HAKEMUS

Kemikaaliturvallisuuslupa 290815

03.06.2022

HAKEMUS

1. Yrityksen tai yhteisön perustiedot

Y-tunnus

0775479-6

Toiminimi

Ahlstrom-Munksjö Tampere Oy

Yritysmuoto

Osakeyhtiö

Päätoimiala

Kuitukankaiden ja kuitukangastuotteiden valmistus (pl. vaatteet) (13950)

Kotipaikka

Tampere

1.1. Yrityksen yhteystiedot

Puhelin

+3581088814

WWW-osoite

https://www.ahlstrom-munksjo.com/fi/

Käyntiosoite

Lähiosoite: Aunankaari 4
Postinumero: 33840
Postitoimipaikka: TAMPERE

Postiosoite

Lähiosoite: Aunankaari 4
Postinumero: 33840
Postitoimipaikka: TAMPERE

2. Laskutustiedot

Laskutusosoite

Lähiosoite tai PL: Aunankaari 4
Postinumero: 33840
Postitoimipaikka: TAMPERE

Verkkolaskuosoite

Verkkolaskuosoite/OVT-tunnus: 003707754796
Välittäjätunnus: BAWCFI22

Laskun viitetiedot

HSE / Nestekaasulupahakemus

3. Yhteyshenkilöt

Yhteyshenkilöiden tiedot

> Sukunimi: Villanen
> Etunimi: Lasse
> Puhelinnumero: 0400278327
> Sähköpostiosoite: lasse.villanen@ahlstrom-munksjo.com

> Sukunimi: Reijo
> Etunimi: Lankinen
> Puhelinnumero: 0408279782
> Sähköpostiosoite: reijo.lankinen@ahlstrom-munksjo.com

4. Yleiskuvaus toiminnasta

Toiminnan tai sen muutoksen kuvaus

Maakaasun käytön vaihtaminen nestekaasulle on hyvin ajankohtainen. Kaasua hyödynnetään tuotantokoneen kuivausilman lämmittämiseen (7 poltinta) sekä jatkojalostuskoneen hörynkehittimellä (1 poltin). Pienimuotoinen käyttö lisäksi laboratoriokoneella (1 poltin). Syynä kaasun vaihtotarpeelle on globaali riski maakaasun saatavuudessa jos Venäjä katkaisee kaasun toimituksen. Tarkoitus hyödyntää olemassa olevat syöttöputkistot sekä prosessi- ja toimilaitteet soveltuvin osin. Uusi lupa tarvitaan 99m3 nestekaasusäiliötä varten. Samalla asennetaan 2x300kg/h höyrystimet. Kohteessa on aiemmin ollut nestekaasu käytössä vuosina 2000-2004. Kiinteistö on siis alun perin suunniteltu ja rakennettu tähän käyttötarkoitukseen. Nestekaasusäiliö tarkoitus upottaa maahan samaan kohteeseen missä se on sijainnut aiemminkin.

4.1. Toiminnan sijainti

Postiosoite

Lähiosoite: Aunankaari 4
Postinumero: 33840
Postitoimipaikka: TAMPERE

Sijaintikunta: TAMPERE

5. Vastuuhenkilöt

Tuotantolaitoksesta vastaava henkilö

Sukunimi: Mads
Etunimi: Kiilerich

Asema yrityksessä: Tehtaanjohtaja

6. Käytönvalvojat

Sukunimi: Lankinen
Etunimi: Reijo
Vastuualueet: Nestekaasu

Sukunimi: Mäkinen
Etunimi: Olavi
Vastuualueet: Nestekaasu

Sukunimi: Villanen
Etunimi: Lasse
Vastuualueet: Vaaralliset kemikaalit

7. Hankkeen aikataulu

Arvio käyttöönoton ajankohdasta

Aikataulu: vuoden 2022 aikana. Hakemus tulee saada sisään tarvittavin liittein heti ensi tilassa. Ahlstrom-Munksjön konserni on näyttänyt investoinnille vihreää valoa ja asennusaikataulu täsmentyy kesän aikana. Globaali riski Venäjän maakaasutoimitusten loppumisesta on iso riski ja kaasun saatavuus on elinehto toiminnallemme.

8. Kemikaalit

Toimipaikan tunniste KemiDigi-palvelussa: 707476
https://kemidigi.fi/toimipaikka/707476

9. Toimintapaikan kiinteistöt

Kiinteistöt

Kiinteistötunnus: 837-330-6128-0009

10. Lähiympäristö ja kaavoitus

Toimintapaikan ja sitä ympäröivien alueiden suunnitellut kaavamuutokset

Lahdesjärven osayleiskaavan (17.10.2013) mukaisesti työpaikka-aluetta (TP-7). Tälle alueelle ei suunniteltuja kaavamuutoksia.

11. Toimintapaikan alueen hallintaoikeus

Selvitys alueen hallinnasta

Ahlström-Munksjön omistama tontti. Kiinteistörekisteriote liitteenä.

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

Kemikaalien säilytys niille varatuissa paikoissa. Käytössä valuma-altaita ja erillisiä tiloja/kemikaalikaappeja. Kemikaalien varastoinnissa on huomioitu yhteensopivuus perustuen reagointitaulukkoon.

Selostus kiinteistöllä mahdollisesti harjoitettavasta muusta toiminnasta

Kiinteistössä ei harjoiteta muuta toimintaa.

14. Ympäristövaikutusten arviointi

[ ] Asiassa sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä

15. Prosessit

Prosessin/toiminnon nimi: Kuivausilman lämmitys tuotantokoneella

Prosessin/toiminnon kuvaus: Nestekaasua käytetään kuitukangaskoneella kuivaimien polttoaineena yhteensä 7:ssa polttimessa, prosessihöyrynkehittimien polttimessa ja laboratoriokoneen kuivaimen polttimessa. Kuivaimissa kaasupolttimilla lämmitetään kuivauksessa käytettävä ilma n. +200 C lämpötilaan.

Maanalainen nestekaasusäiliö 99,0 m3. Sähkölämmitteinen höyrystinkeskus 2 x 300 kg/h. Siirtoputkisto sulkuventtiileineen käsisulkuineen ja automaattiventtiileineen ennen ja jälkeen höyrystinkeskusta.

Kaasupitoisuushälyttimien toiminta antaa hälytystiedon valvomoon. Anturien sijainnit: (1 kpl höyrystinkeskuksessa, 1 kpl ilmastointikonehuone, nestekaasun pääsulkuventtiilien alapuolella, 1 kpl kuivain 1, 2 kpl esikuivain, 1 kpl kuivain 2, 1 kpl esikuivaimen ja kuivaimen 2 paineenvähennysasema, höyrynkehittimet 1 ja 2)

Kemikaalit ja välituotteet: Kuitukangastuotteeseen lisätään tuotantokoneella tarvittavia sideaineita. Tuotantokoneen prosessivesissä hyödynnetään vaahdonestoaineita ym. tarvittavia kemikaaleja.

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Ei erityisolosuhteita.

16. Onnettomuuksien vaikutusalueet

Tulipalon lämpösäteily

Kuvattu tarkemmin liitteissä:
- 2-51367-s.2 Lämpövaikutusalue
- Ahlström-Munksjö Oy, Tampere, Suojaetäisyyksien arviointi 11.05.2022
- 48684_ Ahlström Tampere Oy_Vaarojen arviointi_2022-05-12

Räjähdyksen painevaikutus

Kuvattu tarkemmin liitteissä:
- Ahlström-Munksjö Oy, Tampere, Suojaetäisyyksien arviointi 11.05.2022
- 48684_ Ahlström Tampere Oy_Vaarojen arviointi_2022-05-12
- RSA-ASIAKIRJA AHLSTRÖM TAMPERE OY 2022-05-12-

Terveydelle tai ympäristölle vaarallisen kemikaalin leviäminen

Kuvattu tarkemmin liitteissä:
- TKS 01-11-01...04 Kaasuvuodon leviäminen
- 48684_ Ahlström Tampere Oy_Vaarojen arviointi_2022-05-12

17. Riskinarviointi

Käytetyt riskinarviointimenetelmät lyhyesti

Riskienarvioinnissa käytetty menetelmänä riskimatriisia, jossa huomioidaan tapahtuman todennäköisyys ja seuraukset. Riskienarviointi on laadittu yhteistyössä laitetoimittajan kanssa.

Yhteenveto riskinarvioinnin tuloksista

Kohteen vaaranarvioinnin sekä yleisten nestekaasujärjestelmien arviointien perusteella suurimmaksi riskiksi on arvioitu säiliöauton purkuletkun rikkoontuminen säiliötä täytettäessä. Mahdollisen purkautuvan ja syttyvän nestekaasun (propaani) määräksi on arvioitu 26 kg. Arvion perusteena on 20 metrin DN50 letku (sisähalkaisija 50 mm) ja säiliöauton säiliön nestelähdön liikavirtausventtiilin ja letkun välinen kiinteä putkiosuus. Nestemäisen propaanin tiheys 510 kg/m³. Lämpövaikutusten arviointi on suoritettu käyttäen Aloha-ohjelmistoa (United States Environmental Protection Agency). Liitteet:
- Ahlström-Munksjö Oy, Tampere, Suojaetäisyyksien arviointi 11.05.2022

- 48684_ Ahlström Tampere Oy_Vaarojen arviointi_2022-05-12

18. Yleinen varautuminen

Laitteistojen valintakriteerit

Nestekaasulaitoksen suunnittelussa ja toteutuksessa noudatetaan Suomessa voimassa olevaa lainsäädäntöä:
· Asetus nestekaasulaitosten turvallisuusvaatimuksista (VNa 858/2012)
· Asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (VNa 856/2012, luku 6)
· Asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015)
· Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005)Asetus maakaasu-, nestekaasu- ja öljylämmityslaitteistojen asennus- ja huoltotoimintaa sekä maanalaisten öljysäiliöiden tarkastusta harjoittavien hyväksymisestä (VNa 558/2012)
· Asetus räjähdyskelpoisten ilmaseosten työntekijöille aiheuttaman vaaran torjunnasta (VNa 576/2003) (=ATEX-olosuhdedirektiivi 1999/92/EY)

Liite: NESTEKAASULAITOKSEN SUUNNITTELUSSA JA TOTEUTUKSESSA NOUDATETTAVAT PERIAATTEET JA KÄYTÄNNÖT

Räjähdyksiltä suojautuminen

Huomioitu laitteistojen valintakriteereissä ja räjähdyssuojausasiakirjassa. Erilliset liitteet:
- 2-93154 Tilaluokitus
- RSA-ASIAKIRJA AHLSTRÖM TAMPERE OY 2022-05-12-
- 48684_ Ahlström Tampere Oy_Vaarojen arviointi_2022-05-12

Rakenteellinen turvallisuus

Koneellinen ilmanvaihto. Savunpoistoluukut. Sprinkleröinti. Paloletkut ja käsisammuttimet.

Vuodonhallinta sisällä

Kalibroitu anturointi nestekaasuvuodon varalta.

Vuodonhallinta ulkona

Nestekaasusäiliö on kaivettu rinteeseen tontilla. Nestekaasuvuoto huomioitu sijoituksessa.

Valvonta-, hallinta- ja turvajärjestelmät

Anturointi nestekaasuvuodon varalta. Varoventtiilit.

Vaaratilanteiden havaitseminen

Anturointi nestekaasuvuodon varalta.

Sammutus- ja torjuntavalmius

Kiisteistössä paineistettuja vesiletkuja sekä käsisammuttimia nestekaasun syöttö- ja käyttöputkiston yhteydessä. Täyttöpaikka/varastosäiliö, höyrystimet, linjasto, höyrynkehitin, polttimet. Sisäinen pelastussuunnitelma.

Sammutusjätevesien hallinta

Sisäinen pelastussuunnitelma.

Ennakkohuollon ja kunnossapidon järjestäminen

Käyttöönottotarkastukset yhteistyössä laitetoimittajan kanssa. Vuosihuollot säiliön, putkiston ja laitteiston osalta ennekkohuoltosuunnitelman mukaisesti.

Ohjeistus ja koulutus

Käyttöönoton ja huollon koulutus toimittajan toimesta. Käytönvalvonnan koulutus-/pätevyysvaatimukset.

19. Liitteet

Liitteen nimi	Kuvaus	Lähde
18-001 Turvallisuusohje - Toiminta kaasuvuodossa.pdf		Alkuperäinen asiointi
18-036 Turvallisuusohje - Toiminta palohälytyksessä.pdf		Alkuperäinen asiointi
18-042 Sisäinen pelastussuunnitelma.pdf		Alkuperäinen asiointi
18-090 Kemikaalikortti - Nestekaasu.pdf		Alkuperäinen asiointi
18-104 Turvallisuusohje - Räjähdyssuojausasiakirja_.pdf		Alkuperäinen asiointi
18-104-1 Liite5_Tilaluokittelutaulukko_.pdf		Alkuperäinen asiointi
18-115 Turvallisuusohje - Kemikaalien varastohyllyn käyttö.pdf		Alkuperäinen asiointi
2-50216 PI-kaavio.pdf		Alkuperäinen asiointi
2-51367-s.1 Asemapiirustus.pdf		Alkuperäinen asiointi
2-51367-s.2 Lämpövaikutusalue.pdf		Alkuperäinen asiointi
2-51367-s.3 Sisäpuolinen putkisto.pdf		Alkuperäinen asiointi
2-51369 Karttapiirustus.pdf		Alkuperäinen asiointi
2-93154 Tilaluokitus.pdf		Alkuperäinen asiointi
48684_ Ahlström Tampere Oy_Vaarojen arviointi_2022-05-12.xlsx		Alkuperäinen asiointi
837-330-6128-9-kiinteistorekisteriote.pdf		Alkuperäinen asiointi
Ahlström-Munksjö Oy, Tampere, Suojaetäisyyksien arviointi 11.05.2022.pdf		Alkuperäinen asiointi

Ajo- ja lähestymisreitit.pdf	Täydennys / lisätieto: -
Asemapiirros - Paloturvallisuus.pdf	Täydennys / lisätieto: -
Hiiliannostelu Laiteluettelo.pdf	Alkuperäinen asiointi
Käyttöturvallisuustiedote_propaani NKP95HM_2019-06-12_18739.pdf	Alkuperäinen asiointi
NESTEKAASULAITOKSEN SUUNNITTELUSSA JA TOTEUTUKSESSA NOUDATETTAVAT PERIAATTEET JA KÄYTÄNNÖT.pdf	Alkuperäinen asiointi
Otteita asema- ja yleiskaavasta.pdf	Alkuperäinen asiointi
Pölynpoistolaitteisto Laiteluettelo.pdf	Alkuperäinen asiointi
Tehtaan layout.pdf	Alkuperäinen asiointi
TKS 01-11-01...04 Kaasuvuodon leviäminen.pdf	Alkuperäinen asiointi
TKS 11-81-01...02 Maanalainen ja maapeitteinen säiliö, perustusohje.pdf	Alkuperäinen asiointi
TKS 21-17-01..06 Maanalaiset nestekaasuputkistot.pdf	Alkuperäinen asiointi
TKS-21-11-01 Mitoitusper rak aineet p-käsit ja merkinnät.pdf	Alkuperäinen asiointi
Tukes Liite nestekaasua koskevaan lupahakemukseen.docx	Alkuperäinen asiointi

20. Asioija

Asioijan etunimi

Lasse

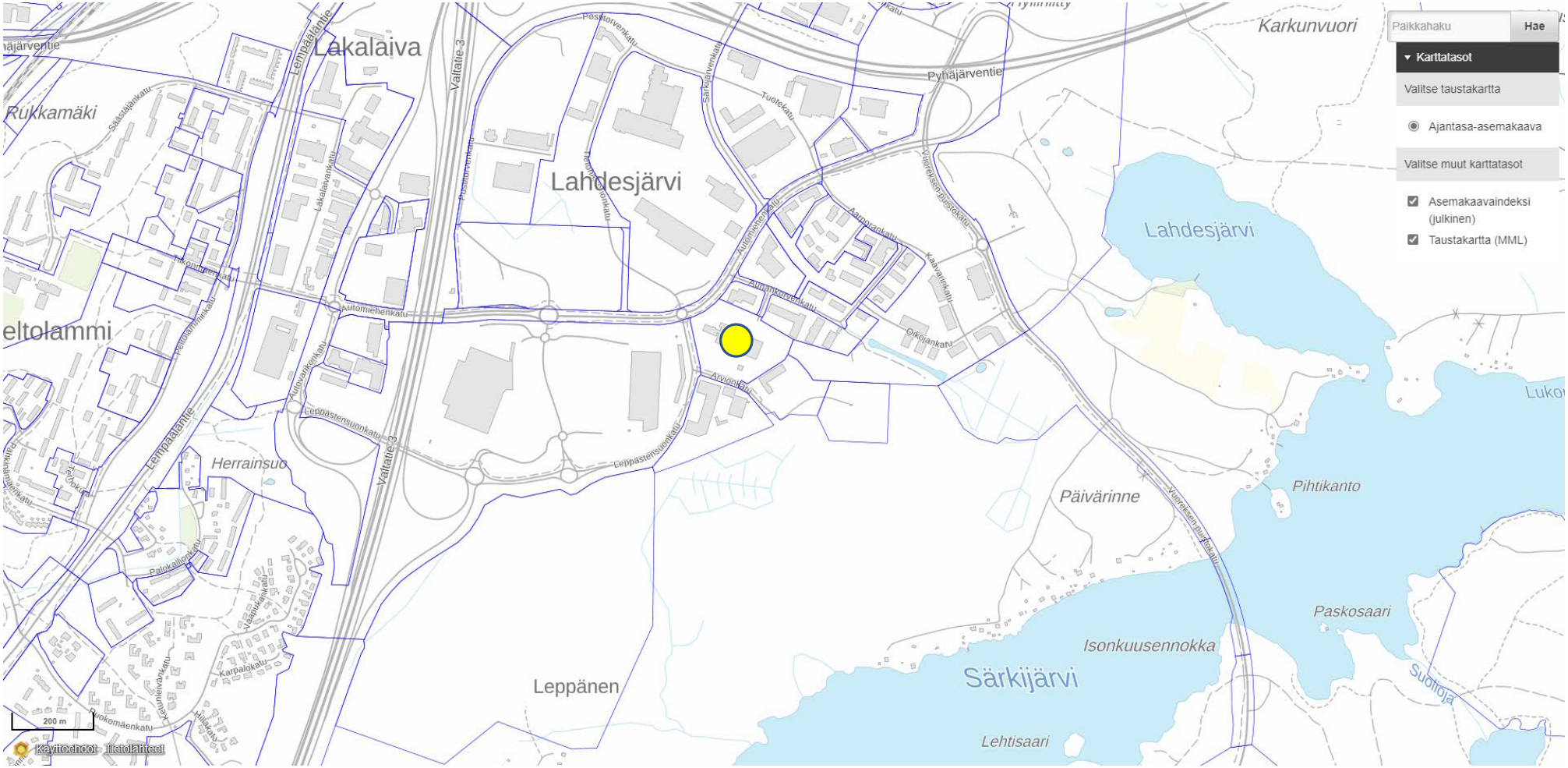
Asioijan sukunimi

Villanen

Asioijan valtuutustieto

Nestekaasuluvan hakeminen

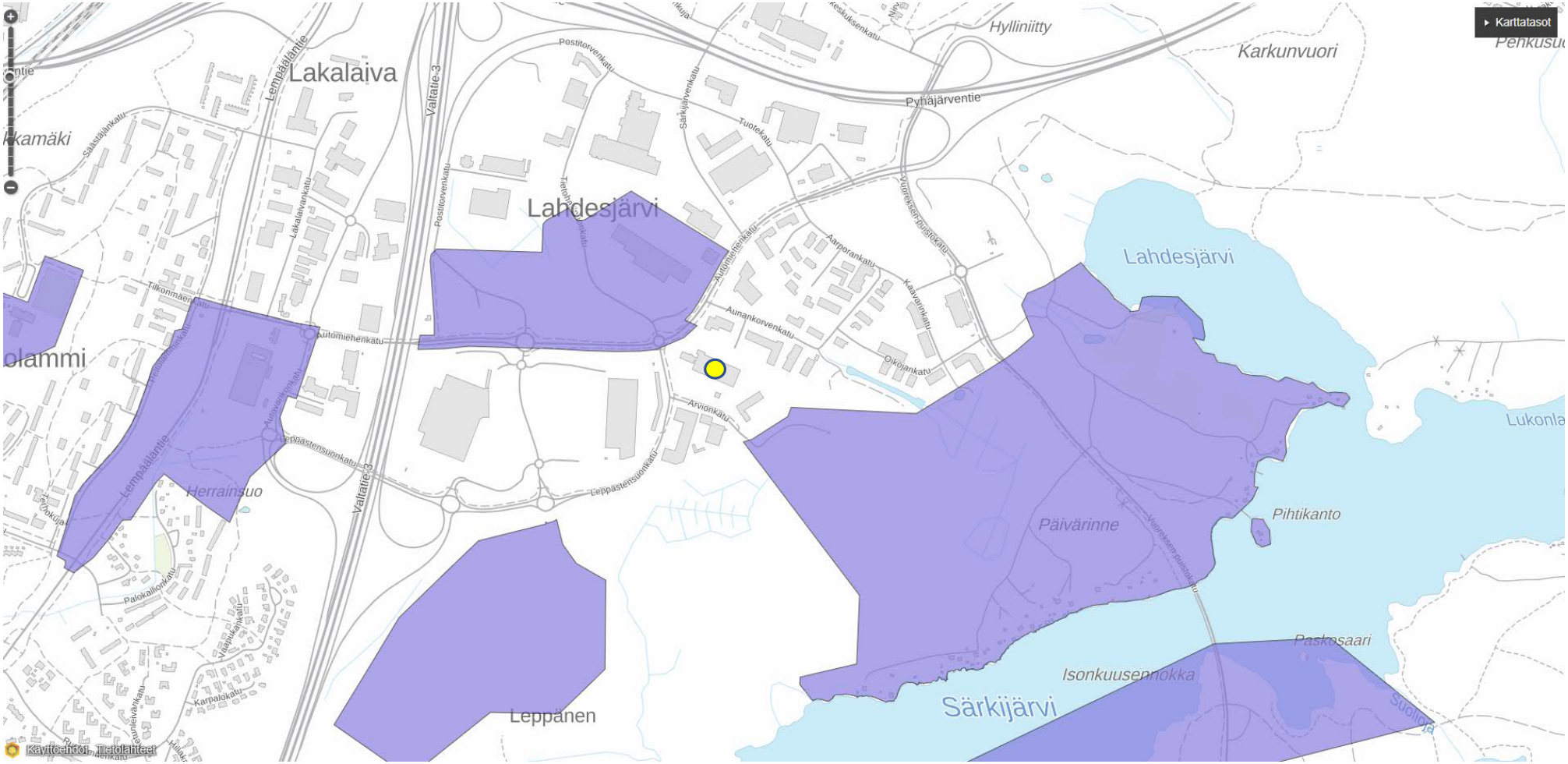
Ote asemakaavasta: Ajantasa-asemakaava https://www.tampere.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/asemakaavoitus.html



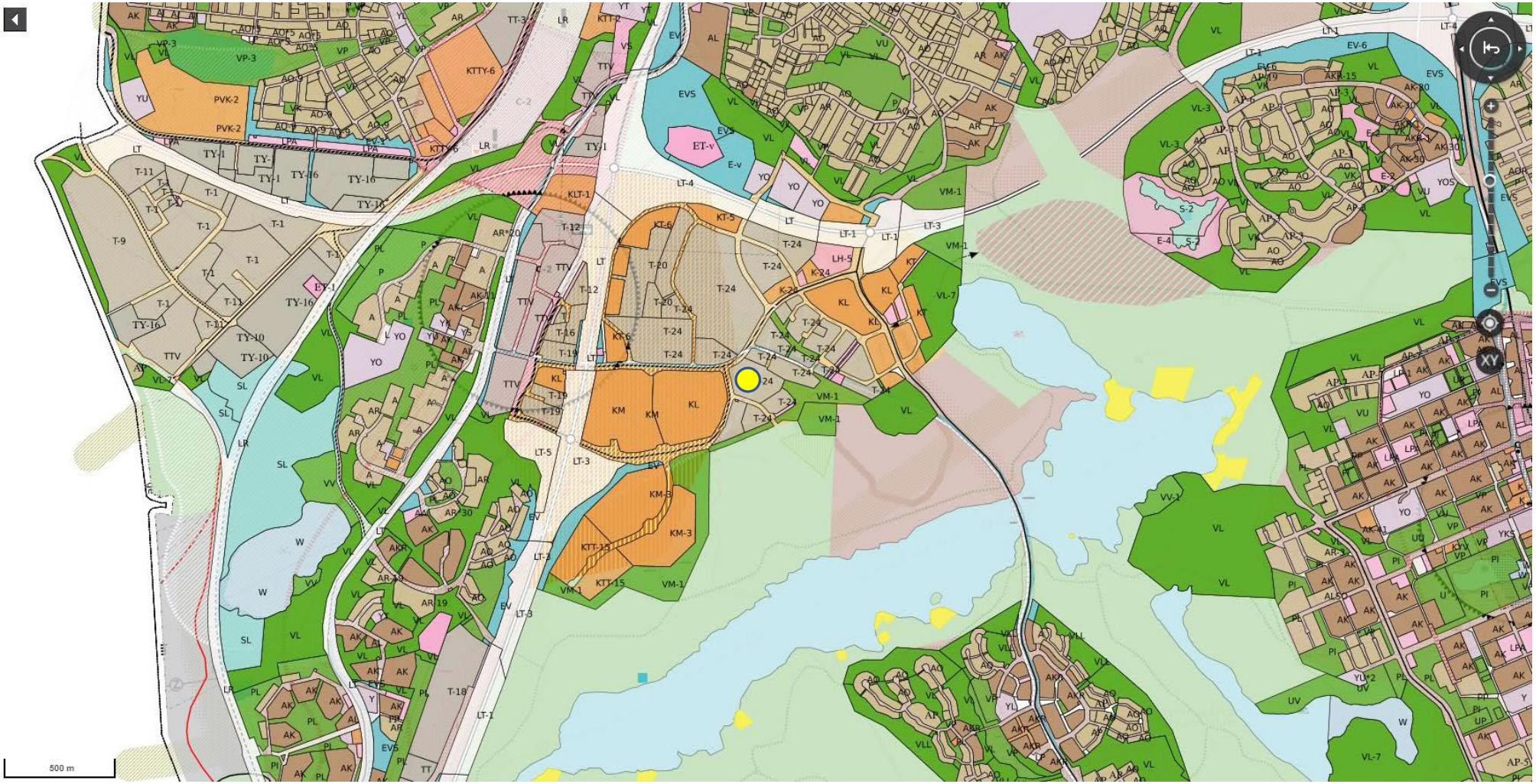
Asemakaava(837-7565), Vahvistamispvm: 22.6.1999

