

HAKEMUS

Kemikaaliturvallisuuslupa 405172

15.09.2023

HAKEMUS

1. Yrityksen tai yhteisön perustiedot

Y-tunnus

2274241-9

Toiminimi

HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä

Yritysmuoto

Kuntayhtymä

Päätoimiala

Veden otto, puhdistus ja jakelu (36000)

Kotipaikka

Helsinki

1.1. Yrityksen yhteystiedot

Puhelin

+358915611

WWW-osoite

www.hsy.fi

Käyntiosoite

Lähiosoite: Ilmalantori 1
Postinumero: 00240
Postitoimipaikka: HELSINKI

Postiosoite

Lähiosoite: PL 100
Postinumero: 00066
Postitoimipaikka: HSY

2. Laskutustiedot

Laskutusosoite

Lähiosoite tai PL: Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä Ostolaskut PL 303
Postinumero: 00066
Postitoimipaikka: HSY

Verkkolaskuosoite

Verkkolaskuosoite/OVT-tunnus: 0037227424191

Välittäjä-tunnus: BAWCFI22

Laskun viitetiedot

Kemikaalilupa

3. Yhteyshenkilöt

Yhteyshenkilöiden tiedot

Sukunimi: Järvinen

Etunimi: Tea Irmeli

Puhelinnumero: 0408248564

Sähköpostiosoite: tea.jarvinen@hsy.fi

4. Yleiskuvaus toiminnasta

Toiminnan tai sen muutoksen kuvaus

Uuden kaasuväestön eli kaasukellon rakentaminen kaatopaikkakaasun/biokaasun varastointiin.

Hakemus sisältää luottamuksellisia tietoja, jotka sisältävät tietoa toiminnanharjoittajan tuotantoteknisistä seikoista. Luottamuksellisten osioiden osalta viittamme lakiin viranomaisten toiminnan julkisuudesta (21.5.1999/621) 24 §:n kohtaan 20. Asiakirja sisältää tietoja yksityisestä liike- ja ammattisalaisuudesta. Luottamukselliset kohdat ja liitteet on sellaiseksi merkitty.

Viitaten lakiin vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005 § 126a) HSY hakee lupaa päätöksen täytäntöönpanoon muutoksenhausta huolimatta. Huomioiden tehtyjen onnettomuusmallinnuksien ja riskiarviointien tulokset toiminta voidaan HSY:n käsityksen mukaan aloittaa lupapäätöstä noudattaen muutoksenhausta huolimatta. Onnettomuusmallinnuksen tulosten perusteella kaasukellolle, kaasupumppaamolle, välitilan puhallinkontille sekä putkistolle suunnitellut sijoituspaikat eivät aiheita riskiä alueen muulle toiminnalle tai alueen ulkopuolelle. Toiminnan riskeihin on kattavasti varauduttu. Lupaa aloittaa toiminta muutoksen hausta huolimatta haetaan, jotta kaasukellon testaaminen ja toiminta voidaan aloittaa viivytyksettä. Luvalla aloittaa toiminta muutoksen hausta huolimatta haetaan laitoksen sujuvaa käyttöönnottoa ja sitä kautta kaatopaikkakaasun mahdollisimman tehokasta hyödyntämistä sähkö- ja lämpöenergian tuotannossa kaasukellon avulla. Kaasukello toimii kaatopaikkakaasun keräyksen osalta toimintaa tasaavana ja turvaavana prosessiyksikkönä. Täytäntöönpano ei tee muutoksenhakua hyödyttömäksi, sillä hankkeeseen liittyvät rakenteet ovat tarvittaessa purettavissa ja alue ennallistettavissa nykyiseen käyttöön. Toiminnasta ei aiheudu pysyvää haittaa tai vaaraa ympäristöön. HSY ei esitä asetettavaksi vakuutta viitaten §:ään 126a: edellytys vakuuden asettamisesta ei koske valtiota tai sen laitosta eikä kuntaa tai kuntayhtymää.

