

# **HAKEMUS**

Kemikaaliturvallisuuslupa 297731

04.08.2022

## HAKEMUS

### 1. Yrityksen tai yhteisön perustiedot

**Y-tunnus**

0852867-8

**Toiminimi**

Ahlstrom-Munksjö Glassfibre Oy

**Yritysmuoto**

Osakeyhtiö

**Päätoimiala**

Lasikuitujen valmistus (23140)

**Kotipaikka**

Kotka

#### 1.1. Yrityksen yhteystiedot

**Puhelin**

+3581088811

**WWW-osoite**

[www.ahlstrom-munksjo.com](http://www.ahlstrom-munksjo.com)

**Käyntiosoite**

Lähiiosoite: Ahlströmintie 19  
Postinumero: 48600  
Postitoimipaikka: KOTKA

**Postiosoitte**

Lähiiosoite: PL 140  
Postinumero: 48601  
Postitoimipaikka: KOTKA

### 2. Laskutustiedot

**Laskutusosoite**

Lähiiosoite tai PL: PL 140  
Postinumero: 48601  
Postitoimipaikka: KOTKA

## **Verkkolaskuosoite**

Verkkolaskuosoite/OVT-tunnus: 003708528678  
Välittäjätunnus: BAWCFI22

## **Laskun viitetiedot**

nestekaasulupa

## **3. Yhteyshenkilöt**

### **Yhteyshenkilöiden tiedot**

Sukunimi: Ahonen  
Etunimi: Mikko  
Puhelinnumero: 0503269976  
Sähköpostiosoite: mikko.ahonen@ahlstrom-munksjo.com

Sukunimi: Auvinen  
Etunimi: Janne  
Puhelinnumero: 0505262619  
Sähköpostiosoite: janne.auvinen@ahlstrom-munksjo.com

## **4. Yleiskuvaus toiminnasta**

### **Toiminnan tai sen muutoksen kuvaus**

Ahlstrom-Munksjön Karhulan tehtaalla käytetään maakaasua tuotantokoneen kuivausilman lämmittämiseen (9 poltinta) sekä höyrykehittimellä (1 poltin). Vuosikulutus on noin 50GWh. Nyt on tarkoitus rakentaa rinnakkainen nestekaasujärjestelmä maakaasun rinnalle. Syynä tälle on globaali riski maakaasun saatavuudessa. Tarkoitus on hyödyntää olemassa olevat syöttöputkistot sekä prosessi- ja toimilaitteet soveltuvin osin. Uusi lupa tarvitaan 99m<sup>3</sup> nestekaasusäiliötä varten. Samalla asennetaan 2x600kg/h höyristimet. Nestekaasusäiliö on tarkoitus sijoittaa tehdasalueen takapihalle, mahdollisimman lähelle käyttökohteita, määräykset huomioiden. Maakaasuvaihtoehto jätetään käyttöön. Tarvittaessa vaihto kaasulta toiselle tulee vaatimaan n 1 vuorokauden tuotantoseisokin.

### **4.1. Toiminnan sijainti**

#### **Postiosoitte**

Lähiiosoite: Ahlströmintie 19  
Postinumero: 48600  
Postitoimipaikka: KOTKA

Sijaintikunta: KOTKA

## **5. Vastuuhenkilöt**

### **Tuotantolaitoksesta vastaava henkilö**

Sukunimi: Rantonen  
Etunimi: Harri

Asema yrityksessä: Tehtaan johtaja

## 6. Käytönvalvojat

Sukunimi: Auvinen  
Etunimi: Janne  
Vastuualueet: Nestekaasu, Maakaasu

Sukunimi: Ahonen  
Etunimi: Mikko  
Vastuualueet: Vaaralliset kemikaalit

## 7. Hankkeen aikataulu

### Arvio käyttöönoton ajankohdasta

Pyrimme saamaan laitteiston käyttöönvuoden 2022 loppuun mennessä jolloin on odotettavissa pulaa maakaasusta. Konserni on jo hyväksynyt investoinnin.

## 8. Kemikaalit

Toimipaikan tunniste KemiDigi-palvelussa: 707561  
<https://kemidigi.fi/toimipaikka/707561>

## 9. Toimintapaikan kiinteistöt

### Kiinteistöt

Kiinteistötunnus: 285-30-10-7

## 10. Lähiympäristö ja kaavoitus

### Toimintapaikan ja sitä ympäröivien alueiden suunnitellut kaavamuutokset

0421 Karhulan koulukeskus, 0219 Sudenkatu 1, 1019 Kyminlinna, 0616 Jumalniemi, 0919 Kallionkoski, 0222 Sunila. Karttakuva alueesta on liitteessä Lähiympäristö ja kaavoitus.pdf

## 11. Toimintapaikan alueen hallintaoikeus

### Selvitys alueen hallinnasta

Ahlstrom-Munksjö Glassfibre Oy:n omistama tontti. Kiinteistörekisteriote liitteenä.

## **12. Tuotantolaitoksen sijoitus**

Toimintapaikka sijoittuu 2 km sääteelle oleellisista luontoarvo- tai kulttuuriperintökohteista.

Toimintapaikka sijoittuu pohjavesialueelle tai sen läheisyyteen.

## **13. Toimintojen sijoittuminen**

**Selostus, miten yhteensovimattomat kemikaalit on otettu huomioon sijoituksessa**

Kemikaalit on sijoitettu varastosäiliöihin tai erillisisiin kemikaalivarastoihin (hapot, emäkset, neutraalit). Käytössä on valuma-altaita sekä kemikaalien keräämiseen tarkoitettuja kanaaleja varastointi- ja käyttötiloissa.

**Selostus kiinteistöllä mahdollisesti harjoitettavasta muusta toiminnasta**

Kiinteistössä ei harjoiteta muuta toimintaa.

## **14. Ympäristövaikutusten arvointi**

Asiassa sovelletaan ympäristövaikutusten arvointimenettelyä

## **15. Prosessit**

Prosessin/toiminnon nimi: Kuivausilman lämmitys tuotantokoneella

Prosessin/toiminnon kuvaus: Nestekaasua käytetään kuitukangaskoneella kuivaimien polttoaineena yhtensä 9:ssä polttimessa ja höyrykehittimien polttimessa. Kuivaimissa kaasupolttimilla lämmitetään kuivaussessa käytettävä ilma n. +200 C lämpötilaan.

Maanalainen nestekaasusäiliö 99,0 m3. Sähkölämmittimeen höyrystinkeskus 2 x 600 kg/h. Siirtoputkisto sulkuvienttiileineen käsisulkkuineen ja automaattiventtiileineen ennen ja jälkeen höyrystinkeskusta.

Kaasupitoisuushälytimien toiminta antaa hälytystiedon valvomoon. Anturien sijainnit: (1 kpl höyrystinkeskussa, nestekaasun pääsulkuvienttiilien alapuolella, 3 kpl kuivain 1, 1 kpl kuivain 2 & leijukuivaimen paineenvähennysasemalla, 1kpl höyrykehittimellä)

Kemikaalit ja välituotteet: Kuitukangastuotteeseen lisätään tuotantokoneella tarvittavia sideaineita.

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Ei erityisolosuhteita.

## **16. Onnettomuuksien vaikutusalueet**

### **Tulipalon lämpösäteily**

Lämpövaikutusalueella ei ole mitään kiinteää kohdetta eikä toimipistettä. Etäisyys rakennuksen seinään on noin 30 metriä. Varastosäiliöt sijaitsevat rakennuksen sisällä, lähimmat 35 metrin etäisyydellä nestekaasusäiliöstä. Seinämateriaali on 20 cm paksua Siporex-elementtiä. Varastosäiliöiden sisältö ei ole räjähdysvaarallinen eikä herkästi syttvä. Alue on kuvattu liitteessä

### **Räjähdyksen painevaikutus**

kuvattu liitteissä

### **Terveydelle tai ympäristölle vaarallisen kemikaalin leväminen**

kuvattu liitteissä

## **17. Riskinarvointi**

### **Käytetyt riskinarvointimenetelmät lyhyesti**

Riskienarvioinnissa on käytetty mentelmänä riskimatriisia, jossa huomioidaan tapahtuman todennäköisyys ja seuraukset. Riskienarvointi on laadittu paikallisesti hyödyntäen laitetoimittajan asiantuntemusta.

### **Yhteenveto riskinarvioinnin tuloksista**

Kohteen vaaranarvioinnin sekä yleisten nestekaasujärjestelmien arvointien perusteella suurimmaksi riskiksi on arvioitu säiliöauton purkuletkun rikkoontuminen säiliötä täytettäessä. Mahdollisen purkautuvan ja syttvän nestekaasun (propaani) määräksi on arvioitu 26 kg. Arvion perusteenä on 20 metrin DN50 letku (sisähalkaisija 50 mm) ja säiliöauton säiliön nestelähdön liikavirtausventtiilin ja letkun välinen kiinteä putkiosuus. Nestemäisen propaanin tiheys  $510 \text{ kg/m}^3$ . Lämpövaikutusten arvointi on suoritettu käyttäen Aloha-ohjelmistoa (United States Environmental Protection Agency). Kuvattu liitteessä.

## **18. Yleinen varautuminen**

### **Laitteistojen valintakriteerit**

Nestekaasulaitoksen suunnittelussa ja toteutuksessa noudatetaan Suomessa voimassa olevaa lainsäädäntöä:

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

Liite: NESTEKAASULAITOKSEN SUUNNITTELUSSA JA TOTEUTUKSESSA NOUDATETTAVAT PERIAATTEET JA KÄYTÄNNÖT

### **Räjähdyksiltä suojaaminen**

Huomioitu laitteistojen valintakriteereissä ja räjähdyssuojausasiakirjassa. Eriilliset liitteet:

- 2-93165 Tilaluokitus
- RSA-ASIAKIRJA AHLSTROM-MUNKSJÖ KARHULA 2022-06-22
- Ahlstrom-Munksjo Karhula\_Vaarojen arvointi: Liite 15

### **Rakenteellinen turvallisuus**

Koneellinen ilmanvaihto. Savunpoistoluukut. Sprinkleröinti. Paloletkut ja käsisammittimet.

### **Vuodonhallinta sisällä**

Kalibroitu anturointi nestekaasuvuodon varalta.

### **Vuodonhallinta ulkona**

Nestekaasusäiliö sijoitetaan alapihalle. Nestekaasuvuoto huomioitu sijoituksessa. Kyseisellä alueella ei ole jatkuva työskentelyä.

### **Valvonta-, hallinta- ja turvajärjestelmät**

Anturointi nestekaasuvuodon varalta. Varoventtiilit.

### **Vaaratilanteiden havaitseminen**

Anturointi nestekaasuvuodon varalta.

### **Sammatus- ja torjuntavalmius**

Kiinteistössä paineistettuja vesiletkuja sekä käsisammittimia nestekaasun syöttö- ja käyttöputkiston yhteydessä: Täytöpaikka/varastosäiliö, höyrystimet, putkisto, höyrykehitin, polttimet. Sisäinen pelastussuunnitelma.

#### **Sammatusjätevesien hallinta**

Asia huomioitu sisäisessä pelastussuunnitelmissa.