Ahlström-Munksjö Tampere Oy

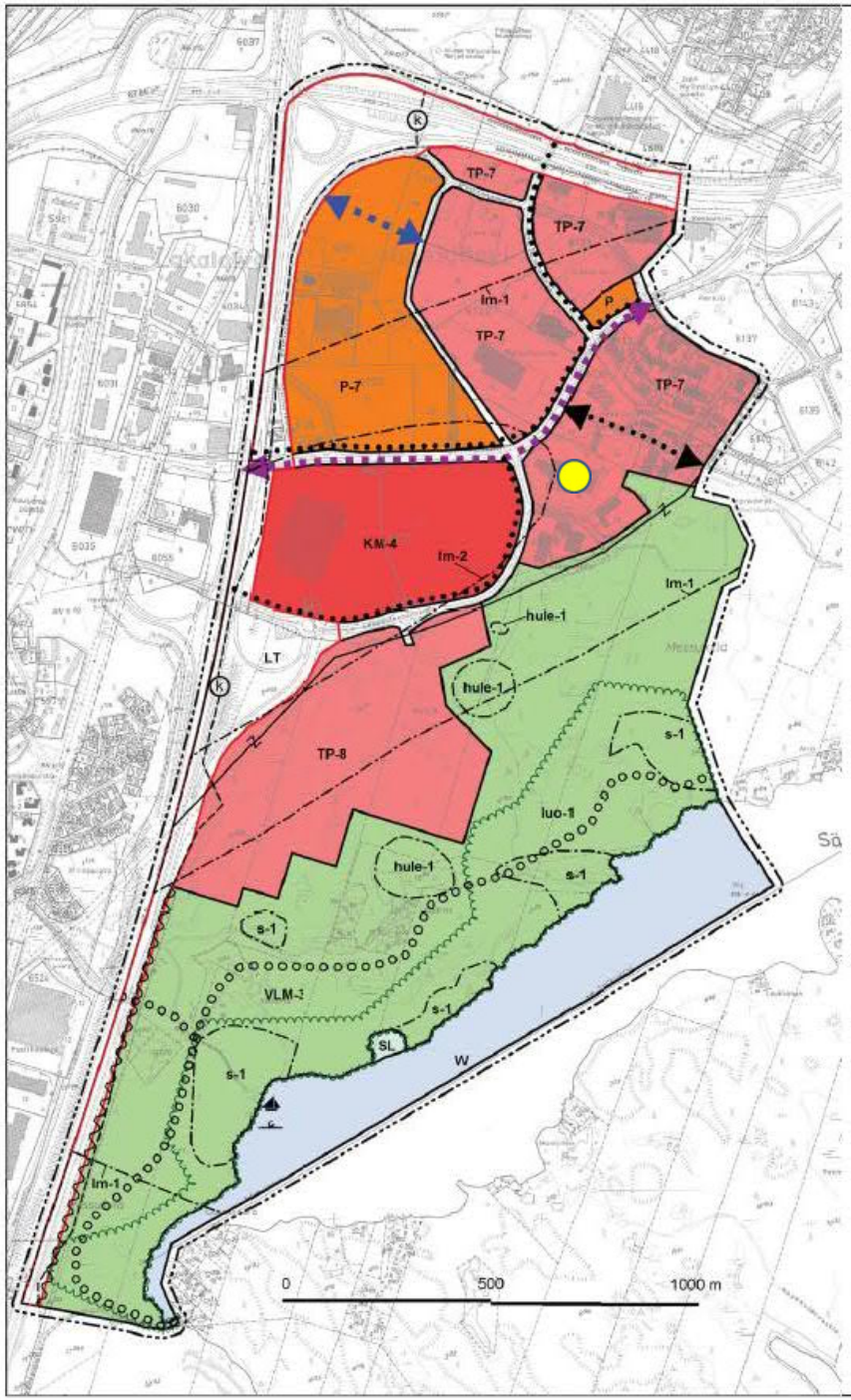
Vireillä olevat asemakaavat:



Yleiskaava – Oskari karttapalvelu:



Lahdesjärven osayleiskaava:



YLEISMÄÄRÄYS
Alueella syntyvät hulevedet tulee viivyttää ja imeyttää katu- ja tonttialueilta varatuilla alueilla. Asemakaavoituksen yhteydessä on laadittava erillinen hulevesien hallintaa koskeva suunnitelma. Asemakaavassa tulee tarvittaessa antaa lisämääräys liikennealueilta kerääntyvien hulevesien puhdistamisesta.

Alueella laadittaviin asemakaavoihin tulee liittää arviointi suunniteltujen toimintojen liikenteellisistä vaikutuksista. Kaava-alueen maankäyttö ei saa aiheuttaa merkittäviä haitallisia vaikutuksia päätieverkon liikenteelle.

KM-4 — **KAUPALLISTEN PALVELUIDEN ALUE, JOLLE SAA SIJOITTAA VÄHITTÄISKAUPAN SUURYKSIKÖN**
Alueelle saa sijoittaa yhden seudullisesti merkittävän vähittäiskaupan suuryksikön tai myymäläkeskittymän, jonka kerrosala erikoistavarakaupan osalta on enintään 15.000 k-m2. Alueelle ei saa sijoittaa yli 400 k-m2 suuruisia päivittäistavarakaupan myymälöitä.

P — **PALVELUJEN JA HALLINNON ALUE**

P-7 — **PALVELUJEN JA HALLINNON ALUE**
Alueelle saa sijoittaa erikoistavarakaupan kerrosalaa enintään 30.000 k-m2, mutta ei kerrosalaltaan yli 5.000 k-m2 suuruisia vähittäiskaupan yksiköitä tai myymäläkeskittymiä. Alueelle ei saa sijoittaa yli 400 k-m2 suuruisia päivittäistavarakaupan myymälöitä.

TP-7 — **TYÖPAIKKA-ALUE**
Alue varataan pääasiassa toimisto- ja työpaikkatiloille sekä liike- ja varastotiloille. Liiketiloja voidaan rakentaa enintään 1/4 toimintojen kerrosalasta.

TP-8 — **TYÖPAIKKA-ALUE**
Alue varataan pääasiassa toimisto- ja työpaikkatiloille sekä liike- ja varastotiloille. Alueelta syntyviä hulevesiä ei saa johtaa Särkijärven valuma-alueen ulkopuolelle vaan ne tulee ohjata hallitusti valuma-alueelle sijoitettaviin alueellisiin hulevesien viivytysaltaisiin. Liikennealueilta syntyvät hulevedet on ohjattava öljynerotuskaivojen kautta ja varauduttava siihen, että öljynerotuskaivot ja viemärit voidaan onnettomuuden sattuessa sulkea. Öljyjen ja kemikaalien varastointi sallitaan vain katoksellisissa ja suojarakentein varustetuissa tiloissa.

VLM-3 — **MAISEMAN- JA LUONNONHOITOALUEEKSI VARATTU LÄHIVIRKISTYSALUE, KUTEN RANTA, VESISTÖN SUOJA-ALUE, HARJU, RINNE MAISEMAPELTO TAI -NIITTY**
Alueella säilytetään alkuperäinen vesitalous ja luonnonympäristö. Maisemaa muuttava maanrakennustyö, puiden kaataminen tai näihin verrattavat toimenpiteet ovat luvanvaraisia kuten MRL:n 128§:ssä on säädetty. Alueella sallitaan vain vähäinen luonnonympäristön huomioonottava yleistä virkistystoimintaa palveleva rakentaminen. Alueella sallitaan hulevesien käsittelyä varten toteutettavan kosteikon, laskeutusaltaan tai lammikon rakentaminen. Alueella olevat asuinrakennukset ja lomarakennukset voidaan säilyttää. Rakennusten perusparantaminen, korjaaminen ja vähäinen laajentaminen sallitaan sekä tuhoutuneen rakennuksen uudelleen rakentaminen on mahdollista.

KATUALUE

LT — **MAANTIEN ALUE**

SL — **LUONNONSUOJELUALUE**

W — **VESIALUE**

lm-1 — **ARVIOITU YLI 55dB(A) LENTOMELUALUE V. 2010 JOS MELUNTORJUNTATOIMENPITEITÄ EI SUORITETA**

lm-2 — **ARVIOITU YLI 55dB(A) LENTOMELUALUE V. 2010, JOKA EDELLYTTÄÄ MELUNTORJUNTATOIMENPITEITÄ KUTEN MM. LÄHESTYMISSUUNNAN MUUTOKSIA**

hule-1 — **ALUEELLINEN HULEVESIEN VIIVYTYSALLAS**
Alueelle rakennettava hulevesien viivytykseen ja puhdistamiseen tarkoitettu alue. Alueelle tulee johtaa Särkijärven valuma-alueelle sijoittuvilta rakennettaviksi tarkoitetuilta korttelialueilta muodostuvat hulevedet.

s-1 — **ALUEEN OSA, JOLLA ON LUONNONSUOJELULLISTA ARVOA**
Aluetta saattavat koskea luonnonsuojelulain, metsälain tai vesilain erityismääräykset. Alueen rajaus ja suojelun tapa määritellään ko. laissa esitetyllä tavalla. Alueen ominaispiirteitä ja luonnonsuojelullista arvoa ei saa vaarantaa

luo-1 — **LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN ARVOKAS ALUE**
Maisemaa muuttava maanrakennustyö, puiden kaataminen tai muut näihin verrattavat toimenpiteet ovat luvanvaraisia kuten MRL:n 128§:ssä on säädetty.

VENEVALKAMA

UIMARANTA

JOUKKOLIIKENTEEN KEHITTÄMISKÄYTÄVÄ
Merkinnällä osoitetaan joukkoliikenteen korkean palvelutason pääreitit. Yksityiskohtaisessa suunnittelussa tulee luoda edellytykset joukkoliikenteen kehittämiselle.

OHJEELLINEN HULEVESIEN TULVAREITTI
Korttelialueelta on varattava tilaa hulevesien tulvareitiksi. Alueen tasaus ja rakennusten korkeudet on suunniteltava siten, että tulvavesistä ei aiheudu haittaa.

KEVYEN LIIKENTEEN PÄÄREITTI

KEVYEN LIIKENTEEN YHTEYSTARVE

OHJEELLINEN ULKOILUREITTI

SÄHKÖLINJA

KAASUJOHTO

MELUNTORJUNTATARVE

TAMPERE
Lahdesjärven oyk

KAUPUNKIYMPÄRISTÖN KEHITTÄMINEN
MAANKÄYTÖN SUUNNITTELU

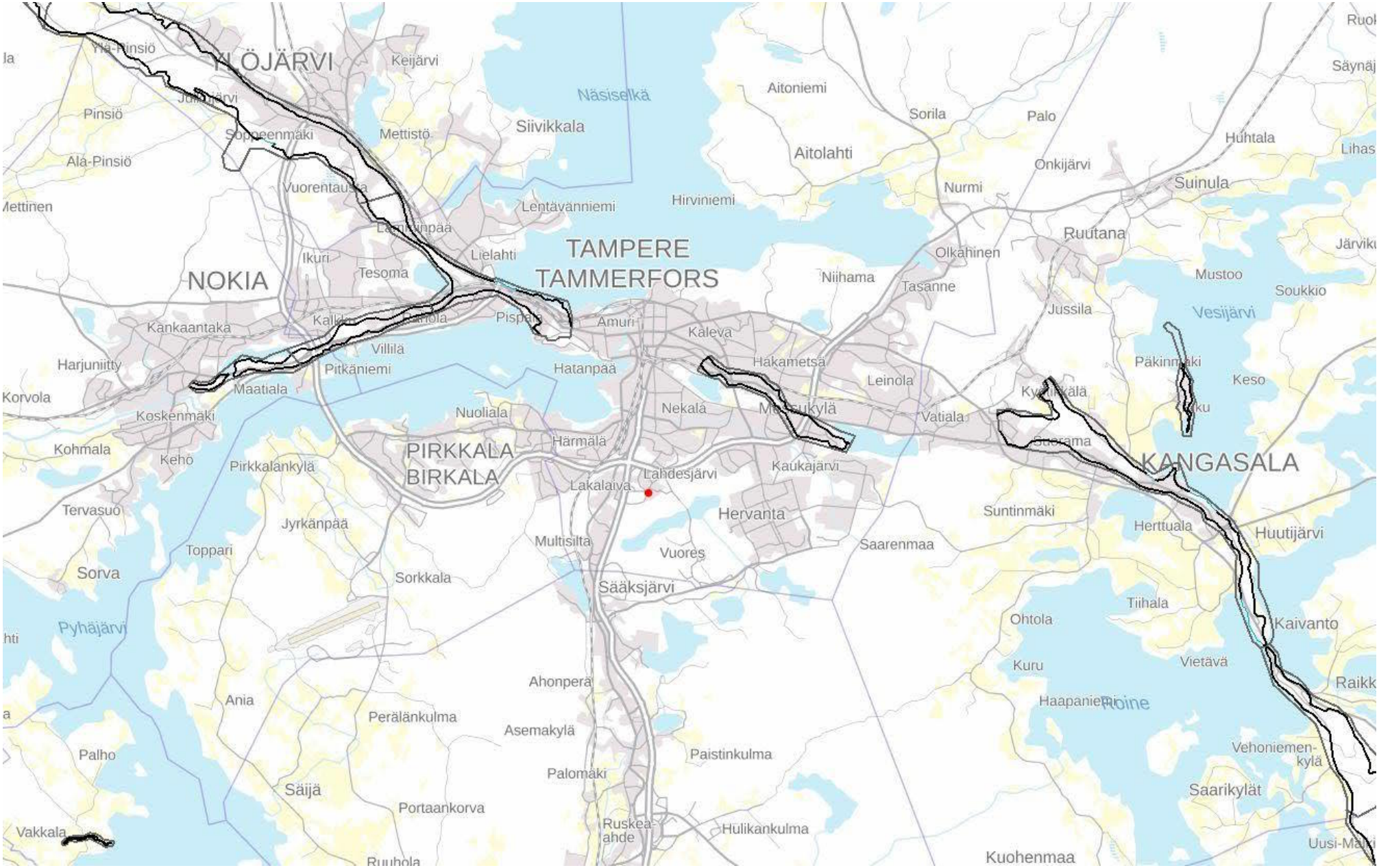
Riitta Kangasniemi
Riitta Kangasniemi yleiskaava-arkkitehti

Lahdesjärven osayleiskaava
Osayleiskaava kuulutettu lainvoimaiseksi 17.10.2013
Kaupunginvaltuusto hyväksyi osayleiskaavan 15.12.2010

Kaava nro yk 045

Kaavoitusavustaja Mikki Jokinen | Suunnittelija Pia Hanto

Pohjavesialueet kartalla:



KIINTEISTÖREKISTERIOTE 27.4.2022

Rekisteriyksikkö 837-330-6128-9

Perustiedot

Kiinteistötunnus:	837-330-6128-9	Rekisteröintipvm:	21.12.1999
Rekisteriyksikkölaji:	Tontti	Pinta-ala:	33001 m²
Kunta:	Tampere (837)		
Kaavan mukainen käyttötarkoitus:	T-24		

Muodostumistiedot

Kiinteistötoimitus tai viranomaispäätös:

Tontinmittaus Toimitus-/päätöspvm: 21.12.1999

Rekisteriyksiköt ja määräalat, joista tämä rekisteriyksikkö on muodostunut:

Määräala:	Rekisteriyksiköstä:	Pinta-ala (m²)
837-585-4-182-M602	837-585-4-182 HURINKI	25098
837-585-26-0-M601	837-585-26-0 AKULATTI	7903
Muodostumishetken pinta-ala yhteensä (m²):		33001
(150001)		

Erottamattomat määräalat ja erillisinä luovutetut yhteisalueosuudet

Kaavat, tonttijaot ja rakennuskiellot

1) Asemakaava(837-7565)
   Vahvistamispvm: 22.6.1999

2) Sitova tonttijako(837-7321)
   Hyväksymispvm: 22.9.1999
   79173

3) Yleiskaava(837-yk047)
   Hyväksymis-/vahvistamispvm: 15.5.2017 Voimaantulopvm: 20.1.2020 Kaavan arkistotunnus: MMLm/27609/423/2020

Rasitteet, käyttöoikeudet ja käyttörajoitukset

Osuudet yhteisiin alueisiin ja erityisiin etuuksiin

Kiinteistötoimitukset ja viranomaispäätökset

1) Kiinteistörekisterinpitäjän päätös Toimitus-/päätöspvm: 21.12.1999

Muita tietoja

1) Tilat 585-4-182 ja 585-26-0 ovat kantakiinteistöjä.

Tulostettu kiinteistötietojärjestelmästä 27.4.2022.

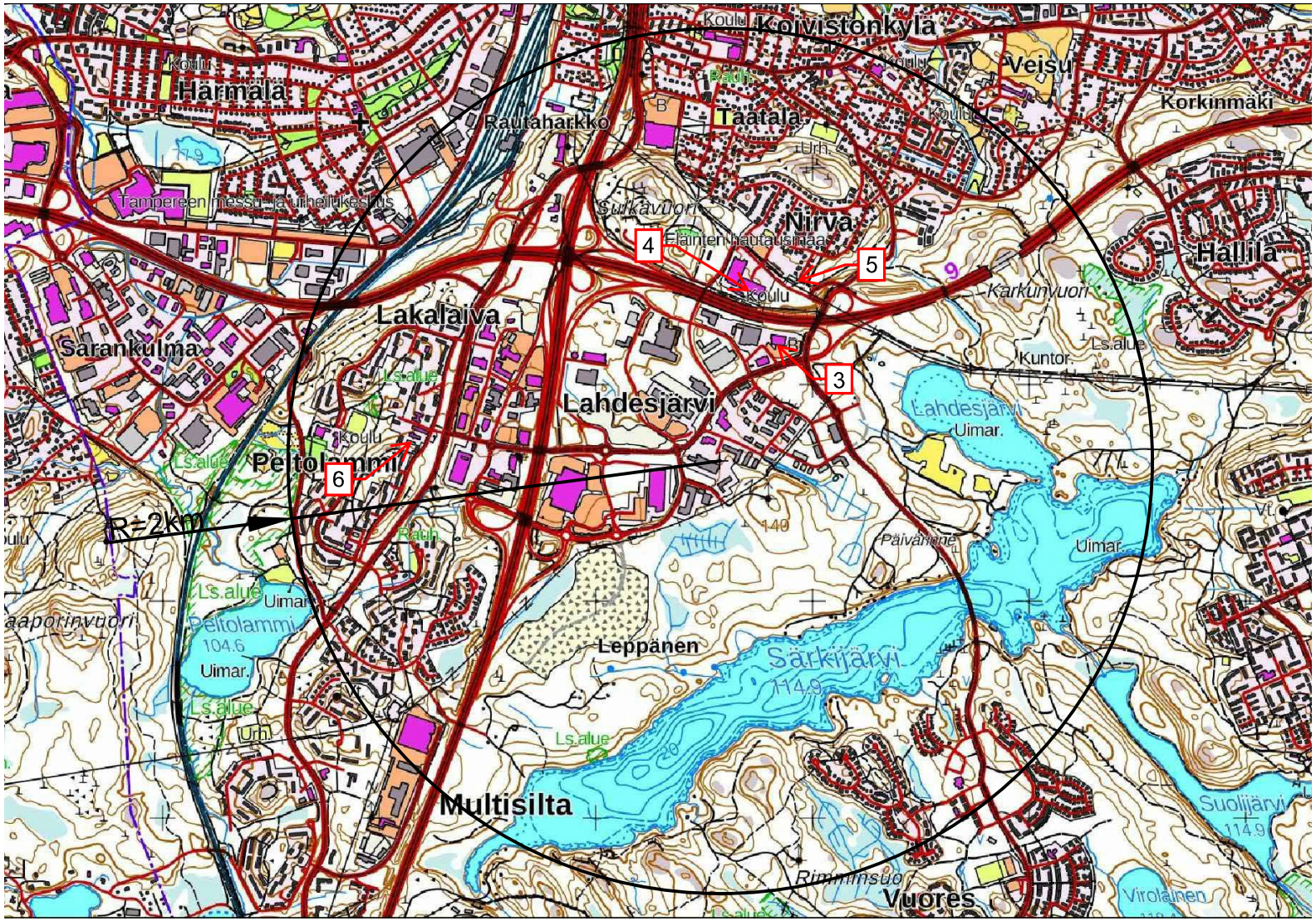
Rekisteritiedoista katso tarkemmin www.maanmittauslaitos.fi/rekisteritiedot.

