

HAKEMUS

Kemikaaliturvallisuuslupa 425714

19.04.2024

HAKEMUS

1. Yrityksen tai yhteisön perustiedot

Y-tunnus

0284768-6

Toiminimi

Taerosol Oy

Yritysmuoto

Osakeyhtiö

Päätoimiala

Muulla luokittelematon kemiallisten tuotteiden valmistus (20590)

Kotipaikka

Kangasala

1.1. Yrityksen yhteystiedot

Puhelin

+35833565600

WWW-osoite

Käyntiosoite

Lähiosoite: HAMPUNTIE 21
Postinumero: 36220
Postitoimipaikka: KANGASALA

Postiosoite

Lähiosoite: HAMPUNTIE 21
Postinumero: 36220
Postitoimipaikka: KANGASALA

2. Laskutustiedot

Laskutusosoite

Lähiosoite tai PL: Hampuntie 21
Postinumero: 36220
Postitoimipaikka: KANGASALA

Verkkolaskuosoite

Verkkolaskuosoite/OVT-tunnus: 003702847686

Välittäjä-tunnus: 003723327487

Laskun viitetiedot

Taerosol varastolaajennus

3. Yhteyshenkilöt

Yhteyshenkilöiden tiedot

Sukunimi: Pirttilahti
Etunimi: Antti Juhani
Puhelinnumero: 0503816860
Sähköpostiosoite: pirttilahti.antti@gmail.com

Sukunimi: Pirttilahti
Etunimi: Antti Juhani
Puhelinnumero: 0503816860
Sähköpostiosoite: antti.pirttilahti@taerosol.com

Sukunimi: Lehtonen
Etunimi: Jani Juhani
Puhelinnumero: 0504628682
Sähköpostiosoite: jani.lehtonen@taerosol.com

4. Yleiskuvaus toiminnasta

Toiminnan tai sen muutoksen kuvaus

Aerosolitehtaan varastolaajennus komponentteja ja valmisvarastointia varten.

4.1. Toiminnan sijainti

Postiosoite

Lähiosoite: Hampuntie 21
Postinumero: 36220
Postitoimipaikka: KANGASALA

Sijaintikunta: Kangasala

5. Vastuuhenkilöt

Tuotantolaitoksesta vastaava henkilö

Sukunimi: [REDACTED]
Etunimi: [REDACTED]

Asema yrityksessä: Toimitusjohtaja

6. Käytönvalvojat

Sukunimi: [REDACTED]

Etunimi: [REDACTED]

Vastuualueet: Vaaralliset kemikaalit, Nestekaasu

7. Hankkeen aikataulu

Arvio käyttöönoton ajankohdasta

06/2024

8. Kemikaalit

Toimipaikan tunniste KemiDigi-palvelussa: 707109

<https://kemidigi.fi/toimipaikka/707109>

9. Toimintapaikan kiinteistöt

Kiinteistöt

Kiinteistötunnus: 211-422-2-22

10. Lähiympäristö ja kaavoitus

Toimintapaikan ja sitä ympäröivien alueiden suunnitellut kaavamuutokset

Ei tiedossa muutoksia.

11. Toimintapaikan alueen hallintaoikeus

Selvitys alueen hallinnasta

Ei muiden hallinnassa olevia alueita. Tontti Taerosol Oy:n omistuksessa.

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

Herkästi syttyvät kemikaalit varastoidaan erillisissä palavien nesteiden varastoissa. Muut kemikaalit säilytetään erillään omissa säiliöissään, jolla sekoittuminen estetty.

Selostus kiinteistöllä mahdollisesti harjoitettavasta muusta toiminnasta

Ei muuta toimintaa.

14. Ympäristövaikutusten arviointi

[] Asiassa sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä

15. Prosessit

Prosessin/toiminnon nimi: Aerosolien tuotanto

Prosessin/toiminnon kuvaus: Prosessi etenee seuraavassa järjestyksessä

- Raaka-aineiden ja komponenttien vastaanotto ja varastointi
- Kemikaalien sekoittaminen sekoittamossa
- Aerosolien täyttäminen tuotantotilassa
- Laadunvarmistus ja pakkaus
- Valmiiden tuotteiden valmisvarastointi
- Lähetystoiminnot

Kemikaalit ja välituotteet: Kemikaalit sekoitetaan tuotekohtaisten reseptien mukaan sekoittamossa ja täytetään aerosolien täyttöprosessissa.

Ponnekaasut täytetään erillään muista kemikaalien käsittelystä.

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Tilaluokitettut alueet aerosolien täyttöprosessin aikana.

16. Onnettomuuksien vaikutusalueet

Tulipalon lämpösäteily

Tuotantolaitoksesta on tehty seuraavat riskinarviot
Taerosol Oy Nestekaasulaitoksen riskianalyysi, Oy Shellgas AB, 23.6.2009
Nestekaasun käyttölaitoksen vaaranarvionti, Neste Markkinointi Oy, 15.8.2019
Kemikaalien aiheuttaman vaaran arvio, Taerosol Oy, 3.4.2017
Palotekninen Insinööritoimisto Markku Kauriala Oy, Räjähdyssuojausasiakirja ja riskinarvio, 4.10.2023

Räjähdyksen painevaikutus

Tuotantolaitoksesta on tehty seuraavat riskinarviot
Taerosol Oy Nestekaasulaitoksen riskianalyysi, Oy Shellgas AB, 23.6.2009
Nestekaasun käyttölaitoksen vaaranarvionti, Neste Markkinointi Oy, 15.8.2019
Kemikaalien aiheuttaman vaaran arvio, Taerosol Oy, 3.4.2017
Palotekninen Insinööritoimisto Markku Kauriala Oy, Räjähdyssuojausasiakirja ja riskinarvio, 4.10.2023

Terveydelle tai ympäristölle vaarallisen kemikaalin leviäminen

Piha-alue on allastettu ja varustettu suljettavalla viemärijärjestelmällä, jolloin kemikaali ei pääse ympäristöön.
Sisätilojen kemikaalien käsittelyalueet on varustettu suljettavalla viemärijärjestelmällä.

17. Riskinarviointi

Käytetyt riskinarviointimenetelmät lyhyesti

Em. asiantuntija-arviot.

Yhteenveto riskinarvioinnin tuloksista

- kaasuvuoto; nestekaasun purkupaikka ja tuotantotilat
- tulipalo; sekoitushuoneen kemikaalien sekoitussäiliö, tuotantolinjalla
- kemikaalivuoto suljettuun viemäriin

18. Yleinen varautuminen

Laitteistojen valintakriteerit

Tuotantoprosessissa käytetään aerosolien valmistukseen tarkoitettua laitteistoa. Putkistot ja säiliöt täyttävät alan vaatimat standardit.

Räjähdyksiltä suojautuminen

Kaikki aerosolit testataan vaatimusten mukaisesti lämpöhauteessa. Aerosolien valmisvarastoihin asennetaan kaasuhälytyslaitteisto.

Rakenteellinen turvallisuus

Ilmanvaihto koneellisesti 1 krt/tunti. Sekoittamossa tarvittaessa 6krt/tunti. Toiminta valvottua.
Kiinteistön runkorakenne teräsbetoni.
Kemikaalien mahdollinen vuodonhallinta otettu huomioon sekä sisä- että ulkotiloissa
Sekoittamossa ja tuotantotiloissa paineen vaikutuksesta kaatuvat seinät
Kaasuvalvontalaitteisto sisä- ja ulkotiloihin

Vuodonhallinta sisällä

Toteutettu suljettavalla viemärijärjestelmällä

Vuodonhallinta ulkona

Toteutettu suljettavalla viemärijärjestelmällä
Ulkoalueet allastettu

Valvonta-, hallinta- ja turvajärjestelmät

Piha-alue aidattu
Varustettu kameroihin ja liiketunnistimin

Vaaratilanteiden havaitseminen

Kaasunilmaisimet sisä- ja ulkotiloissa
Paloilmaisimien yhteydessä hätäkeskukseen
Kaasuvuodoista lähtee ilmoitus ulkopuoliselle toimijalle

Sammutus- ja torjuntavalmius

Vaahtosammutuskalusto on mitoitettu tarpeen mukaisesti.

Sammutusjätevesien hallinta

Piha-alue allastettu suljetulla viemärijärjestelmällä

Ennakkohuollon ja kunnossapidon järjestäminen

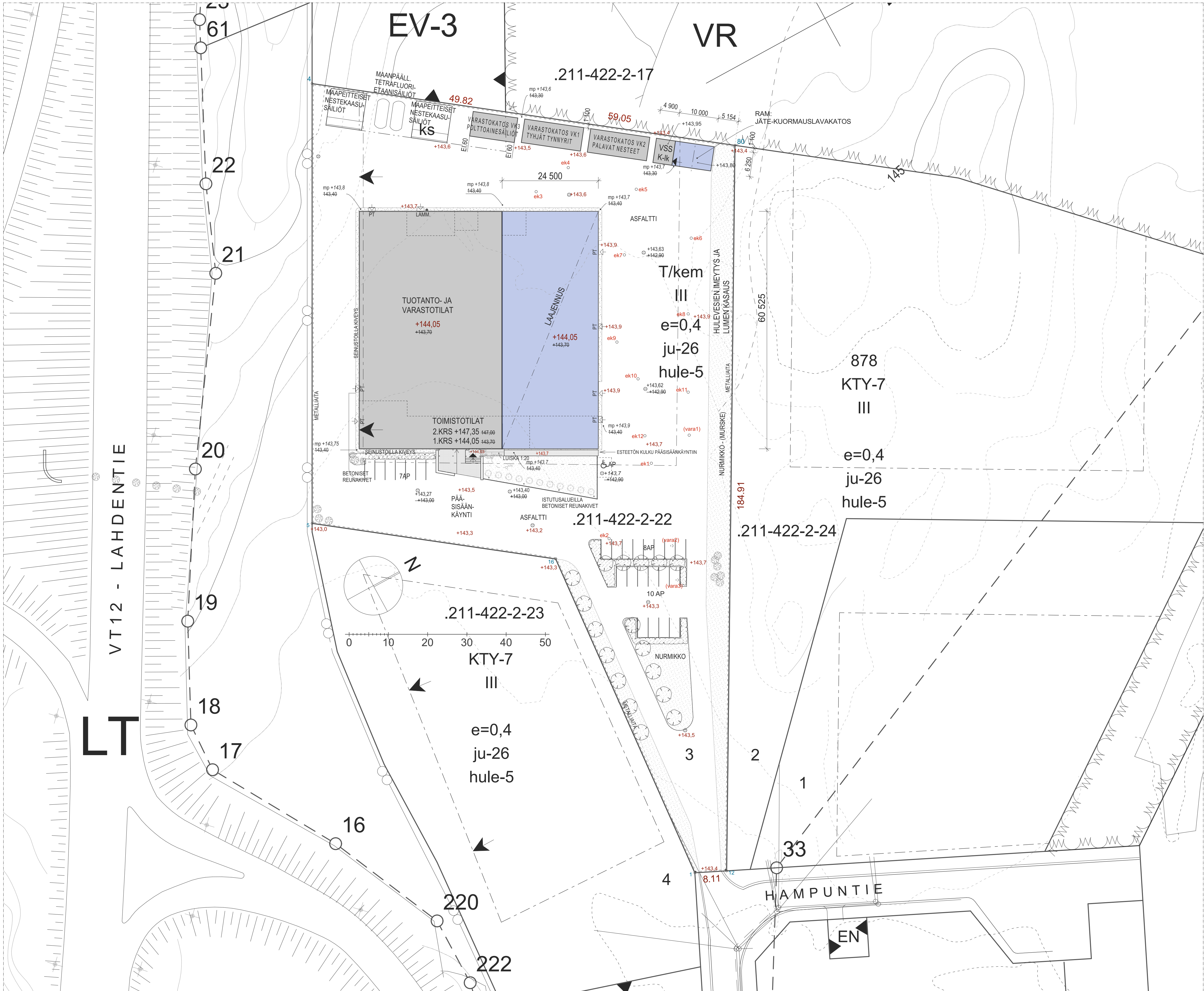
Laitteistot tarkastetaan määrävälein alihankkijan tai oman kunnossapidon toimesta.

Ohjeistus ja koulutus

Työntekijät perehdytetään tehtäviin koulutuskorttien avulla.
Turvallisuustoimenpiteitä harjoitellaan vuosittain.

19. Liitteet

Liitteen nimi	Kuvaus	Lähde
584-ARK-01-Asemapiirros (lisätty 29.3.2024).pdf		Täydennys / lisätieto: 29.03.2024 18:21
584-ARK-01-Asemapiirros-231102.pdf	kiinteistoLaitosalueJaYmparistoSivu.toimintapaikanKiinteistot Osio.liitteetKarttaJohonMerkittynäKiinteistorajatJaKiinteistotun nuksetTietue	Alkuperäinen asiointi
584-ARK-01-Asemapiirros-231102.pdf	kiinteistoLaitosalueJaYmparistoSivu.toimintojenSijoittuminen Osio.liitteetToimintapaikanAsemapiirrosTaiMuuSelkeäLayoutKuvaJossaNakyyToimintojenSijoittuminenAlueelleTietue	Alkuperäinen asiointi
584-ARK-02-Pohjapiirros-1-krs (lisätty 29.3.2024).pdf		Täydennys / lisätieto: 29.03.2024 18:21
584-ARK-02-Pohjapiirros-1-krs-231113.pdf		Alkuperäinen asiointi
584-ARK-03-Pohjapiirros-2-krs (lisätty 29.3.2024).pdf		Täydennys / lisätieto: 29.03.2024 18:21
584-ARK-03-Pohjapiirros-2-krs-231113.pdf		Alkuperäinen asiointi
Alkusammutuskalusto Liite 3 (lisätty 29.3.2024).pdf		Täydennys / lisätieto: 29.03.2024 18:21
Alkusammutuskalusto Liite 3.pdf		Alkuperäinen asiointi
Asemapiirros Liite 1 (lisätty 29.3.2024).pdf		Täydennys / lisätieto: 29.03.2024 18:21
Asemapiirros Liite 1.pdf		Alkuperäinen asiointi
Ilmakuva TaerosolOy R2000m.pdf		Alkuperäinen asiointi
Kemikaalien aiheuttaman vaaran arvio-Taerosol Oy-03042017.pdf		Alkuperäinen asiointi
Kohdekortti Taerosol Liite 2 (lisätty 29.3.2024).pdf		Täydennys / lisätieto: 29.03.2024 18:21
Kohdekortti Taerosol Liite 2.pdf		Alkuperäinen asiointi
Lisätietoselvitys 19.4.2024 Tukes - Taerosol.pdf		Täydennys / lisätieto: -
Nestekaasulaitoksen riskianalyysi Oy Shellgas AB.pdf		Alkuperäinen asiointi
Paine_lämpövaikutuspiirustus Liite 4.pdf		Alkuperäinen asiointi
Paine_lämpövaikutuspiirustus Liite 4 (lisätty 29.3.2024).pdf		Täydennys / lisätieto: 29.03.2024 18:21
RSA-4843_Layout.pdf	kiinteistoLaitosalueJaYmparistoSivu.toimintojenSijoittuminen Osio.liitteetLayoutKuvatTuotant	Alkuperäinen asiointi



