

Vastaanottaja
Lempäälän kunta

Asiakirjatyyppi
Riskinarviointiselvitys

Päivämäärä
20.1.2020

LEMPÄÄLÄN KUNTA MAANKÄYTÖN RISKINARVI- OINTI KIILTO OY:N TEHTAAN LÄHIALUEELLE



LEMPÄÄLÄN KUNTA MAANKÄYTÖN RISKINARVIOINTI KIILTO OY:N TEHTAAN LÄHIALUEELLE

Vastaanottaja
Päivämäärä
Laatija
Tarkastaja
Kuvaus

Lempäälän kunta

20.1.2020

Mari Kovero, Erika Kylmänen

Antti Lepola

**Riskiselvitys alueen osayleiskaavan laatimisen avuksi, jossa arvioidaan
Kiilto Oy:n toiminnan onnettomuuksista aiheutuvia seurausvaikutuksia
kaavoitettavalle alueelle.**

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	3
2.	SÄÄDÖSPERUSTA	3
2.1	Maankäytön suunnittelu	3
2.1.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	4
2.1.2	Maakuntakaava	4
2.1.3	Yleiskaava	4
2.1.4	Asemakaava	5
2.2	Kemikaaliturvallisuus	5
2.3	Työn pohjana käytetyt lait, säädökset ja ohjeet	6
3.	SEVESO-DIREKTIIVI JA SEN TOIMEENPANO SUOMESSA	6
3.1	Yleistä	6
3.2	Suuronnettomuusvaaran huomioiminen kaavoituksessa	6
4.	ALUEEN KAAVOITUSTILANNE	7
4.1	Maakuntakaava	7
4.2	Yleiskaavoitus	8
4.3	Asemakaavoitus	9
5.	TARKASTELTAVA OSAYLEISKAAVATYÖ	10
6.	KIILTO OY:N SIJAINTI JA YMPÄRISTÖN NYKYTILA	11
7.	KIILTO OY:N TOIMINTA	12
7.1	Kiilto Oy:n tuotannon raaka-aineet	12
7.2	Vaikutukset yleiseen viihtyvyyteen	12
7.3	Ilmanlaatu	12
7.4	Melu	12
7.5	Haju ja värinä	12
8.	VAARALLISET KEMIKAALIT JA NIIDEN OMINAISUUDET	13
8.1	Kemikaaleihin liittyvät riskit ja poikkeustilanteet	14
8.1.1	Tehdyt riskinarviot	14
9.	VINYLIASETAATTISÄILIÖN VUOTO VAROALTAASEEN MONOMEERIVARASTOSSA	14
9.1	Vinyliasetaatin käyttäytyminen vuototilanteessa	14
9.2	Vinyliasetaatin terveysvaikutukset	15
9.3	Onnettomuusskenaarion mallinnus	15
9.3.1	Vinyliasetaativuodon syttyminen	17
9.4	Muut mahdolliset onnettomuusskenaariot	17
9.5	Riskienhallintakeinot	17
10.	MAANKÄYTÖN SUUNNITTELU JA YHTEENSOVITTAMINEN	18
10.1	Riskien huomioiminen maankäytön suunnittelussa ja kaavoituksessa	18
10.1.1	Vinyliasetaativuodon vaikutukset laajemmin Sääksjärven alueella (< 1 km kohteesta)	18
10.1.2	Vinyliasetaativuodon vaikutukset tuotantolaitoksen lähialueella (< 100 m kohteesta)	18
10.1.3	VAK-kuljetukset Sääksjärven alueella	18
10.2	Ympäröivän maankäytön riskienhallintakeinoja	19
11.	JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOSELVITYSTARPEET	19
12.	LÄHTEET	20
13.	LIITTEET	21

1. JOHDANTO

Lempäälän kunta on käynnistänyt Sääksjärven osayleiskaavan laatimisen. Sääksjärven osayleiskaavan tarkoituksena on mm. määritellä uusien asuin- ja työpaikka-alueiden sekä liikenneyhteyksien sijoittuminen sekä ekologisten yhteyksien jatkuminen. Kaava-alueella sijaitsee Kiilto Oy:n tehdas, jossa valmistetaan pääasiassa liimoja ja muita liimaamiseen liittyviä tuotteita. Kiilto Oy:n tehdas on toimintaperiaateasiakirjalaitos, joka sisältyy Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) luetteloon (2.5.2019) Seveso III -direktiivin (96/82/EY) mukaisista laitoksista. Laitoksen ympärille on määritelty kilometrin suuruinen konsultointivyöhyke.

Asiantuntijoiden konsultointia kohteen mahdollisesti aiheuttamista riskeistä edellytetään silloin, kun kaava-alue sijaitsee kohteen konsultointivyöhykkeellä. Usein kohteen aiheuttamiin riskeihin perustuvat asiantuntijoiden antamat mahdolliset maankäytön rajoitukset eivät ulotu koko konsultointivyöhykkeelle, vaan rajoittuvat kohteen välittömään läheisyyteen. Suunniteltaessa kaavaa, kaavamuutosta tai rakennuslupaa konsultointivyöhykkeelle, tulee tavanomaisten lausuntojen ohella pyytää lausunnot Tukesilta ja kunnan pelastusviranomaiselta.

Tässä riskinarvioinnissa on yhteistyössä Kiilto Oy:n kanssa kartoitettu toiminnan merkittävimmät riskit lähialueen kaavoituksen kannalta.

Riskinarvioinnin yhteenvedona esitetään suosituksia käynnistyneelle osayleiskaavoitukselle Kiilto Oy:n konsultointivyöhykkeellä.

2. SÄÄDÖSPERUSTA

Maankäyttö- ja rakennuslainsäädäntö säätelee maankäytön suunnittelua ja rakentamisen ohjausta. Kemikaalilainsäädännön yhtenä tavoitteena on suuronnettomuuksien ja muiden onnettomuuksien ehkäiseminen ja mahdollisen onnettomuuden seurausten rajoittaminen vaarallisten kemikaalien teollisessa käsittelyssä ja varastoinnissa. Näiden molempien lainsäädäntöalueiden yhteisenä tavoitteena on, että onnettomuuksien vaara otetaan huomioon sekä uusia tuotantolaitoksia sijoitettaessa ja niitä laajennettaessa, että suunniteltaessa alueidenkäyttöä ja rakentamista olemassa olevien tuotantolaitosten läheisyydessä. Tuotantolaitoksen sijoitusta koskevia periaatteita voidaan soveltaa myös tarkasteltaessa olemassa olevan laitoksen ympäristön maankäyttöä ja siinä suunniteltuja muutoksia.

Myös ns. Seveso-direktiivi (2012/18/EU) sisältää vaatimuksen suuronnettomuusvaarallisten kohteiden sijoittamisen osalta. Seveso-direktiivi on EU-direktiivi vaarallisista aineista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen torjunnasta. Suomessa Seveso-direktiivi on pantu toimeen maankäyttö- ja rakennuslailla (132/1999), kemikaaliturvallisuuslailla (390/2005) sekä kemikaaliturvallisuuslain nojalla annetuilla asetuksilla.

2.1 Maankäytön suunnittelu

Maankäytön suunnittelujärjestelmään kuuluvat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava. Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 132/1999) 9 § mukaan kaavojen tulee yleisesti perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavoituksessa tulee huomioida kaikki onnettomuusriskit kaikilla kaavatasoilla.

2.1.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteissa 14.12.2017. Päätöksellä korvattiin valtioneuvoston 30.11.2000 tekemä ja 13.11.2008 tarkistama päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Uudet tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on muun muassa auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Uudet valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energianhuolto

Kestävän alueidenkäytön yhtenä tehtävänä on ennalta ehkäistä merkittäviä terveys- ja ympäristöhaittoja. Elinympäristön terveellisyyteen ja turvallisuuteen liittyviä haittatekijöitä ovat erityisesti liikenteen ja tuotantotoiminnan päästöt maaperään, veteen ja ilmaan, altistuminen melulle sekä ympäristöön vaikuttavat onnettomuudet.

Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin. Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.

2.1.2 Maakuntakaava

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan maakuntakaavassa esitetään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet ja osoitetaan maakunnan kehittämisen kannalta tarpeellisia alueita. Maakuntakaavaa laadittaessa on kiinnitettävä erityisesti huomiota mm. ympäristön ja talouden kannalta kestäviin liikenteen ja teknisen huollon järjestelyihin; sekä maakunnan elinkeinoelämän toimintaedellytyksiin. Aluevaraukset esitetään vain sillä tarkkuudella, kuin valtakunnallisten tai maakunnallisten tavoitteiden kannalta on järkevää. Maakuntakaava huomioi valtakunnalliset alueidenkäytön tavoitteet ottaen huomioon maakunnan erityistarpeet. Maakuntakaava on myös ohjeena laadittaessa tai muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa.

2.1.3 Yleiskaava

Yleiskaava ohjaa kunnan tai sen osan yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yleisiä linjoja sekä sovittaa yhteen eri toimintoja. Kaavassa esitetään tavoitellun kehityksen periaatteet ja osoitetaan alueet yksityiskohtaisen kaavoituksen ja muun maankäytön suunnittelun perustaksi. Yleiskaavan sisältövaatimusten mukaan kaavaa laadittaessa on otettava huomioon yhdyskuntarakenteen toimivuus, mahdollisuudet turvalliseen ja terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön ja ympäristöhaittojen vähentämiseen. Yleiskaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa asemakaavaa.

2.1.4 Asemakaava

Asemakaavat laaditaan alueiden käytön yksityiskohtaista järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä varten. Kaavan tarkoituksena on esittää alueet eri tarkoituksia varten ja ohjata rakentamista ja muuta maankäyttöä. Kaavaa laadittaessa otetaan huomioon paikalliset olosuhteet, kaupunki- ja maisemakuva, hyvä rakentamistapa, olemassa olevan rakennuskannan käytön edistäminen sekä muut kaavalle asetetut tavoitteet.

Asemakaavan sisältövaatimuksissa määritellään, että kaava on laadittava siten, että luodaan edellytykset terveelliselle, turvalliselle ja viihtyisälle elinympäristölle, palvelujen alueelliselle saatavuudelle ja liikenteen järjestämiselle.

