

HAKEMUS

Kemikaaliturvallisuuslupa 339395

28.04.2023

HAKEMUS

1. Yrityksen tai yhteisön perustiedot

Y-tunnus

0845555-2

Toiminimi

Kemvit Oy

Yritysmuoto

Osakeyhtiö

Päätoimiala

Saippuan, pesu-, puhdistus- ja kiillotusaineiden valmistus (20410)

Kotipaikka

Kruunupyy

1.1. Yrityksen yhteystiedot

Puhelin

+358400257926

WWW-osoite

www.kemvit.fi

Käyntiosoite

Lähiosoite: BASTINTIE 303
Postinumero: 68410
Postitoimipaikka: ALAVETELI

Postiosoite

Lähiosoite: Bastintie 303
Postinumero: 68410
Postitoimipaikka: ALAVETELI

2. Laskutustiedot

Laskutusosoite

Lähiosoite tai PL: Bastintie 303
Postinumero: 68410
Postitoimipaikka: ALAVETELI

Verkkolaskuosoite

Verkkolaskuosoite/OVT-tunnus: 003708455552

Välittäjä-tunnus: OKOYFIHH

Laskun viitetiedot

3. Yhteyshenkilöt

Yhteyshenkilöiden tiedot

Sukunimi: Finell
Etunimi: Bo Carl Mattias
Puhelinnumero: 0405656206
Sähköpostiosoite: mattias.finell@kemvit.fi

Sukunimi: Viherlaakso
Etunimi: Juuso
Puhelinnumero: 0400257926
Sähköpostiosoite: juuso.viherlaakso@kemvit.fi

4. Yleiskuvaus toiminnasta

Toiminnan tai sen muutoksen kuvaus

Kemvit Oy valmistaa pesu- ja puhdistusaineita ammattikäyttäjille, sekä nesteitä että jauheita. Tuotantokapasiteetti n. 1,5 Mkg nestemäisiä ja 0,5 Mkg jauhemaisia tuotteita vuodessa. Yrityksessä työskentelee 15 henkilöä (2022).

4.1. Toiminnan sijainti

Postiosoite

Lähiosoite: Bastintie 303
Postinumero: 68410
Postitoimipaikka: ALAVETELI

Sijaintikunta: Kruunupyy

5. Vastuuhenkilöt

Tuotantolaitoksesta vastaava henkilö

Sukunimi: Viherlaakso
Etunimi: Juuso

Asema yrityksessä: Toimitusjohtaja

6. Käytönvalvojat

7. Hankkeen aikataulu

Arvio käyttöönoton ajankohdasta

Kemvit on toiminut samassa paikassa vuodesta 1995. Toiminta on kasvanut tasaisesti ja täyttää nyt kemikaalien laajamittaisen teollisen käsittelyn kriteerit. Tähän saakka kemikaalivalvontaa on suorittanut Keski-Pohjanmaan ja Pietarsaaren alueen pelastuslaitos kun kyseessä on ollut vähäinen teollinen käsittely.

8. Kemikaalit

Toimipaikan tunniste KemiDigi-palvelussa: 707549
<https://kemidigi.fi/toimipaikka/707549>

9. Toimintapaikan kiinteistöt

Kiinteistöt

Kiinteistötunnus: 288-407-4-104

Kiinteistötunnus: 288-407-4-56

10. Lähiympäristö ja kaavoitus

Toimintapaikan ja sitä ympäröivien alueiden suunnitellut kaavamuutokset

Alueelle ei ole tehty yleis- tai asemakaavaa, ainoastaan maakuntakaava (liitteenä).

11. Toimintapaikan alueen hallintaoikeus

Selvitys alueen hallinnasta

Kemvit Oy omistaa kiinteistöt missä yritys sijaitsee.

12. Tuotantolaitoksen sijoitus

[] Toimintapaikka sijoittuu 2 km säteelle oleellisista luontoarvo- tai kulttuuriperintökohteista.

[] Toimintapaikka sijoittuu pohjavesialueelle tai sen läheisyyteen.

13. Toimintojen sijoittuminen

Selostus, miten yhteensopimattomat kemikaalit on otettu huomioon sijoituksessa

Palavat nesteet (etanoli, isopropanoli) varastoidaan erikseen, erillisessä varastossa. Hapot ja emäkset varastoidaan erillään. Hapettavat aineet (vetyperoksidi) ei varastoida palavasta materiaalista tehdyissä pakkauksissa, eikä puulavoilla.

Selostus kiinteistöllä mahdollisesti harjoitettavasta muusta toiminnasta

Samalla kiinteistöllä ei harjoiteta muuta toimintaa.

14. Ympäristövaikutusten arviointi

[x] Asiassa sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä

Yleiskuvaus:

Olemme keskustelleet ympäristöluvan tarpeesta Kruunupyyn Kunnan ympäristönsuojelusihterin kanssa jo vuonna 2011 ja asia otettiin taas esille marraskuussa 2022. Kunnan kanta on ollut että ympäristölupaa ei tarvita, koska valmistamme pesuaineita sekoittamalla valmiita raaka-aineita ja sitä ei katsottu varsinaiseksi teolliseksi prosessiksi niin kuin Ympäristösuojelulain liitteessä 1 kohta 4 a tarkoitetaan. Marraskuussa 2022 todettiin kuitenkin, että terveydelle tai ympäristölle vaarallisten nestemäisten kemikaalien määrä varastossa saattaa ylittää 100 m³, ja siksi on tehtävä ilmoitus vaarallisen nestemäisen kemikaalin varastosta.

Ilmoitus vaarallisen nestemäisen kemikaalin varastosta jätettiin Kruunupyyn kunnalle 14.2.2023. Kunta on pyytänyt Etelä-Pohjanmaan ELY keskukselta lausunnon ilmoituksemme johdosta 8.3.2023. ELY-keskus on lausunnossaan 26.4.2023 todennut, että Kemvit Oy:n toiminta on sellainen, että ympäristölupaa tarvitaan ja ilmoitusmenettely ei ole riittävä.

Liitteenä asiasta käyty keskustelu sekä kunnan ja ELY-keskuksen lausunnot.

15. Prosessit

Prosessin/toiminnon nimi: Kemikaalien vastaanotto ja varastointi

Prosessin/toiminnon kuvaus: Raaka-aineet toimitetaan pääsääntöisesti pakattuina Kemvitille. Nestemäiset raaka-aineet tyypillisesti kanistereissa, tynnyreissä tai IBC-konteissa, jauhemaiset raaka-aineet 25 kg:n pikkusäkeissä tai 700-1000 kg:n suursäkeissä. Muutama nestemäinen raaka-aine toimitetaan bulkkina, ja silloin kuorma puretaan autosta tyhjiin IBC-kontteihin. IBC/1000 L on suurin yksittäinen kemikaalisäiliö raaka-aineille, suursäiliöitä ei ole. Suurin osa nestemäisistä kemikaaleista varastoidaan A-hallissa (liite 4-5, A), mutta osa myös B-hallissa sekä ulkona (liite 4-5, J). Helposti syttyvät raaka-aineet varastoidaan erillisessä 40' kontissa (liite 4-5, I). Jauhemaiset raaka-aineet varastoidaan E-hallissa.

Kemikaalit ja välituotteet: Kemikaaliluettelo KemiDigissä

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Käsittelään vahvasti emäksisiä (NaOH 50 %, KOH 50 %) sekä vahvasti happamia (Fosforihappo 75 %, Rikkihappo 50 %) kemikaaleja.

Prosessin/toiminnon nimi: Nestemäisten tuotteiden valmistus

Prosessin/toiminnon kuvaus: Nestemäisten tuotteiden sekoitus tapahtuu A-hallissa. Hallista löytyy 3 x 3000 L sekä 1 x 5000 L sekoittajaa (kts. liite 4-5, pohjapiirros, nro 1), pienemmät erät sekoitetaan tarvittaessa IBC-konteissa (3). Sekoitus on pääsääntöisesti vesipohjaista kylmäsekoitusta ilman kemiallisia reaktioita. Raaka-aineet annostellaan suoraan tynnyreistä ja IBC-konteista sekoittajiin trukilla. Sekoittajat seisovat vaakaelementeillä.

Kun erä on sekoitettu, neste pumpataan pakkauslinjastolle (2) missä pakataan 0,5-5 L astioita, tai manuaaliselle pumppulinjastolle missä täytetään kanisterit, tynnyrit ja IBC:t 10-1000 L.

Kaikki A-hallin lattiakaivot on yhdistetty keräilykaivoon, mistä voimme tarvittaessa pumpata jätevesi erilliseen keräysastiaan. Mahdolliset vuodot voi kerätä talteen.

Kemikaalit ja välituotteet: Kemikaaliluettelo KemiDigissä

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Sekoitustemperatuurin max 80°C, painereaktoreita ei ole.

Prosessin/toiminnon nimi: Jauhemaisten tuotteiden valmistus

Prosessin/toiminnon kuvaus: Jauhemaisten tuotteiden valmistus ja pakkaaminen tapahtuu D- ja E halleissa. E-hallissa on raaka-ainevarasto ja raaka-aineiden annostus. Jauhemaiset raaka-aineet annostellaan automaattisesti suursäkeistä. Raaka-aineita joita käytetään vähemmän tai lisätään vain pieniä määriä per erä lisätään käsin kuljettimelle. Kuljettimet ovat annostusasemaa lukuun ottamatta suljettuja ja joka työpisteellä on pistepoistoja. Pulverisekoittajat ovat D-hallissa, samoin pakkauslinjastot. Sekoitusvaiheessa jauhetuotteisiin lisätään usein nestemäinen komponentti, muuten E ja D halleissa ei käsitellä nestemäisiä raaka-aineita. D hallissa on myös pieni sekoitus- ja pakkauslinjasto jota käytetään pääasiassa jalkasuola-tuotteille. E ja D halleissa ei ole lattiakaivoja.

Kemikaalit ja välituotteet: Kemikaaliluettelo KemiDigissä

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: ei ole

Prosessin/toiminnon nimi: Valmistuneiden tuotteiden varastointi

Prosessin/toiminnon kuvaus: Valmiita tuotteita varastoidaan C, ja G-halleissa sekä lähettämössä (F). Näissä tiloissa varastoidaan valmiita tuotteita, sekä nestemäisiä että jauhemaisia. Näissä tiloissa ei ole lattiakaivoja.

Kemikaalit ja välituotteet: Kemikaaliluettelo KemiDigissä

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: ei ole

16. Onnettomuuksien vaikutusalueet

Tulipalon lämpösäteily

Sisäinen pelastussuunnitelma on päivitetty ja lämpösäteilylaskenta on tehty.
Suoralinkki sisäiseen pelastussuunnitelmaan:

Sinulle on luotu suoralinkki PRO24 -järjestelmään. Suoralinkki on kohteeseen:
Pelastussuunnitelma: Kemvit Oy - Sisäinen pelastussuunnitelma
Suoralinkki on voimassa: 25.10.2022 00.00 - 31.12.2023 00.00
Avaa linkki: <https://www.pro24.fi/?q=994b3964-a089-4b12-85ee-0c77113d88c5>
Lisätietoja linkin tekijältä: Finell Mattias (mattias.finell@kemvit.fi)

Tulipalon lämpösäteilylaskenta löytyy kohdista Riskienarviointi ->
Suuronnettomuusvaarat sekä Riskienarviointi -> Onnettomuusmallinukset

Räjähdyksen painevaikutus

Paineenalaisia varastosäiliöitä ei ole.

Terveydelle tai ympäristölle vaarallisen kemikaalin leviäminen

Sisäinen pelastussuunnitelma on päivitetty ja arviointi on tehty.
Suoralinkki sisäiseen pelastussuunnitelmaan:

Sinulle on luotu suoralinkki PRO24 -järjestelmään. Suoralinkki on kohteeseen:
Pelastussuunnitelma: Kemvit Oy - Sisäinen pelastussuunnitelma
Suoralinkki on voimassa: 25.10.2022 00.00 - 31.12.2023 00.00
Avaa linkki: <https://www.pro24.fi/?q=994b3964-a089-4b12-85ee-0c77113d88c5>
Lisätietoja linkin tekijältä: Finell Mattias (mattias.finell@kemvit.fi)

Terveys- ja ympäristövaarojen arviointi löytyy kohdista Riskienarviointi ->
Suuronnettomuusvaarat -> Seuraustarkastelu sekä Riskienarviointi ->
Onnettomuusmallinukset

17. Riskinarviointi

Käytetyt riskinarviointimenetelmät lyhyesti

Sisäinen pelastussuunnitelma ja siihen kuuluva riskienarviointi on päivitetty.
Suoralinkki sisäiseen pelastussuunnitelmaan:

Sinulle on luotu suoralinkki PRO24 -järjestelmään. Suoralinkki on kohteeseen:
Pelastussuunnitelma: Kemvit Oy - Sisäinen pelastussuunnitelma
Suoralinkki on voimassa: 25.10.2022 00.00 - 31.12.2023 00.00
Avaa linkki: <https://www.pro24.fi/?q=994b3964-a089-4b12-85ee-0c77113d88c5>

Lisätietoja linkin tekijältä: Finell Mattias (mattias.finell@kemvit.fi)

Riskienarviointi -> Kemikaalien varastoinnin ja käsittelyn riskien arvioinnit

Yhteenveto riskinarvioinnin tuloksista

Riskinarvioinnissa todettiin että keskenään reagoivien kemikaalien säilytys ja käsittely sekä kemikaalivuodot muodostavat suurimmat riskit. Riskien arviointitaulukko myös liitteenä.