- TONTIN PINTA-ALA : 13 958 m²
- RAKENNUSOIKEUS $\varphi = 0,40 \Rightarrow 5\,583\text{ m}^2$

- TONTILLA ON TEOLLISUUSRAKENNUS, JOSSA VALMISTETAAN TEKNILLISIÄ AEROSOLEJA JA MUITA TEKNOKEMIAN TUOTTEITA, ERILLISET K-LUOKAN VÄESTÖNSUOJA JA KOLME VARASTOKATOSTA SEKÄ MAAPEITTEISTEN KAASUSÄILIÖIDEN SUOJARAKENTEET
- TEOLLISUUSRAKENNUSTA LAAJENNETAAN TONTILLA KOILLISEEN PIHA-ALUEELLE.
- LAAJENNUS SIOITETAAN TONTILLE NIIN, ETTÄ ESIM. PELASTUSLAITOKSEN AJONEUVOT PÄASEVÄT AJAMAAN TARVITTAESSA TEOLLISUUSRAKENNUKSEN KAIKILLE SEINUSTOILLE
- NESTEKAASU- JA PALAVIEN NESTEIDEN SÄILIÖT ON SIOITETTU YLI 10 METRIN ETÄISYYDELLE
TEOLLISUUSRAKENNUKSESTA
- LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ : VESIKIERTOINEN, LÄMMÖNLÄHTENÄ MAAKAASU
- ILMANVAIHTOLAITTEISTOT: TILOJEN ILMANVAIHTO JA LAITTEIDEN KOHDEPOISTOT ERILLISEN SUUNNITELMAN MUKAAN
- SADE- JA PINTAVEDET JOHDETAAN TONTIN SADEVESIJÄRJESTELMÄÄN ERILLISEN SUUNNITELMAN MUKAAN
- MAAPERÄN RADON-KAASUN PÄÄSY HUONETILOIHIN ESTETÄÄN PERUSMUURIEN JA ALAPOHJARAKENTEEN TIIVISTÄMISELLÄ RAKENNESUUNNITELMIEN MUKAISESTI

KERROSALALASKELMA RAM-muutokset 2023			
NYK. TEOLLISUUSRAKENNUS			
- TUOTO- JA VARASTOTILAT	1.KRS 1 898 m ² 1650,6 m ²	2.KRS 179 m ² 445,6 m ²	2 077 m ²
- TOIMISTO- YMS. TILAT	306 m ² 244,4 m ²	222,5 m ² 402 m ²	466,5 m ² 529 m ²
- YHTEENSÄ	2 204 m ² 2095,0 m ²	402 m ² 364,6 m ²	2606 m ²
TEOLLISUUSRAKENNUKSEN LAAJENNUS 2019			
- VARASTOTILAT	1 278 m ² 1339,6 m ²	-	1 278 m ²
- TOIMISTO-, ESITTELY- YM. TILAT	204 m ²	58,0 m ²	262 m ²
- IV-KONEHUONE	-	37,0 m ²	37,0 m ²
TEOLLISUUSRAKENNUS YHTEENSÄ	3643,0 m ²	364,6 m ²	1 577 m ² 3907,6 m ²
VÄESTÖSUOJA-JÄTE-KUORMAUSLAVAKATOS			93,0 m ² 36,6 m ²
KERROSALAA YHTEENSÄ			4 276 m ² 3938 m ²

TLAVUUEDET RAM-muutokset 2023		
NYK. TEOLLISUUSRAKENNUS		
- TUOTO- JA VARASTOTILAT	SISÄ-m ³ 13 400 m ³ 13460 m ³	ULKO-m ³ 15 240 m ³ 16500 m ³
- TOIMISTO- YMS. TILAT	1 240 m ³ 1160 m ³	1 660 m ³ 1670 m ³
- NYK. RAKENNUS YHTEENSÄ	14 640 m ³	16 900 m ³
TEOLLISUUSRAKENNUKSEN LAAJENNUS 2019		
- VARASTOTILAT	8 940 m ³ 14230 m ³	9 850 m ³ 16500 m ³
- TOIMISTO- YMS. TILAT	1 380 m ³ 10 320 m ³	1 560 m ³ 11 410 m ³
- LAAJENNUS YHTEENSÄ	24 960 m ³ 26670 m ³	28 310 m ³ 32400 m ³
VÄESTÖSUOJA	50 m ³	100 m ³
VARASTOKATOS, TYNNYRIT	-	350 m ³
VARASTOKATOS, PALAVAT NESTEET	-	350 m ³
VARASTOKATOS, POLTTOAINESÄILIÖT	-	270 m ³
JÄTE- JA KUORMAUSLAVAKATOS	-	200 m ³

KATOKSET RAM-muutos, lisäty jäte-kuormauslavakatos VSS:n yhteyteen	
OLEMASSA OLEVAT VARASTOKATOKSET	
- VK1 TYNNYRIVARASTO	92,0 m ²
- VK2 PALAVIEN NESTEIDEN VARASTO	92,0 m ²
- VK3 POLTTOAINESÄILIÖT	72,0 m ²
- JÄTE-KUORMAUSLAVAKATOS	63 m ²
YHTEENSÄ	319 m ² 256,0 m ²

PAIKOITUS	
AUTOPAIKAT, 1 AP / KAKSI TYÖNTEKIJÄÄ	VÄH. 8 KPL
POLKUPYÖRÄPAIKAT, 1 PPP / KOLME TYÖNTEKIJÄÄ	VÄH. 5 KPL
VARASTOTILOJEN LAAJENNUS EI VAIKUTA TYÖNTEKIJÄMÄÄRÄÄN	

VÄESTÖNSUOJALASKELMA :
RAKENNUKSESSA TYÖSKENTELEE JA OLESKELEE KESKIMÄÄRIN 15 HENKILÖÄ
- VARASTOTILOJEN LAAJENNUS EI VAIKUTA TYÖNTEKIJÄMÄÄRÄÄN
=> OLEMASSA OLEVA VÄESTÖNSUOJA ON SUURUDELTAAN RIITTÄVÄN KOKOINEN LAAJENNUKSEN JÄLKEENKIN

PALOTEKNINEN SELVITYS :

TUOTO- JA VARASTORAKENNUS
TEKNILLISTEN AEROSOLJEN JA MUIDEN TEKNOKEMIAN TUOTTEIDEN VALMISTUS JA VARASTOINTI.

RAKENNUS ON OSITTAIN KAKSIKERROKSIINEN, KAIKKI TILAT OVAT MAANPÄÄLLISIÄ. OLEMASSA OLEVAN RAKENNUKSEN KORKEUS ON 8,6 m.

RAKENNUSTA LAAJENNETAAN PIHA-ALUEELLE.
LAAJENNUKSEN KORKEUS ON 8,6 m 42,2 m

PALOVAARALLISUUSLUOKKA 2

PALOKUORMARYHMÄ
1) TUOTO- JA VARASTOTILAT >1200 MJ / m²
2) TOIMISTO-, SOSIAALI- YMS. TILAT <600 MJ / m²

SUOJAUSTASO 2
PAIKALLISESTI JA HÄTÄKESKUKSEEN AUTOMAATTISESTI
ILMOITUKSEN ANTAVA PALOILMOITIN SEKÄ SUOJAUSTASON 1 MUKAINEN TEHOSTETTU ALKUSAMMUTUSKALUSTO

RAKENNUKSEN PALOLUOKKA P1
KANTAVIEN RAKENTEIDEN LUOKKAVAATIMUS R120
YLÄPOHJAN KANTAVAT RAKENTEET R60
OSASTOVIEN RAKENNUKSESIEN LUOKKAVAATIMUS EI120

SAVUNPOISTO
TUOTO- JA VARASTOTILAT VANHASSA OSASSA: SAVUNPOISTOLUUKUT YLÄPOHJASSA 1-2 MEKAANINEN LAUKAUSMEKANISMI
LAAJENNUKSESSA SAVUNPOISTOPUHALTIMET TUOTO- JA VARASTOTILOISSA ESITTELYTILASSA SAVUNPOISTOLUUKKU KATOSSA, 1% LATTIAPINTA-ALASTA.

SISÄPUOLISET PINTAKERROKSET
1) TOIMISTO-, SOSIAALI- YMS. TILAT: SEINÄT JA KATTO D-s2, d2 / LATTIA -
2) TUOTO- JA VARASTOTILAT: SEINÄT JA KATTO B-s1, d0 / LATTIA A2h-s1
3) KATTILAHUONE: SEINÄT JA KATTO B-s1, d0 / LATTIA A2h-s1
4) IV-KONEHUONEET JA MUUT LAITETILAT: SEINÄT JA KATTO B-s1, d0 / LATTIA D-s1

ULKOPUOLISET PINTAKERROKSET :
- ULKOSEINÄN ULKOPINTA: B-s1, d0
- VESIKATTEEN LUOKKA: B-s1, d0

TUOTO- JA VARASTOTILOISSA VAAHTOPALOPOSTIT VÄHINTÄÄN 1 KPL / 300 m² SEKÄ PALOPOSTIEN YHTEYDESSÄ JAUHESAMMUTTIMET.
TOIMISTO-OSASSA VAAHTOSAMMUTTIMET VÄHINTÄÄN 1 KPL / 200 m².
KEITTIÖTILOIHIIN ABF-SAMMUTTIMET.

ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET:

KTY-7	TOIMITILARAKENNUKSEN KORTTELIALUE ALUEELLE SAA RAKENTAA TOIMISTORAKENNUKSA JA YMPÄRISTÖHARJOITA AINEUTTAMATON TEOLLISUUS- JA VARASTORAKENNUKSA. RAKENNUKSEN ETÄISYYS MAAPERÄ- KENNUSPÄÄN RAJASTA TULEE OLLA VÄHINTÄÄN NELJÄ METRIÄ. KERROSLUOKKA EI ENN- TÄÄ 20% SAA KATTAA MYNNÄLÄ- JA MUUT SIIRRETÄVÄT TILAT VARTEN. TIL- LAISEN TILAN HONOSTOLLA SAA OLLA ENINTÄÄN 500 M ² ALUEELLE EI SAA RAKENTAA ASUUNTUO.
T/kem	TEOLLISUUS- JA VARASTORAKENNUKSEN KORTTELIALUE, JOLLA ON MERKITTÄVÄ, VAAKALLISIA KEMIKKALUJA VILKASTAVALA VARASTOVALA.
EV-3	RETELITYS- JA KOKOLUUKU.
LT	YLEISEN TIEN ALUE, TIELLE SALLIITTAAN VAN KAIVASSA NOLLELA OSOITETUT LIITTYMÄT.
EN	ENERGIAHUOLON ALUE.
EV-3	SUOJAVALUE ALUE VARTEN TÄYTÖÄ VARTEN JA SE TULEE ISTUTTA.
3 M	3 M KAIVAA-ALUEEN RAJAN ULKOPUOLELLA OLEVA VIIVA.
KORTTELIN	KORTTELIN, KORTTELINOSAN JA ALUEEN RAJA.
OSA-ALUEEN RAJA.	OSA-ALUEEN RAJA.
OHUELLINEN ALUEEN TAIO-OSA-ALUEEN RAJA.	OHUELLINEN ALUEEN TAIO-OSA-ALUEEN RAJA.
OHUELLINEN TONTIN RAJA.	OHUELLINEN TONTIN RAJA.
878	KORTTELIN NUMERO.
1	KADUN NIMI.
HAMPUNTIE	KADUN NIMI.
III	ROOMALAINEN NUMERO OSOITTAA RAKENNUKSEN, RAKENNUKSEN TAI OSAAN SUU- RIMMAN SALLITUN KERROSLUOKAN.
0=0,4	TEHOKKUUSLUOKA ELI KERROSLUOKAN SUHDE TONTIN PINTA-ALAA.
RAKENNUSALA.	RAKENNUSALA.
NUOLI	NUOLI OSOITTAA RAKENNUKSEN, SIUN, JONON RAKENNUKSEN ON RAKENNETTAVAKKINNI.
KATU	KATU.
OHUELLINEN ALUEEN OSA, JOLLE KAASU- JA MUUT KEMIKKALUUKUJAT ON SUOJETTAVAT.	OHUELLINEN ALUEEN OSA, JOLLE KAASU- JA MUUT KEMIKKALUUKUJAT ON SUOJETTAVAT.
ju-26	RAKENNUKSEN PÄÄSISÄÄN JÄLJÄSIVUMATERIAALIN TULEE KÄYTTÄÄ SLEÄÄ TERÄS- LEVIÄ JA KIVET. KATUULKOISVUUSTA 20% TULEE OLLA LASIA, JOSTA VÄHINTÄÄN PUOLET LÄPÄYTYVÄ.
hule-5	HULEVESEN MEITTIMÄÄRÄKSI TONTIN PINTA-ALASTA VÄHINTÄÄN 15% TULEE OLLA ISTU- TETTUA TAI MAUPON VEEN KULUKA HIGASTAVAA TONTTILITTYMÄÄ TULEE RAKENTAA RUMPU, JONKA KALKASIA ON VÄHINTÄÄN 420 M ² .
	HULEVESEN KÄSITTELYJÄRJESTELMÄ TULEE TUOTEUTTAA ERILLISEN SUUNNITELMAN MUKAISESTI. ALUEELLA LÄNTIEN JOHTAVAN VESILÄIN MUKAISESTI UONAN HENKITTÄMINEN ON KIELLETTY.
	KEMIKKALUJA VALMISTAVAN LAITOKSEN RIKIT ON HOIOTETTAVAT TONTILLA JA SUOJAVALUEELLA.