#### **Ennakkohuollon ja kunnossapidon järjestäminen**

Käytöönottotarkastukset yhteistyössä laitetoimittajan kanssa. Vuosihuollot säiliön, putkiston ja laitteiston osalta ennakkohuoltosuunnitelman mukaisesti.

#### **Ohjeistus ja koulutus**

Käytönonoton ja huollon koulutus toimittajan toimesta. Käytönvalvontan koulutus-/pätevyysvaatimukset.

## **19. Liitteet**

Liitteen nimi	Kuvaus	Lähde
040655_Asemap_Viemarit.pdf		Alkuperäinen asiointi
119967 kemikaalien saillytys.pdf		Täydennys / lisätieto: -
2-51390-s.1 Asemapiirustus.pdf		Alkuperäinen asiointi
2-51390-s.2 Sisapuolinens putkisto.pdf		Alkuperäinen asiointi
2-51390-s.3 Lampovaikutusalue.pdf		Alkuperäinen asiointi
2-51390-s.4 Lahestymissuunnat.pdf		Alkuperäinen asiointi
2-51390-s.4a Lahestymissuunnat.pdf		Täydennys / lisätieto: -
285-30-10-7-		Alkuperäinen asiointi
kiinteistorekisterin_karttaote.pdf		
285-30-10-7-kiinteistorekisteriote.pdf		Alkuperäinen asiointi
2-93165 Tilaluokitus.pdf		Alkuperäinen asiointi
3-50227 PI-kaavio.pdf		Alkuperäinen asiointi
ahlstromintie_19_kemikaalipaatos.pdf		Alkuperäinen asiointi
ak_32_93 kaavakartta ja kaavamaaraykset.pdf		Alkuperäinen asiointi
kartta 2 km.pdf		Alkuperäinen asiointi
Lahiympäristö ja kaavoitus.pdf		Täydennys / lisätieto: -
Liite 1 Vaarallisten kemikaalien kayttomaarat		Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN.pdf		
LIITE 14		Alkuperäinen asiointi
Paloturvallisuus_ja_evakuointiohjeet.pdf		
LIITE 15 nestekaasun kayton riskienarviointi.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 17_kaytonvalvojat.pdf		Alkuperäinen asiointi
LIITE 18 Riskien arviointi tulipalo tehtaalla.pdf		Alkuperäinen asiointi
LIITE 2 kemikaalien saillytys 119967.pdf		Alkuperäinen asiointi
PI-kaavion liite		Alkuperäinen asiointi
040335_Maakaasun_virtauskaavio.pdf		
PI-kaavion liite 80-5169.pdf		Alkuperäinen asiointi

PI-kaavion liite OPP500001030PID1.pdf	Alkuperäinen asiointi
PI-kaavion liite OPP500001030PID2.pdf	Alkuperäinen asiointi
PI-kaavion liite OPP500001030PID3.pdf	Alkuperäinen asiointi
RSA_Ahlstrom Karhula	Alkuperäinen asiointi
Nestekaasujarjestelma 22062022.pdf	Alkuperäinen asiointi
Sisainen pelastussuunnitelma versio 10.pdf	Alkuperäinen asiointi
TKS 01-11-01...04 Kaasuvuodon leviaminen.pdf	Alkuperäinen asiointi
TKS-21-11-01 Mitoitusper rak aineet p- kasit ja merkinnat.pdf	Alkuperäinen asiointi
Tukes Liite nestekaasua koskevan lupahakemukseen.docx	Alkuperäinen asiointi
Tuotantolaitoksen sijoitus.pdf	Täydennys / lisätieto: -

## 20. Asioija

**Asioijan etunimi**

Mikko

**Asioijan sukunimi**

Ahonen

**Asioijan valtuutustieto**

Nestekaasuluvan hakeminen

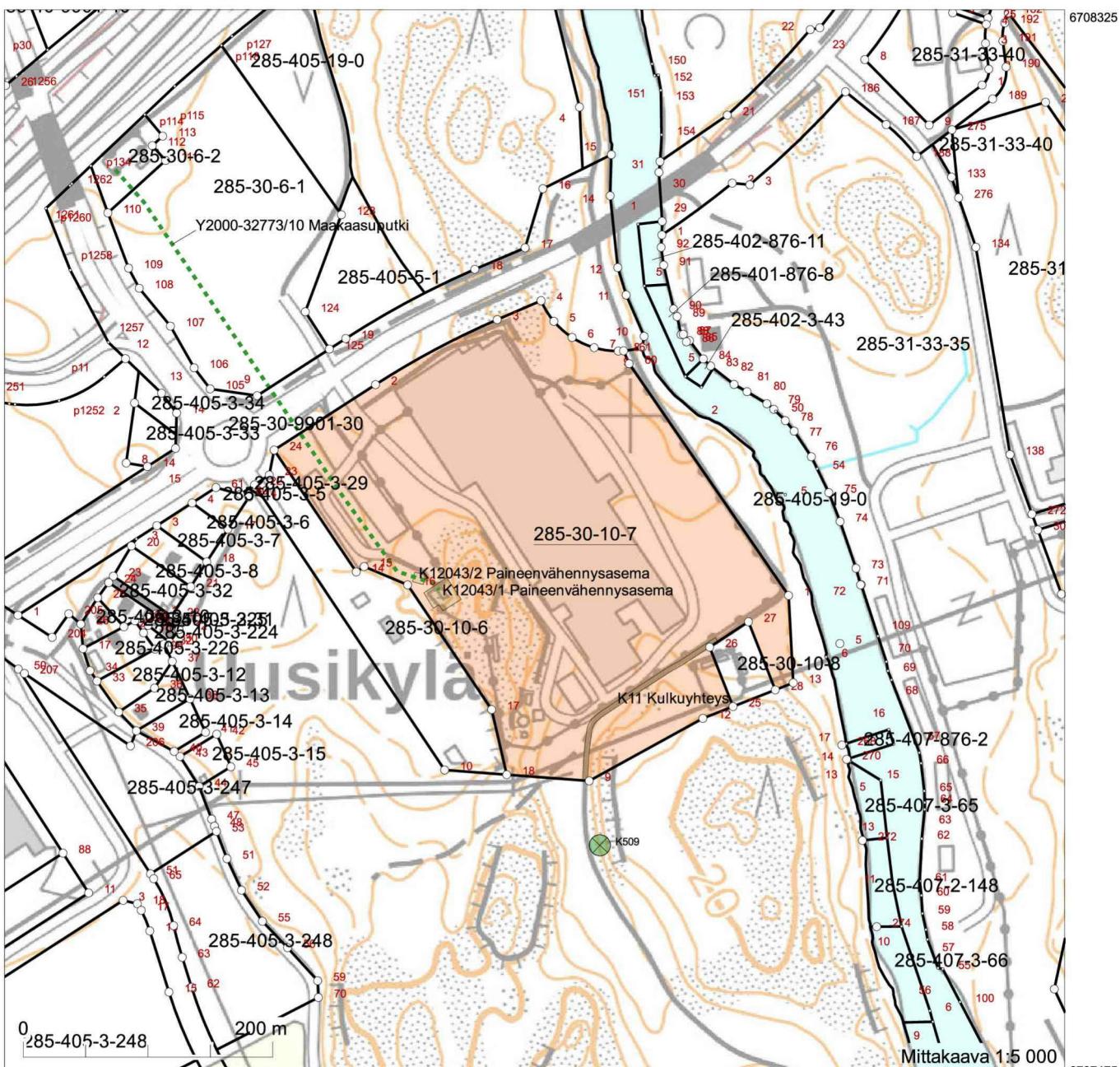


Kiinteistötunnus: 285-30-10-7  
Rekisteriyksikkölaji: Tontti  
Kunta: Kotka (285)  
Palstojen lukumäärä: 1

Rekisteriyksikön alueella on asemakaava.

Tulostettu kiinteistötietojärjestelmästä 1.6.2022.

Kiinteistörekisterin tiedoissa voi olla puutteita ja epätarkkuuksia. Rekisteriyksikön tarkka alueellinen ulottuvuus selviää toimitusasiakirjoista ja maastosta. Rekisteritiedoista katso tarkemmin [www.maanmittauslaitos.fi/rekisteritiedot](http://www.maanmittauslaitos.fi/rekisteritiedot).



495498 Koordinaatisto: ETRS-TM35FIN  
Taustakartta on viitteellinen.

496348

Viranomainen oikeaksi todistaa:  
Maksu 18 euroa

**Perustiedot**

Kiinteistötunnus:	285-30-10-7	Rekisteröintipvm:	6.2.2020
Rekisteriyksikkölaji:	Tontti	Pinta-ala:	89347 m <sup>2</sup>
Kunta:	Kotka (285)		
Kaavan mukainen käyttötarkoitus:	TT Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue.		

**Muodostumistiedot**

Kiinteistötoimitus tai viranomaispäätös:	
Tontin lohkominen	Rekisteröintipvm: 6.2.2020
Rekisteriyksiköt ja määräalat, joista tämä rekisteriyksikkö on muodostunut:	
Rekisteriyksiköstä:	Pinta-ala (m <sup>2</sup> )
285-30-10-4	88086
Määräala:	Rekisteriyksiköstä:
285-30-10-2-M501	285-30-10-2
Muodostumishetken pinta-ala yhteensä (m <sup>2</sup> ):	1261
<u>285-30-10-7</u> on kiinteiston 285-30-10-4 kantakiinteistö	89347

**Erottamatottomat määräalat ja erillisinä luovutetut yhteisalueosuudet****Kaavat, tonttiaut ja rakennuskiellot**

1) Asemakaava(285-32/93) Vahvistamispvm: 31.1.1996	Voimaantulopvm: 1.3.1996
2) Erillinen sitova tonttijako(285-2530) Hyväksymispvm: 8.1.2020	Voimaantulopvm: 8.1.2020

**Rasitheet, käytööoikeudet ja käytörajoitukset**

1) Maakaasujohto (Y2000-32773) Maakaasuputki Maakaasujohto /10 Arkistovite: K:230 Oikeutetut: Gasgrid Finland Oy Rasitettu: <u>285-30-10-7</u>	Rekisteröintipvm: 6.2.2020
2) Lunastuslain mukainen erityinen oikeus (000-2006-K12043) Paineenvähennysasema Lunastuslain mukainen erityinen oikeus /1 Arkistovite: MMLm/24432/33/2005 Oikeutetut: Gasgrid Finland Oy Rasitettu: <u>285-30-10-7</u>	Rekisteröintipvm: 6.2.2020
Lunastuslain mukainen erityinen oikeus /2 Arkistovite: MMLm/24432/33/2005 Oikeutetut: Gasgrid Finland Oy Rasitettu: <u>285-30-10-7</u>	Rekisteröintipvm: 6.2.2020
3) Väestönsuojan pitäminen (285-2007-K509) Viranomainen: KOTKAN KAUPUNKI Päätös: 21.6.2007 / 4	Rekisteröintipvm: 6.2.2020

Oikeutetut: 285-30-10-7  
Rasitetut: 285-405-19-0 Jumalniemi

- 4) Kulkuyhteys asemakaava-alueella (285-2015-K11)  
Kulkuyhteys

Rekisteröintipvm: 6.2.2020

Oikeutetut: 285-30-10-8  
Rasitetut: 285-30-10-7

### Osuudet yhteiisiin alueisiin ja erityisiin etuuksiin

### Kiinteistötoimitukset ja viranomaispäätökset

### Muita tietoja

Tulostettu kiinteistötietojärjestelmästä 1.6.2022.

