

# **HAKEMUS**

Kemikaaliturvallisuuslupa 669378

25.06.2025

# HAKEMUS

## 1. Yrityksen tai yhteisön perustiedot

**Y-tunnus**

3155276-4

**Toiminimi**

P2X Solutions Oy

**Yritysmuoto**

Osakeyhtiö

**Päätoimiala**

Teollisuuskaasujen valmistus (20110) (20110)

**Kotipaikka**

Espoo

### 1.1. Yrityksen yhteystiedot

**Puhelin**

+358 50 360 3894

**WWW-osoite**

[www.p2x.fi](http://www.p2x.fi)

**Käyntiosoite**

Lähiosoite: Tekniikantie 12  
Postinumero: 02150  
Postitoimipaikka: ESPOO

**Postiosoite**

Lähiosoite: Tekniikantie 12  
Postinumero: 02150  
Postitoimipaikka: ESPOO

## 2. Laskutustiedot

**Laskutusosoite**

Lähiosoite tai PL: Tekniikantie 12  
Postinumero: 02150  
Postitoimipaikka: ESPOO

## Verkkolaskuosoite

Verkkolaskuosoite/OVT-tunnus: 003731552764

Välittäjä-tunnus: DABAFIHH

## Laskun viitetiedot

IDS01-2 Tukes

## 3. Yhteyshenkilöt

### Yhteyshenkilöiden tiedot

Sukunimi: Niemi  
Etunimi: Ville  
Puhelinnumero: 0408397671  
Sähköpostiosoite: ville.niemi@p2x.fi

Sukunimi: Viskari  
Etunimi: Venla  
Puhelinnumero: 0401601046  
Sähköpostiosoite: venla.viskari@p2x.fi

## 4. Yleiskuvaus toiminnasta

### Toiminnan tai sen muutoksen kuvaus

P2X Solutions Oy hakee vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetun lain (Kemikaaliturvallisuuslaki, 390/2005) 23 §:n mukaista lupaa (jäljempänä kemikaaliturvallisuuslupa) vaarallisten kemikaalien laajamittaiselle teolliselle käsittelylle ja varastoinnille Kotkan Hovisaaren Danisco Sweeteners Oy:n hallinnoimaan kiinteistöön.

P2X Solutions Oy suunnittelee laajennusta Danisco Sweeteners Oy kiinteistössä sijaitsevaan vedyn asiakasasemaan. Toiminnan laajennus käsittää paineistetun vedyn varastoalueen vetykonttiryhmän siirron, kahden uuden vetykonttiryhmän lisäämisen ja toiminnan edellyttämän sähkötilan ja tyyppikeskuksen siirron. Tulevat vedyn konttiryhmät liitetään vetyaseman nykyiseen paineenalennusasemaan, joka on liitetty Danisco Sweeteners Oy:n vedyn käyttöputkistoon P2X Solutions ja Danisco Sweeteners Oy välisen toimitussopimuksen mukaisesti.

Lupahakemuksessa anotaan lupaa 3800 kg vedyn varastointiin ja käsittelyyn, sisältäen 15 % varauksen laskettuna yhdeksän vetykontin teoreettisesta maksimimäärästä, jolla P2X Solutions Oy varaa mahdollisuuden tulevaisuudessa vetytrailerin käytön vetyasemalla. Nykyinen vetyaseman suurin mahdollinen vedyn määrä on 1990 kg, johon on pelastusviranomaisen voimassaoleva päätös 10.4.2025, D/136/09.05.03.04/2025. Pelastusviranomaisen on kumonnut aikaisemman päätöksen 22.1.2025, D/136/09.05.03.04/2025, ilmoitukseen uudelleen käsittelyyn toimitettujen täydentävien asiakirjojen perusteella.

Viitaten lakiin vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005 § 126a) P2X Solutions Oy hakee lupaa päätöksen täytäntöönpanoon muutoksenhausta huolimatta. Tehdyt seurausanalyysit ja riskiarviointien tulokset huomioiden toiminta voidaan toiminnanharjoittajan näkemyksen mukaan aloittaa lupapäätöstä noudattaen muutoksenhausta huolimatta. Lupaa toiminnan aloitukseen muutoksen hausta huolimatta haetaan, jotta laitoksen testaus, käyttöönotto ja toiminta voidaan aloittaa viivytyksettä. Toiminnanharjoittaja varautuu riskeihin kattavasti. Täytäntöönpano ei tee muutoksenhakua hyödyttömäksi, sillä hankkeeseen liittyvät rakenteet ovat

tarvittaessa purettavissa ja alue ennallistettavissa nykyiseen käyttöön. Vakuudeksi esitetään asetettavaksi 10 000 euroa.

## 4.1. Toiminnan sijainti

### Postiosoite

Lähiosoite: Sokeritehtaantie 10  
Postinumero: 48210  
Postitoimipaikka: KOTKA

Sijaintikunta: KOTKA

## 5. Vastuuhenkilöt

### Tuotantolaitoksesta vastaava henkilö

Sukunimi: Plit  
Etunimi: Herkko

Asema yrityksessä: Toimitusjohtaja

## 6. Käytönvalvojat

Sukunimi: Niemi  
Etunimi: Ville  
Vastuualueet: Vaaralliset kemikaalit

Sukunimi: Heino  
Etunimi: Jori  
Vastuualueet: Vaaralliset kemikaalit

## 7. Hankkeen aikataulu

### Arvio käyttöönoton ajankohdasta

Toteutussuunnittelu ja hankinnat Q3/Q4 2025  
Rakentaminen ja asennustyöt Q1/Q2 2026  
Testaukset ja käyttöönotto Q2/Q3 2026

## 8. Kemikaalit

Toimipaikan tunniste KemiDigi-palvelussa: 736539  
<https://kemidigi.fi/toimipaikka/736539>

## 9. Toimintapaikan kiinteistöt

### Kiinteistöt

| Kiinteistötunnus: 285-8-2-24

## 10. Lähiympäristö ja kaavoitus

### Toimintapaikan ja sitä ympäröivien alueiden suunnitellut kaavamuutokset

P2X Kotkan vetyasema sijoittuu Kotkan asemakaavan AK 13/87. Asemakaava merkintä TT – Teollisuusrakennusten korttelialue. Kotkan yleiskaavassa TY – Ympäristöhäiriötä aiheuttamattoman teollisuuden alue, kaavamääräyksessä alueen yksityiskohtaisessa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota olevan puuston säilyttämiseen ja istutuksiin.

Yleiskaavassa osa kiinteistön 285-8-2-24 alueesta on kaavamääräyksessä luokiteltu kulttuurihistoriallisesti tai rakennustaiteellisesti merkittäväksi ympäristö tai rakennusryhmäksi SR2. Suunniteltu vetyasema ei sijoitu kyseessä olevan kaavamääräyksen merkitylle alueelle.

Kiinteistön lähialue pääasiassa yleiskaavan mukaisesti kerrostalovaltaiset asuinalueet, pientalovaltaiset asuntoalueet ja lähivirkistys alueet. Kiinteistön idän puolella sijaitsee Kotkan Energia Oy:n Hovisaaren voimalaitos.

Kotkan Hovisaarella ja aseman läheisyydessä ei ole vireillä olevia kaavamuutoksia (Kotkan kaavoituskatsaus 2024 ja kaavoitusohjelma 2025-26).

Hakemuksen liitteessä 5.1 ja 5.2 esitetty voimassa oleva asemaja yleiskaava.

## 11. Toimintapaikan alueen hallintaoikeus

### Selvitys alueen hallinnasta

P2X Kotkan vetyaseman sijoituspaikka on Danisco Sweeteners Oy ksylitolitehtaan kiinteistössä. P2X Solutions saa sijoittaa laitteistot osapuolien välisen toimitussopimuksen sekä laitteiden sijoittamisesta laaditus sopimuksen mukaisesti. P2X Solutions Oy:n ja Danisco Sweeteners Oy:n välinen toimitussopimus on esitetty hakemuksen liitteessä 1. (luottamuksellinen)

## 12. Tuotantolaitoksen sijoitus

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

Lisätietoja sijoituksesta:

Aseman sijoituksen etäisyydet laitoksen ulkopuolisiin kohteisiin kartassa esitetty hakemuksen liitteessä 2.

Hankealueelta luoteeseen Metsolan alueella:

Kymijoki Natura-2000-alue noin 1,7 km etäisyydellä

Langinkosken luonnonsuojelualue noin 2,0 km etäisyydellä

Hankealueelta koilliseen Hovinsaaren alueella:

Hovinsaaren sellutehdas noin 900 metrin etäisyydellä

Hankealueelta kaakkoon Kotkansaaren alueella:

Kotkan kirkko ympäristöineen noin 1,2 km etäisyydellä

Kotkan ortodoksinen kirkko ja Kirkkopuisto noin 1,7 km etäisyydellä

Kotkan kaupungintalo ja Kotkan Säästöpankki noin 1,6 km etäisyydellä

Ruotsinsalmen linnoituskaupunki 870m - yli 2 km etäisyydellä

Ruotsinsalmen merilinnoitus noin 1,1 km etäisyydellä

Aseman sijoituksen etäisyydet laitoksen ulkopuolisiin luonto- ja kulttuuriperimä kohteisiin liitteissä 3.

[ ] Toimintapaikka sijoittuu pohjavesialueelle tai sen läheisyyteen.

## 13. Toimintojen sijoittuminen

### Selostus, miten yhteensopimattomat kemikaalit on otettu huomioon sijoituksessa

P2X Solutions Oy:n vetyasemalla varastoidaan ja käsitellään paineenalaista vetyä ja typpeä. Vetyasemalla ei käsitellä tai varastoida keskenään yhteensopimattomia kemikaaleja.

### Selostus kiinteistöllä mahdollisesti harjoitettavasta muusta toiminnasta

Samassa kiinteistöllä sijaitsee Danisco Sweeteners Oy ksylitolin ja fruktoosin valmistus. P2X Solutionsin vetyasema vetyaseman laajennus toteutetaan olemassa olevan vetyaseman yhteyteen ja hyödyntäen olemassa olevaa vedyn käyttöputkistoa. Laajennuksen yhteydessä vetyaseman apujärjestelmät uudelleen sijoitetaan. P2X Solutions Oy:n vetyasema on korvannut aikaisemman Woikoski Oy:n vetyaseman.

Danisco Sweeteners Oy:n kiinteistössä on käynnissä Kemiran ja IFF:n yhteistyöhanke, jossa rakennetaan tuotantolaitos (Glucan) sokeripohjaisten biopolymeerien valmistukseen. Laitoksen on määrä aloittaa toimintansa vuonna 2027. Vetyaseman läheisyydessä sijaitsee Danisco Sweeteners Oy:n jäteveden esikäsittely, joka on miehittämätön ja ei nykyisellään sisällä vaaralliseksi luokiteltavien kemikaalien varastointia tai käsittelyä.

Danisco Sweeteners tuotantotilojen ja vedyn jakeluaseman väliset etäisyydet:

Tuotantotila "Hakala" etäisyys 58,5 metriä pohjoiseen

Jäteveden esikäsittely 15,5 metrin etäisyydellä idän suuntaan

Tuotantotila "Hydrolyysi" etäisyys 118,5 metriä luoteeseen

Rakennusvaiheessa oleva tuotantotila "Glucan" etäisyys 68,9 metriä luoteeseen

Vetyaseman sijoitus ja etäisyydet sisäisiin ja laitoksella sijaitseviin ulkopuolisiin kohteisiin esitetty hakemuksen liitteissä 6 (luottamuksellinen) ja 7 (luottamuksellinen).

## 14. Ympäristövaikutusten arviointi

[ ] Asiassa sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä

## 15. Prosessit

Prosessin/toiminnon nimi: Vetykontin vaihto

Prosessin/toiminnon kuvaus: Konttikenttä koostuu yhdeksästä korkeapainevetykontista, joiden korkein painetaso on 380 bar(g). Kontit on jaettu kolmeen konttiryhmään, joista kukin sisältää kolme vetykonttia. Konteilla on manuaalisten sulkuventtiilien ja pääsulkuventtiilien lisäksi automaatioissa ohjattavat toimilaitteelliset sulkuventtiilit, jotka toimivat käytönaikana konttikohteisena sulkuventtiilinä vetyaseman ohjauksessa ja mahdollisten poikkeama tilanteiden varalta.

Vetykontit toimitetaan laitokselle rekkakuljetuksella. Konttien vaihdossa konttiryhmän kolme vetykonttia vaihdetaan samalla kerralla. Normaali-toiminnassa yhden konttiryhmän vetykontit syöttävät vetyä paineenalennukseen ja lopuista kahdesta konttiryhmästä toinen konttiryhmistä odottaa tyhjennettynä konttien vaihtoa. Kontin vaihto suoritetaan työtehtävään koulutetun ja perehdytetyn, ADR pätevyudet omaavan kuljettajan toimesta.

Täydet vetykontit toimitetaan laitoksella Danisco Sweeteners Oy:n tuotantotila Hakalan ja Kotkan Energia Oy:n Hovisaaren voimalaitoksen välillä olevaa liikenneväylää hyödyntäen.

Konttiryhmän tyhjennetyt vetykontit (55 bar(g)) erotetaan prosessista automaatiojärjestelmän toimesta. Ennen letkun irrottamista prosessista paine poistetaan kiinteää kevennyslinjaa hyödyntäen turvalliseen käyttöpaikkaan. Täydet kontit tuodaan tyhjennetylle konttiryhmälle, jossa kontit lasketaan alas kuljetuksesta. Tyhjät vetykontit irtikytketään aseman putkistosta ja nostetaan kuljetukseen pois siirtoa varten. Pois siirrettyjen vetykonttien tilalle tuodaan täydet vetykontit ja ne kytketään aseman putkistoon.

Vetyaseman automaatiojärjestelmää uudistetaan hankkeessa siten, että kontin vaihdon ja käyttöönoton automaatiotasoa nostetaan, jolla korvataan valtaosa nykyisin manuaalisesti tehtävistä työvaiheista. Kuljettajan saa kontin vaihtoon liittyvän työvaiheistuksen ja opastuksen vetyaseman käyttöliittymästä ja automaatiojärjestelmä suorittaa kontin vaihtoon liittyvät vetyaseman kiinteiden vetyventtiilien operoinnin, pois lukien vetykontissa olevia sulkuventtiilejä. Automaatiojärjestelmä suorittaa tiiveyskokeen jokaiselle vaihdetulle kontille, jolla varmistetaan järjestelmän tiiveys ennen vetykontin käyttöönottoa. Prosessikaavio on esitetty hakemuksen liitteessä 8 (luottamuksellinen).

Kemikaalit ja välituotteet: Siirtokontit ja putkistot sisältävät vetyä

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Ei erityisolosuhteita. Prosessissa normaalit siirtokontteihin perustuvan korkeapaineisen vedyn jakeluaseman olosuhteet.

Prosessin/toiminnon nimi: Vedyn paineenalennus

Prosessin/toiminnon kuvaus: Automaatiojärjestelmän pääasiallinen tarkoitus on ohjata vetyaseman vedyn jakelua asiakkaan prosessiin sekä varmistaa vetyaseman turvallinen käyttö.

Vetykonttien käyttö on jaettu kolmelle eri konttiryhmälle. Yksi konttiryhmä sisältää kolme erillistä paineistettua vetykonttia, joita tyhjennetään samanaikaisesti varmistaen riittävä vedyn toimituskapasiteetti. Paineenalennus toteutetaan toimilaitteellisilla säätöventtiileillä. Paineensäätö on jaettu kahteen erilliseen paineensäätölinjaan, joista toinen on käytössä ja toinen on varalla.

Paineenalennuksen tulopainetta valvotaan vetyasemalla painemittauksilla ja toimitettavan vedyn painetieto kerätään Asiakkaan automaatiojärjestelmästä. Paineenalennuksen jälkeen vetyasemalla on myös painemittaukset, joilla varmistetaan paineensäädön toiminta ja estetään ylipaineen muodostuminen paineensäätöventtiilien jälkeen. Normaalitylanteessa asiakaslinjapaineen asetusarvo on 43 bar(g). Asiakaspaineen noustessa yli 46 bar(g) vetyasema ajetaan turvalliseen tilaan. Normaalityoiminnassa vedyn toimitusmäärä asiakkaan järjestelmään 1500 Nm<sup>3</sup>/h ja kulutuspiikeissä 4400 Nm<sup>3</sup>/h.

Vetyä sisältävään putkistoon on kytketty typpikaasutuslaitteisto varautumiskeinona. Kaasumaisen typen varasto sijaitsee ulkona sähkö- ja automaatiotilan vieressä. Typpi on hajuton, väritön ja mauton, hieman ilmaa kevyempi kaasu. Varastoituna typpi on paineen alainen kaasu ja voi räjähtää kuumennettaessa, typpi ei itsessään ole syttyvä kaasu. Typpi syrjäyttää hapen suljetuissa tiloissa. Typpijärjestelmän pääasiallinen tehtävä on varmistaa vetyaseman putkistojen turvallistaminen hätä- ja poikkeustilanteissa.

Kemikaalit ja välituotteet: Siirtokontit ja putkistot sisältävät vetyä

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Ei erityisolosuhteita. Prosessissa normaalit siirtokontteihin perustuvan korkeapaineisen vedyn jakeluaseman olosuhteet. Korkeapaineisen putkiston suunnittelupaine on 400 barg ja käyttöpaine 380 barg. Matalapaineputkiston suunnittelupaine on 63 barg ja käyttöpaine 45 barg. Putkistojen suunnittelulämpötila on välillä -40°C ..+40°C.

## **16. Onnettomuuksien vaikutusalueet**

## Tulipalon lämpösäteily

Tulipalovaaran alueella aiheuttaa erittäin helposti syttyvä vetykaasu. Muita palavia kaasuja tai palavia nesteitä ja pölyjä ei varastoida vetyaseman alueella.

Vetyaseman turvallisen sijoituksen kannalta olennaisimmaksi onnettomuusskenaarioksi on tunnistettu muiden vertailukelpoisten kohteiden tapaan vedyn kuljetusyksikkönä käytettävien siirtokonttien liitynnöissä käytettävien letkujen rikkoutuminen ns. letkurikko sekä tästä mahdollisesti aiheutuvan pistoliekin lämpösäteily.

Vetyasemalla varastoksi muodostuva siirtokonttien alue ja konttien liityntäpisteet sijoitetaan Danisco Sweeteners Oy:n tuotantolaitosalueen eteläpään turvalliseen etäisyydelle ympäröivistä ulkopuolisista kohteista.

Seurausanalyysilaskentojen perusteella määritetyt suojaetäisyydet aseman ulkopuolisiin rakenteisiin on riittäviä ja kukin konttiryhmä on ympäröity aseman sisäisten toimintojen suuntaan suojamuurilla ja ne suojaavat sisätiloihin sijoitettuja laitteita konttiryhmän pistoliekin suoralta vaikutuksilta. Paineenalennusaseman rakenneosien paloluokka on EI60, jolla suojataan aseman herkimmat laitteet laitoksen turvalliseen tilaan saattamisen ajan. Yhteenveto lämpösäteilymallinnuksista:

CFD mallinnus lämpösäteilyn osalta, kun reiän koko laskennallisesti 10,56 mm. Tuulen suunta epäsuotuisimman mukaan etelästä, huomioiden 3D mallin mukaiset rakenteet. Yksinkertaistetut lämpösäteilyn turvaetäisyydet:

12 kW/m <sup>2</sup>	7,5 metriä
8 kW/m <sup>2</sup>	10 metriä
3 kW/m <sup>2</sup>	20 metriä
1,5 kW/m <sup>2</sup>	40 metriä

Puristus/leikkuurengasliitoksen vuodon (12x2 putki, vuotoaukko 4 mm) aiheuttama lämpösäteily ja räjähdyspaine tuulen suunnasta riippumatta:

3 kW/m <sup>2</sup>	7,1 metriä
5 kW/m <sup>2</sup>	Ei ylittynyt
8 kW/m <sup>2</sup>	Ei ylittynyt

Siirtokontin liityntäpisteen putki/liitinrikon (vuotoaukon koko d = 3,0 mm) aiheuttama lämpösäteily ja räjähdyspaine tuulen suunnasta riippumatta.:

3 kW/m <sup>2</sup>	11,5 metriä
5 kW/m <sup>2</sup>	9 metriä
8 kW/m <sup>2</sup>	8 metriä

Maksimivalmiuksien hahmottamista varten mallinnettiin vetyaseman suurimman/merkittävimmän linjan putkirikko (DN25, 350 barg, vuotoaukko 9,0 mm)

3 kW/m <sup>2</sup>	33 metriä
5 kW/m <sup>2</sup>	28 metriä
8 kW/m <sup>2</sup>	25 metriä

## Räjähdyksen painevaikutus

P2X Solutions Oy:n vetyaseman räjähdysvaaran aiheuttaa erittäin helposti syttyvä vety kaasu. Muita palavia kaasuja tai palavia nesteitä ja pölyjä ei varastoida vetyaseman alueella.