RAM-MUUTOKSET 13.9.2023

- laajennusosaa laajennetaan kaakoon, samaan linjaan nykyisen rakennuksen sisäänkäyntipäädyn kanssa, päädyssä olleet parkkipaikat siirretään kauemmaksi rakennuksesta tontin kaakkoisosaan
- laajennusosa tehdään matalammaksi (saman korkeuiseksi vanhan osan kanssa)
- laajennusosan kaakkoispäätyyn lisätään esittelytila, kaksi toimistoa, parvi, keittiökäkalustus ja wc. - vanhasta osasta tehdään kulkuyhteys laajennuksen esittelytilaan (varastotilasta)
- laajennuksen luoteispäätyyn lisätään erillinen kunnossapidon varasto 1. kerrokseen ja iv-konehuone sen yläpuolelle 2. kerrokseen
- nykyisen olemassa olevan rakennuksen luoteispäätyyn lisätään toimistohuone 1. kerrokseen ja sen päälle varasto 2. kerrokseen
- vanhan osan sisäänkäynnin ikkunasisiut muutetaan samanlaiseksi uuden osan esittelytilan lasituksen kanssa
- väestönsuojarakennuksen jatkeeksi rakennetaan lastauslavavarasto ja jätekatos
- korkeusasemat on muutettu N2000-järjestelmän mukaisiksi (+ 30 cm)

Kaavapinta 422	Kortti 2	Tuot 22	Puutalo Pääpiirustus	Mittakaava 1:500
Pääpiirustus LAAJENNUS		Pääpiirustus ASEMAPIIRROS		
Pääpiirustus TAEROSOL OY Hampuntie 21 36200 KANGASALA		Pääpiirustus ASEMAPIIRROS		
Pääpiirustus Arkkitehti Niemi Puutarhakuu 16 C, 00200 Tampere 040 564 7791 antti.nieminen@arkkitehti.fi		Pääpiirustus Arkkitehti Niemi Puutarhakuu 16 C, 00200 Tampere 040 564 7791 antti.nieminen@arkkitehti.fi		
Pääpiirustus Antti Nieminen, ra		Pääpiirustus 13.9.2023		
		584		
		ARK 01		



VÄESTÖNSUOJALASKELMA :

RAKENNUKSESSA TYÖSKENTELEE JA OLESKELEE KESKIMÄÄRIN 15 HENKILÖÄ

- VARASTOTILOJEN LAAJENNUS EI VAIKUTA TYÖNTEKIJÄMÄÄRÄÄN
=> OLEMASSA OLEVA VÄESTÖNSUOJA ON SUURUDELTAAN RIITTÄVÄN
KOKOINEN LAAJENNUKSEN JÄLKEENKIN

RAKENNUKSEN PALLOLUOKKA P1

KANTAVIEN RAKENTEIDEN LUOKKAVAATIMUS R120

YLÄPOHJAN KANTAVAT RAKENTEET R60

OSASTOVIEN RAKENNUSOSIEN LUOKKAVAATIMUS E1120

SAVUNPOISTO

TUOTOINTO- JA VARASTOTILAT VANHASSA OSASSA: SAVUNPOISTOLUUKUT YLÄPOHJASSA 1-2

MEKAANINEN LAUKAUS/MEKANISMI

LAAJENNUSKESSE SAVUNPOISTOPUHALTIMET TUOTOINTO- JA VARASTOTILOISSA

ESITTELYTILASSA SAVUNPOISTOLUUKKU KATOSSA, 1% LATTIAPINTA-ALASTA.

SISÄPUOLUSET PINTAKERROKSET

- 1) TOIMISTO-, SOSIAALI- YMS. TILAT: SEINÄT JA KATTO D-s2, d2 / LATTIA -
- 2) TUOTOINTO- JA VARASTOTILAT: SEINÄT JA KATTO B-s1, d0 / LATTIA A2_h-s1
- 3) KATTILAHUONE: SEINÄT JA KATTO B-s1, d0 / LATTIA A2_h-s1
- 4) IV-KONEHUONEET JA MUUT LAITETILAT: SEINÄT JA KATTO B-s1, d0 / LATTIA D_h-s1

ULKOPUOLUSET PINTAKERROKSET :

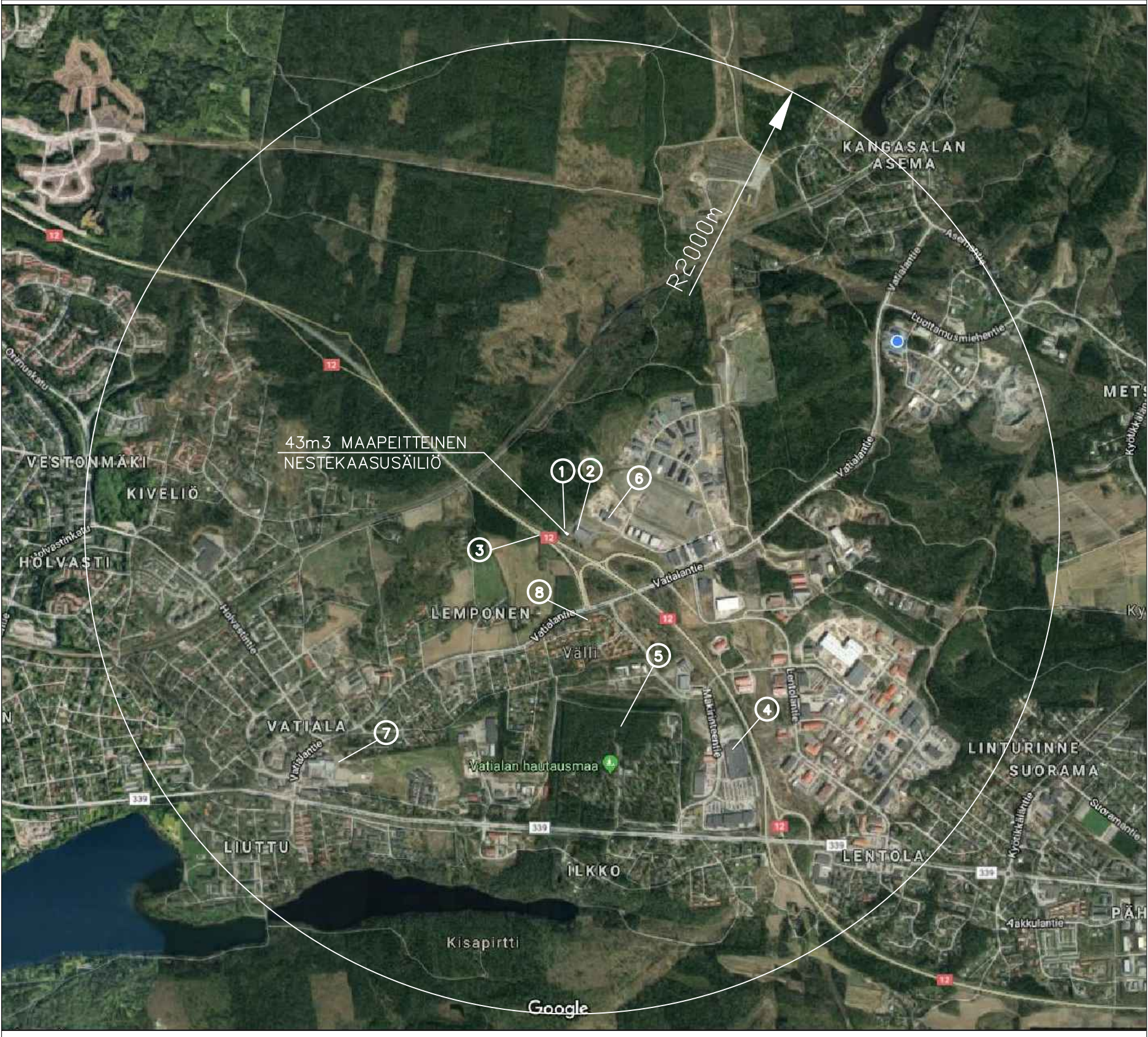
- ULKOSEINÄN ULKOPINTA: B-s1, d0
- VESIKATTEEN LUOKKA: B_{ROOF}(I2)

RAM-MUUTOKSET 12.9.2023

- laajuussuunnitella laajennetaan kaakoon, samaan linjaan nykyisen rakennuksen sisäänkäyntipäädyn kanssa päällysteet oleskelu parkkipaikat siirretään kauemmaksi rakennuksesta tontin kaakkoisosan
- laajuussuunnitella tehdään laajemmaksi (saman kourkuisesti vanhan osan kanssa)
- laajuussuunnitella katoalustapinnan lisätään esittelytila, kansi toimisto, parvi, ketterikallustus ja wc.
- vanhasta osasta tehdään kulkuyhteys laajennuksen esittelytilaan (varustolasta)
- laajuussuunnitella luoteispäätyyn lisätään erillinen kunnossapidon varasto 1. kerrokseen ja iv-konehuoneen yläpuolelle 2. kerrokseen
- nykyisen olemassa olevan rakennuksen luoteispäätyyn lisätään toimistohuone 1. kerrokseen ja sen päälle varasto 2. kerrokseen
- vanhan osan sisäänkäynnin ikkunallistus muutetaan samanaikaiseksi uuden osan esittelytilan lasituksen kanssa
- väestönsuojarakennuksen jatkeksi rakennetaan lautasalustavarasto ja jätetie
- kouruuselement on muutettu N2000-järjestelmän mukaisiksi (+ 30 cm)

Kaupungissa	2022	Toukokuu
Pääkirjuri	422	22
LAAJENNUS		
Keskustelualueella		
TAEROSOL OY		
Hampuntie 21		
36220 KANGASALA		
Korttelin		
Arkkielämyksen Nieminen		
Puhutarkkuus 16 C, 33200 Tampere		
040 584 7791 antti.nieminen@arkkielämy.fi		
Alempi	Pöytäkirja	
Antti Nieminen, ra		13.9.2023
Tyyli numerot, suosittelevat, puolestaan numerot, muutokset		584
		ARK 01
		RAM

Etäisyydet nestekaasusäiliöön		
1	Naapurin raja	10m
2	Lähin rakennus	15m
3	Yleinen tie	70m
4	Kauppakeskus	1000m
5	Hautausmaa	750m
6	Paloasema	130m
7	Koulu	1400m
8	Asuinrakennus	400m



Muutos	Muutoksen kuvaus	Teki	Pvm.	Tarkasti

NESTE	Työ n:o	Suhde A3 1:5000	Osaluettelo		Piirt. AP	18.07.19
			Liittyy 2-50177		Tark. AP	
			Ent.	Uusi	Hyv.	
Kohde	NESTEKAASUN KÄYTTÖLAITOS KARTTAPIIRUSTUS TAEROSOL OY KANGASALA		Piir. n:o 3-51293		Sivu	Muutos

KEMIKAALIEN AIHEUTTAMAN VAARAN ARVIO v.2017**1. KOHTEEN YLEISTIEDOT**

Teknisiä aerosoleja valmistava teknokemian tehdas.

Rakennuksen koko 36m x 60m , pinta-ala 2540 m² , osa kahdessa kerroksessa.

Lisäksi 2 ulkovarastoa, kumpikin 92 m² sekä ulkona oleva väestönsuoja 31 m².

Runko ja katto betonia, ulkoseinät Siporexiala ja Ruukin Sandwich panelia, sisäväliseinät

Siporexiala (EI120), jotka kaikki ovat paloapidattavia materiaaleja. Palo-osastojen väliset ovet (paloluokka P1 EI 60) ovat automaattisesti sulkeutuvia paloilmoituksen sattuessa.

Palovaarallisuusluokka: 2 ja rakennuksen paloluokka P1.

Suojaustaso 2. Automaattinen paloilmotin ja tehostettu alkusammutuskalusto.

Tontti on asemakaavassa merkitty: T / Kem.

Etäisyys Kangasalan paloasemalta 6 km Lahdentietä pitkin.

Rakennuksen ympäri pääsee esteettä ajamaan (pelastustie), koillispuolella suuri piha-alue.

Nestekaasusäiliöt ovat maapeitteisiä ja sijoitettu tontin länsipuolelle. Nestekaasusäiliöiden

vaaran arviointi on liitteenä Shell/Kosan Gas:n tekemässä nestekaasulaitoksen riskianalyysissä.

Samalle alueelle on sijoitettu 2 kpl Tetraluorietaanisäiliöitä.

Herkästi syttyvät nesteet keskitetään erillisiin ulkovarastoihin, lattiat on kallistettu ja toimivat valuma-altaana mahdollisia nestevuotoja varten, lattiakaivot ovat varustettu suljinlaitteella.

Ulkovarastot ovat vapaasti tuulettuvia. Muut kemikaalit on keskitetty raaka-ainevarastoon, lattiat on kallistettu ja toimivat valuma-altaana mahdollisia nestevuotoja varten, lattiakaivot ovat varustettu suljinlaitteella.

Vakuutusyhtiö Pohjola

HENKILÖMÄÄRÄT

Yläkerran konttoritiloissa työskentelee neljä, alakerran konttoreissa yksi henkilö.

Tuotantotiloissa ja varastossa viisi henkilöä.

Osa työskentelee tilanteen mukaan joko varastossa tai tuotannossa.

Henkilökuntaa 10.

2. RISKINARVIO

Tuotantolaitoksessa on automaattinen paloilmotinjärjestelmä, josta menee hälytys aluehälytyskeskukseen.

Tuotantolaitoksessa on rikosilmoitinjärjestelmä jolla minimoidaan mahdollisesta ilkeistä johtuva onnettomuus. Tontti on rajattu 2,4 m korkuisella aidalla.

Riskinarvioinnin pohjalta voidaan todeta että mahdollinen onnettomuus voi tapahtua vain työaikana, johon varaudutaan tehokkaalla alkusammutus kalustolla sekä henkilökunnan paloharjoituksilla.

Käytettävät ja varastoitavat kemikaalit rajoittavat pelkän veden käyttöä sammutusaineena.

Palopostit (8 kpl) on varustettu liuotinpaloihin soveltuvalla vaahdotuslaitteistoilla sekä aineilla.

Jokainen paloposti tuottaa 16m³ sammutusvahtoa 8 min. aikana.

Lisäksi tehtaassa on liikuteltava 130 l säiliöllä oleva erillinen vaahdotusyksikkö, jonka tuotto on

34m³ sammutusvaahtoa 20 min. aikana.

Riittävällä alkusammutuskalustolla ja tulovesijärjestelmällä pyritään hallitsemaan mahdollinen palokunnan paikalle saapumiseen asti.

Tuotannon aikaista riskiä valvotaan laitteiden ja koneiden huolto-ohjelmilla, joilla estetään rikkinäisen laitteen aiheuttama vaaratilanne.

Työajan ulkopuolinen vuoto minimoidaan sulkemalla kaikki putkistot työpäivän päättyessä. Asia varmistetaan toisen henkilön suorittamalla jälkitarkastuksella.

