

HAKEMUS

Maa- ja biokaasuluvat 767830

27.04.2026

HAKEMUS

1. Yrityksen tai yhteisön perustiedot

Y-tunnus

3418034-5

Toiminimi

St1 Biokaasu Oy

Yritysmuoto

Osakeyhtiö

Päätoimiala

Kiinteiden, nestemäisten ja kaasumaisten polttoaineiden ja vastaavien tuotteiden tukkukauppa
(46810)

Kotipaikka

Helsinki

1.1. Yrityksen yhteystiedot

Puhelin

+358505147372

WWW-osoite

<https://st1biokraft.com/>

Käyntiosoite

Lähiosoite: St1 Biokaasu Oy PL 68
Postinumero: 00521
Postitoimipaikka: HELSINKI

Postiosoite

Lähiosoite: PL 68
Postinumero: 00521
Postitoimipaikka: HELSINKI

2. Laskutustiedot

Laskutusosoite

Lähiosoite tai PL: PL 68
Postinumero: 00521
Postitoimipaikka: HELSINKI

Verkkolaskuosoite

Verkkolaskuosoite/OVT-tunnus: 003734180345
Välittäjä-tunnus:

Laskun viitetiedot

3. Yhteyshenkilöt

Yhteyshenkilöiden tiedot

Sukunimi: Lahdensuu
Etunimi: Liisa
Puhelinnumero: +358 503766076
Sähköpostiosoite: liisa.lahdensuu@st1.com

Sukunimi: Ukonaho
Etunimi: Ronne
Puhelinnumero: +358401504949
Sähköpostiosoite: ronne.ukonaho@st1.com

4. Yleiskuvaus toiminnasta

Toiminnan tai sen muutoksen kuvaus

St1 Biokaasu Oy perustettiin vuonna 2024 kun St1 Oy yhtiöitti biokaasutoimintansa. perustettu yritys, jonka toimialana on nestemäisten ja kaasumaisten polttoaineiden tukkukauppa. Yhtiön pääasialliseen toimialaan kuuluvat muun muassa sähkön, biopolttoaineiden ja kemikaalien välitys, kuljetus, myynti, osto, varastointi, valmistaminen ja jalostaminen sekä huolto- ja jakeluasematoiminta.

St1 suunnittelee uutta LBG-tankkausasemaa Seinäjoelle. Tankkausasemalle tulee maanpäällinen vertikaalinen varastosäiliö, josta asiakkaat voivat tankata nesteytettyä biokaasua (LBG) kahden jakelumittarin kautta. LBG koostuu pääosin metaanista, joka nesteytyy ilmanpaineessa noin -163 °C lämpötilassa.

LBG-tankkausaseman toiminta voidaan jakaa karkeasti purkuun, varastointiin ja tankkausprosessiin (esitetty PI-kaaviossa liitteessä 12). Purkutoiminnassa LBG:tä tuodaan tankkausasemalle säilöautossa, josta se puretaan varastoitavaksi varastosäiliöön. Varastosäiliö koostuu LBG:n varastointiin tarkoitetusta LBG-säiliöstä sekä nestemäisen typen (LIN) varastointiin tarkoitetusta LIN-säiliöstä. LBG-säiliö on 87 m3 kaksivaippainen terässäiliö. Biokaasua varastoidaan nestemäisenä, sillä tässä olomuodossa varastoiminen vie tällöin vähemmän tilaa kuin kaasumaista biokaasua varastoidessa. LIN-säiliön tarkoituksena on säädellä LBG:n lämpötilaa LBG-säiliössä kierrättämällä LIN:iä jäähdytysputkistossa. LIN-jäähdytyskierron avulla varmistetaan, että varastoitu LBG on vakaassa tilassa, sillä se on kytköksissä LBG-säiliön paineenhallintaan. Lisäksi tankkausasemalla on valvontajärjestelmä, joka mittaa varastosäiliön paineita, lämpötiloja ja nestepintoja. Tankkausprosessissa nestekaasupumppu pumppaa LBG:tä säiliöstä putkistoon. Säiliöltä jakelumittarille johtava putki on tyhjiöeristettyä putkea (VIP), joka soveltuu nesteytetyn kaasun johtamiselle tankkausasemilla. Jakelumittarille pumpattu LBG päättyy lopulta tankattavaan ajoneuvoon.

Tankkausasemalle tulee tarvittavat mittarit ja valvontajärjestelmät, jotka seuraavat nestepintoja, virtausmääriä, lämpötiloja ja paineita. Lisäksi tankkausasemalle asennetaan asianmukaiset varoventtiilikanaavat, hätäseis-kytkimet ja ilmaisimet turvallisen toiminnan varmistamiseksi. Automaattikka hallinnoi tankkausaseman venttiilejä ja laitteistoja, joiden avulla toteutetaan tankkausaseman toiminta.

5. Hankkeen aikataulu

Arvio käyttöönoton ajankohdasta

LBG-aseman arvioitu käyttöönottoaika on marraskuussa 2026.

