

HAKEMUS

Maa- ja biokaasuluvat 666630

13.06.2025

HAKEMUS

1. Yrityksen tai yhteisön perustiedot

Y-tunnus

0201124-8

Toiminimi

St1 Suomi Oy

Yritysmuoto

Osakeyhtiö

Päätoimiala

Nestemäisten ja kaasumaisten polttoaineiden tukkukauppa (46711)

Kotipaikka

Helsinki

1.1. Yrityksen yhteystiedot

Puhelin

+3581055711

WWW-osoite

Käyntiosoite

Lähiosoite: Firdonkatu 2
Postinumero: 00520
Postitoimipaikka: HELSINKI

Postiosoite

Lähiosoite: PL 100
Postinumero: 00381
Postitoimipaikka: HELSINKI

2. Laskutustiedot

Laskutusosoite

Lähiosoite tai PL: PL 100
Postinumero: 00381
Postitoimipaikka: HELSINKI

Verkkolaskuosoite

Verkkolaskuosoite/OVT-tunnus: 003702011248

Välittäjä-tunnus: 003723609900

Laskun viitetiedot

ST1 LBG Imatra / 9103204 / LLA

3. Yhteyshenkilöt

Yhteyshenkilöiden tiedot

Sukunimi: Loukonen
Etunimi: Elisa
Puhelinnumero: +358 40 358 3140
Sähköpostiosoite: elisa.loukonen@sweco.fi

Sukunimi: Ukonaho
Etunimi: Ronne
Puhelinnumero: +358 40 150 4949
Sähköpostiosoite: ronne.ukonaho@st1.com

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

4. Yleiskuvaus toiminnasta

Toiminnan tai sen muutoksen kuvaus

St1 Oy on vuonna 1997 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-jakeluasemaa Imatran Kurkivuoreen. Jakeluasemalle tulee maanpäällinen horisontaalinen varastosäiliö, josta asiakkaat voivat tankata nesteytettyä biokaasua (LBG) kahden jakelumittarin kautta. LBG koostuu pääosin metaanista, joka nesteytyy ilmanpaineessa noin -163 °C lämpötilassa.

LBG-jakeluaseman toiminta voidaan jakaa karkeasti purkuun, varastointiin ja tankkausprosessiin. Purkutoiminnassa LBG:tä tuodaan jakeluasemalle 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 90 m³ kaksivaippainen terässäiliö, joka varastoi LBG:tä noin -160 °C lämpötilassa. Biokaasua varastoidaan tässä olomuodossa, sillä varastointi 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 jakeluasemalla on valvontajärjestelmä, joka mittaa varastosäiliön paineita, lämpötiloja ja nestepintoja.

Tankkausprosessissa nestekaasupumppu pumppaa LBG:tä säilöstä putkistoon, joka kulkee lämmönvaihtimen läpi jakelumittareille. Säiliöltä jakelumittarille johtava putki on tyhjiöeristettyä putkea (VIP), joka soveltuu nesteytetyn kaasun johtamiselle tankkausasemilla. Jakelumittarille pumpattu LBG päättyy lopulta tankattavaan ajoneuvoon.

Jakeluasemalle tulee tarvittavat mittarit ja valvontajärjestelmät, jotka seuraavat nestepintoja, virtausmääriä, lämpötiloja ja paineita. Lisäksi jakeluasemalle asennetaan asianmukaiset varoventtiilikanaavat, hätäseis-kytkimet ja ilmaisimet turvallisen toiminnan varmistamiseksi. Automaatiikka hallinnoi jakeluaseman venttiilejä ja laitteistoja, joiden avulla toteutetaan jakeluaseman toiminta.

5. Hankkeen aikataulu

Arvio käyttöönoton ajankohdasta

Jakeluaseman rakennustyöt on suunniteltu aloitettavaksi vuoden 2026 alussa ja aseman käyttöönotto on vuoden 2026 aikana.

6. Käyttölaitteet

Listaus käyttölaitteista

Kohteessa ei ole maa- tai biokaasua polttoaineena käyttäviä laitteita.

Käyttölaitteiden yhteinen nimellinen polttoaineteho (MW)

7. Putkiston perustiedot

Yleiskuvaus

LBG-jakeluaseman prosessialueelle asennettavat komponentit ovat LBG-pumppu, LBG-varastosäiliö, LIN-säiliö, instrumentti-ilman kompressori ja -painesäiliö sekä erilliset mittaus-, ohjaus- ja säätölaitteet sekä jakelumittarit varusteineen. LBG-aseman laitteiden sijoittelu on esitetty liitteen 1 räjähdys-suojausasiakirjan liitteessä 2.

Jakeluaseman putkisto on ruostumatonta terästä LBG-putkilinjojen osalta. Jakeluaseman toiminnan suunnittelupaineet, käyttöpaineet sekä lämpötilat on esitetty liitteessä 1 räjähdys-suojausasiakirjassa liitteineen. Putkien suunnittelulämpötilat- ja paineet löytyvät putki-isometristä liitteestä 2 (Liite 2 LUOTTAMUKSELLINEN Putkistopiirustus). LBG-putkisto on suunniteltu standardin ASME B31.3 ja liitokset standardin ASME B16.5 mukaisesti. PI-kaavio löytyy liitteen 2 räjähdys-suojausasiakirjan liitteestä 6.