Asennettavat lattiakaivot varustetaan sulkumekanismilla jolla estetään mahdollinen kemikaalin pääsy kunnalliseen verkostoon.

Tuotantotila:

Mahdollinen vaaratilanne, joka voi aiheutua nestekaasun putkirikosta estetään seuraavilla toimenpiteillä:

Tuotantotilaa valvotaan kaasunvalvontalaitteistolla. Nestekaasuputkistossa on käsikäyttöisten venttiilien lisäksi magneettiventtiilit, jotka sulkeutuvat automaattisesti mahdollisen putkirikon sattuessa. Kaasunvalvontalaitteisto ja anturit testataan säännöllisesti laitteen huoltoliikkeen ja oman henkilökuntamme toimesta.

Sähkölaitteet ovat tilaluokitukseen hyväksytyjä sekä maadoitukset on tehty staattisen sähkön varalta.

Valmis-tuote varasto:

Mahdollinen vaaratilanne, joka voi muodostua aerosolilavoja käsiteltäessä. Riski minimoidaan riittävällä käytävevyydellä, siisteydellä ja pitämällä tilat järjestyksessä ja käytävät tyhjänä tavaroista.

Valaisimet ja muut sähkölaitteet ovat riittävällä etäisyydellä valmistuotelavoista. Lisäksi tilassa on riittävä ilmastointi ja kohteeseen soveltuvat huippuimurit, jotka takaavat ilman riittävän vaihtumisen.

Huippuimureihin on lisäksi asennettu virtausvahdit, jotka hälyttävät mahdollisesta viasta huippuimurissa.

Palavien nesteiden ulko-varasto:

Tilassa varastoidaan herkästi syttyvät raaka-aineet

Tila on vapaasti tuulettuva, jolla estetään mahdollisesta astiavuodosta johtuva räjähdysriskin kaasun muodostuminen.

Rakennus on erillään tehtaasta jolloin mahdollinen onnettomuus saadaan rajattua.

Tila on vallitettu, jolla estetään vuototilanteessa kemikaalin pääsy ympäristöön.

Nestekaasusäiliöt:

Säiliöt ovat maapeitteiset ja alue varustetaan kaasutunnistimella, jota kytketään hälytinja järjestelmään.

Shell/Kosan Gas:in tekemän riskinarvion pohjalta voidaan todeta että suurin riski onnettomuuteen liittyy nestekaasun purkutapahtumaan.

Nestekaasun purku on sallittu vain henkilökunnan ollessa paikalla ja siinä tullaan noudattamaan Shell/Kosan Gas:in antamia ohjeita.

Säiliöitä on 2 kpl tilavuudeltaan a' 30m³, isot säiliöt mahdollistavat sen että vuosittaisia purkutapahtumien määrää saadaan vähennettyä.

Raaka-ainevarasto:

Tilassa varastoidaan pääsääntöisesti ei syttyviä raaka-aineita sekä muutamia syttyviä raaka-aineita, joita ei voida säilyttää pakkasarkuutensa takia ulko-varastossa.

Kemikaalit sijoitetaan omiin ryhmiinsä. Varastossa on lattiakallistukset ja viemäri on varustettu sulkuventtiilillä, jolloin mahdollinen nestevuoto ei pääse kunnan viemäriverkostoon

Konttoritilat:

Tilat varustetaan automaattisilla hälyttimillä.

3. Työhygienisen vaaran arviointi

2.1 Altistumisriski liuottimille

Aineita sekoitettaessa työntekijät altistuvat lievästi liuotinhöyryille. Sekoitustapahtumat kestävät noin kymmenestä minuutista puoleen tuntiin kerrallaan. Sekoituksia tehdään päivästä riippuen yhdestä kolmeen kertaan päivässä noin kolmena päivänä viikossa. Tarvittaessa on liuottimia käsiteltäessä käytettävä liuotinhöyryille tarkoitettua hengityksensuojainta sekä käsineitä. Sekoittamossa on tehostettu ilmanvaihto.(6 kertaa tunnissa)
Liuottimia käsittelevät työntekijät käyvät kerran vuodessa lääkärintarkastuksessa.

2.2 Altistumisriski aerosolien täyttökoneella

Aerosolien täyttökoneen täyttöpäät ovat plexin sisällä, josta on kohdepoisto, joten täyttökoneella työskentelevät eivät altistu aineista mahdollisesti vapautuville höyryille.

4. Palavista nesteistä ja kaasuista aiheutuvat vaaratilanteet:

Palavat nesteet:

Ks. liitteenä luettelo käytettävistä ja varastoiduista raaka-aineista

4.1 Tulipalo

a) Palavan nesteen sekoitussäiliön syttyminen.

Palavat nesteet ovat varastoituna ulko-varastoihin, joista ne pumpataan sekoitushuoneeseen. Neste voi syttyä erittäin nopeasti, joten vieressä olevat henkilöt ovat liekeille alttiina. Sammutetaan sekoitin jos se on päällä.
Palo tukahdutetaan laittamalla kansi säiliön päälle. Pelkän veden käyttö on kielletty. Sekoittamossa on vaahdotuslaitteella varustettu paloposti sekä jauhesammutin
Herkästi syttyvät aineet tai materiaalit viedään pois lähistöltä.

b) Nestekaasun syttyminen tuotantotilassa aerosolien täytön aikana.

Sammutetaan kone, ja suljetaan kaasuventtiilit
Palo tässä tapauksessa rajoittuu todennäköisesti aerosolien täyttökoneen ”plexien” sisäpuolelle. Sammutetaan tuli sammuttimella. Kuumuus voi aiheuttaa viereisten aerosolien räjähtämisen, jos mahdollista ne siirretään pois tilasta.

4.2 Kaasuvaara

a) Tuotantotilassa tapahtuva kaasuvuoto.

Kaasuputken, venttiilin tai täyttöpään rikkoutumisesta johtuva kaasuvuoto.

Sammutetaan kone, suljetaan kaasun tulo- ja menoventtiilit.. Koska mahdollinen vuoto tuotantotilassa saadaan loppumaan hetkessä, on kaasumyrkytyksen mahdollisuus olematon. Tuotantotilan putkistossa on lisäksi magneettiventtiilit jotka sulkeutuvat automaattisesti mahdollisen putkirikon sattuessa.

b) Kaasusäiliöön tulevan tai sieltä lähtevän putken rikkoutuminen.

Putkisto on varustettu liikavirtausventtiilillä jolla massiiviset kaasuvuodot estetään, lisäksi vuototapauksissa suljetaan kaikki venttiilit.

5. Terveydelle tai ympäristölle vaarallisista kemikaaleista aiheutuvat vaaratilanteet:

Ks. liitteenä luettelo käytössä olevista palamattomista vaarallisiksi luokitelluista kemikaaleista:

5.1 Pulverin joutuminen silmiin tai iholle

Pulverisäkkejä käsiteltäessä on pidettävä suojalasit päässä ja hanskat kädessä.

Jos pulveria joutuu silmiin

on ne huuhdeltava runsaalla vesimäärällä, ja tarvittaessa hakeuduttava lääkäriin.

Iholta pulverit on huuhdeltava vedellä.

5.2 Terveydelle vaarallisen nesteen joutuminen silmiin tai iholle

Tilanne voi olla mahdollinen esim. jos tynnyri tai muu astia on rikki tai rikkoutuu sitä käsiteltäessä. Silmät huuhdellaan suurella vesimäärällä ja tarvittaessa mennään lääkäriin. Iho pestään vedellä ja saippualla.

5.3 Ympäristölle vaarallisen kemikaalin joutuminen lattialle

Astia voi rikkoutua esim. trukin piikillä tönäisystä, tai putoamisesta. Astiassa oleva hana voi vuotaa, tai astiassa voi olla vuoto jota ei heti huomata ja se pääsee vuotamaan esim. yön aikana. Kemikaalien säilytystiloissa on kaivot ja sulkuventtiilit, ne pidetään aina suljettuina, näin kemikaali ei pääse viemäriverkkoon ja vuotanut aine saadaan kerättyä hallitusti talteen.

6. Valmiiden tuotteiden käsittelyyn liittyvät vaaralähteet, olosuhteet ja tilanteet, joissa onnettomuus on mahdollinen.

6.1 Valmiin aerosolin rikkoutuminen

Viedään suojalasit päässä ja hanskat kädessä rikkoutunut tuote tyhjentymään ulos ja valvotaan kunnes tölkki on tyhjentynyt.

6.2 Vaaratilanteiden ehkäiseminen.

Tynnyreiden, astioiden, altainen, säiliöiden, putkistojen, venttiileiden ym. käsittelyssä ollaan huolellisia ja tarkastetaan niiden kunto säännöllisin väliajoin. Huolto- häiriö- ja korjaustoimenpiteiden aikana noudatetaan erityistä huolellisuutta ja varovaisuutta. Putkistojen uusimisessa ja korjaamisessa mietitään etukäteen mistä ja miten putkisto tai venttiilit irrotetaan ja aiheuttaako irrottaminen mahdollisesti vaaratilanteita.

6.3 Sisäinen tiedonvälitys eri vaaratilanteissa

Vaaratilanteen havainnut henkilö varoittaa muita työntekijöitä ja tekee tarvittaessa hälytyksen.

7. Räjähdyssuojaustoimenpiteet

7.1 Tekniset toimenpiteet

- Nestekaasulaitteistoon (säiliöt, pumpput, putkisto) liittyvät korjaus ja huoltotoimenpiteet saa suorittaa vain luvan omaava huoltoyritys.
- Kaikki herkästi syttyvät kemikaalit varastoidaan ulko-varastoihin mahdollisen vuodon varalta, näin estetään räjähdysvaarallisen seoksen syntyminen rakennuksen sisälle.
- Tehoaineiden sekoitusastiat maadoitetaan valmistuksen ajaksi.
- Kaikki koneet ja laitteet ovat kyseiseen tilaluokitus kohteeseen tarkoitettuja.
- Staat-tisen sähkön muodostumista pyritään estämään putkistojen ja laitteiden maadoituksilla.
- Sekoittamo on varustettu koneellisella ilmanvaih-dolla, joka vaihtaa ilman 6 kertaa tunnissa.
- Laitteiden, koneiden, sekä putkistojen kunnossapito ja tarkastukset tapahtuvat päivittäin työtehtävien mukaan, havaitut viat korjataan välittömästi jos on kysymys välitöntä vaaraa aiheuttavasta viasta.
- Tuotantotilassa sekä ulkona nestekaasusäiliöiden läheisyydessä sijaitsevat kaasuanturit ilmaisevat mahdolliset vuodot järjestelmässä antaen hälytyksen.
- Trukin latauksen aikana tapahtuva mahdollinen kaasujen räjähdys ja sen jälkiseuraukset on minimoitu sijoittamalla latauspisteeseen kohdepoisto.

8. Organisaatoriset toimenpiteet

- Yrityksessä on käytössä ISO 9001 / ISO 14001 järjestelmät, jotka ohjaavat toiminnan turvallista ja tuotannollisesti järkevää käyttöä.
- Vaarallisten kemikaalien kanssa työskentelevät henkilöt ovat suorittaneet viranomais-määräyksissä vaadittavat kokeet.
- Vaarallisten kemikaalien kanssa työskentelevät henkilöt ovat tietoisia kemikaalien mahdollisista fysikaalisista ja kemiallisista vaaroista.
- Kemikaaleja käsittelevillä henkilöillä on varahenkilöt, jolloin esim. sairaus tai muussa poissaolotilanteessa kemikaaleja käsittelee vain koulutuksen saanut henkilö.

Ks. liite Räjähdyssuojausasiakirja

Ks. Raaka-aineluettelo

TOIMINTAPERIAATEASIAKIRJA

Tukes-ohjeen 10/2015 ja Vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta annetun valtioneuvoston asetuksen (685/2015) mukaisesti.

Sisällysluettelo

1 Organisaatio ja henkilökunta	2
1.1 Vaarallisten kemikaalien käytönvalvoja	2
1.2 Nestekaasun käytönvalvoja	2
1.3 Toimintaperiaatteista vastaava henkilö	2
1.4 Toiminnanharjoittaja	2
1.5 Koulutus ja perehdyttäminen	2
2 Toimintaperiaatteet	2
2.1 Päämäärät	2
2.2 Suuronnettomuusvaarojen tunnistaminen ja arviointi	3
2.3 Toimintojen ohjaus	3
2.4 Muutosten hallinta	3
2.5 Suunnittelu hätätilanteiden (onnettomuuksien) varalta	4
2.6 Turvallisuustilanteen toteutumisen seuranta / suorituskyvyn tarkkailu	4
2.7 Arviointi / auditointi ja katselmus	4



1 Organisaatio ja henkilökunta

1.1 Vaarallisten kemikaalien käytönvalvoja

Tuntee kemikaaleja koskevat säännökset ja määräykset ja huolehtii siitä, että tuotantolaitoksessa toimitaan kemikaaleja koskevien säännösten ja määräysten ja lupaehtojen mukaisesti.

Vaarallisten kemikaalien käytönvalvoja on Aki Suni.

1.2 Nestekaasun käytönvalvoja

Tuntee nestekaasua koskevat säännökset ja määräykset ja huolehtii siitä, että tuotantolaitoksessa toimitaan nestekaasua koskevien säännösten ja määräysten ja lupaehtojen mukaisesti.

Nestekaasun käytönvalvoja on Aki Suni.

1.3 Toimintaperiaatteista vastaava henkilö

Vastaa siitä, että laitoksella toimitaan laadittujen toimintaperiaatteiden mukaisesti siten, että turvallisuustoiminta tuotantolaitoksella on suunnitelmallista ja tavoitteellista ja että onnettomuuksien ennalta ehkäisemistä koskevat toimenpiteet perustuvat toiminnasta aiheutuvien vaarojen tunnistamiseen.

Toimintaperiaatteista vastaava henkilö on Jani Lehtonen.

1.4 Toiminnanharjoittaja

Toiminnanharjoittajan velvollisuus on varmistua siitä, että edellä mainituilla henkilöillä on mahdollisuus suorittaa tehtävänsä. Toiminnanharjoittajan on huolehdittava, että käytönvalvojilla on riittävät edellytykset toimia, kuten mahdollisuus vaikuttaa havaitsemiinsa puutteisiin ja mahdollisuus ylläpitää riittävää osaamista.

1.5 Koulutus ja perehdyttäminen

Uudet työntekijät sekä muut alueella työskentelevät henkilöt perehdytetään turvallisiin työskentelytapoihin muun perehdytyksen ohessa. Työohjeet katselmoidaan ja tarvittaessa päivitetään vuosittain.