6. Käyttölaitteet

Listaus käyttölaitteista

Kohteessa ei ole hakemuksessa tarkoitettuja käyttölaitteita

Käyttölaitteiden yhteinen nimellinen polttoaineteho (MW)

-

7. Putkiston perustiedot

Yleiskuvaus

LBG-tankkausaseman prosessialueelle asennettavat komponentit ovat LBG-pumppu, LBG-varastosäiliö, LIN-säiliö, instrumentti-ilman kompressori ja -painesäiliö sekä erilliset mittaus-, ohjaus- ja säätölaitteet sekä jakelumittarit varusteineen. Tarkemmat tiedot laitteista ja niiden suunnitteluperusteista löytyvät liitteestä 1. Prosessilaatan perustuksen tarkemmat suunnitteluperusteet, LBG-aseman laitteiden sijoitus layoutissa sekä ajoreitit alueella löytyvät liitteestä 11.

Tankkausaseman putkisto on ruostumatonta terästä LBG-putkilinjojen osalta. Putkisto ja tarkemmat putkitiedot (mm. putkiluokka ja nimellisuuruus) liitteessä 3. LBG-putkisto on suunniteltu ja valmistettu painelaitedirektiivin (PED 2014/68/EU) mukaisesti.

PI-kaavio löytyy liitteestä 13.

8. Toimintojen sijoittuminen

Osoite

Lähiosoite: Pohjan valtatie 844

Postinumero: 60550

Postitoimipaikka: NURMO

Sijaintikunta: NURMO

8.1. Eri toimintojen sijoittelu alueella

Kiinteistöllä on muuta toimintaa

Lisätiedot

Kiinteistöllä ei ole muuta toimintaa, joka on nähtävillä liitteen 10 asemapiirustuksessa.

9. Toimintapaikan kiinteistöt

Kiinteistöt

| Kiinteistötunnus: 743-404-6-688

10. Toimintapaikan alueen hallintaoikeus

Selvitys alueen hallinnasta

Tontin, jolla LBG-asema sijaitsee, omistaa Seinäjoen kaupunki ja lainhuudon tiedot on hakemuksen liitteessä 4. ST1 on vuokrannut tontin Seinäjoen kaupungilta ja vuokrasopimus on hakemuksen liitteenä 5.

11. Lähiympäristö ja kaavoitus

Toimintapaikan ja sitä ympäröivien alueiden suunnitellut kaavamuutokset

Kohteen alueella on voimassa 12.11.2025 voimaan tullut asemakaava: Seinäjoen kaupungin 51. kaupunginosan, Nurmon, kortteli 121 sekä siihen liittyvä katualue (kaavanumero 51059). Kaavamerkintänä LH-2 huoltoaseman korttelialue. Kohteen lähiympäristössä ei ole vireillä kaavamuutoksia. Kaavaote voimassa olevasta asemakaavasta on esitetty liitteessä 6.

Kohteen ympäristö on kuvattu tarkemmin liitteessä 7 olevalla kartalla. Liitteessä 8 on lisäksi nähtävillä kiinteistörajat.

Tontin reunalla kulkee alueen vesi- hulevesi- ja viemäriverkosto.

12. Prosessit

Kaasun määrä ja tyyppi

Varastoitavan kaasun tyyppi: LBG

Varaston tilavuus (m³): 87,1

Varastoitavan kaasun paine (bar): 11

Varastoitavan kaasun tyyppi: Typpi

Varaston tilavuus (m³): 10,68

Varastoitavan kaasun paine (bar): 18

Toimintojen kuvaus

Toiminnon nimi: LBG-säiliön täyttöprosessi

Toiminnon kuvaus: LBG-säiliön täyttäminen säiliöautosta LBG:llä. LBG-säiliön täyttöprosessissa valvotaan ja säädetään paineolosuhteita varastosäiliön ja säiliöauton välillä. Säiliöauto tuo LBG:tä tankkausasemalle, jossa säiliöauto kiinnitetään tankkausaseman purkualustaan kiinni. Säiliöauton kuski tekee säiliöauton purkua valmistavat toimenpiteet, kuten LBG-syöttölinjan, LBG-purkulinjan ja maadoituksen kiinnittämisen. Tämän jälkeen kuski varmistaa, että kaikki on valmista LBG:n syöttämiselle LBG-säiliöön ja aloittaa purkuprosessin, joka päättyy LBG-säiliön ollessa täynnä.

PI-kuva löytyy liitteestä 13 .

Laitteiden tiedot: LBG-syöttölinja

LBG-syöttölinja mahdollistaa LBG:n purkamisen säiliöautosta varastosäiliöön.

Siihen kuuluvat:

- painemittari ja -lähetin, joiden avulla käyttäjä tarkistaa linjatun paineen
- manuaalinen purkuventtiili
- suodatin, joka estää epäpuhtauksien virtauksen LBG-säiliöön
- automaattiventtiili, joka estää tai sallii LBG:n siirron
- takaiskuventtiili, joka estää LBG:n takaisinvirtauksen säiliövaunuun purkuprosessin aikana
- lämpölaajenemisvaroventtiili, joka suojaa linjaa lämpölaajenemiselta.