18. Yleinen varautuminen

Laitteistojen valintakriteerit

Sekoitusssäiliöt ja laitteet valitaan kemikaalikeston mukaan. Kemikaalien kanssa kosketukseen joutuvat pinnat ovat pääsääntöisesti haponkestävää terästä tai HDPE-muovia. Laitteet on suunniteltu niin että ne ovat helposti puhdistettavissa ja siten pystymme käyttämään samat sekoittajat ja sama pakkauslinjasto kaikille tuotteille.

Räjähdyksiltä suojautuminen

Sinulle on luotu suoralinkki PRO24 -järjestelmään. Suoralinkki on kohteeseen:

Räjähdyssuojausasiakirja

Suoralinkki on voimassa: 25.10.2022 00.00 - 30.06.2023 00.00

Avaa linkki: <https://www.pro24.fi/?q=7e0f1672-161f-4e25-a797-174e1bc6f8c1>

Lisätietoja linkin tekijältä: Finell Mattias (mattias.finell@kemvit.fi)

Rakenteellinen turvallisuus

Ilmanvaihto, palo-osastointi ja muut tiedot löytyvät pelastussuunnitelmasta, kohta "Palotekniset lisätiedot"

<https://www.pro24.fi/?q=994b3964-a089-4b12-85ee-0c77113d88c5>

Vuodonhallinta sisällä

Suurin osa nestemäisistä kemikaaliraaka-aineista säilytetään A-hallissa. A-hallin kaikki lattiakaivot johtavat samaan keräyskaivoon, mistä mahdolliset vuodot voi uppopumpun avulla kerätä talteen. Tarkoitus on järjestää kaikille ulkona ja B-hallissa säilytettäville kemikaaleille tarkoituksenmukaiset vuotoaltaat. Tämän projektin selvitystyö on käynnistetty.

Sisäinen pelastussuunnitelma on päivitetty, ja kemikaalivuotojen sekä sammutusjätevesien hallintasuunnitelma on laadittu.

Sinulle on luotu suoralinkki PRO24 -järjestelmään. Suoralinkki on kohteeseen:

Pelastussuunnitelma: Kemvit Oy - Sisäinen pelastussuunnitelma

Suoralinkki on voimassa: 25.10.2022 00.00 - 31.12.2023 00.00

Avaa linkki: <https://www.pro24.fi/?q=994b3964-a089-4b12-85ee-0c77113d88c5>

Lisätietoja linkin tekijältä: Finell Mattias (mattias.finell@kemvit.fi)

Vuodonhallinta ulkona

Ulkona säilytetään pakkasta kestäviä kemikaaleja IBC-konteissa, enimmillään n. 45 kpl josta n. puolet ovat luokittelemattomia. Tällä hetkellä vuotoaltaita ei ole, mutta tarkoitus on järjestää ulkona säilytettäville kemikaaleille tarkoituksenmukaiset vuotoaltaat.

Valvonta-, hallinta- ja turvajärjestelmät

Tiloissa on sähköinen kulunvalvonta sekä ulko-alueilla tallentava videovalvonta.

Murtohälytykset menevät suoraan vartiointiliikkeelle.

Vaaratilanteiden havaitseminen

Kaikissa tiloissa on savutunnistimet. Palohälytys annetaan sekä äänimerkillä kiinteistön kaikissa tiloissa että tekstiviestillä toimitusjohtajalle, tuotannon esimiehelle ja kemistille.

Sisäinen pelastussuunnitelma sisältää ohjeita siitä, miten varaudutaan vaaratilanteisiin ja kuinka toimitaan vaaratilanteissa.

Sammutus- ja torjuntavalmius

Kaikissa tiloissa on käsisammuttimet (jauhe-, vaahto- ja CO₂-sammuttimia). Pelastuslaitoksen raskaalla kalustolla esteetön pääsy kiinteistön päätyyn ja toiselle pitkälle sivulle. Poistumistiet merkitty jälkivalaisevilla poistumisopasteilla.

Sammutusjätevesien hallinta

Sprinklerijärjestelmää ei ole. Sammutusvedet valuvat osittain viemäriin, osittain tehdasta ympäröiviin ojiin.

Ennakkohuollon ja kunnossapidon järjestäminen

Tuotannon esimies vastaa laitteiden huollosta.

Ohjeistus ja koulutus

Työturvallisuuskortti on kaikille tuotannon työntekijöille pakollinen. Kemisti pitää kaikille uusille työntekijöille kemikaaliturvallisuuskoulutusta. Työturvallisuuspäällikkö järjestää säännöllisesti esim. pelastussuunnitelmakoulutusta sekä pitää turvallisuuskävelyä.

19. Liitteet

Liitteen nimi	Kuvaus	Lähde
2233 - A100 - ASEMAKAAVIO.pdf	kiinteistoLaitosalueJaYmparistoSivu.toimintojenSijoittuminenOsio.liitteetToimintapaikanAsemapiirrosTaiMuuSelkeäLayoutKuvaJossaNakyyToimintojenSijoittuminenAlueelleTietue	Alkuperäinen asiointi
Bemötandebrev.pdf		Täydennys / lisätieto: -
kartta onnettomuuksien vaikutusalueista.pdf		Täydennys / lisätieto: -
Karttapiirros Kemvit.png	kiinteistoLaitosalueJaYmparistoSivu.toimintapaikanKiinteistotOsio.liitteetKarttaJohonMerkittynäKiinteistorajatJaKiinteistotunuksetTietue	Alkuperäinen asiointi
Liite 4-5 Asema- ja pohjapiirros.pdf	kiinteistoLaitosalueJaYmparistoSivu.toimintojenSijoittuminenOsio.liitteetLayoutKuvatTuotant	Alkuperäinen asiointi

Maakuntakaava.docx	otiloistaJaKemikaalivarastoista Tietue kiinteistoLaitosalueJaYmparistoSivu.lahiymparistoJaKaavoitus Osio.liitteetToimintapaikanJaSe nYmparistonKaavaoteKaavamer kinnatJaMaarayksetTietue	Alkuperäinen asiointi
NTM Kemvit Oy Ab - Lausunto lupatarpeesta 26042023.pdf Palontorjunta, vuotojen hallinta.docx	toimintaanLiittyvatPerustiedotJa aProsessitSivu.laitoksenProses sienToimintojenKuvausOsio.liitt eetProsessiTaiVirtauskaavioAin eJaEnergiataseetTietue	Täydennys / lisätieto: - Alkuperäinen asiointi
Riskienarviointi_kemikaalien_varastoin ti.pdf Seuraustarkastelu lämpösäteily, terveysvaarat, ympäristövaarat.pdf Sv Miljötillstånd Kemvit.txt	sähköpostikeskustelu ympäristöluvan tarpeesta	Täydennys / lisätieto: - Täydennys / lisätieto: - Täydennys / lisätieto: -

20. Asioija

Asioijan etunimi

Mattias

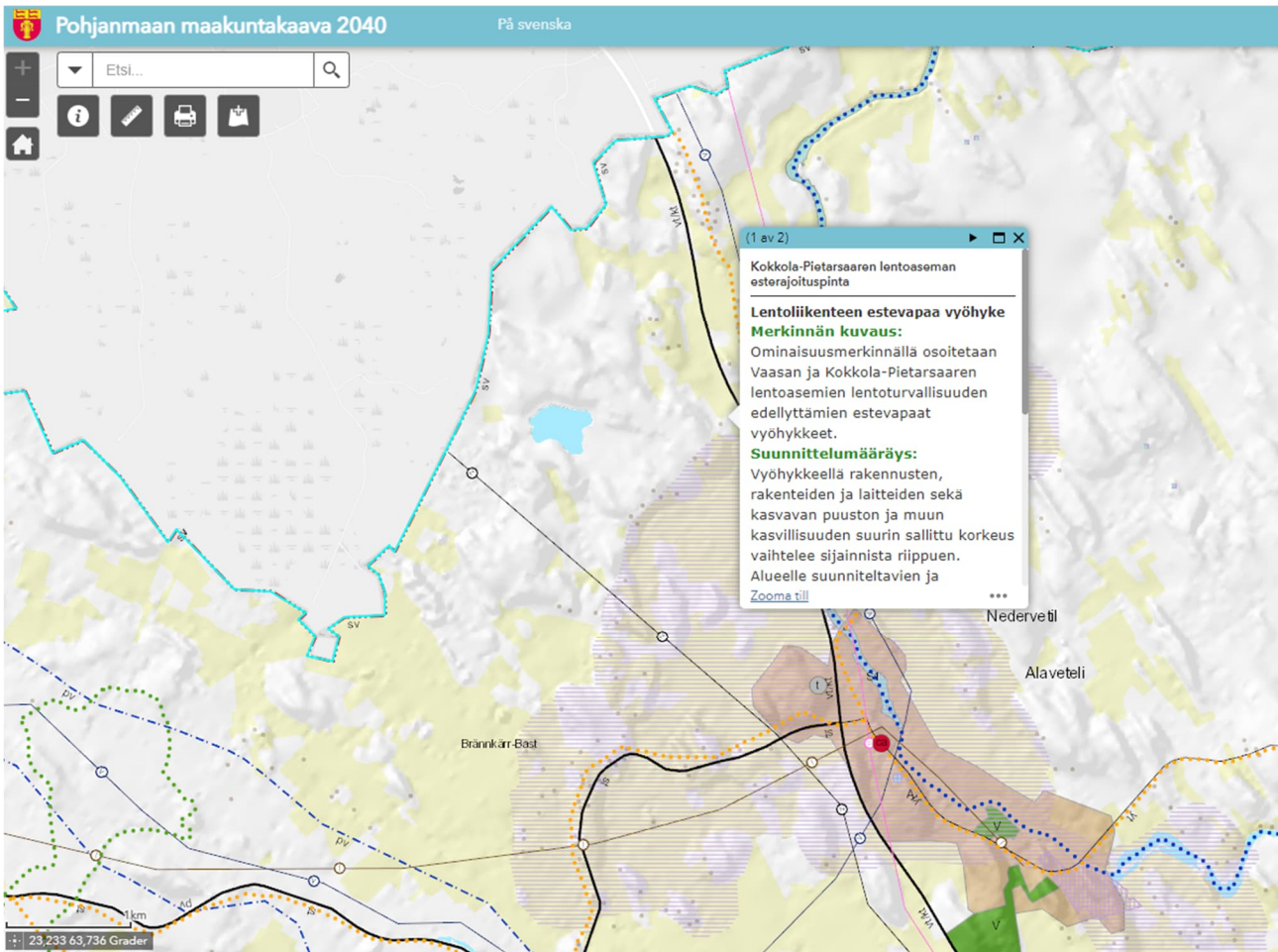
Asioijan sukunimi

Finell

Asioijan valtuutustieto

Lupa- ja valvontakokonaisuuksissa asiointi





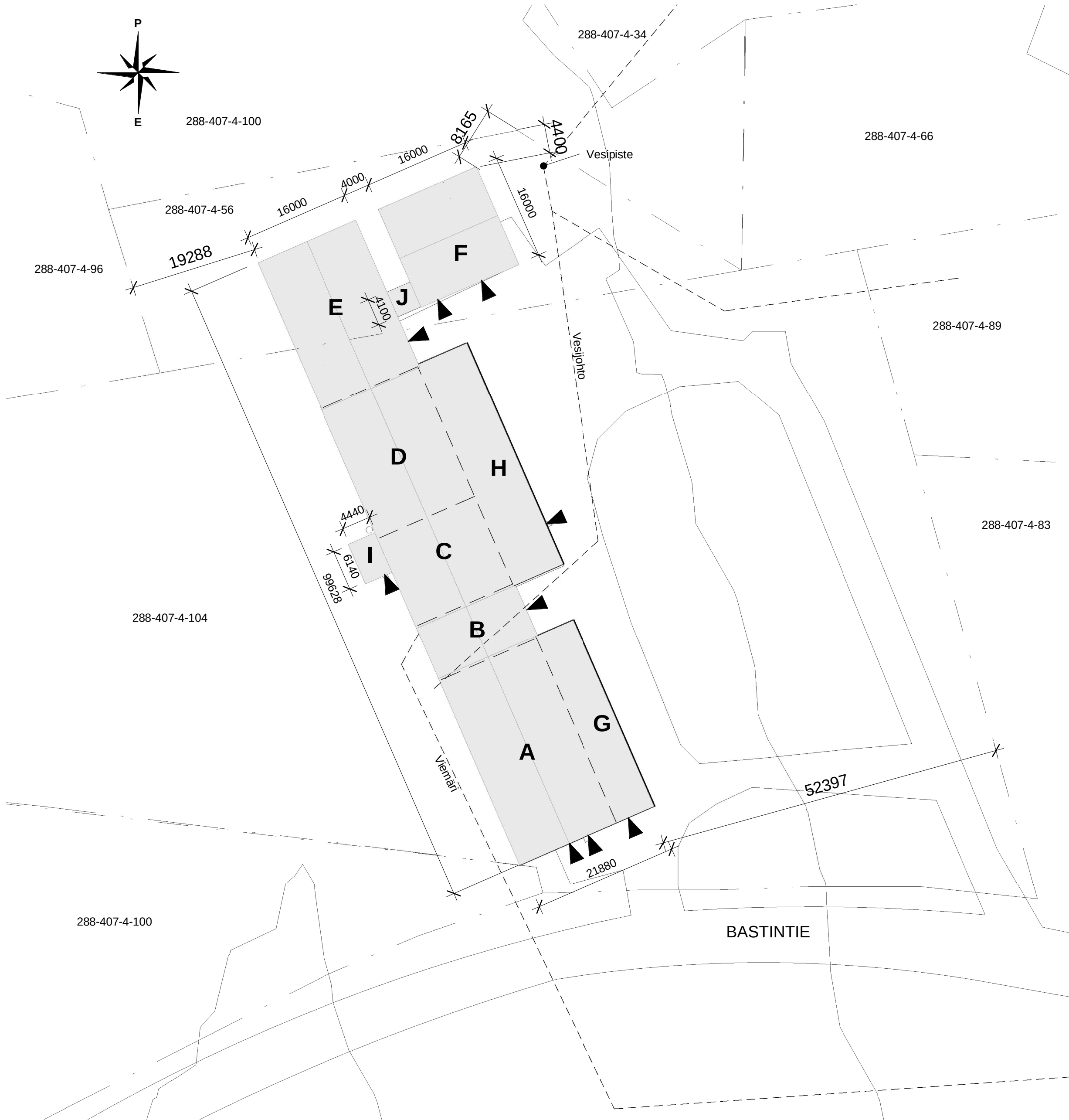
Paloluokka
Kerrosluku
Palovaarallisuusluokka
Suojaustaso