Rekisteritiedoista katso tarkemmin [www.maanmittauslaitos.fi/rekisteritiedot](http://www.maanmittauslaitos.fi/rekisteritiedot).

Kaupunginvaihto on 31.1. 1996 toteutettu  
ja se maksoi 16,6 miljoonaa euroa.  
Talvien aikana kaupunki on käytänyt tällä  
paikalla 15.3. 1996.

## KOTKA ASEMAKAAVA: 30. KAUPUNGINOSA JUMALNIEMI KORTTELI PUISTO LAHVIRKISTYS- JA VESIALUEET

### (KUITULASI)

Tauno Kankainen  
kaavitehtävässä  
Risto Iivonen  
kaupungin geodeetti

Asemakaavamerkinät ja -määräykset:



Pohjakaarta on asteikkuksen 493/24.6.1982  
mukainen ja tarkisteltu 29.8.1995.

Toimin rakennuslaitos kerrostasasta saa enintään 25% käytästä  
toimistorakennusten varien.

Toimistorakennusta ei saa aihneuta ympäristölle pystyvä  
kohtuontila halita esim. melun, hajun, savun ja kaasujen muodossa.

Lähivirkistysalue.

Puisto.

Vesialue.

3 m sen kaava-alueen ulkopuolella oleva viva, jolla vähäistäminen koskee.  
Kaupunginosan raja.  
Korttelin, korthelmosan ja alueen rajat.  
Eri kaavanäärysten alaisien alueenosien välinen rajat.

+

Korttelin numero.

Kaupunginosan nimi.

-

30  
JUM  
10  
e=0.6

+

Rakennusala.

Rakennusalan vesikalon ylimmän kohdan korkeusasema, jonka yläpuolelle  
sa rakennaa erillistä prosessista liittymä tekniisi tiloja.  
Maanalainen lila väestönsuoja varaten.

Istuteltava alueen osa.

Istuteltava puurvi.

Katuaalleen rajan osa, jonka kohdalla ei saa järjestää ajoneuvoliittymää.  
Johdoa varten varattu alueen osa.

Ohjeellinen jalankulku ja polkupyöräilyle varattu alueen osa

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

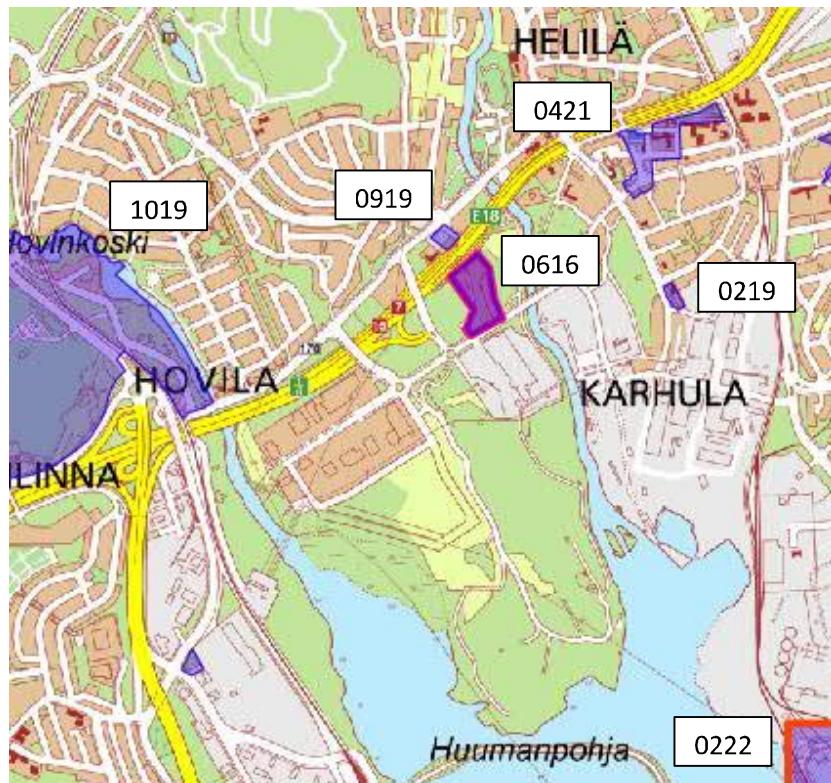
Korttelia varien on varattava 100 autopaikkaa.

Kotkassa 29.8.1995  
*Heikki Tapani Vi*  
Matti Tommola  
Kaavitehtävässä  
Risto Iivonen  
kaavitehtävässä  
Tauno Kankainen  
kaavitehtävässä

Suunn. V. Kuusisto  
Hyr. 31.1.1996  
Pirtti H. Tuominen  
32 / 93



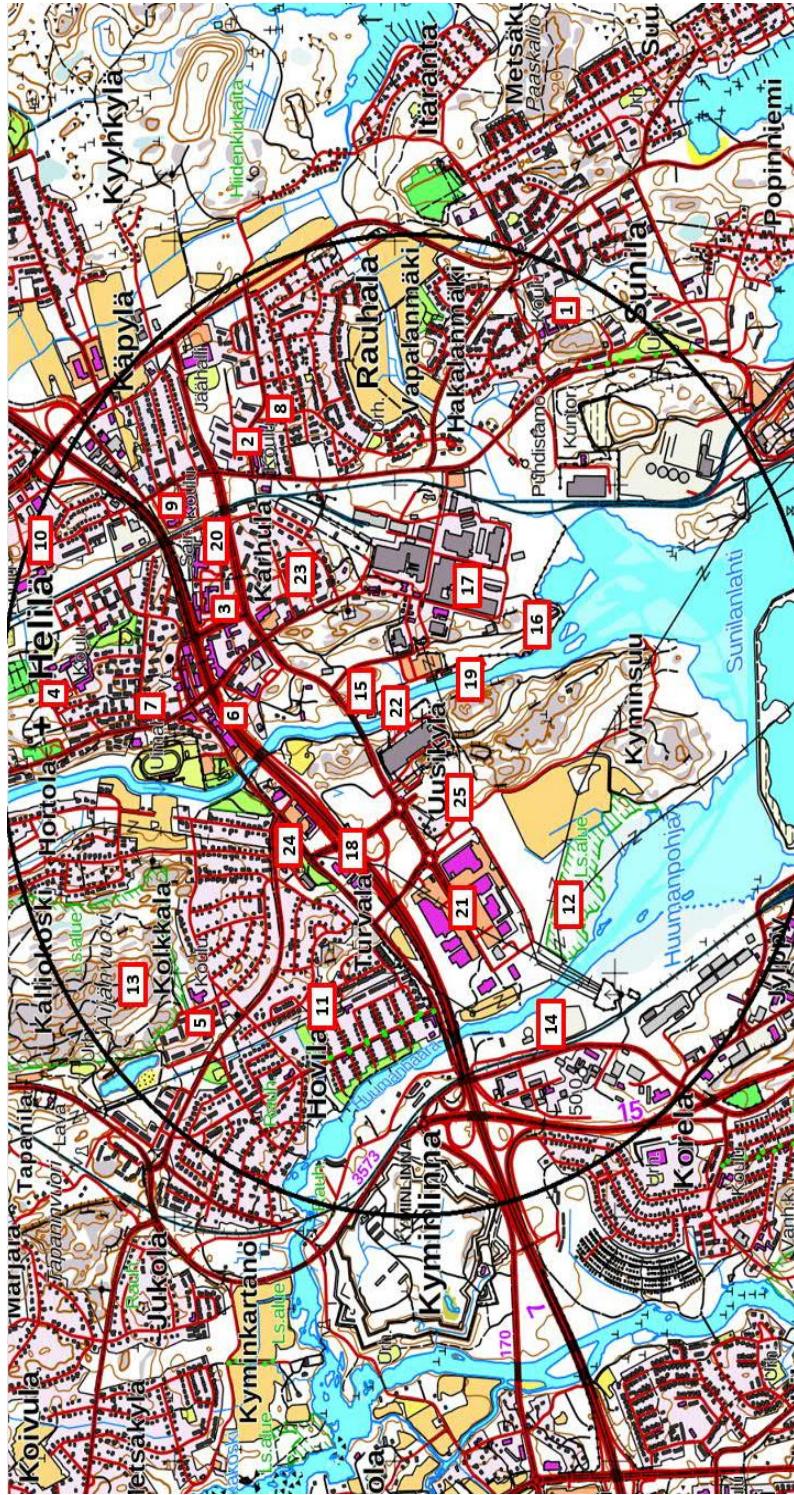
Toimintapaikan ja sitä ympäröivien alueiden suunnitellut kaavamuutokset



Vireillä olevat asemakaavat:

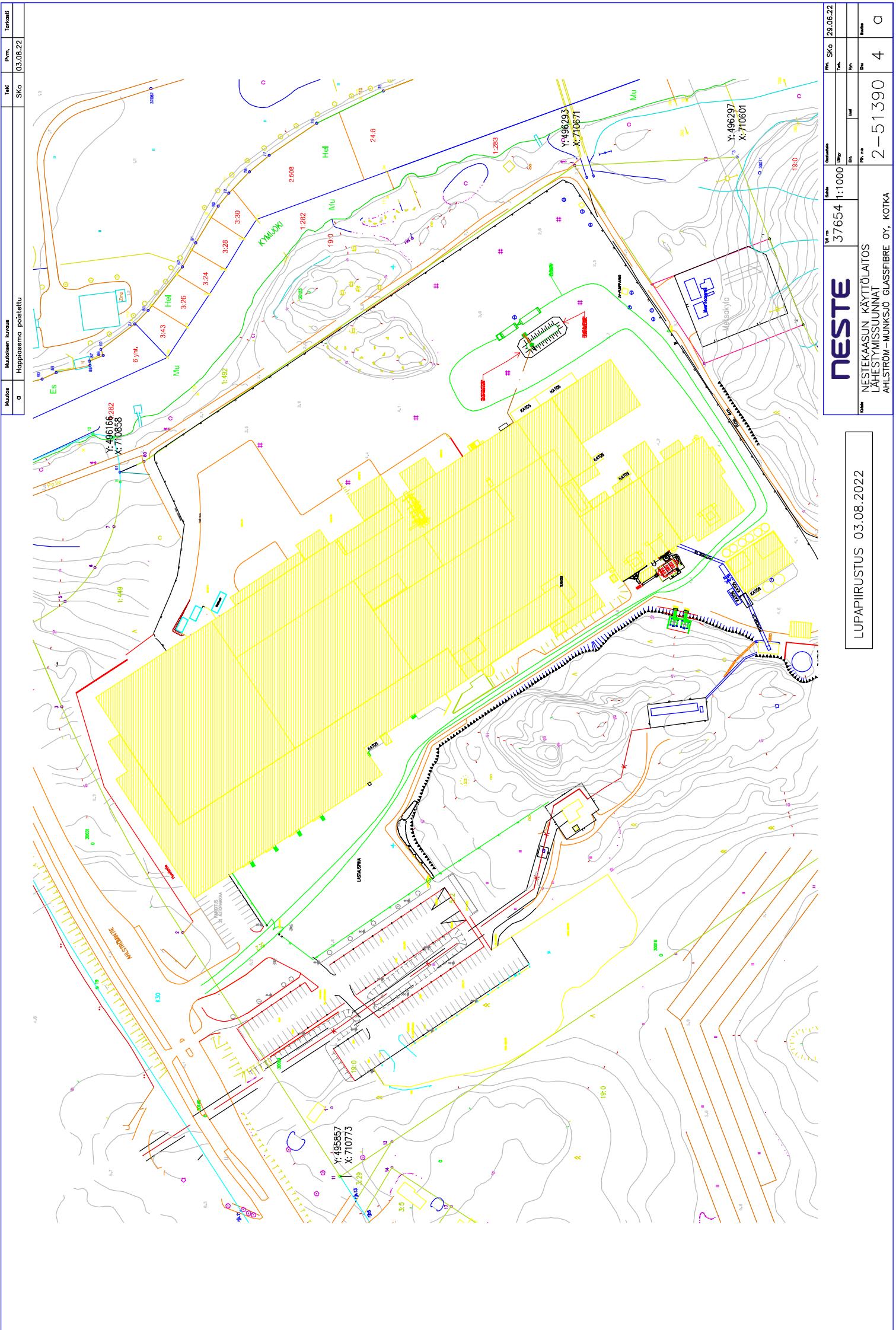
0421 Karhulan koulukeskus, 0219 Sudenkatu 1, 1019 Kyminlinna, 0616 Jumalniemi, 0919 Kallikoski,  
0222 Sunila