2.2 Kemikaaliturvallisuus

Kemikaaliturvallisuutta säätelee laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005). Vaarallisia kemikaaleja tai räjähteitä varastoivan tai valmistavan laitoksen sijoituspaikkaa suunniteltaessa on lain 17 §:n mukaan otettava huomioon:

- *Että tuotantolaitos on sijoitettava sellaiselle etäisyydelle asuinalueista, yleisessä käytössä olevista rakennuksista ja alueista, kouluista, hoitolaitoksista, teollisuuslaitoksista, varastoista, liikenneväylistä sekä muusta ulkopuolisesta toiminnasta niin, että ennalta mahdolliseksi arvioitavat räjähdykset, tulipalot ja kemikaalipäästöt eivät aiheuta henkilö-, ympäristö- tai omaisuusvahinkojen vaaraa näissä kohteissa.*

Kemikaaliturvallisuuslain 20 § säättää kaavan huomioon ottamisesta:

- *Vaarallisia kemikaaleja tai räjähteitä valmistavien, käsittelevien tai varastoivien tuotantolaitosten sijoituksessa tulee ottaa huomioon sijoituspaikan ja sen ympäristön nykyinen ja tuleva maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisessa oikeusvaikutteisessa kaavassa osoitettu käyttötarkoitus samoin kuin aluetta mahdollisesti koskevat kaavamääräykset.*

Kemikaaliturvallisuuslain perusteella on valtioneuvosto antanut asetuksen vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012). Siinä esitetään periaatteet tällaisen laitoksen sijoittamiselle muuhun toimintaan nähden ml. onnettomuusvaaran huomioon ottaminen, sijoitukseen laitoksen alueella (varastot, rakennukset, putkistot, täyttö- ja tyhjennyspaikat), turvallisuusvaatimukset, räjähdysten estäminen ja onnettomuuksiin varautuminen.

Tuotantolaitoksen sijoitusta koskevia periaatteita voidaan soveltaa myös tarkasteltaessa olemassa olevan laitoksen ympäristön maankäyttöä ja siinä suunniteltuja muutoksia.

Laitoksen sijoituksessa on otettava huomioon sellaisten onnettomuuksien vaikutukset, joissa laitoksessa olevat tai onnettomuustilanteessa syntyvät kemikaalit voivat olla osallisina, kuten tulipalo, räjähdys ja kemikaalin pääsy laitoksen alueen ulkopuolelle. Vaikutuksia arvioitaessa on otettava huomioon kemikaalin kaikki vaaraominaisuudet ja niistä aiheutuvien onnettomuuksien seuraukset.

Tuotantolaitos on sijoitettava sitä ympäröiviin rakennus- ja muihin kohteisiin nähden siten, että laitoksessa tapahtuvan kemikaalionnettomuuden vaikutusalueella olevilla ihmisillä on mahdollisuus päästä suojaan tai poistua alueelta ilman, että heille aiheutuu siitä vakavia vammoja. Sijoituksessa on otettava erityisesti huomioon ihmisten ja väestön terveyden kannalta erityisen herkäät kohteet, kuten hoitolaitokset, terveyskeskukset, ostoskeskukset, koulut, päiväkodit, kokoontumistilat ja -alueet sekä asuinalueet ja muut kohteet, joissa voi samanaikaisesti olla suuri joukko ihmisiä ja joista poistuminen tai joissa suojautuminen voi olla onnettomuustilanteissa erityisen hankalaa.

Terveydelle ja ympäristölle vaarallisia kaasuja tai helposti haihtuvia nesteitä sisältävien säiliöiden ja vastaavien suojaetäisyydet ulkopuoliseen toimintaan nähden määritetään niissä mahdollisesti

tapahtuvien kemikaalivuotojen aiheuttaman terveys- ja ympäristövaaran perusteella. Maanpäälliset putkistot on sijoitettava niin, että niiden mahdollisesta vuotamisesta aiheutuvat vaarat jäävät mahdollisimman pieniksi.

Kemikaaleja laajamittaisesti varastoivan tai valmistavan laitoksen turvallisuusnäkökohdat käsitellään Tukesin lupamenettelyssä. Tuotantolaitoskohtaisen riskit tulee ottaa huomioon ja arvioida lähiympäristön alueen kaavoituksessa, raportoida kaavaselostuksessa ja tarvittaessa antaa näistä johtuvia kaavamääräyksiä. Harkittaessa rakennushankkeen sijoittumista ja rakennuspaikan soveltuvuutta on huolehdittava vaarallisista aineista aiheutuvan suuronnettomuusvaaran torjumiseksi riittävästä suojaetäisyyksistä (MRA 57 §).

2.3 Työn pohjana käytetyt lait, säädökset ja ohjeet

- Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132 (MRL): 1 §, 5 §, 9 §, 39 §
- Maankäyttö- ja rakennusasetus 1999/895 (MRA) 57 §
- Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) 14.12.2017
- Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005) 17§; 20§
- Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005)
- Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (855/2012).
- Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012).
- Ympäristöministeriön kirje 22.6.2015 (YM4/501/2015): Kemikaaleja käsittelevät ja varastoi- vat tuotantolaitokset - onnettomuusvaaran huomioon ottaminen kaavoituksessa
- Tukes-opas Tuotantolaitosten sijoittamisesta, 2015
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2012/18/EU (4.7.2012). Vaarallisista aineista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen torjunnasta sekä neuvoston direktiivin 96/82/EY muuttamisesta ja myöhemmästä kumoamisesta. Artiklat 13 ja 15.

3. SEVESO-DIREKTIIVI JA SEN TOIMEENPANO SUOMESSA

3.1 Yleistä

Vaarallisista aineista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen sääntely alkoi Seveso I -direktiivin myötä vuonna 1982. Seveso II -direktiivi on korvattu 4.7.2012 annetulla EU:n direktiivillä 2012/18/EU. Tämä ns. Seveso III-direktiivi koskee vaarallisista aineista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen torjuntaa ja sen 13 artikla sääntelee maankäytön suunnittelua. Sisällöltään Seveso III -direktiivin 13 artikla Seveso II -direktiivin maankäytön suunnittelua koskenutta artiklaa 12. Direktiivin toiminnanharjoittajille asettamat velvoitteet määräytyvät toiminnan laajuuden mukaan.

3.2 Suuronnettomuusvaaran huomioiminen kaavoituksessa

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan alueidenkäytössä on huomioitava, että haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille on jätettävä riittävän suuri etäisyys. Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset sekä vaarallisten aineiden kuljetusreitit ja niitä palvelevat kemikaaliratapihat on sijoitettava riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.

Vaarallisia kemikaaleja ja räjähteitä käsittelevät tuotantolaitokset ja varastot on sijoitettava niin, ettei niistä voi onnettomuustilanteissa aiheutua henkilö-, ympäristö- tai omaisuusvahingonvaaraa niitä ympäröivissä kohteissa. Vastaavasti, kun näiden laitosten ympäristöä kaavoitetaan tai rakennetaan, on tärkeää huolehtia siitä, että laitoksista aiheutuva vaara otetaan huomioon.

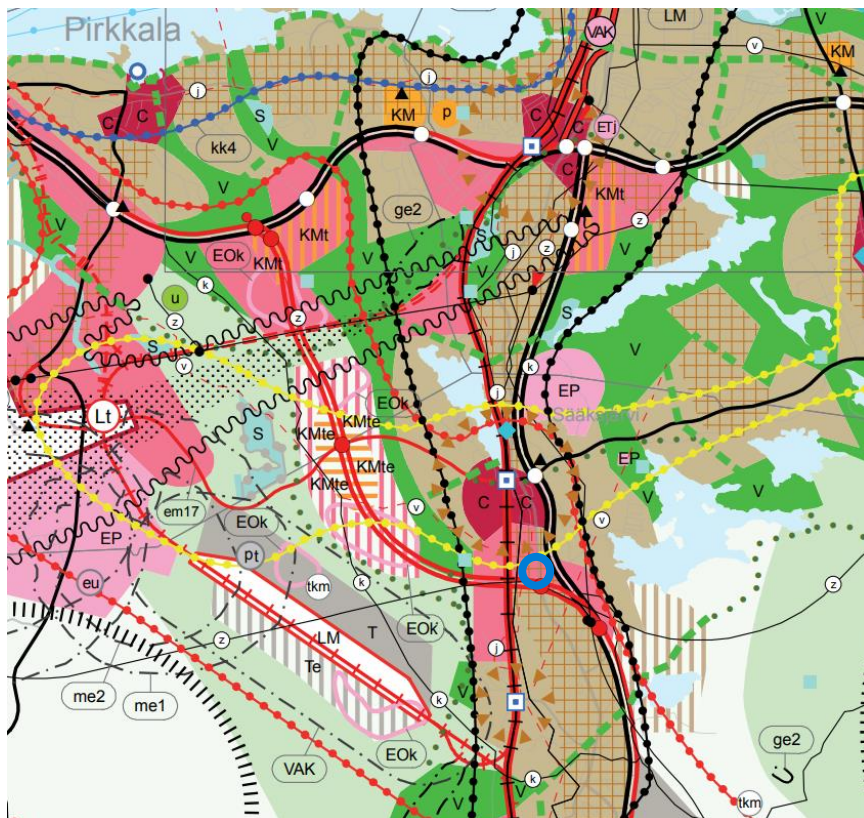
Tukesin ohjeistuksen mukaan (2015) laitosten sijoituksessa on otettava huomioon laitosta ympäröivät kohteet (esim. asutusalueet, koulut, sairaalat ja päiväkodit), jotka voivat mahdollisen onnettomuuden seurauksena joutua vaaraan, sekä kohteet, joista voi aiheutua lisävaaraa tuotantolaitoksen toiminnalle (esim. muut teollisuuslaitokset). Ilman erityistä, perusteltua syytä tuotantolaitosta (kemikaaleja tai kaasuja käsittelevä tai varastoiva laitos) ei saa sijoittaa vedenhankintaa varten tärkeälle pohjavesialueelle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella.

Tukes on määritellyt tuotantolaitoksille ja varastoille vyöhykkeet, joiden sisällä kaavoituksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota riskeihin ja suuronnettomuuksien torjuntaan. Nämä ns. konsultointivyöhykkeet on muodostettu laitosten riskeistä yleisesti tiedossa olevien arvioiden perusteella, joten niitä ei voi suoraan käyttää suojaetäisyytenä tuotantolaitosten ja herkkien toimintojen välillä. Konsultaatiovyöhykkeen koko vaihtelee 0,2 – 2 km laitoksesta. Suunniteltaessa riskeille alttiiden toimintojen sijoittamista suuronnettomuusriskiin kuuluvan konsultointivyöhykkeen sisälle on kaavaa laatiessa pyydettävä Tukesin sekä pelastusviranomaisen lausunto. Konsultointivyöhyke ei siis kuvaa varsinaisen suuronnettomuusvaaran vaaraetäisyyttä, vaan yleisesti vaaran mahdollisuutta ja sen asiantuntija-arvion tarvetta.