P2
1
1
1

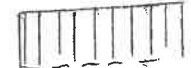
Rakennus varustetaan Turva- ja Merkkivalaistuksella.
Suojaustaso 1 mukainen alkusammutuskalusto

A-Halli	488	m²
B-Halli	143.5	m²
C-Halli	232	m²
D-Halli	344.5	m²
E-Halli	386	m²
F-Halli	256	m²
G-Sivuvvarasto	180	m²
H-Konttori	291	m²
I-Pannuhuone	27.5	m²
J-Liittymä	16.5	m²

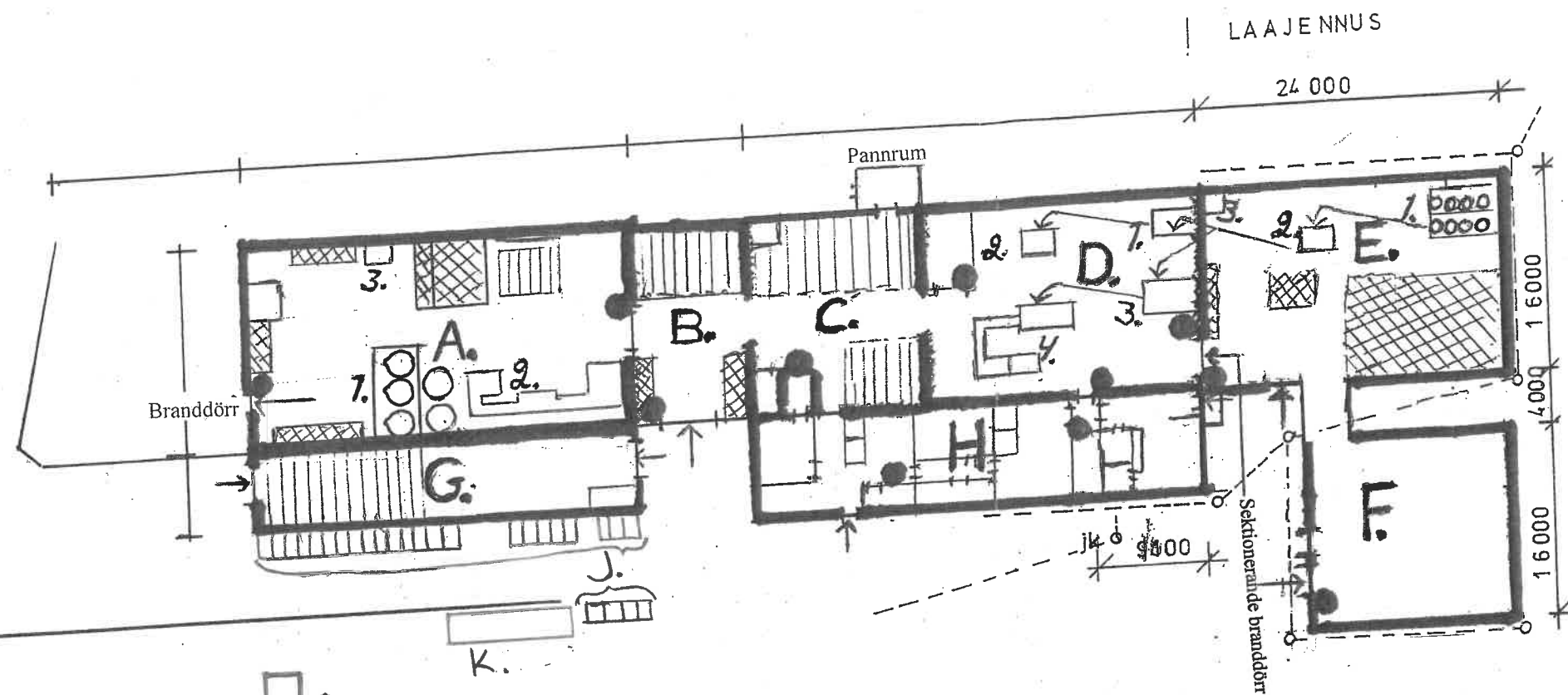
Olemassaolevat alat:	2348.5	m²
Laajennus:	16.5	m²
Uusi kokonaisala:	2365	m²



Tunnus	Muutos	Päiväys
Kaupunginosa / Kylä ALAVETELI Rakennustoimenpide LAAJENNUS Rakennuksen numero / Rakennusten numerot / Rakennustunnus / Rakennustunnukset Korttel / Tila 288-407-4-104/56 Pirustustyyppi LUPAPIIRUSTUS Rakennuskohde KEMVIT OY BATINTIE 303 68410 ALAVETELI Pirustuksen sisältö ASEMAKAAVIO Työnumero 2233 Pirustuksen tunnus A100 Suunnittelijan yhteystiedot: yritys, osoite ja puhelinnumero PMJ Service Forsmansintie 51 68410 ALAVETELI 050 303 2825 info@pmj-service.fi Suunnittelija: nimi, allekirjoitus ja päiväys Niklas Wiik 10.11.2022 Viranomaisten merkintöjä Julkaisun numero mittakaava 1 : 500 muutos Tiedosto ARK		

-  Råvaror
 Tomemballge
 Brandsläckare

Liite 4 - 5



- A. Nestemäisten tuotteiden valmistus ja pakkaaminen. Kemikaalien varastointi hallin eteläpäädyssä.
 B. Kemikaaliraaka-aine ja pakkausmateriaalivarasto. Nestemäisten raaka-aineiden sekä pakkausmateriaalien vastaanotto.
 C. Varasto valmiille pakatuille tuotteille ja pakkausmateriaaleille.
 D. Jauhemaisten tuotteiden sekoitus ja pakkaaminen.
 E. Jauhemaisten tuotteiden raaka-ainearasto sekä annostelu. Jauhemaisten raaka-aineiden sekä pakkausmateriaalien vastaanotto.
 F. Varasto ja lähettämö.
 G. Varasto valmiille pakatuille tuotteille ja pakkausmateriaaleille.
 H. Konttori, laboratorio ja sosiaalitilat.
 I. Palavien kemikaalien varasto, 40' merikontti.
 J. Kemikaaleja IBC-konteissa.
 K. Perävaunu, pakkausmateriaalivarasto.

PÄÄPIIRUSTUS	KEMVIT OY
ASEMAPIIRUSTUS	1: 500
NÄIDERVETIL 68410	BASTVÄ GEN 303
ESPOO 21.05.03	ENSIO KAUSTINEN 

SEURAUSTARKASTELU

Lämpösäteily Terveysvaarat Ympäristövaarat

Päivämäärä: **26.4.2023**

Laadinta: **Kadidja Sakoné**

Tarkastaja: **Heikki Aho**

Hyväksyntä:

Sisällys

1	SEURAUSTARKASTELUN PERUSTEET	3
2	TARKASTELTAVA TOIMINTA	3
3	VAAROJEN ARVIOINTIPERUSTEET	4
	Lämpösäteily	5
	Terveysvaara	5
	Ympäristövaara	6
4	TARKASTELTAVAT SKENAARIOT	7
	4.1 Palavien nesteiden varastointi	7
	4.2 Terveysvaaraa aiheuttavat kemikaalit	7
	4.3 Ympäristölle vaaralliset kemikaalit	8
5	MALLINNUKSET	10
	5.1 Palavan nesteen kontin alueen lammikkopalo	10
	Lämpösäteily	10
	5.2 Terveysvaara	12
	5.2.1 Kemiaalliset reaktiot	12
	5.2.3 Klooripäästö reaktion seurauksena ulkona	14
	5.2.4 Klooripäästö reaktion seurauksena sisällä	15
	5.3 Ympäristövaara	16
6	YHTEENVETO	17

1 SEURAUSTARKASTELUN PERUSTEET

Kemvit Oy kehittää ja valmistaa pesuaineita ammattikeittiöihin, ammattisiivoukseen, henkilöhygieniaan, tekstiilihuoltoon, teollisuuteen, elintarviketeollisuuteen, maatalouteen sekä pesuloille. Varastoivat vaaralliset kemikaalit ovat erilaisia raaka-aineita ja valmiita tuotteita, nestemäisiä sekä jauheita.

Raaka-aineet tuodaan tuotantolaitokselle ajoneuvokuljetuksina ja varastoidaan pakattuna tynnyreihin, IBC-kontteihin, suursäkkeihin ja säkkeihin tuotantolaitoksella. Valmiit tuotteet pakataan 0,1–5 L astioihin, kanistereihin, tynnyreihin ja IBC-kontteihin ja varastoidaan tuotantolaitoksen sisätiloissa. Toimintaan sisältyy tuotteiden sekoitusta sekä käsittelyä ja uudelleen pakkaamista. Raaka-aineet puretaan saapuvista ajoneuvoista ja konteista tuotantohalliin käyttäen trukkeja. Raaka-aineet annostellaan suoraan tynnyreistä ja IBC-konteista sekoittajiin trukilla. Sekoitus on pääsääntöisesti vesipohjaista kylmäsekoitusta ilman kemiallisia reaktioita. Varastosta tuotteet keräillään ja lähetetään pakkauksissa autokuljetuksina asiakkaille ympäri Suomea.

2 TARKASTELTAVA TOIMINTA

Kemikaalit varastoidaan sisätiloissa ja pihalla. Palavien nesteiden varastointiin on hankittu kontti, joka on sijoitettu etäälle tuotantorakennuksesta.

Varastoitavat tuotteet ovat raaka-aineita pesuaineiden valmistukseen sekä valmiita pesuaineita. Tuotteet ovat sekä nestemäisiä ja kiinteitä jauheita. Kemikaalit varastoidaan erilaisissa pakkauksissaan (IBC-kontit, kanisterit, pienpakkakuset, säkit). Valmiit tuotteet ja tuotannon IBC kontit on varastoitu varastohyllyihin.

Varastoitavien tuotteiden vaaraominaisuudet ovat seuraavia

- Terveysvaarat
 - H302 Haitallista nieltynä
 - H314 Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa
 - H315 Ärsyttää ihoa
 - H317 Voi aiheuttaa allergisen ihoreaktion
 - H318 Vaurioittaa vakavasti silmiä
 - H319 Ärsyttää voimakkaasti silmiä
 - H332 Haitallista hengitettynä
 - H334 Voi aiheuttaa hengitettynä allergia- tai astmaoireita tai hengitysvaikeuksia.
 - H335 Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä
 - H373 Saattaa vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa

- EUH206 Varoitus! Älä käytä yhdessä muiden tuotteiden kanssa. Tuotteesta voi vapautua vaarallista kaasua (klooria).
- EUH208 Sisältää 1,2-bentsisotiatsoli-3 (2H) oni. Voi aiheuttaa allergisen reaktion.
- EUH031 Kehittää myrkyllistä kaasua hapon kanssa.
- EUH071 Hengityselimiä syövyttävää.
- Fysikaaliset vaarat
 - H272 Voi edistää tulipaloa; hapettava.
 - H290 Voi syövyttää metalleja
 - H226 Syttyvä neste ja höyry.
 - H225 Helposti syttyvä neste ja höyry.
- Ympäristövaarat
 - H400 Erittäin myrkyllistä vesieliöille
 - H410 Erittäin myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia
 - H411 Myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia
 - H412 Haitallista vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia

3 VAAROJEN ARVIOINTIPERUSTEET

Tukes ohjeessa Tuotantolaitosten sijoittamisesta (2015) annetaan ohjeistuksia onnettomuustilanteiden valintaan ja mallinnukseen. Onnettomuuksien vaikutusten arvioimiseksi tulee laatia onnettomuutta kuvaava malli tyypillisimmistä ja merkittävimmistä onnettomuuksista. Mallin on mahdollistettava onnettomuuden eri vaikutustapojen numeerinen kuvaaminen sekä ajallisen kehityksen arviointi.

Onnettomuuksien yhteydessä tarkasteltavia vaikutustapoja ovat lämpösäteily, painevaikutukset sekä kemikaalien aiheuttama terveys- ja ympäristövaara. Yksittäisestä onnettomuustilanteesta laaditun mallin tulee tapauksesta riippuen mahdollistaa lämpösäteilyn intensiteetin kW/m^2 , paineaallon paineen (bar, kPa) tai kemikaalipitoisuuksien laskeminen etäisyyden ja ajan funktiona.

Seuraavissa kappaleissa kuvataan tässä arvioinnissa tarkasteltujen vaikutustapojen arviointiperusteet.