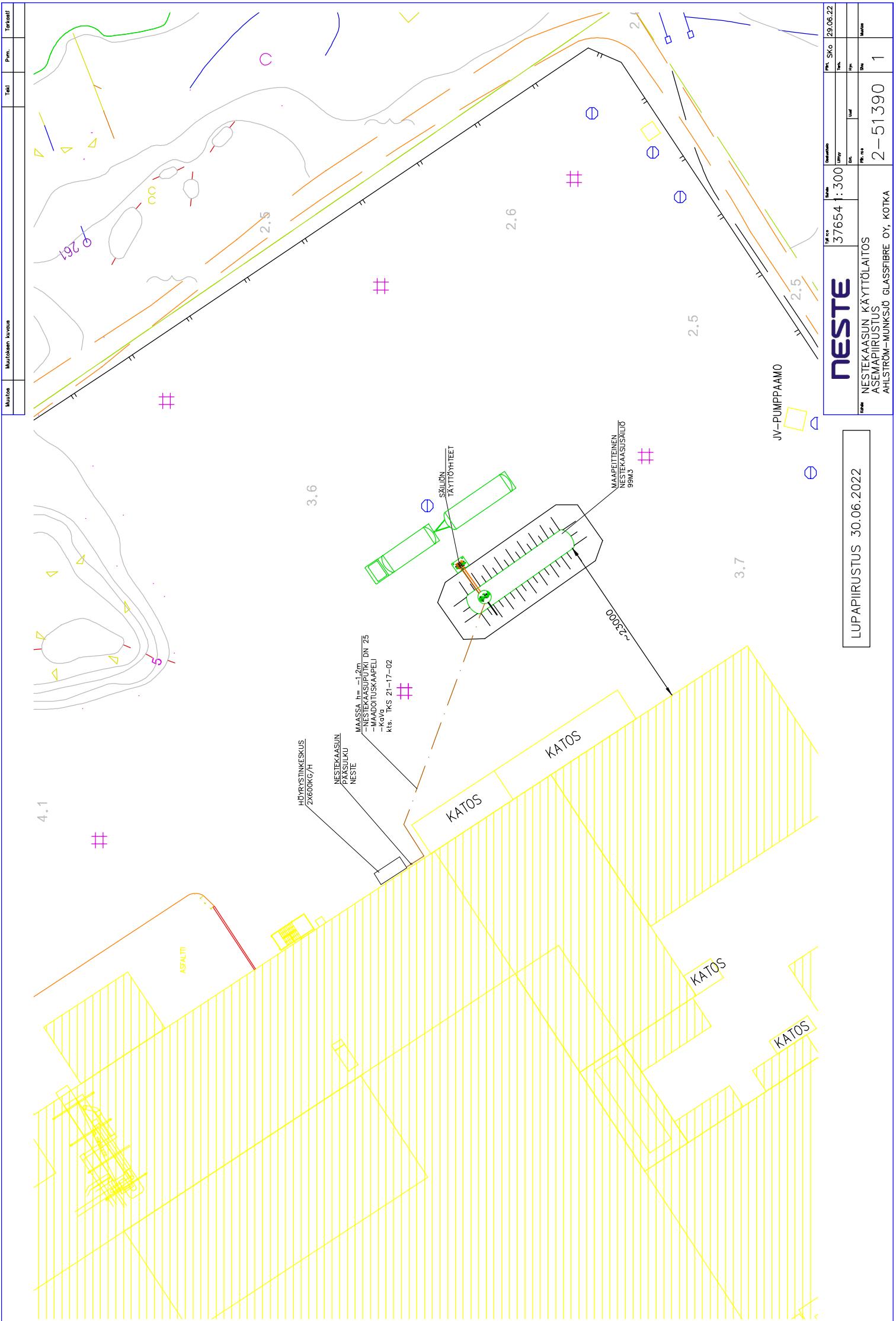
### Etäisyysten nestekaasusäiliöön

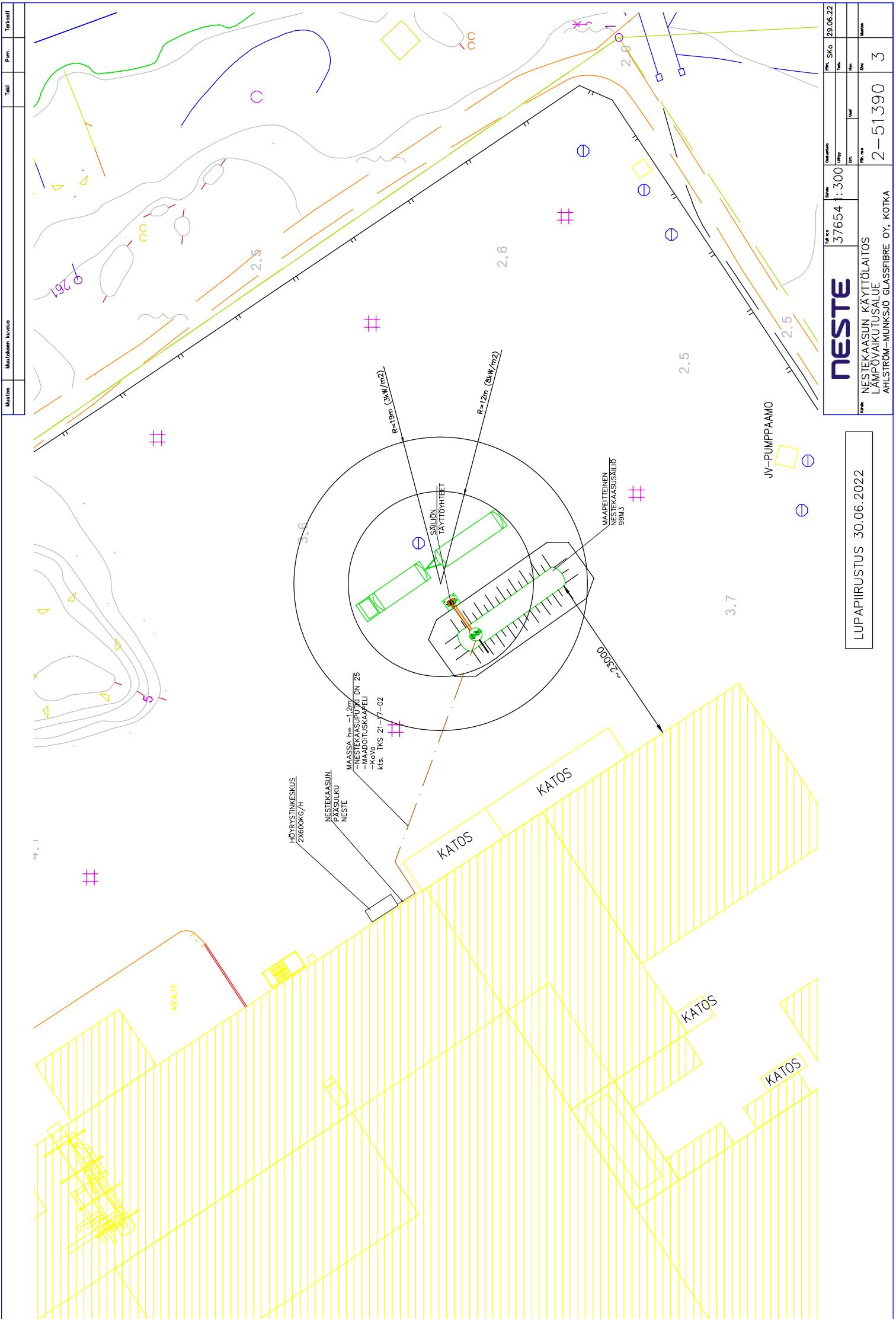


nro	Kohde	etäisyys (m)	arvio ihmisten määrästä (hö)
1	Hakalaan koulu	1700	200
2	Rauhalan koulu	1200	200
3	Kärhulan koulukeskus	1000	400
4	Heilän koulu	1500	200
5	Kyminkartanon koulu	1500	200
6	Hovinpuiston pääväkoti	700	150
7	Heilän pääväkoti	1100	30
8	Rauhanan päiväkoti	1400	50
9	Käpylän päiväkoti	1300	50
10	Malmingen päiväkoti	1800	40
11	Raatin päiväkoti	1300	40
12	Jumalniemen rantametsä Is-alue	900	
13	Kjöörnviori Is-alue	1300	
14	Kymijoki Koirukosken alapuoli Is-alue	1200	
15	Iokiveden ottamo, Karhulan teollisuuspuisto	200	
16	Iokiveden ottamo, Sunilan tehdas	500	
17	Karhulan teollisuuspuisto, vaka kunnallisesti merkitävä ympäristökkönaisuus	400	500
18	Valtatie 7	600	
19	Kymijoki, Korkeakosken haara (tuvaluhiomio)	100	
20	Kärhulan sairaala	1100	200
21	Jumalniemen ostoskeskus	600	500
22	Lähin reuyen liikenteen väylä	50	
23	Lähin asuinalue	700	
24	Lähin hotelli	600	50
25	Lähimmät yksittäiset asunnot	500	10