LBG-purkulinja

LBG-purkulinja mahdollistaa LBG-säiliön ja säiliöauton välisen paineen tasapainottamisen. Siihen kuuluvat:

- takaiskuventtiili, joka estää LBG:n takaisinvirtauksen säiliöautosta paineentasauksen aikana
- lämpövaroventtiili, joka suojaa linjaa lämpölaajenemiselta.

LBG-purkupaneeli

LBG-purkupaneeli ilmoittaa tankin pinta- ja painetietoja kahdesta ruudusta. Lisäksi se on varustettu käynnistys-, lopetus-, ja hätäseis-painikkeilla sekä merkkivaloilla.

Pneumaattinen ESD-liitäntä

Pneumaattinen ESD-liitäntän ansiosta LBG-purkuprosessialusta voidaan liittää säiliöautoon.

Puhalluspistooli

Puhalluspistoolin avulla sen käyttäjä voi ehkäistä jäästä ja/tai pölystä muodostuvan tukkeutumisen, joka estää purkuprosessin. Käyttäjän on puhallettava suuttimet ja säiliön liitännät puhalluspistoolilla, jottei liitoksia tukkiva jää voi aiheuttaa vuotoa.

Toiminnon nimi: LBG-säiliön ulospumppaus

Toiminnon kuvaus: LBG-säiliöön integroitu uppopumppu pumppaa LBG:tä LBG-säiliöstä kohti painepuolen laitteistoja, jotka sijaitsevat jakelumittarien ja varastosäiliön välissä. LBG:tä voidaan pumpata jakelumittarien syöttölinjaan ja kyllästysjärjestelmään. LBG-säiliöstä pumpataan LBG:tä pumpun painepuolen linjaan ja siitä erinäisiin putkistoihin ja laitteisiin, riippuen prosessivaiheesta. Lähtökohtaisesti LBG:tä pumpataan varastosäiliöstä, kun

- LBG:tä halutaan siirtää tankkauslinjaa pitkin tankattavaan ajoneuvoon
- LBG:tä halutaan kyllästyttää kyllästysjärjestelmässä
- jakelumittaria halutaan jäähdyttää.

Laitteiden tiedot: LBG-Pumppu

LBG:tä pumpataan LBG-säiliöstä upotetulla nestekaasupumpulla. Pumppu ja moottori ovat integroitu yksikkö, jolloin välttyään akselitiivisteiden käytöltä. Laakerit on suunniteltu erityisesti pitkäikäisiksi, kun niitä jäähdytetään riittävällä määrällä puhdasta nestemäistä tuotetta.

Pumppu on yhteydessä LBG-säiliön kaasutilaan.

Pumppuun kuuluvat laitteet:

- painelähetin, joka pysäyttää pumpun
- varoventtiili, joka suojaa kupua ylipaineistumiselta
- manuaalinen purkuventtiili huoltotilanteita varten

Toiminnon nimi: Kyllästys

Toiminnon kuvaus: LBG:n kyllästys tapahtuu kyllästysjärjestelmässä SoF (saturation on the fly) höyrystimellä. Höyrystimen jälkeen LBG sekoitetaan sekoittimella höyrystimen ohi menevään LBG-virtaukseen. Kyllästyksellä LBG:tä saadaan jakelumittareiden syöttölinjaan asiakkaan vaatimalla kyllästysasteella.

Laitteiden tiedot: Kyllästyslinja

- höyrystin
- varoventtiili
- lämpötilalähetin
- sekoitin

Toiminnon nimi: Tankkausprosessi LBG-jakelumittareilla

Toiminnon kuvaus: Jakelumittari on tankkausaseman ja tankattavan ajoneuvon välinen rajapinta, josta LBG syötetään ulos tankkausasemasta. LBG-syötön lisäksi jakelumittari poistaa ajoneuvon säiliöön jäävän jäännöskaasun ja näyttää tankkaustietoja (siirretyn LBG:n määrä ja hinta).

Ennen tankkauksen aloitusta, tankattavan ajoneuvon tankin paineen tulee olla tarpeeksi matala. Tätä varten ajoneuvon paine puretaan LBG-säiliöön. Jakelumittarin on myös jäähdyttävä ennen tankkausta. Jäähdytys toteutetaan pumppaamalla kylmää LBG:tä suoraan säiliöstä jakelumittarille, josta sitä kierrätetään takaisin LBG-säiliöön nestepaluulinjaa pitkin. Kun virtausmittari havaitsee, että kierrätettävä LBG on tarpeeksi kylmää, jakelumittarin jäähdytys lopetetaan. Jäähdytys tehdään säännöllisesti tietyin aikaväleihin. Edellä mainittujen valmisteluiden jälkeen tankkaus voidaan aloittaa pumppaamalla LBG:tä varastosäiliöstä jakelumittarille, ja edelleen ajoneuvon tankkiin. LBG-jakelumittarilla on oma käyttöliittymä, jota tankkausaseman automaatio ohjaa.