8. Toimintojen sijoittuminen

Osoite

Lähiosoite: Vuorikivenkatu 17
Postinumero: 55910
Postitoimipaikka: IMATRA
Sijaintikunta: IMATRA

8.1. Eri toimintojen sijoittelu alueella

[] Kiinteistöllä on muuta toimintaa

Lisätiedot

Jakeluasematoiminnot on sijoitettu tontin keskiosaan. Prosessilaatta sijaitsee lähimmillään noin 15 metrin ja jakelumittari noin 11 metrin päässä tontin reunasta. Kohteen sijainti tontilla on esitetty liitteen 1 räjähdyssuojausasiakirjan liitteen 1 asemapiirroksessa. Jakeluaseman sisäisten laitteistojen sijoittelu ja etäisyydet on esitetty liitteen 1 räjähdyssuojausasiakirjan liitteessä 2. Jakeluaseman laitteistojen, varastojen, sähkökaapelien ja kaasuputkistojen keskinäisessä sijoittelussa ja sijoittelussa ulkopuolisiin toimintoihin nähden on huomioitu Kaasuyhdistyksen maa- ja biokaasun jakeluaseman suunnitteluohjeen etäisyysvaatimukset. Jakeluasemaa ympäröivien kohteiden etäisyydystarkastelu on esitetty liitteessä 3 (Liite 3 St1 Imatra etäisyydystarkastelu). Etäisyydystarkastelussa etäisyydet on mitattu lähimmästä LBG-prosessilaatan tai vuotoaltaan reunasta.

9. Toimintapaikan kiinteistöt

Kiinteistöt

| Kiinteistötunnus: 153-80-24-1

10. Toimintapaikan alueen hallintaoikeus

Selvitys alueen hallinnasta

Alueen vuokrasopimuksen laadinta on meneillään ja se lähetetään jälkitoimituksena.

11. Lähiympäristö ja kaavoitus

Toimintapaikan ja sitä ympäröivien alueiden suunnitellut kaavamuutokset

Kohde sijoittuu 18.3.2025 voimaan tullessa Imatran yleiskaavassa ("KOKOAN SUUREMPI IMATRA 2040") T-merkitylle teollisuus- ja varastoalueelle. Imatran yleiskaava ja kaavamääräykset on esitetty liitteenä 4 (Liite 4 Imatra Yleiskaava Kokoaan suurempi Imatra 2040).

Alueella on voimassa oleva asemakaava 903, jossa alue on kaavoitettu T-1 teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi, jonne saa sijoittaa myös myymälätilaa rajoituksin. Nykyinen asemakaavamerkintä on esitetty liitteessä 5 ja asemakaavamääräykset liitteessä 6.

Kohteelle haetaan kunnan lupaa kaavasta poikkeamiseen. Poikkeamislupahakemus toimitetaan jälkitoimituksena.

Viereiset tontit ovat merkitty asemakaavaan seuraavasti: koillispuolen tontti kaistale VL (lähivirkistysalue) jonka takana T-1; kaakkoispuolen tontti ET (yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alue; vesitorni) ja vieressä VL; lounaispuolen tontti TY-5 (ympäristöhaiiriötä aiheuttamattomien teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue); länsipuolella LH (huoltoaseman korttelialue) ja VL. Tontin luoteispuolella kulkevat Vt6 moottoritien rampit.

Tarkemmat kaavamääräykset on esitetty liitteessä

Alueelle tai sen läheisyyteen ei ole suunnitteilla kaavamuutoksia.

Jakeluasema-alueen viereisillä kiinteistöillä sijaitsee teollisuus- ja virkistysaluetta, noin 175 m päässä koillisessa hydraulikkatuotemyymälä, joka on samalla jakelukeskusta lähimpänä oleva

rakennus. Jakeluaseman lähellä koillisen suunnassa on erillispientalojen korttelialue. Lähimpänä sijaitsevalle asuintalolle on prosessilaatalta noin 275 m matka. Immolan lentokenttä sijaitsee noin 500 m päässä. Liikennöinti asemalle tapahtuu Linkokivenkadun ja Vuorikivenkadun kautta.

12. Prosessit

Kaasun määrä ja tyyppi

Varastoitavan kaasun tyyppi: LBG

Varaston tilavuus (m³): 90

Varastoitavan kaasun paine (bar): 10

Varastoitavan kaasun tyyppi: LIN

Varaston tilavuus (m³): 8

Varastoitavan kaasun paine (bar): 10

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 jakeluasemalle, jossa säiliöauto kiinnitetään jakeluaseman 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-kaavio löytyy liitteen 1 räjähdys-suojausasiakirjan liitteestä 6.

Laitteiden tiedot: LBG-syöttölinja

LBG-syöttölinja mahdollistaa LBG:n purkamisen säiliöautosta varastosäiliöön. Linjaan 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
- lämpövaroventtiili, joka suojaa linjaa lämpölaajenemiselta.

LBG-purkulinja

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

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

LBG-purkupaneeli ilmoittaa tankin pinta- ja painetietoja kahdesta ruudusta. Lisäksi se on varustettu käynnistys-, lopetus-, ja hätäseis-painikkeilla sekä viidellä merkkivalolla, jotka ilmaisevat järjestelmävalmiutta, vikatietoa, täyttä LBG-säiliötä, odotuskäskyä irtaantumiselle ja purkupyyntöä.

Pneumaattinen ESD-liitäntä: Pneumaattisen ESD-liitännän 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 pumpkaa LBG:tä LBG-säiliöstä kohti painepuolen laitteistoja, jotka sijaitsevat jakelumittarien ja varastosäiliön välissä. LBG:tä voidaan pumpata jakelumittarien syöttölinjaan, kyllästysjärjestelmään ja mittauslinjaan. 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 vältetään akselitiivisteiden käytöltä. Kaksi kulmikasta kosketuskuulalaakeria tukevat pumpun moottorin akselia. Laakerit on suunniteltu erityisesti pitkäikäisiksi, kun niitä jäähdytetään riittävällä määrällä puhdasta nestemäistä tuotetta. Neste puhdistetaan suodatusjärjestelmällä. Neste suodatetaan pumpun kotelon poistoalueella, josta neste kulkee ylemmän laakerin läpi ja sitten alemman laakerin läpi, minkä jälkeen neste poistuu juoksupyörään. Syötössä on induktori, jonka avulla pumppu voi toimia hyvin alhaisilla nestetasoilla. Pumpussa käytetyt rakenteet ja materiaalit on valittu tarpeen mukaan, jotta saadaan mahdollisimman kompakti yksikkö pienimmällä käytännöllisellä painolla ja saavutetaan tuotteelle parhaat mahdolliset suorituskykyominaisuudet.