P2X Solutions Oy teettämän kirjallisuustutkimuksen sekä laadittujen seurausanalyysilaskentojen perusteella määritetyt suojaetäisyydet vetyaseman ulkopuolisiin rakenteisiin ovat riittäviä, pois lukien konttiryhmä 2 detonaation vaikutusta jäteveden esikäsitteily laitokseen. Detonaation vaikutusalueet ovat suuremmat verrattuna palon vaikutuksiin, mutta korkeapaineisen vetyvuodon tapauksessa on todennäköistä, että vuoto syttyy itsestään kitkan ja staattisen varautumisen vaikutuksesta, eikä muodosta suurta kaasupilveä.

Yhteenveto räjähdyspainemallinnuksista:

CFD mallinnus painevaikutuksien osalta pahimman skenaarion mukaisesti detonaatio olettamalla, jossa syttyvän vedyn määrä 7,8 kg. Vety vuodon määrä on määritetty korkeimman paineen DN25 koon vetyputkessa, jossa reiän koko 10% putken ulkohalkaisijan poikkialasta, huomioiden 3D mallin mukaiset rakenteet.

Yksinkertaistetut painetaso turvaetäisyydet:

5 kPa 38 metriä

15 kPa 25 metriä

30 kPa 13 metriä

Puristus/leikkuurengasliitoksen vuodon (12x2 putki, vuotoaukko 4 mm) aiheuttama räjähdyspaine tuulen suunnasta riippumatta.

0,05 bar ylipaineita ei syntynyt

0,15 bar ylipaineita ei syntynyt

Siirtokontin liityntäpisteen putki/liitinrikon (vuotoaukon koko d = 3,0 mm) aiheuttama räjähdyspaine tuulen suunnasta riippumatta.

0,05 bar 16,5 metriä

0,15 bar 12 metriä

Maksimivalmiuksien hahmottamista varten mallinnettiin vetyaseman suurimman/merkittävimmän linjan putkirikko (DN25, 350 barg, vuotoaukko 9,0 mm)

0,05 bar 68 metriä

0,15 bar 55 metriä

### **Terveydelle tai ympäristölle vaarallisen kemikaalin leviäminen**

Vetyasemalla ei käsitellä eikä varastoida välittömästi myrkyllisiä kategorian 1–3 kemikaaleja tai kaasuja. Vety ja typpi syrjäyttää happea, joten tukehtuminen on mahdollista suljetuissa huonosti tuulettuvissa tiloissa. Vety on ilmaa kevyempää ja laimenee ilmaan tehokkaasti avoimessa tilassa.

Vetyasemalla käytettävät kemikaalit ovat kaasuja, joten maaperän ja vesistön saastuminen ei ole mahdollista käsiteltävien kemikaalien osalta.

## 17. Riskinarviointi

### Käytetyt riskinarviointimenetelmät lyhyesti

Kohteen riskejä on arvioitu ja tullaan arvioimaan systemaattisilla menetelmillä suunnittelun eri vaiheissa. Arvioinnit suoritetaan asiantuntijaryhmän toimesta asianmukaista avainsanalistaa noudattaen. Riskienarvioinneista laaditaan toimenpidelistat, joilla varmistetaan riskien hallitsemisen toteutuminen hyväksyttävälle tasolle.

Hankkeen suunnitteluvaiheessa tuotantolaitokselle laaditaan vaarojen tunnistamiseksi HAZID-tarkastelu. Vetyaseman HAZID on esitetty hakemuksen liitteessä 9 (luottamuksellinen), joka toimitetaan hakemuksen jättämisen jälkeen heinäkuussa.

Toteutussuunnitteluvaiheessa tuotantolaitoksen prosesseille tullaan laatimaan päivitetty HAZOP-tarkastelu (Hazard and Operability Study) ja SIL- tasojen määrittelyt. Turvallisuuden eheyden tason määrittely (SIL-luokitus) perustuu standardeihin SFS-EN 61508-5 ja SFS-EN 61511-3:2017.

### Yhteenveto riskinarvioinnin tuloksista

HAZID-arvioinnin perusteella vetyaseman operointiin liittyen on tunnistettu useita merkittäviä riskitekijöitä. Näitä ovat:

- Liikennöinti tehdasalueella vetyaseman ja vetykonttien varastoinnin yhteydessä
- Ajoneuvojen mahdollinen kolarointi alueella tai varastointikontteihin
- Putkiston ja siirtoletkujen mekaaninen vaurioituminen sekä venttiilien vikaantuminen
- Aseman virheellinen käyttö
- Kunnossapitotöihin liittyvät vaaratilanteet

Näiden riskien seurauksena voi syntyä vetykaasuvuoto, joka voi syttyessään johtaa räjähdystilanteeseen. Vetyaseman suojaustoimenpiteet ja tekniset ratkaisut on kuvattu tarkemmin hakemuksen muissa osioissa. Lisäksi prosessiturvallisuuden ja turva-automaation tekniset ratkaisut on määritelty erillisessä HAZOP-arvioinnissa. Riskienarviointien yksityiskohtaiset tulokset ja johtopäätökset löytyvät liitteenä olevista dokumenteista.

## **18. Yleinen varautuminen**

## Laitteistojen valintakriteerit

Vedyn syöttöaseman laitteisto koostuu yhdeksästä kuljetuskonttien liityntäpisteestä eli konttipaikasta sekä korkeapaineisen vedyn paineenalennuslaitteistosta, konttipaikkojen sekä paineenalennuslaitteiston välisistä vety-, paineilma- ja tyypiputkistoista sekä laitteiston automaatio- ja kaukovalvontalaitteistosta.

Laitte- ja materiaalivalinnat toteutetaan lakien, asetusten, direktiivien, standardien ja alalla käytettävien ohjeiden sekä hyvien käytäntöjen mukaisesti. Vetykontin vetysäiliöt on valmistettu ja tyyppihyväksytty painelaitedirektiivin mukaisesti noudattaen EN 12245:2009 + A1:2011 standardia. Kontin teräsrunko on valmistettu standardin SFS 4417 mukaisesti ja vetykontti on tyyppihyväksytty ADR 2019 vaatimuksia noudattaen käyttötarkoitukseen.

Putkisto varusteineen (putkisto, muotokappaleet, venttiilit ja prosessimittaukset) suunnittelussa sekä laitevalinnoissa huomioidaan korkeapaineisen vedyn ominaisuudet sekä asennuspaikan tilaluokituksen asettamat vaatimukset. Vetyputkisto valmistetaan painelaitedirektiivi 2014/68/EU G-moduulin ja harmonisoitujen standardien mukaisesti (EN 13480 standardisarja).

Putkiston suunnittelussa päästölähteiden määrää minimoidaan toteuttamalla liitokset ensisijaisesti hitsatuin pysyvin liitoksin.

Korkeapaineisen vetyputkiston ja venttiileiden sis. varusteet suunnittelu/valintaperusteet sisällä ja ulkona:

Aine	Vety
Materiaali	1.4404
Koko	DN25
Käyttöpaine	350..380 bar
Suunnittelupaine	400 bar
Paineluokka	PN400
Liitostapa	Hitsattava
Ympäristön lämpötila	-40 ... +40°C
Ex-luokitus	Tilaluokan mukaan, laitevalintasuositus tilaluokan 2 alueilla II 1G/2G IIC T1-6
SIL-luokitus	Määrittelyn mukaan SIL 2/3

Matalapaineisen vetyputkiston ja venttiileiden sis. varusteet suunnittelu/valintaperusteet sisällä ja ulkona:

Aine	Vety
Materiaali	1.4404
Koko	DN25..DN50
Käyttöpaine	45 bar
Suunnittelupaine	63 bar
Paineluokka	PN63
Liitostapa	Hitsattava
Ympäristön lämpötila	-40 ... +40°C

Ex-luokitus Tilaluokan mukaan, laitevalintasuositus tilaluokan 2  
alueilla II 1G/2G IIC T1-6  
SIL-luokitus Määrittelyn mukaan SIL 2/3

### **Räjähdyksiltä suojautuminen**

Kohteeseen on laadittu räjähdysuojasiasiakirja ja räjähdysvaaralliset tilat on luokiteltu VNa 576/2003 asettamien vaatimusten mukaisesti.

Räjähdysuojasiasiakirja ja sen täydellisyyden arviointi komission hyvien käytäntöjen oppaan mukaisesti on esitetty hakemuksen liitteessä 17 ja 18 edellä mainitussa järjestyksessä. Vetyaseman tilaluokituspiirustukset on esitetty hakemuksen liitteessä 19.

Räjähdysvaarallisten tilojen laitevalinnat on tehty standardin SFS EN 60079-14 mukaisesti ja niille suoritetaan asianmukainen käyttöönottotarkastus sekä säännölliset kunnossapitotarkastukset standardin SFS EN 60079-17 mukaisesti. Vetyasemalla on tyyppikeskus, jonka tarkoituksena on putkistojen inertointi hätätilanteissa, ylös- ja alasajo tilanteissa ja kunnossapitotoiminnan turvallisuuden varmistamiseksi.

Vetyaseman konttiryhvät on ympäröity kolmelta sivulta räjähdyspaineen kestävällä rakenteella, joka rajoittaa mahdollisen räjähdyspaineen ja lämpösäteilyn vaikutuksia vetyasemalla.

Paineenalennuksen sääsuojan mahdollinen räjähdys on huomioitu ilmanvaihtoaukkojen sijoituksessa sekä etelän suuntaan (merelle) sijoitetulla kevennetyllä seinärakenteella, joka ohjaa mahdollisen räjähdyspaineen turvalliseen suuntaan pois päin asemasta ja laitoksesta. Prosessikontin rakennuspiirustus esitetty hakemuksen liitteessä 23 ja paineenpurku liitteessä 22 (luottamuksellinen).

### **Rakenteellinen turvallisuus**

Rakenteellisena suojaustoimenpiteenä paineenalennuksen laitteet- ja sähkölaitteet sijoitetaan suojarakennuksiin joiden palo-osastoinnin luokka on EI60.

Vetyaseman konttiryhvät on varustettu opasteilla, liikennemerkkeillä, kumipuskureilla ja törmäyssuojakaiteilla. Törmäyssuojakaiteilla estetään konttien väliset törmäykset ja törmäyssuojakaiteiden lisäksi kumipuskurilla suojataan aseman putkistoja, liityntäpisteitä ja venttiilikaappeja. Varastokontti liitetään prosessiin letkulla, joka mahdollistaa rajallisen kontin liikkumisen järjestelmän tiiveyttä menettämättä kevyen törmäyksen tai painevaikutuksen kohdalla.

Paineenalennusasema on varustettu painovoimaisella ilmanvaihdolla, jota täydennetään poistoilmakoneella, jossa on kaasuvuodosta aktivoituva pakko/hätätuuletustoiminto. Prosessitilan painovoimaisen ilmanvaihdon tuuletusaukot on sijoitettu siten, että ne ohjaavat prosessitilan sisällä mahdollisesti tapahtuvan räjähdysten liekit turvalliseen suuntaan.

Tehostetun ilmanvaihdon aikana prosessitilan ilma vaihtuu noin 12 kertaa tunnissa ja alle 6l/s vuoto pysyy alle syttymisrajan.

Asema sijaitsee Danisco Sweeteners Oy:n kulunvalvontaa hallinnoimalla aidatulla teollisuusalueella. Prosessitiloihin ja aseman käyttöliittymään pääsy vaatii erillisen luvan kulunvalvontajärjestelmässä ja käyttöoikeudet käyttöliittymään.

### **Vuodohallinta sisällä**

Vetyasemalla ei varastoida tai käsitellä aineita, jotka edellyttävät vuotojen keruu järjestelmiä. Mahdolliset huolto- ja kunnossapitotöihin liittyvien toimenpiteiden aikaiset roiskeet/vuodot hallitaan toiminnanharjoittajan ohjeistuksen mukaisesti.

Vetyaseman normaalitoiminnan aikana vedyn tai typen vuodon ensisijainen hallintaperiaate on pysäyttää vuoto ja varmistaa riittävä tuulettuminen poistamalla vapautuneet kaasut sisätiloista tehostamalla ilmanvaihtoa.

### **Vuodohallinta ulkona**

Vedyn vaaraominaisuudet huomioiden on ensisijaisen tärkeää varmistaa mahdollisen vetyvuodon tilanteessa vedyn nopea laimeneminen ja estää vedyn kertyminen rakenteiden taskuihin. Vedyn varastoalueelle ei asenneta kaasun haihtumista rajoittavia rakenteita, kuten katoksia tai sääsuojia.

Vetyaseman putkistot sijoitetaan maan päälle. Tehtyjen seuraamusanalyysien perusteella vetyputkiston sijoitus teollisuusalueella maan alle ei ole toivottavaa, koska vedyn nopea laimeneminen estyy ja vuodosta muodostuva vetypilvi leviää laajemmalle alueelle maantasossa. Tämän seurauksena mahdollisen pilven syttymisen seuraukset ovat laajuudeltaan merkittävämmät suhteessa maan päälliseen ratkaisuun. Esitetty hakemuksen liitteessä 24, kuvassa 15. (luottamuksellinen)

Danisco Sweeteners Oy:n jäteveden esikäsittelylaitoksen katolle on sijoitettu tuulipussi korkeimpaan kohtaan. Mahdolliset öljyvuodot vetykonttien siirtojen aikana kuljetuskalustosta huomioidaan riittäväillä kaadoilla ja aseman hulevesien keruu järjestelmä varustetaan öljynerotuskaivolla, josta mahdollinen öljyvuoto kerätään talteen.

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

Kotkan vetyaseman paikallisautomaatio liitetään ympärivuorokautisesti miehitettyyn etävalvomoon kahdennetulla mobiiliverkonyhteydellä.

Kotkan vetyasema varustetaan turva-automaatiojärjestelmällä standardien SFS-EN 61508-5 ja SFS-EN 61511 mukaisesti. Aseman turva-automaatiopiirit määritetään aseman riskiarvioinnin perusteella.

Turva-automaation lisäksi putkistot on suojattu varoventtiileillä suurimman sallitun paineen ylittymisen varalta.

Kohde varustetaan paloilmoittimella, joka on myös kytketty hätäkeskukseen. Paloilmoituspainikkeet sijoitetaan kunkin rakenteen välittömään läheisyyteen näkyvälle paikalle. Paloilmaisimet sijoitetaan vetyaseman typpikeskukseen, sähkötilaan ja paineenalennusasemaan.

Prosessitila ja konttiryhmät varustetaan kaasu-, vuoto ja liekinilmaisinjärjestelmän aktivoivilla varoitusvaloilla vaaratilanteen ilmaisemiseksi, hälytyksillä

paikallisautomaatiossa ja laitoksen hätäpysäytyksen turva-automaatiojärjestelmässä.

Konttiryhmiin ja vetyaseman alueelle sijoitetaan hätäseis-katkaisimet, jotka aktivoituessaan ohjaavat aseman turvalliseen tilaan katkaisten vedyn syötön, tyhjentäen putkistot vedystä ja inertoimalla linjat tyypellä. Hätäseis-katkaisin sijoitetaan myös Danisco Sweeteners Oy:n valvomoon.

### **Vaaratilanteiden havaitseminen**

Vetyasema liitetään P2X Solutions Oy valvontajärjestelmään mobiiliverkon tiedonsiirtoyhteyden välityksellä. Vetyaseman valvontayhteys mahdollistaa laitoksen jatkuvan valvonnan ja operoinnin myös etänä ja normaalin työajan ulkopuolella.

Vetyasema on varustettu kiinteästi asennettavilla kaasu-, vuoto- ja liekinilmaisimilla, joiden hälytyksistä muodostetaan paikalliset ja valvontajärjestelmään liitetyt hälytykset sekä laitteiston hätäpysäytyspiirin aktivoinnit aseman turva-automaatiossa. Nykyiset ilmaisimet siirretään huomioiden vetyaseman uuden sijoituksen ja asennetaan mahdollisesti uusia ilmaisimia katvealueisiin.

Vedyn varastoalueen valvonta toteutetaan kaasuilmaisimilla, ultraäänitekniikkaan perustuvilla vuotovalvontalaitteella sekä IR-liekinilmaisimilla, joiden hälytyksistä muodostetaan paikalliset ja valvontajärjestelmään liitetyt hälytykset sekä riskiarvioon perustuvat laitteiston hätäpysäytyspiirin aktivoinnit aseman turva-automaatiojärjestelmässä. Suojattavat alueet on esitetty hakemuksen liitteessä 21.(luottamuksellinen)

Prosessitila on varustettu kaasu- ja liekki-ilmaisimella. Vetypitoisuudesta annetaan ensin kaasuvaara-hälytys paikallisesti ja valvontajärjestelmään, jos vedyn pitoisuus nousee yli 25% LEL aktivoituu laitoksen turva-automaatiossa laitteiston hätäpysäytyksen ja tehostetun koneellisen ilmanvaihdon. Kohonnut typpipitoisuus ja vetypitoisuus havaitaan myös tilan laskevan happipitoisuuden kautta.

Sähkötila varustetaan vetyilmaisimella, joka aktivoi laitoksen hätäpysäytyksen ja katkaisee sähkönsyötön sähkötilaan. Typpikeskuksen happipitoisuutta valvotaan mahdollisen typpivuodon varalta.

Kaasuvuotojen valvontalaitteiden lisäksi vetyasema varustetaan P2X Solutions Oy sekä Danisco Sweeteners Oy valvomoihin liitetyillä kameravalvontalaitteistoilla.

### **Sammutus- ja torjuntavalmius**

Vetyasema varustetaan prosessialueille sijoitetuilla käsiammuttimilla sekä sähkö- ja automaatiotilaan sijoitetulla hiilidioksidisammuttimella.

Vedyn ominaisuudet huomioiden ensisijainen palontorjuntastrategia palotilanteessa on sulkea vuoto. Vetyliekin sammuttaminen ei ole tehokasta, koska vuoto voi syttyä helposti uudestaan. Mikäli paloa pyritään sammuttamaan muilla keinoin, on olemassa vaara viivästyneen uudelleen syttymisen seurauksena muodostuvasta räjähdyksestä.

Vetyaseman sisäinen pelastussuunnitelma on esitetty hakemuksen liitteessä 13. (luottamuksellinen) Vetyaseman kohdekortti ja piirustus esitetty hakemuksen liitteissä 14 (luottamuksellinen) ja 15. (luottamuksellinen) Tehdasalueen palokartta esitetty hakemuksen liitteessä 16. (luottamuksellinen)

### **Sammutusjätevesien hallinta**

Sammutusvesien hallintaan ei rakenneta erillisiä rakenteita. Alueen pinnat ovat nestettä läpäisemättömät ja kaadot ohjataan piha-alueelle rakennettavaan öljynerotuskaivolla varustettuun hulevesijärjestelmään. Hulevedet ohjataan hulevesijärjestelmästä mereen.

Tulipalojen yhteydessä muodostunut sammutusjätevesi johdetaan sadevesien tavoin nestettä läpäisemättömälle piha-alueelle. Hulevesijärjestelmän mitoituksessa huomioidaan palotilanteessa muodostuvan sammutusjäteveden määrät.

Muodostuvat sammutusjätevedet ovat lähtöisin pääasiassa palon viereisten rakenteiden jäädyttämisestä. Vety tuottaa palamisen reaktiotuotteena vettä ja tämän johdosta ei nähdä mahdolliseksi, että sammutustoimen aikana muodostuisi ympäristölle haitallista talteen otettavaa sammutusjätevettä.

### **Ennakkohuollon ja kunnossapidon järjestäminen**

Vetyasema liitetään P2X Solutions Oy:n kunnossapitojärjestelmään, joka sisältää kunnossapitosuunnitelman vetyaseman osalta. Suunnitelmaan on sisällytetty turvallisuuskriittiset laitteet ja niiden testausohjelman ja määräaikaishuollot.

Vetyaseman kunnossapito- ja varallaolopalveluun kuuluu viikoittaisten huolto- ja kunnonseuranta toimenpiteiden lisäksi 24/7 varallaolopalvelu, jossa vasteajan tavoitteena on yksi tunti.

### **Ohjeistus ja koulutus**

Vetyaseman vetykontttivarasto ja kemikaalia sisältävät laitteistot merkitään siten, että niistä käy ilmi mitä kemikaalia käsitellään kohteessa ja käsiteltävien kemikaalien vaaramerkinnät. Turvallisuuden kannalta oleelliset sulkulaitteet merkitään näkyvästi. Räjähdysvaaralliset tilat merkitään asianmukaisin Ex-merkinnöin. Näiden lisäksi vetyasema varustellaan liikenteen tulosuunnista opastein sekä opastaululla, jossa ilmoitetaan toiminta ohjeet hätätilanteiden varalta.