Laitteiden tiedot: Jakelumittarien tulolinja ja jakelulinja

Jakelumittareiden tulolinja kerää pumpun ja jakelumittarin välissä olevien laitteista tulevaa LBG:tä. Se johtaa LBG:tä kohti jakelumittaria, josta se voidaan syöttää takaisin LBG-säiliön nestepaluulinjaan (jäähdytyksen aikana) tai tankattavaan ajoneuvoon (varsinaisessa tankkaustilanteessa). Siihen kuuluvat:

- automaattiventtiilit, jotka säätelevät LBG:n syöttöä jakelumittareille, paluulinjaan ja jakelulinjaan
- paine-eroon perustuva virtausmittaus joka seuraa tankattavan LBG:n virtausmäärää (tankkausvaiheiden aikana).
- painelähetin, joka laukaisee ylipaineesta suojauksen
- takaiskuventtiili, joka estää LBG:n virtaamisen takaisin pumppuun
- LBG-pumpun jälkeiset painemittarit, jotka mittaavat painetta tulolinjassa. Mukaan lukien painelähetin, joka laukaisee ylipaineesta suojauksen.
- lämpölaajenemisvaroventtiilit
- varoventtiili pumpulla ja höyrytimen jälkeen
- murtumakohta, joka on suunniteltu rikkoutumaan, jos jakelupisteen letkuun kohdistetaan suurta kuormitusta (esim. jos ajoneuvo lähtee liikkeelle letkun ollessa kiinnitettynä ajoneuvoon)
- joustava tankkausletku ja sen suutin

Ajoneuvon purkulinja

Ajoneuvon purkulinja kerää paineenpurun aikana tyhjennetyt kaasut ajoneuvon tankista. Nämä kaasut virtaavat sitten kaasunpaluulinjaan, osittain jakelulinjan ja jakelumittarin tulolinjan kautta. Siihen kuuluvat:

- takaiskuventtiili, joka estää LBG:n virtaamisen ajoneuvon purkulinjaan tankkauksen aikana,
- murtumakohta, joka on suunniteltu rikkoutumaan, jos jakelupisteen letkuun kohdistetaan suurta kuormitusta (esim. jos ajoneuvo lähtee liikkeelle letkun ollessa kiinnitettynä ajoneuvoon)
- joustava purkuletku ja sen suutin

Nestepaluulinja

Nestepaluulinja siirtää LBG:tä ja muilta linjoilta tulevia kaasuja LBG-säiliöön säiliön pohjan kautta.

Toiminnon nimi: Typpisyöttö

Toiminnon kuvaus: Tankkausaseman ilmalinja syöttää typpikaasua (N₂) tankkausaseman laitteisiin. Instrumentti-ilmaa tarvitsevat laitteet tarvitsevat N₂-syöttöä toimiakseen (esim. venttiilien avautuminen ja sulkeutuminen sekä puhalluspistoolit). Koska N₂ on inerttiä ainetta, sitä syötetään myös esim. pumpun kupuun ulkoilmaa eristävänä aineena.

Ilmalinjaa pitkin syötetään typpeä LIN-säiliöstä lämmönvaihtimeen, joka lämmittää ja samalla paineistaa laitteisiin syötettävää N₂:ta. Ilmalinja jakaantuu useampaan yhteeseen, joista N₂-syöttöä voidaan jakaa eri laitteisiin venttiilien avulla. N₂:ta syötetään instrumentti-ilmalla toimiville venttiileille ja pneumaattiseen linjaan.

Laitteiden tiedot: Ilmalinjaan kuuluvat:

- venttiili, joka ohjaa instrumentti-ilmalla syöttöä
- mekaaniset paineensäätimet, jotka laskevat paineen ensin 10 baariin ja tämän jälkeen 5,5 baariin.
- painelähetin, joka aktivoituessaan laukaisee ESD-piirin.

- varoventtiilit
- lämmitin, joka säätää kylmän typen lämpötilan ennen syöttöä venttiileille
- lämpötilalähetin

Toiminnon nimi: LBG-säiliön jäähdytys

Toiminnon kuvaus: LBG-säiliön jäähdytyksessä ja ilmalinjassa käytetään typpeä. Sitä varastoidaan ja syötetään erillisestä kaksivaippaisesta LIN-säiliöstä (nestemäisen typen säiliö). LIN-säiliössä varastoitavan LIN:in avulla voidaan säädellä LBG-säiliön lämpötilaa (sekä painetta) matalammaksi sekä syöttää inerttiä kaasua ilmalinjaan ja siihen yhteydessä oleviin laitteistoihin.

Jos LBG-säiliön lämpötila tai paine kasvaa liian korkeaksi, LIN-virtaus avataan LIN-jäähdytysputkeen, jonka varalla on LBG-säiliön paineenpurku ulkoilmaan. Käämimäisessä jäähdytysputkessa virtaava LIN jäähdyttää jäähdytysputken ympäröivää LBG:tä LBG-säiliön yläosassa. LBG-säiliöltä LIN virtaus jatkaa matkaansa takaisin LIN-säiliöön ja jatkaa jäähdytyskiertoa, kunnes LBG-säiliön lämpötila ja paine ovat laskeneet tarpeeksi matalalle.