4. ALUEEN KAAVOITUSTILANNE

4.1 Maakuntakaava

Selvitysalueella on voimassa Pirkanmaan maakuntakaava 2040, jonka Pirkanmaan maakuntavaltuusto on hyväksynyt 27.3.2017 (kuva 1). Korkein hallinto-oikeus on käsitellyt hyväksymispäätöstä koskeneet valitukset ja 24.4.2019 antamalla päätöksellään pitänyt Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 voimassa sellaisenaan, kuin siitä päätettiin maakuntavaltuustossa.



Kuva 1. Ote Pirkanmaan maakuntakaavasta 2040. Kiilto Oy:n tehdasalue merkitty sinisellä ympyrällä.

Kiilto Oy:n tehdasalue sijoittuu maakuntakaavassa osoitetulle työpaikka-alueelle (vaalempi punainen). Merkinällä osoitetaan seudullisesti merkittävät ja toimialarakenteeltaan monipuoliset liike- ja toimistorakentamisen tai tuotantotoimintaan varatut alueet. Tällä alueella myös nykyisen SEVESO-laitoksen toimiminen tulevaisuudessakin on mahdollista.

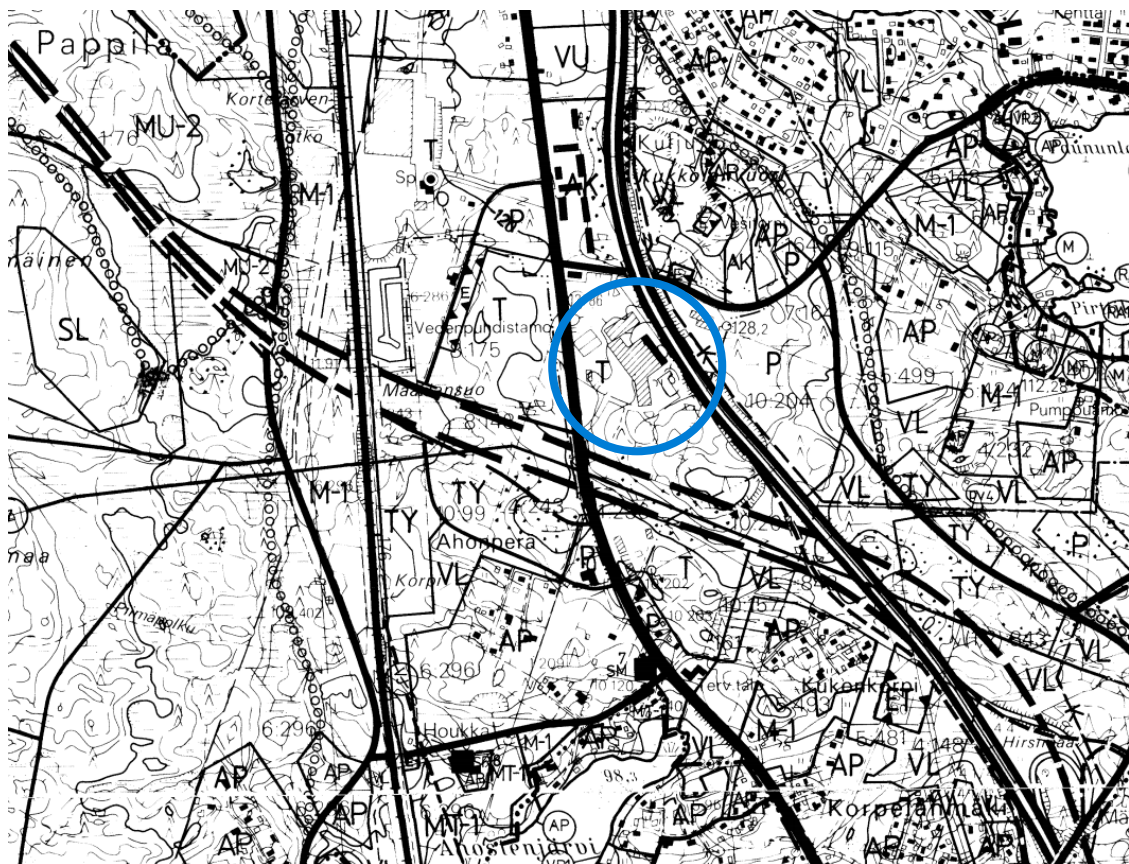
Uusien SEVESO-kohteiden sijoittuminen halutaan kuitenkin ensisijaisesti ohjata maakuntakaavan teollisuus- ja varastoalueille, joissa laitosten toimiminen tulevaisuudessakin on mahdollista. Pirkanmaan maakuntakaavassa 2040 on annettu suunnittelusuositus ohjata ensisijaisesti uudet vaarallisia kemikaaleja valmistavat ja varastoivat laitokset, joita koskee EU-direktiivi 2012/18/EU (SEVESO III-direktiivi), teollisuus- ja varastoalueille.

Kiilto Oy:n tehdasalueen koillispuolelle sijoittuu taajamatoimintojen alue (ruskea), jolla osoitetaan asumisen, kaupan ja muiden palvelujen, työpaikkojen sekä muiden taajamatoimintojen rakentamisalueet. Pohjoispuolella maakuntakaavassa on osoitettu Tampereen ydinkaupunkiseudun 2-kehään tukeutuva yritys- ja tutkimustoiminnan sekä asumisen vyöhyke (keltainen palloviiva) sekä keskustatoimintojen alue (punainen C).

Maakuntakaavassa Kiilto Oy:n länsipuolelle on osoitettu merkittävästi parannettava päärata, itäpuolelle moottoriväylä (valtatie 3) ja eteläpuolelle uusi moottoriväylä. Etelä- ja koillispuolelle on kaavaan osoitettu taajamatoimintojen alue (ruskea).

4.2 Yleiskaavoitus

Selvitysalueella on pääosin voimassa vuonna 1993 kunnanvaltuuston hyväksymä ja 1995 vahvistunut Säeksjärvi – Kuljun pohjoisosan osayleiskaava (kuva 2).

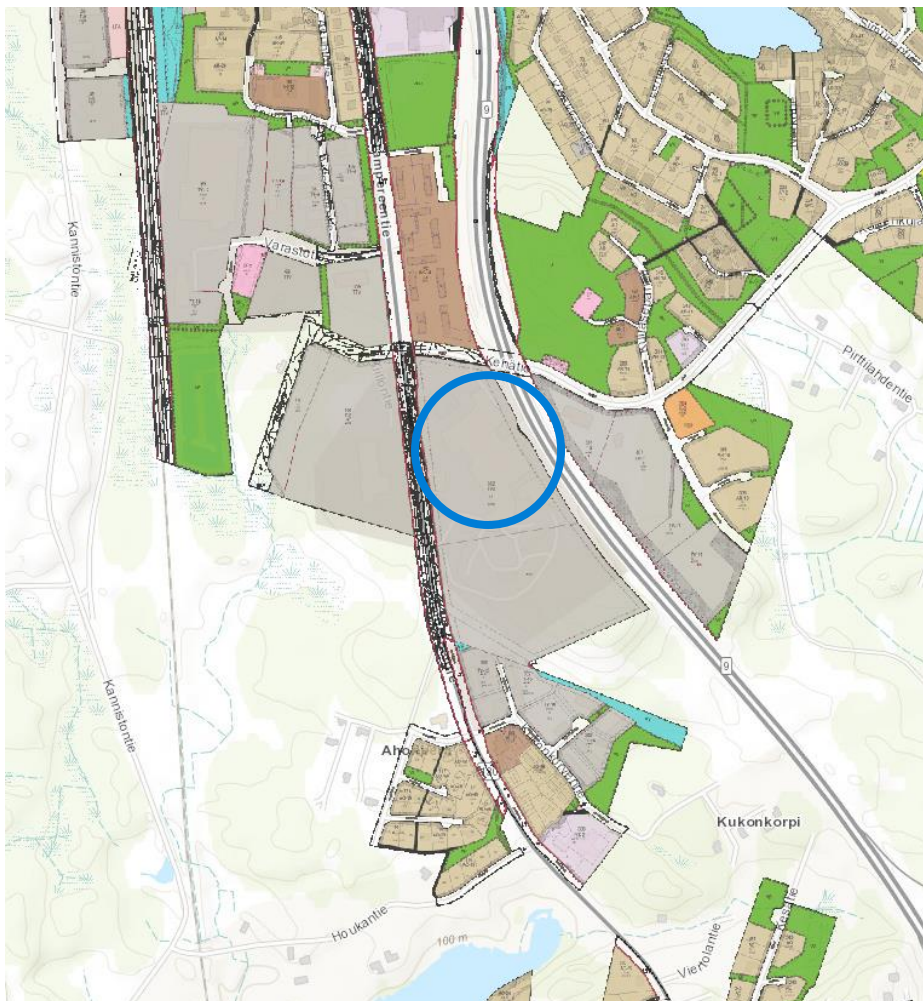


Kuva 2. Ote Säeksjärvi – Kuljun pohjoisosan osayleiskaavasta v. 1997. Kiilto Oy:n tehdasalue merkitty sinisellä ympyrällä.

Voimassa olevassa yleiskaavassa Kiilto Oy:n tehdasalue on osoitettu teollisuus- ja varastoalueena (T). Kiilto Oy:n tehdasalueen pohjoispuolelle on osoitettu kerrostalovaltainen asuntoalue (AK). Koillisessa valtatie 3 itäpuolelle on osoitettu pientalovaltainen asuntoalue (AP), palvelun ja hallinnon alue (P) ja lähivirkistysalueita (VL). Alueen eteläpuolelle on osoitettu lähimmäksi moottoritien linjausvaihtoehto katkoviivalla ja teollisuus- ja varastoalue (T). Ahostenjärven pohjoisosaan on yleiskaavassa osoitettu myös pientalovaltainen asuntoalue (AP), lähivirkistysalue (VL) ja maa- ja metsätalousalue (MT-1) ja maa- ja metsätalousvaltainen alue (M-1).

