia. HCBd sitoutuu tuotteeseen, ei ole ilmaan haihtuva ja on huonosti veteen liukeneva.

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

Selostuksessa kuvataan onnettomuus- ja häiriötilanteiden todennäköisyyttä YVA-menettelyn aikana tehtävän riskikartoituksen tulosten perusteella. Selostuksessa kerrotaan mahdollisten onnettomuuksien vaikutuksista. Onnettomuustilanteiden ehkäisemiseksi ja haittojen lieventämiseksi sekä yleisölle tiedottamiseksi on laadittu suunnitelmat, joita ylläpidetään ja päivitetään uusimman riskikartoituksen saatavan tiedon perusteella. Laitoksen turvallisuusselvitys ja sisäinen pelastussuunnitelma päivitetään vastaamaan laajennuksen jälkeistä tilannetta.

Liikennemäärät lisääntyvät vähän rakentamisvaiheessa ja laajennusvaiheiden toteutuessa. Raaka-aineita saatetaan kuljettaa myös rautateitse, mikä vähentää liikennettä ja onnettomuusriskejä Kilpilahden johtavilla teillä. Maantiekuljetusten reitti saattaa olla toisen laajennusvaiheen tilanteessa todennäköisesti toteutuvan Kilpilahden maantiehankkeen johdosta muuttunut.

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

YVA-ohjelmavaiheessa naapureilta saatu palaute liitetään YVA-selostukseen ja otetaan arvioinnissa huomioon.

7.11 Meluvaikutus

Kilpilahden teollisuusalueen melua on laajemmin selvitetty vuonna 1998. Meluselvitys käsitti koko Kilpilahden teollisuusalueen ja sen liikenneyhteydet. Polystyreenitehtaan aiheuttama (osa)melu selvitettiin erikseen. Raportin mukaan polystyreenitehtaalla on merkitystä korkeintaan pienenä lisänä melun kokonaistasossa. Melua mitataan alueella säännöllisesti. Laajennushankkeen aikana melua arvioidaan aiheutuvan maanrakennustöistä (louhinnat), polttolaitoksesta, jonka kapasiteettia lisätään sekä jäähdytystorneista. Kilpilahden alueesta on tekeillä melumallinnus, jonka tulokset valmistuvat syyskuun 2008 aikana. Mallinnuksessa otetaan huomioon polystyreenitehtaan polttolaitos, puhaltimet ja jäähdytystornit sekä niiden laajennushankkeen edellyttämät lisäyksiköt ja kapasiteetti. Melumallinnus sisältää asiantuntijan laatiman arvion ja vertailun ohjearvoihin lähimmissä häiriintyvissä kohteissa.

7.12 Liikenne

Raaka-aineiden ja tuotteiden maantiekuljetusten määrä lisääntyy ensimmäisessä laajennusvaiheessa noin 2 000–3 000 rekalla vuodessa riippuen styreenilaivausten määrästä. Laivoilla styreeniä tulee 0 -20 kertaa vuodessa. Tyypillisimmillään styreenin purku laivasta Neste Oil Oyj:n laiturissa kestää 10-12 tuntia. Toisessa laajennusvaihtoehdossa liikenne lisääntyy edelleen samalla määrällä kuljetuksia.

Rakennusaikana laitoksella työskentelee 50-60 urakoitsijan palveluksessa olevaa henkilöä. Henkilö- ja tavaraliikenne lisääntyy hieman.

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. Liikenne kulkee vielä ensimmäisen laajennusvaiheen aikana nykyistä reittiä Porvoonväylältä maantie numero 148 kautta Kilpilahden teollisuusalueelle. Toisen laajennusvaiheen aikana on todennäköisesti käytössä myös Kilpilahden alueelta vaihtoehtoinen maantie, joka kulkee lännempää reittiä Porvoon ja Sipoon rajan tuntumassa moottoritille ja maantie numero 170:lle. Tehtaan laajennushankkeen vaikutuksia liikenteeseen rakennusvaiheen ja toimintavaiheen aikana arvioidaan tehdasalueelle johtavan maantieliikenteen pääkulkuväylän osalta.

7.13 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin

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 aikaiset melu- ja ilmapäästöt voivat aiheuttaa epäsuoria vaikutuksia luonnonympäristöön. Vaikutuksia arvioidaan olemassaolevan aineiston ja melumallinnuksen tulosten perusteella.