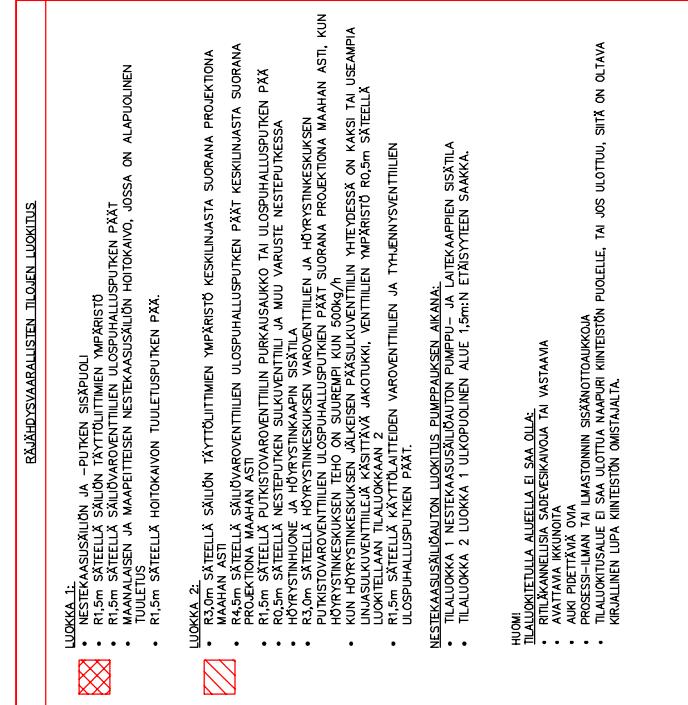
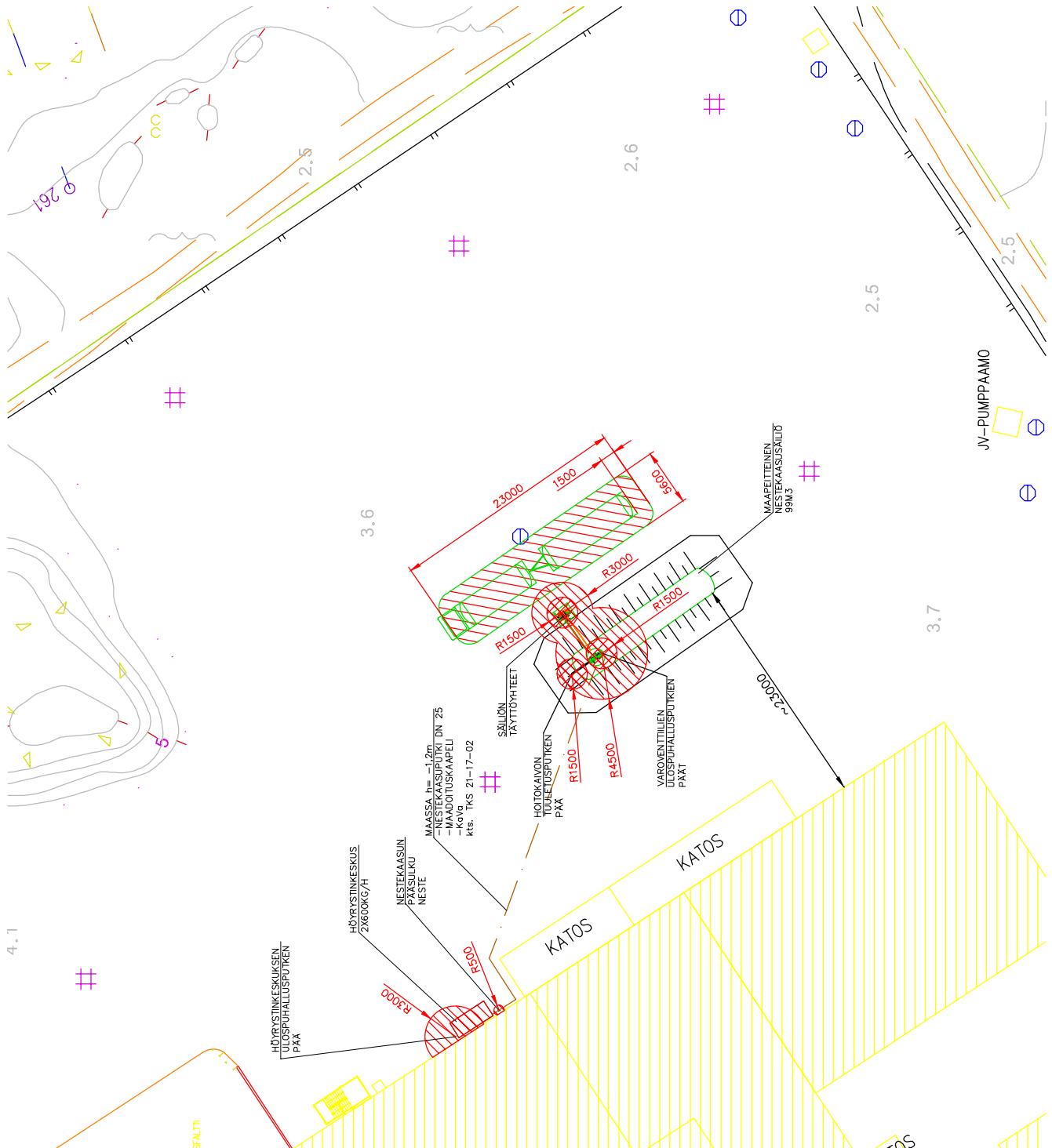
ympyrän säde ~2km







Muutoksia	Muutokseen kuvaava	Tekijä	Pvm.	Tarkoittaa



HUOM.  
TIILALUODTELLA ALUELLA EI SAA OLLA:  
• RITILÄKANELIUSA, SÄDEVESIKÄVÄLÄ TAI VASTAAMA  
• AVATAVA IRONIOITA  
• AUKI PIETTÄVÄ OVA  
• PROSESI-LIÄN TAI ILMASTONIN SÄÄÄÄNTÄÖÄKKÖ  
• TIILALUOKTUSAUE EI SAA ULOTTUA NAAPURI KUNTESTON KIRJALLINEN LUPA KUNTESTON OMISTAJALTJA.

NESTE	RF no	Salvo	Oppotilaus	RF no	Salvo	Oppotilaus
NESTEKAASUN KÄYTÖLÄITOS TIILALUOKTUS AHLSTRÖM-MUNKSJÖ GLASSFIBRE OY, KOTKA	37654	:300		2-93165		

LUPAPIIRUSTUS 30.06.2022

Yritys:  
Tarkasteltava kohteet:  
Osallistujat:

**Ahlstrom-Munksjö Glassfibre Oy, Kotka**  
**99 m<sup>3</sup> naapeliteinen nestekasusäiliö, 2x600 kg/h höyrystinkeskus**  
**Ahlstrom-Munksjö - Janne Auvinen, Mikko Ahonen**  
**Neste: Jari Pitkänen, Samuli Koponen**

Nro	Vaaran aiheuttava tilanne:	Seurauksset:	Varautuminen:	Toimenpide-ehdotukset ja kommentit:	
				(T) todennäköisyys	(S) seurauksset
1	<b>Nestekasusäiliö:</b>				
2	• nestekasusäiliö ylitäytetään • painimmassa tapauksessa säiliön varoventtilit avautuvat ylipaineen seurauksena	• varoventtilieistä ulospurkautuva nestekasus voi sytytä ja aiheuttaa palovammoja lähistöllä oleville henkilöille • palo voi vaurioittaa säiliöautoa	• säiliöauton kuljettaja valvoo säiliön täyttämistä koko pumppauksen ajan • säiliöautoissa häät-seis painikkeet pumppauksen pysäytämisistä varien • säiliöautoissa säiliön täyttämisojheet, toimintaojjeet ylitäytötilanteissa ja ohjeet poikkeus tilanteissa	1	5 Maalla peitetyn propaanisäiliön max täytösaste on 89%. Säiliössä on oltava ainia riittävästi tiää nesteen lämpölaajenemisen varalle.
3	• säiliöauton täytöntöletku rikkoutuu säiliön täytön aikana • säiliöauton liikavirtausventtiilit sulkeutuvat • säiliöauton putkiisto sekä purkuleikku tyhjentyvät täytönpaikalle • purkautuva kaasumääärä on yhteenä n.26 kg	• iholle joutunut nestemäinen nestekasus aiheuttaa paleitumisamman • purkautuva nestekasus voi sytytä ja aiheuttaa palovammoja lähistöllä oleville henkilöille • palo voi vaurioittaa säiliöautoa	• säiliöauton vuosittainen tarkastus • ulospurkautuva kaasumääriä rajotettu = säiliöautoissa "liikavirtausventtiili" ja "täytönhelissä takaiskuventtiilit" • säiliöauton kuljettaja valvoo säiliön täyttämistä koko pumppauksen ajan • säiliöautoissa häät-seis painikkeet pumppauksen pysäytämisistä varien • säiliöautoissa säiliön täyttämisojheet, toimintaojjeet ylitäytötilanteissa ja ohjeet poikkeus tilanteissa	2	8 Korkein riskitaso. Tendrään lämpövaikeutusten arvioiti. Palo tapahtuu ulkonäkymästä tiassa humardus palona, ei painevaikeutuksia. Tulipallon säde $r = 15$ m ( $5 \text{ kW/m}^2$ ) 2.asteen palovammoja ja $r = 19$ m ( $3 \text{ kW/m}^2$ ) 1.asteen palovammoja. Kaitso piirustus 2-51390-s.3.

4	<ul style="list-style-type: none"> <li>säiliöauton täytöletku rikkoutuu säiliön täytön aikana</li> <li>vuoto on liikavirtausventtiilien sulkeutuminisarvoa pienempi</li> <li>kuljettaja on toimintakyynön</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>iholle joutunut nestemäinen nestekasu aiheuttaa paleitunisamman</li> <li>purkautuva nestekasu voi syttyä ja aiheuttaa palovammoja lähistöllä oleville henkilöille</li> <li>palo voi vaurioittaa säiliöautoa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>säiliöautojen vuosittainen tarkastus säiliöautolla purkautuva kaasumääärä rajotettu = säiliöautoissa liikavirtausventtiilit ja täytöhyteissä takaiskuventtiilit</li> <li>säiliöauton kuljettaja valvoo säiliön täyttämistä koko pumpauksen ajan</li> <li>säiliöautoissa hätkä-seis painikkeet pumpauksen pysäytämisistä varten</li> <li>säiliöautoissa säiliön täyttämisojheet, toimintaohjeet ylitytötilanteissa ja ohjeet poikkeus tilanteissa</li> </ul>	1	5
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>taskas ajoneuvo tai työkone ajautuu säiliöauton purkupaikalle</li> <li>nestekasujärjestelmään tullee vuoto ja siitä aiheutuu nestekasupästäö</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>iholle joutunut nestemäinen nestekasu aiheuttaa paleitunisamman</li> <li>purkautuva nestekasu voi syttyä ja aiheuttaa palovammoja lähistöllä oleville henkilöille</li> <li>palo voi vaurioittaa säiliöautoa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>muu liikenne esterään säiliöautoon purkupaikalle tyhjenemysen aikana</li> <li>säiliöautojen vuosittainen tarkastus säiliöautolla purkautuva kaasumääärä rajotettu = säiliöautoissa liikavirtausventtiilit ja täytöhyteissä takaiskuventtiilit</li> <li>säiliöauton kuljettaja valvoo säiliön täyttämistä koko pumpauksen ajan</li> <li>säiliöautoissa hätkä-seis painikkeet pumpauksen pysäytämisistä varten</li> <li>säiliöautoissa säiliön täyttämisojheet, toimintaohjeet ylitytötilanteissa ja ohjeet poikkeus tilanteissa</li> </ul>	1	4
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>säiliöauto liukuu jäiselä alustalla pumpauksen aikana jonka seurauskseen täytölletku intona liittimestä tai letku repeyytä</li> <li>säiliöauton liikavirtausventtiilit sulkeutuvat</li> <li>säiliöauton putkisto sekä purkuletku tyhjentyvät täytöpaikalle</li> <li>purkautuva kaasumäärä on yhteensä n.26 kg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>iholle joutunut nestemäinen nestekasu aiheuttaa paleitunisamman</li> <li>purkautuva nestekasu voi syttyä ja aiheuttaa palovammoja lähistöllä oleville henkilöille</li> <li>palo voi vaurioittaa säiliöautoa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>purkupaikka on lähes vaakasuora</li> <li>purkupaikan talvikunnossapito ja hiekotus</li> <li>käytetään pyöräkiljoja</li> <li>ulospurkautuva kaasumääärä rajotettu = säiliöautoissa liikavirtausventtiilit ja täytöhyteissä takaiskuventtiilit</li> <li>säiliöauton kuljettaja valvoo säiliön täyttämistä koko pumpauksen ajan</li> <li>säiliöautoissa hätkä-seis painikkeet pumpauksen pysäytämisistä varten</li> <li>säiliöautoissa toimintaohjeet poikkeustilanteita varten</li> </ul>	1	4