Viranomainen oikeaksi todistaa:
Maksu 18 €

Muutos	Muutoksen kuvaus	Teki	Pvm.	Tarkasti

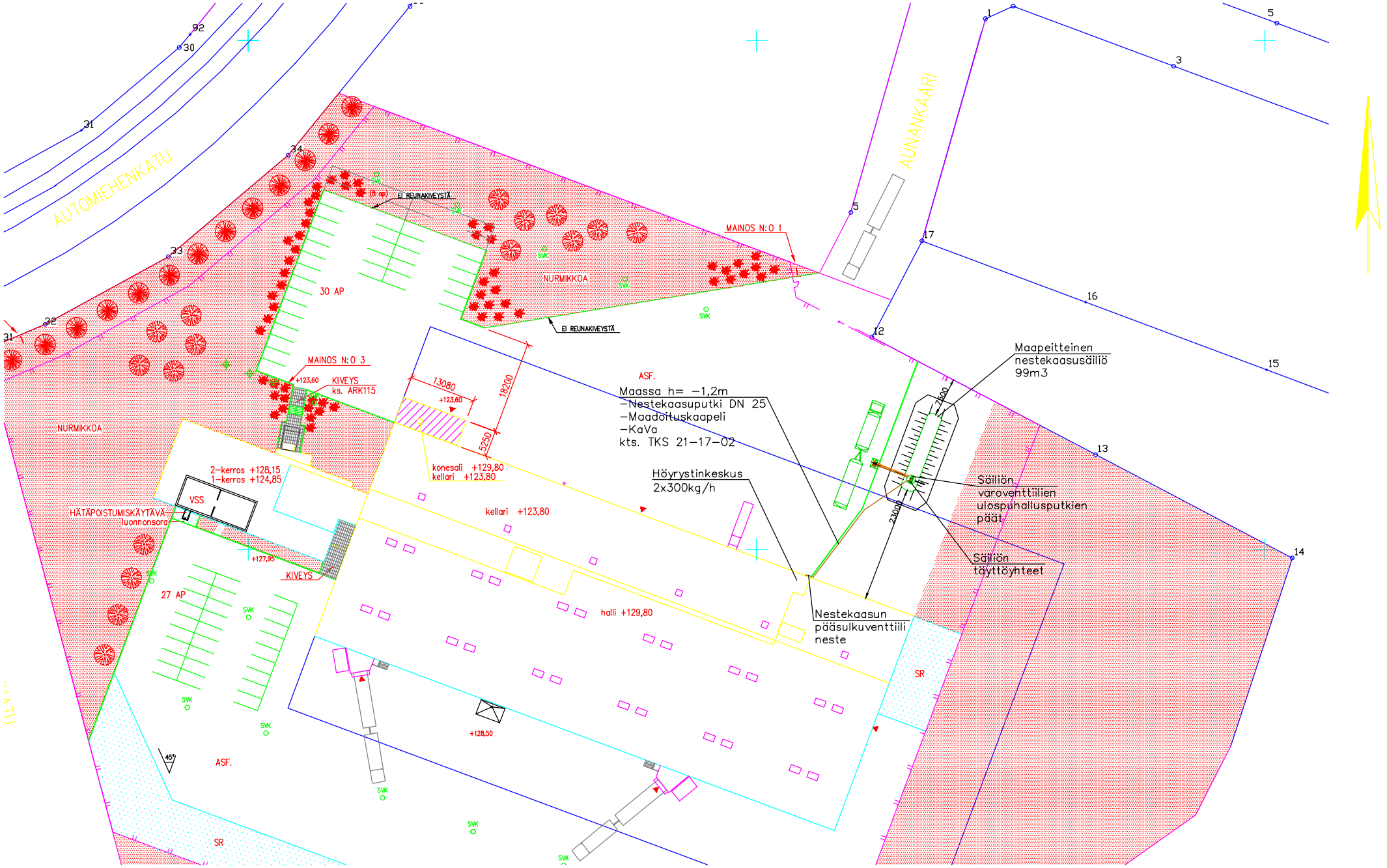
Etäisyydet nestekaasusäiliöön

1	Lähin rakennus	23m
2	Yleinen tie	70m
3	Huoltoasema	540m
4	Koulu	720m
5	Asuinrakennus	890m
6	Päiväkoti	1380m
7	Hotelli	3200m
8	Sairaala	3400m
9	Paloasema	3800m



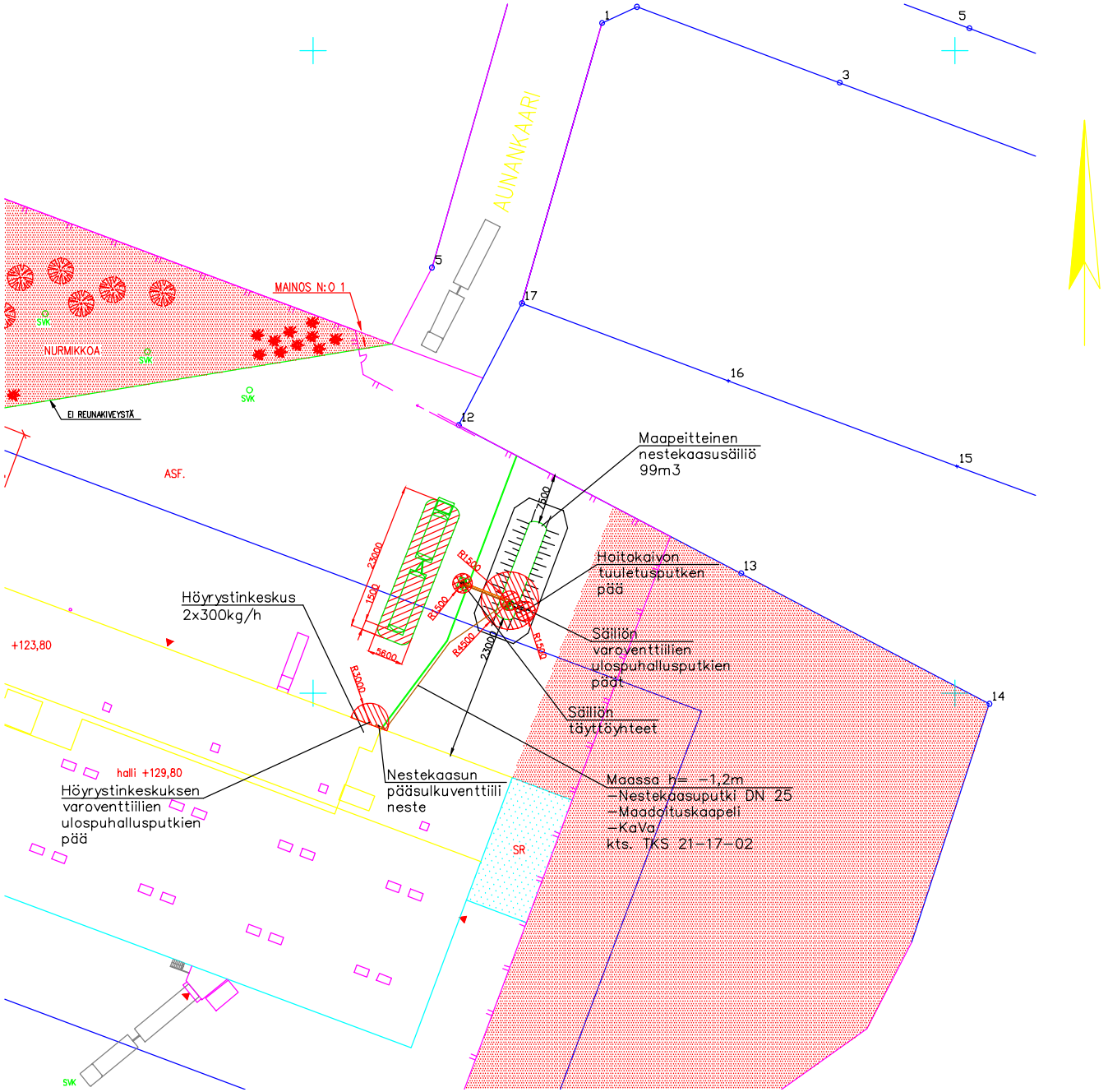
NESTE	Työ no 48684	Suhde 1:15000	Piir. SKo	09.05.22
		Liitäy	Tark.	
		Evl. / Uusf	Hyv.	
Kohde: NESTEKAASUN KÄYTTÖLAITOS KARTTAPIIRUSTUS AHLSTRÖM–MUNKSJÖ OY, TAMPERE		Piir. no 2–51369	Sko	Muutos

Muutos	Muutoksen kuvaus	Tekl	Pvm.	Tarkastl



NESTE	Työ nro 48684	Suhde 1:500	Osatuotelo	Piirt. SKo	06.05.22
			Liittyy	Tark.	
			Ent. / Uusi	Hyv.	
Kohde NESTEKAASUN KÄYTTÖLAITOS ASEMAPIIRUSTUS AHLSTRÖM−MUNKSJÖ OY, TAMPERE			Piir. nro 2−51367	Sivu	Muutos

Muutos	Muutoksen kuvaus	Tekl	Pvm.	Tarkast!



RÄJÄHDYSVAARALLISTEN TILOJEN LUOKITUS

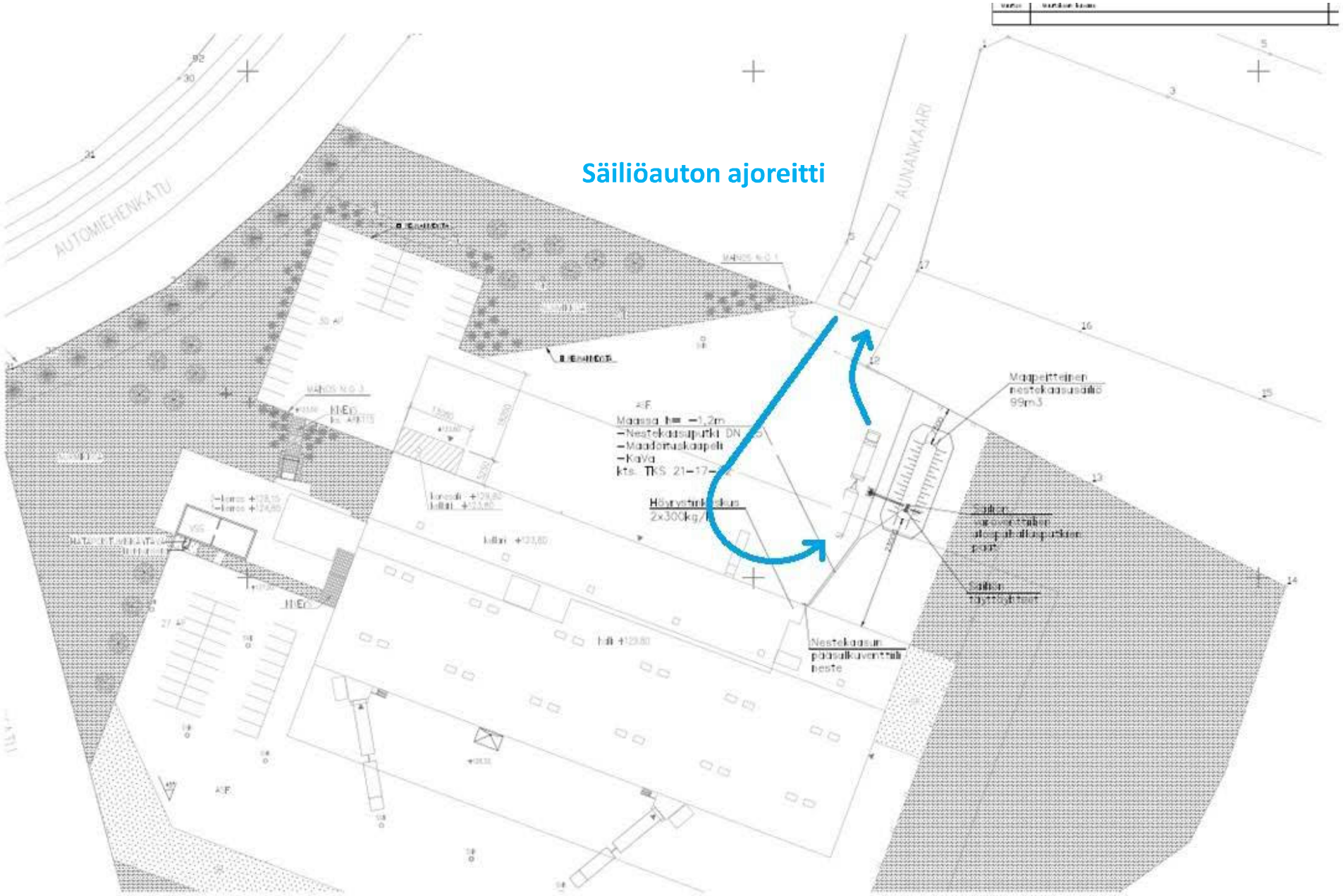
LUOKKA 1:
- NESTEKAASUSÄILIÖN JA -PUTKEN SISÄPUOLI
- R1,5m SÄTEELLÄ SÄILIÖN TÄYTTÖLIITTIMIEN YMPÄRISTÖ
- R1,5m SÄTEELLÄ SÄILIÖVAROVENTTIILIEN ULOSPUHALLUSPUTKEN PÄÄT
- MAANALAISEN JA MAAPEITTEISEN NESTEKAASUSÄILIÖN HOITOKAIVO, JOSSA ON ALAPUOLINEN TUULETUS
- R1,5m SÄTEELLÄ HOITOKAIVON TUULETUSPUTKEN PÄÄ.

LUOKKA 2:
- R3,0m SÄTEELLÄ SÄILIÖN TÄYTTÖLIITTIMIEN YMPÄRISTÖ KESKILINJASTA SUORANA PROJEKTIONA MAAHAN ASTI
- R4,5m SÄTEELLÄ SÄILIÖVAROVENTTIILIEN ULOSPUHALLUSPUTKEN PÄÄT KESKILINJASTA SUORANA PROJEKTIONA MAAHAN ASTI
- R1,5m SÄTEELLÄ PUTKISTOVAROVENTTIILIN PURKAUSAUKKO TAI ULOSPUHALLUSPUTKEN PÄÄ
- R0,5m SÄTEELLÄ NESTEPUTKEN SULKUVENTTIILI JA MUU VARUSTE NESTEPUTKESSA
- HÖYRYSTINHUONE JA HÖYRYSTINKAAPIN SISÄTILA
- R3,0m SÄTEELLÄ HÖYRYSTINKESKUKSEN VAROVENTTIILIEN JA HÖYRYSTINKESKUKSEN PUTKISTOVAROVENTTIILIEN ULOSPUHALLUSPUTKIEN PÄÄT SUORANA PROJEKTIONA MAAHAN ASTI, KUN HÖYRYSTINKESKUKSEN TEHO ON SUUREMPI KUN 500kg/h
- R1,5m SÄTEELLÄ KÄYTTÖLAITTEIDEN VAROVENTTIILIEN JA TYHJENNYSVENTTIILIEN ULOSPUHALLUSPUTKIEN PÄÄT.

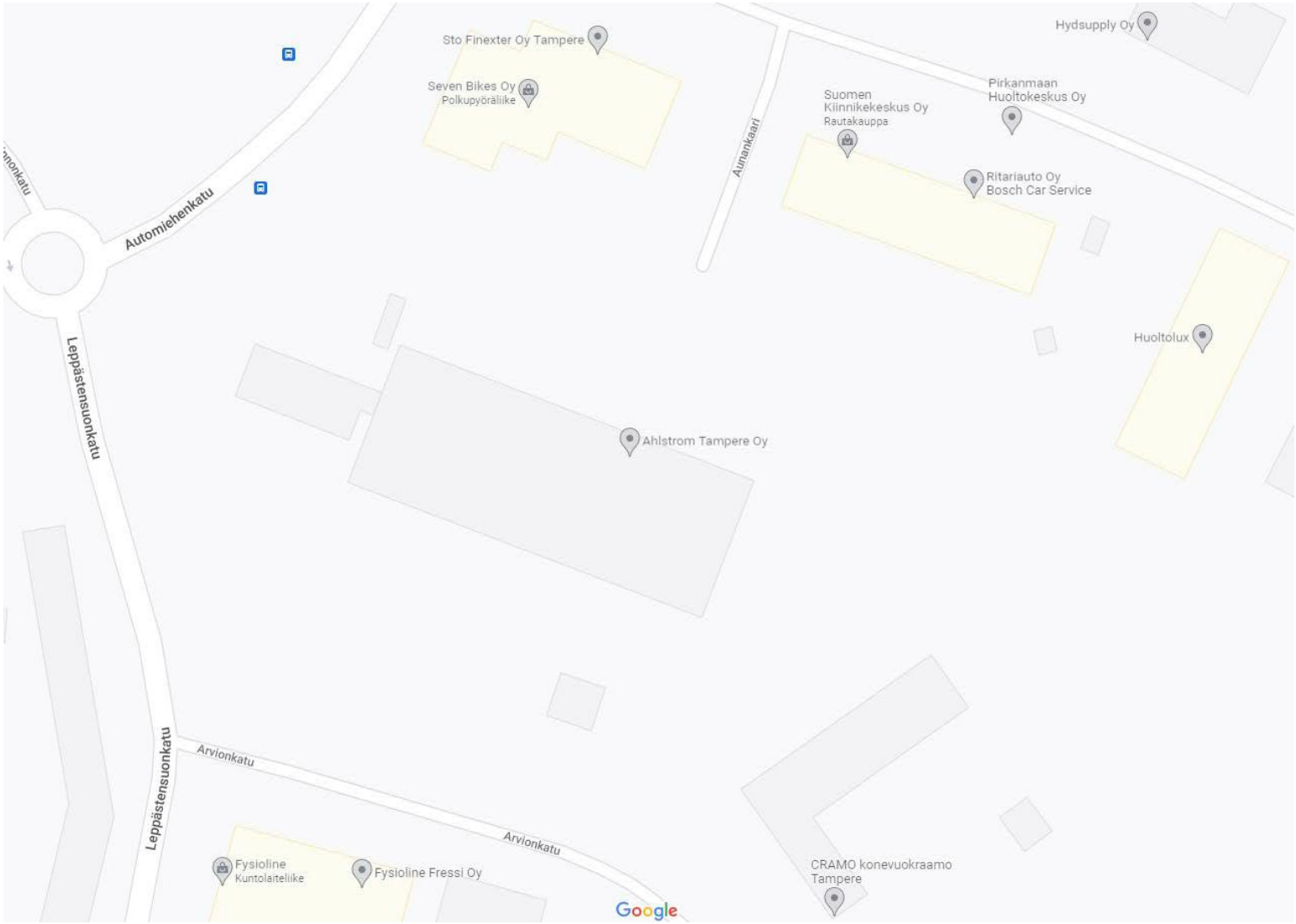
NESTEKAASUSÄILIÖAUTON LUOKITUS PUMPPAUKSEN AIKANA:
- TILALUOKKA 1 NESTEKAASUSÄILIÖAUTON PUMPPU- JA LAITEKAAPPIEN SISÄTILA
- TILALUOKKA 2 LUOKKA 1 ULKOPUOLINEN ALUE 1,5m:N ETÄISYYTEEN SAAKKA.

HUOM!
TILALUOKITETULLA ALUEELLA EI SAA OLLA:
- RITILÄKANNELLISIA SADEVESIKAIVOJA TAI VASTAAVIA
- AVATTAVIA IKKUNOITA
- AUKI PIDETTÄVIÄ OVIA
- PROSESSI-ILMAN TAI ILMASTOINNIN SISÄÄNOTTOAUKKOJA
- TILALUOKITUSALUE EI SAA ULOTTUA NAAPURI KIINTEISTÖN PUOLELLE, TAI JOS ULOTTUU, SIITÄ ON OLTAVA KIRJALLINEN LUPA KIINTEISTÖN OMISTAJALTA.

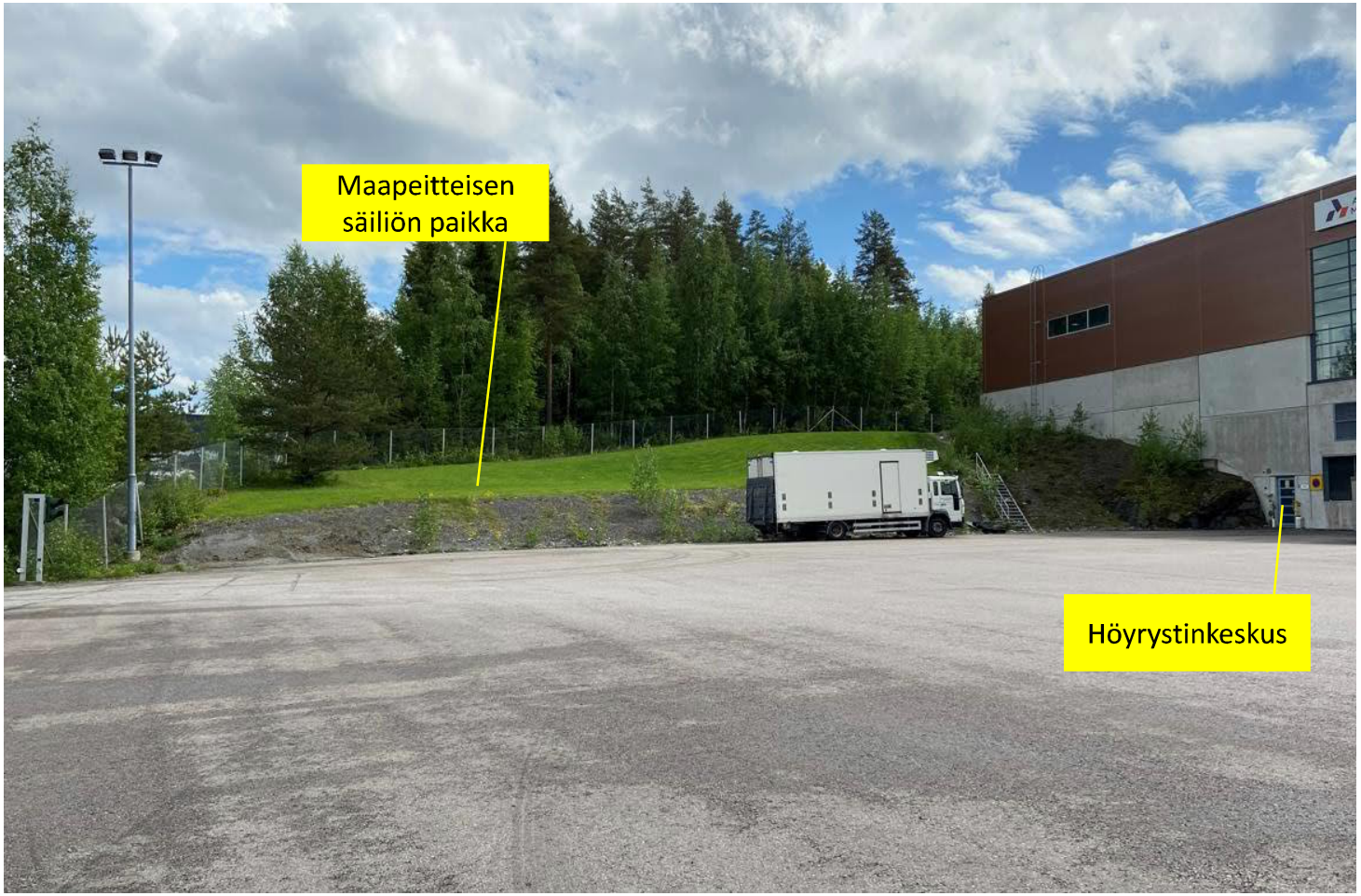
NESTE	Työ n:o 48684	Suhde 1:500	Osakuvtaulu	Piirt. SKo	06.05.22
			Liittyy	Tark.	
			Ent. / Uusi	Hyv.	
Kohde: NESTEKAASUN KÄYTTÖLAITOS TILALUOKITUS AHLSTRÖM-MUNKSJÖ OY, TAMPERE			Piir. n:o 2-93154	Sivu	Muutos


Säiliöauton ajoreitti
AUTOMIEHENKATU
AUNANKAARI
Maapeitteinen
nestekaasusäiliö
99m3
Maassa h= -1,2m
-Nestekaasuputki DN
-Maadoituskaapeli
-KaVa
kts. TKS 21-17-
Höyrystäjäkeskus
2x30kg/h
Nestekaasun
pääsulkuventtiili
neste

Ahlstrom-Munksjö Tampere Oy - Naapurusto



Maapeitteisen nestekaasusäiliön saavutettavuus palokunnan toimesta


Maapeitteisen säiliön paikka
Höyrystinkeskus

KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE
Neste Tehokaasu, säiliökaasu/pullokaasu

KOHTA 1: Aineen tai seoksen ja yhtiön tai yrityksen tunnistetiedot

1.1. Tuotetunniste

Kauppanimi Neste Tehokaasu, säiliökaasu/pullokaasu

Tuotenumero ID 18739

Sisäinen tunniste 125200, 125300, 125280, 125281, 125400, 125104

1.2. Aineen tai seoksen merkitykselliset tunnistetut käytöt ja käytöt, joita ei suositella

Tunnistetut käytöt Käyttö polttoaineena

1.3. Käyttöturvallisuustiedotteen toimittajan tiedot

Toimittaja Neste Markkinointi Oy
Keilaranta 21, Espoo, PL 95, FIN-00095 NESTE
Puh. +358 10 45811
lubetec@neste.com

1.4. Hätäpuhelinnumero

Kansallinen hätäpuhelinnumero 09-471 977 (suora) tai 09-4711 (vaihde) Myrkytystietokeskus

KOHTA 2: Vaaran yksilöinti

2.1. Aineen tai seoksen luokitus

Luokitus (EY 1272/2008)

Fyysiset vaarat Flam. Gas 1 - H220 Press. Gas (Liq.) - H280

Terveyshaitat Ei Luokiteltu

Ympäristövaarat Ei Luokiteltu

2.2. Merkinnät

Varoitusmerkit

Huomiosana Vaara

Vaaralausekkeet H220 Erittäin helposti syttyvä kaasu.
H280 Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää kuumennettaessa.

Turvalausekkeet P210 Suojaa lämmöltä, kuumilta pinnoilta, kipinöiltä, avotulelta ja muilta sytytyslähteiltä. Tupakointi kielletty.
P377 Vuotavasta kaasusta johtuva palo: Ei saa sammuttaa, jollei vuotoa voida pysäyttää turvallisesti.
P381 Vuototapauksessa poista kaikki sytytyslähteet.
P410+P403 Suojaa auringonvalolta. Varastoi paikassa, jossa on hyvä ilmanvaihto.
P102 Säilytä lasten ulottumattomissa.

Neste Tehokaasu, säiliökaasu/pullokaasu

2.3. Muut vaarat

Muut vaarat Höyryt saattavat muodostaa räjähtävän seoksen ilman kanssa. Höyryt korkeina pitoisuuksina ovat huumaavia. Kaasut tai höyryt syrjäyttävät hengitettävän hapen (tukahduttava). Kosketus nesteen kanssa saattaa aiheuttaa paleltuman.

KOHTA 3: Koostumus ja tiedot aineosista

3.2. Seokset

Hiilivedyt, C2-4, C3-rikas **~ 100%**

CAS-nro: 68476-49-3 EY-nro: 270-689-2

Luokitus
Flam. Gas 1 - H220
Press. Gas (Liq.) - H280

methanol **< 0,3 %**

CAS-nro: 67-56-1 EY-nro: 200-659-6 REACH rekisteröintinumero: 01-2119433307-44-XXXX

Luokitus
Flam. Liq. 2 - H225
Acute Tox. 3 - H301
Acute Tox. 3 - H311
Acute Tox. 3 - H331
STOT SE 1 - H370

Kaikkien R-lausekkeiden ja vaaralausekkeiden tekstit on esitetty kokonaisuudessaan osassa 16.