2 Toimintaperiaatteet

2.1 Päämäärät

Yrityksen tavoitteena on nolla työtaturmaa.

Viimeisimpiä toimenpiteitä päämäärän saavuttamiseksi ovat olleet

- sähköjen ohjaus sekoittamoon ja saapuvan tavaravarastoon valojen kautta,
- siirtyminen maakaasun käytöstä –> maalämpöön (pienemmät riskit) ja
- kaasuvuotomittarin hankinta, jolla käydään 6kk välein tarkastamassa säiliöiden yhteydet ja laippaliitokset muiden kunnossapitosuunnitelman tehtävien ohessa

Tulevia toimenpiteitä ovat

- kemikaalien purkupaikan turvallisuustoiminnan uudistaminen varastolaajennuksen yhteydessä 2024
- sähköautojen lautauksen sijoittaminen porttien läheisyyteen varastolaajennuksen yhteydessä 2024
- uuden trukin hankinta



2.2 Suuronnettomuusvaarojen tunnistaminen ja arviointi

Toimintaan liittyvät vaarat on tunnistettu ja arvioitu riskiarviossa, joka katselmoidaan ja tarvittaessa päivitetään vuosittain.

2.3 Toimintojen ohjaus

Työntekijät perehdytetään laitteiden turvalliseen käyttöön koulutuskorttien avulla. Koneita ja laitteita huolletaan säännöllisesti kunnossapitohenkilöstön toimesta, ja tuotantohenkilöt ilmoittavat mahdollisista poikkeamista kunnossapidolle. Ennakoivilla puolivuosisittaisilla koneiden kuntokartoituksilla pyritään estämään turvallisuuspoikkeamia, tuotantokatkoksia ja -viiveitä.

Mahdolliset poikkeamat käsitellään viikottaisissa tuotantopalavereissa, joissa määritetään välittömät korjaavat toimenpiteet ja pitkän aikavälin toimet.

Laitoksessa on nimetyt kemikaaleja käsittelevät ja lastaavat/purkavat henkilöt, jotka tarvittaessa ohjeistavat rahdinkuljettajia oikeaan toimintaan purkutoimenpiteissä turvallisuuden varmistamiseksi.

Palohälytysten tai kaasunestevuotojen varalle on erillinen toimenpideohje, joka ohjeistetaan henkilökunnalle ja alihankkijoille.

Työntekijöiden turvallisuutta pyritään edistämään oikealla työvaatetuksella antistaattisten purkausten estämiseksi, sekä muiden henkilökohtaisten suojainten käytöllä.

Käynnissä oleva tuotantoprosessi pystytään pysäyttämään ilman henkilökunnalle tai ympäristölle aiheutuvaa vaaraa hätäseis-kytkimin.

Koneiden ja laitteiden hätäpysäytys ei aiheuta hallitsematonta tai ennakoimatonta vaaraa käynnissä olevan prosessin pysäytyksen kannalta.

Alue on aidattu, ja varustettu jatkuvalla kamera-/liiketunnistinvalvonnalla, jolla pyritään ennaltaehkäisemään kiinteistölle kohdistuvaa ilkivaltaa ja asiattomia vierailijoita. Ulkopuoliset eivät saa oleilla kiinteistön alueella ilman henkilökunnan läsnäoloa.

Alihankkijat perehdytetään talon toimintatapoihin, ja käyttämään pitkäaikaisia yhteistyökumppaneita. Kaikki tulityöt pyritään tekemään tontin ulkopuolella, mutta välttämättömissä tapauksissa tulityölupia myönnetään alueen sisäpuolella tehtäväksi.

2.4 Muutosten hallinta

Toimintaan tulevat muutokset käsitellään yhdessä viikoittain käytävässä torstaipalaverissa.

Laitteistoihin tuleviin muutoksiin vaikuttava lainsäädäntö ja standardit käydään läpi toimittajien kanssa niin että uudet laitteet/toimintatavat ovat nykyisien määräyksien mukaisia.

Kaikki muutokset suunnitellaan huolellisesti yrityksen sisäisesti ja tarvittaessa käytetään ulkopuolisia asiantuntijoita.

Toimintatapoihin tulevat muutokset koulutetaan henkilöstölle ja niistä tehdään selkokiehiset kirjalliset ohjeet. Muutosten hyväksynnästä vastaa toimitusjohtaja.



2.5 Suunnittelu hätätilanteiden (onnettomuuksien) varalta

Sisäinen pelastussuunnitelma katselmoidaan ja tarvittaessa päivitetään vuosittain. Pelastussuunnitelmaa laadittaessa otetaan huomioon henkilökunnan mahdollisesti antama palaute.

Sisäistä pelastussuunnitelmaa harjoitellaan vuosittain.

2.6 Turvallisuustilanteen toteutumisen seuranta / suorituskyvyn tarkkailu

Yrityksen tavoitteena on nolla työtapaturmaa. Työturvallisuutta seurataan vuosittaisilla turvallisuuskierroksilla. Turvallisuuskierroksen tarkastelukohteet nimetään etukäteen, esim. ”työssä käytettävien välineiden kunto” tai ”yleinen siisteys”. Turvallisuuskierroksilta pyritään aina tekemään työturvallisuutta parantavia havaintoja. Turvallisuuskierrokselle nimetään henkilöt ja kierros tehdään pareittain. Jokaisesta turvallisuuskierroksesta tehdään kirjallinen raportti.

Turvallisuutta mitataan työtapaturmien ja läheltä piti -tilanteiden määrillä, joista Maiju pitää kirjaa.

2.7 Arviointi / auditointi ja katselmus

Suuronnettomuuksien ehkäisemistoimintaperiaatteita sekä turvallisuusjohtamisjärjestelmän tehoa ja asianmukaisuutta arvioidaan sisäisissä auditoinneissa joka viides vuosi.

Kunnossapidon tasoa käsitellään viikoittaisissa tuotannon palaverissa.





VÄESTÖNSUOJALASKELMA:

RAKENNUKSESSA TYÖSKENTELEE JA OLESKELEE KESKIMÄÄRIN 15 HENKILÖÄ

- VARASTOTILOJEN LAAJUUS EI VAIKUTA TYÖNTEKIJÄMÄÄRÄÄN
=> OLEMASSA OLEVA VÄESTÖNSUOJA ON SUURUUDeltaan RIITTÄVÄN
KOKOINEN LAAJENUKSEN JÄLKEENKIN

RAKENNUS ON OSITTAIN KAKSIKERROKINEN, KAIKKI TILAT OVAT MAANPÄÄLLISIÄ.
OLEMASSA OLEVAN RAKENNUKSEN KORKEUS ON 8,6 m.

PALOVAARALLISUUSLUOKKA 2

SUOJAUSTASO 2
PAIKALLISESTI JA HÄTÄKESKUKSEEN AUTOMAATTISESTI
ILMOITUKSEN ANTAVA PALOILMOITIN SEKÄ SUOJAUSTASON 1 MUKAINEN TEHOSTETTU
ALKUSAMMUTUSKALUSTO

SAVUNPOISTO
TUOTANTO- JA VARASTOTILAT VANHASSA OSASSA: SAVUNPOISTOLUUKUT YLÄPOHJASSA 1-2
MEKAANINEN LAUKAISUMEKANISMI
LAAJENNUKSESSA SAVUNPOISTOPUHALTIMET TUOTANTO- JA VARASTOTILOISSA
ESITTELYTILASSA SAVUNPOISTOLUUKKU KATOSSA, 1% LATTIAPINTA-ALASTA.

ULKOPUOLISET PINTAKERROKSET :

- ULKOSEINÄN ULKOPINTA: B-s1, d0
- VESIKATTEEN LUOKKA: B_{ROOF}(t2)

KERROSALALASKELMA	RAM-muutokset 2023	
NYK. TEOLLISUUSRAKENNUS - TUOTANTO- JA VARASTOTILAT - TOIMISTO- YMS. TILAT - YHTEENSÄ	1.KRS 1 898 m ² 496 m ² 306 m ² 274,0 m ² 2 204 m ² 2030,5 m ²	2.KRS 179 m ² 145 m ² 222,5 m ² 402 m ² 364,0 m ²
		YHTEENSÄ 2074,0 m ² 2 077 m ² 496,5 m ² 529 m ² 2567,5 m ² 2606 m ²

TLAVUUEDET	RAM-muutokset 2023	
NYK. TEOLLISUUSRAKENNUS	SISÄ-m ³	ULKO-m ³
- TUOTANTO- JA VARASTOTILAT	13 400 m ³ 18490 m ³	154 240 m ³ 153800 m ³
- TOIMISTO- YMS. TILAT	1 240 m ³ 1160 m ³	1 660 m ³ 1670 m ³
- NYK. RAKENNUS YHTEENSÄ	14 640 m ³	16 900 m ³

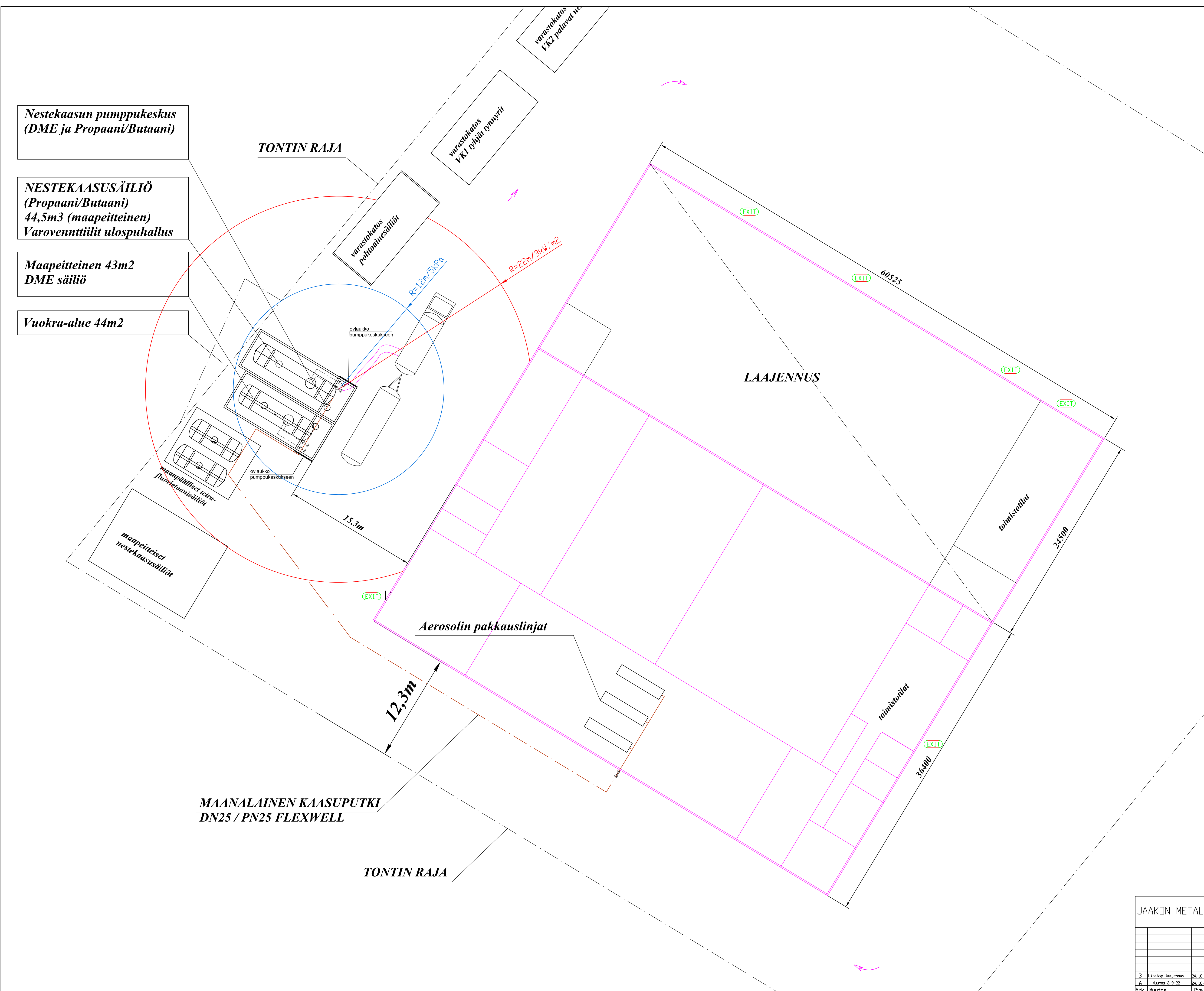
VÄESTÖNSUOJA	50 m³	100 m³
VARASTOKATOS, TYNNYRIT	-	350 m³
VARASTOKATOS, PALAVAT NESTEET	-	350 m³
VARASTOKATOS, POLTTOAINESÄILIÖT	-	270 m³
JÄTE- JA KUORMAUSLAVAKATOS	-	200 m³

ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET:

RAM-MUUTOKSET 12.9.2023

- laajuussuosaa laajennetaan kaakoon, samaan linjaan nykyisen rakennuksen sisäänkäyntiläidyn kanssa, päädystä oltava parkkipaikat siirrettäviä kauemmaksi rakennuksesta tontin kaakkoisosaan
- laajuussuoa tehdään matalammaksi (saman korkeuiseksi vanha osan kanssa)
- laajuussuonon kaakkoispuoleltyyn lisätään esittelytllä, kaksi toimistoa, parvi, keittökälustus ja wc. -vanhasta osasta tehdään kulkuyhteyt laajuussuonon esittelytilaan (varastotilat)
- laajuussuonon luoteispuolehän lisätään erillinen kunnossapidon varasto 1. kerrokseen ja iv-konehuone sen yläpuolelle 2. kerrokseen
- nykyisen olemassa olevan rakennuksen luoteispuoleltyyn lisätään toimistohuone 1. kerrokseen ja sen päälle varasto 2. kerrokseen
- vanhan osan sisäänkäyntin ikkunalaistut muutetaan samantilaisiksi uuden osan esittelytilan lasituksen kanssa
- väestönsuojarakennuksen jätkeiksi rakennetaan laastilavavarsat ja jätkeot
- korkeussuomet on muutettu N2000-järjestelmän mukaisiksi (+ 30 cm)

Käsitöiden koulutuskeskus LAAJENNUS	Kortit 422	Tuett 22	
Heimo- ja metsätalouden LAJIT			Pöytäkirja PÄÄPIIRROS
TAEROSOL OY Hampuntie 21 36220 KANGASALA			Yhteensä ASEMAPIIRROS 1:500
Arkkitehtitoimisto Neminen Puutarhakuu 16 C, 33200 Tampere 040 564 7791 anti.neminen@arkkitehtitoimisto.fi			
Aluekunta Anti Neminen, ra		Pöytäkirja 13. 03. 2023	584
			ARK 01 RAM



PAINE- JA LAMPÄVAIKUTUKSET TUULENNOPUEDELLA 5m/s

Säiliöiden täyttötietojen irtoamisen tai rikkoautuksen seurauksena leikasta pölyse vuotoon täyttötietojen vaurioituneen nestekaasun määrä 30kg.
Vuoto silloin häyryytyy välittömästi ja muodostaa kaasupilven.
Kaasupilvi syttyä syttymishetimitä lähtöä ja aiheuttaa kaasupilven räjähdys.
Lievä vaurio, täyttötietojen vuotoon hoito.
Leikasta vuotoon kaasun paine pistotekniikalla ja paine on kestoajan noin 30 sekuntia.