4.3 Asemakaavoitus

Kiilto Oy:n alueella on voimassa v. 1976 hyväksytty asemakaava. Tehdasalue on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueena (harmaa TTV). Kiilto Oy:n tehdasalueen pohjoispuolella on voimassa v. 1999 hyväksytty asemakaava, jossa Kehätien pohjoispuoli on osoitettu asuin-kerrostalojen korttelialueeksi (ruskea AK). Vt 3 itäpuolella on asemakaavoitettu ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialue (harmaa TY-1), teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue. Koillispuolella on lähivirkistysalueita (VL) ja hieman kauempana rivitalojen ja muiden kytkettyjen asuinrakennusten korttelialue (AR) ja asuin-kerrostalojen alue (AK) sekä erillispientalojen alue (AO) (kuva 3).



Kuva 3. Ote asemakaavayhdistelmästä. © Lempäälän kunnan kaavakarttapalvelu 2019. Kiilto Oy:n tehdasalue merkitty sinisellä ympyrällä.

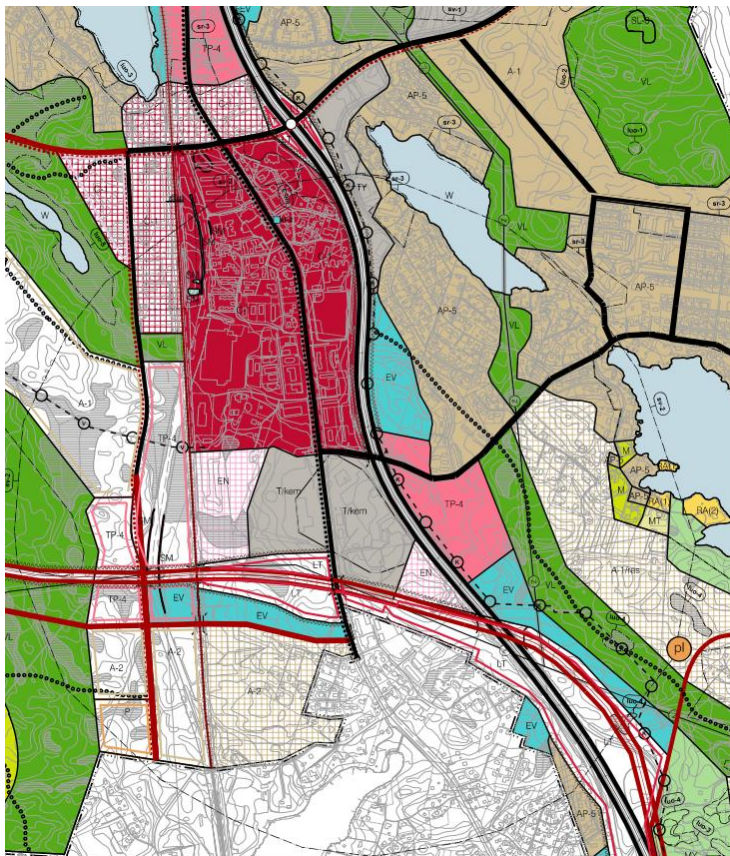
5. TARKASTELTAVA OSAYLEISKAAVATYÖ

Lempäälän kunta on käynnistänyt vuonna 2017 Sääksjärven osayleiskaavan laatimisen alueelle, johon nyt tarkasteltavana oleva Kiilto Oy:n tehdasalueen riskinselvitys sijoittuu. Osayleiskaavan suunnittelualue (noin 17,5 km²) sijaitsee Lempäälän kunnan pohjoisosassa lähellä Tampereen kaupungin ja Pirkkalan kunnan rajaa. Sääksjärven osayleiskaavan tarkoituksena on mm. määritellä uusien asuin- ja työpaikka-alueiden sekä liikenneyhteyksien sijoittuminen sekä ekologisten yhteyksien jatkuminen.

Sääksjärven osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) asetettiin nähtäville Lempäälän kunnassa 9.8.2017. Alustava kaavaluonnos on valmistunut toukokuussa 2019.

Perusedellytyksenä tuotantolaitoksen sijoitukselle on, että alueen kaavoitus mahdollistaa tuotantolaitoksen. Suuronnettomuusvaarallisille kohteille suositellaan kaavamerkintää T/kem, eli teollisuus- ja varastorakennusten alue, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen.

Sääksjärven osayleiskaavan alustavassa luonnoksessa Kiilto Oy:n tehdasalue on osoitettu T/kem-alueena. Tehdasalueen pohjoispuolelle osayleiskaavan luonnoksessa on osoitettu keskustatoimintojen alue (C-1). Tehdasalueen itäpuolelle on osoitettu energiahuollon alue (EN), merkittävästi parannettava moottoritie, työpaikka-alue (TP-4) ja suojaviheralue (EV) sekä ulkoilureitti (palloviiva). Koillispuolella on pientalovaltainen asuntoalue (AP-5). Lisäksi kaavaluonnoksessa tehdasalueen pohjoispuolelle sijoittuu kaupunkirakenteen kannalta merkittävä liikenteen kokoojaku ja joukko-liikenteen laukukäytävä (Tampereentie) (kuva 4).



Kuva 4. Ote Sääksjärven osayleiskaavan alustavasta kaavaluonnoksesta 23.5.2019.

Kiilto Oy:n tehdasalueen länsipuolella on nykyinen tie ja kevyen liikenteen väylä, merkittävästi parannettava päärata, energiahuollon alue ja työpaikka-alue. Tehdasalueen eteläpuolella on yleisen tien alue (LT), uusi moottoritie, suojaviheralue (SV) ja keskitehokas asuntoalue (A-2).

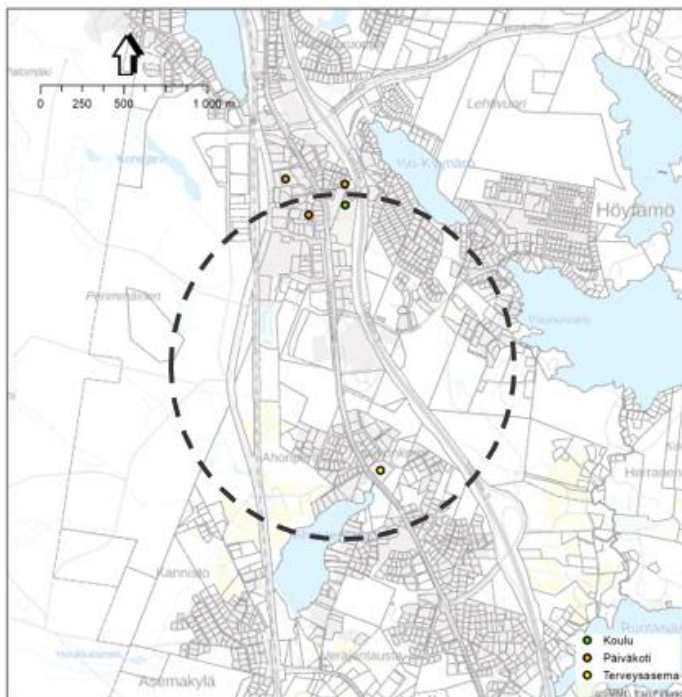
Näiden merkintöjen lisäksi osayleiskaavaaluonnokseen Kiilto Oy:n rakennuksien ympärille on merkitty 1 km suuruinen suojavyöhyke (sv-2).

6. KIILTO OY:N SIJAINTI JA YMPÄRISTÖN NYKYTILA

Kiilto Oy:n tuotantolaitos sijaitsee Sääksjärven taajamassa osoitteessa Tampereentie 408, kiinteistöllä numero 418-425-0026-0000-7. Kokonaisuuteen kuuluvat tehdasrakennus, raaka-ainevaras-tot, valmiiden tuotteiden varastotilat, konttoritilat sekä Tampereentien länsipuolella sijaitseva jauhetehdas. Kiinteistö rajautuu itäreunaltaan Valtatie 3:een ja länsireunaltaan Tampereentiehen. Lähimmät asuinalueet sijaitsevat 200–300 metrin etäisyydellä tehtaasta ja kahden kilometrin säteellä asuu noin 3 700 asukasta. Tehtaan läheisyydessä, pohjoispuolella sijaitsee myös useita ns. herkkiä kohteita, kuten koulu (650 m), kolme päiväkotia (700–900 m) ja eteläpuolella terveysasema (600 m) (kuva 5). Tehdasalueen lounais-, kaakkois- ja pohjoispuolella on asutusta ja eteläpuolella ja moottoritien itäpuolella teollisuusalueita.

Tehdasalue ei sijaitse vedenoton kannalta merkittävällä pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue sijaitsee noin 11 kilometrin etäisyydellä etelään.

Jos suunnitteilla olevan muutoksen toteuttaminen saattaisi merkitä suuronnettomuusriskille altistuvien henkilöiden määrän vähäistä merkittävämpää kasvamista, kaavaa laadittaessa on selvitetty kyseisen tuotantolaitoksen toimintaan liittyvät riskit onnettomuusvaaran kannalta (MRL 9 § ja MRA 1 §).



Kuva 5. Konsultointivyöhykkeen (1 km) suunta-antava sijoittuminen ja sen sisälle jäävät herkkä alueet.

7. KIILTO OY:N TOIMINTA

Kiilto Oy on toiminut Lempäälän Sääksjärvellä 1970-luvulta saakka. Toiminta sisältää polymeerivalmistusta, kemiantuotantoa ja jauhetuotteiden valmistusta. Tuotteet ovat pääasiassa liimoja ja muita liimaamiseen läheisesti liittyviä tuotteita, sekä laasteja ja tasoitteita.

7.1 Kiilto Oy:n tuotannon raaka-aineet

Kiilto Oy:n merkittävimpiä raaka-aineita ovat monomeerit, joita varastoidaan yhteensä lähes 800 m³ viidessä eri säiliössä monomeerivarastossa. Näiden lisäksi raaka-aineina käytetään muun muassa jauheita ja happoja (fosforihappo, orgaaniset sulfonihapot). Raaka-aineet toimitetaan tehtaalle rekkakuljetuksilla.

7.2 Vaikutukset yleiseen viihtyvyyteen

Kiilto Oy:n toiminnan vaikutukset rajautuvat pääasiassa tehtaan alueelle. Ainoa yleiseen viihtyvyyteen vaikuttava haittatekijä ovat raskaat kuljetukset Sääksjärven keskustan läpi. Sääksjärven keskustan läpi ohjataan viikoittain myös VAK-kuljetuksia. Kiilto Oy on ollut yhteydessä ELY-keskukseen mahdollisten turvallisempien liikenneratkaisujen järjestämiseksi.