4.1. Toiminnan sijainti

Postiosoite

Lähiosoite: Ämmässuontie 8

Postinumero: 02820

Postitoimipaikka: ESPOO

Sijaintikunta: ESPOO

5. Vastuuhenkilöt

Tuotantolaitoksesta vastaava henkilö

Sukunimi: Korhonen

Etunimi: Tiila

Asema yrityksessä: Käyttöpäällikkö

6. Käytönvalvojat

Sukunimi: Järvinen

Etunimi: Tea

Vastuualueet: Vaaralliset kemikaalit

7. Hankkeen aikataulu

Arvio käyttöönoton ajankohdasta

Uuden kaasukellon rakentamisen arvioidaan alkavan syksyllä 2024 ja käyttöönotto tavoite on vuonna 2025. Rakentamisaikataulu on riippuvainen kaasukelloon liittyvien lupahakemusten käsittelyaikatauluista. Muu osa alueesta toimii nykyisellään Tukesin valvomana lupalaitoksena.

8. Kemikaalit

Toimipaikan tunniste KemiDigi-palvelussa: 713043

<https://kemidigi.fi/toimipaikka/713043>

9. Toimintapaikan kiinteistöt

Kiinteistöt

Kiinteistötunnus: 49-75-1-1

Kiinteistötunnus: 49-408-1-428

Kiinteistötunnus: 49-411-1-13

Kiinteistötunnus: 257-445-8-8

Kiinteistötunnus: 257-445-3-41

Kiinteistötunnus: 49-91-9901-0

Kiinteistötunnus: 49-91-1-4

Kiinteistötunnus: 49-91-1-5

Kiinteistötunnus: 49-91-1-6

Kiinteistötunnus: 49-450-2-16

Kiinteistötunnus: 49-91-2-1

Kiinteistötunnus: 257-445-3-16

10. Lähiympäristö ja kaavoitus

Toimintapaikan ja sitä ympäröivien alueiden suunnitellut kaavamuutokset

Kaavoitusta on tarkasteltu liitteessä 26.

Muutosta lupalaitoksesta toimintaperiaateasiakirjalaitokseksi ja alueen kaavoitusta on käyty Tukesin ja Espoon kaupungin kanssa läpi 5.4.2023 (muistio liitteenä 7). T/kem kaavamerkintä on suositeltava uusien toimintaperiaateasiakirjalaitosten tapauksissa, mutta asia tarkastellaan aina tapauskohtaisesti. Tukes pyytää tämän lupahakemuksen käsittelyn yhteydessä kaavoittajalta lausunnon alueen kaavoituksen soveltuvuudesta laajentuvaan toimintaan. Lupahakemuksen liitteenä 8 on esitetty uuden kaasukellon onnettomuusmallinnukset sekä arviot tarvittavista suojaetäisyyksistä.

11. Toimintapaikan alueen hallintaoikeus

Selvitys alueen hallinnasta

Hallintaoikeuksissa ei ole tapahtunut muutoksia aiemman lupahakemuksen jälkeen. Lainhuutotodistus on esitetty hakemuksen liitteenä 9.

12. Tuotantolaitoksen sijoitus

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

Lisätietoja sijoituksesta:

Lähialueen kohteiden osalta etäisyydet on ilmoitettu Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksen hyötykäyttöalueen suhteen.

Hyötykäyttöaluetta lähin suojelualue on 1,2 kilometriä koilliseen sijaitseva Kakarlamminsuon yksityinen luonnonsuojelualue (YSA012796). Alueen rauhoitus päätös on tehty 11.11.1988.

Suojelualueeseen kuuluu pieni umpeen kasvava Kakarlampi ja sitä ympäröivä rämevaltainen Kakarlammensuo. Alueen rantasoiilla on monipuolinen kasvilajisto ja rantavedessä esiintyy pääkaupunkiseudulle harvinaista rantapalpakkoa. Seuraavaksi lähimmät alueet ovat noin 2,7 kilometriä koilliseen sijaitseva Laitisen luonnonsuojelualue (YSA243506) sekä Kvarnträskin rannan luonnonsuojelualue (YSA012758) noin 2,8 kilometriä kaakkoon.

Lähin Natura 2000 -verkostoon kuuluva kohde on Nuuksio (F11010040) sijaitsee noin 3,6 kilometrin etäisyydellä.