Pumppu on eristetty ilmasta kupolilla, jonka sisällä virtaa 0.2 barg typpisyöttö LIN-säiliöltä. Tämä ehkäisee pumpun aiheuttamaa räjähdysvaaraa. Siihen kuuluvat:

- painelähetin, joka pysäyttää pumpun ja eristää sen muilta laitteistoilta yli- tai alipaineistumisen varalta
- varoventtiili, joka suojaa kupua ylipaineistumiselta
- murtolevy, joka rikkoutuu vakavan ylipaineistumisen seurauksena
- manuaalinen purkuventtiili huoltotilanteita varten.

Pumpun painelinja

Pumpun painelinja siirtää pumpusta tulevan paineistetun LBG:n kohti pumpun painepuolen laitteistoja. LBG voidaan siirtää joko kyllästysjärjestelmään, mikäli LBG:tä on lämmitettävä kyllästämiseen, tai suoraan syöttölinjaan, mikäli LBG on jo vaaditussa paineessa. Siihen kuuluvat:

- automaattiventtiili, joka ohjaa virtausta kyllästysjärjestelmään,
- paineensäätöventtiili, joka kompensoi paineenvaihteluita lähettämällä osan LBG:stä takaisin paluulinjaan (paineenvaihteluita syntyy, kun yksi automaattiventtiilistä avataan)
- varoventtiili, joka suojaa linjaa lämpölaajenemisen aiheuttamalta ylipaineelta,
- manuaalinen eristysventtiili (huoltoventtiili), jonka avulla yhteys pumppuun voidaan sulkea
- käsiventtiilit, painemittari ja varoventtiili, joita käytetään pumpun painelinjan inertointiin (pumpun painelinjan inertointiyhde).

Mittauslinja

Mittauslinja on suorassa yhteydessä pumpun painelinjaan. Mittauslinjassa olevat mittauslaitteet ovat yhteydessä pumpun painelinjan paineen valvontaan ja tätä kautta myös pumpun operointiin. Siihen kuuluvat:

- Panielähetin mittaa pumpusta tulevaa painetta (paine pumpun painelinjassa). Se pysäyttää ja eristää pumpun, jos ylipaine tai vuoto tapahtuu.
- Paine-erolähetin, joka mittaa paine-eron purkauslinjan ja LBG-säiliön välillä. Se myös pysäyttää ja eristää pumpun, jos se havaitsee kavitaatiota.
- Huoltotoimenpiteisiin kuuluvat kolme käsiventtiiliä, painemittari ja panielähetin.

Jalkaventtiili

LBG-säiliön pohja on varustettu jalkaventtiilillä, jonka avulla pumpppu voidaan huoltaa tyhjentämättä LBG-säiliötä kokonaan. Pumpun poistamiseen tyhjentämättä säiliötä tarvitaan myös käsiventtiilien käyttöä.

Toiminnon nimi: Kyllästys ja PBU

Toiminnon kuvaus: LBG:n kyllästys tapahtuu kyllästysjärjestelmässä. Kyllästysjärjestelmä voi lisätä varastosäiliöstä ulospumpattavan LBG:n painetta ja lämpötilaa, kun jakelumittareille pumpattavaa LBG:tä tarvitsee kyllästyttää ennen sen päätyä jakelumittareiden syöttölinjaan. Kyllästysjärjestelmän avulla voidaan myös lisätä painetta LBG-säiliöön. Kyseistä paineen muodostamisprosessia (PBU) käytetään, kun paine LBG-säiliössä ei riitä pumpun kunnolliseen toimintaan.

LBG-säiliöstä pumpataan LBG:tä kyllästysjärjestelmään, jolloin kylmää LBG:tä virtaa kylmälinjaa pitkin kuori- ja levylämmönvaihtimeen. Kyllästystarpeen tullessa kylmää ja kyllästymätöntä LBG:tä johdetaan lämmönvaihtimelta höyrystimelle lämmitettäväksi. Höyrystimen lämmittäessä LBG:tä, se kaasuuntuu biokaasuksi (BG). BG johdetaan höyrystimeltä lämmönvaihtimen kuoreen, jossa se jäähtyy lämmittäessään kyllästettävää LBG:tä. Lämmönvaihtimessa kondensoitunut BG kierrätetään takasin höyrystimelle, jossa se aloittaa lämmityskierron uudestaan. Kyseisen höyrystimen ja lämmönvaihtimen välisen lämmityskierron tehtävänä on siis lämmitellä lämmönvaihtimen levyjen läpi virtaavaa kyllästettävää LBG:tä, joka johdetaan jakelumittareiden syöttölinjaan. LBG:tä kierrätetään lämmityskierrossa pääasiassa suljetussa piirissä, joka pitää kierron vakiopaineessa käytön aikana. Toisin kuin kyllästyksessä, PBU:ta käytettäessä avataan lämmityskierron yhteys LBG-säiliöön, eikä kylmää LBG:tä pumpata säiliöstä höyrystimelle, vaan se valutetaan LBG-säiliön palautuslinjasta. PBU:ssa siis LBG-säiliön palautuslinjasta johdetaan kylmää LBG:tä höyrystimelle, jossa se lämmitessään muuttuu LBG:ksi. Lämmitetty LBG johdetaan höyrystimeltä kohti LBG-säiliötä, jolloin tankin paine kasvaa tarpeeksi pumpun toiminnan suhteen.