7.14 Haittojen lieventäminen ja vaikutusten seuranta

YVA-menettelyn aikana selvitetään mahdollisuudet ja esitetään suunnitelmat hankkeen haittavaikutusten ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi. Selostuksessa esitetään ohjelmat laajennushankkeen mahdollisten ympäristövaikutusten seuraamiseksi. Seurantaohjelmien tavoitteena on selvittää hankkeen vaikutukset ympäristöön ja mitata haittojen ennaltaehkäisemisen ja lieventämistoimenpiteiden tehokkuus. Suunnitelmat ja seurantaohjelmat sisältävät mm. seuraavia:

- Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden polttolaitoksen erotusasteen ja käyttöasteen seuranta kerran kuukaudessa
- Polttolaitoksen erotusasteen ja päästön mittaus vuonna 2009, kun laajennus on otettu käyttöön
- Naapureiden palautteiden kerääminen ja seuranta säännöllisesti järjestettävissä tilaisuuksissa
- tiedottaminen www.kilpilahti.fi –sivuilla, palautteiden kerääminen ja käsittely
- Riskikartoitukset, riskien tunnistus ja turvallisuusjohtamisjärjestelmän menettelyjen ja ohjeiden päivittäminen tarvittaessa
- Urakoitsijoiden ja projektityöntekijöiden koulutus
- Ohjelman mukaiset pohja- ja pintavesitarkkailut
- Puhdistuslaitoksen käytön tarkkailu, jätevesien tarkkailu
- Merialueen yhteistarkkailu
- Melumittaus rakennusvaiheessa ja laajennuksen toimiessa. Mahdollisten korjaavien toimenpiteiden toteutus, jos mittaus edellyttää melutason pienentämistä.

8.0 HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

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.

EPS-tehdas toimii Neste Oil Oyj:n omistamalla maa-alueella. Tehtaan nykyinen alue on pinta-alaltaan 84990 neliometriä, josta rakennusten peittämää aluetta on noin 6 000 m². Tuotantolaitoksen laajennukselle varattu alue sijaitsee kokonaan teollisuudelle kaavoitetulla alueella nykyisen EPS-tehtaan alueella. 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.

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 laatii ympäristönsuojelulain 60 §:n mukaisesti kirjallisen ilmoituksen viimeistään kuukautta ennen louhintatyön aloittamista tilapäistä melua ja häiriötä aiheuttavasta rakennustyöstä.

StyroChem Finland Oy:n nykyinen ympäristölupapäätös numero UUS-2002-Y-238-111 on voimassa toistaiseksi. Se sisältää määräyksiä päästöistä ilmaan ja veteen ja niiden hallinnasta, jätehuollosta ja kemikaalien käsittelystä, tarkkailusta ja raportoinnista. StyroChem Finland Oy laatii vuosittain päästöistään yhteenvedonraportin ja lähettää sen valvontaviranomaiselle. StyroChem Finland Oy:n on jätettävä uusi ympäristölupahakemus 31.12.2008 mennessä lupamääräysten tarkistamiseksi. Lisäksi StyroChem on lupahakemuksessa esitettävä Vaasan hallinto-oikeuden 22.12.2005 päivätyn päätöksen numero 05/0432/3 (Valitus ympäristölupa-asiassa) mukaisesti teknis-taloudellinen selvitys mahdollisuudesta edelleen vähentää VOC-päästöjä. 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.

StyroChem Finland Oy:n nykyiset kemikaalisäiliöitä ja niiden käyttöönottoa koskevat päätökset ovat vuodelta 1972 (numerot 67/450/72 ja 68/450/72). Kemikaalilain edellyttämä 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.

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%).

Länsi-Suomen vesioikeus on vuonna 1999 antamallaan päätöksellä No 97/1996/4/30.12.1996 ja vesiylilioikeus päätöksellään No 154/1997/1.12.1997 myöntäneet

Neste Oy:lle luvan öljynjalostamon ja Borealis Polymers Oy:n petrokemian tehtaiden ja StyroChem Finland Oy:n jätevesien johtamiseen mereen.

9.0 LÄHDEAINEISTO

- StyroChem Finland Oy, Hiilivety päästöjen seuranta 2008
- StyroChem Finland Oy, Hiilivety päästöjen seuranta 2007
- StyroChem Finland Oy, Hiilivety päästöjen seuranta 2006
- StyroChem Finland Oy, Megtec-polttolaitoksen VOC-erotusasteen ja –päästön mittaus. 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
- 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.
- 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 tutkimuslaskelma 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-asia, numero 05/0432/3, 22.12.2005
- Uudenmaan ympäristökeskuksen kirje 25.1.2008, No YS 94, UUS-2006-Y-88-121
- 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
- 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.