7.3 Ilmanlaatu

Lempäälän kunnan alueella ei ole ilmanlaadun tarkkailua. Alueen ympäristössä merkittävin ilmanlaatuun vaikuttava tekijä on moottoritien (valtatie 3) liikenne. Kiilto Oy:n tuotannosta syntyy jonkin verran VOC-päästöjä, joiden määrä arvioidaan vuosittain massatasapainolaskelmien avulla. Monomeerisäiliöistä VOC-päästöjen on arvioitu olevan noin 2 000 kg vuodessa. Tehtaiden ilmaan joutuvilla päästöillä ei ole voimassa olevan ympäristöluvan (PIR-2002-Y-153-111) mukaan merkittävää haitallista vaikutusta lähialueen ilman laatuun, ympäristön tilaan tai yleiseen viihtyvyyteen.

7.4 Melu

Alueen merkittävimmät meluongelmat aiheutuvat tieliikenteestä. Tehtaiden toiminnasta aiheutuva melu ylittää vain harvoin ja hetkellisesti liikenteestä aiheutuvan ympäröivän melutason sadan metrin etäisyydellä.

Tehtaan toiminnan merkittävin melulähde on raskas liikenne. Kuljetuksia on keskimäärin 40 vuorokaudessa. Yksittäistä ja lyhytkestoista melua aiheutuu sillojen ylitäytön hälyttimistä, sillojen poistoilman suodattimen puhdistuksesta (n. 10 min/kerta), pihalla liikkuvasta pyörökuormaajasta (talvisin myös aamuyöllä) ja raaka-aineita purkavista rekoista. Logistinen toiminta tehtaan alueella on ympärivuorokautista. Pyörökuormaajan äänet saattavat aamuöisin kulkeutua noin 100 metrin etäisyydelle laitosalueesta, taustamelusta riippuen.

Kiilto Oy:n alueelle on tehty melumittaus ja melun leviämismallinnus vuonna 2008. Selvityksen mukaan melupäästöarvoltaan suurin melutaso syntyy pumppuauton lastin pumppaamisesta (109 dB, kapeakaistakorjattuna 114 dB). Muita melulähteitä olivat polymerointilaitoksen jäähdetyksikkö ja pyöräkone. Ympäristömelumittaus suoritettiin lähimmästä häiriintyvistä kohteesta, Kehätie 3:n pihasta noin 100 metrin etäisyydeltä tuotantolaitoksesta. Moottoritien äänet peittivät selvityksessä prosessiäännet alleen; ainoastaan pyöräkoneen äänet olivat ajoittain kuultavissa moottoritien melun ylitse.

7.5 Haju ja tärinä




Tärinää ei ole mitattu, sillä Kiilto Oy:n toiminta ei sisällä tärinää aiheuttavia prosesseja. Tuotantolaitoksen toiminnasta ei myöskään ole raportoitu olevan hajuhaittaa, eikä toiminnasta oleteta selvaista aiheutuvan.

8. VAARALLISET KEMIKAALIT JA NIIDEN OMINAISUUDET

Kiilto Oy on tunnistanut suuronnottomuusvaaran aiheuttavaksi kemikaaliksi polymeerivalmistuksen raaka-aineina käytettävät monomeerit. Erilaisia monomeereja varastoidaan tehtaan alueella viidessä erillisessä säiliössä, jotka ovat yhteistilavuudeltaan 797 m³. (3 kpl 199 m³ ja 2 kpl 100 m³).

Käytössä olevat monomeerit ovat vinyyliasetaaatti, metyylimetakrylaatti ja butyyliakrylaatti. Monomeerien käsittelyssä ja varastoinnissa noudatetaan erityistä varovaisuutta, koska ne ovat herkästi haihtuvia, syttyviä ja palavia nesteitä, jotka haihtuessaan kulkeutuvat tuotantoalueen ulkopuolelle. Taulukossa 1 on esitelty kunkin monomeerin riskinarvioinnin kannalta merkittävät tiedot. Tarkemmat tiedot kustakin monomeerista on esitelty liitteessä 1.

Taulukko 1. Tiedot käytetyistä monomeereistä

Raaka-aine	Merkintä	Varoituslausekkeet	AEGL-arvot	Olomuoto	Maksimivarastointimäärä (t)
Vinyyliasetaaatti		H225 Helposti syttyvä neste ja höyry H332 Haitallista hengitettynä H335 Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä H351 Epäillään aiheuttavan syöpää	AEGL 1 (10 min) 6,7 ppm (24 mg/m ³) AEGL 2 (10 min) 46 ppm (165 mg/m ³) AEGL 3 (10 min) 230 ppm (820 mg/m ³)	Väritön neste, helposti haihtuva ja syttyvä	350
Metyylimetakrylaatti		H225 Helposti syttyvä neste ja höyry H335 Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä H315 Ärsyttää ihoa H317 Voi aiheuttaa allergisen ihoreaktion	AEGL 1 (10 min) 17 ppm (71 mg/m ³) AEGL 2 (10 min) 150 ppm (620 mg/m ³) AEGL 3 (10 min) 720 ppm (3 000 mg/m ³)	Väritön neste	260
Butyyliakrylaatti		H226 Syttyvä neste ja höyry H319 Ärsyttää voimakkaasti silmiä H335 Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä H315 Ärsyttää ihoa H317 Voi aiheuttaa allergisen ihoreaktion	AEGL 1 (10 min) 8,3 ppm (44 mg/m ³) AEGL 2 (10 min) 160 ppm (850 mg/m ³) AEGL 3 (10 min) 820 ppm (4 400 mg/m ³)	Väritön neste	85

8.1 Kemikaaleihin liittyvät riskit ja poikkeustilanteet

8.1.1 Tehdyt riskinarviot

Kiilto Oy:n tuotantoalueella on toteutettu kattavasti erilaisia riskinarvioiteja. HAZOP-poikkeamatarkastelun ja toimintovirheanalyysin (TVA) avulla toteutetaan suuronnettomuusvaaran arviointi neljän vuoden välein. Viimeisimmän arvioinnin on tehnyt Pöryry Finland Oy vuonna 2016. Tehtaalla on myös toteutettu yhdessä vakuutusyhtiön kanssa riskien arviointi, joka kattaa yleisen turvallisuuden lisäksi tulipalo- ja vuototilanteet. Lisäksi Kiilto Oy:n tiloissa on kartoitettu vaaroja työpiste-kohtaisesti. Kiilto Oy:lla on sisäinen pelastussuunnitelma ja lähialueen asukkaille on laadittu turvallisuustiedote. Toiminnalle on laadittu myös lainsäädännön edellyttämä toimintaperiaateasiakirja.

Kiilto Oy on tunnistanut useissa eri riskinarvioinneissa ainoaksi mahdolliseksi suuronnettomuusriskiksi vinyyliasettaatin vuodon varoaltaaseen monomeerivarastossa. Muut mahdolliset onnettomuus-skenaariot aiheuttavat vaikutuksia ainoastaan tuotantolaitoksen alueelle tai sen välittömään ympäristöön, eivätkä ne ole alueen kaavoituksen kannalta olennaisia.

Osayleiskaavaa palvelevan kemikaaliriskien arvioinnin toteuttamiseksi Kiilto Oy toimitti seuraavat tiedot:

- Suuronnettomuuksien vaikutusten arviointi (Pöryry Finland Oy, 2016) *LUOTTAMUKSELLINEN*
- Sisäinen pelastussuunnitelma (Kiilto Oy, 2008)
- Ympäristölupapäätös 30.3.2006 (PIR-2002-Y-153-111)
- Kemikaalilistaus (Kiilto Oy, 2019) *LUOTTAMUKSELLINEN*
- Toimintaperiaateasiakirja (Kiilto Oy, 2018)
- Turvallisuustiedote (Kiilto Oy, 2019)
- Ympäristömeluselvitys (Ramboll Finland Oy, 2007)
- Vinyyliasettaatin, metyyliakrylaatin ja butyyliakrylaatin kemikaalitiedot

9. VINYYLIASETTAISÄILIÖN VUOTO VAROALTAASEEN MONOMEERIVARASTOSSA

Vinyyliasettaattisäiliön vuoto varoaltaaseen monomeerivarastolla on tunnistettu Kiilto Oy:n toiminnan ainoaksi suuronnettomuusvaaran aiheuttavaksi riskiksi. Vinyyliasettaatin vuodon vaikutusten arvioinnin on toteuttanut Pöryry Finland Oy vuonna 2016.

Vinyyliasettaattia käytetään Kiilto Oy:n tuotannossa liimojen raaka-aineena. Kemikaalia varastoidaan kahdessa säiliössä, jotka ovat kooltaan 199 m³. Vinyyliasettaatti kuljetetaan paikalle säiliöautoilla ja varastosäiliöiden täyttäminen tapahtuu pumppaamalla. Vinyyliasettaatin kuljetuksia tapahtuu viikoittain myös Sääksjärven keskustan läpi. Vinyyliasettaattia ja muita monomeerejä kuljetetaan säiliöautojen (39t vinyliasettaattia/kuorma) lisäksi myös rekkojen kyydissä merikonteissa, joissa on monomeeria 27-28 tonnia/kontti.

9.1 Vinyyliasettaatin käyttäytyminen vuototilanteessa

Monomeerisäiliön hajotessa tai täyttämisen yhteydessä tapahtuneen onnettomuuden seurauksena nestemäistä vinyyliasettaattia saattaa päästä vuotamaan suoja-altaaseen. Suoja-altaasta vinyyliasettaatti haihtuu nopeasti muodostaen ilmaa raskaamman kaasupilven, joka kulkeutuu tuulen mukana lähellä maanpintaa. Vinyyliasettaatti syttyy herkästi lämmön, kipinöiden ja liekkien vaikutuksesta. Höyry voi kulkeutua maata pitkin.