Laitteiden tiedot: LBG-säiliön jäähdytysputkeen kuuluu:

- säätöventtiili, jolla voidaan sulkea LIN:in virtaus jäähdytysputkessa
- varoventtiili, joka suojaa jäähdytysputken ylipaineistumiselta,
- käämikohta, joka mahdollistaa lämmönvaihdon LIN:n ja LBG:n välillä,
- paineensäätöventtiili, joka säätää typen ulostulovirtausta jäähdytyksestä

Toiminnon nimi: Turvatoiminnot

Toiminnon kuvaus: Mahdollisimman turvallisen tankkausaseman toimintaan kuuluvat sähköiset turvalaitteet, joiden avulla voidaan ehkäistä ihmisille, ympäristölle ja omaisuudelle kohdistuvaa haittaa. Sähköisten laitteiden tehtävänä on laukaista automatisoituja turvatoimintoja, joiden avulla voidaan estää kyseisten haittojen syntymistä.

Laitteiden tiedot: Useita antureita toimitetaan irrallaan ja ne asennetaan useisiin paikkoihin tankkausasemalla:

Kaasunilmaisimet

Kaasunilmaisimet on kytkettävä aseman ESD-silmukkaan (emergency shutdown system). Ne laukaisevat aseman hätäpysäytyksen kaasuvuodon sattuessa. Kaasunilmaisimia asennetaan:

- LBG-säiliökonttiin
- lähelle tankkausaseman purkualustaan,
- jakelumittareiden läheisyyteen sellaiselle paikalle, jossa ajoneuvoja tankataan.

Paloilmaisin

LBG-asemalle asennetaan paloilmaisin joka laukaisee tankkausaseman hätäpysäytyksen tulipalon sattuessa.

Lämpötila-anturit

Lämpötila-anturien tehtävänä on tunnistaa lämpötilavaihtelut prosessissa. Lisäksi vuodon havaitsevia lämpötila-antureita asennetaan eri puolille LBG-asemaa.

Sähkökaappiin asennetaan palovaroitin.

13. Riskinarviointi

Käytetyt riskinarviointimenetelmät lyhyesti

Riskien arvioinnissa on hyödynnetty hakemuksen liitteenä olevaa HAZOP-tarkastelua (liite 16).

Kohteeseen on laadittu laitetoimittajan (Chart) toimittama tilaluokituspiirustus. Piirustuksissa on esitetty tilaluokat ja niiden laajuudet. Keräilyaltaan ja siihen liittyvän kanaalin tilaluokitus on määritetty erikseen perustuen St1:n johtopäätöksiin.

Aktiivisten syttymislähteiden olemassaolon riskienarviointi on suoritettu tarkastelemalla käytettäviä palavia aineita, tilaluokituspiirustuksia ja työskentelyä asemalla. Tulokset ovat liitteessä 18. Syttymislähteiden arviointi perustuu St1 Mäntsälän ja Iittalan LBG-tankkausasemille tehtyyn arvioon, joka on tarkastettu Seinäjoen kohde huomioiden ja siihen on tehty tarvittavat lisäykset tarkastuksen jälkeen.

Kohteelle tehty seurausanalyysi onnettomuuksien vaikutusalueiden arvioimiseksi löytyy liitteestä 17. Liitteen 10 ja 11 kuviin on merkitty etäisyydet ympäröivistä kohteista sekä ajoradat.

Yhteenveto riskinarvioinnin tuloksista

Syttymislähteiden esiintyminen kohteen Ex-tiloissa ja Ex-alueilla täyttölaitteiden normaalikäytössä on erittäin epätodennäköistä. Aktiivisten syttymislähteiden esiintymisen todennäköisyys on arvioitu ottaen huomioon myös sellaiset lähteet, joita voi esiintyä esim. kunnossapidon seurauksena. Tulokset ovat tämän hakemuksen liitteessä 18.

HAZOP-tarkastelussa 8 H&S riskiä jäi kohonneelle ALARP-riskitasolle. Skenaarioiden ALARP perustelut löytyvät HAZOP-raportista liitteestä 7. Osa riskeistä ei ole tyypillisesti HAZOP-menetelmässä käsiteltäviä, joten ei kaikkia skenaarion varautumisia hyväksytty käsittelyssä riskivähennyksinä. Ulkoisiin tulipaloihin liittyviin riskeihin on varauduttu laitoksella. Alueella on alkusammutusvälineet, palovaroittimet ja videovalvonta. Prosessi ajetaan turvalliseen tilaan, jos asemalla havaitaan tulipalo. Alueella on pelastussuunnitelma ja operointiohjeet onnettomuustilanteen varalle. Riskiin on siis varauduttu, mutta kyseisiä varautumisia ei katsotaan tyypillisesti riskivähennyksenkelpoisina HAZOP-analysissä. Lisäksi riskin todennäköisyys on HAZOP-tarkastelun näkökulmasta hankalasti arvioitavissa, joten riski voi olla analyysissä esitettyä pienempi.

Riskinarvioinnit ja aseman merkittävimmät onnettomuusskenaariot ja niiden seurausvaikutukset on esitetty tarkemmin tämän hakemuksen liitteessä 16.