Laitteiden tiedot: Kylmälinja

Kylmälinjaa käytetään, kun LBG:tä kyllästytetään ennen sen siirtämistä jakelumittareille. Kylmälinja kerää pumpusta tulevaa LBG:tä, jota kierrätetään lämmönvaihtimen levyjen välissä niin, että LBG on kylläistä ja valmis johdettavaksi jakelumittareiden syöttölinjaan. Siihen kuuluvat:

- automaattiventtiili, joka ohjaa pumpusta tulevan LBG:n tuloa lämmönvaihtimeen, jos kyllästettyä LBG:tä tarvitaan
- kuori- ja levylämmönvaihdin, joka lämmittelee kyllästettävää LBG:tä

Syöttölinja

Syöttölinja kerää joko kyllästysjärjestelmästä tai suoraan pumpusta tulevan LBG:n ja johtaa sen jakelumittareille. Sen tehtävänä on myös varmistaa, että LBG on asetetussa lämpötilassa ja paineessa. Siihen kuuluvat:

- panielähetin, joka mittaa linjan painetta ja pysäyttää pumpun ylipaineistumisen sattuessa
- lämpötila-anturi, joka mittaa linjan lämpötilaa
- viisi varoventtiiliä suojaamaan linjan ylipaineistumista vastaan
- kaksi automaattiventtiiliä, jotka säätelevät LBG:n virtausta syöttölinjaan, jos kyllästettyä LBG:tä tarvitaan
- kaksi automaattiventtiiliä, jotka ohjaavat LBG:n tuloa syöttölinja, jos tarvitaan kylmää LBG:tä
- kaksi käsiventtiiliä, jotka eristävät jommankumman jakelumittarin huoltoa varten
- manuaalinen purkuventtiili puhdistusta varten ennen huoltoa.

Lämmityskierto

Lämmityskierto ensisijainen tarkoitus on pitää paine vakiona lämmönvaihtimessa. Siihen kuuluvat:

- höyrystin, joka höyrystää lämmityskierrossa kiertävää LBG:tä
- automaattinen venttiili, joka ohjaa liitäntää LBG-säiliön palautuslinjaan,
- painelähetin ja painemittari, jotka valvovat painetta lämmityskierrossa,
- automaattiventtiili, joka ohjaa yhteyttä jakelumittareiden syöttölinjaan,
- kaksi automaattiventtiiliä, jotka ohjaavat yhteyttä paluulinjaan: pienen virtauksen venttiili, jota käytetään lämmitettäessä LBG:tä kyllästäessä ja suuren virtauksen venttiili ja sen varoventtiili, jota käytetään PBU:ssa
- vapaa liitäntä, joka on suojattu käsiventtiilillä ja varoventtiilillä, inertin kaasulähteen kytkemiseksi inertoinnin aikana.

Kaasupaluulinja

Kaasupaluulinja kerää lämmityskierrosta muodostuvan LBG:n ja johtaa sen takaisin LBG-säiliöön.

Toiminnon nimi: Tankkausprosessi LBG-jakelumittarilla

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

Ennen tankkauksen aloitusta, tankattavan ajoneuvon tankin paine tulee tarpeeksi matala. Tätä varten ajoneuvon paine puretaan LBG-säiliöön kaasunpaluulinjaa pitkin (jakelumittarin toteutuksesta riippuen LBG-syöttöletkun tai erillisen purkuletkun kautta). 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. Edellä mainittujen valmisteluiden jälkeen tankkaus voidaan aloittaa pumppaamalla LBG:tä varastosäiliöstä jakelumittarille, josta se poistuu ajoneuvon tankkiin. LBG-jakelumittarilla on oma käyttöliittymä, jota jakeluaseman automaatio ohjaa.

Laitteiden tiedot: Jakelumittarien tulolinja

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

- suodatin, joka suojaa jakelumittareita (ja ajoneuvon tankkia) mahdollisilta alkupään laitteistoilta tulevilta epäpuhtauksilta
- kolme automaattiventtiiliä: eristysventtiili, joka säätää LBG:n syöttöä jakelumittareille; paluuventtiili, joka hallitsee yhteyttä nestepaluulinjaan ja tankkausventtiili, joka hallitsee yhteyttä jakelulinjaan
- virtausmittari, joka mittaa lämpötilaa (jäähdytysvaiheen aikana) sekä tankattavan LBG:n virtausmäärää (tankkausvaiheiden aikana). Se voi myös laukaista suojauksen, joka eristää jakelumittarin muusta jakeluasemasta ja pysäyttää tankkausprosessin (pumppu pysähtyy) joustavan jakeluletkun rikkoutumisen varalta. Tällaista voi tapahtua esimerkiksi liian suuresta virtauksesta tai LBG:n liian korkeasta lämpötilasta.
- takaiskuventtiili, joka estää LBG:n virtaamisen takaisin pumppuun
- kaksi painelähetintä, jotka mittaavat painetta tulolinjassa. Ne voivat laukaista suojauksen, joka eristää jakelumittarin muusta jakeluasemasta ja pysäyttää tankkausprosessin (pumppu pysähtyy) ylipaineen tai vuodon sattuessa. Toinen painelähettimistä on langoitettu pumppuun.
- sokeoitu yhde, joka on tarkoitettu N2-lähteen kytkemiseksi jakelumittaria inertoitessa. N2-yhteessä on oma varoventtiili ja käsiventtiili, jolla hallitaan yhteyttä muuhun linjaan
- varoventtiili
- painemittari ja manuaalinen varoventtiili huoltotoimenpiteitä varten.

Jakelulinja

Jakelulinja kerää ajoneuvon tankista poistuvan kaasun painepurun aikana. Tankkausvaiheen aikana se siirtää LBG:tä jakelumittarien tulolinjalta ajoneuvon tankkiin. Siihen kuuluvat:

- varoventtiili, joka suojaa ajoneuvon purku- ja jakelulinjaa ylipaineistumiselta

- 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. Se sisältää 8 mm reikälevyn sekä sokkoliitännän, johon voidaan liittää instrumentteja.