Laitoksen operoinnista vastaaville, kuljetusyhtiölle, Danisco Sweetener Oy henkilökunnalle sekä pelastuslaitokselle annetaan tarvittavat täydennyskoulutukset käyttöönotto- ja tuotannollisen koekäyttöjakson aikana.

Yleisesti vetyasemalla työskentelevä henkilöstö perehdytetään ja koulutetaan ennen töiden aloittamista tehtävään P2X Solutions Oy:n koulutussuunnitelman mukaisesti. Koulutus sisältää koulutusta toimintaan laitoksen normaali toiminnan sekä onnettomuustilanteiden aikaiseen toimenpiteisiin.

Perehdytyksistä ja koulutuksista pidetään kirjaa P2X Solutions Oy:n koulutusrekisterissä

P2X Solutions Oy:n ja Kotkan vetyaseman turvallisuusjohtamista on kuvattu tarkemmin Kotkan toimintaperiaatteissa hakemuksen liitteessä 12 (luottamuksellinen).

## 19. Liitteet

Liitteen nimi	Kuvaus	Lähde
Liite 1. P2X IDS01 Kotka, Sopimus laitteiden sijoittamisesta_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 10. P2X IDS01 Salassapitoperusteet.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 11.1. P2X Solutions_KTT_Vety.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 11.2. Linde_KTT_Typpi.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 12. Kotka Toimintaperiaatteet_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 13. P2X Kotka sisäinen pelastussuunnitelma_2025-06-23_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 14. Kohdekortti P2X vetyasema, Kotka_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 15. 10012188-603_02 Kohdekortti karttaliite_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 16. Danisco tehdasalueen palokartta_E_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 17. P2X Kotka_Räjähdyssuojausasiakirja_2025-6-16.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 18. P2X Kotka_RSA_Täydellisyyden tarkistaminen_2025-6-23.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 19. 10012188-602_04_TILALUOKITUS.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 2. P2X IDS01 Kotka 2000 metrin etäisyys - ulkopuoliset kohteet.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 20. P2X Kotka Kemikaaliluettelo 2025-06-23.xlsx		Alkuperäinen asiointi
Liite 21. 10012188-611 Vaaratilanteiden havaitseminen karttaliite_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 22. 10012188-608_03_Paineenpurku_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 23. 10012188-103-01 Prosessikontti.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 24. 1170382_P2X_vetyvaraston_CFD_v1p4_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf		Alkuperäinen asiointi

Liite 25. ETT1170382_P2X_kotka_vedyn varastointi_CFD_julkisen_tiivistelmä.pdf	Alkuperäinen asiointi
Liite 3. P2X IDS01 Kotka 2000 metrin etäisyys - luonto- ja kulttuuriperimä kohteet.pdf	Alkuperäinen asiointi
Liite 4. ASEMAPIIRUSTUS Pelastuslaitos_04.pdf	Alkuperäinen asiointi
Liite 5.1. P2X IDS01 Kotka Asemakaava.pdf	Alkuperäinen asiointi
Liite 5.2. P2X IDS01 Kotka Yleiskaava.pdf	Alkuperäinen asiointi
Liite 6. 10012188- 601_06_ETÄISYYSPIIRUSTUS_LUOTTA MUKSELLINEN.pdf	Alkuperäinen asiointi
Liite 7. 10012188-607_04 VARASTOALUEEN_ETÄISYYDET_LUOT TAMUKSELLINEN.pdf	Alkuperäinen asiointi
Liite 8. P2X-IFF-PID-001- L_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf	Alkuperäinen asiointi

## 20. Asioija

### Asioijan etunimi

Ville

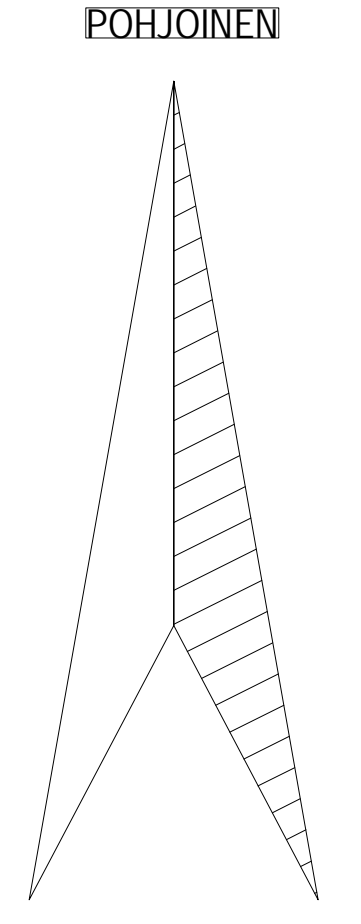
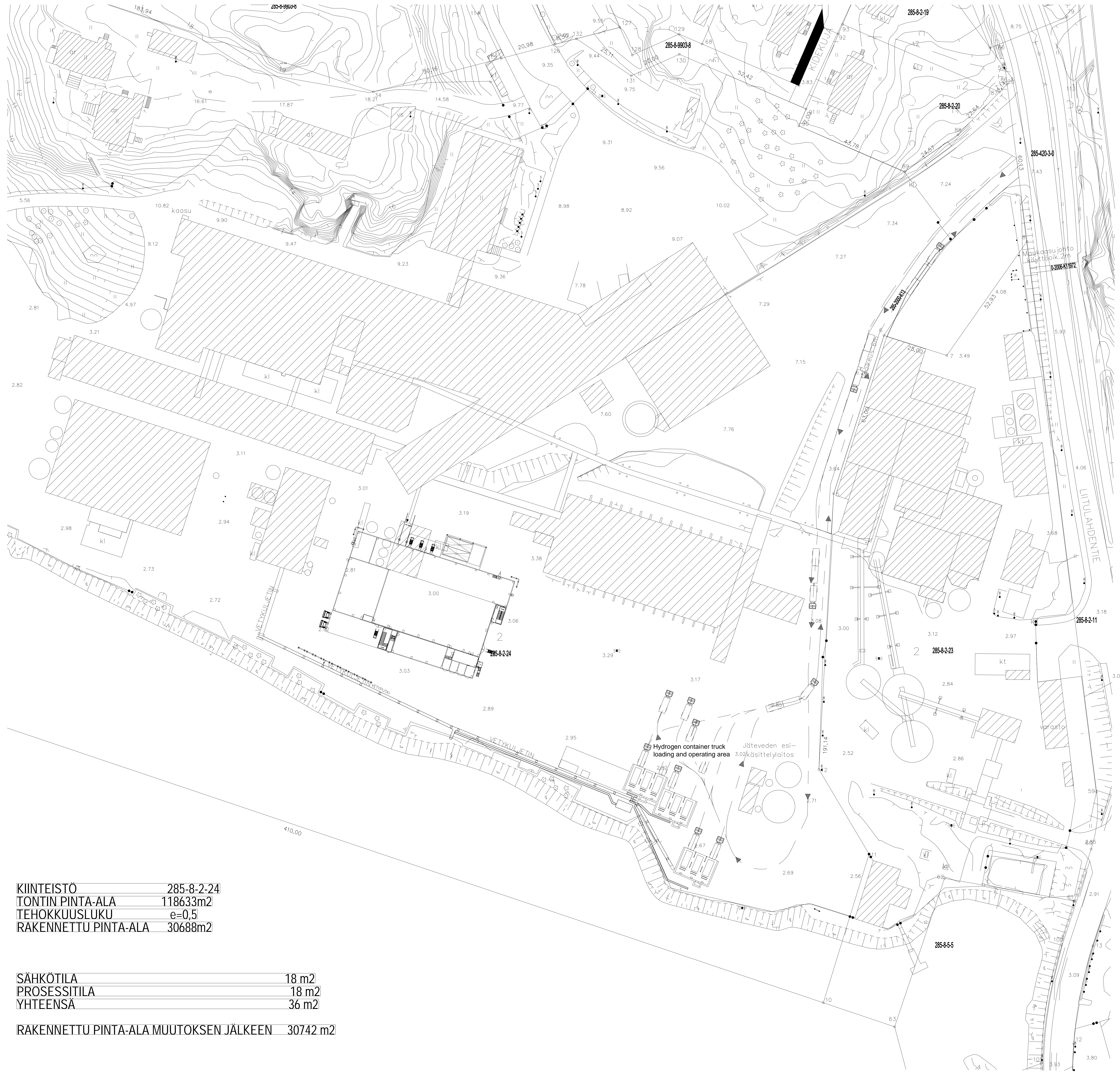
### Asioijan sukunimi

Niemi

### Asioijan valtuutustieto

Lupa- ja valvontakokonaisuuksissa asiointi

Merkki	Kpl	Pvm	Muuttaja	Tark.	Muutos
01	5.9.2024	Tila	JKl	Uusien rakennusluokkien luokitus	
02	8.1.2025	JKl	VHe	Vesijärjestelmän rakennusmuutokset	
03	22.1.2025	JKl	VHe	Korkeusero- ja korkeusero- ja hyödyntämisen	
04	23.6.2025	JAO	VHe	Täydennetty lupahakemusta varten	



**RAKENNUKSEN PALOLUOKKA P3  
PALOVAARALLISUUSLUOKKA 2**

**ILMANVAIHTO ERIILISEN SUUNNITELMAN MUKAAN**

**PROSESSITILAT JA PROSESSIPUTKISTOT ERIILISEN SUUNNITELMAN MUKAAN**

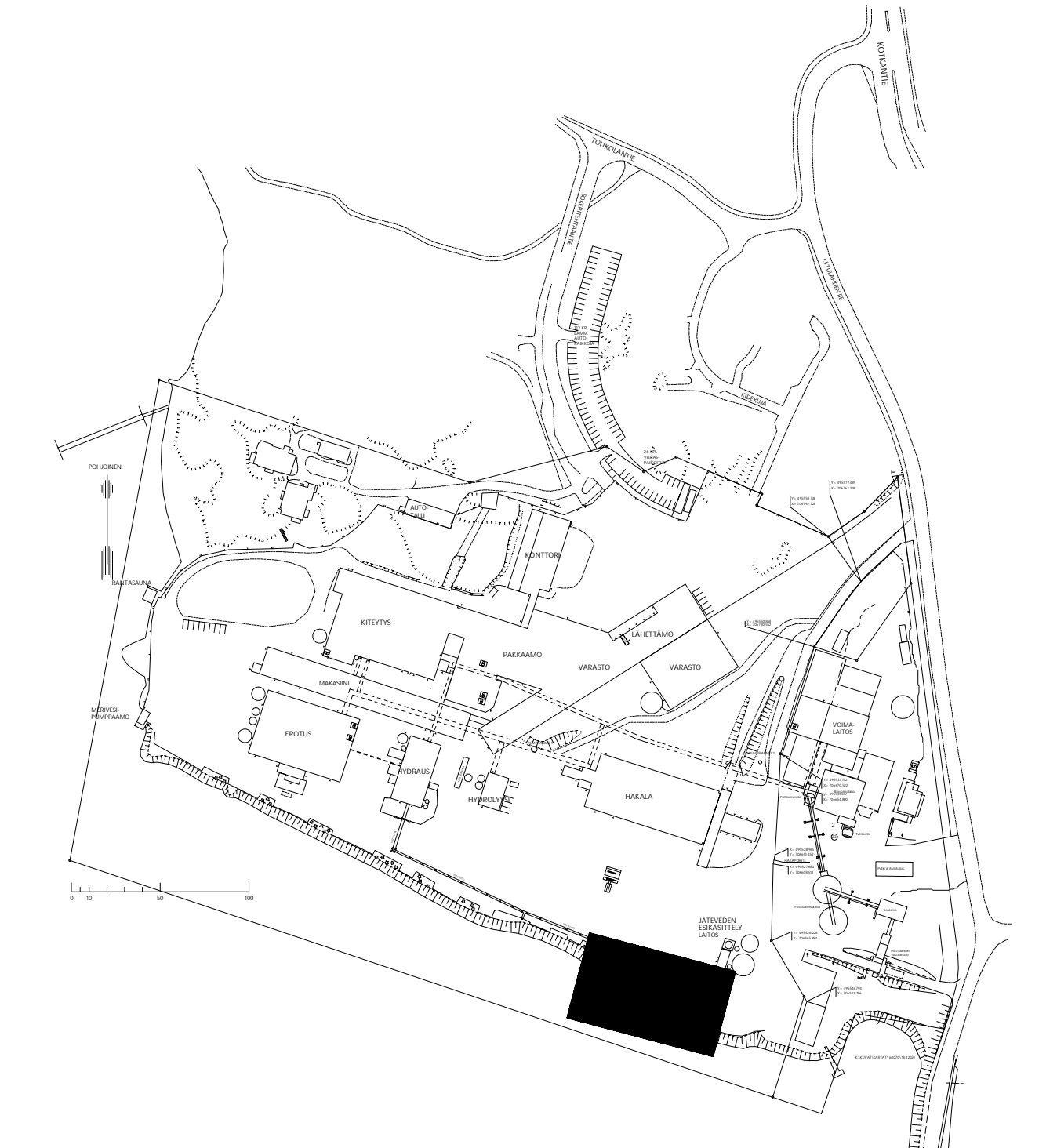
**PROSESSI- JA SÄHKÖTILAN TILAELEMENTIT VARUSTELLAAN PAAMITTAKUVIEN MUKAISESTI KATTOTURVATUOTTEILLA**

**PINTAVEDET JOHDATAAN RAKENNUKSESTA POISPAIN MAANPINNAN KALLISTUKSIN. KALLISTUS VÄHINTÄÄN (1:20)**

**PINTAVEDET JOHDATAAN PAINANTEIDEN JA OJENAVULLA LUONNOLLISESTI POIS RAKENNUSTEN LAHelta TONTIN KORKEUSEROJA HYÖDYNTÄEN**

**KATTOVEDET JA RAKENNUKSEN KUIVATUSVEDET (SALAOJIA HYÖDYNTÄMÄLLÄ) OHJATAAN LV-SUUNNITELMAN MUKAISESTI KUNNAN TARJOAMAAN JÄRJESTELMÄÄN**

**KORKOASEMA TÄRKEINTUUN TYÖMAALLA**



KIINTEISTÖ 285-8-2-24  
 TONTIN PINTA-ALA 118633m<sup>2</sup>  
 TEHOKKUUSLUKU e=0,5  
 RAKENNETTU PINTA-ALA 30688m<sup>2</sup>

SÄHKÖTILA 18 m<sup>2</sup>  
 PROSESSITILA 18 m<sup>2</sup>  
 YHTEENSÄ 36 m<sup>2</sup>

RAKENNETTU PINTA-ALA MUUTOKSEN JÄLKEEN 30742 m<sup>2</sup>

K:osa/Kylä	Korttel/Tila	Tontti/Rovi	Väestö/maailman arkkitehtuurin
8	2	24	

Rakennuksen numero/akennusnumero	Projekti/PAAPUURUSTUS	Diaksona/

Laajuus	Paikka	Nimi	Päivä	Rev.
01	08.01.2025	JKl	10012188-401	04
02	08.01.2025	SKas		
03	08.01.2025	VHe		

**Fimpec**  
 Kalkkari 7, PL 193, 40101 Kouvolta  
 etunimi@fimpec.com  
 www.fimpec.com

P2X Solutions Oy  
 VETYASEMA  
 ASEMPIIRUSTUS

Suhdte 1:500  
 Tiedosto 10012188-401.PDF

ASEMAKAAVAN MUUTOS, JOKA KOSKEE: KOTKAN KAUPUNGIN 8. HOVinsaaren kaupunginosan kortteleita 2 ja 10, OSAA LAHNAKALLIONPUISTOA, ISTUTETTAVAA PUISTOALUETTA, KATUJA VESIALUEITA.

ASEMAKAAVAN MUUTOKSELLA MUODOSTUVA Uudet korttelit 11,12 JA 13

Voimassa oleva asemakaava on vahvistettu 29.10.1971. Muutos koskee tontti- ja maarekisterissä olevia alueita. Pohjakartta on asetuksen 493/24.6.1982 mukainen ja tarkistettu 8.7.1988. *Risto Ilvonen* Kaupungingeodeetti

Asemakaavamerkinnot ja määrittäykset:

- 3 m sen kaava-alueen ulkopuolella oleva viiva, jota vahvistaminen koskee.
- Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.
- Eri kaavamääräysten alaisten alueosien välinen raja.
- Ohjeellinen tontin raja.
- Risti merkinnän päällä osoittaa merkinnän poistamista.
- 8 HOV** Kaupunginosan numero.
- 12 SOKERIT** Korttelin numero.
- 600 Kadun tai puiston nimi.
- I Rakennusnumero osoittaa rakennuksen, rakennuksen tai sen osan suurimman kerrosluvun.
- 1/2 IV Murto-luku roomalaisen numeron edessä osoittaa, kuinka suuren osan rakennuksen suurimman kerroksen alasta saa kaavassa luvunmäärityksessä mainittujen kerrosten alapuolella olevasta tilasta kerrosluvun estämättä käyttäen kerrosalaan laskettavaksi tilaksi.
- 1 1/2 Murto-luku roomalaisen numeron jäljessä osoittaa, kuinka suuren osan rakennuksen suurimman kerroksen alasta saa kaavassa luvunmäärityksessä mainittujen kerrosten yläpuolella olevasta tilasta kerrosluvun estämättä käyttäen kerrosalaan laskettavaksi tilaksi.
- e=0,50 Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin pinta-alaan.
- Rakennusala.
- tv Rakennusala, jolle saa rakentaa teollisuuden varustusrakennuksia.
- I Ohjeellinen talousrakennuksen rakennusala.
- JK Alueen sisäiselle jalankululle varattu alueen osa.
- Ohjeellinen jalankululle varattu alueen osa.
- Maanalaista johtoa varten varattu alueen osa.
- (2/TT) Sulussa oleva numero/kirjain osoittaa korttelin, jonka autopaikkoja saa alueelle sijoittaa.
- (10,12) Sulussa olevat numerot osoittavat korttelit, joiden venepaikkoja saa alueelle sijoittaa.

- AK** Asuinkerrostalojen korttelialue.
- AKR** Asuinkerrostalojen tai rivitalojen korttelialue.
- AP/s** Asuinpientalojen korttelialue, jolla ympäristö säilytetään. Uudisrakennuksen tai olemassa olevan rakennuksen tehtävien liidrakennusten ja muutosten sopeuttamiseen ympäristöön on kiinnitettävä erityistä huomiota. Rakennusten julkisivut on rakennettava siten että ne ovat sopusoinnussa ympäristön rakennusten kanssa julkisivun rakennusaineen, kattokaltevuuden, mitasuhteiden, pintojen ja värityksen suhteen. Julkisivujen pintamateriaalina on käytettävä maalattua laattaa.
- TT** Teollisuusrakennuksen korttelialue.
- VP** Puisto.
- VL** Lähivirkistysalue.
- LV** Venealkana.
- LPA** Autopaikkojen korttelialue.

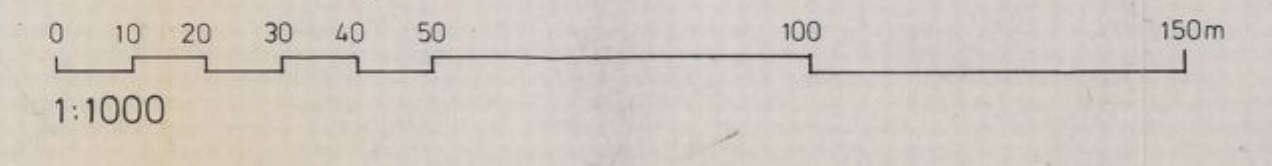
AK-, AKR- ja AP/s-korttelialueilta on varattava yksi autopaikka asuntoa kohti.