14. Onnettomuuksien vaikutusalueet

Tulipalon lämpösäteily

Seurausanalyysi toteutettiin nesteytettyä maakaasua koskevan standardin SFS EN-13645 mukaisesti. LBG-asemalla arvioitiin suihkupalon ja lammikkopalon lämpösäteilyn vaikutuksia ympäristöön. Allaspalon vaikutuksia auton purkupaikalla ja tankkauspaikalla arvioitiin laippavuodolle ja letkun hajoamiselle. Tuloksissa on otettu huomioon normaalit sekä maksimiprosessiarvot ja vuotoajat. Allaspalo normaaleilla prosessiarvoilla sekä vuotoajalla kuvaa todennäköistä onnettomuusskenaariota. Allaspalo maksimiprosessiarvoilla ja vuotoajalla kuvaa katastrofaalista onnettomuusskenaariota. Lisäksi tarkasteltiin suihkupaloa varastosäiliön suurimman varoventtiilin ulospuhalluksella.

Säiliöauton purkutilanteessa tapahtuvan vuodon allaspalon 5 kW/m² vaikutusalueet ulottuvat juuri ja juuri LBG-aseman ohi kulkevalle valtatie rampille. Jakelumittarilla tapahtuvan vuodon allaspalon kaikki vaikutusalueet ulottuvat LBG-aseman ohi kulkevalle Atriantielle. Säiliöauton purkupaikalla tai tankkauspaikalla tapahtuvan katastrofaalisen vuotoskenaarion allaspalon vaara-alueet ulottuvat läheisille kulkuväylille, mutta eivät LBG-aseman ohi kulkevalle valtatielle. Analyysi on tehty ilman suojautumisia, eikä se huomioi ympäristön esteitä.

LBG-asemalle tehtiin lisäksi suihkupalon mallinnus varastosäiliön suurimman varoventtiilin ulospuhallukselta standardin SFS-EN-13645 mukaisesti. Ulospuhalluksen suihkupalon 3 kW/m² vaara-alueet tarkastelukorkeudella 1,5 m eivät ulotu LBG-aseman läheisyydessä sijaitseviin rakennuksiin. Analyysin perusteella LBG-aseman alueella lämpösäteily voi saavuttaa korkeintaan 1,6 kW/m² lämpösäteilyn intensiteetin arvon. Seurausanalyysissä laskennassa käytetyt oletukset on tehty konservatiivisesti arvioiden, eli lämpösäteily voi olla todellisuudessa tätä pienempi. Seurausanalyysi on esitetty liitteessä 17.

Räjähdyksen painevaikutus

Vuototilanteessa LBG kaasuuntuu nopeasti ja sekoittuu ilmaan. Mallinnuksen perusteella kaasupilviräjähdyks voi saavuttaa suurimmillaan 21 kPa ylipaineen. Kaasupilviräjähdyksen ylipaineen vaara-alueet ulottuvat LBG-aseman ohi kulkevalle Atriantielle ja valtatie rampille. Vuototapauksessa ei kuitenkaan saavuteta tarpeeksi suurta räjähtävän aineen massaa, että räjähdyksestä todennäköisesti aiheutuisi näin merkittäviä ylipainevaikutuksia vaan kaasupilvi palaisi todennäköisimmin leimahtaen. Leimahduksen vaara-alueet ulottuvat LBG-aseman ohi kulkevalle atriantielle. Räjähdyksen mallinnus tehtiin konservatiivisesti. Suunnittelulla pyrittiin varmistamaan, ettei LBG-asemalle muodostuisi taskuja, joihin kaasuuntunut biokaasu pääsisi kasaantumaan. Kohteelle tehdyn seurausanalyysin tulokset ovat liitteessä 17.

Terveydelle tai ympäristölle vaarallisen kemikaalin leviäminen

Pääasiassa metaanista koostuvaa biokaasua ei määritellä terveydelle tai ympäristölle vaaralliseksi kemikaaliksi.

15. Räjähdyksiltä suojautuminen

Räjähdyksivaaran arviointi

Hakemuksen liitteenä 9 olevassa räjähdyssuojausasiakirjassa on esitelty räjähdyksivaaran arvioinnin tulokset, tekniset ja organisatoriset suojaustoimenpiteet ja kohteen räjähdyksivaarallisten tilojen luokittelu. Asiakirjassa on lisäksi esitelty suojautumiseen liittyvät toimenpiteet. Asiakirjan kohdassa 8 on selvitys toteutetuista räjähdyssuojauksitoimenpiteistä. Laitetoimittajan toimittamassa EX-laiteluettelossa on kuvattu kohteessa esiintyvät EX-laitteet (Liite 14). Tilaluokituspiirustuksessa on esitetty tilaluokat jakelumittarille ja LNG-purkupaikalle (Liite 15).