9.2 Vinyyliasetaatin terveysvaikutukset

Vinyyliasetaattihöyryyn liittyvät terveyshaitat alkavat noin 22 ppm:n pitoisuuksissa. Tällöin höyrylle altistuminen aiheuttaa silmien, nenän ja kurkun ärsytystä, äänen käheyttä ja yskimistä. Pitoisuuden noustessa seuraa tilapäistä hengitysteiden ärsytystä ja hajukyvyyn heikkenemistä. Suuret vinyyliasetaattipitoisuudet aiheuttavat väsymyksen ja pyörrytyksen tunnetta, ja voimakas altistuminen voi aiheuttaa keuhkopöhön tai vakavan, pysyvän keuhkovaurion. Vinyyliasetaatin suora ihokosketus voi lievästi ärsyttää ja kuivattaa ihoa. Jos ainetta jää pitemmäksi aikaa iholle seurauksena voi olla voimakasta ärsytystä ja rakkuloita.

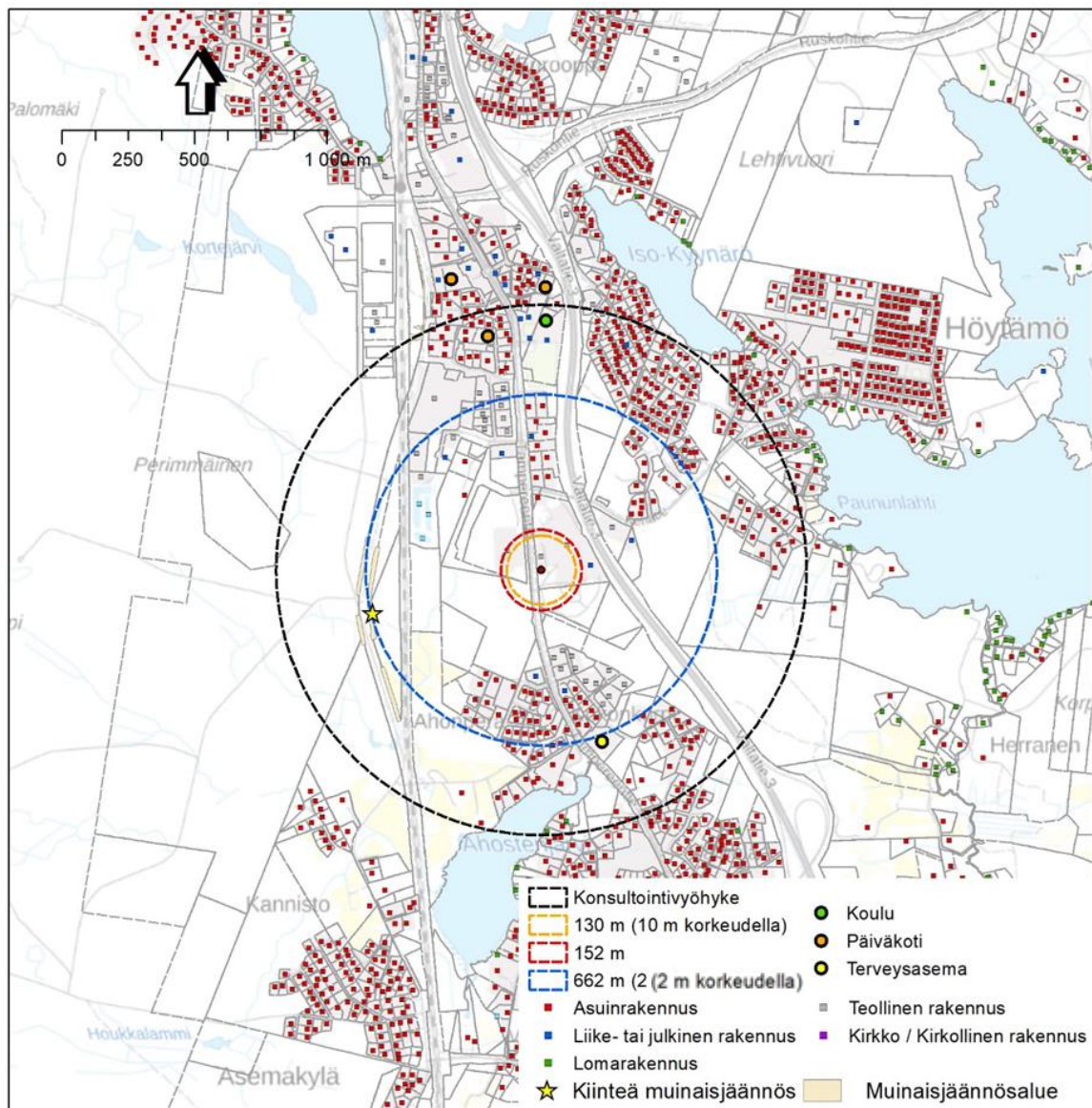
9.3 Onnettomuusskenaarion mallinnus

Mallinnettavaksi skenaarioksi on valittu tilanne, jossa monomeerivaraston suurin säiliö rikkoutuu ja säiliöstä vuotaa 199 m³ vinyyliasetaattia ympäröivään suoja-altaaseen, joka on tilavuudeltaan 213 m³. Suoja-altaasta vinyyliasetaatti haihtuu nopeasti ja kulkeutuu tuulen mukana lähellä maanpintaa. Mallinnukset tehtiin kahden ja kymmenen metrin korkeudelle maanpinnasta, jolloin huomiointiin maassa seisovan ihmisen hengityskorkeus sekä lähistöllä sijaitsevien kerrostalojen ja niiden asukkaiden altistuminen kaasulle.

Vinyyliasetaattipilven aikaansaamaa terveysvaaraa voidaan arvioida AEGL-pitoisuuksien perusteella. Kunkin pitoisuustason vaarat terveydelle on esitetty oheisessa taulukossa 2 ja kuvassa 6. AEGL-arvo on vinyyliasetaatin tapauksessa määritelty ainoastaan 10 minuutin altistumisajalle. Tukes on ohjeistanut käyttämään terveysvaaran lähtökohtana arvoa AEGL-3 ja herkille kohteille (esim. hoitolaitokset, koulut ja kohteet, joissa voi olla kerralla suuria ihmismääriä) arvoa AEGL-2, joista molemmat määritetään 10 minuutin ja 30 minuutin altistumisen ajalle.

Taulukko 2. AEGL-tasot ja etäisyydet vuotokohdasta

AEGL-taso	Terveysvaaran kuvaus	AEGL-arvoja vastaavien pitoisuuksien etäisyys vuotokohdasta (m)
1	Huomattavaa haittaa, ärsytystä tai tiettyjä sellaisia haittavaikutuksia, jotka eivät aiheuta oireita ja joita ei voi todeta aisteilla. Nämä vaikutukset kuitenkin lakkaavat altistumisen loppuessa, eivät ole palautumattomia eivätkä aiheuta vammoja.	
2	Pysyvää tai muuten vakavaa ja pitkäaikaista terveyshaittaa tai oireita, jotka vähentävät kykyä suojautua altistumiselta.	662 m (2 m korkeudella) 130 m (10 m korkeudella)
3	Hengenvaarallista terveyshaittaa tai kuolema	152 m (2m korkeudella)



Kuva 6. Vinyyliasettaattipilven AEGL-tasot.

Tuulen mukana levitessään vinyyliasettaattipilvi aiheuttaa vakavaa ja pitkäaikaista terveysvaaraa noin 650 metrin etäisyydellä vuotokohdasta (AEGL-2). Tämä etäisyys käsittää koko laitosalueen sekä osan sitä ympäröivistä asuinalueista. Sopivissa olosuhteissa AEGL-2-taso saattaa ylittyä kymmenen metrin korkeudessa vielä yli 130 metrin etäisyydellä vuodosta.

Hengenvaarallisia, AEGL-3 -altistumistasoa vastaavia pitoisuuksia tavataan tuuliolosuhteista riippuen 150 metrin etäisyydellä vuodosta, jolloin osa laitosalueesta sekä myös laitoksen länsipuolella oleva jauhetehdas jäävät vaara-alueen sisäpuolelle.

Kiilto Oy:n tekemien tuuliolosuhteiden kartoitusten mukaan todennäköisin tuulen suunta on etelästä (12 %) tai etelä-lounaasta (10 %), jolloin monomeeripilven leviämissuunta olisi pohjoiseen ja koilliseen tuotantolaitokselta nähden.

Vinyyliasettaatin vuotoa seuraava höyrypilvi saattaa syttyä vain vuotopaikan välittömässä läheisyydessä. Vinyyliasettaatin syttymisrajat ovat 2,6–13,4%, jolloin 2,6%:in syttymisraja tarkoittaa

93 000 mg/m³ pitoisuutta. Tämä pitoisuus voi esiintyä ainoastaan lammikon yläpuolella, eikä sytymisvaaraa ole vallitilan ulkopuolella.

9.3.1 Vinyylisetaattivuodon syttyminen

Vinyylisetaattivuodolle suoja-altaaseen on tehty myös palomallinnus Pöyry Finland Oy:n toimesta. Mallinnuksessa lammikon oletettiin olevan täysin pyöreä ja pinta-alaltaan 209 m². Tuulen nopeuden ollessa 5 m/s palon vaaraetäisyydeksi laskettiin 55 m ja liekin korkeudeksi 34 m.

Lämpösäteilyn intensiteetti on 8 kW/m² noin 33 metrin etäisyydellä paloalueen reunasta, mikä aiheuttaa sytymisvaaran tätä lähempänä oleville kohteille, kuten Tampereen tien liikenteelle, ja saattaa levittää paloa muihin monomeerivaraston kohteisiin.

Lämpösäteilyn arvot 5 kW/m² sekä 3 kW/m² yltävät monomeerivarastosta vastaavasti noin 47 metrin ja 63 metrin etäisyydelle. Voimakkuudeltaan 5 kW/m² olevan säteilyn vaikutusten sisäpiiriin jäävät laitoksen länsipuoleiset kävely- ja autotiet sekä kasvillisuutta. Tulipalo ei aiheuta vaaraa Kiillon laitoksen päärakennukselle. Tuulen nopeudella 5 m/s liekki on noin 34 metriä korkea ja on kaartunut 42° tuulen suuntaan. Tulipalon vaikutuspiiriin jää säiliöiden pohjoispuolella sijaitseva muuntamo. Tulipalossa voi muodostua syövyttäviä ja ärsyttäviä höyryjä, jotka leviävät tuulen mukana.