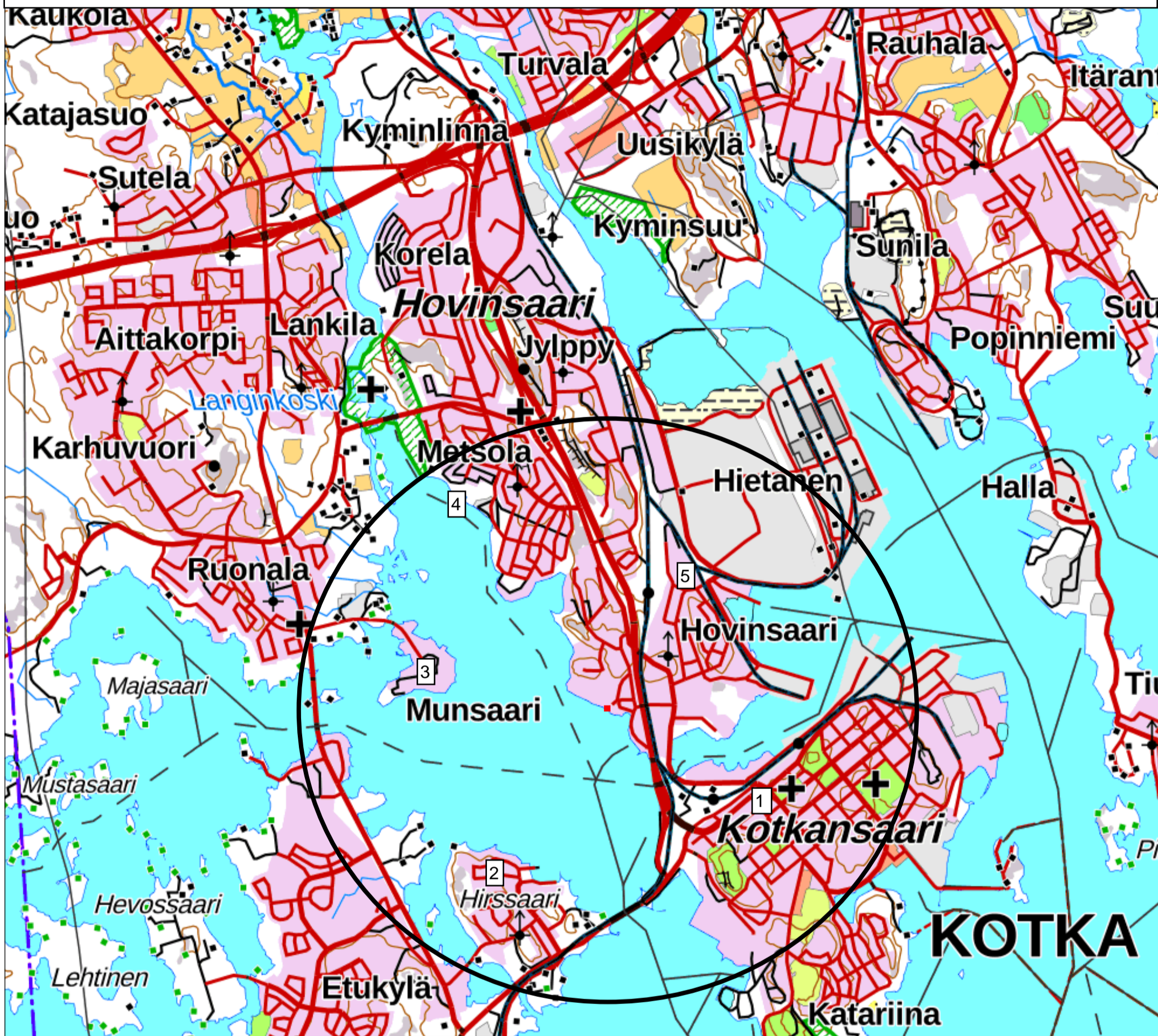
Kotkassa 18.7.1988 *Matti Toimola* Asemakaava-arkkitehti *Eelis Ilvonen*  
Kaavotuspöytäkirja Matti Toimola Asemakaava-arkkitehti Eelis Ilvonen  
Suunn. VK Piirt. HT Vahv. 18.6.1990 13/87  
Tarkistettu 15.9.1989, 26.9.1989.

Tämä kartta liittyy ympäristöministeriön tänään antamaan päätökseen nro 1002, 6987, 7210 / 57.9.1990 Todistaa Helsingissä ympäristöministeriössä *Reino* kuun 18 päivänä 1990 Ylitarkastaja *Matti Toimola* *Eelis Ilvonen*



8 HOVinsaari

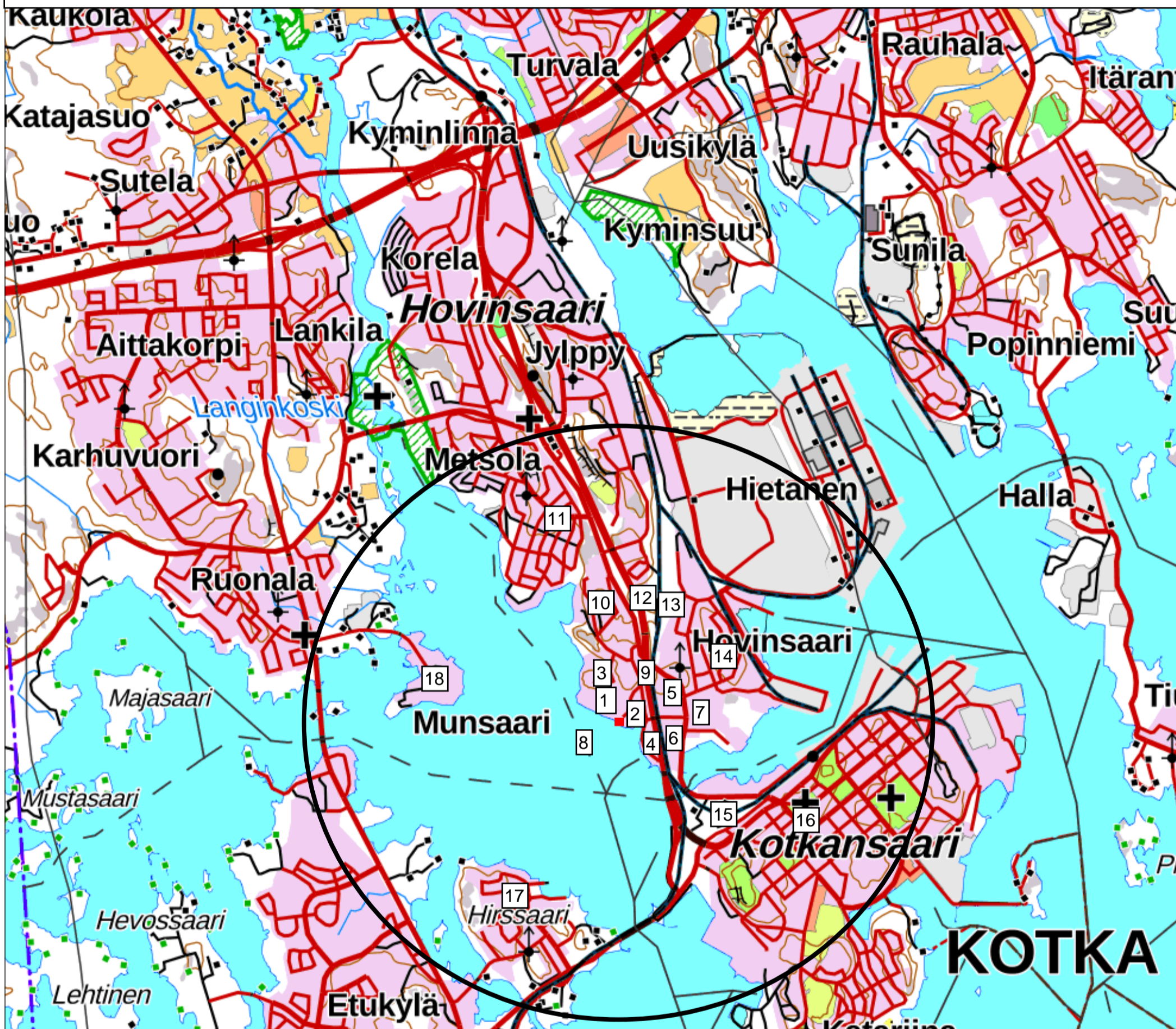




P2X Solutions Kotkan vetyaseman ulkopuoliset kohteet 2000 metrin etäisyydellä.

- 1 Kotkansaari  
Kotkan kirkko ympäristöineen noin 1,2 km etäisyydellä  
Pyhän Nikolaoksen kirkko ja kirkkopuisto noin 1,7 km etäisyydellä  
Kotkan kaupungintalo ja Kotkan Säästöpankki noin 1,6 km etäisyydellä  
Ruotsinsalmen linnoituskaupunki 870m - yli 2 km etäisyydellä  
Ruotsinsalmen merilinnoitus noin 1,1 km etäisyydellä
- 2 Hirssaari  
Ei oleellisia luontoarvo- tai kulttuuriperintökohteita
- 3 Munsaaari  
Ei oleellisia luontoarvo- tai kulttuuriperintökohteita
- 4 Metsola  
Kymijoki Natura-2000 noin 1,7 km etäisyydellä  
Langinkosken luonnonsuojelualue noin 2,0 km etäisyydellä
- 5 Hovinsaari  
Hovinsaaren sellutehdas noin 900 metrin etäisyydellä





P2X Solutions Kotkan vetyaseman ulkopuoliset kohteet 2000 metrin etäisyydellä

1. Danisco Sweeteners Oy tuotantolaitos lähimmillään noin 60 metrin etäisyydellä
2. Hovinsaaren voimalaitos etäisyys noin 135 metriä
3. Asuinkerrostalojen ja rivitalojen korttelialueet etäisyys lähimmillään noin 270 metriä
4. Kotkan energia etäisyys noin 190 metriä
5. Asuinkerrostalojen korttelialue etäisyys noin 300 metriä
6. Asuinkerrostalojen korttelialue etäisyys noin 330 metriä
7. Hovinsaaren koulu ja päiväkotit etäisyys noin 470 ja 600 metriä
8. Vesiväylä etäisyys noin 260 metriä
9. Valtatie 15 etäisyys noin 220 metriä
10. Kymenlaakson keskussairaala noin 820 metriä
11. Metsolan asuinalue noin 1100 metriä
12. Paimenportin palvelukeskus noin 1000 metriä
13. Paimenportin rautatieasema noin 1000 metriä
14. Hovinsaaren asuinalue etäisyys noin 700 metriä
15. Kotkan rautatieasema noin 870 metriä
16. Kotkansaari (keskusta) 1000 metriä jatkuen yli 2000 metriin. Asuinrakennukset, liiketilat, HORECA-palvelut, päiväkodit jne.
17. Hirssaaren asuinalue noin 1200 metriä
18. Munsaaren asuinalue noin 1100 metriä

**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE****Vety**

Käyttöturvallisuustiedote täyttää asetuksen (EY) N:o 1907/2006 (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista REACH) liitteen II vaatimukset komission asetuksen (EU) 2020/878 mukaisesti muutettuna.

**KOHTA 1: Aineen tai seoksen ja yhtiön tai yrityksen tunnistetiedot**

Julkaisupäivä	04.10.2024
---------------	------------

**1.1 Tuotetunniste**

Kauppanimi	Vety
CAS-numero	1333-74-0
EY-numero	215-605-7
Indeksinumero	001-001-00-9

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

Aineen/seoksen käyttö	Polttoaine, teollisuuden raaka-aine
Teollisuuskäyttö	Kyllä
Ammattikäyttö	Kyllä
Kuluttajakäyttö	Kyllä

**1.3 Käyttöturvallisuustiedotteen toimittajan tiedot**

Yrityksen nimi	P2X Solutions Oy
Toimiston osoite	Tekniikantie 12
Postinumero	02150
Paikkakunta	Espoo
Maa	Suomi
Puhelin	+358 44 544 7141
Sähköposti	<a href="mailto:info@p2x.fi">info@p2x.fi</a>
Verkkosivu	<a href="http://www.p2x.fi">www.p2x.fi</a>
Y-tunnus	3155276-4

**1.4 Häätäpuhelinnumero**

Hätänumero	Puhelin: 112
------------	--------------

Kuvaus: Yleinen hätänumero  
Avoinna 24 h/vrk.

Puhelin: 0800 147 111 tai 09 471 977

Kuvaus: Myrkytystietokeskus, PL 790 (Tukholmankatu 17), 00029 HUS  
Avoinna 24 h/vrk.

## KOHTA 2: Vaaran yksilöinti

### 2.1. Aineen tai seoksen luokitus

Luokitus asetuksen (EY) N: o 1272/2008 [CLP / GHS] mukaisesti	Press. Gas Flam. Gas 1; H220
---	---------------------------------

### 2.2. Merkinnät

#### Varoitusmerkit (CLP)



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

### 2.3. Muut vaarat

PBT / vPvB	PBT- ja vPvB-arvioinnin tulokset, ks. kohta 12.5.
Yleinen vaaran kuvaus	Höyryt voivat muodostaa ilman kanssa räjähtävän seoksen.
Fysikaalis-kemiallinen vaikutus	Palaa lähes näkymättömällä liekillä. Puristetun vedyn vuoto voi muodostaa niin paljon staattista varausta, että vuoto syttyy näennäisesti itsestään.
Terveysvaikutus	Saattaa syrjäyttää happea ja aiheuttaa nopean tukehtumisen.
Muut vaarat	Tuote ei sisällä ilmoitusrajan $\geq 0,1\%$ ylittäviä määriä aineita, joilla on tunnistettu olevan hormonitoimintaa häiritseviä ominaisuuksia.

## KOHTA 3: Koostumus ja tiedot aineosista

### 3.1 Aineet

Aineosa	Tunnistaminen	Luokitus	Sisältö	Huomautuksia
Vety	CAS-numero: 1333-74-0 EY-numero: 215-605-7	Flam. Gas 1; H220 Press. Gas CLP-luokitus,	> 99,9 %	

huomautuksia: U

Huomautuksia aineosista

Kaikkien vaaralausekkeiden tekstit ovat kokonaisuudessaan osiossa 16.

## KOHTA 4: Ensiaputoimenpiteet

### 4.1. Ensiaputoimenpiteiden kuvaus

Yleistä	Näytä lääkärille tämä käyttöturvallisuustiedote, pakkaus tai etiketti. Hakeudu aina lääkäriin, jos tilanne on epäselvä tai oireet jatkuvat.
Hengitystiet	Jos ainetta on hengitetty, siirrä altistunut raittiiseen ilmaan ja pidä levossa. Jos hengitys on pysähtynyt tai vaikeutunut, pätevän henkilön tulee mahdollisuuksien mukaan antaa happea tai tekohengitystä. Auttajan voi olla vaarallista antaa tekohengitystä suusta suuhun. Jos oireita ilmenee, toimita lääkäriin. Aseta tajuton henkilö kylkiasentoon ja varmista, että hengitystiet ovat vapaat. Ota heti yhteys lääkäriin. Löysää tarvittaessa vaatetusta.
Ihokosketus	Huuhtele iho heti runsaalla vedellä. Poista likaantuneet vaatteet ja pese ne perusteellisesti, ennen kuin käytät vaatteita uudelleen. Vältä ääksesi staattisten purkausten ja kaasujen syttymisriski, liota saastuneet vaatteet huolellisesti vedellä ennen niiden riisumista. Jos ihoärsytys jatkuu, hakeudu lääkäriin.
Silmäkosketus	Huuhtele silmiä välittömästi runsaalla vedellä useiden minuuttien ajan pitäen silmäluomia auki. Poista mahdolliset piilolinssit, jos sen voi tehdä helposti, ja jatka huuhtelua. Ota yhteys lääkäriin, jos ärsytys jatkuu.
Nieleminen	Koska tuote on kaasu, kts. hengitystiet

### 4.2 Tärkeimmät oireet ja vaikutukset, sekä välittömät että viivästyneet

Yleiset oireet ja vaikutukset	Kosketus nopeasti laajenevaan kaasuun voi aiheuttaa palovammoja tai paleltumia. Saattaa syrjäyttää happea ja aiheuttaa nopean tukehtumisen.
Välittömät oireet ja vaikutukset	Ei tiedossa välittömiä oireita tai vaikutuksia.
Viivästyneet oireet ja vaikutukset	Ei tiedossa viivästyneitä oireita tai vaikutuksia.

### 4.3. Mahdollisesti tarvittavaa välitöntä lääketieteellistä apua ja erityishoitoa koskevat ohjeet

Tiedot kliinisestä tutkimuksesta	Saattaa syrjäyttää happea ja aiheuttaa nopean tukehtumisen.
Muut tiedot	Hoito oireiden mukaan. Ei erityisohjeita.

## KOHTA 5: Palontorjuntatoimenpiteet

### 5.1 Sammutusaineet

Soveltuvat sammutusaineet	Sammutusaine voidaan valita paloympäristön mukaan.
Soveltumattomat sammutusaineet	Älä käytä suoraa vesisuihkua (voi levittää tulta).

### 5.2 Aineesta tai seoksesta johtuvat erityiset vaarat

Palo- ja räjähdysvaarat	Erittäin helposti syttyvä kaasu. Tulipalossa tai kuumennettaessa paineen kasvu voi aiheuttaa säiliön räjähtämisen. Höyryt voivat muodostaa helposti syttyvän tai räjähtävän seoksen ilman kanssa.
-------------------------	---

Vaaralliset palamistuotteet	Tulipalossa voi muodostua terveydelle haitallisia ja myrkyllisiä kaasuja. Hiilimonoksidi (CO). Hiilidioksidi (CO <sub>2</sub> ). Muut epätäydellisen palamisen tuotteet.
-----------------------------	--

### 5.3 Palontorjuntaa koskevat ohjeet

Henkilösuojaimet	Paineilmahengityslaitte ja suojapuku.
Palontorjuntatoimenpiteet	Vetyliekin sammutus ei ole suositeltavaa, koska vuoto syttyy helposti uudestaan ja voi tällöin aiheuttaa palovammoja tai sisällä räjähdysken. Jos vetypalon sammutus on välttämätöntä, suuntaa jauhe- tai hiilidioksidisuihku päin liekkiä; suurissa paloissa käytä vesisuihku. Palokohta on saatava jäähtymään. Tulipalon sattuessa sulje virtaus välittömästi, jos se voidaan tehdä ilman vaaraa. Jos tämä ei ole mahdollista, poistu alueelta ja anna palon palaa. Sammuta tulipalo suojatusta paikasta tai mahdollisimman suurelta etäisyydeltä. Siirrä tulelle alttiit säiliöt vaara-alueelta, jos sen voi tehdä turvallisesti. Jäähdytä tulelle alttiina olevia säiliöitä vesisumulla. Poista kaikki sytytyslähteet, jos sen voi tehdä turvallisesti.

## KOHTA 6: Toimenpiteet onnettomuuspäästöissä

### 6.1 Varotoimenpiteet, henkilösuojaimet ja menettely hätätilanteessa

Yleiset toimenpiteet	Evakuoi alue. Älä ryhdy toimenpiteisiin, jotka voivat aiheuttaa henkilökohtaista vaaraa tai joihin ei ole sopivaa koulutusta. Poista kaikki syttymis- ja lämmönlähteet. Huolehdi riittävästä ilmanvaihdosta.
Henkilökohtaiset varotoimet	Vältä kaasun hengittämistä. Käytä asianmukaisia henkilösuojaimia. Henkilökohtaiset suojaimet, kts. kohta 8.
Pelastushenkilökunta	Käytä hengityksensuojainta. Käytä suojakäsineitä/suojavaatetusta/silmiensuojainta/kasvonsuojainta.

### 6.2. Ympäristöön kohdistuvat varotoimet

Ympäristövarotoimet	Älä päästä tuotetta tai sammutusvesiä ympäristöön tai viemäriin.
---------------------	--

### 6.3. Suojarakenteita ja puhdistusta koskevat menetelmät ja -välineet

Puhdistaminen	Ota yhteys ympäristö- ja terveysturvaviranomaisiin ohjeiden saamiseksi. Pysäytä vuoto, jos sen voi vaaratta tehdä. Käytä kipinöimättömiä työvälineitä ja räjähdysuojattuja laitteita.
---------------	---

### 6.4 Viittaukset muihin kohtiin

Muita ohjeita	Ohjeet turvallisesta käsittelystä ks. kohta 7. Ohjeet suojarakenteista ks. kohta 8. Ohjeet jätteiden käsittelystä ks. kohta 13.
---------------	---

## KOHTA 7: Käsittely ja varastointi

### 7.1 Turvallisen käsittelyn edellyttämät toimenpiteet

Käsittely	Älä hengitä kaasua. Huolehdi riittävästä ilmanvaihdosta. Älä mene varastoon tai suljettuun tilaan, ellei ilmanvaihto ole riittävä. Painepakkaus. Ei saa puhkaista eikä polttaa tyhjänäkään. Sulje venttiili jokaisen käytön jälkeen ja kun säiliö on
-----------	--

tyhjä. Poistettava kaikki sytytyslähteet. Estä staattisen sähkön aiheuttama kipinänmuodostus. Varmista, että laitteet on maadoitettu ja että sähkölaitteita voi käyttää räjähdysvaarallisissa tiloissa.