7	• säiliön varusteen vuoto aiheuttaa nestekasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• Osaava henkilökunta • olkeat laitevalinnat • määräikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	4	1	4
8	• laipaliitoisen vuoto aiheuttaa nestekasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• Osaava henkilökunta • olkeat laitevalinnat • määräikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	4	1	4
9	• kierrelitoisen vuoto aiheuttaa nestekasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• Osaava henkilökunta • olkeat laitevalinnat • määräikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	4	1	4
10	• tulipalo nestekasuvastolla	• palovammoja alueella oleville henkilöille	• nestekasuvastolla ei ole palavaa materiaalia • alkusammelut kalusto • määräikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3
11	• virheellinen käyttötöimenpiide aiheuttaa nestekasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• koulutettu osaava henkilökunta • olkeat laitevalinnat • määräikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3
12	• virheellinen huoltotöimenpiide aiheuttaa nestekasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• koulutettu osaava huoltohenkilökunta • olkeat laitevalinnat • määräikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet • käytetään vain hyväksyttyjä luotettavia huoltoliikkeitä	1	3	3
13	• sähkökatko	• ei aiheuta vaarallametta	• sähköö tarvitaan vain piinannimituksen kaukovalvonnassa			
14						
15	<b>Säiliöauto:</b>					
16	• säiliöauto kolarii laitoksen alueella	• henkilö- ja omaisuusvahingot mahdollisia	• pieni nopeus vähenää valkutuksia	1	2	2

17	• säiliöauto suistuu ojaan laitosen alueella	• säiliöauto voi vaurioitua ulos alossa	• pieni nopeus vähentää vaikuttuksia	1	2	2
18	• vuoto säiliöautoon nestekasujäjestelmässä	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikuttuksia	• koulutettu osaava henkilökunta säiliöautossa • säiliöautoille tehdään vuositarkastukset	2	2	4
19	• virheellinen käyttöönotimenpide voi aiheuttaa nestekasupäästön	• iholle joutunut nestemäinen nestekasus aiheuttaa palettunisarman	• osaava koulutettu henkilökunta • ulospurkauvua kaasumääärä rajoitetti = säiliöautossa liikavirtausventtiili ja täytettävässä säiliössä takaiskuventtiili	2	3	6
		• purkautuvaa nestekasusu voi sytytä ja aiheuttaa palovammoja lähistöllä oleville henkilöille	• säiliöautossa säiliö täytämisohjeet, toimintaohjeet ylityötoimintateissa ja ohjeet poikkeus tilanteissa			
20						
21	<b>Höyrystinkeskus:</b>					
22	• korkea paine nestekasuputkistossa höyrystinkeskukseen jälkeen	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikuttuksia	• paine alennetaan siirtopaineeseen 1,0...1,5 bar höyrystinkeskukseessa olevilla paineenalennusventtiileillä	1	3	3
	• varoventtiilin avautuminen voi aiheuttaa nestekasupäästön		• paineen max-taso 4,0 bar rajoitetaan turvalaitteilla: varoventtiili ja ylipaineen painekytkinohjaus			
			• määriäikaishuolto			
			• osaava henkilökunta			
			• käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet			
23	• matala paine putkistossa höyrystinkeskukseen jälkeen	• ei aiheuta vaaratilannetta	• poltimet pysähtyvät kaasun painevalvonnan tai liekinvalvonnan ohjaamana	1	1	1
			• määriäikaishuolto			
			• osaava henkilökunta			
			• käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet			

24	• korkea lämpötila nestekaasuputkisissa höyrystinkeskukseen jälkeen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ei aiheuta vaaratilannetta</li> <li>• korkea lämpötila voi aiheuttaa putkiston krakkautumista (öljyä) ja polttimille toimintahäiriötä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• höyrystimen lämmönsirtonesteen lämpötila pidetään alueella +60...+70C</li> <li>• höyrystimen lämmönsirtonesteen pysäytää höyrystimen toiminnan +95C lämpötilassa</li> <li>• määräikaishuolto</li> <li>• osaava henkilökunta</li> <li>• käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet</li> </ul>	1	1
25	• matala lämpötila putkistossa höyrystinkeskukseen jälkeen voi aiheuttaa nestekaasun nesteytymisen ja paineen nousun • varoentilin avautuminen voi aiheuttaa nestekaasupäästön	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikuttuksia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• höyrystimestä lähtevän kaasun lämpötilaa valvotaan termostaatilla, jos se on liian alhainen, nesteliinassa oleva magneettiventtiili sulkeutuu</li> <li>• höyrystimen jälkeen kylmässä tilassa oleva nestekaasuputki on eristetty ja varustettu saattolämmitysellä</li> <li>• putkistoraroventtiili avautuu 4,0 bar:n paineessa</li> <li>• määräikaishuolto</li> <li>• osaava henkilökunta</li> <li>• käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet</li> </ul>	2	3 6
26	• alhainen lämmönsirtonesteen taso höyrystimesä • aiheuttaa höyrystystehon alentumisen ja lämmitysvastuksen tuhoutumisen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ei aiheuta vaaratilannetta</li> <li>• taloudellisia menetyksiä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• höyrystimestä lähtevän kaasun lämpötilaa valvotaan termostaatilla, jos se on liian alhainen, nesteliinassa oleva magneettiventtiili sulkeutuu</li> <li>• höyrystimen lämmönsirtonesteen lämpötila pidetään alueella +60...+70C</li> <li>• höyrysatimessä on ylikuumenemissuoja joka pysäytää höyrystimen toiminnan +95C lämpötilassa</li> <li>• määräikaishuolto</li> <li>• osaava henkilökunta</li> <li>• käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet</li> </ul>	2	1 2

27	• varoentilin avautuminen höyristinkeskusella aiheuttaa nestekasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• varoentilin puhallus johdettu ulos • hyvin tuulettuva tila • oikeat laitevalinnat (Ex-laitteet) • määriäikaishuolto • osaava henkilökunta • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	2	4
28	• laitevuto höyristinkeskussella aiheuttaa nestekasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• hyvin tuulettuva tila • oikeat laitevalinnat (Ex-laitteet) • määriäikaishuolto • osaava henkilökunta • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	2	4
29	• laipalaitioksen vuoto aiheuttaa nestekasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• hyvin tuulettuva tila • oikeat laitevalinnat (Ex-laitteet) • määriäikaishuolto • osaava henkilökunta • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	2	4
30	• kierrelaitioksen vuoto aiheuttaa nestekasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• hyvin tuulettuva tila • oikeat laitevalinnat (Ex-laitteet) • määriäikaishuolto • osaava henkilökunta • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	2	4
31	• virheellinen käyttötöimenpide aiheuttaa nestekasupäästön	• 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 nestekasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• hyvin tuulettuva tila • oikeat laitevalinnat (Ex-laitteet) • käytterään hyväksyttyä huoltolilikkaitä • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	2	4
33	• sähkökatko • höyristimien toiminta pysähyy ja magneettiventtiilit sulkeutuvat	• ei aiheuta vaaratilannetta • poltimet sammuvat, kun paine verkostossa laskee • tuotannollisia menetyksiä	• höyrystinkukksesta olevat magneettiventtiilit ovat jännitteettömänä kinni rakennetta			
34						

35	<b>Nestekasuputki säiliötä höyrystinkeskuselle:</b>	vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikuttuksia	osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määäräkaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	2	4
36	• putkistovaroventtiilin avautuminen aiheuttaa nestekasupäästön	vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikuttuksia	osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määäräkaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	2	4
37	• laitevuoto putkistossa aiheuttaa nestekasupäästön	vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikuttuksia	osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määäräkaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	2	4
38	• laippalaitoksen vuoto aiheuttaa nestekasupäästön	vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikuttuksia	osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määäräkaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	2	4
39	• kierrellitöksen vuoto aiheuttaa nestekasupäästön	vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikuttuksia	osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määäräkaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	2	4
40	• syöpymä putkessä aiheuttaa nestekasupäästön	vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikuttuksia	osaava henkilökunta • oikeat laite ja putkiston materiaalivalinnat • määäräkaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3
41	• ajoneuvon tai työkoneen törmäys aiheuttaa vaurion nestekasuputkeen jonka seurauksena muodostuu nestekasupäästö	iholle joutunut nestemäinen nestekasu aiheuttaa paleitumisvaaran • purkautuva nestekasu voi sytytä ja aiheuttaa palovammoja lähistöllä oleville henkilöille • palo voi sytyttää lähistöllä olevat rakenteet	osaava henkilökunta • oikeat laitteiden ja putkiston sijoituspaikat (putki sijoitettu maahan) • varotustmerkkirätät • törmäysluojaukset • määäräkaishuolto ja tarkastukset • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet • turvallisuuskoulutus • liikenteen ja työkoneiden opastus, ohjaus ja valvonta • säiliön liikavirtausventtiili pysäytävä nestekasun virtauksen	1	5	5

42	• putken siirtyminen (routa, painuma, ymv.) aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitteiden ja putkiston sijoitukset ja asennus • määäräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3
43	• virheellinen käyttötöimenpide 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 hyväksyttyä huoltoläikkitää • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	2	2
45	• säiliökötkätko	• ei aineuta vaaratilametta • polittimet sammuvat, kun paine verkkostossa laskee	• hörysystenkuksella olevat magneettiventtiilit ovat jännitteettömänä klippi rakennetta			
46						
47	<b>Nestekaasuputki höyrystinkeskustelta käytölaitteille:</b>					
48	• laitevuoto putkistossa aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määäräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	3	6
49	• laipaliioksen vuoto aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määäräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	3	6
50	• kierrellioksen vuoto aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määäräaikaishuolto • 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 materiaalivalinnat • määäräaikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3