Lämpösäteily

Tuotantolaitos on sijoitettava sitä ympäröiviin rakennus- ja muihin kohteisiin nähden siten, ettei tuotantolaitoksessa tapahtuvasta, 5 §:ssä tarkoitettusta onnettomuudesta aiheudu sellaista lämpösäteilyä tuotantolaitoksen ulkopuolella oleviin kohteisiin, että

1. sen vaikutuksesta rakennukset, laitteistot, rakenteet tai muut paloa levittävät kohteet voisivat syttyä;
2. se voisi estää ihmisten suojautumisen tai poistumisen lämpösäteilyn vaikutusalueelta rakennus- tai muissa kohteissa, joissa ihmisiä voi oleskella;
3. se voi aiheuttaa palovammoja ulkona oleville ihmisille kohteissa, joista poistuminen tai joiden tyhjentäminen voi onnettomuustilanteissa olla hidasta, kuten hoitolaitokset, majoitustilat, kokoontumis- ja liiketilat ja -alueet taikka tiheästi asutut asuinalueet.

Asetuksen kohdan 1 tarkoittamaksi suunnittelun lähtökohdaksi ulkopuolisiin kohteisiin nähden valitaan lämpösäteilyn intensiteetti 8 kW/m^2 .

Asetuksen kohdan 2 tarkoittamaksi suunnittelun lähtökohdaksi valitaan lämpösäteilyn intensiteetti. Poistumisteiden osalta lämpösäteilyn intensiteetiksi valitaan kuitenkin 3 kW/m^2 . Sijoituksessa tulee ottaa huomioon ihmisten määrä sekä heidän ennakoitavissa oleva mahdollisuutensa poistua lämpösäteilyn vaikutusalueelta.

Asetuksen kohdan 3 tarkoittamaksi suunnittelun lähtökohdaksi valitaan lämpösäteilyn intensiteetti 3 kW/m^2 . Suunnittelussa tulee ottaa huomioon henkilöiden määrä. Lisäksi sijoituksen tueksi voidaan laskea lämpösäteilyn intensiteetin arvo $1,5 \text{ kW/m}^2$ ja selvittää miten henkilöt ovat evakuoitavissa kyseisen lämpösäteilyintensiteettialueen ulkopuolelle.

Terveysvaara

Laitoksen alueen ulkopuolelle ulottuva terveysvaara arvioidaan tilanteissa, joissa ulkopuolelle voi levitä terveydelle vaarallisia kaasuja. Lisäksi arviointi tehdään, jos eksotermisen reaktion karkaamisen seurauksena kemikaaleja voi purkautua jauheena tai nestemäisenä. Onnettomuusskenaarioksi valitaan kaasupilven leviäminen tai eksotermisten reaktioiden osalta kaasu tai aerosolipilven tai jauhemaisen aineen leviäminen.

Jos kemikaalien kappaletavaravarastossa on mahdollista myrkyllisen kaasun muodostuminen kemiallisen reaktion seurauksena, valitaan onnettomuusskenaarion lähtökohdaksi tämä reaktio. Skenaariossa oletetaan useiden pakkausten särkyvän yhtäikaa, esimerkiksi hylyjen kaatumisen seurauksena tai trukin sarvien puhkaisemana.

Tuulen mukana leviävän, terveydelle haitallisen kemikaalin päästön vaikutusalueen arvioinnissa tarvitaan pitoisuuden ohjearvoja, jotka tietyn ajan kuluttua aiheuttavat

altistuneille erilaisia oireita. AEGL-ohjearvot ovat pitoisuuksia, joiden yläpuolella väestölle, kemikaalin vaikutukselle herkät yksilöt mukaan luettuina, saat-taa aiheutua

- AEGL1 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;
- AEGL2 pysyvää tai muuten vakavaa ja pitkäaikaista terveyshaittaa tai oireita, jotka vähentävät kykyä suojautua altistumiselta;
- AEGL3 hengenvaarallista terveyshaittaa tai kuolema (OVA 2017).
- AEGL-ohjearvot on määritelty viidelle vaikutusajalle: 10 min, 30 min, tunti, neljä tuntia ja kahdeksan tuntia.

Herkissä kohteissa on varauduttava pidempiin toiminta-aikoihin ja/tai henkilöiden suurempaan herkkyyteen kemikaalien vaikutuksille. Tällöin terveysvaaran arvioinnin lähtökohtana käytetään soveltuvan vaikutusajan (yleensä 30 min) AEGL2-arvoa. Sitä käyttäen voidaan arvioida turvallista etäisyyttä esimerkiksi hoitolaitoksiin (sairaalat, vanhainkodit, päiväkodit), kouluihin taikka kohteisiin, joissa voi kerralla olla suuria ihmismääriä (kerrostaloalueet, suuret urheiluhallit ja -kentät, ostoskeskukset, majoitusliikkeet, isot kokoontumistilat ja -alueet).

Ympäristövaara

Ympäristövaaran arviointiin käytettävien skenaarioiden valinta tulee tehdä tapauskohtaisesti paikallisten olosuhteiden mukaisesti.

Suojaetäisyyksien arviointeihin liittyviin skenaarioihin ei ole sisällytetty nestemäisten kemikaalien vuototilanteita, koska on katsottu, että kaikki uudet säiliöt sijoitetaan suojavalleihin tai varustetaan vastaavin keräilyjärjestelmin. Sama vaatimus koskee myös varsinaista laitosaluetta, josta vuodot eivät saa levitä laitosalueen ulkopuolelle. Mahdollisena ympäristöönnettomuutena ja sen seurauksina on syytä kuitenkin tarkastella tulipalon sammuttamisen yhteydessä syntyvien (kemikaalien likaamien) sammutusvesien leviämistä ja sitä mihin ne kerääntyvät, missä ne voivat imeytyvät maaperään tai joutuvat vesistöön.

4 TARKASTELTAVAT SKENAARIOT

Tarkasteltaviksi valittavat onnettomuustilanteet riippuvat kunkin laitoksen tai kohteen paikallisista olosuhteista (esim. muiden kohteiden sijainti, maasto) ja tekniikasta (esim. varastointimäärä ja sijoittelu). Valittavien onnettomuustilanteiden tulee kuvata laitoksen alueen jokaisen rajan (ulkoreunan) keskeisiä vahinkotilanteita sekä niiden vaikutuksia ja ulottuvuuksia kyseiseen suuntaan.

Tarkasteltaviksi onnettomuuksiksi ei ole syytä valita suuronnettomuustilanteita, jotka kuvaavat laitoksella mahdollisia ääritilanteita. Näiden tilanteiden kuvaamista edellytetään vain maksimivalmiuksien hahmottamiseen ja pelastussuunnitelmien laatimiseen. Laitoksen sijoitussuunnittelussa ja suojaetäisyyksien tarkastelussa tulee kiinnittää huomiota tapahtumaketjun alkuvaiheisiin eli onnettomuuden havaitsemiseen, hälyttämiseen ja torjuntatoimenpiteiden käynnistymiseen, jolloin suojaetäisyydellä on keskeinen merkitys ulkopuolisten kohteiden turvallisuuden varmistamisessa.

4.1 PALAVIEN NESTEIDEN VARASTOINTI

Varastokontissa olevat palavat nesteet ovat IBC-konteissa. Konttiin tullaan hankkimaan valuma-altaat kemikaalivuotojen varalle.

Todennäköisimmissä onnettomuustilanteissa kemikaalipakkauksen tai IBC-kontin rikkoutuessa vapautuva kemikaalimäärä voi siis olla muutamista litroista muutamiin satoihin litroihin, olettaen että koko IBC kontin tilavuus ei pääse rikkoutumisenkaan yhteydessä vuotamaan astian ulkopuolelle. Teoreettisessa onnettomuustilanteessa on mahdollista, että samanaikaisesti rikkoutuu useita astioita, jolloin vuotavan kemikaalin määrä on suurempi. Palavan nesteen muodostaman lammikon syttyessä muodostuu lammikkopalo. Lammikko voi muodostua kontin sisälle tai ulkopuolelle. Palon edetessä lämpötilan seurauksena lisää pakkauksia rikkoutuu ja palavaa nestettä vapautuu lisää astioiden ulkopuolelle ja osaksi paloa.

Tarkastellaan lammikkopaloskenaarion aiheuttamaa lämpösäteilyn vaikutusta.

4.2 TERVEYSVAARAA AIHEUTTAVAT KEMIKAALIT

Varastolla varastoitavilla kemikaaleilla on terveydelle vaaraa aiheuttavia ominaisuuksia. Terveysvaarat liittyvät pääosin kemikaalien syövyttävyyteen ja ärsyttävyyteen iho- ja silmäkosketuksissa. Normaalitoiminnassa kemikaalien ei arvioida aiheuttavan terveysvaaraa laitoksen alueella tai sen ulkopuolella.

Varastoitujen kemikaalien joukossa on vaarallisten reaktioiden mahdollisuus. Kemikaalien joukossa on natriumhypokloriittia, joka voi muodostaa kloorikaasua, päästessään sekoittumaan happojen kanssa. Vaarallisen reaktion muodostuminen estetään kemikaalien sijoittelulla, erillisillä suoja-allastuksilla, henkilöstön perehdytyksellä ja ohjeistuksella kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista sekä varastopaikkojen ja astioiden merkinnöillä.

Tarkastellaan maksimivalmiuksien hahmottamiseen ja pelastussuunnitelman laatimisen tueksi tilanne, jossa kemikaalien reaktiossa muodostuva kaasu leviää laitoksen ulkopuolelle.

4.3 YMPÄRISTÖLLE VAARALLISET KEMIKAALIT

Todennäköisin kemikaalivuodon skenaario on kemikaaliastian siirrossa tapahtuva IBC-kontin rikkoutuminen trukin piikkien osuessa konttiin tai astian tippuessa trukista. Nestemäiset kemikaaliastiat ovat tuotantolaitoksella IBC kontteja, metallisia tynnyreitä ja kanistereita. Todennäköisimmissä onnettomuustilanteissa kemikaalipakkauksen tai IBC-kontin rikkoutuessa vapautuva kemikaalimäärä voi siis olla muutamista litroista muutamiin satoihin litroihin, olettaen että koko IBC kontin tilavuus ei pääse rikkoutumisenkaan yhteydessä vuotamaan astian ulkopuolelle. Kappaletavaran käsittelyssä voidaan toiminta keskeyttää, mikäli yksittäinen astia rikkoutuu käsiteltäessä ja kääntää IBC-kontti asentoon, jossa vuoto ei jatku loppuun asti.

Tällä hetkellä tuotantolaitoksella varastoidaan nestemäisiä ympäristölle vaarallisia kemikaaleja piha-alueella ilman vuotojen hallintaa. Kemikaalit on sijoitettu etupihan puolelle tuotantorakennuksen seinustalle ja viheralueen reunalle. Etupihan puoli kiinteistöstä on osittain asfaltoitu, mutta keskellä on avoin, johon vuotaessaan kemikaalit päätyisivät ”viheralueen” kautta maaperään/purkuputkeen ja sitä kautta tontin koillisnurkassa olevaan ojaan. Palavien nesteiden kontin toiselta puolelta mahdolliset kemikaalivuodot valuvat Bastintien puoleiseen ojaan.

Ulkona- ja sisällä varastoitavat kemikaaliastiat tullaan sijoittamaan valuma-altaiden päälle, joten normaalitoiminnassa vuodot eivät ulotu astian tai tuotantolaitoksen ulkopuolelle. Lisäksi nestetuotantohallissa A valuma-altaan ulkopuolelle päätyvät vuodot ohjautuvat lattian viemärikaivoon ja pystytään sieltä pumpaamaan talteen.

Suojaetäisyyksien arviointeihin liittyviin skenaarioihin ei ole sisällytetty nestemäisten kemikaalien vuototilanteita, koska on katsottu, että kaikki varastoitavat kemikaalit on sijoitettu sisälle varastoon ja varastoalueet on varustettu vuotojen leviämisen estävin korotuksin. Sama vaatimus koskee myös varsinaista laitosaluetta, josta vuodot eivät saa levitä laitosalueen ulkopuolelle.

Mahdollisena ympäristöonnettomuutena ja sen seurauksina on syytä kuitenkin tarkastella tulipalon sammuttamisen yhteydessä syntyvien (kemikaalien likaamien) sammutusvesien leviämistä ja sitä mihin ne kerääntyvät, missä ne voivat imeytyvät maaperään tai joutuvat vesistöön. Tämä tarkastelu tullaan esittämään tuotantolaitokselle laaditussa sammutusjätevesien hallintasuunnitelmassa.

5 MALLINNUKSET

Tässä luvussa kuvataan luvussa 4 kuvailtujen todennäköisten skenaarioiden vaikutukset tarkasteluun otetuissa onnettomuuksien vaikutustavoissa. Mallinnukset tehtiin ALOHA ohjelmistolla käytössä olevien olosuhdetietojen ja valittujen skenaarioiden perusteella.

5.1 PALAVAN NESTEEN KONTIN ALUEEN LAMMIKKOPALO

Mallinnetaan kontin alueella oleva palotilanne olettaen, että hieman 20 m² konttia suuremmalla alueella on lammikkopalo.