Jakelumittarin puhalluspistooli ja ilmalinja

Jakelumittarin puhalluspistoolin avulla käyttäjä voi ehkäistä jäätä ja/tai pölystä muodostuvan tukkeutumisen suuttimilla ja liittimissä. Ilmalinja johtaa N2-syöttöä puhalluspistoolille ja kaikille jakelumittareiden pneumaattisille laitteistoille. Ilmalinjan N2-syöttöä hallitaan magneettiventtiilillä.

Lisävarusteet

Jakelumittareilla on myös omina komponentteinaan:

- asentokytkimet, jotka tunnistavat, ovatko purku- ja tankkaussuuttimet oikeissa pesissä
- lämmityspanta, joka suojaa tankkaussuuttimen jäätymiseltä.

Toiminnon nimi: Typpisyöttö

Toiminnon kuvaus: Jakeluaseman ilmalinja syöttää typpikaasua (N2) jakeluaseman 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 tyyppiä 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 4 ja 7 baarin paineissa sekä pumpun kupuun 0,2 baarin paineessa.

Laitteiden tiedot: Ilmalinjaan kuuluvat:

- magneettiventtiili, joka ohjaa kuivan ilman syöttöä
- käsikäyttöinen palloventtiili, joka mahdollistaa ilmansyötön manuaalisen katkaisun
- paineensäädin, joka laskee paineen 7 baarin
- painelähetin, joka laukaisee turvalaitteet, jos paine poistuu sen asetettu alue
- painevaroventtiili, joka suojaa johtoa ylipaineelta
- kaksi liitäntää magneettiventtiileihin, suojattu käsikäyttöisellä palloventtiilillä
- instrumentti-ilman yhteen kummallekin LBG-jakelumittarille, joista jokainen on suojattu käsikäyttöisellä palloventtiilillä
- Viisi varayhdettä mahdolliselle paineistetun biokaasun-ilmalinjalle
- Kaksi yhdettä LBG-purkualustalle, joita operoidaan kahdella käsikäyttöisellä palloventtiilillä
- Paineensäädin, joka laskee instrumentti-ilman paineen 4 baarin magneettiventtiileille
- Paineensäädin, joka laskee pumpun kuvulle syötettävän N2-virran painetta 0,2 baariin (tässä yhteessä myös takaiskuventtiili sekä käsiventtiili huoltotoimenpiteitä varten).

Toiminnon nimi: LBG-säiliön jäähdytys

Toiminnon kuvaus: LBG-säiliön jäähdytyksessä ja ilmalinjassa käytetään typpeä. Sitä varastoidaan ja syötetään LIN-säiliöstä (nestemäisen typen säiliö), jolle on oma säiliölohkonsa jakeluaseman varastosäiliössä. 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. Jäähdytysputkessa virtaava LIN jäähdyttää jäähdytysputken ympäröivää LBG:tä, erityisesti LBG-säiliön yläpuolella, jossa jäähdytysputki muuttuu käämimäiseksi. 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:

- instrumentti-ilmalla toimiva venttiili, jolla voidaan sulkea LIN:in virtaus jäähdytysputkessa
 - varolinjan käsiventtiili
 - varoventtiili, joka suojaa jäähdytysputken ylipaineistumiselta,
 - käämikohta, joka mahdollistaa lämmönvaihdon LIN:n ja LBG:n välillä,
 - paineensäätöventtiili, joka säätelee typen ulostulovirtausta jäähdytyksestä
 - lämpötila-anturi ja painelähetin, jotka mittaavat typen lämpötilaa ja painetta jäähdytyksen jälkeen
- sekä aiheuttavat paineensäätöventtiilin avautumisen liian korkeasta paineesta tai sulkeutumisen liian matalasta lämpötilasta
- painemittari, josta paineita voi seurata
 - vapaa yhde, joka on suojattu käsiventtiilillä.

Toiminnon nimi: Turvatoiminnot

Toiminnon kuvaus: Mahdollisimman turvallisen jakeluaseman 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 jakeluasemalla:

Kaasunilmaisimet

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

- LBG-säiliökonttiin
- lähelle jakeluaseman purkualustaa,
- jakelumittareiden läheisyyteen sellaiselle paikalle, jossa ajoneuvoja tankataan.

Paloilmaisin

Paloilmaisin, joka on langoitettu ESD-silmukkaan, tullaan asentamaan varastosäiliöön. Se laukaisee jakeluaseman hätäpysäytyksen tulipalon sattuessa.

Lämpötila-anturit

Lämpötila-anturien tehtävänä on tunnistaa lämpötilavaihtelut prosessissa. Lämpötila-antureita asennetaan:

- lähelle ohjauskaapin venttiileitä, josta se voi suorittaa vuodonilmaisutoiminnon
- ulkoilmaan (ympäristön lämpötila-anturi)
- sähkökaappiin

Palovaroitin sekä happi-ilmaisin asennetaan sähkökaappiin

13. Riskinarviointi

Käytetyt riskinarviointimenetelmät lyhyesti

Jakeluaseman prosessiriskejä on arvioitu SFS-EN 61511-3 mukaisen HAZOP-poikkeamatarkastelun avulla. Tarkastelun tavoitteena on ollut tunnistaa prosessiturvallisuuteen, ympäristöön, omaisuuteen ja terveyteen liittyviä riskejä ja varmistaa riskeille suunniteltujen toimenpiteiden riittävyys. HAZOP-raportti on esitetty liitteen 1 räjähdys-suojausasiakirjan liitteessä 9. HAZOP-tarkastelu on alun perin laadittu 2023 vastaaville St1 Mäntsälän ja Shell litalan LBG-tankkausasemille. Tarkastelua on päivitetty vuonna 2024, jolloin riskimatriisia ja RRF-vähennyksiä sekä varautumisia on päivitetty ja tarkennettu. HAZOP päivitettiin helmikuussa 2025 ja sen soveltuvuus muihin vastaaviin kohteisiin on tarkistettu. Lisäksi viimeisimmän päivityksen yhteydessä vaaratilanteita on peilattu laitevalmistajan SIF-dokumentoinnissa esitettyihin skenaarioihin. Imatran LBG-jakeluasema on laitteistoltaan ja toiminnoiltaan vastaava, kuin kohteet, joita HAZOP-tarkastelussa on arvioitu. Näin ollen riskinarvioinnin nähdään olevan soveltuva myös Imatran kohteeseen.