## Suojaavat toimenpiteet

Ohjeita yleiseen työhygieniaan

Noudata kemikaalien käsittelyssä tavanomaisia varotoimia ja hyvää työhygieniaa. Pese kädet huolellisesti tuotteen käsittelyn jälkeen. Pese/puhdista likaantuneet vaatteet, kengät ja suojarusteet ennen uudelleenkäyttöä. Syöminen, juominen ja tupakointi kielletty tuotetta käsiteltäessä ja sen läheisyydessä.

## 7.2 Turvallisen varastoinnin edellyttämät olosuhteet, mukaan luettuina yhteensopimattomuudet

Varastointi

Säilytä erillisellä hyväksytyllä alueella. Varastoi erillään kaikista lämmön- ja syttymislähteistä ja poissa suorasta auringonpaisteesta. Varastoi kuivassa tilassa, jossa on hyvä ilmanvaihto.

Vältettävät olosuhteet

Yhteensopimattomat materiaalit ks. kohta 10.5.

## Turvallisen varastoinnin olosuhteet

Varastointilämpötila

Arvo: < 30 °C

## 7.3 Erityinen loppukäyttö

# KOHTA 8: Altistumisen ehkäiseminen ja henkilösuojaimet

## 8.1 Valvontaa koskevat muuttujat

Aineosa	Tunnistaminen	Altistusraja-arvot	Vuosi
Vety	CAS-numero: 1333-74-0	Huomautukset: Liite 4: Happea syrjäyttämällä tukahduttavat kaasut	

## 8.2 Altistumisen ehkäiseminen

### Toimenpiteet altistumisen estämiseksi

Tekniset toimenpiteet altistumisen estämiseksi

Huolehdi riittävästä ilmanvaihdosta. Mikäli yleinen ilmanvaihto ei riitä pitämään ilmapitoisuuksia asetettujen raja-arvojen alapuolella on käytettävä kohdepoistoa. Varmista, että silmäsuihkut ja hätäsuihkut sijaitsevat työpisteen lähellä. Henkilönsuojaimet on valittava voimassaolevien CEN -standardien mukaisesti ja yhdessä henkilönsuojainten toimittajan kanssa.

### Silmien tai kasvojen suojaus

Soveltuvat silmiensuojaimet

Käytä tiiviitä suojalaseja (EN 166).

Silmien suojaus, huomautuksia

Ota yhteys suojaainvalmistajaan sopivien suojalasiain valitsemiseksi.

### Käsien suojaus

Soveltuva käsineyyppi

Käytä soveltuvia kemikaalia läpäisemättömiä suojakäsineitä (EN 374).

**Käsien suojaus, huomautuksia**

Ota yhteys suojakäsinevalmistajaan sopivan käsinemateriaalin valitsemiseksi.

**Ihonsuojaus****Soveltuvat suojavaatteet**

Asianmukaiset jalkineet ja mahdolliset muut ihonsuojaustoimenpiteet tulee valita suoritettavan tehtävän ja siihen liittyvien riskien perusteella, ja asiantuntijan on hyväksyttävä ne ennen tämän tuotteen käsittelyä. Jos on staattisen sähkön aiheuttama syttymisvaara, käytä asianmukaista antistaattista tuotetta läpäisemätöntä suojavaatetusta.

**Hengityksensuojaus****Hengityksensuojausta tarvitaan**

Mikäli ilmanvaihto ei riitä pitämään aineosien pitoisuuksia annettujen raja-arvojen alapuolella, käytä hengityksensuojainta.

**Hengityksensuojaus, huomautuksia**

Ota yhteys suojainvalmistajaan sopivan hengityksensuojaimen valitsemiseksi.

**Termiset vaarat****Termiset vaarat**

Ei tiedossa termisiä vaaroja.

**KOHTA 9: Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet****9.1 Fysikaalisia ja kemiallisia perusominaisuuksia koskevat tiedot**

Olomuoto	Kaasu.
Väri	Väritön.
Haju	Hajuton.
Hajukynnys	Huomautukset: Ei määritetty.
pH	Huomautukset: Ei määritetty.
Sulamispiste / sulamisalue	Arvo: -259,14 °C
Jäätymispiste	Huomautukset: Ei määritetty.
Kiehumispiste ja -alue	Arvo: -253 °C
Leimahduspiste	Huomautukset: Ei määritetty.
Haihtumisnopeus	Huomautukset: Ei määritetty.
Syttyvyys	Erittäin helposti syttyvää. Syttymisrajat: 4 - 75,6 %
Räjähdyksäraja	Huomautukset: Ei määritetty.
Höyrynpaine	Arvo: 165320 kPa Lämpötila: 25 °C
Höyryn tiheys	Arvo: 0,069 - 0,082 g/m <sup>3</sup>
Hiukkasten ominaisuudet	Huomautukset: Ei relevantti.
Suhteellinen tiheys	Arvo: 0,07 Huomautukset: Ilma = 1
Tiheys	Arvo: 0,069 - 0,082 g/l
Liukoisuus	Liutotin: Vesi

	Arvo: 1,62 mg/l Lämpötila: 21 °C
Jakaantumiskerroin: n-oktanolii/vesi	Huomautukset: Ei määritetty.
Itsesyttymislämpötila	Arvo: 560 °C
Hajoamislämpötila	Huomautukset: Ei määritetty.
Viskositeetti	Huomautukset: Ei määritettävissä.

## 9.2 Muut tiedot

### 9.2.2 Muut turvallisuusominaisuudet

Huomautukset	Ei ilmoitettu.
--------------	----------------

## KOHTA 10: Stabiilisuus ja reaktiivisuus

### 10.1 Reaktiivisuus

Reaktiivisuus	Ei reaktiivinen normaaleissa käyttö- ja varastointiolosuhteissa.
---------------	--

### 10.2 Kemiallinen stabiilisuus

Stabiilisuus	Suositteluisissa käyttö- ja varastointiolosuhteissa stabiili.
--------------	---

### 10.3 Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus

Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus	Höyryt saattavat muodostaa räjähtävän seoksen ilman kanssa. Puristetun vedyn vuoto voi muodostaa niin paljon staattista varausta, että vuoto syttyy näennäisesti itsestään.
---------------------------------------	---

### 10.4 Vältettävät olosuhteet

Vältettävät olosuhteet	Pidettävä erillään lämmön- ja syttymislähteistä ja poissa auringonpaisteesta. Ei saa paineistaa, leikata, hitsata, juottaa, porata, hioa tai altistaa säiliöitä kuumuudelle tai syttymislähteille.
------------------------	--

### 10.5 Yhteensopimattomat materiaalit

Vältettävät materiaalit	Voimakkaat hapettimet.
-------------------------	------------------------

### 10.6 Vaaralliset hajoamistuotteet

Vaaralliset hajoamistuotteet	Ei tiedossa vaarallisia hajoamistuotteita. Tuotteen hajotessa tulipalossa tai korkeissa lämpötiloissa voi muodostua myrkyllisiä ja ärsyttäviä kaasuja ja höyryjä. Hiilidioksidi (CO <sub>2</sub> ). Hiilimonoksidi (CO). Muut epätäydellisen palamisen tuotteet.
------------------------------	--

## KOHTA 11: Myrkyllisyyteen liittyvät tiedot

### 11.1 Tiedot asetuksessa (EY) N:o 1272/2008 määritellyistä vaaraluokista

Välitön myrkyllisyys	Huomautukset: Tästä nimenomaisesta tuotteesta ei ole saatavilla
----------------------	---

myrkyllisyystietoja. Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. Tuotetta ei ole luokiteltu välittömän myrkyllisyyden perusteella.

## Muut terveysvaaroja koskevat tiedot

Ihosityövyttävyyden / ihoärsytyksen arviointi	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. Tuotetta ei ole luokiteltu ihoa syövyttäväksi tai ärsyttäväksi.
Silmävaurion / -ärsyttävyyden arviointi	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. Tuotetta ei ole luokiteltu silmiä vaurioittavaksi tai ärsyttäväksi.
Herkistyminen	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. Tuotetta ei ole luokiteltu ihoa tai hengitysteitä herkistäväksi.
Mutageenisuuden arviointi	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. Tuotetta ei ole luokiteltu perimää vaurioittavaksi.
Syöpävaarallisuuden arviointi	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. Tuotetta ei ole luokiteltu syöpää aiheuttavaksi.
Elinkohtaisen myrkyllisyyden arviointi - kerta-altistuminen, luokitus	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. Tuotetta ei ole luokiteltu elinkohtaisen myrkyllisyyden perusteella.
Elinkohtaisen myrkyllisyyden arviointi - toistuva altistuminen, luokitus	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. Tuotetta ei ole luokiteltu toistuvan altistumisen aiheuttaman elinkohtaisen myrkyllisyyden perusteella.
Aspiraatiovaaraluokituksen arviointi	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. Tuotetta ei ole luokiteltu aspiraatiovaaran perusteella.

## Altistumisen oireet

Jos nieilty	Ei todennäköistä tuotteen muodon vuoksi.
Jos ihokontakti	Kosketus nopeasti laajenevaan kaasuun voi aiheuttaa palovammoja tai paleltumia.
Jos tuotetta hengitetty	Saattaa syrjäyttää happea ja aiheuttaa nopean tukehtumisen.
Jos roiskeita silmiin	Kosketus nopeasti laajenevaan kaasuun voi aiheuttaa palovammoja tai paleltumia.

## 11.2 Tiedot muista vaaroista

Hormonitoimintaa häiritsevät ominaisuudet	Tuote ei sisällä ilmoitusrajan $\geq 0,1\%$ ylittäviä määriä aineita, joilla on tunnistettu olevan hormonitoimintaa häiritseviä ominaisuuksia.
---	--

## KOHTA 12: Tiedot vaarallisuudesta ympäristölle

### 12.1 Myrkyllisyys

Ekotoksisuus	Tästä nimenomaisesta tuotteesta ei ole saatavilla ympäristömyrkyllisyystietoja. Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. Tuotetta ei ole luokiteltu ympäristölle vaaralliseksi.
--------------	---

### 12.2 Pysyvyys ja hajoavuus

Pysyvyyden ja hajoavuuden kuvaus/arviointi	Ei tietoa saatavilla.
--	-----------------------

### 12.3 Biokertyvyys

Biokertyvyyden arviointi	Ei tietoa saatavilla.
--------------------------	-----------------------

### 12.4 Liikkuvuus maaperässä

Liikkuvuus	Ei tietoa saatavilla.
------------	-----------------------

### 12.5 PBT- ja vPvB-arvioinnin tulokset

PBT- ja vPvB-arvioinnin tulokset	Tuote ei sisällä ilmoitusrajan $\geq 0,1\%$ ylittäviä määriä PBT/vPvB-aineita.
----------------------------------	--

### 12.6 Hormonitoimintaa häiritsevät ominaisuudet

Hormonitoimintaa häiritsevät ominaisuudet	Tuote ei sisällä ilmoitusrajan $\geq 0,1\%$ ylittäviä määriä aineita, joilla on tunnistettu olevan hormonitoimintaa häiritseviä ominaisuuksia.
---	--

### 12.7. Muut haitalliset vaikutukset

Muut ekologiset tiedot	Tuotetta ei saa päästää viemäriin, vesistöön eikä maaperään.
------------------------	--

## KOHTA 13: Jätteiden käsittelyyn liittyvät näkökohdat

### 13.1 Jätteiden käsittelymenetelmät

Asianmukaiset hävittämismenetelmät, tuote	Ei saa päästää viemäriin, vesistöön eikä maaperään. Painepakkaus. Ei saa puhkaista eikä polttaa tyhjänäkään.
Muut tiedot	Hävitettävä voimassa olevien paikallisten ja kansallisten virallisten määräysten mukaisesti.

## KOHTA 14: Kuljetustiedot

### 14.1. YK-numero

ADR/RID/ADN	1049
IMDG	1049
ICAO/IATA	1049

### 14.2 Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi

Kuljetuksessa käytettävä kaupp nimi	HYDROGEN, COMPRESSED
ADR/RID/ADN	VETY, PURISTETTU
IMDG	HYDROGEN, COMPRESSED
ICAO/IATA	HYDROGEN, COMPRESSED

### 14.3 Kuljetuksen vaaraluokat

ADR/RID/ADN	2.1
-------------	-----

Luokituskoodi ADR/RID/ADN	1F
---------------------------	----

#### 14.4 Pakkausryhmä

#### 14.5 Ympäristövaarat

IMDG:n mukainen merta saastuttava aine	Ei.
Huomautukset	Tuotetta ei ole luokiteltu ympäristölle vaaralliseksi.

#### 14.6 Erityiset varotoimet käyttäjälle

#### 14.7 Merikuljetus irtolastina IMO:n asiakirjojen mukaisesti

Kauppanimi	HYDROGEN, COMPRESSED
------------	----------------------

#### Muita soveltuvia tietoja

Vaaramerkintä ADR/RID/ADN	2.1
Vaaramerkintä IMDG	2.1
Vaaramerkintä ICAO/IATA	2.1

#### ADR/RID Lisätietoja

Tunnelirajoituskoodi	B/D
Kuljetuskategoria	2
Vaaran tunnusno	23

#### IMDG Lisätietoja

EmS	F-D, S-U
-----	----------

### KOHTA 15: Lainsäädäntöä koskevat tiedot

#### 15.1 Nimenomaisesti ainetta tai seosta koskevat turvallisuus-, terveys- ja ympäristösäännökset tai -lainsäädäntö

Lainsäädäntö ja säädökset	Ei erityissäädöksiä.
---------------------------	----------------------

#### 15.2 Kemikaaliturvallisuusarviointi

Kemikaaliturvallisuusarviointi on tehty	Ei
---	----

### KOHTA 16: Muut tiedot

Koulutusohjeet	Järjestettävä riittävästi tietoja, ohjeita ja koulutusta käyttäjille. Tutustuttava tuotteen käyttöohjeeseen. Tutustuttava käyttöturvallisuustiedotteeseen.
Tärkeimmät käyttöturvallisuustiedotteen laatimisessa käytetyt lähteet	Sosiaali- ja terveysministeriön asetus haitalliseksi tunnetuista pitoisuuksista 654/2020 (HTP-arvot 2020) PubChem tietokanta

	Valmistajan toimittamat tuotetiedot Luokitusten ja merkintöjen luettelo (ECHA) Työterveyslaitoksen OVA-ohje
Käytetyt lyhenteet	HTP: haitalliseksi tunnettu pitoisuus (Sosiaali- ja terveysministeriön määrittelemä) DNEL: Derived No-Effect Level: johdettu vaikutukseton altistumistaso PBT: Persistent, Bioaccumulative, Toxic: pysyvä, kertyvä ja myrkyllinen aine. PNEC: Predicted No-Effect Concentration: arvioitu vaikutukseton pitoisuus vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative: erittäin pysyvä ja erittäin kertyvä aine
Versio	1
Laatija	Sweco Finland Oy
Huomautukset	Tämän käyttöturvallisuustiedotteen tiedot perustuvat käyttöturvallisuustiedotteen julkaisuhetkellä voimassaoleviin, julkisiin tietolähteisiin, kuten voimassaolevaan lainsäädäntöön sekä Asiakkaan Swecolle toimittamiin Asiakkaan tuotteita koskeviin tietoihin. Asiakas vastaa toimittamiensa tietojen oikeellisuudesta ja ajantasaisuudesta.

Raporttinumero: ETT1170382

Päivämäärä: 23-Kesä-2025

Sivuja: 8

Laatija:

Laitinen Heidi

Tarkastaja:

Moilanen Pasi

Hyväksyjä:

Lindroos Kati

# P2X, Kotka

VETYVARASTON VUOTOSKENAARIOT

Julkinen tulostiivistelmä

 etteplan

Contact: [firstname.lastname@etteplan.com](mailto:firstname.lastname@etteplan.com)

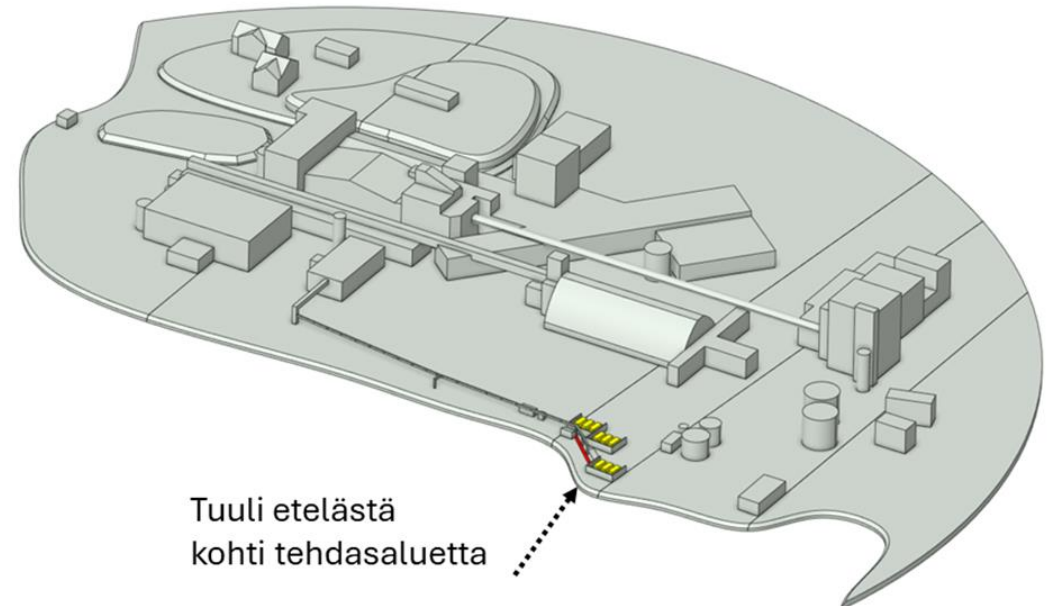


# Johdanto

- Analyysin tarkoituksena on arvioida Kotkan hovinsaarella sijaitsevan tehdasalueen vetyvaraston eri vuoto- ja paloskenaarioita virtausmallinnuksen (CFD) avulla.
- Eri vuotoskenaarioissa on arvioitu mahdollisen vetypäästön, pitoisuuksia, liekin kokoa ja lämpösäteilyä sekä detonaation painevaikutusta pahimmassa mahdollisessa tapauksessa

# Vetykonttien sijainti

- Tarkasteltava Daniscon tehdasalue sijaitsee osoitteessa sokeritehtaantie 10 48210 Kotka
- Suunnitellut vetykontit on korostettu alla olevassa kuvassa keltaisella. Niistä ulommaisimmissa oletetaan tapahtuvan suurin mahdollinen vetyvuoto
- Tuulen suunta on pahin mahdollinen, päin tehdasaluetta



# Vedyn pitoisuudet

- Vety ei ole myrkyllistä, vain tukahduttavaa. Suurin vaaratekijä tulee sen palamisesta
- Vedyn vapautuminen mallinnettiin aikariippuvana ja tuloksista määriteltiin:
  - palavan vetyseoksen 4...75 til-%  $H_2$  suurin mahdollinen etäisyys päästöpiisteestä
  - räjähtämään kykenevän vetyseoksen 18...59 til-% suurin mahdollinen etäisyys päästöpiisteestä

LIITE 1: Yksinkertaistetut syttymiskelpoisen sekä räjähdyskelpoisen vedyn etäisyydet karttapohjalla pahimmassa mahdollisessa tilanteessa.

Vetypitoisuus	Suurin etäisyys päästökohdasta
Räjähtävä seos (18...59 til%)	9 m
Palava seos (4...75 til-%)	30 m



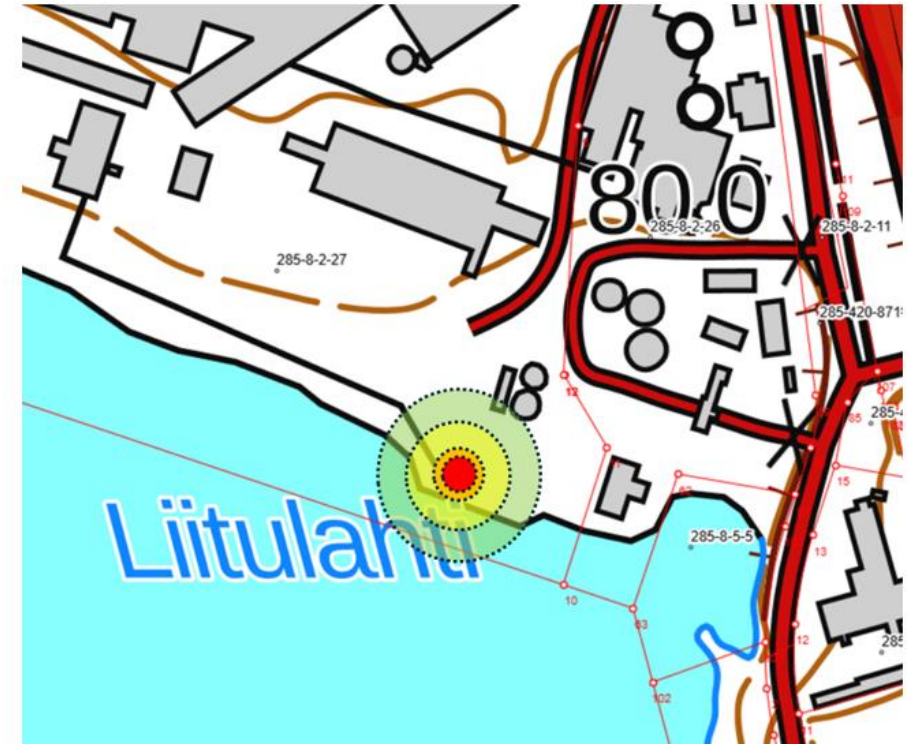
Punainen väri = räjähtämään kykenevä vetyseos  
Keltainen väri = palamaan kykenevä vetyseos

# Pistoliekin lämpösäteily

- Pahin mahdollinen vetyliekin lämpösäteilykuorma mallinnettiin

LIITE 2: Yksinkertaistetut pahimman tapaukseen lämpösäteilykuormat karttapohjalla.