16. Yleinen varautuminen

Laitteistojen valintakriteerit

Laitteistot valitaan tilaluokituksen mukaisesti. Tilaluokituspiirustus on liitteessä 15. Käytetyt laitteet ovat esitelty EX-laiteluettelossa liitteessä 14. LBG-säiliön ja laitteiston suunnittelu on tehty seuraavien standardien mukaisesti: 2014/68/EU Pressure Equipment Directive (PED) 2014/34/EU Equipment and Protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (ATEX) 2014/35/EU Low Voltage Directive 2006/42/EC Machinery Directive 2014/30/30 Electromagnetic Compatibility Directive EN 13645 Installations and equipment for liquefied natural gas - Design of onshore installations with a storage capacity between 5 t and 200 t EN ISO 16903 Petroleum and natural gas industries - Characteristics of LNG, influencing the design, and material selection EN ISO 16923 Natural gas fuelling stations – CNG stations for fuelling vehicles EN ISO 16924 Natural gas fuelling stations – LNG stations for fuelling vehicles EN 13458 Cryogenic vessels - Static vacuum insulated vessels EN 13480 Metallic industrial piping EN 60079-10 Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Classification of hazardous areas IEC 61508 Functional Safety of Electrical/Electronic/Programmable Electronic Safety-related Systems IEC 61511 Functional safety - Safety instrumented systems for the process industry sector Tarkempi kuvaus sovellettavista standardeista ja ohjeista löytyy liitteen 9 räjähdyssuojausasiakirjasta.

Rakenteellinen turvallisuus

Aseman prosessialue aidataan kauttaaltaan vähintään 2,4 m korkealla teräsrakenteisella aidalla. Aidan portit pidetään lukittuina, pois lukien huolto ym. tilanteet. Korokkeille rakennettaviin tankkauskatoksiin rakennetaan törmäyssuojat maantiekaitteesta. Tarkempi julkisivukuva johon on merkitty aidat ja törmäyssuojat on liitteessä 11. Kyseisestä liitteestä löytyy tarkempi kuva ohjeista ja standardeista, joiden mukaan rakenteet rakennetaan.

[X] Kohteessa käsitellään LNG:tä

Kuvaus vuotojen hallinnasta

LBG-asema sijoitetaan asfaltoitavalle laatalle. Tarkempi kuvaus prosessilaatan toteutuksesta ja suunnitteluperusteista löytyy liitteestä 11. Mahdollisessa bunkrauksen letkurikkotilanteessa vuoto ohjataan LBG –säiliön viereen, josta se haihtuu ympäröivään ilmaan. Tällöin haihtuva kaasu on alueella, jossa ei ole tunnettuja syttymislähteitä. Tunnistetut syttymislähteet löytyvät liitteestä 18. Suurempien vuotojen hallinta prosessialueella tapahtuu ohjaamalla vuodot aidatulta prosessialueelta ja varastosäiliön täyttöpäikältä kallistuksin pois ajoneuvojen suunnasta turvalliseen suuntaan kivimursketäyhteiselle vuotosyvennykselle. Asfaltoidun alueen reunustoja kiertää noin 1–0,5 metriä leveät ja noin 1 metriä syvät sepelikaistat. Kiinteistölle tehdyn hulevesisuunnitelmien mukaisesti hulevedet johdetaan hallitusti suunnitelmien mukaisten sepelikaistojen kautta viheralueille imeyttäen. Sepelikaistojen pohjalla kulkee vesiä keräävä salaojitus ja imeytys viheralueelle tapahtuu tätä kautta. Vuotosyvennös on kuvattu liitteessä 11. Jakelumittarit on varustettu letkurikkoventtiileillä. Tarkempi kuvaus vuotojen hallinnasta on liitteessä 9 räjähdyssuojausasiakirja.

Valvonta-, hallinta- ja turvajärjestelmät

Räjähdyssuojasiasiakirjassa (Liite 9) kuvataan kaasun vuodonhavaitsemisjärjestelmä yksityiskohtaisemmin. Tankkausaseman turvallisuusjärjestelmät ja -laitteet on esitelty myös edellä mainituissa asiakirjoissa. Tankkausasemalla on hätäseispainikkeita, joiden sijainti on kuvattu liitteessä 9 Räjähdyssuojasiasiakirja. Häätäpysäytyksen aiheuttavat laitteet on kytketty laitoksen turvajärjestelmään, joka tekee tarvittavat ohjaukset. LBG-jakelumittari on varustettu kuolleen miehen kytkimellä, jota on painettava koko ajan tankkauksen jatkumiseksi. Tankkausasemalle asennetaan tallentava kameravalvonta. Lisäksi se liitetään kaukovalvontaan. Kaukovalvontajärjestelmän sähkönsyöttö varmistetaan tasasähköjärjestelmällä (akusto). Tankkausasemalla on käytössä ohjelmoitava turvallisuuslogiikka (turva-PLC). Se hallinnoi kaikkia turvalaitteita, jotka aiheuttavat häätäpysäytyksen (ESD) kriittisen turvallisuusongelman sattuessa. Palo-, kaasu- ja savuilmasisimen lisäksi turva-PLC ohjaa myös muita laitteita, kuten LBG-säiliön pintatasoa tai annostelijan iskulähetintä. Turvalaitteita voidaan valvoa pääkäyttöliittymästä. LBG-säiliö on varustettu pinta- ja painemittauksilla, joiden ylärajasta aktivoituu turva-automaatio. Säiliö on varustettu 11 bar paineessa avautuvilla varoventtiileillä. Kaikkia laitteistoja ohjataan ohjelmoidulla automaatilla, joka sijaitsee pumpun käyttöpaneelin sisällä. Jakelumittarilla ja purkupisteellä on oma käyttöliittymänsä.