Muut tiedot propane (CAS 74-98-6) ≥ 98,5 mol-%, 1,3-butadiene (CAS 106-9-0) < 0,1 mol-%, Hiilimonoksidi (CO)., (CAS 630-08-0) < 0,3 mol-%.

KOHTA 4: Ensiaputoimenpiteet

4.1. Ensiaputoimenpiteiden kuvaus

Hengittäminen Siirrä altistunut henkilö raikkaaseen ilmaan ja pidä lämpinä ja levossa asennossa, jossa hengittäminen on helppoa. Jos hengitys lakkaa, anna tekohengitystä. Hengitysvaikeuksiin, happi saattaa olla välttämätöntä. Hakeudu lääkäriin jos oireet ovat vakavat tai jatkuvat.

Nieleminen Tuotteen fyysiset ominaisuudet ovat sellaisia, että nieleminen on epätodennäköistä.

Ihokosketus Kosketus nesteen kanssa saattaa aiheuttaa paleltuman. Huuhdo saastunut vaatetus ja iho välittömästi runsaalla vedellä ennen vaatetuksen riisumista. Tuote on erittäin syttyvää. Sulata jäätyneet alueet haalealla vedellä. Vahingoittunutta aluetta ei saa hangata. Hakeudu lääkäriin jos oireet ovat vakavat tai jatkuvat.

Silmäkosketus Kosketus nesteen kanssa saattaa aiheuttaa paleltuman. Huuhtele välittömästi runsaalla vedellä. Jatka huuhtelua. Hakeudu lääkäriin.

4.2. Tärkeimmät oireet ja vaikutukset, sekä välittömät että viivästyneet

Yleistä tietoa Saattaa aiheuttaa pahoinvointia, päänsärkyä, huimausta ja huumautumista. Kosketus nesteen kanssa saattaa aiheuttaa paleltuman.

4.3. Mahdollisesti tarvittavaa välitöntä lääketieteellistä apua ja erityishoitoa koskevat ohjeet

Huomioita lääkärille Hoito oireiden mukaan.

KOHTA 5: Palontorjuntatoimenpiteet

Neste Tehokaasu, säiliökaasu/pullokaasu

5.1. Sammutusaineet

Soveltuvat sammutusaineet Jauhe.

Epäsopivat sammutusaineet Ei tietoja saatavilla.

5.2. Aineesta tai seoksesta johtuvat erityiset vaarat

Erityisvaarat Räjähdysvaara. Höyryt saattavat kerääntyä lattialle ja matalille alueille. Säiliöt voivat haljeta räjähdysmäisesti tai räjähtää kuumennettaessa liiallisen paineen muodostumisen vuoksi.

Haitalliset palamistuotteet Hiilidioksidi (CO2). Hiilimonoksidi (CO). Hiilivedyt.

5.3. Palontorjuntaa koskevat ohjeet

Suojatoimet sammutustoimien aikana Viilennä kuumuudelle altistuneet astiat vesisuihkulla ja siirrä pois paloalueelta, mikäli tämä voidaan tehdä turvallisesti. Vuotavasta kaasusta johtuva palo: Ei saa sammuttaa, jollei vuotoa voida pysäyttää turvallisesti.

Erityiset suojavälineet palomiehille Käytä ylipainehengityslaitetta (SCBA) ja soveltuvaa suojavaatetusta.

KOHTA 6: Toimenpiteet onnettomuuspäästöissä

6.1. Henkilökohtaiset sujatoimet, suojavarusteet ja menettelyt hätätilanteissa

Henkilökohtaiset varotoimet Kaikissa toimenpiteissä on käytettävä riittäviä suojavarusteita.

Pelastushenkilökunnalle Asiattomien pääsy estettävä. Höyryt ovat ilmaa raskaampia ja saattavat levitä lähellä maata ja matkustaa pitkiäkin matkoja syttymispaikasta ja leimahtaa. Vältä höyryjen kerääntyymistä alaville tai suljetuille alueille. Huolehdittava hyvästä ilmanvaihdosta. Tuuleta suljetut tilat ennen niihin menoa. Poista kaikki sytytyslähteet, jos sen voi tehdä turvallisesti.

6.2. Ympäristöön kohdistuvat varotoimet

Ympäristöön kohdistuvat varotoimet Ilmoita viranomaisille jos ympäristön saastumista ilmenee (viemärit, vesistöt, maaperä tai ilma).

6.3 Suojarakenteita ja puhdistusta koskevat menetelmät ja -välineet

Puhdistusohjeet Jätä pienet määrät haihtumaan, mikäli on turvallista tehdä niin. Huomioitava tuotteen aiheuttama palo- ja terveysvaara.

6.4. Viittaukset muihin kohtiin

Viittaukset muihin kohtiin Henkilökohtaiset suojaimet, katso kohta 8.

KOHTA 7: Käsittely ja varastointi

7.1. Turvallisen käsittelyn edellyttämät toimenpiteet

Käytön varotoimet Vältettävä kuumuutta, liekkejä ja muita sytytyslähteitä. Suojattava lämmöltä. Estettävä staattisen sähkön aiheuttama kipinöinti. Huolehdittava hyvästä ilmanvaihdosta. Käsittele kaikkia pakkauksia ja astioita varovasti vuotojen minimoimiseksi. Kosketus nesteen kanssa saattaa aiheuttaa paleltuman. Kaikissa toimenpiteissä on käytettävä riittäviä suojavarusteita. Käytä kylmäeristäviä suojakäsineitä/kasvonsuojainta/silmiensuojainta. SÄILIÖTÖISSÄ NOUDATETTAVA ERITYISOHJEITA (hapen syrjäytymisen ja hiilivetyjen vaara).

7.2. Turvallisen varastoinnin edellyttämät olosuhteet, mukaan luettuina yhteensopimattomuudet

Varastoinnin varotoimet Palavien paineenalaisten kaasujen varasto. Säilytettävä tiiviisti suljettuna. Pidä astiat pystyssä.

7.3. Erityinen loppukäyttö

Erityinen loppukäyttö(t) Ei tunnettu.

Neste Tehokaasu, säiliökaasu/pullokaasu

KOHTA 8: Altistumisen ehkäiseminen ja henkilönsuojaimet

8.1. Valvontaa koskevat muuttujat

HTP-arvot

Hiilivedyt, C2-4, C3-rikas

Propaani: 800 ppm (8 h), 1500 mg/m3 (8 h), 1100 ppm (15 min), 2000 mg/m3 (15 min), HTP 2018/FIN.
Kaasut tai höyryt syrjäyttävät hengitettävän hapen (tukahduttava).

methanol

Metanoli: 200 ppm (8h), 270 mg/m3 (8h), 250 ppm (15 min), 330 mg/m3 (15 min), HTP 2018/FIN.
PEL (long term) 200ppm, 262 mg/m3; PEL (short term) 250 ppm, 328 mg/m3, Singapore WSH (2007).
Saattaa imeytyä ihon läpi.

methanol (CAS: 67-56-1)

DNEL	Työntekijät - Ihon kautta; lyhytaikainen Elimistöön vaikuttava: 40 mg/kg painokiloa kohti päivässä Työntekijät - Hengitettynä; lyhytaikainen Elimistöön vaikuttava: 260 mg/m³ Kuluttaja - Ihon kautta; lyhytaikainen Elimistöön vaikuttava: 8 mg/kg painokiloa kohti päivässä Kuluttaja - Hengitettynä; lyhytaikainen Elimistöön vaikuttava: 50 mg/m³ Kuluttaja - Suun kautta; lyhytaikainen Elimistöön vaikuttava: 8 mg/kg painokiloa kohti päivässä
PNEC	- makea vesi; 154 mg/l - merivesi; 15,4 mg/l - Sedimentti; 570,4 mg/kg, dw - Maaperä; 23,5 mg/kg, ww - Jätevedenpuhdistuslaitos; 100 mg/l

8.2. Altistumisen ehkäiseminen

Tekniset torjuntatoimenpiteet	Kaikki käsittely tulee suorittaa ainoastaan hyvin ilmastoidussa tilassa. Tarvittaessa käytettävä henkilökohtaisia suojaimia ja/tai kohdepoistoa. Käsiteltävä hyvän työhygienian ja turvallisuuskäytännön mukaisesti.
Silmien/kasvojen suojaus	Tiukasti istuvat suojalasit. Tarvittaessa kasvonsuojain.
Käsiensuojaus	Käytä kylmäeristäviä suojakäsineitä.
Muut ihon ja kehon suojamenetelmät	Tarvittaessa suojavaatetus. Käytä antistaattista suojavaatetusta jos on olemassa staattisen sähkön aiheuttma syttymisvaara.
Hengityksensuojaus	Hengityksensuojainta on käytettävä jos ilman pitoisuus ylittää suositellut altistusrajat. Käytä paineilmahengityslaitteitta.
Ympäristövahinkojen ehkäiseminen	Käsittele kaikkia pakkauksia ja astioita varovasti vuotojen minimoimiseksi.

KOHTA 9: Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet

9.1. Fysikaalisia ja kemiallisia perusominaisuuksia koskevat tiedot

Ulkomuoto	Kaasu. Paineenalaisena neste.
Väri	Väritön.
Haju	Osa laaduista hajustettu
Hajukynnys	-
pH	-

Neste Tehokaasu, säiliökaasu/pullokaasu

Sulamispiste	-187 – -138°C
Kiehumispiste ja alue	- 42°C
Leimahduspiste	- 104°C
Haihtumisaste	Kaasu.
Syttyvyys (kiinteä, kaasu)	Erittäin helposti syttyvää.
Ylempi/alempi syttyvyys- tai räjähdysraja	Alempi syttymis-/räjähdysraja: 2,3 % Ylempi syttymis-/räjähdysraja: 9,5 %
Höyrynpaine	1510 kPa @ 40°C
Höyryn tiheys	1,6 (Ilma = 1.0)
Suhteellinen tiheys	0,51 @ 15°C (nesteytetty propaani)
Liukoisuus	600 mg/l vesi @ 20°C
Jakautumiskerroin	log Kow: 1,09 - 2,8 Arvioitu arvo.
Itsesyttymislämpötila	450°C
Hajoamislämpötila	-
Viskositeetti	Ei merkityksellinen.
Räjähtävät ominaisuudet	Tuotteessa ei ole kemiallisia ryhmiä, jotka liittyvät räjähtäviin ominaisuuksiin.
Hapettavat ominaisuudet	Ei täytä luokituksen hapettava tunnusmerkkejä.

9.2. Muut tiedot

Muut tiedot	Ei tunnettu.

KOHTA 10: Stabiilisuus ja reaktiivisuus

10.1. Reaktiivisuus

Reaktiivisuus	Ei tunnettuja reaktiivisuusvaaroja liittyen tähän tuotteeseen.

10.2. Kemiallinen stabiilisuus

Pysyvyys	Stabiili normaalissa huoneenlämpötilassa ja käytettäessä kuten suositeltu.

10.3. Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus

Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus	Höyryt saattavat muodostaa räjähtävän seoksen ilman kanssa.

10.4. Vältettävät olosuhteet

Vältettävät olosuhteet	Pidä erillään kuumuudesta, kipinöistä ja avoimista liekeistä. Suojattava lämmöltä.

10.5. Yhteensopimattomat materiaalit

Vältettävät materiaalit	Hapettavat aineet. Hapot. Emäkset.

10.6. Vaaralliset hajoamistuotteet

Haitalliset hajoamistuotteet	Ei tunnettuja vaarallisia hajoamistuotteita.

KOHTA 11: Myrkyllisyyteen liittyvät tiedot

11.1. Tiedot myrkyllisistä vaikutuksista

Myrkylliset vaikutukset	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

Välitön myrkyllisyys - suun kautta

Neste Tehokaasu, säiliökaasu/pullokaasu

ATE suun kautta (mg/kg) 33 333,33

Välitön myrkyllisyys - ihon kautta

ATE ihon kautta (mg/kg) 100 000,0

Välitön myrkyllisyys - hengitettynä

ATEhengitettynä (kaasut ppmV) 233 333,33

ATE hengitettynä (höyryt mg/l) 1 000,0

ATE hengitettynä (pöly/sumu mg/l) 166,67

Ihosyövyttävyys/ihoärsytys

Skin corrosion/irritation Kosketus nesteen kanssa saattaa aiheuttaa paleltuman. Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

vakava silmävaurio/silmä-ärsytys

Vakava silmävaurio/-ärsytys Kosketus nesteen kanssa saattaa aiheuttaa paleltuman. Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

Ihon herkistyminen

Ihon herkistyminen Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

Sukusolujen perimää vaurioittavat vaikutukset

Genotoksisuus - in vitro Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

Genotoksisuus - in vivo Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

Syöpää aiheuttavat vaikutukset

Karsinogenisyys Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

Lisääntymiselle vaaralliset vaikutukset

Myrkyllisyys lisääntymiselle - hedelmällisyys Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

Myrkyllisyys lisääntymiselle - kehitys Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

STOT (elinkohtainen myrkyllisyys) - kerta-altisuminen

STOT - kerta-altistus Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

STOT (elinkohtainen myrkyllisyys) - toistuva altisuminen

STOT - toistuva altistus Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

Aspiraatiovaara

Aspiraatiovaara Ei merkityksellinen.

Yleistä tietoa Höyryt korkeina pitoisuuksina ovat huumaavia. Kaasut tai höyryt syrjäyttävät hengitettävän hapen (tukahduttava).

Aineosien myrkyllisyystiedot

Hiilivedyt, C2-4, C3-rikas

Välitön myrkyllisyys - hengitettynä

Huomiot (hengitettynä LC_{50}) LC_{50} > 20 mg/l, Hengitettynä, Rotta

Neste Tehokaasu, säiliökaasu/pullokaasu

KOHTA 12: Tiedot vaarallisuudesta ympäristölle

12.1. Myrkyllisyys

Myrkyllisyys Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. Tuotteen ei uskota olevan vaarallinen sen fyysisen luonteen vuoksi.

12.2. Pysyvyys ja hajoavuus

Pysyvyys ja hajoavuus Ilmakemiallisesti hajoava.

Pysyvyys (hydrolyysi) Ei merkittäviä reaktioita vedessä.

Biohajoavuus Aine on helposti biohajoava.

12.3. Biokertyvyys

Biokertyvyys Biokertyminen on epätodennäköistä.

Jakautumiskerroin log Kow: 1,09 - 2,8 Arvioitu arvo.

12.4. Liikkuvuus maaperässä

Liikkuvuus Haihtuu pintavedestä nopeasti ilmaan, missä hajoaa.

Henryn lain vakio KH = 0,68 atm m^3/mol

12.5. PBT- ja vPvB-arvioinnin tulokset

PBT- ja vPvB-arvioinnin tulokset Tämä tuote ei sisällä yhtään ainetta, joka on luokiteltu PBT:ksi tai vPvB:ksi.

12.6. Muut haitalliset vaikutukset

Muut haitalliset vaikutukset Ei saatavilla.

KOHTA 13: Jätteiden käsittelyyn liittyvät näkökohdat

13.1. Jätteiden käsittelymenetelmät

Yleistä tietoa Hävitä jäte hyväksytyllä jätteenkäsittelyasemalla kaikkien vaatimusten ja paikallisten jätemääräysten mukaan. Käsiteltäessä jätettä, varotoimia koskien tuotteen käsittelyä tulee noudattaa.

KOHTA 14: Kuljetustiedot

14.1. YK-numero

YK nro. (ADR/RID) 1965

14.2. Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi

Oikea kuljetusnimike (ADR/RID) HIILIVETYKAASUJEN SEOS, NESTEYTETTY, N.O.S. (propaani)

14.3. Kuljetuksen vaaraluokka

ADR/RID luokka 2

14.4. Pakkausryhmä

ADR/RID pakkausryhmä -

14.5. Ympäristövaarat

Ympäristölle vaarallinen aine/merta saastuttava
Ei.

14.6. Erityiset varotoimet käyttäjälle

Neste Tehokaasu, säiliökaasu/pullokaasu

Tunnelirajoituskoodi (B/D)

14.7. Kuljetus irtolastina Marpol 73/78 -sopimuksen ja IBC-säännösten mukaisesti

Kuljetus irtolastina liitteen II MARPOL 73/78 ja IBC koodin mukaisesti Ei.

KOHTA 15: Lainsäädäntöä koskevat tiedot

15.1. Tiettyä ainetta tai seosta koskevat turvallisuus-, terveys- ja ympäristösäännökset tai -lainsäädäntö

EU-lainsäädäntö Asetuksen (EY) N: o 1907/2006 Euroopan parlamentin ja neuvoston 18. joulukuuta 2006, kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (REACH) (muutettu).
Komission asetus (EU) N: o 2015/830 28. toukokuuta 2015.
Asetuksen (EY) N: o 1272/2008 Euroopan parlamentin ja neuvoston 16 päivänä joulukuuta 2008 seosten luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta (muutettu).

15.2. Kemikaaliturvallisuusarviointi

Tietoja ei saatavilla.

KOHTA 16: Muut tiedot

Käyttöturvallisuustiedotteessa käytetyt lyhenteet DNEL = Derived No-Effect Level
PNEC = Predicted No-Effect Concentration

Kirjallisuusviitteet ja tietolähteet CONCAWE Report 10/2014 Säädökset, tietokannat, kirjallisuus, omat tutkimukset.

Version kommentit Päivitetty, kohdat: 8.2
HUOM: Viivat marginaalissa osoittavat merkittävää muutosta edellisestä versiosta.

Viimeinen muutospäivä 12.6.2019

Edellinen päivämäärä 7.3.2017

KTT numero 5756

Täydelliset vaaralausekkeet H220 Erittäin helposti syttyvä kaasu.
H225 Helposti syttyvä neste ja höyry.
H280 Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää kuumennettaessa.
H301 Myrkyllistä nieltynä.
H311 Myrkyllistä joutuessaan iholle.
H331 Myrkyllistä hengitettynä.
H370 Vahingoittaa elimiä .

11.05.2022

SUOJAETÄISYYKSIEN ARVIOINTI

KOHDE: Ahlström-Munksjö Oy, Aunankaari 4, 33840 TAMPERE

Kohteen vaaranarvioinnin sekä yleisten nestekaasujärjestelmien arviointien perusteella suurimmaksi riskiksi on arvioitu säiliöauton purkuletkun rikkoontuminen säiliötä täytettäessä.
Mahdollisen purkautuvan ja syttyvän nestekaasun (propaani) määräksi on arvioitu 26 kg. Arvion perusteena on 20 metrin DN50 letku (sisähalkaisija 50 mm) ja säiliöauton säiliön nestelähdön liikavirtausventtiilin ja letkun välinen kiinteä putkiosuus. Nestemäisen propaanin tiheys 510 kg/m³.
Lämpövaikutusten arviointi on suoritettu käyttäen Aloha-ohjelmistoa (United States Environmental Protection Agency).

Seuraavia lämpösäteilyn intensiteetti arvoja käytetään sijoituksen suunnitteluun: (/TUKES ohje Tuotantolaitosten sijoittaminen 2015):

	kW/m^2	
Nestekaasun käyttölaitokseen kuulumattomat rakennukset, laitteistot, rakenteet tai muut paloa levittävät kohteet	8	Nestekaasun käyttölaitoksen ulkopuoliset kohteet, syttymisraja
Laitoksen toimiston ja ruokalan ikkunat.	5	
Laitoksen poistumistiet Kohteet, joista poistuminen tai joiden tyhjentäminen on hidasta: ● hoitolaitokset ● majoitustilat ● kokoontumis- ja liiketilat ● tiheät asuinalueet	3	Pelastustoimen toimintaraja Poistumistiet
Evakuointiraja	1,5	Turva-alue sivullisille

Painevaikutuksen huomioimiseen suunnittelussa käytetään seuraavia arvoja (/TUKES ohje Tuotantolaitosten sijoittaminen 2015):

Ylipaine [kPa]	Vaikutukset rakennuksiin ja ihmisiin	Mahdollisia rakenne- tai rakennustyyppejä
30	Kantavien rakenteiden romahduksia, onnettomuuden mahdollinen laajenemisriski	Teollisuuslaitteet ja -rakenteet
15	Talojen osittaisia romahtamisia, pysyvän vammautumisen riski	Rakennukset ja rakenteet, joille perustelluista syistä voidaan hyväksyä tämä yläraja, kuten painetta kestäväksi mitoitetut teollisuusrakennukset
5	Pieniä vaurioita talojen rakenteille Vammautumisen riski	Rakennukset ja alueet, joissa normaalisti oleskelee ihmisiä

Aloha-ohjelmassa käytettyjä perustietoja propaanista ja ilmastosta:

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: PROPANE
CAS Number: 74-98-6
Molecular Weight: 44.10 g/mol
AEGL-1 (60 min): 5500 ppm AEGL-2 (60 min): 17000 ppm AEGL-3 (60 min): 33000 ppm
IDLH: 2100 ppm LEL: 21000 ppm UEL: 95000 ppm
Ambient Boiling Point: -42.4° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 3 meters/second from 360° true at 3 meters
Ground Roughness: open country
Air Temperature: 15° C
Stability Class: D / F
Relative Humidity: 50%

HUOM! Esitetyt vuotomäärät, ilmanala, vaaravyöhykkeet jne. ovat vain suuntaa antavia arvioita.

NESTE

11.05.2022

SÄILIÖAUTON LETKURIKKO SÄILIÖN TÄYTTÖHETKELLÄ

1 PAINEVAIKUTUS, KUN OLETETAAN VUOTANEEN KAASUPILVEN SYTTYVÄN 1 MIN KULUTTUA VUODON ALKAMISESTA

ALOHA-ohjelmassa tarkastelurajoiksi asetettiin 5 ja 15 kPa:n lisäksi TUKESin ohjeen mukaisia rajoja pienempi 10 kPa arvo, jota myöskään oheisen mallinnuksen mukaan ei saavuteta.

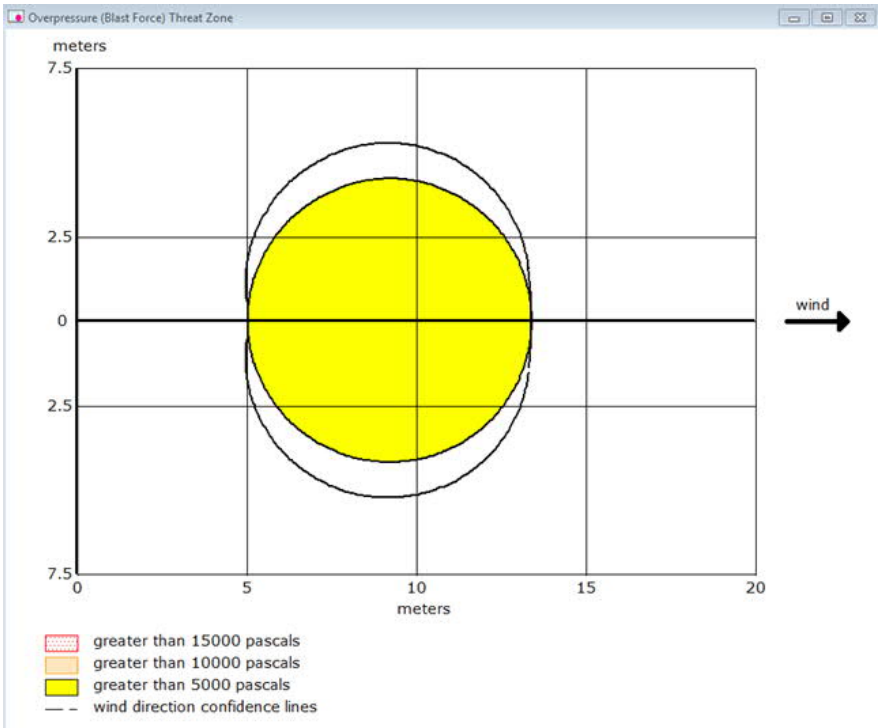
SOURCE STRENGTH:

Leak from hole in flexible tube
Flammable chemical escaping from tank (not burning)
Tube Volume: 52 liters
Contains liquid
Internal Temperature: 15° C
Chemical Mass: 26,3 kilograms
Opening Length: 5 centimeters Opening Width: 1 centimeters
Release Duration: 1 minute
Max Average Sustained Release Rate: 421 grams/sec
Total Amount Released: 25,2 kilograms
Note: The chemical escaped as a mixture of gas and aerosol (two phase flow).

THREAT ZONE:

Threat Modeled: Overpressure (blast force) from vapor cloud explosion
Time of Ignition: 1 minutes after release begins
Type of Ignition: ignited by spark or flame
Level of Congestion: uncongested
Model Run: Heavy Gas
Explosive mass at time of ignition: 2,93 kilograms
Red : LOC was never exceeded --- (15000 pascals)
Orange: LOC was never exceeded --- (10000 pascals)
Yellow: 13 meters --- (5000 pascals)

11.05.2022



Painevaikutusalue 5 KPa säiliön ja nestekaasurekan välistä n. 13 m alueella riippuen vallitsevasta tuulen suunnasta.