Säteilyteho	Turvaetäisyys (m)
Puut syttyvät palamaan (12 kW/m <sup>2</sup> )	7.5
Rakenteet savuavat (8 kW/m <sup>2</sup> )	10
Pelastushenkilöstön työskentelyetäisyys (3 kW/m <sup>2</sup> )	20
Sivullisille turvallinen etäisyys (1.5 kW/m <sup>2</sup> )	40



Punainen väri = >12 kW/m<sup>2</sup>

Oranssi väri = >8 kW/m<sup>2</sup>

Keltainen väri = >3 kW/m<sup>2</sup>

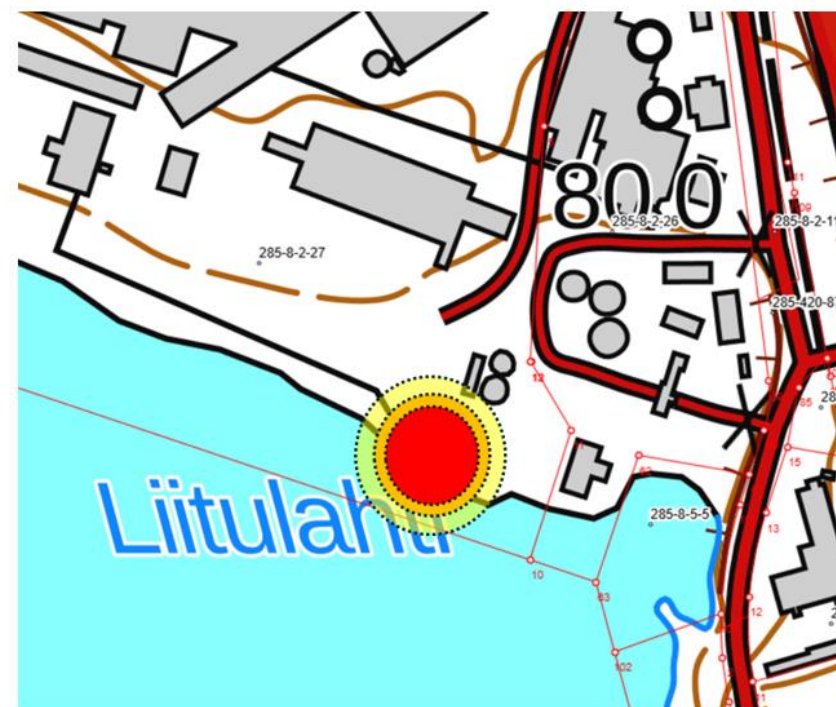
Vihreä väri = >1.5 kW/m<sup>2</sup>

# Vedyn räjähdysen painevaikutus

- Suurin vedystä muodostuva vaara on räjähdys (detonaatio)
- Vedyn detonaatiosta syntyvä painevaikutus mallinnettiin

LIITE 3: Yksinkertaistetut pahimman tapauksen vedyn räjähdysen paineen turva-  
rajat karttapohjalla

Painetaso	Vaikutus	Turva- etäisyys
>30 kPa	Kantavien rakenteiden romahdus	24 m
>15 kPa	Talojen osittaisia romahtamisia, pysyvän vammien riski	27 m
>5 kPa	Pieniä vaurioita rakenteille, vammautumisen riski	38 m



Punainen väri = >30 kPa  
Oranssi väri = >15 kPa  
Keltainen väri = >5 kPa

# Yhteenveto

- CFD-mallinnusten ja ei-julkisessa analyysiraportissa esitettyjen oletusten perusteella vetyvuodon vaikutukset jäävät tehdasalueen / tontin sisäpuolelle
- Analyysin perusteella vain pienessä osassa Liitulahtea (avoin merialue) ylitetään räjähdyspaineen osalta 5 kPa painetaso, sekä sivullisille turvallinen lämpösäteilykuorma

**For the better.**



etteplan



# RÄJÄHDYSSUOJAUSASIAKIRJA

KOTKAN VETYASEMA

PÄIVITETTY 16.6.2025

---

1	RÄJÄHDYSSUOJAUSASIAKIRJAN LAATIMISEN PERUSTEET .....	2
2	VASTUUHENKILÖT .....	3
3	KOHDE JA TOIMINNAN KUVAUS.....	3
	3.1 ASEMAN RAKENNE JA TEKNISET TIEDOT .....	4
4	KOhteessa työskentelevä henkilöstö .....	4
5	KUVAUS KÄYTETTÄVISTÄ AINEISTA .....	4
	5.1 VETY .....	4
	5.2 TYPPI.....	4
	5.3 KEMIKAALILUETTELO .....	4
6	VAARANARVIOINNIN TULOKSET .....	5
	6.1 Riskienarviointi.....	5
	6.2 Tilaluokitus.....	5
	6.3 Kohteen räjähdysvaaran arviointi.....	6
7	TOTEUTETUT RÄJÄHDYSSUOJAUSTOIMENPITEET .....	7
	7.1 Tekniset toimenpiteet .....	7
	7.2 Organisatoriset toimenpiteet .....	8
8	LIITTEET.....	9

# 1 RÄJÄHDYSSUOJAUSASIAKIRJAN LAATIMISEN PERUSTEET

Räjähdyssuojausasiakirjan laatimisvelvoite perustuu Valtioneuvoston asetukseen n:o 576/2003. Asetuksella pyritään estämään työpaikan ilmassa olevien kaasu-, höyry- tai pölyseosten räjähdyksiä.

Räjähdyssuojausasiakirja perustuu räjähdysvaarojen tunnistamiseen ja niistä aiheutuvien riskien arviointiin. Lähtökohtana selvityksessä ja riskienhallinnassa on ollut:

- Räjähdyssuojauksen ilmaseosten muodostumisen estäminen
- Räjähdyssuojauksen ilmaseosten syttymisen välttäminen
- Räjähdyksen vahingollisten vaikutusten välttäminen

Räjähdyssuojausasiakirjassa esitetyt tekniset suojaustoimenpiteet on täydennetty myös organisatorisin toimenpitein.

Räjähdyssuojausasiakirjan ja sen liitteiden laadinnassa on huomioitu mm. seuraavat säädökset:

- Työturvallisuuslaki 738/2002
- ATEX-laitedirektiivi 2014/34/EU
- ATEX-laitelaki 1139/2016 Laki räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäväksi tarkoitettujen laitteiden ja suojausjärjestelmien vaatimustenmukaisuudesta
- Vna 1439/2016 Valtioneuvoston asetus räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäväksi tarkoitettujen laitteiden ja suojausjärjestelmien vaatimustenmukaisuudesta
- Vna 576/2003 Valtioneuvoston asetus räjähdyskelpoisten ilmaseosten työntekijöille aiheuttaman vaaran torjunnasta
- Vna 856/2012 Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista
- Vna 686/2015 Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta
- Vna 715/2001 Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä
- Pelastuslaki 379/2011
- Vna 577/2003 Valtioneuvoston asetus työpaikkojen turvallisuus- ja terveysvaatimuksista
- Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005
- Sähköturvallisuuslaki 1135/2016
- Vna 403/2008 Valtioneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta

Keskeiset standardit ja muut lähteet:

- SFS –käsikirja 59. Räjähdyssuojauksen tilojen luokittelu. Palavat nesteet ja kaasut.
- SFS-EN 60079-10-1. Räjähdyssuojauksen tilat. Osa 10-1: Tilaluokitus. Kaasuräjähdyssuojauksen tilat.
- SFS-EN 60079-14. Räjähdyssuojauksen tilat. Osa 14: Sähköasennusten suunnittelu
- SFS-EN 60079-17. Räjähdyssuojauksen tilat. Osa 17: Sähköasennusten tarkastus ja kunnossapito
- SFS-EN 60079-19. Räjähdyssuojauksen tilat. Osa 19: Laitteiden korjaus, huolto ja pakkaus

Räjähdyssuojausasiakirjan täydellisyyden tarkistamisessa on käytetty hyväksi Euroopan Komission hyvien käytäntöjen oppaan KOM (2003) 515 liitettä A.3.6. Täydellisyyden tarkistamisella on varmistettu räjähdyssuojausasiakirjan riittävä kattavuus sisällöllisesti.

Täydellisyyden tarkistamisessa käytetty tarkastuslomake on tämän asiakirjan liitteenä.

## 2 VASTUUHENKILÖT

Asetuksen VNa 576/2003 mukaan räjähdys-suojausasiakirja on pidettävä ajan tasalla ja päivitettävä laitokselle tehtävien muutostöiden yhteydessä.

Räjähdys-suojausasiakirjan ylläpidosta vastaa:

Asema: HSE-päällikkö

Nimi: Venla Viskari

Puhelin: +358 40 160 1046

E-mail: [venla.viskari@p2x.fi](mailto:venla.viskari@p2x.fi)

Räjähdys-suojaus-toimenpiteiden toteuttamisesta vastaa:

Asema: Suunnittelupäällikkö, vaarallisten kemikaalien käytönvalvoja

Nimi: Ville Niemi

Puhelin: +358 40 839 7671

E-mail: [ville.niemi@p2x.fi](mailto:vile.niemi@p2x.fi)

Aseman käytöstä ja kunnossapidosta vastaavat:

Asema: Käyttö- ja kunnossapitopäällikkö

Nimi: Jori Heino

E-mail: [jori.heino@p2x.fi](mailto:jori.heino@p2x.fi)

Asema: Kunnossapitoinsinööri ja painelaitteiden käytönvalvoja

Nimi: Juuso Raukola

E-mail: [juuso.raukola@p2x.fi](mailto:juuso.raukola@p2x.fi)

## 3 KOHDE JA TOIMINNAN KUVAUS

Kotkan vedyn jakeluasema sisältää paineistetun vedyn varastoalueen sekä tähän välittömästi liittyvän paineensäätölaitteiston sekä toiminnan edellyttämän sähkö- ja automaatiotilan. Vedyn varastoalue sekä prosessilaitteet liitetään alueella olemassa olevaan vedyn käyttöputkistoon.

Vedyn suurin varastointimäärä asiakasemalla on 3800 kg varastoituna yhdeksässä siirtokontissa, jotka on jaettu kolmeen konttiryhmään.

Toiminnanharjoittaja:

P2X Solution Oy

Postiosoite:

Sokeritehtaantie 10

48210 Kotka

(Danisco Sweeteners Oy tuotantolaitos)

### 3.1 *Aseman rakenne ja tekniset tiedot*

Vedyn syöttöaseman laitteisto koostuu kolmesta vetykonttiryhmästä, joissa kussakin on kolme kuljetuskonttia liityntäpisteineen sekä korkeapaineisen vedyn paineenalennuslaitteistosta, konttipaikkojen sekä paineenalennuslaitteiston välisistä vety- ja typpiputkistoista sekä laitteiston automaatio- ja kaukovalvontalaitteistosta.

## 4 KOHTEESSA TYÖSKENTELEVÄ HENKILÖSTÖ

Jakeluasemalla ei työskentele vakituista henkilökuntaa.

Vedyn siirtokonttien vaihtotoimenpiteitä suoritetaan keskimäärin kerran vuorokaudessa. Konttien vaihdot ja tähän liittyvät aseman operoinnit suoritetaan kuljetusliikkeen henkilöstön toimesta.

Huolto-, kunnossapito- ja korjaustöiden yhteydessä kohteessa työskentelevien henkilöiden määrä vaihtelee työn laajuuden ja keston mukaan.

## 5 KUVAAUS KÄYTETTÄVISTÄ AINEISTA

### 5.1 *Vety*

Vety on erittäin helposti syttyvä, myrkytön, ilmaa kevyempi, väritön ja hajuton kaasu. Tuotteen käsittelyssä tulee noudattaa käyttöturvallisuustiedotteen ohjeita. Kohteessa käytettävää vetykaasua ei ole hajustettu.

Toiminta onnettomuustilanteissa

Palo- ja pelastushenkilöstö:

TOKEVA Ohje T2c Vety ja muut puristetut palavat kaasut (Vuoto ei tiedetä, onko syttynyt / Palava vuoto tai kaasupullo tulipalossa)

P2X Ohje Vedyn siirtokontti (Vuoto, ei tulipaloa / Palava vuoto)

### 5.2 *Typpi*

Typpi on myrkytön ja palamaton ilmaa kevyempi kaasu, jonka hajukynnys on subjektiivinen ja riittämätön varoittamaan liian suuresta altistuksesta. Typen tukahduttavan ominaisuuden takia tuotteen turvallisessa käsittelyssä tulee huomioida tilan riittävä yleisilmanvaihto.

Toiminta onnettomuustilanteissa

Palo- ja pelastushenkilöstö:

TOKEVA Ohje T2b Typpi ja muut palamattomat kaasut (Vuoto / Kaasupullo tulipalossa)

### 5.3 *Kemikaaliluettelo*

Kotkan jakeluasemalla käytössä olevat kemikaalit ovat luetteloituna alla olevassa taulukossa. Kemikaalien yksityiskohtaiset aineominaisuudet ovat luettavissa aineiden käyttöturvallisuustiedotteista. P2X:n kemikaaliluettelo on Kiwa Impact-järjestelmässä.

Kemikaaliluettelon lisäksi tietoa kemikaalien terveysvaikutuksista ja turvallisesta käsittelystä on saatavissa työterveyslaitoksen onnettomuuden vaaraa aiheuttavien aineiden turvallisuusohjeista, jotka löytyvät TTL:n verkkosivuilta <https://www.ttl.fi/ova/>

Taulukko 1. Kemikaaliluettelo

Kemikaali	Luokitus	Itsesyttymis- lämpötila	Syttymisrajat - alempi - ylempi	Höyryn tiheys (ilma=1)	Kiehumis- piste	Syttymis- ryhmä	Räjähdyshyhmä
Vety	H220 H280	560°C	4,0 Til.% 77,0 Til.%	0,07	-253°C	T1	IIC
Typpi	H280	-	-	0,97	-196°C	-	-

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

## 6 VAARANARVIOINNIN TULOKSET

### 6.1 Riskienarviointi

Aseman sijoitukseen ja prosessin turvallisuuteen liittyen on laadittu seuraavat tarkastelut:

- Vaarojen arviointi – HAZID – Hazard Identification
- Poikkeamatarkastelu – HAZOP – Hazard and Operability Study
- Räjähdystvaaranarviointi
- Räjähdyspaineiden ja lämpösäteilyn seurausanalyysimallinnukset

### 6.2 Tilaluokitus

Tilaluokiteltujen alueiden laajuuksien määrittelyssä on noudatettu laatimishetkellä voimassa olevaa lainsäädäntöä.

Vna 576/2003 liitteen 1 mukaisesti räjähdysvaaralliset tilat luokitellaan räjähdyskelpoisten ilmaseosten esiintymistiheyden ja keston perusteella:

Tilaluokka 0

Tila, jossa ilman ja kaasun, höyryn tai sumun muodossa olevan palavan aineen muodostama räjähdyskelpoinen ilmaseos esiintyy jatkuvasti, pitkäaikaisesti tai usein.

Tilaluokka 1

Tila, jossa ilman ja kaasun, höyryn tai sumun muodossa olevan palavan aineen muodostama räjähdyskelpoinen ilmaseos esiintyy normaalitoiminnassa satunnaisesti.

Tilaluokka 2

Tila, jossa ilman ja kaasun, höyryn tai sumun muodossa olevan palavan aineen muodostama räjähdyskelpoisen ilmaseoksen esiintyminen normaalitoiminnassa on epätodennäköistä ja se kestää esiintyessään vain lyhyen ajan.

### 6.3 Kohteen räjähdysvaaran arviointi

Tilaluokitusdokumenteissa on esitetty tilaluokittelussa käytetyt merkinnät ja selitetty niiden merkitys. Lisäksi dokumenteissa on esitetty räjähdysvaaralliset tilat laitteiden sisällä sekä laitteiden ympäristössä. Laadittu tilaluokitusaineisto on tämän räjähdysuojausasiakirjan liitteenä. Tilaluokitus on laadittu soveltaen SFS-Käsikirja 59-2022/A1:2024 esitettyjä ohjeellisia periaatteita. Tilaluokiteltujen alueiden laajuudet on määritetty standardin EN 60079-10-1:2021 mukaisesti.

Laitteistoon tai prosessiin tehtävien muutosten yhteydessä vaikutukset olemassa olevaan räjähdysuojaukseen arvioidaan ja tilaluokitusdokumentit päivitetään tarpeellisilta osin. Tilaluokitusdokumenteissa esitetty tilaluokittelu vastaa normaalin toiminnan mukaista tilaa. Normaaliin toimintaan katsotaan kuuluvan myös laitteiden vikaantuminen.

Tilapäisesti esim. kunnossapitotöiden aikana tilaluokitukset voivat olla erilaisia kuin tilaluokitusdokumenteissa esitetyt. Esimerkiksi huoltotöitä ennen tilat tuuletetaan ja kaasupitoisuus mitataan, jolloin tilapäisesti tilaluokitus ei ole voimassa. Nämä normaalista poikkeavat tilanteet ja niissä toimiminen turvallisesti on huomioitu työohjeistuksessa.

Taulukko 2. Päästölähteet, tilaluokat ja perusteet

Alue, tila, toiminto	Päästölähde	Tilaluokka	Laiteluokka	Peruste
Paineenalennus	Kontin sisätila	2	1G/2G IIC T1	Sisätilat kokonaisuudessaan tilaluokka 2
	Kontin ympäristö	2	1G/2G IIC T1	Ovien ja tuuletusaukkojen ympärillä 1,5 m etäisyydellä tilaluokka 2
	Venttiilikara	2	1G/2G IIC T1	Korkeapaine venttiiliin ympäri 5 m etäisyydellä tilaluokka 2 Matalapaine osan venttiiliin ympäri 1,5 m etäisyydellä tilaluokka 2
	Instrumenttiliitos	2	1G/2G IIC T1	Korkeapaine instrumenttiliitoksen ympäri 3 m etäisyydellä tilaluokka 2 Matalapaine osan instrumenttiliitoksen ympäri 1,0 m etäisyydellä tilaluokka 2
	Varoventtiilin ulospuhalluksen ympäristö	1/2	1G/2G IIC T1	Ulospuhallusputken päässä pallo, jonka säde 2 m tilaluokka 1. Tilaluokan 1 jatkeena kartio, jonka pituus 13,0 m ja halkaisija 13,0 m tilaluokka 2
	Kevennyslinjan ulospuhalluksen ympäristö	1/2	1G/2G IIC T1	Ulospuhallusputken päässä pallo, jonka säde 1 m tilaluokka 1. Tilaluokan 1 jatkeena kartio, jonka pituus 5,0 m ja halkaisija 5,0 m tilaluokka 2
Konttialue	Konttiryhmä	2	1G/2G IIC T1	Suojamuurin sisäosat kokonaisuudessaan tilaluokka 2. Suojamuurin yläpuolelle jatke tilaluokka 2, laajimman päästölähteen mukaisesti (ks. alla) sekä suojamuurin reunan yli 2,0 m

	Siirtokontit	1	1G/2G IIC T1	Kontin sisäpuoli kokonaisuudessaan tilaluokka 1 ja ympärillä 1,5 m etäisyydellä tilaluokka 2
	Venttiilikara	2	1G/2G IIC T1	Korkeapaine venttiin ympäri 5,0 m etäisyydellä tilaluokka 2
	Instrumenttiliitos	2	1G/2G IIC T1	Korkeapaine instrumenttiliitoksen ympäri 3,0 m etäisyydellä tilaluokka 2
	Letkukaapin sisätila	1	1G/2G IIC T1	Kotelon sisätila (suljettu tila) tilaluokka 1
	Letkukaapin ympäristö	2	1G/2G IIC T1	Kotelon ympärillä 3,0 m etäisyydellä tilaluokka 2

## 7 TOTEUTETUT RÄJÄHDYSSUOJAUSTOIMENPITEET

Kohteen räjähdysuojaustoimenpiteet on jaettu teknisiin ja organisatorisiin toimenpiteisiin.