— LAMPÄVAIKUTUKSET
— PAINEVAIKUTUKSET

SKILLIAUTON REITTI JA POISTUMISTIE RAKENNUKSISTA

SKILLIAUTON AJOREITTI
EXIT POISTUMISTIE RAKENNUKSISTA
KP KOKOONTUMISPAIKKA

JAAKON METALLI OY		Mittok.	Positio	Lkm.
		Maapeitteinen 45,5 m3 nestekaasusäiliö pumppukeskus 1x25 kg/h Käyttölaitteet 3kpl		
		Pvm.	Nimi	
	Piirt.	19.05.22	JAAKON METALLI OY	
	Hyv.			
	Stand.			
			Korvaa	
B	Lisätty lisäennus	24.10.23	JM	
A	Muutos 2.9.22	24.10.23	JM	
Mrk.	Muutos	Pvm.	Nimi	Tied.nimi: 21-20171-01.dwg
21-20171-01				Sivu
				Rev.
				B

Taeresol laajennus, Kangasala

Tarkennuksia arkkitehtisuunnitelmiin.

Suunnitelmissa pvm 13.9.2023 on ollut epätarkkuuksia.

Tarkensimme suunnitelmia merkittyjen paloturvallisuusluokkien osalta.

Tuotanto-, varasto- ja teknisten tilojen katto-, seinä- ja lattiamateriaalien paloturvallisuusluokat ovat kaikissa A1-s1,d0. Niiden katto- ja lattiarakenteet ovat betonia. Seinärakenteet ovat betoniharkko- tai peltirakenteisia.

Ko. rakenteet ja pintamateriaalit täyttävät kohteessa vaadittavat paloturvallisuusluokat.

Tampere 28.3.2024

[Redacted signature]

[Redacted signature]

A-Build Oy

Puutarhakatu 16 C

33210 Tampere

p. 040 564 7791

**TAEROSOL Oy
HAMPUNTIE 21
36220 KANGASALA**

VARASTOPALON LÄMPÖSÄTEILYN LASKENTA

27.5.2024



**PALOTEKNINEN INSINÖÖRITOIMISTO
MARKKU KAURIALA OY**

SISÄLLYSLUETTELO

1.	Yleistä.....	3
2.	Kohteen kuvaus.....	3
3.	Hyväksymiskriteerit.....	4
4.	Laskentamalli.....	5
5.	Tarkastelu ja tulokset.....	6
6.	Yhteenveto	8
	Lähteet.....	9

1. Yleistä

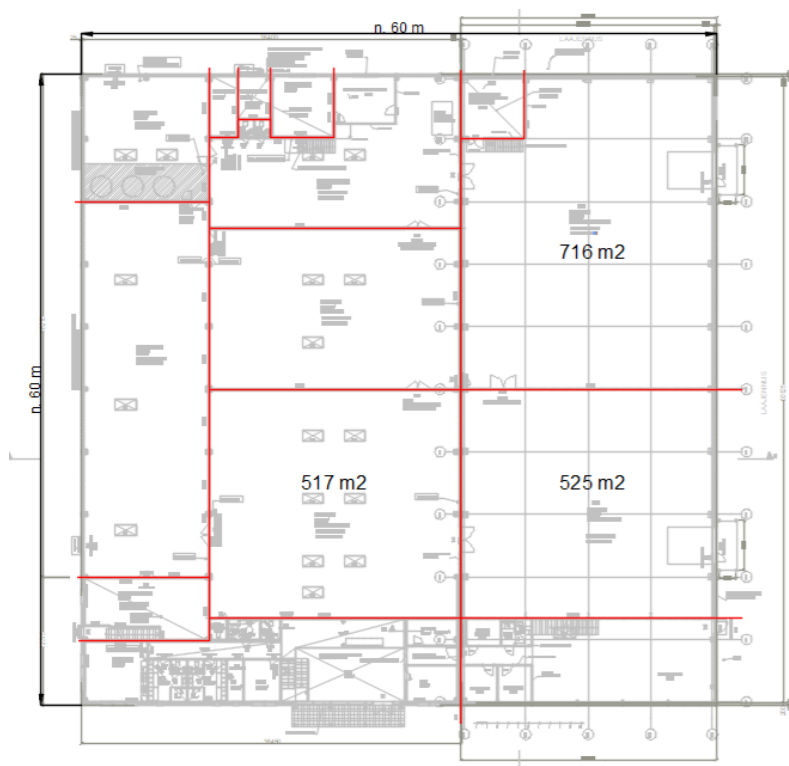
Tarkastelun kohteena on Taerosol Oy:n tuotanto- ja varastorakennus, jossa valmistetaan teknillisiä aerosoleja ja muita teknokemian tuotteita teollisuuden, elektroniikan ja tekniikan tarpeisiin sekä kuluttajatuotteita. Kyseessä on pääosin yksikerroksinen P1-paloluokan ja palovaarallisuusluokan 2 rakennus. Rakennuksessa on paloilmoinnin sekä suojaustason 1 mukainen tehostettu alkusammutuskalusto.

Tässä lausunnossa arvioidaan rakennuksessa syttyvän palon voimakkuutta ja lasketaan sen tuottaman lämpösäteilyn voimakkuutta sekä sen aiheuttamia vaaroja ympäröiville rakenteille ja ihmisille.

Arviointi tehdään käyttämällä analyyttistä lämpösäteilyn laskentamallia, jonka avulla määritetään turvalliset etäisyydet tulipalosta. Tarkastelussa sovelletaan Tukesin oppaan *Tuotantolaitosten sijoittaminen* [1] mukaisia kriteereitä lämpösäteilyn vaikutukselle.

2. Kohteen kuvaus

Rakennuksen pohjapiirustus esitetään seuraavassa kuvassa:



Kuva 1. Kohteen 1.krs pohjapiirustus.

Rakennuksen mitat ovat noin 60 m x 60 m $\approx 3600 \text{ k-m}^2$. Kohde on pääosin yksikerroksinen. Toimisto- ja aputilat sijaitsevat kahdessa kerroksessa. Suurin palo-osasto on varastotila, ja sen pinta-ala on noin 716 m².

3. Hyväksymiskriteerit

Alla esitetyssä taulukossa on esitetty Tukesin oppaan Tuotantolaitosten sijoittaminen [1] mukaiset lämpösäteilyn vaikutukset.

Taulukko 1. Lämpösäteilyn vaikutukset Tukesin ohjeistuksen mukaan.

Säteilyn voimakkuus	Vaikutukset rakennuksiin ja ihmisiin
8 kW/m ²	Rakennukset, laitteistot, rakenteet tai muut paloa levittävät kohteet voivat syttyä.
5 kW/m ²	Voi estää ihmisten suojautumisen tai poistumisen lämpösäteilyn vaikutusalueelta rakennus- tai muissa kohteissa, joissa ihmisiä voi oleskella.
3 kW/m ²	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; poistumisteille valittu intensiteettiraja
1,5 kW/m ²	Säteilytaso, jonka suhteen tarkastellaan, ovatko henkilöt evakuoitavissa kyseistä lämpösäteilyn intensiteettiä vastaavan alueen ulkopuolelle.

Kirjallisuudesta löydetään seuraavia kriteereitä lämpösäteilyn vaikutuksille:

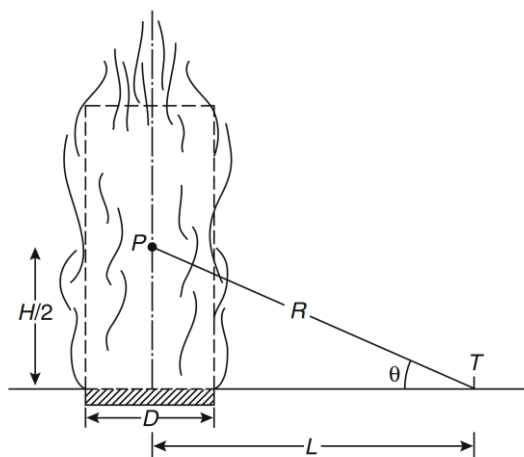
- Ilman erityistä suojavarustusta olevien henkilöiden kipuraja, joka on noin 2 - 2,5 kW/m².
- Asianmukaisilla suojavarusteilla varustettujen henkilöiden toimintaa uhkaava raja, jolle tässä käytetään arvoa 4 - 5 kW/ m² tuleva tulipalon synnyttämä lämpösäteily voi aiheuttaa vaaran niiden ylikuumenemisesta.
- Materiaalien syttymisvaaran aiheuttava lämpösäteilytaso, joka on noin 8 - 15 kW/m².
- Teräksestä tehdyn kohteen rakenteellisen lujuuden menettämiseen pitkäkestoisessa altistuksessa mahdollisesti johtava lämpösäteilytaso, joka konvektiivisen jäähdytyksen voimakkuudesta riippuen on suuruusluokkaa 25 - 30 kW/m².

Tässä tarkastelussa käytetään kuitenkin kriteereinä Tukesin ohjeistuksen mukaisia arvoja (Taulukko 1), jotka ovat varmalla puolella kirjallisuudesta löytyviin arvoihin nähden.

4. Laskentamalli

Tulipalon lämpösäteilyä voidaan arvioida analyttisellä laskentamallilla, jossa liekin todelliset ominaisuudet yleensä esitetään yksinkertaistetulla tavalla. Tässä tarkastelussa käytetään SFPE:n käsikirjassa esitetty pistelähdemalli [2].

Pistelähdemallissa liekkiä, jonka palavan alueen halkaisija on D [m] ja korkeus on H_f [m], kuvataan liekin keskiviivalla korkeudella $H_f/2$ olevana pistemäisenä lämpösäteilyn lähteenä.



Kuva 2. Liekin kohteeseen T kohdistaman lämpösäteily. Pistelähdemalli [2]

Palavan alueen halkaisija määritetään palavan alueen pinta-alan A_f [m²] avulla seuraavasti:

$$D = \sqrt{\frac{4}{\pi} A_f} \quad (1)$$

Suurten hiilivetyaltaiden palon liekin korkeutta voidaan arvioida Heskestadin mallilla [3]

$$H_f \approx 0,235 \cdot \dot{Q}_{palo}^{2/5} - 1,02 \cdot D \quad (2)$$

Tässä kaavassa paloteho ilmaistaan kilowatteissa ja pituudet metreinä.

Palavan alueen tasolla etäisyydellä r [m] liekin keskilinjalta olevaan kohteeseen kohdistuva lämpösäteily on pistelähdemallin mukaan

$$\dot{q}'' = \frac{\chi_{rad} \cdot \dot{Q} \cdot \cos \theta}{4\pi \cdot \sqrt{L^2 + (H_f/2)^2}} \quad (3)$$

missä kulman θ määrittely ilmenee Kuva 2:sta ja χ_{rad} säteilyn välityksellä tapahtuvan lämmönsiirron osuus palotehosta. Yleensä lämpösäteilyn osuus palotehosta on n. 30 - 35 %.

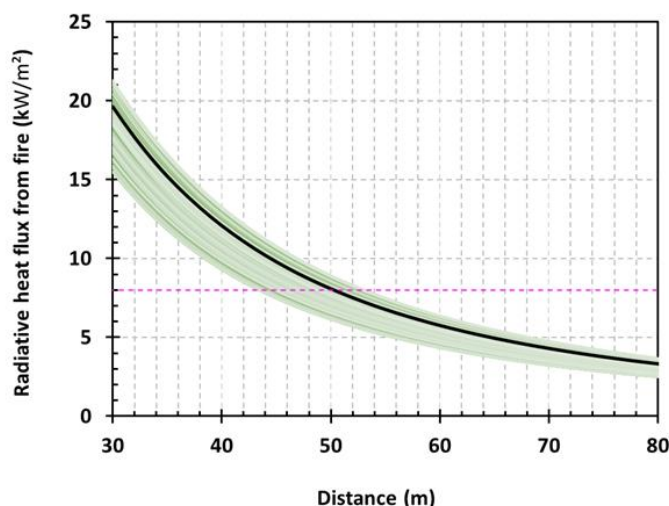
5. Tarkastelu ja tulokset

Vuonna 1987 tapahtui suuri tulipalo Sherwin-Williamsin maalivarastossa. Tulipalo syttyi 27. toukokuuta, todennäköisesti trukin sähkömoottorista tulleesta kipinästä, kun syttyvää nestettä kaatui lattialle. Palo tuhosi koko varaston, joka sisälsi paljon maaleja, syttyviä nesteitä ja aerosolitölkkejä. Kun ensimmäiset palomiehet saapuivat paikalle, varaston itäinen puolisko oli jo täysin liekeissä ja oli kuultu aerosolitölkkien pamahduksia. Tulipalo levisi nopeasti koko varastoon, ja palavaksi pinta-alaksi arvioitiin n. 17 000 m². Tulipalon liekit kohosivat 30-50 metrin korkeuteen ja sen paloteho oli arviolta 16-21 GW [^{4,5}].

Tarkasteltavan kohteen palon oletetaan leviävän merkittävästi pienemmälle alueelle verrattuna ym. annettuun referenssikohteeseen. Palotehoa arvioidaan pinta-alan perusteella, ja oletetaan, että paloteho ja pinta-ala ovat suoraan verrannollisia.