Avoimella ulkoalueella tapahtuvan kaasupilven syttymä ei aiheuta painevaikutuksia (kaasupilvi palaa humahtaen).

2 LÄMPÖVAIKUTUS, KUN OLETETAAN VUOTAVAN KAASUN SYTTYVÄN HETI

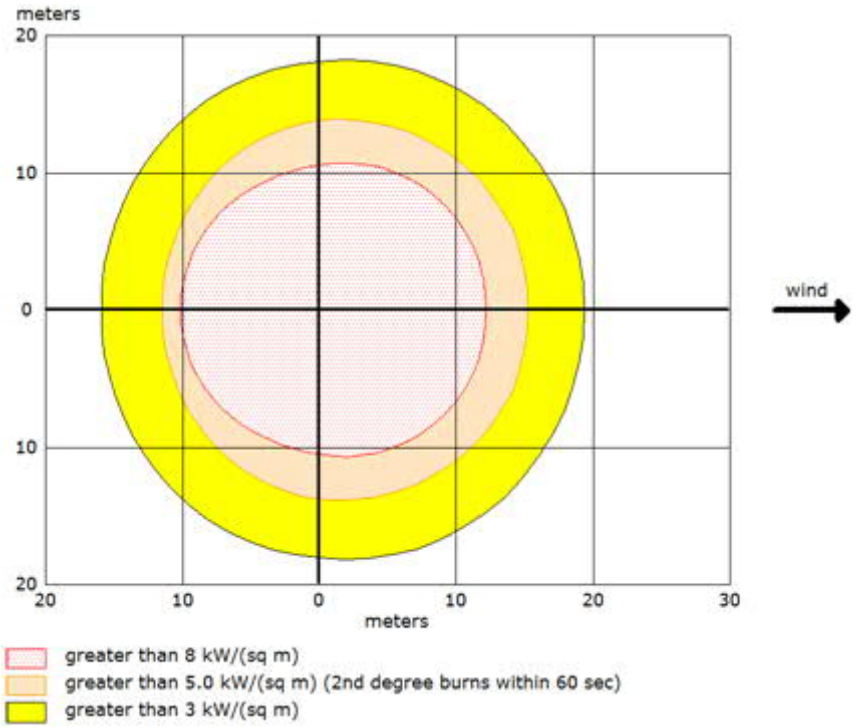
SOURCE STRENGTH:

Leak from hole in flexible tube
Flammable chemical is burning as it escapes from tank
Tube Volume: 52 liters
Contains liquid
Internal Temperature: 15° C
Chemical Mass: 26,3 kilograms
Opening Length: 5 centimeters Opening Width: 1 centimeters
Flame Length: 7 meters Burn Duration: 20 seconds
Burn Rate: 7,72 kilograms/sec
Total Amount Burned: 25,2 kilograms
Note: The chemical escaped from the tank and burned as a jet fire.

THREAT ZONE:

Threat Modeled: Thermal radiation from jet fire
Red : 12 meters --- (8 kW/(sq m))

Orange: 15 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)
Yellow: 19 meters --- (3 kW/(sq m))



Lämpövaikutusalue 3 kW/m² säiliön ja nestekaasurekan välistä n. 19 m säteellä riippuen vallitsevasta tuulen suunnasta.
Nestekaasun mahdollinen syttyminen tapahtuu hulmahduspalona.
Lämpövaikutusten rajat 3 kW/m² ja 8 kW/m² on esitetty käyttölaitoksen piirustuksessa 2-51367-s.2.

3 SYTTYMISKELPOINEN ALUE

SOURCE STRENGTH:

Leak from hole in flexible tube
Flammable chemical escaping from tank (not burning)
Tube Volume: 52 liters
Contains liquid
Internal Temperature: 15° C
Chemical Mass: 26,3 kilograms
Opening Length: 5 centimeters Opening Width: 1 centimeters
Release Duration: 1 minute
Max Average Sustained Release Rate: 421 grams/sec
Total Amount Released: 25,2 kilograms
Note: The chemical escaped as a mixture of gas and aerosol (two phase flow)

THREAT ZONE:

Threat Modeled: Flammable Area of Vapor Cloud

11.05.2022

Model Run: Heavy Gas
Red : 11 meters --- (95000 ppm)
(Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.)
Yellow: 18 meters --- (21000 ppm) */ 14 meters when stability class is D*
(Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.)

Teoreettinen syttymiskelpoinen alue säiliön ja nestekaasurekan välistä n. 11-18 m säteellä riippuen vallitsevasta tuulen suunnasta. Tuulen nopeus 3 m/s. Syttyessään koko vuotanut kaasu palaa humahduspalona. Vuodon loppuessa syttymiskelpoinen alue häviää nopeasti tuulen nopeudesta riippuen.

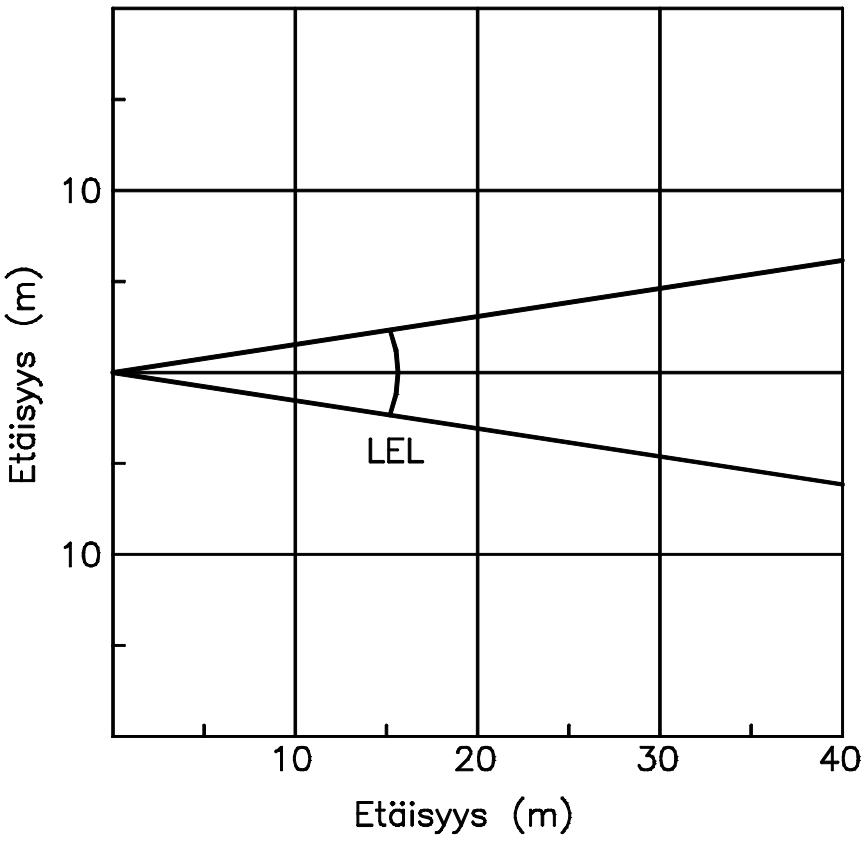
NESTEKAASUT
KAASUVUODON LEVIÄMINEN

VUOTAVAN PROPAANIN TEOREETTINEN LEVIÄMINEN ULKONA

KAASUMAINEN VUOTO, PASSIIVINEN LEVIÄMINEN TUULEN MUKANA

Kaasumainen vuoto	1980 kg/h
Ulkoilman lämpötila	+ 10 °C
Alempi syttymisraja	LEL
Tuulen nopeus	2 m/s

Vuotomäärä vastaa liikavirtausventtiili REGO 3500N4 sulkeutumisarvoa.



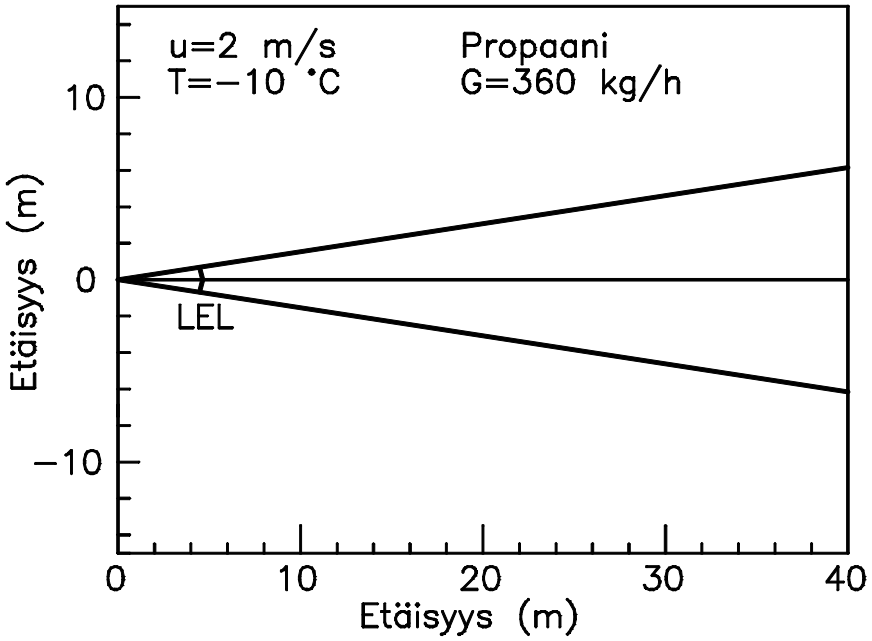
Lähde: Virtaplan Oy laskelma 18.10.1993

NESTEKAASUT
KAASUVUODON LEVIÄMINEN

VUOTAVAN PROPAANIN TEOREETTINEN LEVIÄMINEN ULKONA

NESTEMÄINEN VUOTO

Nestemäinen vuoto	360 kg/h
Ulkoilman lämpötila	- 10 °C
Tuulen nopeus	2 m/s
Alempi syttymisraja	LEL
Ylempi syttymisraja	HEL



Lähde: Virtaplan Oy laskelma 18.10.1993

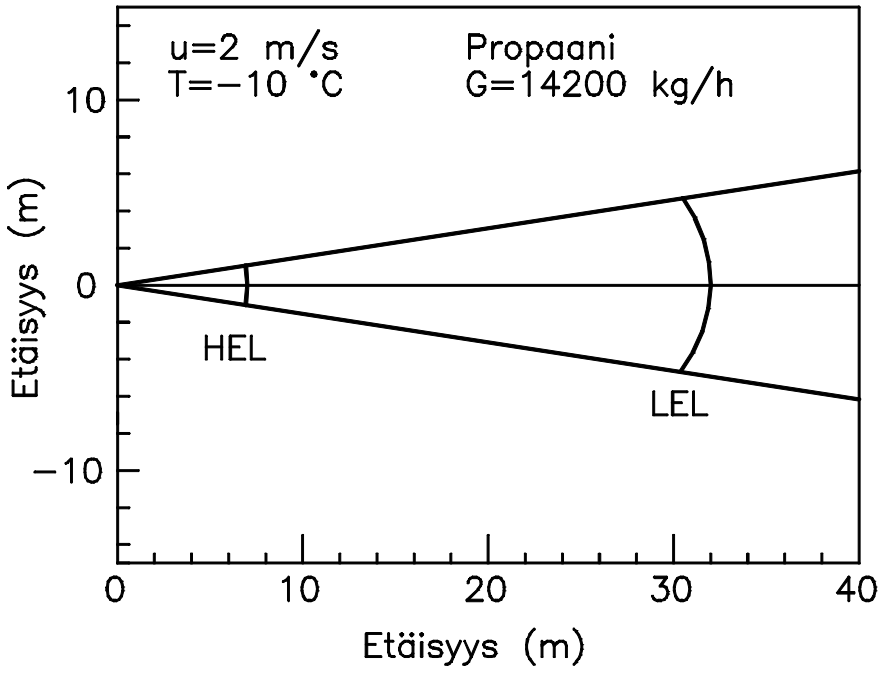
NESTEKAASUT
KAASUVUODON LEVIÄMINEN

VUOTAVAN PROPAANIN TEOREETTINEN LEVIÄMINEN ULKONA

NESTEMÄINEN VUOTO

Nestemäinen vuoto	14200 kg/h
Ulkoilman lämpötila	- 10 °C
Tuulen nopeus	2 m/s
Alempi syttymisraja	LEL
Ylempi syttymisraja	HEL

Vuotomäärä vastaa liikavirtausventtiili REGO 3500N4 sulkeutumisarvoa.

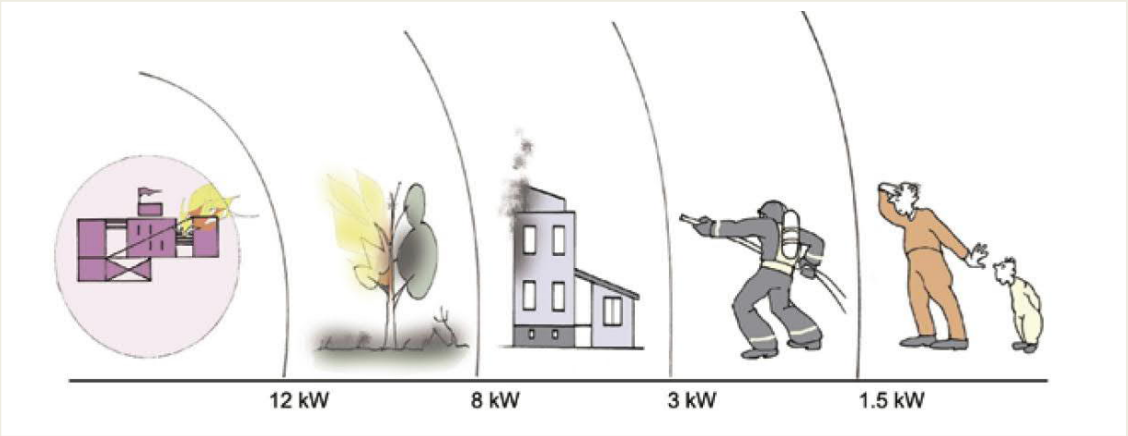


Lähde: Virtaplan Oy laskelma 18.10.1993

NESTEKAASUT
KAASUVUODON LEVIÄMINEN

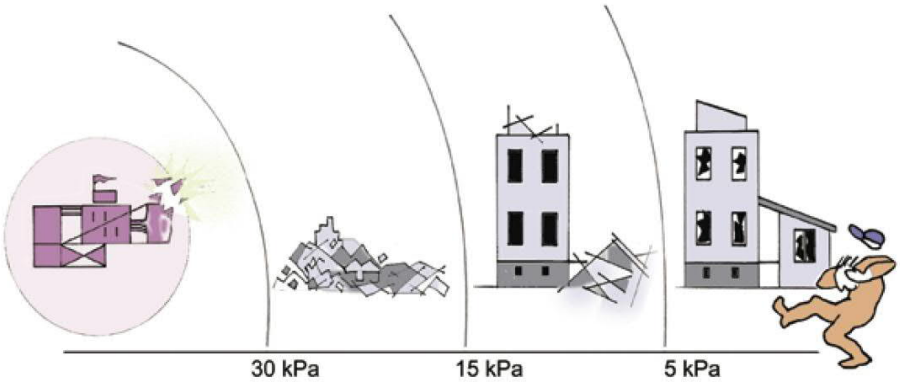
LYHYTAIKAISEN LÄMPÖSÄTEILYN VAIKUTUKSET

Lämpösäteily [kW/m^2]	Kohde
1,5	Turvaraja
3	Poistumistiet esim. hoitolaitoksissa, majoitustiloissa, kokoontumistiloissa, liiketiloissa ja tiheästi asutuilla asuinalueilla
8	Rakennukset, laitteistot ja muut paloa levittävät kohteet

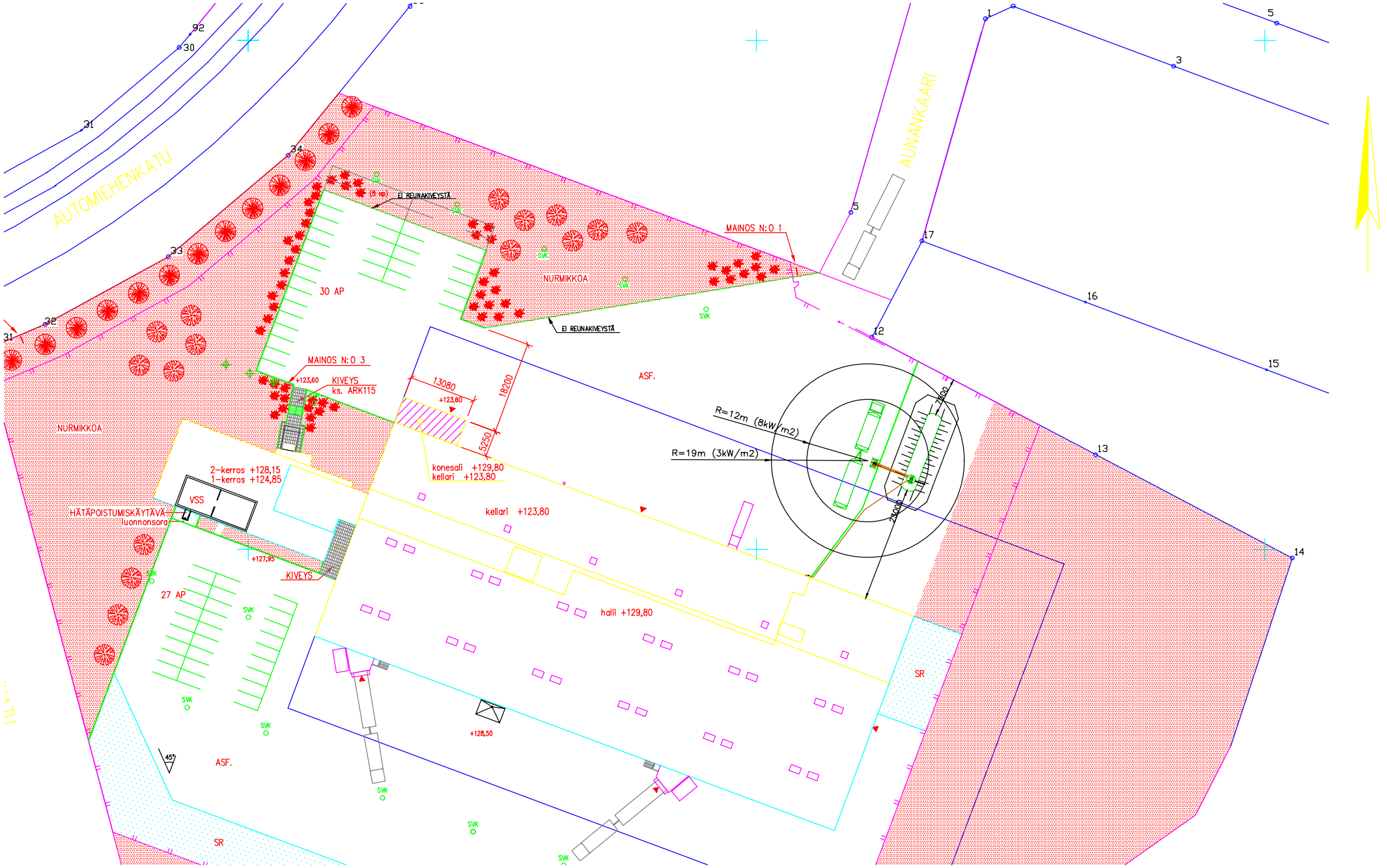


PAINEAALLON AIHEUTTAMAT VAIKUTUKSET

Ylipaine [kPa]	Vaikutukset rakennuksiin ja ihmisiin	Mahdollisia rakenne- ja rakennustyyppejä
30	Kantavien rakenteiden romahduksia, onnettomuuden mahdollinen laajenemisriski	Teollisuuslaitteet ja -rakenteet
15	Talojen osittaisia romahtamisia, pysyvän vammautumisen riski	Rakennukset ja rakenteet, joille perustelluista syistä voidaan hyväksyä tämä yläraja, kuten painetta kestäväksi mitoitetut teollisuusrakennukset
5	Pieniä vaurioita talojen rakenteille Vammautumisen riski	Rakennukset ja alueet, joissa normaalisti oleskelee ihmisiä



Muutos	Muutoksen kuvaus	Teki	Pvm.	Tarkasti



NESTE	Työ nro 48684	Suhde 1:500	Osaluettelo	Piirt. SKo	06.05.22
			Liittyy	Tark.	
			Eht. / Uusi	Hyv.	
Kohde NESTEKAASUN KÄYTTÖLAITOS LÄMPÖVAIKUTUSALUE AHLSTRÖM-MUNKSJÖ OY, TAMPERE			Piir. nro 2-51367	Sivu 2	Muutos

Yritys: **Ahlstrom-Munksjö Tampere Oy**

Tarkasteltava kohde: **99 m^3 maapeitteinen nestekaasusäiliö, 2x300 kg/h höyrystinkeskus**

Osallistujat: **Ahlstrom-Munksjö Tampere Oy: Lasse Villanen, Reijo Lankinen**
Neste: Samuli Koponen, Jari Mäkinen

Nro	Vaaran aiheuttava tilanne: - kohde - syy, tapahtumaketju	Seuraukset: - henkilövahingot - omaisuusvahingot - ympäristövahingot	Varautuminen: - rakenteellinen - käyttö- ja kunnossapito - ohjeistus	(T) todennäköisyys	(S) seuraukset	(R) riskitaso	Toimenpide-ehdotukset ja kommentit:
1	**Nestekaasusäiliö:**						
2	• nestekaasusäiliö ylitäytetään • pahimmassa tapauksessa säiliön varoventtiilit avautuvat ylipaineen seurauksena	• varoventtiileistä ulospurkautuva nestekaasu voi syttyä ja aiheuttaa palovammoja lähistöllä oleville henkilöille • palo voi vaurioittaa säiliöautoa	• säiliöauton kuljettaja valvoo säiliön täyttämistä koko pumppauksen ajan • säiliöautossa hätä-seis painikkeet pumppauksen pysäyttämistä varten • säiliöautoissa säiliön täyttämisohjeet, toimintaohjeet ylitäyttötilanteissa ja ohjeet poikkeus tilanteissa	1	5	5	Maalla peitetyn propaanisäiliön max täytösaste on 89%. Säiliössä on oltava aina riittävästi tilaa nesteen lämpölaajenemisen varalle.
3	• säiliöauton täyttöletku rikkoutuu säiliön täytön aikana • säiliöauton liikavirtausventtiilit sulkeutuvat • säiliöauton putkisto sekä purkuletku tyhjentyvät täyttöpaikalle • purkautuva kaasumäärä on yhteensä n.26 kg	• iholle joutunut nestemäinen nestekaasu aiheuttaa paleltumisvamman • purkautuva nestekaasu voi syttyä ja aiheuttaa palovammoja lähistöllä oleville henkilöille • palo voi vaurioittaa säiliöautoa	• säiliöautojen vuosittainen tarkastus • ulospurkautuva kaasumäärä rajoitettu = säiliöautossa liikavirtausventtiilit ja täyttöyhteissä takaiskuventtiilit • säiliöauton kuljettaja valvoo säiliön täyttämistä koko pumppauksen ajan • säiliöautossa hätä-seis painikkeet pumppauksen pysäyttämistä varten • säiliöautoissa säiliön täyttämisohjeet, toimintaohjeet ylitäyttötilanteissa ja ohjeet poikkeus tilanteissa	2	4	8	Korkein riskitaso. Tehdään lämpövaikutusten arviointi. Palo tapahtuu ulkona vapaassa tilassa humahdus palona, ei painevaikutuksia. Tulipallon säde r = 15 m (5 kW/m2) 2.asteen palovammoja ja r = 19 m (3 kW/m2) 1.asteen palovammoja. Katso piirustus 2-51352-s.2.