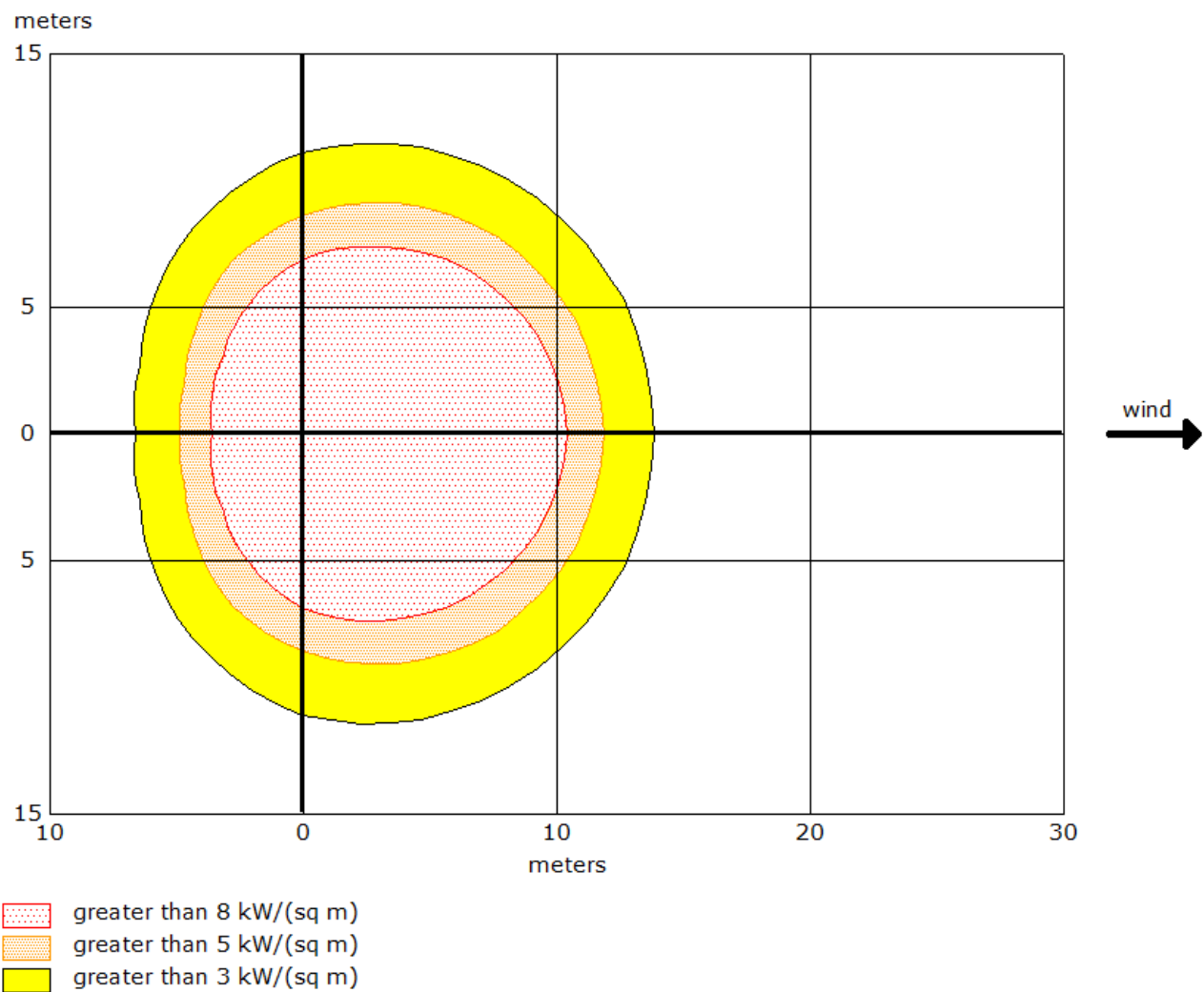
ALOHA: n mallinnuksissa käytetyt vuotoa koskevat tiedot

- Lämpötila: 20 °C
- Lammikon pinta-ala: 20 m² (Hieman konttia suurempi ala)
- Sääolosuhde: Neutraali D, 5 m/s ja Stabiili F, 3 m/s
- Ilman suhteellinen kosteus 50 %, Pilvisyys: 5/10
- Palavan nesteen (Isopropanoli) määrä: 1,5 m³

Lämpösäteily

Taulukko 3. Laskennan tulokset (ALOHA) lammikkopalon tilanteessa

Säätila	Neutraali (D) 5 m/s	Stabiili (F) 3 m/s
Liekin pituus	5 m	6 m
Palamisnopeus (max)	44 kg/min	44 kg/min
Palon kesto	27 min	27 min
Lämpösäteily 8 kW/m ²	10 m	10 m
Lämpösäteily 5 kW/m ²	12 m	12 m
Lämpösäteily 3 kW/m ²	14 m	15 m



Kuva 1. Kontin alueen lammikkopalon lämpösäteilykuvaaja (8, 5 ja 3 kW/m²) Stabiili (F) 3 m/s sääolosuhteessa.

5.2 TERVEYSVAARA

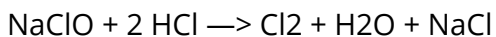
Tuotantoalueella varastoidaan raaka-aineena 10–15 %:sta natriumhypokloriittia 1 m³ IBC konteissa. Lisäksi alueella varastoitavat Agri 1 sekä varastoitavat valmiit tuotteet KW Desall ja KW P100 Tahranoistaja sisältävät Tosylikloramidinatriumia ja Natriumdikloori-isosyanuraatti dihydraattia.

Näillä kaikilla tuotteilla on vaaralauseke EUH031 Kehittää myrkyllistä kaasua hapon kanssa.

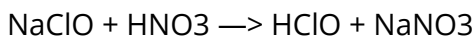
Natriumhypokloriitin vesiliuoksessa on puskuroivana lisäaineena natriumhydroksidia. Natriumhypokloriitin ja natriumhydroksidin liuokset ovat haihtumattomia nesteitä (OVA 2017), joten hengitysteiden ärsytys on mahdollinen vain liuossumua hengitettäessä. Reaktio happojen kanssa vapauttaa kloorikaasua, joka ärsyttää voimakkaasti hengitysteitä.

5.2.1 Kemialliset reaktiot

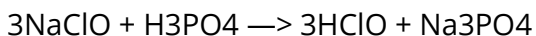
Natriumhypokloriitin OVA-ohjeen mukaan aine reagoi happojen kanssa, jolloin vapautuu kloorikaasua Cl₂. Natriumhypokloriitin tätä ominaisuutta hyödynnetään veden kloorauksessa lisäämällä liuokseen kloorivetyhappoa HCl, jolloin tapahtuu reaktio



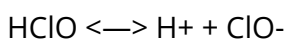
Natriumhypokloriitti reagoi muiden happojen kanssa muodostaen alikloorihapoketta HClO. Näissä reaktiossa ei muodostu kaasumaisia reaktiotuotteita. Reaktio typpihapon kanssa on



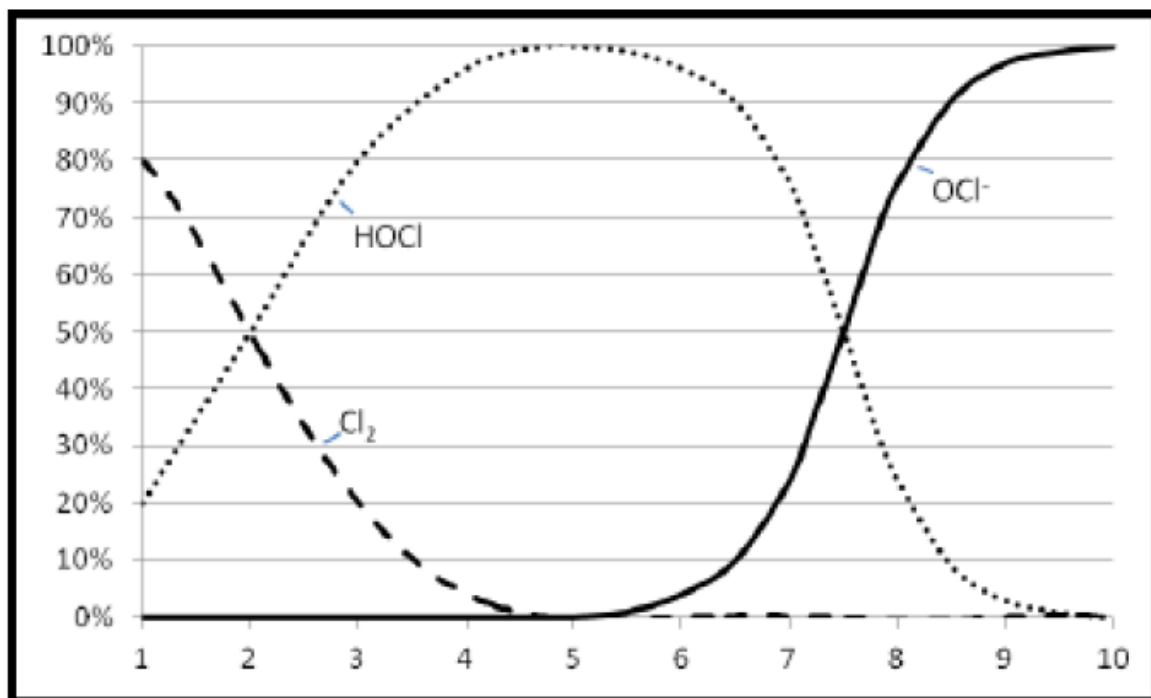
ja fosforihapon kanssa



Liuoksessa alikloorihapoke dissosioituu



Kun natriumhypokloriittiliuos reagoi vahvan hapon kanssa, muodostuneen liuoksen pH on alhainen. Happamessa liuoksessa (pH < 4,5) reaktiotasapaino suosii kloorin muodostumista seuraavalla tavalla. Koska alikloorihapoke on voimakas hapetin, dissosioitumaton HClO hapettaa hypokloriittianionia ClO⁻ muodostaen klooria Cl₂. Alikloorihapokkeen, hypokloriittianionin ja kloorin tasapainopitoisuudet riippuvat liuoksen pH:sta



Kuva 2. Alikloorihapokkeen dissosioitumisen ja kloorin muodostumisen riippuvuus liuoksen pH:sta (Oxychem 2004).

Natriumhypokloriitissa (10 %) on 126 g/l natriumhypokloriittia ja 60 g/l klooria. Kuvan 1 mukaan liuoksen pH:n arvolla 1,08 78 % natriumhypokloriitista hajoaa, joten klooria muodostuu 46,8 g vuotanutta natriumhypokloriitin litraa kohden.

5.2.3 Klooripäästö reaktion seurauksena ulkona

Tarkastellaan onnettomuustilanteen päästöjä suurimman onnettomuuden tilanteessa, jossa happokontti ja hypokloriittikontti vuotavat saamaan paikkaan ulkoalueella. Reaktion seurauksena muodostuu kloorikaasua. Klooripäästön lähdeterminä käytetään ensimmäisen minuutin keskimääräistä päästöä. Päästölaskelma on esitetty taulukossa 2.

Taulukon 2 klooripäästöjen leviämistä mallinnetaan ALOHA-ohjelmiston raskaan kaasun leviämismallilla (ALOHA 2012). Ohjelma tulostaa kaasun leviämiskuvion sekä pitoisuuden tuulen alapuolella olevissa pisteissä.

ALOHA ei tuloksissaan ota huomioon vaaraetäisyyksiä pienentävää päästökaasun kuivadepositiota. Kuivadepositio tarkoittaa päästökaasun poistumista kaasuvanasta leviämisen aikana siten, että kaasumolekyylit sitoutuvat maanpintaan sekä kasvillisuuden ja muiden mahdollisten esteiden pinnoille.

Taulukko 2: 1000 litran hypokloriittikontin tyhjentyessä 10 ja 30 minuutissa tuottaa seuraavat päästöt:

Tyhjenemisaika	10 min	30 min
Vuotoaukon halkaisija	56 mm	38 mm
Keskimääräinen tilavuusvirta	6,35 l/s	2,2 l/s
Klooripäästö	305 g/s	105 g/s

Taulukko 3: Kontin tyhjentyessä 10 minuutissa

Säätila	Neutraali (D) 5 m/s	Neutraali (D) 3 m/s	Stabiili (F) 3 m/s	Stabiili (F) 2 m/s	Keskiarvo
AEGL 3, 10 min	240 m	275 m	270 m	235 m	255 m
AEGL 2	1035 m	1180 m	1260 m	930 m	1100 m

Taulukko 4: Kontin tyhjentyessä 30 minuutissa

Säätila	Neutraali (D) 5 m/s	Neutraali (D) 3 m/s	Stabiili (F) 3 m/s	Stabiili (F) 2 m/s	Keskiarvo
AEGL 3, 10 min	140 m	165 m	180 m	155 m	160 m
AEGL 3, 30 min	190 m	220 m	245 m	210 m	215 m

AEGL 2	610 m	710 m	800 m	695 m	695 m
--------	-------	-------	-------	-------	-------

5.2.4 Klooripäästö reaktion seurauksena sisällä

Koska kemikaalikonttien käsittely ja varastointi tapahtuvat sisätiloissa, on onnettomuuden todennäköisyys sisätiloissa huomattavasti suurempi kuin ulkona, ollen kuitenkin epätodennäköinen huomioiden kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin prosessit.

Sisällä tapahtuessaan vastaava reaktio tuottaisi saman verran kloorikaasua, mutta päästö ulos tapahtuisi ilmanvaihdon kautta ja kaasun päästö alueen ulkopuolelle pienenee huomattavasti. Kloorikaasun ollessa ilmaa raskaampaa ilmanvaihdon kautta poistuu vähemmän kaasua kuin suoraan päästölähteestä. Kaasu myös sekoittuisi maapinnan yläpuolelle vapautuessaan suurempaan määrään ilmaa ja pitoisuus laskee nopeammin turvalliselle tasolle. Tarkastellaan tilanne, jossa yhden kontillisen hypokloriittia reagoiessa muodostama kaasu poistuu ilmanvaihdon kautta kolmen tunnin kuluessa (hallin ilma vaihtuu vielä tätäkin hitaammin).