Alue ei sijaitse vedenhankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueella eikä sen läheisyydessä. Lähin luokiteltu pohjavesialue (Lapinkylä, 0125708 V) sijaitsee yli 4 km etäisyydellä lounaassa. Alueella pohjaveden muodostuminen on vähäistä johtuen alueen maaperäolosuhteista ja suunnittelualueen

eristysrakenteista. Kokonaisuutena ekoteollisuuskeskuksen alueella muodostuvan pohjaveden osuus sadannasta on pieni, noin 5–10 %. Ekoteollisuuskeskuksen alueella on seurattu pohjaveden pinnankorkeutta ja laatua osana Ämmässuon-Kulmakorven alueen vesien yhteistarkkailua.

Ämmässuon alueen sijoittumista on esitetty liitteessä 10 ja uuden kaasukellon sijainti liitteessä 3. Uusi kaasukello sijoitetaan nykyisen ekoteollisuuskeskuksen alueen sisälle.

[] Toimintapaikka sijoittuu pohjavesialueelle tai sen läheisyyteen.

13. Toimintojen sijoittuminen

Selostus, miten yhteensopimattomat kemikaalit on otettu huomioon sijoituksessa

Muutoksen myötä ei tule uusia yhteensopimattomia kemikaaleja. Alueella suunnitellaan otettavaksi vuonna 2025 käyttöön uusi kaasukello, jonka varastointikapasiteetti on maksimissaan 10 000 m³ (12 tonnia kaatopaikkakaasua). Kaatopaikkakaasun käyttöturvallisuustiedote on esitetty hakemuksen liitteenä 2. Kaasukelloon voidaan tietyissä tilanteissa ajaa myös biokaasua, jolloin kaasun koostumus on keskimäärin: 50–55 % metaania, 150–400 mg/Nm³ rikkivetyä, loppuosa on enimmäkseen hiilidioksidia, typpeä ja happea sekä pieni määrä muita kaasuja (siloksaanit, VOC:t). Alueella käsiteltävien jätteiden osalta vastaanotettavien jätteiden sisältöä ja laatua valvotaan ja siten varmistetaan, että eri käsittelyprosesseihin otetaan vastaan ainoastaan ekoteollisuuskeskuksen ympäristöluvissa sallittuja jätteitä. Syntypaikkalajittelun merkittävistä puutteista välitetään tietoa valvoville viranomaisille. Mikäli kuormantarkastuksessa osoittautuu, että jäte ei sovellu sille aiottuun käsittelyyn, ohjataan ja/tai lastataan kuorma kuljetettavaksi sopivaan käsittelypaikkaan ekoteollisuuskeskuksen alueella. Jos jäte ei sovellu käsiteltäväksi ekoteollisuuskeskuksessa, esimerkiksi vaaralliseksi jätteeksi luokittelun vuoksi, ohjataan kuorma pois alueelta.

Selostus kiinteistöllä mahdollisesti harjoitettavasta muusta toiminnasta

Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksen alueelle sijoitetuista tiloista ja toiminnoista HSY:n hallinnassa ovat biokaasulaitos, biokaasuvoimala, kaasuvoimala, kompostointilaitos, käytös pääosin poistumassa oleva PIMA-halli, pyrolyysin koetoimintalaitos, Sortti-asema, toimistorakennus 1, toimistorakennus 2, tuhkasolu T1 (tuhkasolun T2 käyttöönotto arviolta vuonna 2024), vaaka-asema, vanha kompostointilaitos, vesiasema ja yhteiset alueet. Lisäksi ekoteollisuuskeskuksen alueella toimii lukuisia ulkopuolisia toimijoita, osa HSY:n palveluntuottajina ja osa Ekomo-yhteistyökumppaneina. Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksen alueella toimivat tällä hetkellä seuraavat Ekomo-toimijat:

1. Neova Oy (ent. G&C Materials Oy): Hevosenslannan välivarastointi kasvualustatuotantoon
2. Fortum Waste Solutions Oy (Liiketoimintakaupan myötä GRK Suomi Oy:n kuonankäsittelyä koskeva toiminta siirtynyt Fortumille 1.8.2023): Vantaan Energia Oy:n kaupallisen linjan jätteenpolton pohjakuonan välivarastointi ja käsittely.
3. Lotus Demolition Oy: Purkubetonin käsittely ja välivarastointi
4. L&T Ympäristöpalvelut Oy (toimii omalla ympäristöluvalla): Jätejakeiden siirtokuormausta ja välivarastointi.
5. Ralf Ajalin Oy (Pihamaa): Kompostien ja hevosenslannan kuivikkeiden hyödyntäminen Ämmässuon multa-asemalla sekä alueen ulkopuolella.
6. Purkupiha Oy (hakevat toiminnalleen omaa ympäristölupaa): Purkubetonin vastaanotto ja käsittely