Esitetty tulos perustuu numeeriseen otostekniikkaan eli Monte Carlo – laskentaan. Monte Carlo laskennan avulla otetaan huomioon syötesuureiden liittyviä epävarmuuksia. Laskentatuloksen määrittämiseen käytetään 80 %-fraktiilin mukaista arvoa

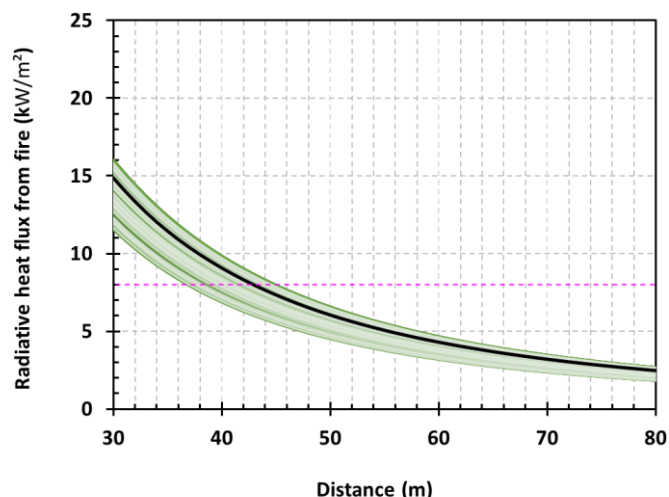
Palo-osaston pinta-alan ollessa 716 m², palotehon arvio on 674 - 885 MW, mikä tuottaa seuraavan tuloksen:



	Säteilyn voimakkuus	Etäisyys (80%-fraktiili)
Materiaalien syttyminen*	8 kW/m ²	51 m
Palovammat*	5 kW/m ²	65 m
Poistumisen estyminen*	3 kW/m ²	85 m
Evakuointietäisyys*	1,5 kW/m ²	120 m

Kuva 3. Laskentatulokset 1. Lämpösäteily.

Palo-osaston pinta-alan ollessa 517-525 m², palotehon arvio on 487 – 649 MW, mikä tuottaa seuraavan tuloksen:



	Säteilyn voimakkuus	Etäisyys (80%-fraktiili)
Materiaalien syttyminen*	8 kW/m ²	43 m
Palovammat*	5 kW/m ²	55 m
Poistumisen estyminen*	3 kW/m ²	72 m
Evakuointietäisyys*	1,5 kW/m ²	104 m

Kuva 4. Laskentatulokset 2. Lämpösäteily.

Varaston läheisyydessä olevat rakennukset sijaitsevat noin 43-52 metrin etäisyydellä varaston ulkoseinästä (katso seuraava kuva). Tarkasteltavan rakennuksen kaakkoispuolella on omaan palo-osastoonsa erotettu, 8 metriä leveä toimisto-osa, joten varsinaiset varastot ovat noin 51-56 metrin etäisyydellä viereisten rakennusten ulkoseinistä.



Kuva 5. Etäisyys rakennuksiin.

6. Yhteenveto

Tässä tarkastelussa tutkittiin laskennallisesti varastopalon suurimman palo-osaston synnyttämän lämpösäteilyn voimakkuutta ja sen aiheuttamia vaaroja ympäröiville rakenteille ja ihmisille.

Materiaalien syttymisen osalta saatiin turvallisiksi etäisyydeksi 43 - 51 m, kun käytetään konservatiivista 8 kW/m^2 hyväksymisrajaa, missä 43 m on laskettu $517 - 525 \text{ m}^2$ palo-osastolle, ja 51 m 716 m^2 palo-osastolle. Komponenttivarastossa (716 m^2) on kuitenkin muihin palo-osastoihin ($517-525 \text{ m}^2$) nähden pieniä määriä herkästi syttyviä nesteitä, ns. irtoaineet kanistereissa tai välivarastoituna IBC-konteissa. Komponenttivarastoissa ei säilytetä herkästi syttyvää materiaalia muun palokuorman takia.

Materiaalien syttyminen riippuu lämpövuon lisäksi altistusajasta. Lämpösäteilyn tasolla 15 kW/m^2 puun syttymisviive (eli vaadittu altistusaika, jonka jälkeen syttyminen vasta voi tapahtua) on kymmenen minuutin suuruusluokkaa. 10 kW/m^2 lämpövuolla syttymisviive on puupohjaisilla materiaaleilla noin tunnin suuruusluokkaa ja muovipohjaisilla materiaaleilla noin 10 min suuruusluokkaa. 8 kW/m^2 lämpövuolla syttymisviive kasvaa puupohjaisilla materiaaleilla jo pariin tuntiin ja muovipohjaisilla materiaaleillakin 30 - 60 min suuruusluokkaan.

Espoossa 27.5.2024

PALOTEKNINEN INSINÖÖRITOIMISTO MARKKU KAURIALA Oy

Laatinut:



Gleb Myhkyrä
DI, Rakennetekniikka
Paloturvallisuussuunnittelija
FISE V-palo

Tarkastanut:



Hanna Hykkyrä
DI
Aluejohtaja

Lähteet

-
- [1] Tukes. 2015. Tuotantolaitosten sijoittaminen. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES.
 - [2] Beyler, C.L. 2008. Fire Hazard Calculations for Large, Open Hydrocarbon Fires. Teoksessa: The SFPE Handbook of Fire Protection Engineering. 4. Painos. Quincy: National Fire Protection Association. s. 3-268 – 3-314.
 - [3] Heskestad, G. 2008. Fire Plumes, Flame Height, and Air Entrainment. Teoksessa: The SFPE Handbook of Fire Protection Engineering. 4. Painos. Quincy: National Fire Protection Association. s. 2-1 – 2-10.
 - [4] Ingason, H., Tuovinen, H., Lönnemark, A. 2010. Industrial fires – An overview. SP Report 2010:17.
 - [5] U.S. Fire administration National Data Center. Sherwin-Williams Paint Warehouse Fire. Dayton, Ohio (May 27, 1987). Investigated by: Tom D Copeland and Philip Schaenman.

MAANPÄÄLL. TETRAFLUORI-
ETAANISÄILIÖT

POLTOAINE-
SÄILIÖKATOS

SÄILÖAUTON
TYHJENNYS-
PAIKKA

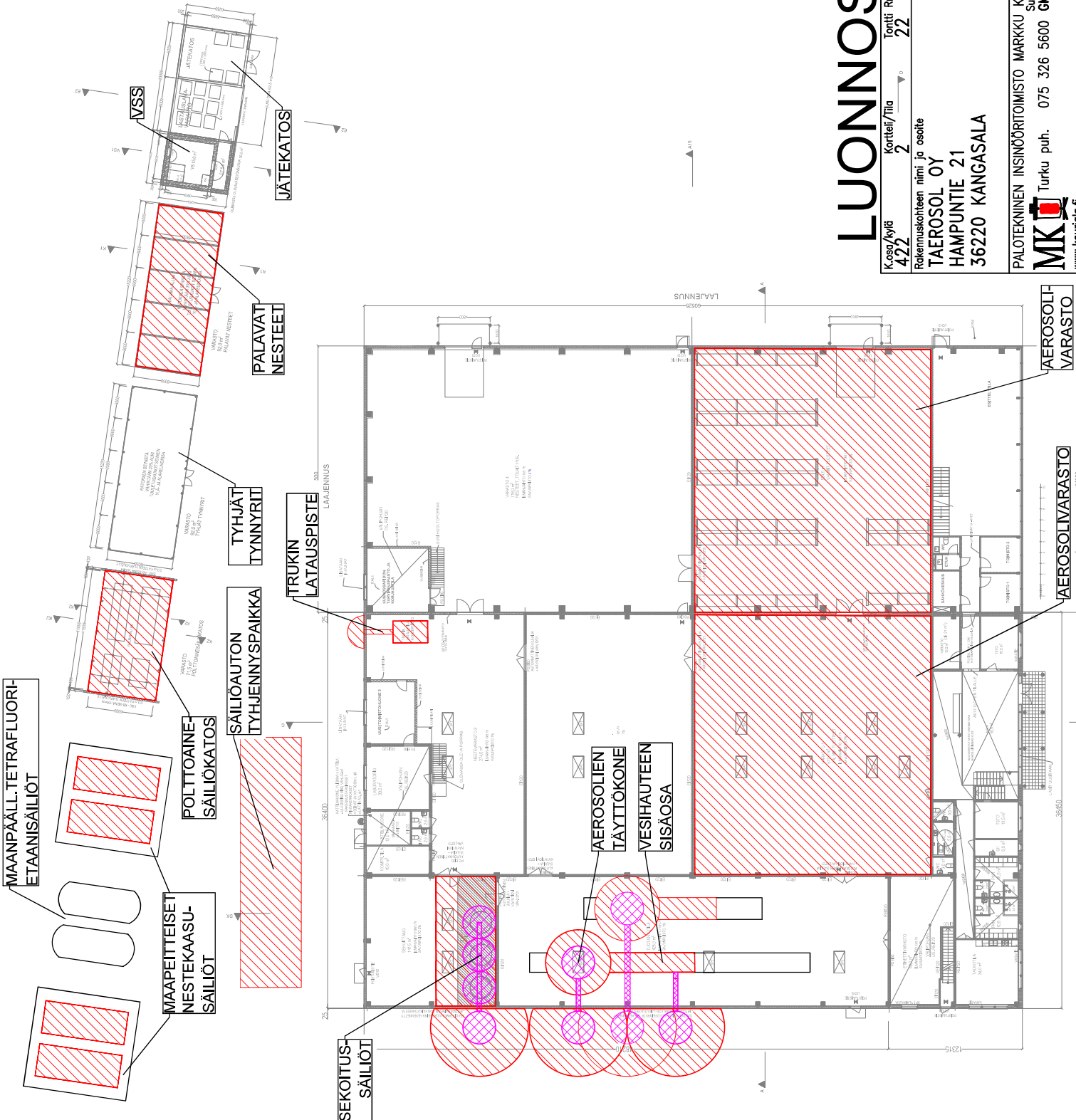
TRUKIN
LATAUS-
PISTE

SEKOITUS-
SÄILIÖT

AEROSOLIN
TÄYTTÖKONE
VESIHAIUTEEN
SISÄOSA

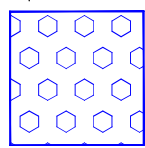
AEROSOLI-
VARASTO

AEROSOLI-
VARASTO



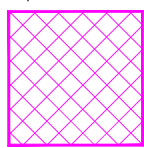
TILALUOKKA 0:

- Palavien nesteiden säiliöiden sisäosa



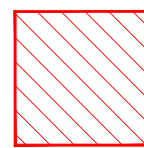
TILALUOKKA 1:

- Aerosolien täyttökoneiden keskeltä 1,5 m
- Täyttökoneiden poistolimakanaava ja ulospuhalluksen pää 1,5 m
- Herkästi syttyvien nesteiden leikkeloista 1,5 m
- Säiliönvarventiin ulospuhalluspurkin pää 1,5 m
- Täyttöhyteen ympäristö ja täyttöpurkisto
- Säiliötä täytettäessä 1,5m
- Säiliön sisäpuoli
- Hottokaivon sisäpuoli
- Hottokaivon tuuletusputki ja tuuletusputken pää 1,5m
- Nestekaasusäiliöauton pumppu- ja laitekaappien sisätila



TILALUOKKA 2:

- Aerosolien täyttökoneiden keskeltä 3m
- Tilaluokan 1 ympäri
- Aerosolivarastot
- Palavien nesteiden varasto ja polttoainekatos
- Vesihaiuteen sisäosa sekä poistolimakananan sisäosa
- Kaasuputkien liitokset 0,5 m.
- Sekoitamon pumput 3 m.
- Herkästi syttyvien nesteiden leikkeloista 3 m
- Tilaluokan 1 ympäri
- Trukin latauspiste
- Säiliönvarventiin ulospuhalluspurkin pää luokan 1 ulkopuolinen alue 4,5 m säteellä keskinästä suorana projektiona maahan asti
- Täyttöhyteen ympäristö ja täyttöpurkisto
- Säiliötä täytettäessä ympäristö 3,0 m säteellä keskinästä suorana projektiona maahan asti
- Purkistovarventiin purkausaukon tai ulospuhalluspurkin pää 1,5m
- Nestekaasupurkin pääsuukaventtiili 0,5m
- Varventtiin ja paineensäätimen ulospuhalluspurkin päät 1,5m
- Höyrystinkaapin varventtiin ja purkistovarventtiin ulospuhalluspurkin päät 1,5m säteellä suorana projektiona maahan
- Nestekaasusäiliöauton pumppu- ja laitekaappien ulkopuolinen alue 1,5m etäisyyteen saakka



LUONNOS

Kassa/hyvä 422	Kortti/tila 2	Tontti Rnro 22	Rakennustoiminnat LAAJENNUS	Tiedostonimi
Rakennuskohteen nimi ja osoite	TAEROSOL OY HAMPUNTIE 21 36220 KANGASALA		Piirustuksen sisältö TILALUOKITUSPIIRROS 1.KERROS	Mittakaava 1:350
PALOTEKNINEN INSINÖÖRITOIMISTO MARKKU KAURIOLA OY Suunn. Tark. Suunn. Hhy Turku puh. 075 326 5600 GMY www.kauriola.fi			Suunnittelula, työn numero ja piirustuksen numero Muitos RSA-4843-001	
			Päivämäärä 21.9.2023	

Taerosol Oy / Taerosol Oy, Kangasala / Liite kemikaaliturvallisuushakemukseen ja -valvontaan - Muutoslupahakemus

Kemikaaliluettelon tunnistenumero 16194

Lain vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005 (kemikaaliturvallisuuslaki) sekä Valtioneuvoston asetuksen vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015) mukainen suhdelukulaskennan tulos:: Toimintaperiaateasiakirjalaitos

Tila: Valmis

Tallennettu: 26.6.2024 11:40:50

Suhdeluvut vaaraluokittain	
Terveydelle vaaralliset aineet	0
Ympäristölle vaaralliset aineet	0,34
Fysikaalisesti vaaralliset aineet	3,27
Muut vaaralliset aineet	0

71 riviä.