T = tapahtuman todennäköisyys (1 - 5), S = seurausten vakavuus (1 - 5), R = T x S riskitaso (1 - 25)

4	• säiliöauton täyttöletku rikkoutuu säiliön täytön aikana • vuoto on liikavirtausventtiilien sulkeutumisarvoa pienempi • kuljettaja on toimintakyvytön	• iholle joutunut nestemäinen nestekaasu aiheuttaa paleltumisvamman • purkautuva nestekaasu voi syttyä ja aiheuttaa palovammoja lähistöllä oleville henkilöille • palo voi vaurioittaa säiliöautoa	• säiliöautojen vuosittainen tarkastus • ulospurkautuva kaasumäärä rajoitettu = säiliöautossa liikavirtausventtiilit ja täyttöyhteissä takaiskuventtiilit • säiliöauton kuljettaja valvoo säiliön täyttämistä koko pumppauksen ajan • säiliöautossa hätä-seis painikkeet pumppauksen pysäyttämistä varten • säiliöautoissa säiliön täyttämisohjeet, toimintaohjeet ylitäyttötilanteissa ja ohjeet poikkeus tilanteissa	1	5	5	Vaarallisin vuototilanne. Ei tehdä paine- eikä lämpövaikutusten arviointia, koska todennäköisyys = 1. Kaasupilvi liikkuu päästökohdasta tuulen suuntaan tuulen nopeudella. Alempi syttymisraja ulottuu n. 70 m:n etäisyydelle ja vaara-alue n. 210 m:n etäisyydelle päästö kohdasta. Vaara-alueen pitoisuutena on >10% alemmasta syttymisrajasta.
5	• raskas ajoneuvo tai työkone ajautuu säiliöauton purkupaikalle • nestekaasujärjestelmään tulee vuoto ja siitä aiheutuu nestekaasupäästö	• iholle joutunut nestemäinen nestekaasu aiheuttaa paleltumisvamman • purkautuva nestekaasu voi syttyä ja aiheuttaa palovammoja lähistöllä oleville henkilöille • palo voi vaurioittaa säiliöautoa	• muu liikenne estetään säiliöauton purkauspaikalle tyhjennyksen aikana • säiliöautojen vuosittainen tarkastus • ulospurkautuva kaasumäärä rajoitettu = säiliöautossa liikavirtausventtiilit ja täyttöyhteissä takaiskuventtiilit • säiliöauton kuljettaja valvoo säiliön täyttämistä koko pumppauksen ajan • säiliöautossa hätä-seis painikkeet pumppauksen pysäyttämistä varten • säiliöautoissa säiliön täyttämisohjeet, toimintaohjeet ylitäyttötilanteissa ja ohjeet poikkeus tilanteissa	1	4	4	
6	• säiliöauto liukuu jäisellä alustalla pumppauksen aikana jonka seurauksena täyttöletku irtoaa liittimestä tai letku repeytyy • säiliöauton liikavirtausventtiilit sulkeutuvat • säiliöauton putkisto sekä purkuletku tyhjentyvät täyttöpaikalle • purkautuva kaasumäärä on yhteensä n.26 kg	• iholle joutunut nestemäinen nestekaasu aiheuttaa paleltumisvamman • purkautuva nestekaasu voi syttyä ja aiheuttaa palovammoja lähistöllä oleville henkilöille • palo voi vaurioittaa säiliöautoa	• purkauspaikka on lähes vaakasuora • purkauspaikan talvikunnossapito ja hiekotus • käytetään pyöräkiiloja • ulospurkautuva kaasumäärä rajoitettu = säiliöautossa liikavirtausventtiilit ja täyttöyhteissä takaiskuventtiilit • säiliöauton kuljettaja valvoo säiliön täyttämistä koko pumppauksen ajan • säiliöautossa hätä-seis painikkeet pumppauksen pysäyttämistä varten • säiliöautoissa toimintaohjeet poikkeustilanteita varten	1	4	4	

7	• säiliön varusteen vuoto aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	4	1	4	
8	• laippaliitoksen vuoto aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	4	1	4	
9	• kierreliitoksen vuoto aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	4	1	4	
10	• tulipalo nestekaasuvarastolla	• palovammoja alueella oleville henkilöille	• nestekaasuvarastolla ei ole palavaa materiaalia • alkusammutus kalusto • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3	
11	• virheellinen käyttötoimenpide aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• koulutettu osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3	
12	• virheellinen huoltotoimenpide aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• koulutettu osaava huoltohenkilökunta • oikeat laitevalinnat • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet • käytetään vain hyväksyttyjä luotettavia huoltoliikkeitä	1	3	3	
13	• sähkökatko	• ei aiheuta vaaratilannetta	• sähköä tarvitaan vain pinnanmitauksen kaukovalvonnassa				
14							
15	**Säiliöauto:**						
16	• säiliöauto kolaroi laitoksen alueella	• henkilö- ja omaisuusvahingot mahdollisia	• pieni nopeus vähentää vaikutuksia	1	2	2	

T = tapahtuman todennäköisyys (1 - 5), S = seurausten vakavuus (1 - 5), R = T x S riskitaso (1 - 25)

17	• säiliöauto suistuu ojaan laitoksen alueella	• säiliöauto voi vaurioitua ulos ajossa	• pieni nopeus vähentää vaikutuksia	1	2	2	
18	• vuoto säiliöauton nestekaasujärjestelmässä	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• koulutettu osaava henkilökunta säiliöautossa • säiliöautoille tehdään vuositarkastukset	2	2	4	
19	• virheellinen käyttötoimenpide voi aiheuttaa nestekaasupäästön	• iholle joutunut nestemäinen nestekaasu aiheuttaa paleltumisvamman • purkautuva nestekaasu voi syttyä ja aiheuttaa palovammoja lähistöllä olevilla henkilöille • palo voi vaurioittaa säiliöautoa	• osaava koulutettu henkilökunta • ulospurkautuva kaasumäärä rajoitettu = säiliöautossa liikavirtausventtiilit ja täytettävässä säiliössä takaiskuventtiili • säiliöautoissa säiliön täyttämisohjeet, toimintaohjeet ylitäyttötilanteissa ja ohjeet poikkeus tilanteissa	2	3	6	
20							
21	**Höyrystinkeskus:**						
22	• korkea paine nestekaasuputkistossa höyrystinkeskuksen jälkeen • varoventtiilin avautuminen voi aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• paine alennetaan siirtopaineeseen 1,0…1,5 bar höyrystinkeskuksessa olevilla paineenalennusventtiileilllä • paineen max-tasoa 4,0 bar rajoitetaan turvalaitteilla: varoventtiili ja ylipaineen painekytkinohjaus • määräaikaishuolto • osaava henkilökunta • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3	
23	• matala paine putkistossa höyrystinkeskuksen jälkeen	• ei aiheuta vaaratilannetta	• polttimet pysähtyvät kaasun painevalvonnan tai liekinvalvonnan ohjaamana • määräaikaishuolto • osaava henkilökunta • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	1	1	

24	• korkea lämpötila nestekaasuputkistossa höyrystinkeskuksen jälkeen	• ei aiheuta vaaratilannetta • korkea lämpötila voi aiheuttaa putkistoon krakkautumista (öljyä) ja polttimille toimintahäiriöitä	• höyrystimen lämmönsiirtonesteen lämpötila pidetään alueella +60…+70C • höyrystimessä on ylikuumenemissuoja joka pysäyttää höyrystimen toiminnan +95C lämpötilassa • määräaikaishuolto • osaava henkilökunta • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	1	1	
25	• matala lämpötila putkistossa höyrystinkeskuksen jälkeen voi aiheutta nestekaasun nesteytymisen ja paineen nousun • varoventtiilin avautuminen voi aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• höyrystimestä lähtevän kaasun lämpötilaa valvotaan termostaatilla, jos se on liian alhainen, nestelinjassa oleva magneettiventtiili sulkeutuu • höyrystimen jälkeen kylmässä tilassa oleva nestekaasuputki on eristetty ja varustettu saattolämmityksellä • putkistovaroventtiili avautuu 4,0 bar:n paineessa • määräaikaishuolto • osaava henkilökunta • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	3	6	
26	• alhainen lämmönsiirtonesteen taso höyrystimessä • aiheuttaa höyrystystehon alentumisen ja lämmitysvastuksien tuhoutumisen	• ei aiheuta vaaratilannetta • taloudellisia menetyksiä	• höyrystimestä lähtevän kaasun lämpötilaa valvotaan termostaatilla, jos se on liian alhainen, nestelinjassa oleva magneettiventtiili sulkeutuu • höyrystimen lämmönsiirtonesteen lämpötila pidetään alueella +60…+70C • höyrysatimessä on ylikuumenemissuoja joka pysäyttää höyrystimen toiminnan +95C lämpötilassa • määräaikaishuolto • osaava henkilökunta • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	1	2	

T = tapahtuman todennäköisyys (1 - 5), S = seurausten vakavuus (1 - 5), R = T x S riskitaso (1 - 25)

27	• varoventtiilin avautuminen höyrystinkeskuksella aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• varoventtiilien puhallus johdettu ulos • hyvin tuulettuva tila • oikeat laitevalinnat (Ex-laitteet) • määräaikaishuolto • osaava henkilökunta • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	2	4	
28	• laitevuoto höyrystinkeskuksella aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• hyvin tuulettuva tila • oikeat laitevalinnat (Ex-laitteet) • määräaikaishuolto • osaava henkilökunta • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	2	4	
29	• laippaliitoksen vuoto aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• hyvin tuulettuva tila • oikeat laitevalinnat (Ex-laitteet) • määräaikaishuolto • osaava henkilökunta • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	2	4	
30	• kierreliitoksen vuoto aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• hyvin tuulettuva tila • oikeat laitevalinnat (Ex-laitteet) • määräaikaishuolto • osaava henkilökunta • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	2	4	
31	• virheellinen käyttötoimenpide aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• hyvin tuulettuva tila • oikeat laitevalinnat (Ex-laitteet) • koulutus • osaava henkilökunta • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	2	4	
32	• virheellinen huoltotoimenpide aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• hyvin tuulettuva tila • oikeat laitevalinnat (Ex-laitteet) • käytetään hyväksyttyjä huoltoliikkeitä • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	2	4	
33	• sähkökatko • höyrystimien toiminta pysähtyy ja magneettiventtiilit sulkeutuvat	• ei aiheuta vaaratilannetta • polttimet sammuvat, kun paine verkostossa laskee • tuotannollisia menetyksiä	• höyrystinkskuksella olevat magneettiventtiilit ovat jännitteettömänä kiinni rakennetta				

34							

T = tapahtuman todennäköisyys (1 - 5), S = seurausten vakavuus (1 - 5), R = T x S riskitaso (1 - 25)

35	**Nestekaasuputki säiliöltä höyrystinkeskukselle:**						
36	• putkistovaroventtiilin avautuminen aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	2	4	
37	• laitevuoto putkistossa aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	2	4	
38	• laippaliitoksen vuoto aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	2	4	
39	• kierreliitoksen vuoto aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	2	4	
40	• syöpymä putkessa aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laite ja putken materiaalivallinnat • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3	
41	• ajoneuvon tai työkoneen törmäys aiheuttaa vaurion nestekaasuputkeen jonka seurauksena muodostuu nestekaasupäästö	• iholle joutunut nestemäinen nestekaasu aiheuttaa paleltumisvamman • purkautuva nestekaasu voi syttyä ja aiheuttaa palovammoja lähistöllä olevilla henkilöille • palo voi sytyttää lähistöllä olevat rakenteet	• osaava henkilökunta • oikeat laitteiden ja putkiston sijoitukset (putki sijoitettu maahan) • varotusmerkinnät • törmäyssuojaukset • määräaikaishuolto ja tarkastukset • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet • turvallisuuskoulutus • liikenteen ja työkoneiden opastus, ohjaus ja valvonta • säiliön liikavirtausventtiili pysäyttää nestekaasun virtauksen (10-A1 piir.nro 1-50145)	1	5	5	

T = tapahtuman todennäköisyys (1 - 5), S = seurausten vakavuus (1 - 5), R = T x S riskitaso (1 - 25)

42	• putken siirtyminen (routa, painuma, ymv.) aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitteiden ja putkiston sijoitukset ja asennus • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3	
43	• virheellinen käyttötoimenpide aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• oikeat laitevalinnat • koulutus • osaava henkilökunta • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	2	2	
44	• virheellinen huoltotoimenpide aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• oikeat laitevalinnat • käytetään hyväksyttyjä huoltoliikkeitä • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	2	2	
45	• sähkökatko	• ei aiheuta vaaratilannetta • polttimet sammuvat, kun paine verkostossa laskee	• höyrystinkskuksella olevat magneettiventtiilit ovat jännitteettömänä kiinni rakennetta				
46							
47	**Nestekaasuputki höyrystinkeskukselta käyttölaitteille:**						
48	• laitevuoto putkistossa aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	3	6	
49	• laippaliitoksen vuoto aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	3	6	
50	• kierreliitoksen vuoto aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	3	6	
51	• syöpymä putkessa aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laite ja putken materiaalivallinnat • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3	

52	• törmäyksen aiheuttama vaurio putkessa aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitteiden ja putkiston sijoitukset • varoitusmerkinnät • törmäyssuojaukset • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3	
53	• putken siirtyminen (routa, painuma, ymv.) aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitteiden ja putkiston sijoitukset • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3	
54	• virheellinen käyttötoimenpide aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• oikeat laitevalinnat • koulutus • osaava henkilökunta • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3	
55	• virheellinen huoltotoimenpide aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• oikeat laitevalinnat • käytetään hyväksyttyjä huoltoliikkeitä • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3	
56	• sähkökatko	• ei aiheuta vaaratilannetta • polttimet sammuvat, kun paine verkostossa laskee • tuotannollisia menetyksiä	• höyrystinkskuksella olevat magneettiventtiilit ovat jännitteettömänä kiinni rakennetta				
57							
58	**Käyttölaitteet:**						
59	• laippaliitoksen vuoto aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	3	6	
60	• kierreliitoksen vuoto aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	3	6	
61	• putken siirtyminen (värinä, lämpölaajeneminen, ymv.) aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laite ja putken materiaalivallinnat • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3	

62	• törmäyksen aiheuttama vaurio putkessa aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitteiden ja putkiston sijoitukset • varoitusmerkinnät • törmäyssuojaukset • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3	
63	• putken siirtyminen (värinä, lämpölaajeneminen, ymv.) aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitteiden ja putkiston sijoitukset • määräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3	
64	• polttimen liekinvalvonnan häiriö aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• SFS-EN 676 vaatimustenmukaiset polttimet • määräaikaishuolto • osaava henkilökunta • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3	
65	• polttimen lukituspiirien häiriön seurauksena muodostuu nestekaasupäästö käyttölaitteella	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• SFS-EN 676 vaatimustenmukaiset polttimet • määräaikaishuolto • osaava henkilökunta • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3	
66	• virheellinen käyttötoimenpide aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• SFS-EN 676 vaatimustenmukaiset polttimet • määräaikaishuolto • osaava henkilökunta • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3	
67	• virheellinen huoltotoimenpide aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• oikeat laitevalinnat • käytetään hyväksyttyjä huoltoliikkeitä • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3	
68	• sähkökatko	• ei aiheuta vaaratilannetta	• polttimet pysähtyvät				

T = tapahtuman todennäköisyys (1 - 5), S = seurausten vakavuus (1 - 5), R = T x S riskitaso (1 - 25)

70	**Muita huomioon otettavia tekijöitä**						
71	• muut palavat aineet	• Tulipalo / mahdolliset hlövahingot	• Säilytys kemikaalivarastoissa • Perehdytetty henkilöstö • Sammuttimet Tarkemmat kuvaukset sisäisessä pelastussuunnitelmassa ja räjähdyssuojausasiakirjassa	1	5	5	
72	• muut kaasut	• Tulipalo / mahdolliset hlövahingot	Hitsauskaasupullot säilytetään ainoastaan kunnossapidon verstaan tiloissa. Pullot telineissä, ketjut ja palo-ovet kiinni.	1	4	4	
73	• muut kemikaalit	Kemikaalialtistuminen	Kemikaalien varastointi niille osoitetuilla paikoilla. Riskienarvioinnit. Ohjeet ja käytännöt.	2	2	4	
76	• muutostöiden hallinta	Tapaturman vaara	Muutostyöt ainoastaan kunnossapidon organisoimana. Kaikki poikkeavat työt työluvan alaisia ja isompia töitä varten tarvittaessa erillinen turvallisuussuunnitelma ja riskienarviointi. Ulkopuoliset urakoitsijat lupamenettelyn kautta ja valvonta tilaajan toimesta.	1	5	5	
77	• tulityöt	Tulipalon vaara	Erillinen sisäinen tulityösuunnitelma. Tulityöt ensisijaisesti vain vakituisella tulityöpaikalla kunnossapidon toimesta. Kaikki muu tulityö vakituisen paikan ulkopuolella tulityölupa-käytännön mukaisesti.	1	5	5	
78	• rakennustyöt	Tapaturman vaara	Erillinen lupakäytäntö. Isommissa tai erillinen turvallisuussuunnitelma ja riskienarviointi. Tarpeen mukaiset rakennusluvat.	1	5	5	
79	• maanrakennustyöt	Tapaturman vaara	Erillinen lupakäytäntö. Isommissa tai erillinen turvallisuussuunnitelma ja riskienarviointi. Huomioitava maanalaiset rakenteet, kaapeloinnit ja putket.	1	5	5	
80	• räjäytystyöt (tärinä, lentävät kive	Tapaturman vaara	Ei toteuteta itse tai ilman erillissuunnitelmaa.	1	5	5	
81	• luonnonilmiöt (sade, ukkonen, tulva, myrsky, pakkanen, lumi, jää, katolta tippuva jää, ym.)	Vauriot rakenteissa	Huomioidaan rakennusteknisissä suunnitelmissa ja toteutuksessa. Käytetään vain valtuutettuja toimijoita.	1	5	5	

82	• sabotaasi	Henkilövaara tai taloudellinen vaara	Portit suljettu päivätyöajan ulkopuolella. Alueella vartiointi ja videovalvonta. Vuorotyössä on myös henkilökuntaa normaaleina ajankohtina.	1	5	5	
86							
87	**Ulkopuolisen kohteen vaikutus laitokseen:**	Ei tunnistettua vaaraa.	Tontilla ei muita toiminnan harjoittajia.	1	1	1	
92							
93	**Vastuut**						
94	• Nestekaasu	Onnettomuuden vaara	Käytönvalvojat	1	4	4	
96	• Polttimet	Onnettomuuden vaara	Käytönvalvojat	1	4	4	
97	• Sähk / automaatio	Onnettomuuden vaara	Sähkökäytön johtaja	1	4	4	
98	• Varautumissuunnitelmat	Onnettomuuden vaara	Työsuojelupäällikkö / Suojelujohtaja	1	5	5	
99	• Liikenne	Onnettomuuden vaara	Piha-alueiden huolto ulkoistettu (hankinta)	1	4	4	
100	• Puhtaanapito	Onnettomuuden vaara	Siivous ulkoistettu (hankinta)	1	2	2	
101	• Vartiointi / valvonta	Onnettomuuden vaara	Työsuojelupäällikkö / Suojelujohtaja	1	3	3	
102	• Hälyttäminen	Onnettomuuden vaara	Kaikki.	1	5	5	

NESTEKAASU

KTT QR-koodilla

KEMIKAALIN TIEDOT

Tuotteen nimi: **Nestekaasu**

Käyttö: **Kuivaus ja höyrynkehitin. Hitsauskaasu**

Koostumus: Propaani 95%
n-Butaani 5%

Toimittaja: Neste Oyj

Syttyvä

Paineen alainen kaasu

VAARAA OSOITTAVAT LAUSEKKEET:	TURVALLISUUSTOIMENPITEITÄ OSOITTAVAT LAUSEKKEET
H220 Erittäin helposti syttyvä kaasu. **H280** Sisältää paineena alaista kaasua; voi räjähtää kuumennettaessa.	**P210** Suojaa lämmöltä, kuumilta pinnoilta, kipinöiltä, avotulelta ja muilta sytytyslähteiltä. Tupakointi kielletty. **P377** Vuotavasta kaasusta johtuva palo: Ei saa sammuttaa, jollei vuotoa voida pysäyttää turvallisesti. **P381** Poista kaikki sytytyslähteet, jos sen voi tehdä turvallisesti. **P403** Varastoi paikassa, jossa on hyvä ilmanvaihto.

	KÄYTETTÄVÄT HENKILÖKOHTAISET SUOJAIMET
KÄSITTE-LY	
VARAS-TOINTI	Säilytettävä erillään hapettavista kaasuista ja muista hapettimista. Varastoalueella kaikkien sähkölaitteiden tulee täyttää räjähdysvaarallisten tilojen laitevaatimukset. Säilytä pullot alle 50°C:ssa hyvän ilmanvaihdon oma avassa paikassa. Huomioi kaikki kaasupullojen varastointia koskevat lakisääteiset ja paikalliset vaatimukset. Kaasupulloja tulee säilyttää pystyssä ja hyvin kiinnitettyinä kaatumisen estämiseksi. Varastoitujen kaasusäiliöiden yleinen kunto ja vuodot tulisi tarkistaa määräajoin. Säilytä kaasupulloja paikassa, jossa ei ole tulipalon vaaraa eikä lämmön- tai syttymislähteitä.
HÄVITTÄ-MINEN	Älä päästä tuotetta tilaan, jossa voi muodostua räjähtävä ilmaseos. Jätekaasu tulee polttaa laitteessa, jossa on takatulisuoja. Tulee hävittää Jäteasetus 179/2012 16 05 04 mukaan.

TAPAHTUMA	TOIMENPITEET	
ONNET-TOMUUS	**Yleiset ohjeet:**	Korkeissa pitoisuuksissa voi aiheuttaa tukehtumisen. Oireita voivat olla liikuntakyvyn/tajunnan menetys. Tukehtuminen voi tapahtua ilman ennakkovaroitusta.
	Hengitys:	Käytä paineilmalaitetta ja siirrä uhri raittiiseen ilmaan. Pidä uhri lämpimänä ja levossa. Kutsu lääkäri paikalle. Anna tekohengitystä, mikäli hengitys on pysähtynyt.
	Iho:	Nestemäiset roiskeet - huuhtele vedellä vähintään 15 minuuttia.
	Roiskeet silmiin:	Huuhtele välittömästi silmiä vedellä vähintään 15 minuutin ajan.
	Nieleminen:	Nielemistä ei pidetä todennäköisenä altistumistienä.
PALON-TORJUN-TA	**Sopivat sammutusaineet:**	Sumusuihku vedellä.
	Erityiset altistumisvaarat tulipalossa:	Palon vaikutuksesta kaasupullot voivat repeytyä/räjähtää. Epätäydellisessä palamisessa voi muodostua hiilimonoksidia.
	Erityiset suojaimet tulipaloa varten:	Käytä suljetussa tilassa paineilmalaitetta. Palomiesten vakiosuojavaatetus ja laitteet (paineilmahengityslaitteet).
PÄÄSTÖ	Evakuoi alue. Yritä pysäyttää vuoto. Huolehdi riittävästä tuuletuksesta. Poista sytytyslähteet. Ota huomioon räjähdyskelpoisten ilmaseosten vaara. Estä kulkeutuminen kaivoihin, kellareihin, kaivantoihin tai muuhun tilaan, jossa sen kerääntyminen voi aiheuttaa vaaraa. Tuuleta alue.	

YLEINEN HÄTÄNUMERO: 112 - MYRKYTYSTIETOKESKUS: (09) 471 977 - YK nro: 1965

Nestekaasun terveydelliset haitat

Suuri nestekaasuvuoto sisätilaan, jossa ilmanvaihto on huono, voi nostaa kaasun pitoisuuden ilmassa yli ylemmän syttymisrajan (10 %). Propaani ja butaani aiheuttavat suurina pitoisuuksina (10 - 30 %) keskushermoston lamaantumista (jota kuitenkin voi edeltää kiihottuminen) ja sydämen rytmihäiriöalttiutta. Kun pitoisuus ilmassa ylittää 25 %, aiheutuu hapenpuutetta. Tämä ilmenee kiihtyneenä hengityksenä ja seurauksena voi olla jopa tajuttomuus ja hapenpuutteesta johtuva kuolema.

Toistuvan erittäin suurille nestekaasupitoisuuksille altistumisen seurauksena on havaittu keskushermostovaikutuksia sekä sydän-, maksa- ja munuaiskudoksen vaurioita

Kaasuvuoto

Vuoto voi olla neste- tai kaasuvuoto. Nestevuodossa muodostuu osittain näkyvä sumupilvi, mutta kaasuvuodossa kaasupilvi on näkymätön.

Kun aine vuotaa nestemäisenä säiliöstä, osa nesteestä höyrystyy välittömästi ja loppu neste jäähtyy kiehumispisteeseen. Nestesuihku hajoaa pisaroiksi, kun nesteen lämpötila säiliössä on vähintään 10 - 15 °C kiehumispisteen yläpuolella. Mitä korkeampi nesteen lämpötila säiliössä on, sitä pienempiä pisaroita muodostuu. Jos suihku ei kohtaa estettä, pienet pisarat höyrystyvät ilman sekoittuessa suihkuun ja isot putoavat maahan. Propaanin nestevuoto voi tällä tavalla höyrystyä kokonaan, mutta butaanin vain osittain.