Taulukko 5: 1000 litran hypokloriittikontin reaktiossa muodostama kaasupäästö ilmanvaihdon kautta ulos:

Päästön kesto	180 min
Kloorikaasun kokonaismäärä reaktiossa	46,8 kg
Keskimääräinen päästö ilmanvaihdon kautta ulos (tasaisesti kolmessa tunnissa)	4,3 g/s

Taulukko 6: Vaara-alueet eri olosuhteissa päästön ollessa ilmanvaihdon kautta

Säätila	Neutraali (D) 5 m/s	Neutraali (D) 3 m/s	Stabiili (F) 3 m/s	Stabiili (F) 2 m/s	Keskiarvo
AEGL 3, 10 min	31 m	40 m	54 m	64 m	47 m
AEGL 3, 30 min	42 m	53 m	76 m	90 m	65 m
AEGL 2	134 m	173 m	268 m	326 m	225 m

5.3 Ympäristövaara

Todennäköisin kemikaalivuodon skenaario on kemikaaliastian siirrossa tapahtuva IBC-kontin rikkoutuminen trukin piikkien osuessa konttiin. Nestemäiset kemikaaliastiat ovat tuotantolaitoksella IBC kontteja tai metallisia tynnyreitä. Todennäköisimmissä onnettomuustilanteissa kemikaalipakkauksen tai IBC-kontin rikkoutuessa vapautuva kemikaalimäärä voi siis olla muutamista litroista muutamiin satoihin litroiin, olettaen että koko IBC kontin tilavuus ei pääse rikkoutumisenkaan yhteydessä vuotamaan astian ulkopuolelle. Kappaletavaran käsittelyssä voidaan toiminta keskeyttää, mikäli yksittäinen astia rikkoutuu käsiteltäessä ja kääntää IBC-kontti asentoon, jossa vuoto ei jatku loppuun asti.

Tällä hetkellä tuotantolaitoksella varastoidaan nestemäisiä ympäristölle vaarallisia kemikaaleja piha-alueella ilman vuotojen hallintaa. Kemikaalit on sijoitettu etupihan puolelle tuotantorakennuksen seinustalle ja viheralueen reunalle. Etupihan puoli kiinteistöstä on osittain asfaltoitu, mutta keskellä on avoin viheralue, johon vuotaessaan kemikaalit päätyisivät "viheralueen" kautta purkuputkeen ja sitä kautta tontin koillisnurkassa olevaan ojaan. Palavien nesteiden kontin toiselta puolelta mahdolliset kemikaalivuodot valuvat Bastintien puoleiseen ojaan.

Ulkona- ja sisällä varastoitavat kemikaaliastiat tullaan sijoittamaan valuma-altaiden päälle, joten normaalitoiminnassa vuodot eivät ulotu astian tai tuotantolaitoksen ulkopuolelle. Lisäksi nestetuotantohallissa A valuma-altaan ulkopuolelle päätyvät vuodot ohjautuvat viemärikaivoon ja pystytään sieltä pumppaamaan talteen.

Tuotantolaitoksen ympäristö koostuu metsä- ja peltoalueista ja matkaa lähimpään vesistöön (Perhojoki) on n. 500 metriä. Tuotantolaitos ei sijaitse pohjavesialueella eikä lähellä ole Natura 2000 luonnonsuojelualueita.

Ympäristövaikutusten osalta suojaetäisyyksien arviointeihin liittyviin skenaarioihin ei ole sisällytetty nestemäisten kemikaalien vuototilanteita, koska kaikki varastoitavat kemikaalit tullaan sijoittamaan vähintään katettuun varastoon ja varastoalueet tullaan varustamaan vuotojen leviämisen estävin valuma-altain. Sama vaatimus koskee myös varsinaista laitosaluetta, josta vuodot eivät saa levitä laitosalueen ulkopuolelle.

6 YHTEENVETO

Seuraustarkastelussa tarkasteltiin palavien nesteiden varastointiin tarkoitetun kontin palotilannetta ja lämpösäteilyn vaikutusalueita. Lisäksi tarkasteltiin mahdollisuutta kemikaalien aiheuttamalle ympäristövanhingolle ja vaarallisten reaktioiden kautta muodostuvien kaasupilvien terveysvaarojen vaikutuksia.

Arvioiden perusteella lämpösäteilyn vaikutukset todennäköisimmissä palotilanteissa palavien nesteiden varastokonttien alueella rajoittuvat tontin alueelle ja vain noin 15 m etäisyydelle konteista (3 kW/m^2).

Terveysvaarojen osalta suurimman onnettomuuden vaikutuksien arvioidaan ulottuvan sääolosuhteista riippuen noin 700–1100 metrin etäisyydelle AEGL 2 ja 160–255 metrin etäisyydelle AEGL 3-tasossa, mikäli onnettomuus tapahtuisi ulkona. Todennäköisemmässä tapauksessa, eli sisätiloissa tapahtuessaan rakenteet hidastavat päästöä ulos ja siten myös sen vaikutuksia ja päästö tapahtuu pääasiallisesti ilmanvaihdon kautta. Myös vaaraetäisyydet tällöin pysyvät huomattavasti maltillisempina. Tarkastellussa tilanteessa vaaran arvioidaan ulottuvan 225 metrin etäisyydelle AEGL 2 ja 47–65 metrin etäisyydelle AEGL 3-tasossa.

Kemikaalien sijoittelulla voidaan vähentää todennäköisyyttä onnettomuudelle. Lisäksi kappaletavaran käsittelyssä voidaan toiminta keskeyttää, mikäli yksittäinen astia rikkoutuu käsiteltäessä ja kääntää IBC-kontti asentoon, jossa vuoto ei jatku loppuun asti.

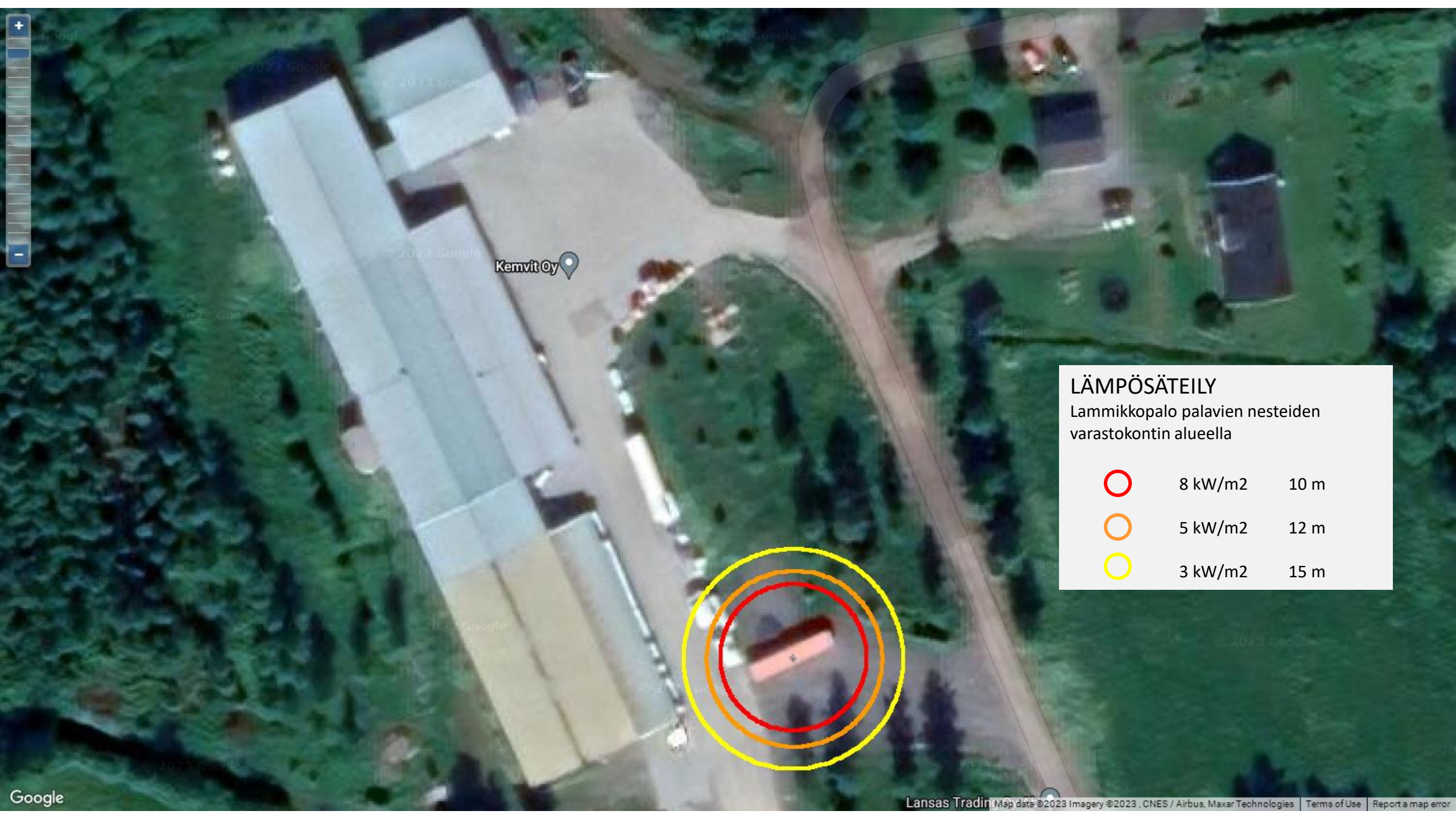
Ympäristövaikutusten osalta suojaetäisyyksien arviointeihin liittyviin skenaarioihin ei ole sisällytetty nestemäisten kemikaalien vuototilanteita, koska kaikki varastoitavat kemikaalit tullaan sijoittamaan vähintään katettuun varastoon ja varastoalueet tullaan varustamaan vuotojen leviämisen estävin valuma-altain. Sama vaatimus koskee myös varsinaista laitosaluetta, josta vuodot eivät saa levitä laitosalueen ulkopuolelle.

25.4.2023

Kadidja Sakoné

Turvallisuusasiantuntija

SK Protect Oy

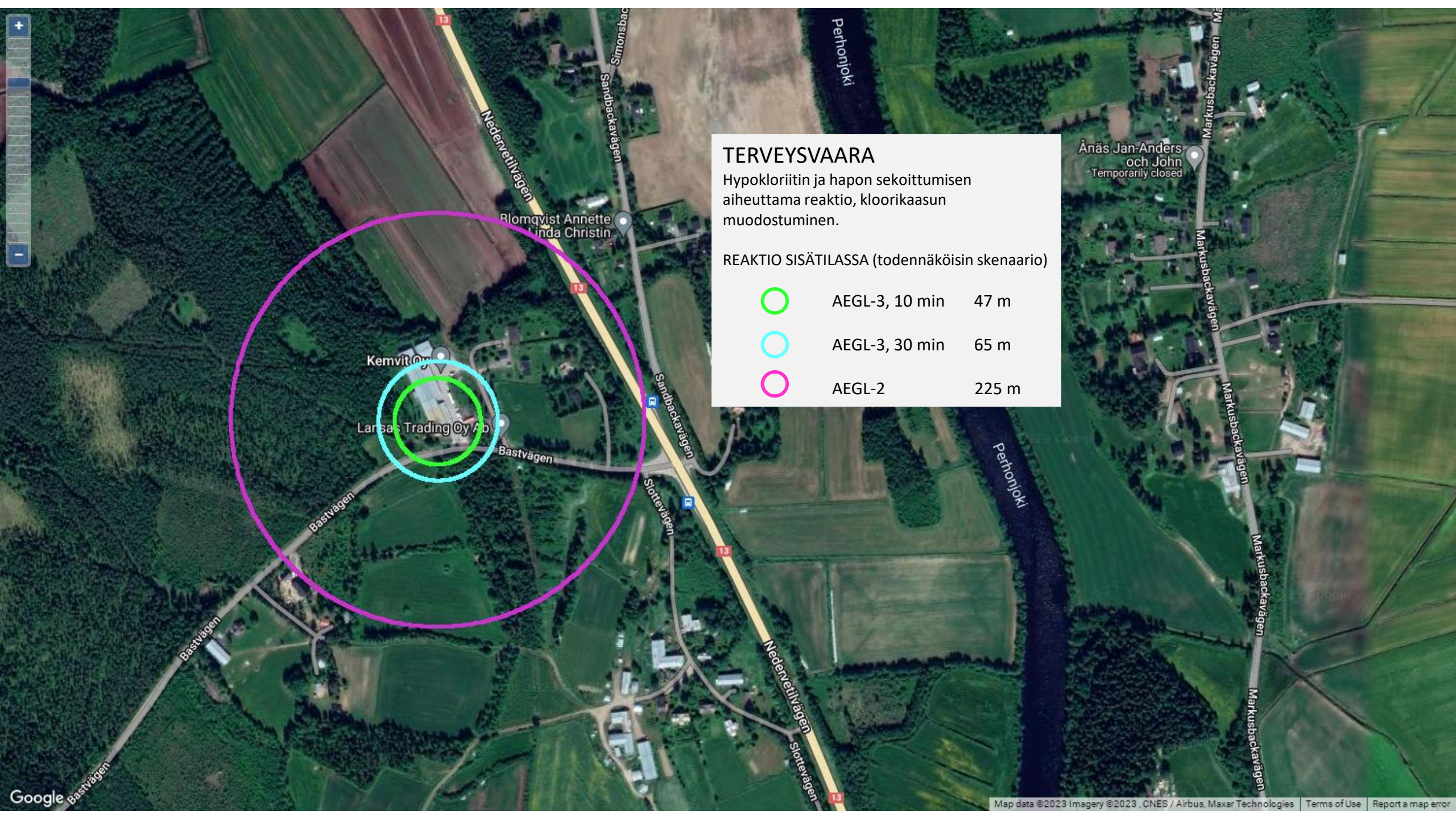


Kemvit Oy

LÄMPÖSÄTEILY

Lammikkopalo palavien nesteiden
varastokontin alueella

	8 kW/m2	10 m
	5 kW/m2	12 m
	3 kW/m2	15 m



TERVEYSVAARA

Hypokloriitin ja hapon sekoittumisen aiheuttama reaktio, kloorikaasun muodostuminen.