9.4 Muut mahdolliset onnettomuusskenaariot

Pöyry Finland Oy on vuonna 2016 tekemässään selvityksessä mallintanut myös muita onnettomuusskenaarioita. Mallinnetut tilanteet ovat liittyneet muun muassa liuottimiin, joiden käyttö ja varastointi tuotantolaitoksella on lopetettu vuonna 2018. Vielä käytössä olevista toiminnoista mallinnettiin asetonin tai bensiinin vuotoa seuraava haihtuminen ja mahdollinen tulipalo. Mallinnuksen perusteella räjähdyskelpoista kaasupilveä ei pääse muodostumaan ja alle kymmenen metrin vaaraetäisyys lammikkopalon reunasta ei aiheuta vaaraa tuotantolaitoksen ulkopuolelle.

Myös räjähdystilanne tuotantolaitoksen sisällä mallinnettiin. Räjähdyksen vaikutukset rajoittuisivat kuitenkin vain tuotantolaitoksen alueelle.

9.5 Riskienhallintakeinot

Kiilto Oy:lla on käytössään kattavat menetelmät tässä kuvattujen onnettomuustilanteiden ennaltaehkäisemiseksi. Monomeerivarastolla on kaksi suoja-allasta, joista toisessa on kolme ja toisessa neljä kemikaalisäiliötä. Suoja-aitaiden yhteenlaskettu tilavuus on 650 m³. Suuremman altaan tilavuus on 370 m³. Alueella on pienten kemikaalivuotojen varalta imeytysainetta. Vuotojen torjuntaa harjoitellaan tehtaalla säännöllisesti. Suojaus- ja varautumistoimenpiteiden ansiosta monomeerisäiliön vuodon todennäköisyys on erittäin pieni.

Vinyylisetaattisäiliön vuodosta alkaneen lammikkopalon vaikutuksia pystytään rajaamaan useilla rakenteellisilla ja teknisillä toimenpiteillä. Viereiset monomeerisäiliöt on eristetty paloa vastaan.

Kaikissa varastosäiliöissä on vuotohälyttimet ja kiinteät vaahtosammutusjärjestelmät valuma-altaissa, joiden avulla voidaan vuototilanteessa tehdä haihtumista vähentävä suojavaahdotus. Vaahdotus rajoittaa kaasun leviämistä merkittävästi. Myös toimintojen sijoittelulla tulipalon leviämisen riskiä on pystytty minimoimaan.

Kiilto Oy on julkaissut lähialueen asukkaille suunnatun turvallisuustiedotteen nettisivuillaan. Turvallisuustiedotteessa esitellään vinyylisetaatin vaaratiedot ja ohjeistetaan toiminta onnettomuustilanteessa.

10. MAANKÄYTÖN SUUNNITTELU JA YHTEENSOVITTAMINEN

10.1 Riskien huomioiminen maankäytön suunnittelussa ja kaavoituksessa

Suojaetäisyyksien määrittämisessä on leviämismallitulosten lisäksi otettu huomioon vinyyliasetaa-tin riskienhallintatoimenpiteet, arvioitu onnettomuuden todennäköisyys sekä ympäröivän maaston, metsän ja rakennusten estevaikutukset. Metsä sekä laimentaa ilmaa raskaampaa kaasua ilmaa kevyemmäksi kaasuksi että ohjaa kaasuvanan kulkua. Nämä pienentävät onnettomuuden seurausvaikutuksia.

Kaavoitettaessa tulee myös huomioida, että suuronnettomuusvaararallisen toiminnan aluevarauksen ympärillä ja vaikutusalueen sisällä olevien alueiden käyttötarkoituserkinnät ovat sellaisia, että ne eivät tulevaisuudessa estä suuronnettomuusvaarallista toimintaa. Kaavoitettaessa tulee ottaa huomioon myös tuotantolaitosten toiminnan mahdollinen laajenemisvara, evakuointitarpeet ja pestuslaitoksen toimintaedellytykset.

Tässä selvityksessä esitetyt riskit ovat teoriassa mahdollisia, mutta hyvin epätodennäköisiä. Kiilto Oy:n riskienhallintatoimien ansiosta riskien todennäköisyys on minimoitu, ja mahdolliset vuodot ja palot on mahdollista huomata nopeasti.

10.1.1 Vinyyliasettaattivuodon vaikutukset laajemmin Sääksjärven alueella (< 1 km kohteesta)

Vinyyliasetaa-tin vuoto ja kaasupilven muodostuminen aiheuttavat riskin 662 metrin etäisyydelle vuotopaikasta. Tukes on ohjeistanut käyttämään terveysvaaran lähtökohtana arvoa AEGL-3 ja herkille kohteille (esim. hoitolaitokset, koulut ja kohteet, joissa voi olla kerralla suuria ihmismääriä) arvoa AEGL-2, joista molemmat määritetään 10 minuutin ja 30 minuutin altistumisen ajalle.

Vinyyliasetaa-tin suuronnettomuuden vaikutusten arvioinnin perusteella herkkiä kohteita ei suositella sijoitettavaksi 662 metriä lähemmäs tuotantolaitosta. Myöskään uusia asutustajamia, uusia asuin- ja vapaa-ajan rakennuksia ei suositella sijoitettavaksi tämän alueen sisäpuolelle.

AEGL-3 -altistumistasoa vastaavia pitoisuuksia tavataan tuuliolosuhteista riippuen 152 metrin etäisyydellä vallitilan keskipisteestä, jolloin kaikki tämän alueen sisäpuolelle jäävät kohteet ovat alttiina terveysvaaralle.

Mikäli kaasupilvi syttyy palamaan muualla kuin säiliön välittömässä läheisyydessä, saattaa seurauksena olla tulipaloja tehdasalueen muissa rakennuksissa ja alueen ulkopuolella. Mahdollisen syttymisriskin alueen sisäpuolelle jää teollisuus- ja asuinrakennuksia sekä tiealueita.

10.1.2 Vinyyliasettaattivuodon vaikutukset tuotantolaitoksen lähialueella (< 100 m kohteesta)

Vinyyliasetaa-tin vuotoa seuraava lammikkopalo saattaa aiheuttaa haittaa varastoalueen läheisyydessä. Tulipalon vaikutukset rajoittuvat noin 60 metrin etäisyydelle paloalueesta. Vaara-alueen sisään jää näin ollen pieni osa Tampereentiestä ja tien ja tuotantolaitoksen välillä kulkevasta kevyen liikenteen väylästä. Palo voi levitä ympäröivän kasvillisuuden kautta tehdasalueen muihin rakennuksiin ja alueen ulkopuolelle.

Vinyyliasettaattisäiliön palon leviäminen monomeerivaraston muihin säiliöihin ja läheiseen rakennukseen ei ole todennäköistä riskienhallintatoimenpiteiden ansiosta.

10.1.3 VAK-kuljetukset Sääksjärven alueella

Vinyyliasettaattia ja muita monomeerejä kuljetetaan viikoittain Sääksjärven keskustan läpi Valtatie 3:lle. Monomeerisäiliön vuotaminen tai hajoaminen kuljetuksen aikana on myös mahdollista.

Kaikilla VAK-kuljetuksiin liittyvillä toimijoilla on velvollisuus arvioida ja hallita riskejään jatkuvana prosessina. Riskien arviointia vaaditaan kaikkien VAK-kuljetusten turvallisuuteen liittyvien merkittävien muutosten suunnittelussa.

10.2 Ympäröivän maankäytön riskienhallintakeinoja

Olemassa olevien rakennusten ja niissä asuvien, työskentelevien, hoidettavien, opiskelevien ja harrastavien ihmisten kannalta keskeisin riskienhallinta on, että tehdas jatkaa ja varmistaa turvallista toimintaansa ja toimintakulttuuriaan. Tehdaslaitteiden uudistusten yhteydessä voidaan riskejä teknisesti vähentää, esim. laitteistojen, järjestelmien ja käytettävien aineiden valinnan keinoin.

Ympäristössä sijaitsevien herkkien kohteiden kiinteistö- ja suojeleasioista vastaavien henkilöiden tulisi olla tietoisia tehtaan toiminnan riskeistä ja miten mahdollisiin onnettomuustilanteisiin tulee ja voidaan kiinteistöllä reagoida. Kyseeseen tulevat mm. henkilökunnan opastus, hälytykset, menetelyt ilmanvaihdon ja ikkunoiden osalta, milloin vaara on ohi jne.

Kiilto Oy: nettisivuilla on luettavissa tuotantolaitoksen lähialueiden asukkaille suunnattu turvallisuustiedote, jossa esitetään toimintaohjeet mahdollisessa suuronnettomuustilanteessa. Turvallisuustiedote päivitetään tarpeen vaatiessa.

Tuotantolaitosten sijoittelua ohjaavat periaatteet soveltuvat myös ympäristöön suunniteltuun uuteen maankäyttöön. Selvityksessä laskettuja terveysvaaraetäisyyksiä voidaan soveltaa kaavaratkaisujen arvioinnissa. Tarvittaessa kaavoihin ja rakennuslupiin voidaan harkita määräyksiä, joilla lisätään rakennuksissa olevien ihmisten turvallisuutta. Yksittäisten kaavojen kohdalla arvioinnissa tulee ottaa lisäksi huomioon maaston, peitteisyyden ja rakennusten estevaikutusten merkitys vaara-alueen esiintymiseen onnettomuustilanteissa.

11. JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOSELVITYSTARPEET

Tässä työssä arvioitiin Kiilto Oy:n tehdasalueen mahdollisten onnettomuuksien keskeisiä vaikutuksia maankäytön suunnitteluun ja parhaillaan vireillä olevan Sääksjärven osayleiskaavoitusta varten. Tarkastelu perustui Kiilto Oy:ltä saatuihin lähtötietoihin, aiempiin selvityksiin sekä Lempäälän kunnan kaavoitusmateriaaliin.

Herkkien kohteiden vähimmäisetäisyydeksi Kiilto Oy:n tehdasalueelta on mallilaskelmien avulla määritelty 660 metriä. Tämän alueen sisäpuolelle ei suositella sijoitettavaksi uusia asutustaajamia, uusia asuntoja, vapaa-ajan asuntoja, majoitustiloja, hoitolaitoksia, päiväkotia, koulua, terveyskeskusta, kokoontumis- ja liiketiloja. Maankäytön suositukset perustuvat Tukesin oppaan (2015) terveydelle vaarallisten kaasujen leviämiseen liittyvään vaikutustarkasteluun.

Monomeerien kuljetukset Sääksjärven keskustan läpi aiheuttavat onnettomuusriskin. Kaikilla VAK-kuljetuksiin liittyvillä toimijoilla on velvollisuus arvioida ja hallita riskejään jatkuvana prosessina. Riskien arviointia vaaditaan kaikkien VAK-kuljetusten turvallisuuteen liittyvien merkittävien muutosten suunnittelussa.