7. Stena Recycling Oy (tulee toimimaan omalla ympäristöluvalla. Toiminta ei vielä alkanut): metalli- ja SE-romun sekä vaarallisten jätteiden vastaanotto ja käsittely.
8. Elker Oy: SER-jätteen vastaanotto ja lajittelu
9. Eltel Networks Oy: Voimalinjatyömaan rakennusmateriaalien ja -tarvikkeiden, kuten pylväiden ja johdinkelojen vastaanottaminen ja välivarastointi
10. Remeo Oy (ovat toimineet omalla ympäristöluvalla, sopimuspäättynyt 30.4.2023): Jätejakeiden välivarastointi ja käsittely.

Lisäksi Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksen välittömässä läheisyydessä toimii Asfalttikallio Oy:n asfalttiasema. Kyseisen toimijan toiminta-alue rajautuu varsinaisen Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksen aidatun alueen ulkopuolelle. Asfalttikallio Oy:n kanssa on tehty Maanvuokrasopimus Rakennushaka-nimisestä tilasta R:no 1:413 rakennuksineen (kiinteistötunnus 49-408-1-413) asfaltin valmistukseen ja sitä tukevaan toimintaan.

Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksen alueella työskentelee noin 40 HSY:n henkilöä. Tämän lisäksi alueella työskentelee muiden toimijoiden henkilöitä noin 50–100. Määrä vaihtelee ja riippuu alueen toiminnan tilanteesta sekä esimerkiksi muutos- ja rakennustöistä. Yöaikana ja viikonloppuisin alueella on paikallisvartija sekä poikkeustilanteissa tarvittava henkilöstö (esim. päivystäjä). Uuden kaasukellon sijainti on esitetty liitteenä 3 ja muiden alueen toimintojen sijainti liitteessä 1.

14. Ympäristövaikutusten arviointi

[] Asiassa sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä

15. Prosessit

Prosessin/toiminnon nimi: Uusi kaasukello ja kaatopaikkakaasun keräys

Prosessin/toiminnon kuvaus: Alueen vanhalla kaatopaikalla on kaasunkeräysjärjestelmä, joka koostuu kaasukaivoista, täyttöalueella olevista kaasunsäätöasemista ja kaasupumppaamoista. Halkaisijaltaan 1 200 mm:n kaasukaivoja on 181 kappaletta ja järjestelmään kuuluu myös vaakakeruujärjestelmä.

Loppusijoitusalueelle eli S1-alueelle on tehty rakentamisen yhteydessä kaatopaikkakaasun talteenottojärjestelmä, jossa on 72 kaasunkeräyskaivoa. Vuonna 2010 valmistui 15 MW:n kaasuvoimala, joka pystyy hyödyntämään kaiken Ämmässuon tuottaman kaatopaikkakaasun. Voimalaitos koostuu kolmesta kaasumoottorikäyttöisestä generaattorista (neljäs kaasumootorigeneraattori on myyty), joiden kunkin sähköteho on 3,8 MW. Moottorivoimalaitos on suunniteltu pienimuotoiseen perusvoiman tuotantoon ja se toimii rinnan käytössä yleisen sähköverkon kanssa. ORC (Organic Rankine Cycle) -laitteistoa käytetään kaasumoottorien pakokaasujen lämmön hyödyntämiseen sähkön tuotannossa. ORC-prosessi valmistui kaasuvoimalaan syksyllä 2011.