Kaasuvuoto rakennuksen ulkopuolella

- Lopetetaan kaikki mahdolliset tulityöt ja poista muut syttymisen aiheuttajat alueelta
- Huomioidaan tuulen suunta ja se, että nestekaasu on ilmaa raskaampaa
- Suljetaan heti lähin venttiili tulopuolella. Tuotannossa on nestekaasun hätä-seis ja höyrystimien luona nestekaasun manuaalinen sulkuventtiili.
- Ilmoita käytönvalvojalle (päivystäjälle) ja tee tarvittaessa hätäilmoitus 112. Ilmoitetaan myös suojelujohtajalle (työsuojelupäällikkö)
- Poistutaan rakennuksen toiselle puolella olevalle kokoontumispaikalle kuten palohälytyksenkin sattuessa ja odotetaan lisäohjeita
- Järjestetään liikenteenohjaus (Aunakorvenkatu - Aunankaari) niin, ettei tehdasalueelle pääse asiaankuulumattomia ajoneuvoja

Kaasuvuoto rakennuksen sisällä

- Merkitsee aina räjähdysvaaraa
- Suljetaan osaston tai koneen pääsulkuventtiili ensisijaisesti hätä-seis painikkeesta
- Mikäli vuoto on poltinlaitteessa, pysäytetään polttimet ja sulje poltinkohtaiset sulkuventtiilit
- Eristä alue. Tarkistetaan ettei rakennukseen jää ihmisiä.
- Kokoonnutaan rakennuksen toisella puolella olevalle kokoontumispisteelle ofdottamaan lisäohjeita
- Älä käytä valokatkaisijoita tai sytytä tulta. Poista syttymislähteet
- Järjestä tuuletus, nestekaasu on ilmaa raskaampaa.
- Ilmoita käytönvalvojalle (päivystäjälle) ja tarvittaessa tee hätäilmoitus 112. Ilmoitetaan myös suojelujohtajalle (työsuojelupäällikkö)

Kaasuvuotoilmaisimen hälytys

- Selvitä pohjakartasta hälyttävän anturin sijainti
- Selvitä vuodon sijainti ja laajuus
- Ryhdy muihin kaasuvuototilanteen vaatimiin toimenpiteisiin

Tehtaan pääsulkuventtiili on tehtaan ulkopuolella höyrystinhuoneen ulkoseinässä oleva käsiventtiili. HÄTÄ-SEIS- painikkeista sulkeutuu iv-huoneessa oleva automaattiventtiili. Älä sammuta palavaa kaasua. Sulje tulopuolelta lähin venttiili.

ASIAKIRJAAN LAADITUT MUUTOKSET

Versio	Päivämäärä	Laatija	Muutos
Versio 2	30.6.2017	HT	Ohjeen päivitys uuteen pohjaan
Versio 3	2.5.2022	Lvi	Ohjeen päivittäminen vastaamaan tilannetta nestekaasun osalta

Toiminta palohälytyksessä

Ohjeet:

1. PELASTA ensin välittömässä vaarassa olevat ihmisiä

- Aika on ratkaiseva tekijä.
- TÄRKEINTÄ on ihmishenkien pelastaminen!
- Sulje ovet perässäsi!

2. VAROITA

- Ensin vaarassa olevia, ja poistuessasi muita ihmisiä

3. RAJOITA palon leviäminen

- Sulje ovet, luukut ja ilmastointi. Näin estät hapen pääsyä palotilaan.

4. HÄLYTÄ palokunta

- YLEINEN HÄTÄNUMERO on **112**.

5. SAMMUTA lähimmällä alkusammuttimella

- Sammuta vedellä tai sammutusjauheella, jos palo on sisustusmateriaaleissa (puu, paperi, kangas).
- Käytä sammutusjauhetta, jos palo on sähkölaitteessa.
- Pyri katkaisemaan laitteeseen tuleva virta ennen sammutusta.
- Käytä sammutusjauhetta, jos kyseessä on palavat nesteet.
- Sammuta rasvapalo tukahduttamalla esim. sammutuspeitteellä tai käytä sammutusjauhetta. ÄLÄ KOSKAAN SAMMUTA RASVAPALOA VEDELLÄ!

6. OPASTA tai järjestä opastus

- Varmista pelastusyksiköille esteetön pääsy palokohteeseen.
- Siirry kokoontumispaikalle!

Suojeluorganisaatio

Kiinteistön suojelujohtaja:	**Lasse Villanen**	**0400 278 327**
Varasuojelujohtaja:	**Reijo Lankinen**	**040 827 9782**

PELASTUSRYHMÄ

Tehtävät

- Suorittaa/varmistaa alkusammutuksen
- Pelastaa vaara-alueella olevat loukkaantuneet turvaan
- Varoittaa muuta henkilökuntaa vaarasta
- Hälyttää pelastuslaitoksen
- Katkaisee nestekaasun tulon tehtaaseen
- Prosessin alasajo (kaasun katkaisu, linjakäytön katkaisu)
- Ohjaa työntekijät poistumisalueelle
- Perustaa kokoontumisalueen turvalliselle paikalle
- Kirjaa poistumispaikalle saapuneet
- Valvoa, että kokoontumisalueelta ei poistuta ilman lupaa
- Opastaa pelastuslaitoksen kohteeseen
- Informoi suojelujohtajan kautta pelastuslaitokselle

Nimi	Tehtävä
Lasse Villanen (vh: Reijo Lankinen)	Käynnistää pelastustoimet, varmistaa hälytykset, poistumiset, sammutus- ja pelastustoimenpiteet, toimii asiantuntija-apuna ja yhteyshenkilönä. Tiedottaa pelastuslaitokselle tehtaalla olevista terveydelle ja ympäristölle vaarallisista kemikaaleista.
Tapio Ruohonen (vh: Riikka Laulaja)	Pelastaminen / poistuminen (tuotantotilat) / opastaminen / alkusammutus
Olavi Mäkinen (vh: Marko Saarinen, Vesa Salomäki)	Pelastaminen / poistuminen (verstas + alakerta) / opastaminen / alkusammutus + alkusammutuskalusto
Minna Saarinen (vh: Sari Lemio)	Pelastaminen / alkusammutus / poistuminen + kokoontumispaikan perustaminen ja valvonta
Tomi Ojala (vh: Sami Kaunisto)	Pelastaminen / alkusammutus / opastaminen / sprinkler
Koneenhoitaja (vh: Massamies)	Pelastaminen / alkusammutus / prosessin alasajo

ENSIAPURYHMÄ

Tehtävät

- Antavat ensiapua loukkaantuneille
- Huolehtivat kokoontumispaikalle poistuneista
- Huolehtivat ensiaputarvikkeiden saatavuudesta
- Ylläpitävät ensiaputaitojaan

Nimi	Tehtävä
Lasse Villanen **(vh: Reijo Lankinen)**	Käynnistää pelastustoimet, varmistaa hälytykset, poistumiset ja toimii yhteyshenkilönä pelastuslaitokselle
Tapio Ruohonen **(vh: Riikka Laulaja)**	Ensiapu
Tuure Yläviteli **(vh: Henry Riihonen)**	Poistuminen (jalostus, varasto ja laboratoriokone) / ensiapu
Tomi Ojala **(vh: Sami Kaunisto)**	Poistuminen (toimisto) / ensiapu / ensiapuvälineistö

LIITE NESTEKAASUA KOSKEVAAN LUPAHAKEMUKSEEN

Valtioneuvoston asetus nestekaasulaitosten turvallisuusvaatimuksista (858/2012)

Ohjeet

Tee nestekaasulaitosta koskeva lupahakemus Tukesin sähköisen asioinnin kautta. Täytä lisäksi tämä lomake ja liitä se mukaan hakemuksen Liitteet-kohdassa. Lomakkeessa käytetyt pykälät viittaavat nestekaasuasetukseen (858/2012).

Säiliö

☐ Maanpäällinen ☒ Maapeitteinen ☐ Maanalainen

Koko (m^3)	**Rekisterinumero (jos tiedossa)**	**Suunnittelu- ja valmistusstandardit**
99	Kirjoita tähän.	Säiliö: SFS-EN 13445, SFS 3333 Putkisto: SFS-EN 13480 Höyrystin: SFS 5987 Käyttölaitteet: 1434/1993, SFS-EN 676/ SFS-EN 746-2 Turvajärjestelmät: SFS-EN 50156-1
Kuvaus säiliön varusteista (vrt. 32 §) Nestekaasusäiliö varustetaan vaadituilla turvalaitteilla (VNa 858/2012, 32§, SFS 3333). Nestekaasun syöttöjärjestelmään liittyvät rakenteet suojataan ulkopuolisilta vaikutuksilta törmäysestein (Vna 858/2012, 13§). Maan päällinen säiliö suojataan vesivalelulla, kun säiliössä on nestekaasua yli 5 tonnia. Maan päällinen säiliö suojataan vähintään 2 metriä korkealla verkkoaidalla (VNa 858/2012, 31§). Maapeitteinen säiliö suojataan vähintään 0,6 m maakerroksella (VNa 858/2012, 35-36§).		
Säiliön varusteiden paineluokka Vähintään PN 25 asetuksen 858/2012 mukaisesti (Valtioneuvoston asetus nestekaasulaitosten turvallisuusvaatimuksista)		
Maanalaisen tai maapeitteisen säiliön korroosiosuojaus (vrt. 36 §) Pinnoitus		
Lisätietoja Kirjoita tähän.		

Höyrystin

Teho (kW)	**Lämmitysenergia**	**Suunnittelu- ja valmistusstandardit**
2 x 300 kg/h vastaa käyttölaitteiden tehoa 7.700 kW	Sähkö: 2x48 kW, 400 VAC	Höyrystin suunnitellaan ja valmistetaan standardin SFS 5987 mukaan.
Kuvaus höyrystimen turvalaitteista (vrt. 40 §) Nestekaasuhöyrystin varustetaan vaadituilla turvalaitteilla (VNa 858/2012, 40§;SFS5987).		
Lisätietoja Kirjoita tähän.		

Putkisto

Nestemäisen putkiston suunnittelupaine 25 bar	**Höyrymäisen putkiston suunnittelupaine** 25 bar
Putkiston laitteiden suunnittelupaine 4 bar	**Putkiston suunnittelu- ja valmistusstandardit** Nestekaasuputkistot suunnitellaan ja valmistetaan standardien SFS-EN 13480 osat 1-5 mukaan
Putkiston rakenneaineet (vrt. 43 §) LIITTEESSÄ: TKS 21-17-01..06 Maanalaiset nestekaasuputkistot LIITTEESSÄ: TKS-21-11-01 Mitoitusper rak aineet p-käsit ja merkinnät	
Putkiston paineensäätö (vrt. 45 §) Varoventtiilit ulospuhallusputkin liitteiden mukaisesti turvaetäisyydet huomioiden.	
Putkiston liitokset (vrt. 46 §) Hitsaus	
Lisätietoja LIITTEESSÄ: TKS 21-17-01..06 Maanalaiset nestekaasuputkistot LIITTEESSÄ: TKS-21-11-01 Mitoitusper rak aineet p-käsit ja merkinnät	

Käyttölaitteet

Käyttölaitteet (käyttökohde ja teho) 7 x kuivaimen kaasupoltin, 1 x höyrynkehittimen kaasupoltin, 1 x laboratoriokoneen poltin (tähän tehotieto)
Suunnittelu- ja valmistusstandardit Käyttölaitteiksi valitaan kaasulaiteasetuksen (1434/1993) mukaisia laitteita tai erityisesti teollisuuskäyttöön suunniteltuja kaasulaitteita, joita kaasulaiteasetus ei koske. Teollisuuskäyttöön suunnitellut kaasulaitteet varmistetaan vähintään standardien SFS-EN 676 (Automaattiset puhallinpolttimet kaasumaisille polttoaineille) tai SFS-EN 746-2 (Teolliset lämpökäsittelylaitteet. Osa 2: Polttojapolttoainejärjestelmien turvallisuusvaatimukset) vaatimusten mukaisiksi. Ohjelmoitavien turvajärjestelmien osalta noudatetaan standardia SFS-EN 50156-1 (Polttolaitteistojen sekä niiden apulaitteiden sähkölaitteet. Osa 1: vaatimukset sovellussuunnittelulle ja asennukselle)
Liekin valvonta/kaasun palamisen varmistaminen (vrt. 51 §) Polttimilla käytössä liekinvalvonta.
Liittäminen putkistoon (vrt. 52, 53 §) Putkisto on suunniteltu mahdolliset rasitukset huomioiden ja käytetty todennetusti myös nestekaasulla.
Sijoitustilan ilmanvaihto ja savukaasujen poisto (vrt. 54 §) Koneellinen ilmanvaihto ja savunpoistoluukut.
Lisätietoja Käyttölaitteiden turvallisuus varmistetaan SFS-EN 676 tai SFS-EN 746-2 (tai SFS-EN 50156-1) mukaisiksi.

Nestekaasun hajustaminen

Onko käytettävä nestekaasu hajustettua?

☒ Kyllä ☐ Ei

Perustelut hajustamattoman nestekaasun käytölle
Kirjoita tähän.

Koekäyttö

Miten varmistetaan nestekaasulaitteiston turvallinen koekäyttö?
Rakentamisen valmistuttua ennen käyttöönottoa järjestelmälle suoritetaan vaaditut paine- ja tiiveyskokeet ja muut tarkastukset (toiminnan tarkastus, sähköasennusten tarkastus). Lisäksi viranomainen suorittaa laitoksen käyttöönottotarkastuksen ennen varsinaista käyttöönottoa.

Muuta lupakäsittelyssä huomioitavaa

Suunnitteluvaiheen piirustukset käydään läpi yhteistyössä asiakkaan kanssa. Lupadokumentit, joista riittävässä laajuudessa selviää laitteiston sijoitus ja periaatteet, toimitetaan luvan myöntävälle viranomaiselle. Rakentamisen aikana työtä valvotaan laitostoimittajan puolesta sekä hyväksytyn tarkastuslaitoksen toimesta lakisääteisillä tarkastuksilla (painelaitelaki 1144/2016; VNa 685/2015).

SÄHKÖSUUNNITTELU
Suunnittelussa huomioitavat säädökset
Suomessa käytettävien laitteistojen suunnittelu perustuu seuraaviin määräyksiin ja standardeihin:
· TUKESin S10 julkaisun (Sähkölaitteistojen turvallisuutta ja sähkötyöturvallisuutta koskevat standardit) mukaiset kulloinkin voimassa olevat ohjeet. Erityisesti:
§ SFS-EN 60079-14 Räjähdysvaaralliset tilat. Osa 14: Sähköasennusten suunnittelu, laitevalinta ja asentaminen
§ SFS 6000 standardisarja: Pienjännitesähköasennukset
· SFS-käsikirja 59; Räjähdysvaarallisten tilojen luokittelu. Palavat nesteet ja kaasut.
· ATEX-laitedirektiivi 2014/34/EU eli kansallinen lainsäädäntö:
§ 1439/2016 asetus räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäväksi tarkoitettujen laitteiden ja suojausjärjestelmien vaatimustenmukaisuudesta
§ 1139/2016 Laki räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäväksi tarkoitettujen laitteiden ja suojausjärjestelmien vaatimustenmukaisuudesta
· ATEX-olosuhdedirektiivi 1999/92/EY eli kansallinen lainsäädäntö: § 576/2003 VNa räjähdyskelpoisten ilmaseosten työntekijöille aiheuttaman vaaran torjunnasta
Lisäksi poltinjärjestelmien suunnittelussa:
· SFS-EN 676; Automaattiset puhallinpolttimet kaasumaisille polttoaineille
· SFS-EN 746-1 Teolliset lämpökäsittelylaitteet. Osa 1: Teollisten lämpökäsittelylaitteiden yleiset turvallisuusvaatimukset

· SFS-EN 746-2 Teolliset lämpökäsittelylaitteet. Osa 2: Poltto- ja polttoainejärjestelmien turvallisuusvaatimukset
· SFS-EN 50156-1 Polttolaitteistojen sekä niiden apulaitteiden sähkölaitteet. Osa 1: vaatimukset sovellussuunnittelulle ja asennukselle

NESTE

10.08.2017

NESTEKAASULAITOKSEN SUUNNITTELUSSA JA TOTEUTUKSESSA NOUDATETTAVAT PERIAATTEET JA KÄYTÄNNÖT

Nestekaasulaitoksen suunnittelussa ja toteutuksessa noudatetaan Suomessa voimassa olevaa lainsäädäntöä:

- Asetus nestekaasulaitosten turvallisuusvaatimuksista (VNa 858/2012)
- Asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (VNa 856/2012, luku 6)
- Asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015)
- Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005)Asetus maakaasu-, nestekaasu- ja öljylämmityslaitteistojen asennus- ja huoltotoimintaa sekä maanalaisten öljysäiliöiden tarkastusta harjoittavien hyväksymisestä (VNa 558/2012)
- Asetus räjähdyskelpoisten ilmaseosten työntekijöille aiheuttaman vaaran torjunnasta (VNa 576/2003) (=ATEX-olosuhdedirektiivi 1999/92/EY)

(Otsikko viittaa TUKESin kaavakkeeseen "Hakemus nestekaasun teollisesta käsittelystä ja varastoinnista")

6. a) Nestekaasun käyttölaitteiston valinta

Turvallisuusmielessä laitteiston koko pyritään pitämään mahdollisimman pienenä huomioiden kuitenkin kohteen maksimi - ja keskikulutus, kulutuksen kausivaihtelut, kaasun loppumisen vaikutus tuotantoon ja toimintaan sekä maantieteellinen sijainti (kuljetusmatka, lähistön muut asiakassäiliöt). Lisäksi tarvittaessa varaudutaan myös mahdolliseen kulutuksen lisäykseen. Säiliön sijoitusmahdollisuudet kohteeseen voivat myös rajoittaa säiliön kokoa.

Säiliön minimi kokona voidaan pitää 2 viikon kulutusta maksimituotantoa vastaavalla teholla. Kuitenkaan alle 8 m^3 säiliötä ei suositella. Nestekaasun purkaminen säiliöautosta varastosäiliöön on riskinarvioinneissa todettu kaikkein suurimmaksi riskiksi.

6. b) laitoksen alueen suunnittelua sekä nestekaasusäiliön, -höyrystimen, -putkiston ja käyttölaitteiden sijoittamista laitoksen alueella

Noudatetaan laitteistojen sijoittamisesta annettua lainsäädäntöä (Vna 858/2012):

- säiliön sijoitus 6-13§, 26-38§
- höyrystimen sijoitus 39§; sekä SFS 5987 "Nestekaasun käyttölaitos. Suunnittelu, asennus, kunnossapito ja tarkastus".
- putkistojen sijoitus 41§
- pullojen ja astioiden sijoitus 22-25§

Lisäksi laitteistojen ja toimintojen sijoittelussa noudatetaan hyväksi havaittuja tapoja ja kokonaisedullista asennusta.

6. c) rakennusten ja rakenteiden valinta ja suojaaminen

Nestekaasun syöttöjärjestelmään liittyvät rakenteet suojataan ulkopuolisilta vaikutuksilta törmäysestein (VNa 858/2012, 13§). Maan päällinen säiliö suojataan vesivalelulla, kun säiliössä on nestekaasua yli 5 tonnia. Maan päällinen säiliö suojataan vähintään 2 metriä korkealla verkkoaidalla (VNa 858/2012, 31§). Maapeitteinen säiliö suojataan vähintään 0,6 m maakerroksella (VNa 858/2012, 35-36§).

Höyrystimet asennetaan palamattomista rakennusosista valmistettuun suojakaappiin tai asennettaessa höyrystin huoneeseen, tulee muihin tiloihin rajoittuvien seinien, katon sekä lattian olla palonkestävyydeltään vähintään EI30 luokkaa (VNa 858/2012, 39§; SFS 5987).

Putkistot rakennetaan, sijoitetaan ja varustellaan asetuksen ohjeiden mukaisesti (VNa 858/2012, 4150-§).

Säiliöiden, höyrystimien ja putkistojen rakentamisessa huomioidaan edellä mainitun lainsäädännön lisäksi painelaitelakia (1144/2016) ja siihen sovellettavia asetuksia.

- Nestekaasusäiliöt suunnitellaan ja valmistetaan standardien SFS-EN 13445 osat 1-5 mukaan. Lisäksi noudatetaan standardin SFS 3333 (Painesäiliöt. Sijoitus, varustelu ja käyttö) vaatimuksia.
- Nestekaasuputkistot suunnitellaan ja valmistetaan standardien SFS-EN 13480 osat 1-5 mukaan
- Höyrystin suunnitellaan ja valmistetaan standardin SFS 5987 mukaan.
- Käyttölaitteiksi valitaan kaasulaiteasetuksen (1434/1993) mukaisia laitteita tai erityisesti teollisuuskäyttöön suunniteltuja kaasulaitteita, joita kaasulaiteasetus ei koske. Teollisuuskäyttöön suunnitellut kaasulaitteet varmistetaan vähintään standardien SFS-EN 676 (Automaattiset puhallinpolttimet kaasumaisille polttoaineille) tai SFS-EN 746-2 (Teolliset lämpökäsittelylaitteet. Osa 2: Poltto- ja polttoainejärjestelmien turvallisuusvaatimukset) vaatimusten mukaisiksi. Ohjelmoitavien turvajärjestelmien osalta noudatetaan standardia SFS-EN 50156-1 (Polttolaitteistojen sekä niiden apulaitteiden sähkölaitteet. Osa 1: vaatimukset sovellussuunnittelulle ja asennukselle)

6. d) turvallisuuden varmistamiseksi ja onnettomuuksien seurausten lieventämiseksi asennettavat järjestelmät ja laitteet

Nestekaasusäiliö varustetaan vaadituilla turvalaitteilla (VNa 858/2012, 32§, SFS 3333).

Nestekaasuhöyrystin varustetaan vaadituilla turvalaitteilla (VNa 858/2012, 40§; SFS5987).

Putkistoon asennetaan käytön ja turvallisuuden kannalta riittävä määrä sulkuventtiileitä ja turvallisuuden varmistavia laitteita (VNa 858/2012, 44§).

Käyttölaitteiden turvallisuus varmistetaan SFS-EN 676 tai SFS-EN 746-2 (tai SFS-EN 50156-1) mukaisiksi.

Riskianalyyseihin perustuen nestekaasun syöttöjärjestelmän ympäristöä voidaan kaasuvuotojen varalta valvoa myös kaasuhälytysjärjestelmällä.

8. Selvitys, miten toteutusvaiheessa varmistetaan, että tuotantolaitoksen/ nestekaasulaitteiston suunnittelu, rakentaminen, sijoittaminen sekä laitteiden ja järjestelmien valinnat tapahtuvat esitettyjen periaatteiden mukaisesti ja että laitos on turvallisesti käyttöönotettavissa.

Suunnitteluvaiheen piirustukset käydään läpi yhteistyössä asiakkaan kanssa. Lupadokumentit, joista riittävässä laajuudessa selviää laitteiston sijoitus ja periaatteet, toimitetaan luvan myöntävälle viranomaiselle.

Rakentamisen aikana työtä valvotaan laitostoimittajan puolesta sekä hyväksytyn tarkastuslaitoksen toimesta lakisääteisillä tarkastuksilla (painelaitelaki 1144/2016; VNa 685/2015).

Rakentamisen valmistuttua ennen käyttöönottoa järjestelmälle suoritetaan vaaditut paine- ja tiiveyskokeet ja muut tarkastukset (toiminnan tarkastus, sähköasennusten tarkastus). Lisäksi viranomainen suorittaa laitoksen käyttöönottotarkastuksen ennen varsinaista käyttöönottoa.

SÄHKÖSUUNNITTELU

Suunnittelussa huomioitavat säädökset

Suomessa käytettävien laitteistojen suunnittelu perustuu seuraaviin määräyksiin ja standardeihin:

- TUKESin S10 julkaisun (Sähkölaitteistojen turvallisuutta ja sähkötyöturvallisuutta koskevat standardit) mukaiset kulloinkin voimassa olevat ohjeet. Erityisesti:
  - SFS-EN 60079-14 Räjähdysvaaralliset tilat. Osa 14: Sähköasennusten suunnittelu, laitevalinta ja asentaminen
  - SFS 6000 standardisarja: Pienjännitesähköasennukset

- SFS-käsikirja 59; Räjähdysvaarallisten tilojen luokittelu. Palavat nesteet ja kaasut.

- ATEX-laitedirektiivi 2014/34/EU eli kansallinen lainsäädäntö:
  - 1439/2016 asetus räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäväksi tarkoitettujen laitteiden ja suojausjärjestelmien vaatimustenmukaisuudesta
  - 1139/2016 Laki räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäväksi tarkoitettujen laitteiden ja suojausjärjestelmien vaatimustenmukaisuudesta

- ATEX-olosuhdedirektiivi 1999/92/EY eli kansallinen lainsäädäntö:
  - 576/2003 VNa räjähdyskelpoisten ilmaseosten työntekijöille aiheuttaman vaaran torjunnasta

Lisäksi poltinjärjestelmien suunnittelussa:

- SFS-EN 676; Automaattiset puhallinpolttimet kaasumaisille polttoaineille

- SFS-EN 746-1 Teolliset lämpökäsittelylaitteet. Osa 1: Teollisten lämpökäsittelylaitteiden yleiset turvallisuusvaatimukset

- SFS-EN 746-2 Teolliset lämpökäsittelylaitteet. Osa 2: Poltto- ja polttoainejärjestelmien turvallisuusvaatimukset

- SFS-EN 50156-1 Polttolaitteistojen sekä niiden apulaitteiden sähkölaitteet. Osa 1: vaatimukset sovellussuunnittelulle ja asennukselle

MAANALAINEN JA –PEITTEINEN NESTEKAASUSÄILIÖ PERUSTUS OHJE

LUVAT:

1. Rakentamiselle tulee olla toiminnan laajuuden mukaiset luvat tai ilmoitus (katso ohje TKS 03-01-01...06).
2. Pohjavesialueilla toteutukselle ja sijoitukselle on haettava etukäteen paloviranomaisen hyväksyntä.