Riskinarviointiin ollaan tekemässä päivitystä, jolloin vaaratilanteiden syitä ja tapahtumaketjuja tarkennetaan. Päivitetty riskinarviointi valmistuu kesän 2025 aikana.

Kohteelle on laadittu erillinen räjähdyskelpoisen ilmaseoksen esiintymisen arviointi ja tilaluokittelu (liitteen 1 räjähdys-suojausasiakirjan liite 4).

Aktiivisten syttymislähteiden olemassaolon arviointi on esitetty liitteenä 1 olevan räjähdys-suojausasiakirjan liitteenä 10. Syttymislähteiden arviointi on laadittu laitteistoltaan ja toiminnoiltaan vastaaville tankkausasemille, ja arvioinnin on todettu pätevän myös Imatran kohteessa.

Vastaavalle jakeluasemalle on tehty seurausanalyysi onnettomuuksien vaikutusalueiden arvioimiseksi. Seurausanalyysi ja vaikutusalueet Imatran asemapiirroksessa on esitetty liitteen 1 räjähdys-suojausasiakirjan liitteessä 11.

Yhteenveto riskinarvioinnin tuloksista

Riskinarvioinnin perusteella jakeluaseman merkittävimmät riskit liittyvät LBG-vuodoista aiheutuvaan kaasupilven syttymiseen ja tulipalovaaraan. LBG-vuoto voi aiheutua mm. säiliön täyttötilanteessa letkun rikkoutumisesta, säiliön ylitäytöstä, laitteistojen toimintavirheestä johtuvasta laitteiston hajoamisesta tai tankkaustilanteessa letkun rikkoutumisesta. LBG-vuodoissa seurauksena voi olla pistoliekki, jolloin kaasuvirta syttyy välittömästi purkautuessaan vuotokohdasta. Vuodon seurauksena voi myös muodostua syttymiskelpoinen kaasupilvi, joka voi palaa humahtaen syttymislähteen läsnä ollessa. Vuodoista ei ole tunnistettu aiheutuvan räjähdysvaaraa. Pistoliekki ja humahduspalo voivat aiheuttaa sekä laitevaurioita että mahdollisia henkilövahinkoja ja lievää haittaa ympäristölle jakeluaseman alueella. Nesteytetyn vedyn säiliön täyttötilanteessa tunnistettiin myös ylitäyttövaara, josta voi aiheutua terveyshaittaa. Lisäksi riskinarvioinnissa on tunnistettu vaara LBG-säiliöauton syttymiselle, joka voi aiheuttaa palon leviämisen purkulaitteistoon. Synä vaaratilanteisiin voi olla erilaiset prosessihäiriöt tai käyttövirheet.

HAZOP-tarkastelussa tunnistettiin 6 hyväksyttävälle riskitasolle jäävää H&S riskiä ja yksi ulkoisista syistä johtuva H&S riski, joka jää kohonneelle riskitasolle. Kohonneelle riskitasolle jäävään riskiin tulee varautua paloturvallisuuteen panostamalla. Yksikään ympäristöriski ei jäänyt kohonneelle riskitasolle. Riskinarviointiin on kirjattu toimenpiteitä turvallisuuden parantamiselle edelleen hyväksyttävälle tasolle ja toimenpiteiden toteutumista seurataan.

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.

14. Onnettomuuksien vaikutusalueet

Tulipalon lämpösäteily

LBG-asemalla arvioitiin suihkupalon lämpösäteilyn vaikutuksia ympäristöön. Suihkupalon vaikutuksia auton purkupaikalla arvioitiin laippavuodolle ja täyden letkun hajoamiselle. Tankkauspaikalla arvioitiin letkun katkeamista. Lisäksi tarkasteltiin suihkupaloa ulospuhalluksella.

Suurimmassa vuotoskenaariossa (säiliöauton purkuletkun katkeaminen) suihkupalon lämpösäteilyn vaikutukset (3 kW/m^2) ulottuivat laaditun mallinnuksen mukaan 45 m päähän vuotokohdasta. Purkuletkun katkeaminen arvioidaan hyvin epätodennäköiseksi, ja tämä vastaa katastrofaalista vuotoskenaariota, eikä sitä ole arvioitu sijoituksen arvioinnin kannalta merkittäväksi onnettomuudeksi.

Todennäköisemmässä LBG-purkutilanteen vuotoskenaariossa, jossa vuotoaukon koko on 10 % purkuletkun poikkipinta-alasta, 3 kW/m^2 lämpösäteily ulottui 40 m etäisyydelle vuotokohdasta.

Tankkausletkun rikkoutumisessa 3 kW/m^2 vaikutusalue ulottui enimmillään 32 m etäisyydelle ja 5 kW/m^2 vaikutusalue 29 m etäisyydelle vuotokohdasta.

Ulospuhalluksen hallitussa suihkupalossa 3 kW/m^2 ulottui enimmillään 29 m etäisyydelle.

Onnettomuusvaikutusten sallitut raja-arvot eivät ylity jakeluaseman ulkopuolisissa kohteissa. Mallinnettujen skenaarioiden vaikutusalueille ei sijaitse ryhmän A tai B rakennuksia, haavoittuvia, hitaasti evakuoitavia kohteita, asutusta, palveluita tai toimintaan kuulumattomia työpaikkatoimintoja.