Teknisiä räjähdysuojaustoimenpiteitä täydentämään on otettu käyttöön organisatorisia toimenpiteitä turvallisen työskentelyn takaamiseksi.

Toteutettujen räjähdysuojaustoimenpiteiden perustana on ollut kaasuvuotojen syntyminen ehkäiseminen, niiden havaitseminen ilmaisimin ja aktivoituvien syttymislähteiden estäminen.

### 7.1 Tekniset toimenpiteet

#### Ennalta ehkäisevät toimenpiteet

Kohteen räjähdysvaarallisiin tiloihin sijoitettujen laitteiden valinta on suoritettu ja toteutettu Ex-rakentamistapaa noudattaen, laaditun tilaluokituksen mukaisesti.

Räjähdysvaarallisten tilojen syttyminen ja edelleen syttymislähteiden esiintyminen on ennaltaehkäisevästi pyritty estämään käyttämällä erilaisia kaasuvälilaitteita. Kaasuvälilaitteiden järjestelmä on varustettu optisin merkein ja äänimerkein työntekijöiden varoittamiseksi.

Kohteen räjähdysvaarallinen sisätila on varustettu painovoimaisella ilmanvaihdolla ja kaasuvuodosta aktivoituvalla poistoilmakoneella, joka on mitoitettu vaihtamaan huonetilan ilma kaasuvuotohälytyksen aktivoiman hätätuuletustilan aikana kaksitoista kertaa tunnissa.

#### Rakenteelliset toimenpiteet

Räjähdysriskit on huomioitu toimintojen sijoittelussa. Toimintojen väliset etäisyydet ja keskinäiset vaikutukset on huomioitu riskien arvioinneissa.

Paineenalennustilaan on järjestetty kevennetty seinä (ns. räjähdysseinä) haitallisen räjähdyspaineen suuntaamiseksi turvalliselle alueelle ja paineen purkamiseksi hallitusti.

#### Maadoitus ja potentiaalintasaus

Potentiaalierojen ja staattisen sähkön aiheuttamia vaaroja vastaan kohteeseen on rakennettu Daniscon tehtaasta maadoitusverkkoon yhdistetty koko jakeluaseman alueen kattava maadoituselektrodi, johon liitetään kaikki alueen sähkölaitteistot, johtavat rakenteet ja perustuksien raudoitukset.

#### Salamasuojaus

Jakeluaseman alueen salamasuojauksena käytetään Daniscon alueella olemassa olevaa salamasuojausjärjestelyä.

## *Ylijännitesuojaus*

Kohteen sähköjatelussa käytetään 1- ja 2- tasojen ylijännitesuojausta.

### *Prosessiohjaustekniset toimenpiteet*

Normaalitilanteessa kohteen laitteistoa ajetaan prosessiautomaation ohjaamana. Ongelmatilanteissa laitteisto ohjataan turvalliseen tilaan prosessiautomaatiosta riippumattomalla IEC 61511 mukaan suunnitellulla turva-automaatiolla. Turva-automaation toimintaperiaatteena on eristää vaarallisen tapahtuman alue tai komponentti muusta laitteistosta, katkaista kohteen energiansyöttö (sähkötila), estää vaaratilanteen leviäminen muihin prosessiosuuksiin sekä saattaa laitos turvalliseen tilaan.

Yksityiskohtaiset määritelmät prosessiohjaustoimenpiteille ja turva-automaatiotoiminnoille on esitetty kohteen toimintakuvauksissa.

## *7.2 Organisatoriset toimenpiteet*

### *Laitteiden ja laitteistojen kunnossapito-, valvonta- ja tarkastustehtävät*

Laitteisto tulee kuulumaan toiminnanharjoittajan ennakko-ohjelman piiriin, millä varmistetaan laitteiden toimintakuntoisuus ja turvallisuustason ylläpito. Ennakko-ohjelma käsittää määrävälein tehtävät huolto-, kunnossapito-, valvonta- ja tarkastustehtävät ja sitä valvotaan kunnossapitojärjestelmässä. Laitteistojen huolloilla varmistetaan teknisten räjähdysuojusratkaisujen toimintakuntoisuus.

### *Sallitut työvälineet*

Räjähdysvaarallisissa tiloissa on sallittua käyttää ainoastaan kyseiseen tilaluokkaan luokiteltuja työvälineitä esim. työkalut ja mittalaitteet. Asennus-, huolto- ja korjaustöissä käytettävien luokittelemattomien työvälineiden ja niiden käytöstä laaditaan ohjeistus, joka tallennetaan toiminnanharjoittajan dokumentaationhallintajärjestelmään.

### *Työskentely ja toimintaohjeet*

Huolto-, kunnossapito-, valvonta- ja tarkastustehtävät ohjeistetaan ja liitetään osaksi kunnossapitojärjestelmää.

Työskentelyn turvallisuus varmistetaan käyttämällä luvanvaraisissa töissä työluupia. Laitteisiin liittyvät laitetuotoimittajien huolto- ja kunnossapito-ohjeet on arkistoitu toiminnanharjoittajan dokumenttienhallintajärjestelmään.

### *Henkilökohtaiset suojaimet*

Jakeluaseman alueella työskenneltäessä on aina käytettävä toiminnanharjoittajan ohjeistuksen mukaisia asusteita ja suojarusteita.

### *Työntekijöiden pätevyys*

Työntekijät ovat koulutettuja työtehtäviinsä ja tuntevat tilaluokiteltujen alueiden vaaratekijät ja erityispiirteet. Uudet työntekijät perehdytetään työtehtäviin ja koulutetaan ennen työskentelyä.

Ulkopuolisten työntekijöiden perehdytys ja turvakoulutus järjestetään tapauskohtaisesti.

Tilaluokitelluilla alueilla työskentelevien työntekijöiden pätevyys ja koulutustarve tarkistetaan ennen työskentelyn aloittamista. Koulutus- ja pätevyysrekisteriä tullaan hallinnoimaan Kiwa Impactissa.

### *Räjähdysvaarallisten tilojen merkitseminen*

Räjähdysvaaralliseksi tiloiksi luokitellut tilat ja kohteet merkitään Ex-tunnuksin ja tarpeen mukaan vaara-alueen lisämerkinnöin.

Turvamerkinnoissa käytetään EN ISO 7010 standardin mukaisia merkintöjä.

Jakeluasemalle asennetaan mm. seuraavat kilvet:

- Jakeluaseman kohdekilpi
- Asiattomilta pääsy kielletty

- Kaaviotaulu aseman laitteiden sijainnista
- Ex-kilvet
- Sammutinkilvet
- Avotulikielto
- Aseman erotusventtiileiden merkintä
- Häätätilanteiden toimintaohje
- Pysäköinti kielletty
- Suojainkilvet
- Kuvaaminen kielletty
- Kameravalvonta
- Hätäpysäytyspainike

Kuvan minimikoko / enimmäiskatseluetäisyys:

200x200mm: 10m

350x350mm: 16m

400x200mm: 13m

## 8 LIITTEET

10012188-602\_03\_TILALUOKITUS

P2X Kotka RSA Täydellisyden tarkistaminen

P2X IDS01 Kotka HAZOP raportti

P2X IDS01 Kotka RVA-lomake



# Toimintaperiaatteet

KOTKA DANISCO VETYASEMA



---

1	YLEISTÄ .....	3
2	ORGANISAATIO .....	3
2.1	VETYASEMAN TOIMINTAPERIAATTEISTA VASTAAVA HENKILÖ .....	4
2.2	VAARALLISTEN KEMIKAALIEN JA PAINELAITTEIDEN KÄYTÖSTÄ VASTAAVAT HENKILÖT .....	4
2.3	KUNNOSSAPITOPÄÄLLIKKÖ .....	5
2.4	TURVA-AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄSTÄ VASTAAVA HENKILÖ .....	5
2.5	KUNNOSSAPITOINSINÖÖRI .....	5
2.6	HSEQ-PÄÄLLIKKÖ .....	5
3	KOULUTUS JA PEREHDYTTÄMINEN .....	5
4	TOIMINTAPERIAATTEET .....	6
4.1	PÄÄMÄÄRÄT .....	6
4.2	ONNETTOMUUSVAAROJEN TUNNISTAMINEN JA ARVIOINTI .....	6
4.3	TOIMINTOJEN OHJAUS .....	6
4.4	MUUTOSTEN HALLINTA .....	7
4.5	SUUNNITTELU HÄTÄTILANTEIDEN VARALLE .....	8
4.6	TURVALLISUUSTILANTEEN TOTEUTUMISEN SEURANTA .....	9
4.7	ARVIOINTI .....	10

## 1 YLEISTÄ

P2X Solutions Oy:n (jäljempänä myös yhtiö tai toiminnanharjoittaja) Kotkan Hovinsaassa Danisco Sweeteners tuotantoalueella sijaitseva vedyn asiakasasema sisältää paineistetun vedyn varastoalueen sekä tähän välittömästi liittyvän paineensäätölaitteiston sekä toiminnan edellyttämän sähkö- ja automaatiotilan. Vedyn varastoalue sekä prosessilaitteet on liitetty alueella olemassa olevaan vedyn käyttöputkistoon.

Varastoalue koostuu kolmesta konttipaikasta, joissa varastoidaan yhdestä kolmeen kappaletta vedyn siirtokontteja, siten että kohteessa varastoitavan vedyn määrä on maksimissaan 3800 kg ja tämän mukaan aseman toiminta katsotaan kemikaaliturvallisuuslainsäädännön näkökulmasta laajamittaiseksi.

Vedyn siirtokontit sisältävät manuaalisesti käytettävät käsisulkuventtiilit sekä pääsulku käsiventtiilin. Konteilla on myös automaatiolla ohjattava toimilaitteellinen pääsulkuventtiili, joka toimii käytön aikana konttikohtaisena sulkuventtiilinä laitoksen automaation prosessin ohjauksessa sekä mahdollisten poikkeavien tilanteiden varalta sulkuventtiilinä.

Vetyasemalla sijaitsee kolme vedynkonttiryhmää. Vetyasemalla käytettävä konttiryhmä sisältää kolme konttipaikkaa, joihin liitettyjä kontteja tyhjenetään samanaikaisesti varmistaen riittävä vedyn toimituskapasiteetti sekä varmistetaan konttivalmistajien ohjeistuksien mukaiset maksimi paineenalennemat konttien tyhjennyksessä.

Paineenalennus Danisco Sweeteners Oy tarvitsemaan painetasoon toteutetaan toimilaitteellisilla säätöventtiileillä. Paineensäätö on jaettu kahteen erilliseen paineensäätölinjaan, joista toinen on käytössä ja toinen on varalla.

## 2 ORGANISAATIO

P2X Solutions Oy:n organisaatio muodostuu johto- ja operatiivisesta tasosta. Yhtiön oma henkilökunta on mitoitettu siten, että Kotkan vetyaseman päivittäinen operatiivinen toiminta hoidetaan palveluntarjoajien kautta. Asema on suurimman osan ajasta miehittämättömänä, ja sitä valvotaan etäyhteyden avulla.

Vetyaseman toimintaperiaatteista vastaavan henkilön, käytöstä vastaavien ja muiden vastuuhenkilöiden apuna keskeisesti toimivien henkilöiden nimet ja vastuualueet on kuvattu taulukossa 1. Käytöstä vastaavien tehtävät on kuvattu tässä toimintaperiaatteet kuvauksessa, ja käytöstä vastaavat ja heidän varahenkilönsä ovat antaneet kirjallisen suostumuksensa tehtävään.

Toiminnanharjoittaja on huolehtinut, että vastuuhenkilöillä on riittävä osaaminen ja tarvittavat pätevyudet tehtäviensä suorittamiseen ja että heillä on riittävät valtuudet puuttua havaitsemiinsa puutteisiin tai poikkeamiin sekä mahdollisuus ylläpitää riittävää osaamista.

Taulukko 1: Vastuuhenkilöt vastuualueittain

Vastuualue	Nimike
Ylin vastuu	Toimitusjohtaja
Toimintaperiaatteet	Vetyaseman toimintaperiaatteista vastaava henkilö (HSE-päällikkö)
Vaaralliset kemikaalit	Vaarallisten kemikaalien käytönvalvoja
	Vaarallisten kemikaalien käytönvalvojan varahenkilö
Sähkölaitteistot (Luokka 1)	Käyttö- ja kunnossapitopäällikkö
Painelaite	Painelaitteiden käytönvalvoja
	Painelaitteiden käytönvalvojan varahenkilö

Turva-automaatio	Turva-automaatiojärjestelmästä vastaava henkilö
Aseman käyttö ja kunnossapito	Kunnossapitoinsinööri
P2X Solutions Oy toimintajärjestelmä	Laatupäällikkö

## 2.1 Vetyaseman toimintaperiaatteista vastaava henkilö

Vetyaseman toimintaperiaatteista vastaava henkilö vastaa siitä, että turvallisuustoiminta asemalla on suunnitelmallista ja tavoitteellista ja että onnettomuuksien ennalta ehkäisemistä koskevat toimenpiteet perustuvat toiminnasta aiheutuvien vaarojen tunnistamiseen. Hän vastaa vaarojen ja riskien arviointien säännöllisistä katselmoineista ja tarvittavista päivityksistä huomioiden myös aseman toiminnasta raportoidut HSEQ-havainnot. Lisäksi hän koordinoi riskien lieventämiseen liittyvien toimenpiteiden määrittämistä.

Toimintaperiaatteista vastaava henkilö valvoo lupa-asioiden täyttymistä asemalla. Lisäksi hänellä on yleisvastuu lainsäädännön seurantaan liittyvistä menettelyistä, kuten lakimuutosten seuranta ja niiden vieminen aseman toimintaan. Toimintaperiaatteista vastaava henkilö ja käytöstä vastaavat henkilöt huolehtivat yhdessä siitä, että asemalla toimitaan kemikaaleja koskevien säännösten ja määräysten ja pelastuslaitoksen lupaehtojen mukaisesti.

## 2.2 Vaarallisten kemikaalien ja painelaitteiden käytöstä vastaavat henkilöt

P2X Solutions Oy on nimennyt aseman vaarallisten kemikaalien sekä painelaitteiden käytöstä vastaavat henkilöt ja heidän varahenkilönsä vastuualueittain taulukon 1 mukaisesti ja ylläpitää luetteloa heistä koulutus/pätevyysrekisterissään [REDACTED]. Käytöstä vastaavat henkilöt ovat pätevöityneet lainsäädännön edellyttämällä tavalla (painelaitelaki (1144/2016) 71 §).

Vaarallisten kemikaalien käytöstä vastaavan vastuulle kuuluu sisäisen pelastussuunnitelman ylläpito sekä poikkeamatilanteissa toimimiseen liittyvän harjoitussuunnitelman laatiminen ja sen toteuttaminen. Hän vastaa myös räjähdysuojausasiakirjasta liitteineen sekä toimii viranomaisyhteyshenkilönä Pelastuslaitoksen suuntaan. Lisäksi hän myöntää työlupia (sis. töiden riskienarvioinnit).

Käytöstä vastaavien tehtävänä on huolehtia siitä, että asemalla toimitaan vaarallisia kemikaaleja koskevien säännösten ja lupaehtojen sekä laadittujen toimintaperiaatteiden ja suunnitelmien mukaisesti. Käytöstä vastaavan tulee keskeyttää toiminta, mikäli toiminta ei ole säännösten, lupaehtojen, tai toimintaperiaatteiden ja/tai suunnitelmien mukaista. Näihin viitaten Käytöstä vastaava huolehtii mm. seuraavista tehtävistä:

- Aseman toiminnan ohjaaminen asetettujen turvallisuustavoitteiden saavuttamiseksi seuraamalla tavoitteiden saavuttamisen tasoa säännöllisesti ja reagoimalla mahdollisiin puutteisiin tai poikkeamiin niiden edellyttämällä tavalla esim. huomautuksilla tai työn keskeyttämisellä, mikäli toiminta ei ole säännösten, lupaehtojen tai toimintaperiaatteiden ja/tai suunnitelmien mukaista.
- Seurata toiminnasta saatavaa mittausdataa ja turvallisuuskriittisen laitteiden huoltoja ja niiden pohjalta varmistaa operatiivisen toiminnan riittävä turvallisuustaso.
- Seurata ja tarvittaessa osallistua muutosten hallittuun läpivientiin aseman toiminnoissa.
- Kouluttaa ja tiedottaa henkilöstöä turvallisista menettelytavoista ja omalla esimerkillään johtaa vahvan turvallisuuskulttuurin ylläpitämistä ja jatkuvaa parantamista aseman toiminnassa.
- Pysyä ajan tasalla kemikaaliturvallisuuteen ja muuhun keskeiseen lainsäädäntöön liittyvistä määräyksistä ja niiden muutoksista ja osallistua muutosten vaikutusten arviointiin ja niiden huomiointiin menettely- ja työohjeisiin sekä varmistaa henkilöstön tietoisuus niiden vaikutuksista omiin työtehtäviinsä.

- Osallistua säännöllisiin riskien ja vaarojen arviointien katselmuksiin ja päivittämiseen sekä niiden johdosta tarvittaviin toimiin menettelytapojen kehittämiseksi.
- Osallistua auditointeihin ja johdon katselmuksiin soveltuvin osin ja antaa panoksensa suorituskyvyn arviointiin sekä tavoitteiden, mittareiden ja toimenpiteiden asettamiseen.
- Erikseen sovittaessa raportoida aseman toiminnan tasosta.

### 2.3 Kunnossapitopäällikkö

P2X Solutions on nimennyt sähkölaitteistoista (luokka 1) vastaavaksi henkilöksi käyttö- ja kunnossapitopäällikön. Hänen vastuulleen kuuluu sähkölaitteistoihin liittyvien riskien hallinta, turvallisuussuunnitelmat ja raportointi. Lisäksi hänen vastuulleen kuuluu myös sähköturvallisuuteen liittyvien menettely- ja työohjeiden tuottaminen ja ylläpito.

### 2.4 Turva-automaatiojärjestelmästä vastaava henkilö

P2X Solutions Oy on nimennyt turva-automaatiojärjestelmästä vastaavan henkilön, jonka vastuulle kuuluu turva-automaatiojärjestelmän riskien hallinta, turvallisuussuunnitelmat ja niiden toteutus sekä toiminnan seuranta ja raportointi standardin IEC 61511 mukaisesti. Hänen vastuulleen kuuluu myös turva-automaatioon liittyvien menettely- ja työohjeiden tuottaminen ja ylläpito sekä aseman räjähdysuoujaustoimenpiteiden toteuttaminen. Lisäksi hän myöntää työlupia (sis. töiden riskienarvioinnit).

### 2.5 Kunnossapitoinsinööri

P2X Solutions Oy on nimennyt aseman kunnossapitoinsinöörin, jonka vastuulle kuuluvat aseman käyttöön ja kunnossapitoon liittyvät menettelyt ohjeistuksineen ja niiden mukainen toiminta yhteistyössä toimintaperiaatteista vastaavan henkilön kanssa. Hän vastaa myös aseman perehdytys-/koulutusmateriaalien ja niihin liittyvien ohjelmien toteuttamisesta sekä turvallisuustason seurannasta ja raportoinnista toimintajärjestelmässä määritettyjen käytäntöjen mukaisesti.

### 2.6 HSEQ-päällikkö

P2X Solutions Oy:ssä HSEQ-päällikkö vastaa, että toimintajärjestelmä on ISO 9001:2015 (laatu), ISO 45001:2018 (työterveys- ja turvallisuus) ja ISO 14001:2015 (ympäristö) standardien vaatimusten mukainen. HSEQ-päällikkö vastaa HSEQ tavoitteiden toteutumisen seurannasta ja raportoinnista. Lisäksi hän vastaa toimintajärjestelmän ajantasaisuudesta ja eheydestä muutostilanteissa. HSEQ-päällikkö yhdessä prosessien omistajien ja toimintojen vastuuhenkilöiden kanssa vastaa toimintaperiaatteiden kehittämistä, toteuttamisesta ja ylläpidosta.

Vastuulle kuuluu myös aseman turvallisuuteen, ympäristöön ja laatuun liittyviä valvontatoimia säännöllisten HSEQ kierrosten muodossa. Näitä ovat kerran kuukaudessa järjestettävä Safety Walk kierros ja sen yhteydessä 1 krt./v toteutettava paloturvallisuuskierros.