SIJOITUS:

3. Nestekaasusäiliön etäisyys toisesta nestekaasusäiliöstä vähintään 3 m.
4. Säiliön vähimmäisetäisyys 5 m rakenteisiin ja naapurin rajaan.
5. Säiliön suositeltava vähimmäisetäisyys 3 m maanalaisiin putkiin sekä sähkö- ja telekaapeleihin.
6. Säiliö ei saa sijaita rakennusten tai liikenneväylien alla.
7. Säiliölle tulee olla kahdesta eri suunnasta pääsy palo- ja pelastuyksiköille.
8. Säiliölle tulee olla jatkuvasti käytettävissä oleva tie raskasta säiliöautoa varten.
9. Säiliöauton tulisi päästä täyttöpaikalle ja sieltä pois esteettä eteenpäin ajamalla.
10. Välittömästi säiliön vieressä tulee olla vaakasuora alue (kaltevuus enintään 1:50) säiliöautoa varten.
11. Säiliön täyttämisen aikana jalankulku ja muu liikenne on kiellettyä säiliöauton välittömässä läheisyydessä.
12. Sijoituksessa tulee ottaa huomioon, että vuototilanteessa vuotanut nestekaasu ei pääse kulkeutumaan rakennusten alle, rakennusten sisätiloihin, viemärijärjestelmiin ymv. paikkoihin.
13. Sijoituksessa tulee ottaa huomioon alueen tilaluokitus (TKS 01-21-12) ja sen asettamat vaatimukset tilaluokitusalueella oleville sähkölaitteille ja rakennuksen sisään johtaville aukoille.

PERUSTAMINEN:

14. Maaperän tulee olla säiliön ympärillä hyvin vettä läpäisevää.
15. Perustamissyvyys määräytyy maapohjan kantavuuden ja routivuuden perusteella.
16. Perustaminen on toteutettava niin, että säiliön liikkumista ei tapahdu normaali käytön, säiliön vesipainekokeen tai routimisen vaikutuksesta.
17. Perustuslaatta valmistetaan Nesteen antamien mittojen ja ohjeiden mukaan.
18. Perustukset tulee salaojitta toimivalla tavalla. Salaojia ei saa yhdistää muihin salaojitusjärjestelmiin.
19. Pohjaveden korkeus ei saa olla perustuslaatan yläpintaa ylempänä.
20. Perustustenteon yhteydessä kaivantoon asennetaan maadoituselektrodi (sovittava sähköurakoitsijan kanssa).
21. Tulvavesien nostetta varten säiliö kiinnitetään perustalaatan tartuntateräksiin molemmista jaloista.

22. Jos maapeitteisellä säiliöllä maanpinnan ja säiliötä peittävän suojakummun korkeusero on yli 2200 mm, asennetaan säiliön täyttöputket alas rinteen juureen. Täyttöliittimille tehdään vahvarakenteinen teräsbetoni perustus, joka ei saa liikkua roudan tai muun syyn vaikutuksesta. Perustuksen yhteyteen tehdään myös vahvarakenteiset täyttöliittimien törmäyssuojat.

TARKASTUKSET:

23. Ennen säiliön peittämistä tulee tarkastaa säiliön korroosiosuojaus (oltava tarkastuslaitoksen tarkastuspöytäkirja).
24. Säiliön peittäminen tulee tehdä tarkastuslaitoksen tarkastajan valvonnassa.

SÄILIÖN PEITTÄMINEN:

25. Ennen peittämistöiden aloittamista tulee peittämistyön aikataulu sopia Nesteen ja sähköurakoitsijan kanssa, jotta kaasuputkisto- ja säiliövarusteasennukset sekä sähkö- ja maadoitusasennukset voidaan tehdä oikeaan aikaan peittämistöiden edetessä.
26. Peitettäessä säiliön ympärillä tulee laittaa vähintään 300 mm:n kerros kivetöntä seulottua hiekkaa.
27. Peitemaa ei saa sisältää kiviä lohkareita tai kantoja. Max. raekoko 60 mm.
28. Säiliö tulee olla joka kohdasta vähintään 700 mm:n (min 600 mm) maakerroksen peittämä.
29. Maapeitteisen säiliön pintamaan luiskat on sidottava niin, että sade, eroosio tai muu tekijä eivät kuluta niitä.
30. Maapeitteisen säiliön hoitokaivot varustetaan kaivon alaosasta lähtevällä kummun läpi tulevalla 110 mm:n tuuletusputkella.
31. Pintavedet tulee ohjata niin, että ne eivät pääse kerääntymään hoitokaivoihin. Säiliön välittömässä läheisyydessä ja säiliöauton purkauspaikalla (tilaluokiteltu alue) ei kuitenkaan saa olla avokantisia sadevesikaivoja vuotokaasun niihin kerääntymisen johdosta.

ENNEN KÄYTTÖÖNOTTOA:

32. Kaikki edellä luetellut tehtävät tulee olla valmiiksi tehtynä.
33. Maadoituksista tulee olla vastuuhenkilön allekirjoittama mittauspöytäkirja.
34. Hoitokaivojen kannet tulee lukita riippulukoilla.
35. Jos maapeitteisellä säiliöllä maanpinnan ja säiliötä peittävän suojakummun korkeusero on yli 500 mm, tulee säiliön päälle johtaa ohjeen TKS 11-81-06 mukaiset portaat.

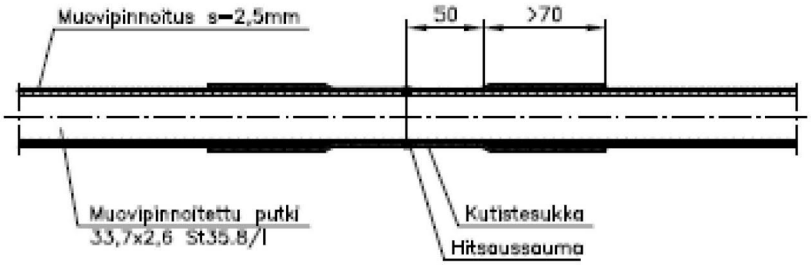
MAANALAISET NESTEKAASUPUTKISTOT

Maanalaisen putken asennuksessa tulee erityisesti ottaa huomioon:

- ❖ Putken korroosiosuojaus on virheetön ja täyttää vaatimukset.
- ❖ Maan routiminen ei aiheuta putken siirtymistä tai jännityksiä.
- ❖ Liikenne tai maan painuminen ei aiheuta putken siirtymistä tai jännityksiä.
- ❖ Putkireitti tulee olla mahdollisimman suoraviivainen.

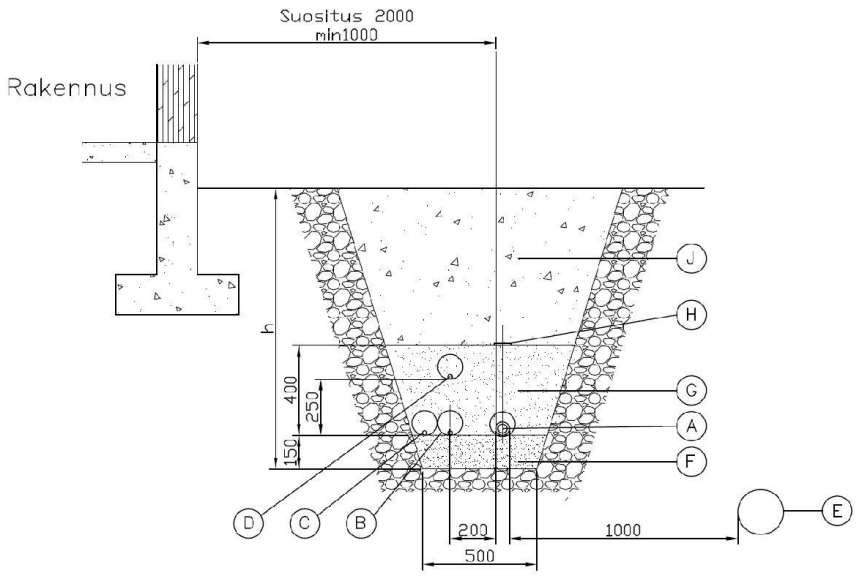
Maanalaiset hiiliteräsputket suojataan korroosiolta käyttämällä tehtaalla valmiiksi muovipinnoitettuja teräsputkia. Muovipinnoituksen kalvopaksuus tulee olla vähintään 1,8 mm.

Muovipinnoitetun teräsputken hitsaussaumat korroosiosuojataan tämän ohjeen mukaan.



- ❖ Muovipinnoitus poistetaan 50 mm:n matkalta hitsauskohdan molemmilta
- ❖ puolilta.
- ❖ Muovipinnoituksen reuna viistetään n. 45°:n kulmaan.
- ❖ Kutistesukka katkastaan sopivaan pituuteen niin, että valmiissa työssä limitys on vähintään 70 mm.
- ❖ Aseta kutistesukka ennen putken hitsausta putken päälle hitsauskohdan viereen.
- ❖ Hitsauksen ja koeponnistuksen jälkeen puhdista liitoskohta huolellisesti teräsharjalla, "karhunkielellä" tai vastaavalla menetelmällä.
- ❖ Esilämmitä putki kuumailmapuhaltimella liitoskohdan alueelta n.+65°C lämpötilaan.
- ❖ Siirrä kutistesukka keskelle liitosta.
- ❖ Sukan kutistus aloitetaan lämpöpuhaltimella sukan keskeltä ja edetään tasaisesti päitä kohti.
- ❖ Työ tulee tehdä erityisen huolella, putki tulee olla kuiva ja puhdas.
- ❖ Pinnoituksen tulee olla 100 % tiivis eikä siihen saa jäädä ilmarakkuloita.
- ❖ Putkea saa käsitellä, kun kutistesukka on jäähtynyt n. 30 min.

Maanalaisen nestekaasuputken sijoitus.



A. Nestekaasuputki (Neste) ja mahdollinen suojaputki (tilaaja)
B. Maadoituskaapeli (tilaaja)
C. Pintamittauksen kaapeli ja kaapelin suojaputki d=110 (tilaaja)
D. Virtakaapelit ja kaapelin suojaputki d=110 (tilaaja)
E. Nestekaasuputken kanssa yhdensuuntainen paineeton putki
F. Tasauskerros: tiivistetty sora tai murske raekoko 0…16 mm (tilaaja)
G. Alkutäyttö: sora tai murske raekoko 0…16 mm (tilaaja)
H. Merkintänauha (Neste)
J. Lopputäyttö: täytemaa, sora tai murske raekoko <100 mm (tilaaja)

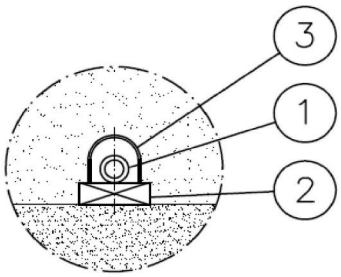
Maanalaisen nestekaasuputken asennussyvyys eri kohteista:

h	Alue ja kohde
>1250 mm	Yleinen suositus ja liikenteen alitus kohdat
>1050 mm	Teollisuuss alueet ja muut vastaavat kohteet
>850 mm	Kallioon louhittu kaivanto

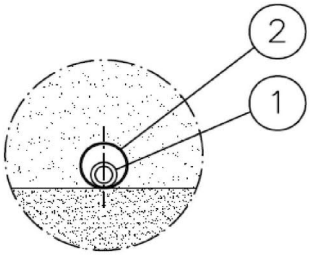
Maanalaisen nestekaasuputken vähimmäisetäisyys eri kohteista:

Vähimmäisetäisyys	Kohde (nestekaasuputken nähden)
100 mm	Risteävä sähkökaapeli ja risteävä paineellinen putkilinja
200 mm	Yhdensuuntainen sähkökaapeli ja paineellinen putkilinja
500 mm	Risteävä paineeton putkilinja (salaoja, viemäri, ymv.)
1000 mm	Yhdensuuntainen paineeton putkilinja (salaoja, viemäri, ymv.)
1000 mm	Rakennukset, perustukset ja maanalaiset muut rakenteet (min)
2000 mm	Rakennukset, perustukset ja maanalaiset muut rakenteet (suositus)

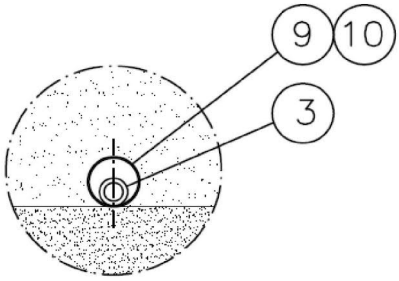
Maanalaisen nestekaasuputken suojaus vaihtoehdot:



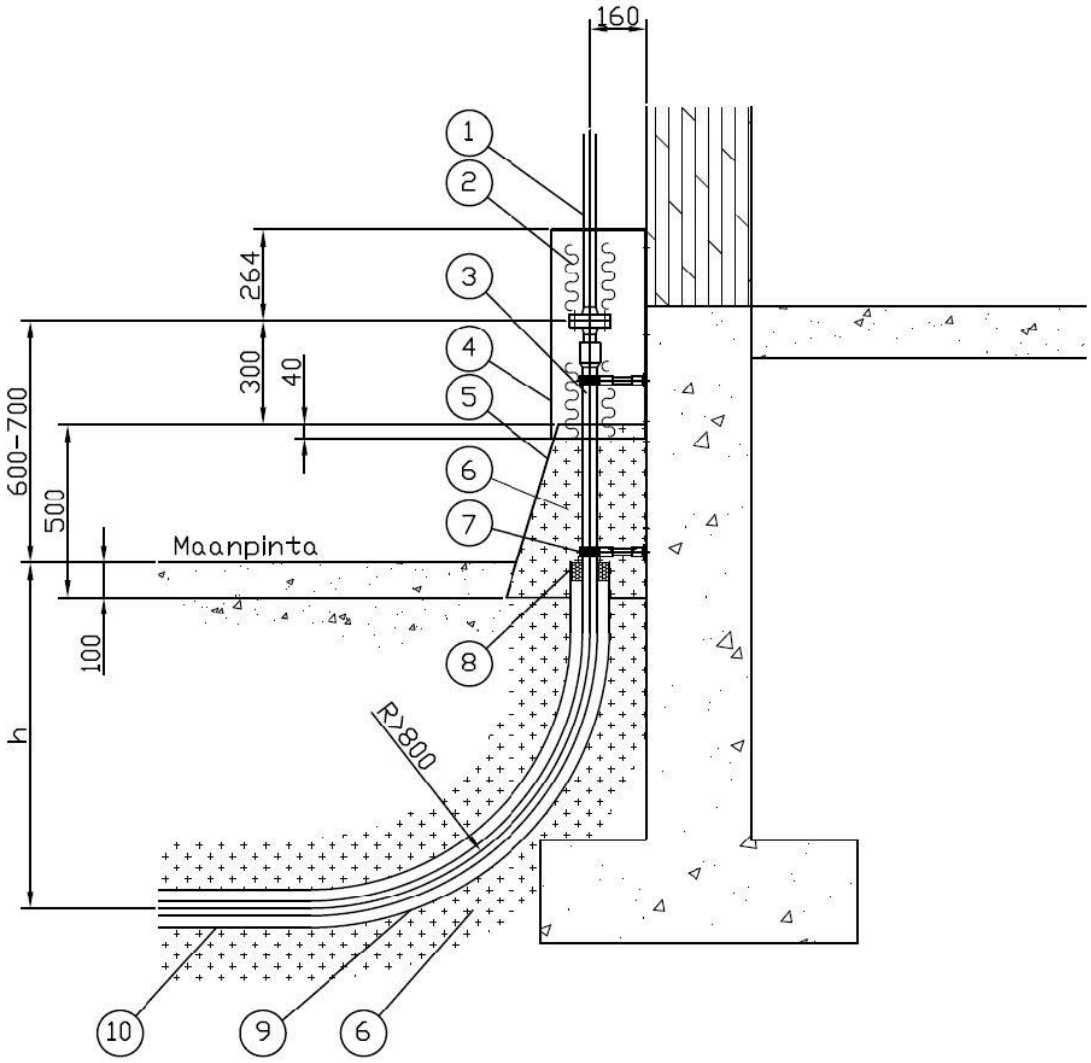
A. Vaihtoehto
Käytetään muovipinnoitetuilla hiiliteräsputkilla
1. Nestekaasuputki (Neste)
2. A-luokan painekyllästetty soiro 50x125 (tilaaja)
3. Suojakouru 75 x 1,0 m sstl nro 526 1225 liikennöidyn alueen kohdalla suojaputki d=110x5,3 sstl nro 526 1211 (tilaaja)



B. Vaihtoehto
Käytetään haponkestävillä teräsputkilla
1. Nestekaasuputki (Neste)
2. Suojaputki Uponor HTP 110 Lvi nro 2411 196 + muhvikulma Uponor 110 Lvi nro 2521 014 (tilaaja)

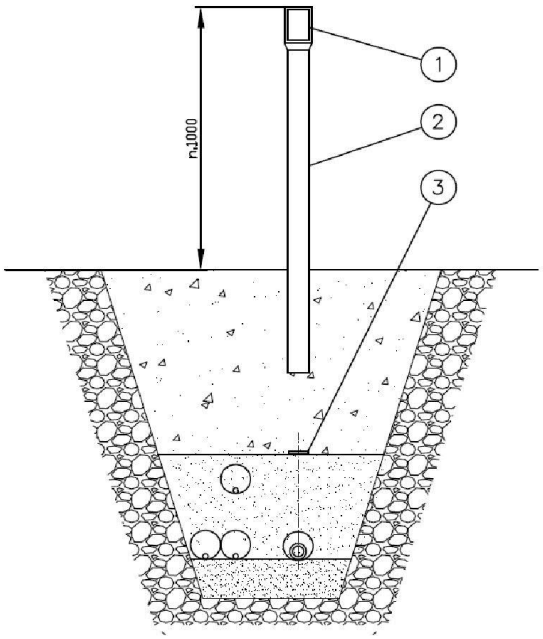


C. Vaihtoehto
Käytetään Flexwell LGL30/40 taipuisalla putkella
1. Nestekaasuputki (Neste)
2. Eristyskouru 48/154 Lvi 311 959 (Neste)
3. LGL 30/40 putki (Neste)
4. Kotelon yläosa (Neste)
5. Kotelon alaosa (Neste)
6. Seulottu hiekka raekoko <5 mm (tilaaja)
7. Putkipidin (Neste)
8. Tiivistysmassa esim. uretaani (tilaaja)
9. Taivutuskaari d=110 sstl 5260 870 (tilaaja)
10. Suojaputki d=110 sstl 5260 861 (tilaaja)



C. Vaihtoehto Flexwell LGL30/40 putken maasta ylösnousun suojaus

Maanalaisen nestekaasuputken merkitseminen:



1. Merkintäkilpi (tuote nro 10525)
2. Merkintäpylväs (tuote nro 10524)
3. Merkintänauha (tuote nro 10526)

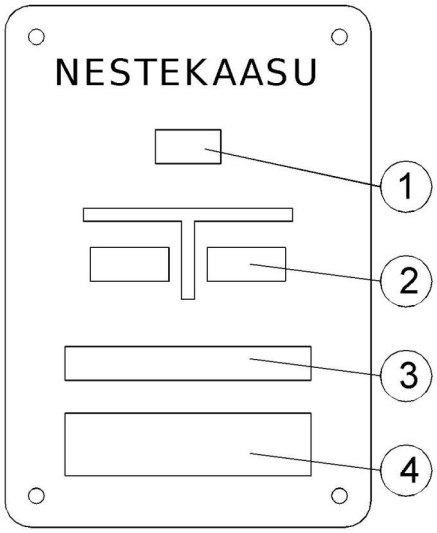
Merkintänauha:

- Maanalaisen nestekaasuputken yläpuolella putken kohdalla n. 0,4 m:n etäisyydellä putkesta sijoitetaan muovinen pohjaväriltään keltainen vähintään 100 mm leveä nauha, jossa musta 50 mm korkea teksti ”NESTEKAASU”. Tekstit enintään 500 mm:n välein.

Merkintäpylväät ja merkintäkilvet:

- Maanalainen nestekaasuputki merkitään putkilinjan kohdalle ja aina linjan kulmakohtiin tulevilla merkintäpylväillä. Merkintäpylväiden väli saa olla enintään 250 m. Putkilinjan jokaiseen kohtaan tulee näkyä vähintään yksi merkintäpylväs kummastakin suunnasta.
- Putken sivuttaispoikkeamaa saa olla 2,5 m kahden perättäisen merkintäpylvään määrittelemältä suoralta.
- Merkintäpylvään yläosaan vähintään 1,0 m:n korkeudelle maasta kiinnitetään merkintäkilpi.
- Merkintäkilpi voidaan kiinnittää myös säiliöllä säiliöalueen aitaukseen maanalisen nestekaasuputken kohdalle ja tehdasrakennuksen seinään putken maasta ylösnousukohtaan.

Kilpeen tehtävät merkinnät.



Putken nimelliskoko esim. DN25

Jos kilpi ei ole suoraan putken yläpuolella, putken sivupoikkeama kilvestä (m)

Putken upotussyvyys maanpinnasta (m)

Käyttäjän hälytyspuhelimen numero

Dokumentointi

- Asennusliikkeen tulee ottaa huomioon, että lopullisessa dokumentoinnissa esitetty maanalaisen putkiston kulku on asennusta vastaava.

PUTKILUOKAT, MATERIAALIT, SEINÄMÄNPAKSUUDEN MITOITUS, VALMISTUS JA TARKASTUS

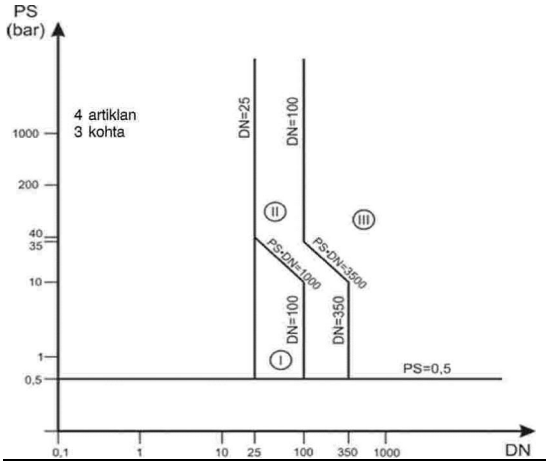
Nestemäisen nestekaasun putkistot				**Painelaitedirektiivin 2014/68/EU mukainen luokitus**		
Suure	Yksikkö	Suunnittelu	Suurin sallittu	0	Luokka I	Luokka II
Paine	bar	25	18	DN ≤ 25	25 < DN ≤ 50	50 < DN ≤ 150
Alin lämpötila	°C	-40	-40			
Korkein lämpötila	°C	40	40			

Höyrymäisen nestekaasun putkistot höyrystimen jälkeen ennen paineenalennusta				**Painelaitedirektiivin 2014/68/EU mukainen luokitus**		
Suure	Yksikkö	Suunnittelu	Suurin sallittu	0	Luokka I	Luokka II
Paine	bar	25	18	DN ≤ 25	25 < DN ≤ 50	50 < DN ≤ 150
Alin lämpötila	°C	-40	-40			
Korkein lämpötila	°C	80	80			

Höyrymäisen nestekaasun putkistot höyrystinkeskuksen jälkeen				**Painelaitedirektiivin 2014/68/EU mukainen luokitus**		
Suure	Yksikkö	Suunnittelu	Suurin sallittu	0	Luokka I	Luokka II
Paine putkisto	bar	10	4	DN ≤ 25	25 < DN ≤ 100	100 < DN ≤ 350
Paine laitteet	bar	4	4			
Alin lämpötila	°C	-10	-10			
Korkein lämpötila	°C	80	80			

Vaihtoehtoiset putkimateriaalit, seinämänpaksuuden mitoitus, valmistus ja tarkastus						
Luokka	St materiaali	Rst-materiaali	Hst-materiaali	Seinämänpaksuus	Valmistus	Tarkastus
Luokka 0	P235GH TC1/ St35.8/I	EN 1.4301/1.4306	EN 1.4404/1.4432	Pr.SFS 5987 SFS-EN 13480-3	Pr.SFS 5987 SFS-EN 13480-4	Pr.SFS 5987 SFS-EN 13480-5
Luokka I	P235GH TC1/ St35.8/I	EN 1.4301/1.4306	EN 1.4404/1.4432	Pr.SFS 5987 SFS-EN 13480-3	Pr.SFS 5987 SFS-EN 13480-4	Pr.SFS 5987 SFS-EN 13480-5
Luokka II	P235GH TC1/ St35.8/I	EN 1.4301/1.4306	EN 1.4404/1.4432	Pr.SFS 5987 SFS-EN 13480-3	Pr.SFS 5987 SFS-EN 13480-4	Pr.SFS 5987 SFS-EN 13480-5

St35.8/I materiaalille tulee tehdä erityisarviointi.



Nestekaasuputkistojen
painelaitesäädösten mukainen luokitus