Tulipaloa seuraava terveydelle haitallisen savun leviäminen on mahdollista kauemmaskin kuin palomallinnuksessa esitetylle vyöhykkeelle. Vaahtosammutusjärjestelmä tukahduttaa palon nopeasti. Hajuvaikutukset ovat kuitenkin todennäköisiä.

12. LÄHTEET

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2012/18/EU (4.7.2012). Vaarallisista aineista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen torjunnasta sekä neuvoston direktiivin 96/82/EY muuttamisesta ja myöhemmästä kumoamisesta. Artiklat 13 ja 15. <https://www.ym.fi/download/noname/%7BD7A67604-440E-45D3-9ECE-4FC8FA572AE3%7D/110136>

Lempäälän kunta. Säaksjärven osayleiskaava. <https://www.lempaala.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-maankaytto/kaavoitus/yleiskaavoitus/vireilla-olevat-yleiskaavat/12020-saaksjarven-osayleiskaava/>

- Osallistumis- ja arviointisuunnitelma 9.8.2017
- Alustava kaavaluonnos 25.3.2019.

Pirkanmaan maakuntakaava. 2040. Kaavakartta, kaavamerkinnot ja kaavaselostus. <https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/>

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES). 2019. Kemikaalilaitosten konsultointivyöhykkeet 2.5.2019. <https://tukes.fi/documents/5470659/6373032/Konsultointivy%C3%B6hykkeet/4ea0bee5-4e3e-4733-9937-e09d44bbd4ce/Konsultointivy%C3%B6hykkeet.pdf>

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES). 2015. Tuotantolaitosten sijoittaminen.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES). Kemikaalilaitosten yhteistoiminta onnettomuuksien ehkäisemiseksi. <https://tukes.fi/documents/5470659/6410605/Kemikaalilaitosten-yhteistoiminta-onnettomuuksien-ehkaisemiseksi.pdf/c9efa9cf-bdd6-423d-868c-7c7dd346f7e5/Kemikaalilaitosten-yhteistoiminta-onnettomuuksien-ehkaisemiseksi.pdf>


Vuorinen, L. 2010. Maankäytön suunnittelu, Seveso-direktiivi ja Kotkan kaupunki. Opinnäytetyö. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/20656/Vuorinen_Lotta.pdf?sequence=1&isAllowed=y



Ympäristöministeriö. 2016. Suuronnettomuusriskit ja kaupunkirakenne – opas maankäytön suunnitteluun. Suomen ympäristö 3/2016. http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75146/SY_03_2016.pdf



Ympäristöministeriö. 2015. Ympäristöministeriön ohjekirje: kemikaaleja käsittelevät ja varastoivat tuotantolaitokset – onnettomuusvaaran huomioon ottaminen kaavoituksessa. <https://www.ym.fi/download/noname/%7BDAAED141-5BEC-453F-8044-05182DACF54D%7D/110135>

13. LIITTEET

Liite 1.

VINYLIASETAATTI	
Merkintä	
Olomuoto	Väritön neste
CAS -numero	108-05-4
Tiheys	0,93 (vesi = 1) 20 °C:ssa
Sulamispiste	-93 °C
Kiehumispiste	72 °C
Höyrynpaine	11,1 kPa (83 mmHg) 20 °C:ssa
Liukoisuus	Liukenee veteen (20 - 24 g/l, 20 °C:ssa); liukenee hyvin etanoliin sekä dietyylieetteriin, asetoniin, bentseeniin ja muihin orgaanisiin liuottimiin
Hajukynnys	0,40 ppm (1,4 mg/m ³); haju varoittaa terveysvaarasta
Varoituslausekkeet	H225 Helposti syttyvä neste ja höyry H332 Haitallista hengitettynä H335 Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä H351 Epäillään aiheuttavan syöpää
Ensiapu	
Altistuminen hengitysteitse	Siirrä vinyliasetaatille altistunut henkilö raittiiseen ilmaan ja aseta tarvittaessa lepoon puoli-istuvaan asentoon. Jos potilaalla on hengitysvaikeuksia, anna happea. Toimita potilas ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.
Roiskeet silmään	Huuhtelee silmää huolellisesti runsaalla juoksevalla vedellä silmäluomia auki pitäen (poista piilolinssit, mikäli mahdollista). Estä huuhteluveden valuminen puhtaaseen silmään. Jos ärsytystä esiintyy huuhtelun jälkeen, ota yhteys lääkäriin.
Ihokosketus	Huuhtelee altistunut alue runsaalla juoksevalla vedellä ja riisu likaantunut vaatetus. Jatka ihon huolellista huuhtelua ja pese saippualla. Jos ärsytystä esiintyy huuhtelun jälkeen, ota yhteys lääkäriin.
AEGL-arvot	
AEGL-1	6,7 ppm (24 mg/m ³) / 10 min 6,7 ppm (24mg/m ³) / 30 min
AEGL-2	46 ppm (165 mg/m ³) /10 min 46 ppm (165 mg/m ³) /30 min
AEGL-3	230 ppm (820 mg/m ³) /10 min 230 ppm (820 mg/m ³) /30 min
Vuoto ja valuma	
Pieni vuoto (n. 100l) Suuri vuoto (n. 10 m ³)	Välitön eristys 25 metriä kaikkiin suuntiin Välitön eristys 50 metriä kaikkiin suuntiin sekä 200 metriä tuulen alapuolella
Torjunta ja suojautuminen	Ulkona on syttymisvaara, sisätiloissa sekä viemäreissä on lisäksi räjähdysvaara

METYYLIMETAKRYLAATTI	
Merkintä	 
Olomuoto	Väritön neste
CAS -numero	80-62-6
Tiheys	0,94 (vesi = 1) 20 °C:ssa
Sulamispiste	-48 °C
Kiehumispiste	101 °C
Höyrynpaine	4,0 kPa (20 °C:ssa)
Liukoisuus	Liukenee veteen (16 g/l) ja useimpiin orgaanisiin liuottimiin
Hajukynnys	0,05-0,34 ppm (0,21-1,4 mg/m ³); haju varoittaa terveysvaarasta
Varoituslausekkeet	H225 Helposti syttyvä neste ja höyry H335 Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä H315 Ärsyttää ihoa H317 Voi aiheuttaa allergisen ihoreaktion
Ensiapu	
Altistuminen hengitysteitse	Siirrä metyyylimetakrylaatille altistunut raittiiseen ilmaan. Jos henkilöllä on hengitysvaikeuksia, anna hänelle happea. Jos hengitys on pysähtynyt, anna potilaalle tekohengitystä, joka on tehokkainta palkeella. Pidä altistunut levossa ja lämpimänä. Toimita potilas ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten
Roiskeet silmään	Huuhtelee silmää haalealla juoksevalla vedellä 15 minuuttia silmäluomia auki pitäen (poista piilolinssit, mikäli mahdollista). Estä huuhteluveden valuminen puhtaaseen silmään. Toimita potilas ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.
Ihokosketus	Riisu metyyylimetakrylaatin likaama vaatetus. Pese iho vedellä ja saippualla. Jos ärsytysoireita esiintyy, ota yhteys lääkäriin.
AEGL-arvot	
AEGL-1	17 ppm (71 mg/m ³) /10 min 17 ppm (71 mg/m ³) /30 min
AEGL-2	150 ppm (620 mg/m ³) /10 min 150 ppm (620 mg/m ³) /30 min
AEGL-3	720 ppm (3000 mg/m ³) /10 min 720 ppm (3000 mg/m ³) /30 min
Vuoto ja valuma	
Pieni vuoto (n. 100l) Suuri vuoto (n. 10 m ³)	Välitön eristys 25m kaikkiin suuntiin Välitön eristys 50m kaikkiin suuntiin
Torjunta ja suojautuminen	Metyyylimetakrylaattivuoto aiheuttaa syttymisvaaran ja sisätiloissa myös räjähdysvaaran.

BUTYYLIKRYLAATTI	
Merkintä	 
Olomuoto	Väritön neste
CAS -numero	141-32-2
Tiheys	0,9 (vesi = 1) 20 °C:ssa
Sulamispiste	-64 °C
Kiehumispiste	148 °C
Höyrynpaine	4,43 kPa (3,2 mmHg) (20 °C:ssa)
Liukoisuus	Liukenee niukasti veteen (2 g/l 20 °C:ssa), liukenee useimpiin orgaanisiin liuottimiin
Hajukynnys	0,035 ppm (0,20 mg/m ³); haju varoittaa hyvin terveysvaarasta
Varoituslausekkeet	H226 Syttyvä neste ja höyry H319 Ärsyttää voimakkaasti silmiä H335 Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärstystä H315 Ärsyttää ihoa H317 Voi aiheuttaa allergisen ihoreaktion
Ensiapu	
Altistuminen hengitysteitse	Siirrä butyyliakrylaatille altistunut henkilö raittiiseen ilmaan. Jos potilaalla on hengitysvaikeuksia, anna tekohengitystä, joka on tehokkainta palkeella. Jos mahdollista, anna happea. Toimita potilas ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.
Roiskeet silmään	Huuhtelee silmää runsaalla juoksevalla vedellä 10 minuuttia silmäluomia auki pitäen. Estä huuhteluveden valuminen puhtaaseen silmään. Toimita potilas välittömästi ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.
Ihokosketus	Huuhtelee altistunut alue runsaalla juoksevalla vedellä ja riisu likaantunut vaatetus. Jatka ihon huuhtelua 10 minuuttia ja pese saippualla. Jos ärsytystä esiintyy huuhtelun jälkeen, ota yhteys lääkäriin
AEGL-arvot	
AEGL-1	8,3 ppm (44 mg/m ³) /10 min 8,3 ppm (44 mg/m ³) /30 min
AEGL-2	160 ppm (850 mg/m ³) /10 min 160 ppm (850 mg/m ³) /30 min
AEGL-3	820 ppm (4400 mg/m ³) /10 min 820 ppm (4400 mg/m ³) /30 mi
Vuoto ja valuma	
Pieni vuoto (n. 100l) Suuri vuoto (n. 10 m ³)	Välitön eristys 25m kaikkiin suuntiin Välitön eristys 25m kaikkiin suuntiin
Torjunta ja suojautuminen	Syttymisvaara seuraa lämpimän nesteen vuotaessa tai jos neste joutuu kosketukseen lämmönlähteiden kanssa.