Vaaratilanteiden havaitseminen

LBG-säiliökonttiin, lähelle tankkausaseman purkualustaa ja jakelumittarien läheisyyteen sijoitetaan kaasunilmaisimia. Lisäksi LBG-säiliöön asennetaan palonilmaisim. Kaasun- ja palonilmaisimet on liitetty ESD-piiriin, joka laukaisee häätäpysäytyksen, jos ilmaisin havaitsee kaasuvuodon tai tulipalon. Kaasun- ja palonilmaisimet on merkitty liitteen 2 layout-kuvaan sekä liitteen 13 PI-kuvaan. Lisäksi vuoto on mahdollista havaita asemalle sijoitettavista lämpötila-anturista. Lämpötila-anturit havaitsevat vuototilanteessa matalasta lämpötilasta mahdollisen LBG-vuodon ja korkeasta lämpötilasta mahdollisen tulipalon. Tankkausaseman kameravalvonta liitetään kaukovalvontajärjestelmään.

Sammutus- ja torjuntavalmius

Tankkausasemalle sijoitetaan useita 12 kg käsiammuttimia muun muassa jakelukatoksiin. Sähkötilaan sijoitetaan 5 kg hiilidioksidikäsiammutin.

Ennakkohuollon ja kunnossapidon järjestäminen

Uusi asema liitetään samaan huolto- ja kunnossapidon järjestelmään, missä muut vastaavat St1:n tankkausasemat ovat.

Ohjeistus ja koulutus

Asemalle asennetaan ohjeet kaasuaajoneuvon tankkaukseen. Lisäksi asemalle asennetaan näkyvälle paikalle selkeä toimintaohje häätätilanteisiin. Jakelumittari varustetaan Ohje kaasun tankkausasemille - oppaassa ilmoitetuin varoituskilvin ja ohjein. St1 antaa huolto-, kunnossapito- ja varallaolohenkilöille sekä pelastuslaitokselle riittävän koulutuksen. Tankkausasemalla on suomenkieliset käyttö- ja huolto-ohjeet ja sekä LBG-tankkaajat että LBG:n bunkraajat ovat koulutettuja tehtävään.

Varastoitavaa kaasua on

- enintään 0.2 t
- yli 0,2 t - alle 5 t
- vähintään 5 t - alle 50 t
- vähintään 50- alle 200 t
- 200 t tai enemmän

17. Liitteet

Liitteen nimi	Kuvaus	Lähde
LIITE 1		Alkuperäinen
LUOTTAMUKSELLINEN_Specification		asiointi
Of Accessories.pdf		

LIITE 10 Asemapiirustus (RSA liite 1).pdf	Alkuperäinen asiointi
LIITE 11 LUOTTAMUKSELLINEN Leikkaus, pohjapiirustus ja prosessilaatta (RSA liite 2).pdf	Alkuperäinen asiointi
LIITE 12 Kayttoturvallisuustiedotteet (RSA liite 3).pdf	Alkuperäinen asiointi
LIITE 13 LUOTTAMUKSELLINEN_Pi-Kaavio (RSA liite 4).pdf	Alkuperäinen asiointi
LIITE 14 LUOTTAMUKSELLINEN_Ex-laiteluettelo (RSA liite 5).pdf	Alkuperäinen asiointi
LIITE 15 LUOTTAMUKSELLINEN_ATEX tilaluokituspiirustus_Seinajoki_Nurmo (RSA liite 6).pdf	Alkuperäinen asiointi
LIITE 16 LUOTTAMUKSELLINEN_HAZOP raportti Seinajoki Nurmo (RSA liite 7).pdf	Alkuperäinen asiointi
LIITE 17 LUOTTAMUKSELLINEN_Seurausanalyysi siraportti Seinajoki Nurmo (RSA liite 8).pdf	Alkuperäinen asiointi
LIITE 18 LUOTTAMUKSELLINEN_Syttymislahteiden esiintymisen todennakoisuus (RSA liite 9).pdf	Alkuperäinen asiointi
LIITE 2 LUOTTAMUKSELLINEN_LBG-sailio ja tankkausmittari.pdf	Alkuperäinen asiointi
LIITE 3 LUOTTAMUKSELLINEN_Putkilinjat.pdf	Alkuperäinen asiointi
LIITE 4 LUOTTAMUKSELLINEN_Lainhuuto.pdf	Alkuperäinen asiointi
LIITE 5 LUOTTAMUKSELLINEN_Vuokrasopimus.pdf	Alkuperäinen asiointi
LIITE 6 Kaavoitus.pdf	Alkuperäinen asiointi
LIITE 7 Kohteen ymparisto.pdf	Alkuperäinen asiointi
LIITE 8 Kiinteistorajat.pdf	Alkuperäinen asiointi
LIITE 9 LUOTTAMUKSELLINEN_Rajahdyssuoja usasiakirja Seinajoki Nurmo.pdf	Alkuperäinen asiointi

18. Asioija

Asioijan etunimi

Kiia

Asioijan sukunimi

Sund

Asioijan valtuutustieto

Maa- ja biokaasuluvan hakeminen