Seurausanalyysissä ei ole otettu huomioon jakeluaseman turva-automaatiota, joka katkaisee syötön kaasuilmaisimen havaitessa korkean kaasupitoisuuden.

Seurausanalyysi ja tarkemmat tulokset on esitetty liitteen 1 räjähdys-suojausasiakirjan liitteessä 11.

Räjähdysksen painevaikutus

Seurausanalyysissä ei ole tarkasteltu räjähdysksen ylipainevaikutuksia, sillä LFL-pilven alueella esteisyys on vähäistä (sijaintipaikka avoin ja rajoittavia tiloja ei ole välittömässä läheisyydessä) ja näin ollen mahdollisuus kaasun kertymiselle ja räjähdykselle on arvioitu pieneksi. Suunnittelussa on pyritty varmistamaan, ettei LBG-asemalle muodostuisi taskuja, joihin kaasuuntunut biokaasu pääsisi kasaantumaan.

Terveydelle tai ympäristölle vaarallisen kemikaalin leviäminen

Jakeluasemalla varastoitavat LBG ja LIN eivät ole CLP-luokiteltu terveydelle tai ympäristölle vaarallisiksi kemikaaleiksi. Metaani on myrkytön kaasu, suurina pitoisuuksina ($> 18 \%$) voi syrjäyttää happea aiheuttaen vähäisiä oireita (huimausta, pahoinvointia). Oireita aiheuttavan pitoisuuden syntyminen ulkotiloissa on arvioitu hyvin epätodennäköiseksi. Jakeluasemalla ei ole sisätiloja, joissa olisi kaasulaitteita. Typpi on myrkytön kaasu, jonka pitoisuus on ilmassa n. 78 %. Suurina pitoisuuksina (kun happipitoisuus alle 18 %) typpi syrjäyttää happea

ja voi aiheuttaa hapenpuutteesta johtuvan tukehtumisen suljetussa tilassa. Oireita aiheuttavan pitoisuuden syntyminen ulkotiloissa on arvioitu hyvin epätodennäköiseksi. Laitoksella ei ole sisätiloja, joissa tyypeä käytetään. Liitteessä 7 on tyyppien käyttöturvallisuustiedote, RSA:n liitteessä 5 LBG:n käyttöturvallisuustiedote.

15. Räjähdyksiltä suojautuminen

Räjähdyksivaaran arviointi

Hakemuksen liitteenä 1 olevassa räjähdyssuojausasiakirjassa ja sen liitteissä 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 räjähdyssuojautoimenpiteistä. Laitetoimittajan toimittamassa Ex-laiteluettelossa on kuvattu kohteessa esiintyvät Ex-laitteet (Liitteen 1 räjähdyssuojausasiakirjan liite 7 a-c). Laitetoimittajan tilaluokituspiirustuksessa on esitetty laitetoimittajan alustavat tilaluokat jakelumittarille ja LBG-purkupaikalle (Liitteen 1 räjähdyssuojausasiakirjan liite 8) ja asemakohtainen tilaluokittelu RSA:n liitteessä 3.

16. Yleinen varautuminen

Laitteistojen valintakriteerit

Laitteistot valitaan tilaluokituksen mukaisesti. Käytetyt laitteet ovat esitelty Ex-laiteluettelossa liitteen 1 räjähdyssuojausasiakirjan liitteessä 7. 90 m³ LBG-säiliö on suunniteltu painelaitedirektiivin (PED) 2014/68/EU ja standardin ISO 21009-1 mukaisesti. Sen palonkestävyys on suunniteltu standardin SFS-EN 16924 mukaisesti. LBG-putkisto on suunniteltu standardin ASME B31.3 ja liitokset standardin ASME B16.5 mukaisesti. Tilaluokiteltujen tilojen suunnittelussa käytetään ATEX-standardia ja direktiiviä 2014/34/EU. Lisäksi sovelletaan seuraavia lakeja: - FS-EN 60079-10 Räjähdyksivaaralliset tilat. Osa 10-1: Tilaluokitus. Kaasuräjähdyksivaaralliset tilat - SFS-EN 60079-14 Räjähdyksivaaralliset tilat. Osa 14: Sähköasennusten suunnittelu, laitevalinta ja asentaminen Lisäksi LBG-jakeluaseman suunnittelussa on sovellettu seuraavia standardeja ja asetuksia: - VNA 551/2009 Valtioneuvoston asetus maakaasun käsittelyn turvallisuudesta - EN 13645 Nesteytetyn maakaasun laitteistot ja asennukset. Maalla olevien laitteistojen suunnittelu. Varastointikapasiteetti 5–200 t. 2015. - EN ISO 16924 Natural gas fuelling stations - LBG stations for fuelling vehicles. 2018. Tarkempi kuvaus sovellettavista standardeista ja ohjeista löytyy liitteen 1 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.

[X] Kohteessa käsitellään LNG:tä

Kuvaus vuotojen hallinnasta

LBG-asema sijoitetaan asfaltoitavalle laatalle. Mahdollisessa bunkrauksen letkurikkotilanteessa vuoto (max. 0,5 m³) ohjataan LBG –säiliön viereen, josta se haihtuu ympäröivään ilmaan. Tällöin

haihtuva kaasu on alueella, jossa ei ole tunnettuja syttymislähteitä. Tunnistetut syttymislähteet löytyvät liitteen 1 räjähdys-suojausasiakirjasta ja sen liitteestä 10. Suurempien vuotojen hallinta prosessialueella tapahtuu ohjaamalla vuodot aidatulta prosessialueelta ja varastosäiliön täyttöpäikalta kallistuksin pois ajoneuvojen suunnasta turvalliseen suuntaan kivimursketäytteeseen vuotoaltaaseen.