## 3 KOULUTUS JA PEREHDYTTÄMINEN

Aseman henkilökunta, palveluntarjoajat ja sopimuskumppanit perehdytetään ja koulutetaan toiminnanharjoittajan koulutussuunnitelman mukaisesti. Osana perehdytystä/koulutusta viestitään prosessiturvallisuuteen liittyvät roolit ja vastuut. Perehdytyksestä/koulutuksesta vastaa tehtävän mukainen asiantuntija ja perehdytysohjelman ja -materiaalien ajantasaisuudesta vastaa kunnossapitoinsinööri. Perehdytys/koulutusmateriaali sisältää tarvittavat tiedot asemalla käytettävistä ja varastoitavista kemikaaleista, prosessiturvallisuudesta, sekä poikkeustilanteissa toimimisesta.

Lisäksi vastuuhenkilöt (taulukko 1.) ylläpitävät osaamistaan täydentävillä, ulkopuolisilla toimialaan liittyvillä koulutuksilla sekä seuraamalla vetyturvallisuudesta EU-tasolla käytävää keskustelua.

Perehdytyksistä ja koulutuksista pidetään kirjaa koulutusrekisterissä [REDACTED] Koulutusrekisterin ylläpidosta vastaa toimistopäällikkö. Pidettyjen perehdytysten ja koulutusten sisäistämistä kuvastaa toimintaperiaatteiden noudattamisen taso, jonka seurannasta päivittäistasolla vastaavat esimiehet ja

työnjohto. Heidän tai muiden henkilöiden toiminnasta raportoimat poikkeamat voivat johtaa koulutukseen kohdistuviin korjaaviin toimenpiteisiin.

Asemalla on henkilökunnassa tarpeellinen määrä EA-koulutettuja henkilöitä sekä työkorttikoulutusvaatimus työturvallisuutta sekä tuli- ja sähköitä koskien. Räjähdyksivaarallisissa tiloissa työskentelyyn henkilöstö on koulutettu.

Henkilö- ja tehtävämuutosten yhteydessä arvioidaan tarvittavien perehdytysten ja koulutusten tarve ja niiden suorittaminen ko. henkilön esimiehen ja HR:n toimesta. Palveluntarjoajien kohdalla ennen kulkuluvan myöntämistä asemalle, varmistetaan ja ohjataan tarvittaessa perehdytysten ja koulutusten suorittamiseen P2X Solutions Oy:n kulkulupia myöntävien toimesta.

## 4 TOIMINTAPERIAATTEET

### 4.1 Päämäärät

P2X Solutions Oy:llä on käytössään toimintajärjestelmä, jolla johdetaan vetyaseman laatu-, ympäristö- sekä työterveys- ja turvallisuusasioita. Toimintajärjestelmä noudattaa ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 ja ISO 45001:2018 standardien sekä TUKESin prosessiturvallisuusjärjestelmän vaatimuksia.

P2X Solutions Oy on nimennyt tarvittavat vastuuhenkilöt ja asiantuntijat omasta organisaatiostaan. Lisäksi palveluntarjoajat nimeävät tarvittavat vastuuhenkilöt, jotka vastaavat tarjoamiensa palveluiden ja velvoitteiden täyttymisestä P2X Solutions Oy:lle. Toiminnanharjoittaja tulee hoitamaan aseman operatiivisen toiminnan palveluntarjoajien kautta. Palveluntarjoajat perehdytetään toiminnanharjoittajan vaatimalla tavalla ja he sitoutuvat toimimaan toiminnanharjoittajan toimintajärjestelmän mukaisella tavalla.

P2X Solutions Oy:n johto on linjannut yleiset turvallisuustoiminnan päämäärät osana yrityksen toimintapolitiikkaa. Päämäärien pohjalta P2X Solutions Oy on asettanut tavoitteita, joiden toteutumista seurataan säännöllisesti. Yhtiön asettamia tavoitteita ovat mm.:

- Nolla tapaturmaa vuodessa
- Suunnittelemattomien alasajojen minimoiminen
- Aseman turvallisuusalasajojen nollatoleranssi normaalitoiminnan aikana
- Ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen

Tavoitteet tarkistetaan ja päivitetään vuosittain, lähtien vuodesta 2025.

### 4.2 Onnettomuusvaarojen tunnistaminen ja arviointi

P2X Solutions Oy on laatinut toiminnalle riskinarvioinnit mm. HAZOP-menetelmällä sekä arvioinut mahdollisia alueen ulkopuolelle ulottuvia onnettomuusvaikutuksia seurausanalyysimallinnusta käyttäen.

Toiminnanharjoittaja havainnoi, analysoi ja raportoi kaikki toimintaan liittyvät poikkeamat, jotka käsitellään ja arkistoidaan toimintajärjestelmässä kuvatulla tavalla. Tarvittaessa käynnistetään toimenpiteitä huomioiden toimintajärjestelmän muutostenhallintaprosessin menettelyt. Riskinarviointien ajantasaisuus tarkistetaan vähintään kahden vuoden välein sekä poikkeamatarkastelujen yhteydessä. Myös onnettomuusmallinnuksia tehdään tarvittaessa muutosten yhteydessä.

### 4.3 Toimintojen ohjaus

P2X Solutions Oy ohjaa aseman toimintaa mm. seuraavilla ohjeistuksilla:

- Poikkeustilanteissa toimiminen (sisäinen pelastussuunnitelma)
- Huolto- ja kunnossapitosuunnitelma
- Menettely- ja työohjeet
- Prosessilaitteikäyttöohjeet

- Kulunvalvonta

Asemalla ohjeiden ylläpidosta vastaa kunnossapitoinsinööri. Muutostilanteissa ja riskinarviointien perusteella ohjeita päivitetään tarpeen mukaan. Ohjeet dokumentoidaan sähköiseen toimintajärjestelmään.

P2X Solutions Oy toteuttaa aseman normaalin valvonnan pääasiassa etävalvonnan ja -ohjauksen avulla. Valvonta ja ohjaus toteutetaan palveluntarjoajien kautta. Palveluntarjoajat ohjeistetaan aseman käytännöistä toiminnanharjoittajan toimesta.

Asemalla tapahtuvat hälytykset ohjautuvat valvomoon. Jokaisesta hälytyksestä tulee saataville toimintaohjeet. Asemalla tapahtuville kenttätarkastuksille on määritelty toimintaohjeet.

Toiminnanharjoittajan laatimat menettely- ja työohjeet on sisällytetty toimintajärjestelmään. Yksittäisten laitteiden kohdalla hyödynnetään laitetoimittajan ohjeistusta, joka löytyy kunnossapitojärjestelmästä. Nämä laitteet ovat listattu kunnossapitojärjestelmässä ja ohjeiden ajantasaisuudesta toimintajärjestelmässä vastaa kunnossapitoinsinööri. Menettely- ja työohjeisiin on sisällytetty turvallisuuteen liittyvät ohjeet. Ohjeiden ajantasaisuus katselmoidaan säännöllisesti ja niitä päivitetään tarpeen mukaan. Muutostarpeita ohjeisiin voi nousta turvallisuus- ym. havaintojen, päivitettyjen riskien arviointien tai esim. toimintaan suunniteltujen muutosten takia.

Jokainen työntekijä on velvollinen noudattamaan toimintaohjeita. Työntekijöiden toimintaohjeiden noudattamista valvoo päivittäistalossa esihenkilö/työnjohtaja, joka puolestaan toimii johdon valvonnan alla. Toimintaohjeiden noudattamisen valvonta koskee myös palveluntarjoajia, jotka sitoutuvat toimimaan toiminnanharjoittajan määrittämien toimintaohjeiden mukaisesti. Toiminnanharjoittaja toteuttaa tarvittaessa pistotarkastuksia/auditointeja toimintaohjeiden noudattamisen valvontaan liittyen.

Toiminnanharjoittaja on määrittänyt toimintajärjestelmän työluoahjeessa työtehtävät, joihin vaaditaan asianmukaiset luvat ja pätevyudet. Tällaisia ovat mm. laitteistojen kunnossapitoon liittyvät tehtävät sekä tulityöluvan vaativat tehtävät. Työlupien myöntämisestä asemalle vastaavat kemikaalien käytöstä vastaava henkilö, kunnossapitoinsinööri, turva-automaatiojärjestelmästä vastaava henkilö.

Asemalla on käytössä kunnossapitojärjestelmä [REDACTED] joka sisältää kunnossapitosuunnitelman prosessien osalta. Suunnitelmaan on sisällytetty lisäksi turvakriittiset laitteet, määräaikaishuollot ja turvakriittisten laitteiden testausohjelma. Kunnossapitoon liittyvät toimenpiteet kirjataan kunnossapitojärjestelmään niiden suorittamisen jälkeen. Kirjaukset järjestelmään tekevät aseman käytöstä vastaavat sovittujen toimintaohjeiden mukaisesti.

Poikkeustilanteiden ohjaus ja aseman laitteiden alasajo tapahtuvat etävalvomon kautta toimintaohjeiden mukaisesti. Poikkeustilanteen mukaan toimenpiteitä suoritetaan etävalvomossa tai asemalla paikan päällä. Poikkeustilanteiden toimenpiteet aseman käytettävyyden osalta on määritetty hälytys- ja toimintaohjeissa. Poikkeustilanteissa toimiminen aseman turvallisuuden osalta on ohjeistettu sisäisessä pelastussuunnitelmassa. Poikkeustilanteen seurauksena toteutettu aseman alasajo vaatii toimenpiteiden jälkeen ylösajon, mikä toteutetaan aina asemalla paikan päällä.

#### 4.4 Muutosten hallinta

P2X Solutions Oy:n toimintaan ja toimintamalleihin tehdään muutoksia tarpeen mukaan. Muutokset voivat kohdistua toiminnan kaikille osa-alueille, esim. toimintajärjestelmä ja siihen liittyvät toimintaa ohjaavat menettelyt ja ohjeet, ohjelmistot, aseman laitteistot, prosessit, organisaatio, henkilöstö.

Toiminnanharjoittajan tunnistamat sisäiset ja/tai ulkoiset muutostarpeet arvioidaan ja huomioidaan kehityssuunnitelmiin toimenpiteineen toimintajärjestelmässä kuvattujen menettelyiden mukaisesti. Sisäiset muutokset voivat koskea kaikkia toiminnan osa-alueita ja niiden lähteenä voivat olla esim.

- Yrityksen strategiset linjaukset
- Riskien arvioinnit
- Sisäiset havainnot (esim. laatu-, turvallisuus- tai ympäristöpoikkeamat ja kehitysideoit)
- Työpaikkakerrokset (esim. safety walk, paloturvallisuuskierros)

- Johdon katselmukset
- Toiminnan jatkuva seuranta avainmittareiden avulla
- Henkilöstömuutokset

Ulkoisia muutoksia voivat aiheuttaa muutokset yrityksen ulkoisessa toimintaympäristössä mm.

- Lupien hallinta
- Lainsäädännön muutokset
- Kemikaaleihin liittyvät muutokset
- Harjavallan suurteollisuuspuiston toiminnasta aiheutuvat muutokset
- Asiakstarpeet/palautteet
- Ulkoiset auditoinnit tai tarkastukset

Pääsääntöisesti toteutettavat muutokset ovat luonteeltaan pysyviä kehitystoimenpiteitä, mutta tilapäisiä muutoksia voidaan toteuttaa välivaiheena pysyvien menettelyjen käyttöönotolle, jos ne edellyttävät esim. pitempiaikaisen kehitysprojektin läpivientä. Näin varmistetaan toiminnalle asetettujen vaatimusten täytyminen kaikkina aikoina. Muutoksiin liittyvien toimenpiteiden kiireellisyys arvioidaan aina tapauskohtaisesti.

Muutoksen toteutusvastuu on muutoksen kohteesta vastaavalla prosessin omistajalla tai toiminnallisesta funktiosta vastaavalla henkilöllä. Investointeja vaativat muutokset käsitellään aina ensin johtotasolla. Aseman toimintaan liittyvät investoinnit ja muutokset dokumentoidaan asianmukaisesti ja huomioidaan niihin mahdollisesti liittyvät lupaa tai ilmoitusta vaativat asiat viranomaisten suuntaan. Toteutetut kehitystoimenpiteet huomioidaan osaksi toimintajärjestelmän menettelyjä ja ohjeistuksia ja kaikki dokumentit hyväksytään toimintajärjestelmän menettelyjen mukaisesti.

Vastuuorganisaatiolla/dokumentin laatijalla on vastuu kouluttaa dokumentin kuvaamat menettelyt/ohjeet tai niihin tehdyt muutokset niitä työssään tarvitseville sisäisille tai ulkoisille tahoille. Lisäksi muutoksista tiedotetaan tarpeen vaatiessa organisaation eri tasoille. Ulkopuolisille tahoille toteutettava tiedottaminen tehdään tarpeen vaatiessa myös mm. seuraaville tahoille:

- Asiakas, kaasun toimitusta koskevissa asioissa
- Pelastuslaitos turvallisuuteen liittyvissä asioissa.

#### 4.5 Suunnittelu hätätilanteiden varalle

P2X Solutions Oy on laatinut sisäisen pelastussuunnitelman. Sisäinen pelastussuunnitelma tarkastetaan kolmen vuoden välein sekä muutosten yhteydessä ja sen ajantasaisuudesta vastaa vaarallisten kemikaalien käytöstä vastaava henkilö.

Sisäinen pelastussuunnitelma on sisällytetty osaksi aseman perehdytyksiä/koulutuksia. Palveluntarjoajat sitoutuvat toimimaan sisäisen pelastussuunnitelman mukaisesti. Tarvittaessa muutoksia sisäiseen pelastussuunnitelmaan toteutetaan asiakkaan ja palveluntarjoajan kanssa yhteistyössä.

Etävalvomon operaattorit perehdytetään ja koulutetaan käyttöohjeisiin ja sisäiseen pelastussuunnitelmaan pohjautuen. Automaattisen paloilmoitinjärjestelmän hälytykset tulevat aseman paloilmoitinlaitteeseen, josta pelastuslaitos kykenee tutustumaan kuhunkin hälytykseen. Tarvittaessa vaarallisten kemikaalien käytöstä vastaava täsmentää hälytyksen taustaa ja toimintaohjeita.

P2X Solutions Oy on laatinut kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) mukaisen harjoitussuunnitelman. Asemalla järjestetään säännöllisiä harjoituksia oman organisaation, asiakkaan, palveluntarjoajien ja pelastuslaitoksen kanssa suunnitelman mukaisesti. Lisäksi toiminnanharjoittaja kehittää harjoitussuunnitelmaa harjoituksissa esiin tulleiden havaintojen pohjalta yhteistyössä harjoitukseen osallistuneiden tahojen kanssa ja päivittää tarpeen mukaan pelastussuunnitelmaa aseman turvallisuuden parantamiseksi.

#### 4.6 Turvallisuuustilanteen toteutumisen seuranta

Turvallisuuustilanteen toteutumisen seuranta asemalla pitää sisällään kappaleessa "4.1 Päämäärät" esitettyjen turvallisuustavoitteiden toteutumisen seurannan sekä muita turvallisuustason toteutumiseen liittyviä menettelyjä ja niiden toteutuksen seuranta.

Turvallisuuustason toteutumisen seurantaan asetetut mittarit voidaan jakaa ennakoiviin- ja jälkikäiteismittareihin taulukon 2 mukaisesti.

Taulukko 2. Turvallisuuustason toteutumisen seurannan mittarit

Tavoite	Ennakoiva mittari	Jälkikäiteismittari
Nolla tapaturmaa vuodessa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Turvallisuushavaintojen lkm.</li> <li>Läheltä-piti ja vaaratilanteiden lkm.</li> <li>Säännöllisten turvallisuuskierrokset (safety walk) lkm. ja indeksi</li> <li>Turvallisuuskoulutusten lkm.</li> <li>Turvallisuuteen liittyvät kysymykset henkilöstökyselyssä (asenteet, työilmapiiri, sitoutuminen)</li> <li>Turvallisuuteen liittyvien kehitysehdotusten lkm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Työtapaturmien lkm.</li> <li>Onnettomuuksien lkm.</li> </ul>
Suunnittelemttomien alasajojen minimoiminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suunniteltujen tarkastusten, ennakkohuoltojen ja kalibrointien toteutumisprosentti (Toteuma vs. suunniteltu)</li> <li>Vikailmoitusten lkm. kunnossapitojärjestelmässä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suunnittelemttomien alasajojen lkm.</li> </ul>
Aseman turvallisuusalasajojen nollatoleranssi normaalitoiminnan aikana (turva-automaatio ajanut aseman alas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Turvapysäytykseen johtaneiden hälytysten määrät</li> <li>Prosessin turvallisuuspoikkeamien määrä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Turvalaitteiden vikaantumisten lkm.</li> <li>Valvonta- ja varolaitteiden virheoiminnot ja aiheettomat hälytykset lkm.</li> </ul>
Ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen	Ympäristöön liittyvien läheltä-piti- ja vaaratilanteiden lkm.	Ympäristövahinkojen lkm.

Asemalla tapahtuvien prosessin turvallisuuspoikkeamien määrää seurataan automaatiojärjestelmän avulla operaattorien toimesta. Poikkeamat tunnistetaan hälytyksestä, minkä jälkeen suoritetaan tarvittavat toimenpiteet sekä määrätty valvonta ja raportointi ( [REDACTED] )

Lisäksi aseman automaatiojärjestelmän antamien hälytysten vasteaikoja mitataan operaattori- ja kenttätoimijatasolla. Tavoitevasteajat määritetään palvelusopimuksissa ja toimintakuvauksissa. Vasteaikojen toteutumisen ja poikkeamien seuranta tehdään asiantuntijoiden toimesta, jotka laativat raportin käyttöjärjestelmän tietojen pohjalta. HSEQ-päällikkö analysoi raportin, ja toimittaa sen yhtiön johtotasolle, joka käy sen läpi säännöllisesti. Raportin pohjalta käynnistetään toimenpiteitä muutostenhallintaprosessin kautta tarpeen mukaan.

Mittareiden lisäksi muut turvallisuustilanteen toteutumisen seurannan menetelmät ovat:

- Johdon turvallisuuskatselmuksset
- Safety walk (ml. Järjestyksen ja siisteyden valvonta) ja paloturvallisuuskierrokset
- Riskien arviointien ajantasaisuuden säännölliset katselmuksset/päivitykset
- Poikkeamatilanteissa toimimisen harjoittelu sisäisesti sekä pelastuslaitoksen kanssa → Toiminnan kehittäminen harjoituksissa saatujen tulosten perusteella
- Johdon katselmuksset 2 krt/v. (tilannekuva turvallisuusjohtamisjärjestelmän riittävydestä ja vaikuttavuudesta)
- Laitteiden kunnossapito ja seuranta
- Palveluntarjoajien toimittama raportointi

Edellä mainitut menetelmät tuottavat turvallisuushavainnot ja [REDACTED], joille määritetään tarvittaessa korjaavia toimenpiteitä turvallisuustilanteen parantamiseksi.

#### 4.7 Arviointi

Päivittäisen valvonnan lisäksi P2X Solutions Oy tekee säännöllisesti turvallisuuteen liittyvää seuranta kappaleessa 4.6. esitetyn menettelyin. Turvallisuusasioiden seuranta on osa säännöllisten kokousten agendaakin niin asemalla kuin myös yhtiötasolla.

Toiminnanharjoittaja järjestää tapaamisia asiakkaan ja palveluntarjoajien kanssa, jossa käydään läpi aseman toiminta sekä mahdolliset poikkeamat koskien tarjottua palvelua. Lisäksi toiminnanharjoittaja järjestää säännöllisesti arviointeja onnettomuusharjoitusten loppuraporttien pohjalta. Toiminnanharjoittaja järjestää lisäksi sisäisiä auditointeja, joiden pohjalta toimintaa kehitetään toivotun toiminnan tason saavuttamiseksi. Sisäinen auditointi suoritetaan toimintajärjestelmässä määritellyn auditointiohjelman mukaisesti (alkaen vuodesta 2025).

Yhtiö järjestää vähintään kaksi kertaa vuodessa johdon katselmuksia, joissa yhtenä osa-alueena on aseman turvallisuuteen liittyvät asiat. Katselmointiin sisällytetään mm. turvallisuustoiminnan seurantamittareiden ja sisäisten auditointien tulokset sekä harjoitussuunnitelman mukaisten harjoitusten pohjalta nousseet havainnot ja palaute. Säännöllisten katselmointien lisäksi järjestetään tarvittaessa katselmointi välittömästi vakavan turvallisuustilanteen läpikäymiseksi. Turvallisuusjohtamiseen liittyvät asiat kirjataan muistioon. Tarvittaessa jatkotoimenpiteet jaetaan vastuualueittain tai ohjataan muutostenhallintaprosessin kautta määritettäväksi.