52	• törmäyksen aiheuttama vaurio putkessa aiheuttaa nestekasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitteiden ja putkiston sijoitukset • varoitusmerkinnät • törmäyssuojaukset • määräikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3
53	• putken siirtyminen (routa, painuma, ymv.) aiheuttaa nestekasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitteiden ja putkiston sijoitukset • määräikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3
54	• virheellinen käyttötöimenpide aiheuttaa nestekasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• oikeat laitevalinnat • osaava henkilökunta • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3
55	• virheellinen huoltotöimenpide aiheuttaa nestekasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• oikeat laitevalinnat • käytetään hyväksyttyjä huoltoilikkaita • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3
56	• sähkökatko	• ei aihetta vaaritamatta • polttimet sammuvat, kun paine verkkostossa laskee • tuotanollisia menetyksiä	• höyrystiikkisellä olevat magnetiventtiilit ovat jännitteettömänä klinni rakennetta			
57						
58	<b>Käytönlaitteet:</b>					
59	• laipaliitoisen vuoto aiheuttaa nestekasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määräikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	3	6
60	• kierrelliöksen vuoto aiheuttaa nestekasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laitevalinnat • määräikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	2	3	6
61	• putken siirtyminen (värinä, lämpölaajeneminen, ymv.) aiheuttaa nestekasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat laite ja putken materiaalivalinnat • määräikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaohjeet	1	3	3

62	• törmäyksen aiheuttama vaurio putkeessa aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat latteiden ja putkiston sijoitukset • varoitusmerkinnät • törmäyssuojaukset • määriäikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaojjeet	1	3	3
63	• putken siirtymisen (värinä, lämpölaajeneminen, ymv.) aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• osaava henkilökunta • oikeat latteiden ja putkiston sijoitukset • määriäikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaojjeet	1	3	3
64	• polttimen liekimivalvonnan häiriö aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• SFS-EN 676 vaatimustenmukaiset polttimet • osaava henkilökunta • määriäikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaojjeet	1	3	3
65	• polttimen lukituspiirien häiriön seurauksena muodostuu nestekaasupäästö käytölläiteellä	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• SFS-EN 676 vaatimustenmukaiset polttimet • osaava henkilökunta • määriäikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaojjeet	1	3	3
66	• virneellinen käyttötöimenpide aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• SFS-EN 676 vaatimustenmukaiset polttimet • osaava henkilökunta • määriäikaishuolto • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaojjeet	1	3	3
67	• virneellinen huoltotoimenpide aiheuttaa nestekaasupäästön	• vähäinen vuoto = ei henkilö, omaisuus tai ympäristövaikutuksia	• oikeat lattevalinnat • käytetään hyväksyttyjä huoltolilkeitä • käyttö- ja huolto-ohjeet sekä toimintaojjeet	1	3	3
68	• sähkökatko	• ei aiheuta vaaratilannetta	• polttimet pysäntyyvät			
69						

70	Muuta huomioon otettavia tekijötä					
71	• muut palavat aineet	• Tulipalo / mahdolliset hövähingot	• Säilytys kemikaalivaraistoissa • Perehdytetty henkilöstö • Sammuttimet	1	5	5
72	• muut kaasut	• Tulipalo / mahdolliset hövähingot	Tarkemmat kuvaukset sisällessä pelastussuunnitelmassa ja räjähdysjouhausasiakirjassa			
73	• muut kemikaalit	Kemikaalitlistuminen	Hissauskaasupulloilta säilytetään ainostaan kunnossapidon verstaan tiloissa ja ulkovarastossa rakennuksen toisella puolella. Pullot teinissä, ketut ja palo-ovet kiinni. Kemikaalien varastointi nille osotettuilla paikoilla. Riskienarviointi. Ohjeita ja käytäntö.	1	4	4
76	• muutostöiden hallinta	Tapaturman vaara	Muutostyöt ainostaan kunnossapidon organisomana. Kaikkia poikkeavia ja isompiä töitä varten tarvitaessa erillinen turvaliisuusluunittelma ja riskienarviointi. Ulkopuoliset urakoitsijat lupamenettelyyn kautta ja valvonta tilaajan toimesta.	1	5	5
77	• tilityöt	Tulipalon vaara	Eriillinen sisäinen tulityösuojuunittelma. Tilityöt ensisijaisesti vain vakiutisella tulityöpaikalla kunnossapidon toimesta. Kaikki tilapäinen tulityö tulityösuojuunittelmaan mukaisesti.	1	5	5
78	• rakennustyöt	Tapaturman vaara	Eriillinen lupakäytäntö. Isommassa tai erillinen turvaliisuusluunittelma ja riskienarviointi. Tarpeen mukaisesti rakennustuluvat.	1	5	5
79	• maanrakennustyöt	Tapaturman vaara	Eriillinen lupakäytäntö. Isommassa tai erillinen turvaliisuusluunittelma ja riskienarviointi. Huomioidava maanalaiset rakenteet, kaapelointit ja pulket.	1	5	5
80	• räjäytystyöt (täinä, lentävät kive	Tapaturman vaara	Ei toteuteta itse tai ilman erillisuuuntelmaa.	1	5	5
81	• luonnonilmiöt (sade, ukkonen, tulva, myrsky, pakkaranen, lumijää, katolla tippuvä jää, ym.)	Vauriot rakenteissa	Huomioidaan rakennusteknissä suunnitelmissä ja toteutuksessa. Käytetään vain välttävällä toimiltoja.	1	5	5
82	• sabotäasi	Henkilövaara tai taloudellinen vaara	Portti suljettu päivätyöajan ulkopuolella. Alueella varjotointi ja videovalvonta. Vuorotyössä on myös henkilökuntaa normaalineina ajankonttina.	1	5	5
86						

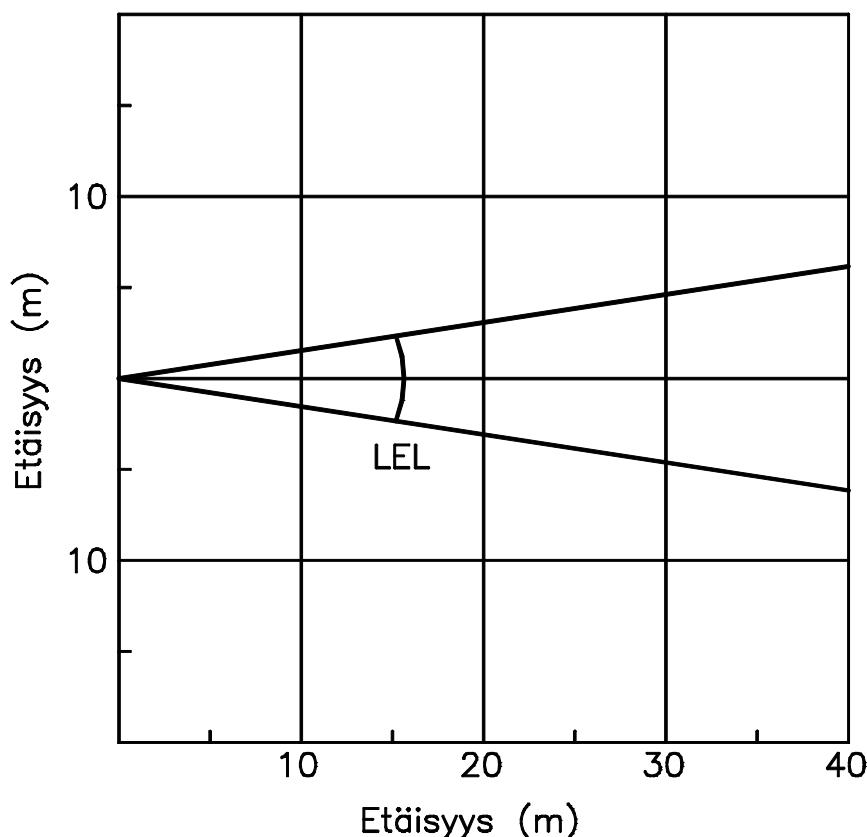
87	<b>Ulkopuolisen kohteen vaikuttus laitokseen:</b>	Ei tunnistettua vaaraa.	Tontilla ei muita toiminnan harjoittajia.	1	1	1
92						
93	<b>Vastutut</b>					
94	• Nestekasu	Onnettomuuden vaara	Käytönvalvojat	1	4	4
96	• Pölltimet	Onnettomuuden vaara	Käytönvalvojat	1	4	4
97	• Sähk/ automaatio	Onnettomuuden vaara	Sähkökäytön johtaja	1	4	4
98	• Varautumissuunnitelmat	Onnettomuuden vaara	Kunnossapitoläälikkö / Suojelujohdaja	1	5	5
99	• Liikenne	Onnettomuuden vaara	Pihala-alueiden huolto ulkoistettu (hankinta)	1	4	4
100	• Puhtaanapito	Onnettomuuden vaara	Silvous ulkoistettu (hankinta)	1	2	2
101	• Vartiointi / valvonta	Onnettomuuden vaara	Kunnossapitoläälikkö / Suojelujohdaja	1	3	3
102	• Hälytämisen	Onnettomuuden vaara	Kalssi.	1	5	5

## VUOTAVAN PROPAANIN TEOREETTINEN LEVIÄMINEN ULKONA

## KAASUMAINEN VUOTO, PASSIIVINEN LEVIÄMINEN TUULEN MUKANA

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

Vuotomäärä vastaa liikavirtausventtiili REGO 3500N4 sulkeutumisarvoa.