REAKTIO SISÄTILASSA (todennäköisin skenaario)

	AEGL-3, 10 min	47 m
	AEGL-3, 30 min	65 m
	AEGL-2	225 m

Kemvit Oy / Kemvit Oy, Kruunupyy / Liite kemikaaliturvallisuushakemukseen ja -valvontaan - Uusi lupahakemus

Kemikaaliluettelon tunniste 13448

Suhdelukulaskennan tulos: Lupalaitos

Tila: Valmis

Tallennettu: 6.6.2023 15:47:42

Suhdeluvut vaaraluokittain

Terveydelle vaaralliset aineet **0,44**

Ympäristölle vaaralliset aineet **4,37**

Fysikaalisesti vaaralliset aineet **1,39**

Muut vaaralliset aineet **0**

159 riviä.

Nimi	Luokitukset	Kemikaalin olomuoto	Varastointitapa	Maksimimäärä laitoksella (tonnia)	Muokattu viimeksi
Vetyperoksidi 35%	H335 STOT SE 3 H318 Eye Dam. 1 H315 Skin Irrit. 2 H332 Acute Tox. 4 H302 Acute Tox. 4	Neste	Kappaletavara (pakkauskoko enintään 3 m3)	1,1	6.6.2023 15:47:42
KW Hapanpesugeeli	H318 Eye Dam. 1 H314 Skin Corr. 1	Geeli		2	6.6.2023 15:47:42
KW DIP	H411 Aquatic Chronic 2 H400 Aquatic Acute 1 H318 Eye Dam. 1 H314 Skin Corr. 1 H290 Met. Corr. 1	Neste		2	6.6.2023 15:47:42
KW Sport Spordiriiete pesuaine	H319 Eye Irrit. 2	Neste		4	6.6.2023 15:47:42
KW Sport Spordijalatsite pesuaine	H315 Skin Irrit. 2 H318 Eye Dam. 1 H412 Aquatic Chronic 3	Neste		0,6	6.6.2023 15:47:42
KW I-TEK 13	H318 Eye Dam. 1 H314 Skin Corr. 1 H290 Met. Corr. 1	Neste		4	6.6.2023 15:47:42
P1 KIRJO/VALKOPESUJAUHE	H319 Eye Irrit. 2 H315 Skin Irrit. 2	Kiinteä (pulveri)		1	6.6.2023 15:47:42
KW Ruosteenpoisto	H314 Skin Corr. 1B	Neste		1,5	6.6.2023 15:47:42
KW KONETISKI ALU	H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1A	Neste		2	6.6.2023 15:47:42
KW Konetiski ∞ Plus	H290 Met. Corr. 1 H373 STOT RE 2 H314 Skin Corr. 1	Neste		10	6.6.2023 15:47:42
KW LIOTUSNESTE	H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1A	Neste		2	6.6.2023 15:47:42
HETI Plus Dip	H290 Met. Corr. 1 H318 Eye Dam. 1 H411 Aquatic Chronic 2 H400 Aquatic Acute 1 H314 Skin Corr. 1A	Neste		2	6.6.2023 15:47:42
TERVI 2	H314 Skin Corr. 1A	Neste		2	6.6.2023 15:47:42
ROBO BLUE EMÄSPESUAINE	H410 Aquatic Chronic 1 H314 Skin Corr. 1 H290 Met. Corr. 1			3	6.6.2023 15:47:42
TERVI 1	H410 Aquatic Chronic 1 H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1	Neste		3	6.6.2023 15:47:42
KW KONETISKI ∞	H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1	Neste		5	6.6.2023 15:47:42
K.O.K.O. EXTRA KONEPESUAINE	H314 Skin Corr. 1			4	6.6.2023 15:47:42
KW KONETISKI 20	H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1A	Neste		1,5	6.6.2023 15:47:42
KW KONETISKI 10	H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1A	Neste		5	6.6.2023 15:47:42

Nimi	Luokitukset	Kemikaalin olomuoto	Varastointitapa	Maksimimäärä laitoksella (tonnia)	Muokattu viimeksi
ROBO BLUE HAPANPESUAINE	H314 Skin Corr. 1			4	6.6.2023 15:47:42
KW OSIENPESUNESTE	H314 Skin Corr. 1A	Neste		1	6.6.2023 15:47:42
KW PINTADESINFEKTIO	H225 Flam. Liq. 2 H319 Eye Irrit. 2	Neste		4	6.6.2023 15:47:42
KW SUPER-CLEAN	H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1A	Neste		1,5	6.6.2023 15:47:42
KW UUNI & GRILLI	H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1	Geeli		1,5	6.6.2023 15:47:42
KW RASVANPOISTO	H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1A	Neste		4	6.6.2023 15:47:42
KW SPECIAL	H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1A	Neste		4	6.6.2023 15:47:42
KW TEHOSPA	H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1A	Neste		3	6.6.2023 15:47:42
KW FRESH TROPICAL	H318 Eye Dam. 1	Neste		4	6.6.2023 15:47:42
KW PURMO	H319 Eye Irrit. 2	Neste		1	6.6.2023 15:47:42
KW VAHANPOISTO	H314 Skin Corr. 1A H335 STOT SE 3	Neste		4	6.6.2023 15:47:42
KW YLEISPESU	H319 Eye Irrit. 2	Neste		6	6.6.2023 15:47:42
KW SANI	H319 Eye Irrit. 2	Neste		4	6.6.2023 15:47:42
KW BLUE	H226 Flam. Liq. 3	Neste		3	6.6.2023 15:47:42
KW LIPOL	H319 Eye Irrit. 2	Neste		1	6.6.2023 15:47:42
Optikon Oma Tiiviste Desinfioiva	H315 Skin Irrit. 2 H226 Flam. Liq. 3 H318 Eye Dam. 1 H412 Aquatic Chronic 3	Neste		1	6.6.2023 15:47:42
KW DESIPLUS EUCALYPTUS	H315 Skin Irrit. 2 H318 Eye Dam. 1 H411 Aquatic Chronic 2 H400 Aquatic Acute 1	Neste		4	6.6.2023 15:47:42
KW Pienkoneiden kalkinpoisto	H319 Eye Irrit. 2	Neste		1	6.6.2023 15:47:42
KW TIPTOP HAJUSTEETON	H318 Eye Dam. 1	Neste		5	6.6.2023 15:47:42
KW DESIPLUS HAJUSTEETON	H315 Skin Irrit. 2 H318 Eye Dam. 1 H411 Aquatic Chronic 2 H400 Aquatic Acute 1	Neste		4	6.6.2023 15:47:42
KW COLOR KIRJO- JA HIENOPESUNESTE	H319 Eye Irrit. 2	Neste		6	6.6.2023 15:47:42
KW I-TEK 11	H315 Skin Irrit. 2 H318 Eye Dam. 1	Neste		3	6.6.2023 15:47:42
KW ASTIANPESU	H318 Eye Dam. 1	Neste		4	6.6.2023 15:47:42
KW ASTIANPESU VÄRITÖN, HAJUSTEETON	H318 Eye Dam. 1	Neste		3	6.6.2023 15:47:42
KW MATTOPESU	H314 Skin Corr. 1A	Neste		4	6.6.2023 15:47:42
KW TEMPO 1000	H318 Eye Dam. 1	Neste		4	6.6.2023 15:47:42
P101 VALKAISU/TAHRANPO ISTOAINE	H302 Acute Tox. 4 H318 Eye Dam. 1	Kiinteä (pulveri)		0,6	6.6.2023 15:47:42
KW FLORENS	H319 Eye Irrit. 2	Neste		2	6.6.2023 15:47:42
KW P3	H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1B	Kiinteä (pulveri)		0,5	6.6.2023 15:47:42
KW GLAS	H319 Eye Irrit. 2 H225 Flam. Liq. 2	Neste		3	6.6.2023 15:47:42
KW KONETISKIJAUHE	H314 Skin Corr. 1B H335 STOT SE 3 H290 Met. Corr. 1	Kiinteä (pulveri)		1,5	6.6.2023 15:47:42
KW FRESH HAJUSTAMATON	H318 Eye Dam. 1	Neste		3	6.6.2023 15:47:42

Nimi	Luokitukset	Kemikaalin olomuoto	Varastointitapa	Maksimimäärä laitoksella (tonnia)	Muokattu viimeksi
KW KALKINPOISTO	H412 Aquatic Chronic 3 H314 Skin Corr. 1	Neste		3	6.6.2023 15:47:42
KW UNIVERSAL PROFESSIONAL	H335 STOT SE 3 H315 Skin Irrit. 2 H319 Eye Irrit. 2	Kiinteä (pulveri)		2	6.6.2023 15:47:42
KW T-11	H314 Skin Corr. 1A H290 Met. Corr. 1	Neste		2	6.6.2023 15:47:42
KW Papu	H318 Eye Dam. 1	Kiinteä (pulveri)		1	6.6.2023 15:47:42
KW COLOR PESUJAUHETIIVISTE	H315 Skin Irrit. 2 H319 Eye Irrit. 2	Kiinteä (pulveri)		3	6.6.2023 15:47:42
ROBO RED HAPANPESUAINE	H314 Skin Corr. 1	Neste		4	6.6.2023 15:47:42
ROBO RED EMÄSPESUAINE	H314 Skin Corr. 1 H290 Met. Corr. 1			4	6.6.2023 15:47:42
KW T10	H400 Aquatic Acute 1 H411 Aquatic Chronic 2 H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1	Neste		3	6.6.2023 15:47:42
Boat Cleaner Pohjapesu Järvivesi	H318 Eye Dam. 1	Neste		2	6.6.2023 15:47:42
KW LIOTUSJAUHE	H412 Aquatic Chronic 3 H290 Met. Corr. 1 H335 STOT SE 3 H314 Skin Corr. 1B	Kiinteä (pulveri)		1	6.6.2023 15:47:42
Boat Cleaner Pohjapesu Aluminium	H318 Eye Dam. 1 H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1	Neste		2	6.6.2023 15:47:42
KW HAALARIPESU	H335 STOT SE 3 H314 Skin Corr. 1B	Kiinteä (pulveri)		2	6.6.2023 15:47:42
KW NEUTRAALI	H318 Eye Dam. 1	Neste		1	6.6.2023 15:47:42
FINN-HAMMER	H290 Met. Corr. 1 H318 Eye Dam. 1 H314 Skin Corr. 1	Neste		6	6.6.2023 15:47:42
KW KLOORIPESU	H400 Aquatic Acute 1 H411 Aquatic Chronic 2 H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1A	Neste		2	6.6.2023 15:47:42
KW P200 PESUTEHOSTIN	H302 Acute Tox. 4 H318 Eye Dam. 1 H412 Aquatic Chronic 3	Neste		0,2	6.6.2023 15:47:42
KW PERUSPESUGEELI	H315 Skin Irrit. 2 H318 Eye Dam. 1	Geeli		2	6.6.2023 15:47:42
FINN CLEANER	H318 Eye Dam. 1	Neste		2	6.6.2023 15:47:42
KW KÄSIHUUHDE 80%	H319 Eye Irrit. 2 H225 Flam. Liq. 2	Geeli		5	6.6.2023 15:47:42
KW P100 TAHRANPOISTAJA	H411 Aquatic Chronic 2 H315 Skin Irrit. 2 H335 STOT SE 3 H319 Eye Irrit. 2	Kiinteä (pulveri)		1	6.6.2023 15:47:42
KW Autodes	H225 Flam. Liq. 2 H319 Eye Irrit. 2	Neste		3	6.6.2023 15:47:42
KW TRIMCOS	H318 Eye Dam. 1	Neste		3	6.6.2023 15:47:42
Terassipesu	H318 Eye Dam. 1 H302 Acute Tox. 4 H272 Ox. Liq. 2	Kiinteä (pulveri)		3	6.6.2023 15:47:42
KW Konetiski Kiinteä	H314 Skin Corr. 1 H290 Met. Corr. 1	Kiinteä (pulveri)		1	6.6.2023 15:47:42
Varseltvätt	H319 Eye Irrit. 2	Kiinteä (pulveri)		2	6.6.2023 15:47:42
Grovtvätt	H335 STOT SE 3 H315 Skin Irrit. 2 H318 Eye Dam. 1 H290 Met. Corr. 1	Kiinteä (pulveri)		1	6.6.2023 15:47:42
KW VALKO	H319 Eye Irrit. 2 H315 Skin Irrit. 2	Kiinteä (pulveri)		10	6.6.2023 15:47:42
KW Kulörtvätt	H315 Skin Irrit. 2 H319 Eye Irrit. 2	Kiinteä (pulveri)		5	6.6.2023 15:47:42