Nimi	Luokitukset	Kemikaalin olomuoto	Varastointitapa	Maksimimäärä laitoksella (tonnia)	Muokattu viimeksi
P3a Syttyvät aerosolit, kategoria 1 ja 2 (sis. syttyviä kaasuja tai nesteitä)	H229 Aerosol 2 H223 Aerosol 2 H229 Aerosol 1 H222 Aerosol 1			240	12.06.2024 14:29
DME	H220 Flam. Gas 1 H280 Press. Gas (Liq.)			30	29.08.2023 14:20
Mixture propane butane / Propani-butaani-seos 50/50	H220 Flam. Gas 1 H280 Press. Gas (Liq.)			22	29.08.2023 14:58
Heptaani / 80/110	H411 Aquatic Chronic 2 H336 STOT SE 3 H315 Skin Irrit. 2 H304 Asp. Tox. 1 H225 Flam. Liq. 2			45	29.08.2023 14:23
Butane / Butaani	H220 Flam. Gas 1 H280 Press. Gas (Liq.)			15	29.08.2023 14:57
Propane / Propani	H220 Flam. Gas 1 H280 Press. Gas (Liq.)			15	29.08.2023 14:57
Heksaani / 60/95	H411 Aquatic Chronic 2 H373 STOT RE 2 H361f Repr. 2 H336 STOT SE 3 H315 Skin Irrit. 2 H304 Asp. Tox. 1 H225 Flam. Liq. 2			10	29.08.2023 14:36
Ammoniakkivesi 24,5%	H335 STOT SE 3 H400 Aquatic Acute 1 H314 Skin Corr. 1B	Neste		2,3	29.08.2023 14:47
Ruco 1410	H336 STOT SE 3 H315 Skin Irrit. 2 H411 Aquatic Chronic 2 H304 Asp. Tox. 1 H225 Flam. Liq. 2			3	08.09.2023 10:32
Appelsiini-terpeenit / Orange terpene	H411 Aquatic Chronic 2 H317 Skin Sens. 1 H315 Skin Irrit. 2 H304 Asp. Tox. 1 H226 Flam. Liq. 3			2,4	29.08.2023 14:25
P5b Syttyvät nesteet, joiden leimahduspiste on alle 60 C ja jotka tietyissä prosessiolosuhteissa voivat aiheuttaa suuronnettomuu	H226 Flam. Liq. 3 H225 Flam. Liq. 2			0,5	22.09.2022 08:15
Lonzagard DR-25aN	H412 Aquatic Chronic 3 H400 Aquatic Acute 1 H318 Eye Dam. 1 H314 Skin Corr. 1B H290 Met. Corr. 1			0,5	07.09.2023 08:56
PBO ULTRA / Piperonylibutoksidi	H410 Aquatic Chronic 1			0,23	08.09.2023 12:02
Dehydol LS 4 Deo N	H400 Aquatic Acute 1 H412 Aquatic Chronic 3 H318 Eye Dam. 1	Neste		0,2	08.09.2023 10:41

Nimi	Luokitukset	Kemikaalin olomuoto	Varastointitapa	Maksimimäärä laitoksella (tonnia)	Muokattu viimeksi
BTC 2125 M50	H314 Skin Corr. 1B H410 Aquatic Chronic 1 H302 Acute Tox. 4	Neste		0,16	29.08.2023 15:03
PY-T-50 Pale Refined Pyrethrins / Pyretriini	H317 Skin Sens. 1 H304 Asp. Tox. 1 H410 Aquatic Chronic 1 H400 Aquatic Acute 1 H332 Acute Tox. 4 H302 Acute Tox. 4			0,1	08.09.2023 12:03
Belle Shower 102 LF	H411 Aquatic Chronic 2 H319 Eye Irrit. 2 H317 Skin Sens. 1 H315 Skin Irrit. 2			0,2	08.09.2023 10:45
ETAX AA / ETAX AAS / ETAX A / ETAX A (MAX 93.8 P-%) / ETAX A 80%	H319 Eye Irrit. 2 H225 Flam. Liq. 2	Neste		15	29.08.2023 15:02
Berol ENV226 Plus	H411 Aquatic Chronic 2 H318 Eye Dam. 1			0,1	29.08.2023 14:45
Lutensit A-BO	H411 Aquatic Chronic 2 H400 Aquatic Acute 1 H315 Skin Irrit. 2 H318 Eye Dam. 1			0,04	07.09.2023 08:55
IPA / Isopropanoli	H336 STOT SE 3 H319 Eye Irrit. 2 H225 Flam. Liq. 2			8,2	07.09.2023 08:48
LEMON R47010 / Lemon G 94	H410 Aquatic Chronic 1 H400 Aquatic Acute 1 H317 Skin Sens. 1B H315 Skin Irrit. 2 H226 Flam. Liq. 3 H304 Asp. Tox. 1			0,03	06.09.2023 12:33
BTC 1218-50	H314 Skin Corr. 1B H410 Aquatic Chronic 1 H400 Aquatic Acute 1 H302 Acute Tox. 4	Neste		0,03	29.08.2023 15:03
BEROL 797	H411 Aquatic Chronic 2 H318 Eye Dam. 1			0,05	07.09.2023 08:36
BTC 1010 E	H411 Aquatic Chronic 2 H336 STOT SE 3 H226 Flam. Liq. 3 H314 Skin Corr. 1B H400 Aquatic Acute 1 H302 Acute Tox. 4	Neste		0,02	29.08.2023 15:03
Tert-butanol	H319 Eye Irrit. 2 H335 STOT SE 3 H332 Acute Tox. 4 H225 Flam. Liq. 2			4,6	29.08.2023 15:05
Mystic Magnolia EAD44587/00	H411 Aquatic Chronic 2 H317 Skin Sens. 1 H319 Eye Irrit. 2			0,04	29.08.2023 15:11
QUARTAMIN 60W30	H315 Skin Irrit. 2 H312 Acute Tox. 4 H410 Aquatic Chronic 1 H318 Eye Dam. 1 H400 Aquatic Acute 1	Neste		0,01	08.09.2023 10:35
8382 Leather	H410 Aquatic Chronic 1 H317 Skin Sens. 1B H315 Skin Irrit. 2			0,01	29.08.2023 15:09
Colleen 239292-B	H317 Skin Sens. 1 H319 Eye Irrit. 2 H315 Skin Irrit. 2 H411 Aquatic Chronic 2 H400 Aquatic Acute 1			0,01	29.08.2023 15:10
ACETONE / Asetoni	H319 Eye Irrit. 2 H336 STOT SE 3 H225 Flam. Liq. 2			2,1	08.09.2023 10:38
ETYYLIASETAATTI	H336 STOT SE 3 H319 Eye Irrit. 2 H225 Flam. Liq. 2	Neste		1,5	29.08.2023 14:49
SYNOCRYL® 9122 X 40	H373 STOT RE 2 H335 STOT SE 3 H319 Eye Irrit. 2 H315 Skin Irrit. 2 H226 Flam. Liq. 3			1,5	29.08.2023 14:09

Nimi	Luokitukset	Kemikaalin olomuoto	Varastointitapa	Maksimimäärä laitoksella (tonnia)	Muokattu viimeksi
448 Green Apple	H411 Aquatic Chronic 2 H373 STOT RE 2 H319 Eye Irrit. 2 H317 Skin Sens. 1B			0,02	29.08.2023 15:10
KSYLEENI	H226 Flam. Liq. 3 H312 Acute Tox. 4 H304 Asp. Tox. 1 H315 Skin Irrit. 2 H319 Eye Irrit. 2 H332 Acute Tox. 4 H335 STOT SE 3 H373 STOT RE 2	Neste		1,2	29.08.2023 14:40
1,3-DIOXOLANE ULTRA PURE	H319 Eye Irrit. 2 H225 Flam. Liq. 2	Neste		1,1	29.08.2023 14:36
10656 P30 Olympia	H411 Aquatic Chronic 2 H317 Skin Sens. 1B H319 Eye Irrit. 2 H315 Skin Irrit. 2			0,01	13.10.2023 09:57
8341 Grape	H411 Aquatic Chronic 2 H317 Skin Sens. 1			0,01	29.08.2023 14:30
Sunlight 237939	H317 Skin Sens. 1 H315 Skin Irrit. 2 H411 Aquatic Chronic 2			0,01	29.08.2023 15:11
Peony Blossom 443351	H411 Aquatic Chronic 2 H317 Skin Sens. 1 H319 Eye Irrit. 2 H315 Skin Irrit. 2			0,01	07.09.2023 08:53
2793 Patchouli	H411 Aquatic Chronic 2 H319 Eye Irrit. 2 H317 Skin Sens. 1B H315 Skin Irrit. 2 H304 Asp. Tox. 1			0,01	29.08.2023 15:11
4719 Neroli	H411 Aquatic Chronic 2 H319 Eye Irrit. 2 H317 Skin Sens. 1B H315 Skin Irrit. 2 H304 Asp. Tox. 1			0,01	29.09.2023 07:36
461500 Matcha & Goji	H317 Skin Sens. 1 H315 Skin Irrit. 2 H411 Aquatic Chronic 2			0,01	29.08.2023 15:09
Intensive Care 18 EQ207193/00	H411 Aquatic Chronic 2 H317 Skin Sens. 1 H319 Eye Irrit. 2			0,01	29.08.2023 15:10
Grace 6936	H411 Aquatic Chronic 2 H319 Eye Irrit. 2 H317 Skin Sens. 1B H315 Skin Irrit. 2 H304 Asp. Tox. 1			0,01	07.09.2023 08:56
Gloss Mod EAJ40429/00	H411 Aquatic Chronic 2 H317 Skin Sens. 1 H319 Eye Irrit. 2 H315 Skin Irrit. 2			0,01	29.08.2023 15:10
Fresh Flowers 37 EAD27116/00	H411 Aquatic Chronic 2 H317 Skin Sens. 1 H319 Eye Irrit. 2 H315 Skin Irrit. 2			0,01	29.08.2023 15:10
Methyl Ethyl Ketone	H319 Eye Irrit. 2 H336 STOT SE 3 H225 Flam. Liq. 2			0,4	29.08.2023 14:33
6400207 SHIBUYA BALANCE	H317 Skin Sens. 1 H315 Skin Irrit. 2 H319 Eye Irrit. 2 H411 Aquatic Chronic 2	Neste		0	08.09.2023 11:47
METYLAALI PURE	H225 Flam. Liq. 2	Neste		0,3	29.08.2023 14:28
Metoksi propanoli / Dowanol	H226 Flam. Liq. 3			0,3	29.08.2023 14:46
Dinitrol 3850	H412 Aquatic Chronic 3 H336 STOT SE 3 H226 Flam. Liq. 3	Neste		0,2	07.09.2023 08:40
TYZOR BTP	H336 STOT SE 3 H335 STOT SE 3 H315 Skin Irrit. 2 H318 Eye Dam. 1 H226 Flam. Liq. 3			0,04	08.09.2023 10:31

Nimi	Luokitukset	Kemikaalin olomuoto	Varastointitapa	Maksimimäärä laitoksella (tonnia)	Muokattu viimeksi
NESSOL D60	H304 Asp. Tox. 1	Neste		6,3	06.09.2023 12:34
Furuträtjära / Terva	H412 Aquatic Chronic 3 H315 Skin Irrit. 2			2,7	29.08.2023 14:44
BUTYLGLYCOL	H315 Skin Irrit. 2 H319 Eye Irrit. 2 H302 Acute Tox. 4 H312 Acute Tox. 4 H332 Acute Tox. 4	Neste		1,1	29.08.2023 14:37
Texapon LS 30	H315 Skin Irrit. 2 H318 Eye Dam. 1	Neste		1	08.09.2023 10:34
AMP-ULTRA PC 3000	H412 Aquatic Chronic 3 H319 Eye Irrit. 2 H315 Skin Irrit. 2			0,4	29.08.2023 14:45
Hostaphat KL 340 D	H315 Skin Irrit. 2			0,1	06.09.2023 12:46
SYNTRON B LIUOS	H332 Acute Tox. 4 H318 Eye Dam. 1 H315 Skin Irrit. 2 H302 Acute Tox. 4			0,1	29.08.2023 15:12
Uvinul MS 40	H317 Skin Sens. 1B H318 Eye Dam. 1 H315 Skin Irrit. 2	Kiinteä (pulveri)		0,09	08.09.2023 10:45
Microcare PEHG	H302 Acute Tox. 4 H318 Eye Dam. 1			0,03	29.08.2023 14:28
Sitruunahappo	H319 Eye Irrit. 2			0,03	08.09.2023 12:29
L-MENTHOL	H335 STOT SE 3 H318 Eye Dam. 1 H315 Skin Irrit. 2			0,02	06.09.2023 10:58
Sunny Fruits 236053	H412 Aquatic Chronic 3 H317 Skin Sens. 1 H319 Eye Irrit. 2 H315 Skin Irrit. 2			0,01	08.09.2023 10:32
9853 Flower Mist	H412 Aquatic Chronic 3 H319 Eye Irrit. 2 H317 Skin Sens. 1B H315 Skin Irrit. 2			0,01	29.08.2023 15:10
Fairy Ultra Original, käsitiskiaine	H319 Eye Irrit. 2 H412 Aquatic Chronic 3	Neste		0	08.09.2023 10:33
Solstice Propellant / HFO-1234ze	H280 Press. Gas (Comp.)			20	29.08.2023 15:07
Palamattomat aerosolit	H229 Aerosol 3			25	30.08.2023 07:51
NESTE INDUSTRIAL GEAR S 1000 EP	H412 Aquatic Chronic 3			0,6	29.09.2023 07:36
NESTE COMPRESSOR S 68	H412 Aquatic Chronic 3	Neste		0,3	07.09.2023 08:41

71 riviä.

	otiloistaJaKemikaalivarastoista Tietue	
RSA-4843-Taerosol_2023-09-21_draft.pdf		Alkuperäinen asiointi
Sisäinen pelastussuunnitelma-4843-Taerosol Oy.pdf		Alkuperäinen asiointi
Sisäinen pelastussuunnitelma-4843-Taerosol Oy RevA (lisätty 29.3.2024).pdf		Täydennys / lisätieto: 29.03.2024 18:21
Taerosol Oy_Suojaetäisyyksien arviointi_2019-07-18.pdf		Alkuperäinen asiointi
Taerosol Oy-Prosessivirtauskaavio.pdf	toimintaanLiittyvatPerustiedotJaProsessitSivu.laitoksenProses- sienToimintojenKuvausOsio.liitt eetProsessiTaiVirtauskaavioAin eJaEnergiasetTietue	Alkuperäinen asiointi
Taerosol-Oy-pelastussuunnitelma-02-06-2023.pdf		Alkuperäinen asiointi
Tarkennuksia arkkitehtisuunnitelmiin,Taerosol laajennus (lisätty 29.3.2024).pdf		Täydennys / lisätieto: 29.03.2024 18:21
Toimintaperiaateasiakirja_14112023.pdf		Alkuperäinen asiointi
Toimintasuunnitelma vaaratilanteissa_v1.0 - Liite 5.pdf		Alkuperäinen asiointi
Tukes lisätietopyyntö vastine 2024-03-28 (lisätty 29.3.2024).docx		Täydennys / lisätieto: 29.03.2024 18:21
Vaaranarviointi_Taerosol Oy_2019-08-15.pdf		Alkuperäinen asiointi

20. Asioija

Asioijan etunimi



Asioijan sukunimi



Asioijan valtuutustieto

Nimenkirjoitusoikeus, Toimitusjohtaja tai toimitusjohtajan sijainen