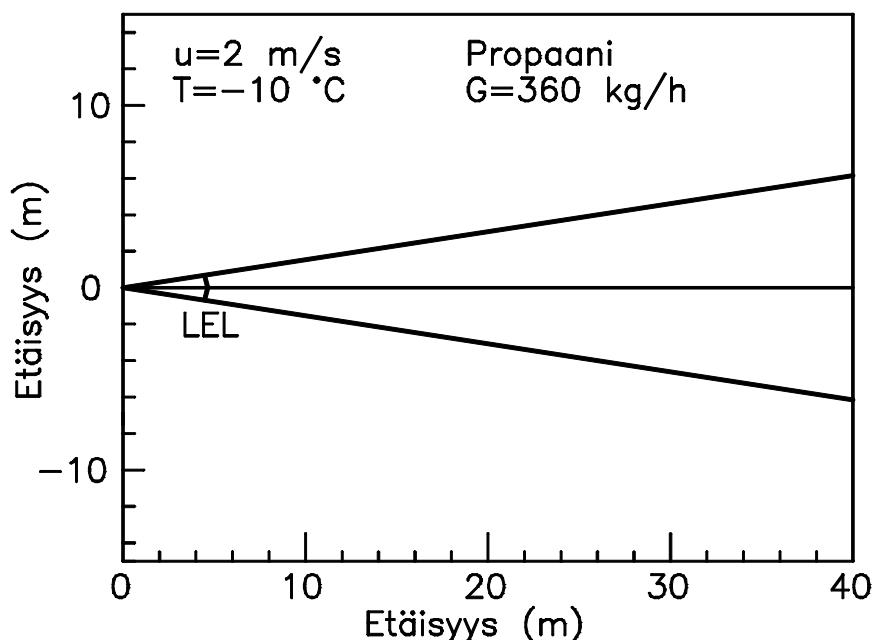
Lähde: Virtaplan Oy laskelma 18.10.1993

**NESTEKAASUT  
KAASUVUODON LEVIÄMINEN**

VUOTAVAN PROPAANIN TEOREETTINEN LEVIÄMINEN ULKONA

NESTEMÄINEN VUOTO

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



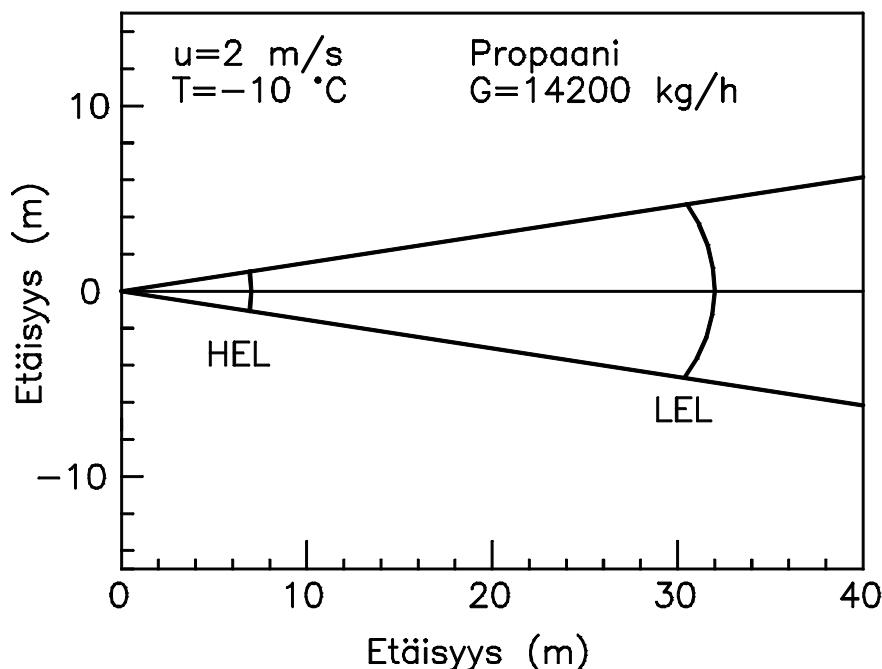
Lähde: Virtaplan Oy laskelma 18.10.1993

## 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.



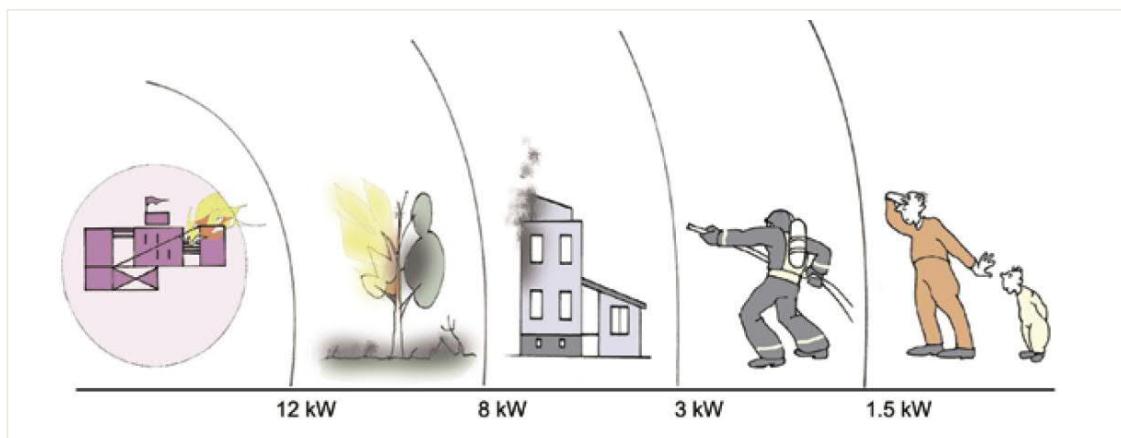
Lähde: Virtaplan Oy laskelma 18.10.1993

# NESTEKAASUT

## KAASUVUODON LEVIÄMINEN

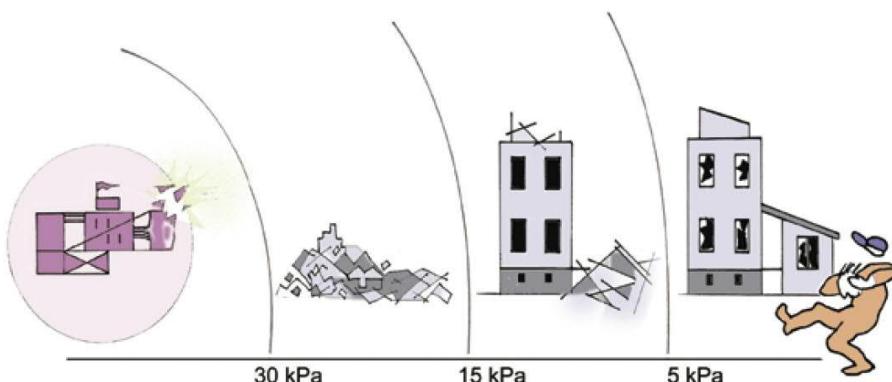
### LYHYTAIKAISEN LÄMPÖSÄTEILYN VAIKUTUKSET

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



### PAINEAALLON AIHEUTTAMAT VAIKUTUKSET

Ylipaine [kPa]	Vaijutukset 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 mitoitettut teollisuusrakennukset
5	Pieniä vaurioita talojen rakenteille Vammautumisen riski	Rakennukset ja alueet, joissa normaalisti oleskelee ihmisiä



**NESTEKAASUT  
PUTKISTOT**

Rev. 5  
05.10.2017

**PUTKILUOKAT, MATERIAALIT, SEINÄMÄNPÄKSUUDEN MITOITUS, VALMISTUS JA TARKASTUS**

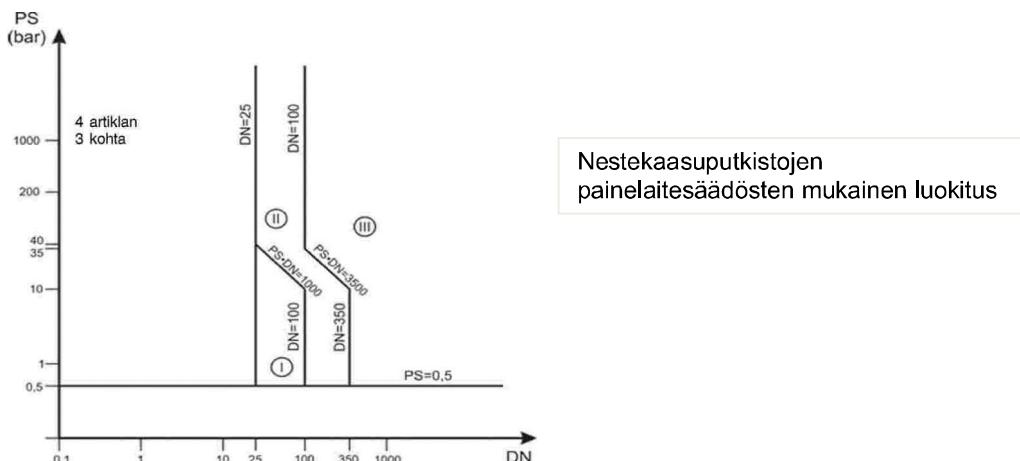
<b>Nestemäisen nestekaasun putkistot</b>				<b>Painelaitedirektiivin 2014/68/EU mukainen luokitus</b>		
Suure	Yksikkö	Suunnittelu	Suurin sallittu	0	Luokka I	Luokka II
Paine	bar	25	18		DN ≤ 25	25 < DN ≤ 50
Alin lämpötila	°C	-40	-40			
Korkein lämpötila	°C	40	40			50 < DN ≤ 150

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

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

<b>Vaihtoehtiset putkimateriaalit, seinämänpaksuuden mitoitus, valmistus ja tarkastus</b>						
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 erityisarvointti.



# 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

<b>Koko (m<sup>3</sup>)</b> 99	<b>Rekisterinumero (jos tiedossa)</b> -	<b>Suunnittelu- ja valmistusstandardit</b> Säiliö: SFS-EN 13445, SFS 3333
<b>Kuvaus säiliön varusteista (vrt. 32 §)</b> Nestekaasusäiliö varustetaan vaadituilla turvalaitteilla (VNa 858/2012, 32§, SFS 3333). Nestekaasun syöttöjärjestelmään liittyvät rakenteet suojataan ulkopuolisilta vaikutuksilta törmäysestein (Vna 858/2012, 13§). Maapeitteinen säiliö suojataan vähintään 0,6 m maakerroksella (VNa 858/2012, 35-36§).		
<b>Säiliön varusteiden paineluokka</b> Vähintään PN 25 asetuksen 858/2012 mukaisesti (Valtioneuvoston asetus nestekaasulaitosten turvallisuusvaatimuksista)		
<b>Maanalaisen tai maapeitteisen säiliön korroosiosuojaus (vrt. 36 §)</b> Pinnoitus		
<b>Lisätietoja</b> Kirjoita tähän.		

## Höyrystин

<b>Teho (kW)</b> 2 x 600 kg/h, vastaa käyttölaitteiden tehoa 15400 kW	<b>Lämmitysenergia</b> Sähkö: 2x 96 kW, 400 VAC	<b>Suunnittelu- ja valmistusstandardit</b> Höyrystин: SFS 5987
<b>Kuvaus höyrystimen turvalaitteesta (vrt. 40 §)</b> Nestekaasuhöyrystин varustetaan vaadituilla turvalaitteilla (VNa 858/2012, 40§;SFS5987).		
<b>Lisätietoja</b> Kirjoita tähän.		

## Putkisto

<b>Nestemäisen putkiston suunnittelupaine</b> 25bar	<b>Höyrymäisen putkiston suunnittelupaine</b> 25bar
<b>Putkiston laitteiden suunnittelupaine</b> 4bar	<b>Putkiston suunnittelu- ja valmistusstandardit</b> Putkisto: SFS-EN 13480
<b>Putkiston rakenneaineet (vrt. 43 §)</b> 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 turvaetäisydet huomioiden

**Putkiston liitokset (vrt. 46 §)**

Hitsaus

**Lisätietoja**

Kirjoita tähän.

## Käyttölaitteet

**Käyttölaitteet (käyttökohde ja teho)**

9 x kuivaimen kaasupoltin, 1 x höyrykehittimen kaasupoltin

**Suunnittelu- ja valmistusstandardit**

Käyttölaitteet: 1434/1993, SFS-EN 676/ SFS-EN 746-2

Turvajärjestelmät: SFS-EN 50156-1

**Liekin valvonta/kaasun palamisen varmistaminen (vrt. 51 §)**

Poltimilla käytössä liekinvalvonta.

**Liittäminen putkistoon (vrt. 52, 53 §)**

Putkisto on suunniteltu mahdolliset rasituksen huomioiden

**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 käytöönottoa järjestelmälle suoritetaan vaaditut paine- ja tiiveyskokeet ja muut tarkastukset (toiminnan tarkastus, sähköasennusten tarkastus). Lisäksi viranomainen suorittaa laitoksen käytöönottotarkastuksen ennen varsinaista käytöönottoa.

## Muuta lupakäsittelyssä huomioitavaa

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

§ 1139/2016 Laki räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäväksi tarkoitettujen laitteiden ja suojausjärjestelmien vaatimustenmukaisudesta

- 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