Nimi	Luokitukset	Kemikaalin olomuoto	Varastointitapa	Maksimimäärä laitoksella (tonnia)	Muokattu viimeksi
KW Color Natura	H315 Skin Irrit. 2 H319 Eye Irrit. 2	Kiinteä (pulveri)		10	6.6.2023 15:47:42
KW DES BRIGHT	H319 Eye Irrit. 2 H225 Flam. Liq. 2	Neste		2	6.6.2023 15:47:42
KW TIPTOP OMENA	H318 Eye Dam. 1	Neste		4	6.6.2023 15:47:42
KW VIEMÄRINAVAUS	H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1A	Kiinteä (rae, hiutale, pelletti)		2	6.6.2023 15:47:42
KW ECOTABS	H319 Eye Irrit. 2	Kiinteä (tabletti)		4	6.6.2023 15:47:42
Dequest 2000	H318 Eye Dam. 1 H314 Skin Corr. 1 H302 Acute Tox. 4 H290 Met. Corr. 1	Neste		0,3	6.6.2023 15:47:42
NATRIUMHYDROKSIDI	H318 Eye Dam. 1 H314 Skin Corr. 1A H290 Met. Corr. 1	Kiinteä		2	6.6.2023 15:47:42
CUBLEN KT 600	H290 Met. Corr. 1 H318 Eye Dam. 1			0,3	6.6.2023 15:47:42
NATRIUMHYDROKSIDI 50%	H318 Eye Dam. 1 H314 Skin Corr. 1A H290 Met. Corr. 1	Neste		20	6.6.2023 15:47:42
Plurafac LF 500	H400 Aquatic Acute 1 H412 Aquatic Chronic 3	Neste		1	6.6.2023 15:47:42
TETRAKALIUMPYROFOSFAATTI	H319 Eye Irrit. 2			1,2	6.6.2023 15:47:42
Servo Q8040	H411 Aquatic Chronic 2 H400 Aquatic Acute 1 H318 Eye Dam. 1 H315 Skin Irrit. 2	Neste		0,25	6.6.2023 15:47:42
UFACID K	H412 Aquatic Chronic 3 H314 Skin Corr. 1 H302 Acute Tox. 4			1	6.6.2023 15:47:42
DALPAD A	H319 Eye Irrit. 2 H302 Acute Tox. 4	Neste		1	6.6.2023 15:47:42
CUBLEN K 8514 GR	H319 Eye Irrit. 2 H302 Acute Tox. 4	Kiinteä (pulveri)		0,2	6.6.2023 15:47:42
Sitruunahappo anhydraatti	H319 Eye Irrit. 2	Kiinteä (rae, hiutale, pelletti)		2	6.6.2023 15:47:42
Lutropur MSA	H302 + H312 Acute Tox. 4 H314 Skin Corr. 1B H335 STOT SE 3 H290 Met. Corr. 1	Neste		0,5	6.6.2023 15:47:42
Marlox FK86	H319 Eye Irrit. 2	Neste		0,4	6.6.2023 15:47:42
Crystal L40	H315 Skin Irrit. 2 H319 Eye Irrit. 2	Neste		1	6.6.2023 15:47:42
AG6206	H318 Eye Dam. 1			0,3	6.6.2023 15:47:42
Berol 840	H319 Eye Irrit. 2	Neste		0,2	6.6.2023 15:47:42
Mersolat H95	H412 Aquatic Chronic 3 H361d Repr. 2 H319 Eye Irrit. 2 H315 Skin Irrit. 2 H302 Acute Tox. 4	Kiinteä (rae, hiutale, pelletti)		0,5	6.6.2023 15:47:42
Oksaalihappo dihydraatti (min 99,5%)	H318 Eye Dam. 1 H312 Acute Tox. 4 H302 Acute Tox. 4	Kiinteä		0,2	6.6.2023 15:47:42
RIKKIHAPPO 15-51%	H314 Skin Corr. 1A	Neste		1,5	6.6.2023 15:47:42
ELTESOL® PSC40	H319 Eye Irrit. 2	Neste		1,5	6.6.2023 15:47:42
Triameen Y12D-30	H410 Aquatic Chronic 1 H400 Aquatic Acute 1 H373 STOT RE 2 H318 Eye Dam. 1 H314 Skin Corr. 1 H302 Acute Tox. 4	Neste		0,2	6.6.2023 15:47:42

Nimi	Luokitukset	Kemikaalin olomuoto	Varastointitapa	Maksimimäärä laitoksella (tonnia)	Muokattu viimeksi
MONOETANOLIAMIINI 99,5%	H412 Aquatic Chronic 3 H335 STOT SE 3 H302 Acute Tox. 4 H314 Skin Corr. 1 H312 Acute Tox. 4 H332 Acute Tox. 4	Neste		0,4	6.6.2023 15:47:42
KTPP 50% SOL LOW IRON TECH	H319 Eye Irrit. 2 H290 Met. Corr. 1			1,5	6.6.2023 15:47:42
NATRIUMMETASILIKA ATTI	H335 STOT SE 3 H314 Skin Corr. 1 H290 Met. Corr. 1			6	6.6.2023 15:47:42
DEKABEN BS	H315 Skin Irrit. 2 H319 Eye Irrit. 2	Neste		0,15	6.6.2023 15:47:42
KALIUMHYDROKSIDI 46%	H290 Met. Corr. 1 H302 Acute Tox. 4 H314 Skin Corr. 1A	Neste		15	6.6.2023 15:47:42
ISOPROPANOLI	H336 STOT SE 3 H319 Eye Irrit. 2 H225 Flam. Liq. 2	Neste		2	6.6.2023 15:47:42
UFARYL DL 85	H412 Aquatic Chronic 3 H318 Eye Dam. 1 H315 Skin Irrit. 2 H302 Acute Tox. 4	Kiinteä (pulveri)		1	6.6.2023 15:47:42
PARMETOL MBX	H410 Aquatic Chronic 1 H332 Acute Tox. 4 H317 Skin Sens. 1 H314 Skin Corr. 1			0,4	6.6.2023 15:47:42
FOSFORIHAPPO 75-85%	H314 Skin Corr. 1			6	6.6.2023 15:47:42
BUTYLDIGLYKOLI	H319 Eye Irrit. 2	Neste		0,9	6.6.2023 15:47:42
JÄÄETIKKA 99,85 %	H226 Flam. Liq. 3 H314 Skin Corr. 1A	Neste		1,5	6.6.2023 15:47:42
Sulfetal KT400	H412 Aquatic Chronic 3 H318 Eye Dam. 1 H315 Skin Irrit. 2	Neste		0,15	6.6.2023 15:47:42
TENSAGEX EOC 670N, EOC 370, EOC 470, EOC 670, EOC 670 B, EOC 670 LC, EOC 670 LD	H315 Skin Irrit. 2 H318 Eye Dam. 1 H412 Aquatic Chronic 3	Neste		2	6.6.2023 15:47:42
BAYHIBIT AM	H290 Met. Corr. 1	Neste		2	6.6.2023 15:47:42
Ethylan 1005	H318 Eye Dam. 1	Neste		0,4	6.6.2023 15:47:42
Ethylan 1008W	H318 Eye Dam. 1 H302 Acute Tox. 4	Neste		1,2	6.6.2023 15:47:42
Marlupal 013/120	H318 Eye Dam. 1 H302 Acute Tox. 4	Voide / tahna		0,25	6.6.2023 15:47:42
Berol R648NG	H318 Eye Dam. 1 H315 Skin Irrit. 2 H302 Acute Tox. 4	Neste		0,3	6.6.2023 15:47:42
AMMONIAKKIVESI 24.5 %	H314 Skin Corr. 1 H335 STOT SE 3 H412 Aquatic Chronic 3	Neste		0,03	6.6.2023 15:47:42
AMMONYX LO	H411 Aquatic Chronic 2 H400 Aquatic Acute 1 H315 Skin Irrit. 2 H318 Eye Dam. 1	Neste		0,4	6.6.2023 15:47:42
Berol ENV 226 plus	H318 Eye Dam. 1 H315 Skin Irrit. 2	Neste		0,4	6.6.2023 15:47:42
PREFERENZ™ P 100	H318 Eye Dam. 1 H334 Resp. Sens. 1 H412 Aquatic Chronic 3	Neste		0,05	6.6.2023 15:47:42
AMIDET N	H412 Aquatic Chronic 3 H315 Skin Irrit. 2	Neste		0,3	6.6.2023 15:47:42
SULFETAL 4105	H318 Eye Dam. 1 H315 Skin Irrit. 2	Neste		1,2	6.6.2023 15:47:42
Marlupal 24/939	H412 Aquatic Chronic 3 H318 Eye Dam. 1	Neste		3	6.6.2023 15:47:42
Marlupal 24/79	H412 Aquatic Chronic 3 H318 Eye Dam. 1 H302 Acute Tox. 4	Neste		0,9	6.6.2023 15:47:42

Nimi	Luokitukset	Kemikaalin olomuoto	Varastointitapa	Maksimimäärä laitoksella (tonnia)	Muokattu viimeksi
3-Butoksi-2-propanoli	H319 Eye Irrit. 2 H315 Skin Irrit. 2			0,2	6.6.2023 15:47:42
Plurafac LF 305	H412 Aquatic Chronic 3 H302 Acute Tox. 4 H319 Eye Irrit. 2	Neste		0,5	6.6.2023 15:47:42
SUOLAHAPPO 32-34%	H290 Met. Corr. 1 H335 STOT SE 3 H314 Skin Corr. 1			1,5	6.6.2023 15:47:42
ETAX A18T	H319 Eye Irrit. 2 H225 Flam. Liq. 2	Neste		4	6.6.2023 15:47:42
TEGO Betain F 50	H412 Aquatic Chronic 3 H318 Eye Dam. 1	Neste		1,2	6.6.2023 15:47:42
SIMULSOL B 865	H318 Eye Dam. 1	Neste		0,3	6.6.2023 15:47:42
STAINZYME PLUS EVITY EC 12 T TIO2 FREE	H334 Resp. Sens. 1	Kiinteä (rae, hiutale, pelletti)		0,1	6.6.2023 15:47:42
SAVINASE EVITY EC 12 T TIO2 FREE	H412 Aquatic Chronic 3 H334 Resp. Sens. 1	Kiinteä (rae, hiutale, pelletti)		0,2	6.6.2023 15:47:42
UFAROL TCT 90 A	H412 Aquatic Chronic 3 H318 Eye Dam. 1 H315 Skin Irrit. 2			1	6.6.2023 15:47:42
Marlox M 606/1	H318 Eye Dam. 1 H315 Skin Irrit. 2	Neste		0,2	6.6.2023 15:47:42
TRINATRIUMFOSFAAT TI TKI CRY	H315 Skin Irrit. 2 H319 Eye Irrit. 2 H335 STOT SE 3	Kiinteä		1,5	6.6.2023 15:47:42
Plurafac LF 221	H412 Aquatic Chronic 3 H319 Eye Irrit. 2 H302 Acute Tox. 4	Neste		0,2	6.6.2023 15:47:42
Glucopon 650 EC	H315 Skin Irrit. 2 H318 Eye Dam. 1	Neste		1,1	6.6.2023 15:47:42
Triisopropanolamin Lsg. 85%	H319 Eye Irrit. 2	Neste		0,8	6.6.2023 15:47:42
1-ethoxydodecane	H400 Aquatic Acute 1	Neste		0,2	6.6.2023 15:47:42
NATRIUMPERKARBON AATTI	H302 Acute Tox. 4 H318 Eye Dam. 1 H272 Ox. Sol. 3	Kiinteä (rae, hiutale, pelletti)		5	6.6.2023 15:47:42
Glytech TM Basic 70	H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1 H332 Acute Tox. 4	Neste		6	6.6.2023 15:47:42
Silicic acid, sodium salt	H335 STOT SE 3 H319 Eye Irrit. 2 H315 Skin Irrit. 2	Kiinteä (pulveri)		15	6.6.2023 15:47:42
Ethylenediaminetetraacetic acid disodium salt dihydrate	H373 STOT RE 2 H332 Acute Tox. 4	Kiinteä (pulveri)		0,05	6.6.2023 15:47:42
NATRIUMKARBONAA TTI (SOODA), PUOLALAINEN	H319 Eye Irrit. 2	Kiinteä (rae, hiutale, pelletti)		30	6.6.2023 15:47:42
STEPANTEX VL 90 A	H226 Flam. Liq. 3	Geeli		0,4	6.6.2023 15:47:42
ETAX AA12 / ETAX A12 / ETAX A12 80%	H319 Eye Irrit. 2 H225 Flam. Liq. 2	Neste		20	6.6.2023 15:47:42
SULFAMIINIHAAPPO	H412 Aquatic Chronic 3 H319 Eye Irrit. 2 H315 Skin Irrit. 2	Kiinteä (pulveri)		1	6.6.2023 15:47:42
ROBO RED HARJAPESU	H335 STOT SE 3 H314 Skin Corr. 1 H226 Flam. Liq. 3 H410 Aquatic Chronic 1	Neste	Kappaletavara (pakkauskoko enintään 3 m3)	10	6.6.2023 15:47:42
Tetrasodium ethylenediaminetetraacetat e	H373 STOT RE 2 H318 Eye Dam. 1 H302 Acute Tox. 4	Neste	Kappaletavara (pakkauskoko enintään 3 m3)	10	6.6.2023 15:47:42
Natriumhypokloriitti	H318 Eye Dam. 1 H410 Aquatic Chronic 1 H400 Aquatic Acute 1 H314 Skin Corr. 1B	Neste	Kappaletavara (pakkauskoko enintään 3 m3)	6	6.6.2023 15:47:42

Nimi	Luokitukset	Kemikaalin olomuoto	Varastointitapa	Maksimimäärä laitoksella (tonnia)	Muokattu viimeksi
natriumdikloori-isosyanuraatti, dihydraatti	H410 Aquatic Chronic 1 H400 Aquatic Acute 1 H319 Eye Irrit. 2 H335 STOT SE 3 H302 Acute Tox. 4	Kiinteä (rae, hiutale, pelletti)		1	6.6.2023 15:47:42
ARQUAD MCB-50	H400 Aquatic Acute 1 H318 Eye Dam. 1 H314 Skin Corr. 1B H302 Acute Tox. 4 H410 Aquatic Chronic 1	Neste	Kappaletavara (pakkauskoko enintään 3 m3)	1	6.6.2023 15:47:42

159 riviä.