Valvonta-, hallinta- ja turvajärjestelmät

Räjähdys-suojausasiakirjassa (Liite 1) kuvataan kaasun vuodon havaitsemisjärjestelmä yksityiskohtaisemmin. Jakeluaseman turvallisuusjärjestelmät ja -laitteet on esitelty myös edellä mainituissa asiakirjoissa. Jakeluasemalla on hätäseispainikkeita, joiden sijainti on kuvattu liitteen 1 räjähdys-suojausasiakirjassa. Hätäpysäytyksen aiheuttavat laitteet on kytketty laitoksen turvajärjestelmään, joka tekee tarvittavat ohjaukset. LBG-dispenserin on varustettu ns. kuolleen miehen kytkimellä, jota on painettava koko ajan tankkauksen jatkumiseksi. Jakeluasemalle asennetaan tallentava kameravalvonta. Lisäksi se liitetään kaukovalvontaan. Kaukovalvontajärjestelmän sähkönsyöttö varmistetaan tasasähköjärjestelmällä (akusto). Jakeluasemalla on käytössä ohjelmoitava turvallisuuslogiikka (turva-PLC). Se hallinnoi kaikkia turvalaitteita, jotka aiheuttavat hätäpysäytyksen (ESD) kriittisen turvallisuusongelman sattuessa. Palo-, kaasu- ja savuilmaisimen 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 10 bar paineessa avautuvilla varoventtiileillä. Kaikkia laitteistoja ohjataan ohjelmoidulla automaatilla, joka sijaitsee pumpun käyttöpaneelin sisällä. Jakelumittarilla ja purkupisteellä on oma käyttöliittymänsä, jota ohjaa pumpun käyttöpaneeli.

Vaaratilanteiden havaitseminen

LBG-säiliökonttiin, lähelle jakeluaseman purkualustaa ja jakelumittarien läheisyyteen sijoitetaan kaasunilmaisimia. Lisäksi LBG-säiliön täyttöpäikalle ja molemmille jakelumittareille asennetaan liekinilmaisimet. Kaasun- ja liekinilmaisimet on liitetty ESD-piiriin, joka laukaisee hätäpysäytyksen, jos ilmaisin havaitsee kaasuvuodon tai tulipalon. Lisäksi vuoto on mahdollista havaita ohjauskaapin venttiileille, ulkoilmaan ja sähkökaappiin sijoitettavista lämpötila-anturista. Lämpötila-anturit havaitsevat vuototilanteessa matalasta lämpötilasta mahdollisen LBG-vuodon ja korkeasta lämpötilasta mahdollisen tulipalon. Lisäksi sähkökaappiin asennetaan happi-ilmaisin ja palovaroitin. Jakeluaseman kameravalvonta liitetään kaukovalvontajärjestelmään.

Sammutus- ja torjuntavalmius

Jakeluasemalle sijoitetaan useita 12 kg käsisammuttimia muun muassa jakelukatoksiin. Sähkötilaan sijoitetaan 5 kg hiilidioksidikäsisammutin.

Ennakkohuollon ja kunnossapidon järjestäminen

Uusi asema liitetään samaan huolto- ja kunnossapidon järjestelmään muiden vastaavien St1:n tankkausasemien kanssa.

Ohjeistus ja koulutus

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

Varastoitavaa kaasua on

- [] enintään 0.2 t
- [] yli 0,2 t - alle 5 t

- [X] vähintään 5 t - alle 50 t
 [] vähintään 50- alle 200 t
 [] 200 t tai enemmän

17. Liitteet

Liitteen nimi	Kuvaus	Lähde
Liite 1 LUOTTAMUKSELLINEN ST1 Imatra Rajahdyssuojausasiakirja.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 2 LUOTTAMUKSELLINEN Putkistopiirustus.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 3 St1 Imatra etaisyystarkastelu.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 4 Imatra Yleiskaava Kokoaan suurempi Imatra 2040.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 5 Asemakaavamerkinta.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 6 Asemakaavamaaraykset.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 7 LIN kayttoturvallisuustiedote.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 8 St1 Imatra kiinteistorajat ja kiinteistotunnus.png		Alkuperäinen asiointi
RSA Liite 1 St1 Imatra Asemapiirustus.pdf		Alkuperäinen asiointi
RSA Liite 10 LUOTTAMUKSELLINEN Sytymislahteiden esiintymisen arviointi.pdf		Alkuperäinen asiointi
RSA Liite 11 LUOTTAMUKSELLINEN St1 Imatra LBG seurausanalyysi.pdf		Alkuperäinen asiointi
RSA Liite 2 St1 Imatra pohjapiirustus ja leikkaukset.pdf		Alkuperäinen asiointi
RSA Liite 3 Tilaluokituspiirustus_imatra.pdf		Alkuperäinen asiointi
RSA Liite 4 LUOTTAMUKSELLINEN Imatra Rajahdysvaaran arviointi ja tilaluokittelu.pdf		Alkuperäinen asiointi
RSA Liite 5 LBG kayttoturvallisuustiedote.pdf		Alkuperäinen asiointi
RSA Liite 6 LUOTTAMUKSELLINEN PI- kaavio.pdf		Alkuperäinen asiointi
RSA Liite 7a LUOTTAMUKSELLINEN Ex-laiteluettelo_1.pdf		Alkuperäinen asiointi
RSA Liite 7b LUOTTAMUKSELLINEN Ex-laiteluettelo_2.pdf		Alkuperäinen asiointi
RSA Liite 7c LUOTTAMUKSELLINEN Ex-laiteluettelo_3.pdf		Alkuperäinen asiointi
RSA Liite 8 LUOTTAMUKSELLINEN Cryostar Explosive area classifications drawing.pdf		Alkuperäinen asiointi
RSA Liite 9 LUOTTAMUKSELLINEN LBG-jakeluasema HAZOP.pdf		Alkuperäinen asiointi

18. Asioija

Asioijan etunimi

Elisa

Asioijan sukunimi

Loukonen

Asioijan valtuutustieto

Maa- ja biokaasuluvan hakeminen