Kaatopaikkakaasun keräys alkoi vuonna 1996. Vuonna 2022 kerättiin vanhalta kaatopaikalta ja loppusijoitusalueelta kaasua yhteensä 14,22 milj. Nm³ (69,2 GWh). Kerätyn kaasun polttoaine-energia oli 0,3 prosenttia suurempi kuin vuonna 2021. Vanhalta kaatopaikalta kerättiin kaatopaikkakaasua 6,54 milj. Nm³ (31,6 GWh). Loppusijoitusalueelta kerättiin kaatopaikkakaasua 7,67 milj. Nm³ (37,6 GWh). Yhteensä laskettu kaasunkeräysaste oli 90 prosenttia.

Ämmässuon ekoteollisuuskeskukseen suunnitellaan sijoitettavaksi uusi kaatopaikkakaasun puskurisäiliö (kaasukello). Kaasukello sijoitetaan Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksessa kaasuvoimalan ja

huoltokanaalin väliselle alueelle. Kaasukellon sijoitusalue korotetaan 4 metriin. Kaasukelloon voidaan tietyissä tilanteissa ajaa myös biokaasua. Varastoon ohjattava kaasu suodatetaan epäpuhtauksien poistamiseksi.

Kaasukellossa varastoidaan noin 8 millibaarin paineessa maksimissaan 10 000 m³ (12 tonnia) kaatopaikkakaasua, jota syötetään alueen kaasuvoimalaan kolmelle kaasumoottorille, joista sähköä syötetään sähköverkkoon. Kaasukellon ja kaasuvoimalan välille rakennetaan kaasuputket, joista ajetaan kaasua varastoon tai käyttöön kaasumoottoreille. Kaasun siirtoa varten rakennetaan uusi kaasupumppaamo. Kaasukello mahdollistaa kaasukäytön optimoinnin sähköntuotantoon sähkömarkkinoiden perusteella.

Kaatopaikkakaasun käyttöturvallisuustiedote on esitetty hakemuksen liitteessä 2 sekä kaasukellon sijainti- ja rakennekuvat liitteissä 3 ja 4.

Kaasu varastoidaan 10 000 m³:n kaasukellossa, joka muodostuu kahdesta sisäkkäisestä membraanikuplasta: ulompi membraanikupla ja välitila, johon puhalletaan ilmaa välitilan puhallinkontilla, ovat ns. tukirakenne. Kaasu varastoidaan sisemmän membraanikuplan sisällä. Kaasukelloon liittyvät muut uudet toiminnot ovat kaasupumppaamo, välitilan puhallinkontti, suodatin sekä liityntä huoltokanaaliin. Muutosalueet esitetään liitteessä 13 pilvitettynä alueena.

Kemikaalit ja välituotteet: Uudessa kaasukellossa voidaan varastoida ja sieltä ohjata kaasuvoimalan kaasumoottoreille kaatopaikkakaasua sekä biokaasua.

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Prosessissa ei esiinnyt erityisolosuhteita.

Prosessin/toiminnon nimi: Ekoteollisuuskeskuksen nykyiset toiminnot

Prosessin/toiminnon kuvaus: Ekoteollisuuskeskuksen nykyiset toiminnot on kuvattu yllä kohdassa " Yleiskuvaus toiminnasta". Toimintoja ja alueen toimintaa on kuvattu tarkemmin Ämmänsuon ekoteollisuuskeskuksen toimintakertomuksessa (2022) liitteessä 24.

Kemikaalit ja välituotteet: Ekoteollisuuskeskuksen ajantasainen kemikaalistaus on esitetty Kemidigissä (toimipaikkatunnus 13105).

<https://www.kemidigi.fi/kemikaaliluettelo/13743>

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Prosessissa ei esiinnyt erityisolosuhteita.

16. Onnettomuuksien vaikutusalueet

Tulipalon lämpösäteily

Kaasuvuotojen osalta koko laipan vuodossa liekkipalon osalta lämpösäteilyetäisyydet ovat noin 9-15 metriä purkaukohdasta ja pienemmässä laipan vuotoaukosta (1 mm) noin 2-4 metriä. Koko laipan vuodosta tapahtuvissa kaasuvuodoissa räjähdyskelpoista kaasuseosta voi päätyä tuulen voimakkuudesta ja suunnasta riippuen jopa 46 metrin päähän vuotopaikasta. 1 mm vuotoaukoissa räjähdyskelpoinen kaasupilvi voi yltyä noin 2-4 metrin päähän vuodosta. Kaasukellon vuoto suikalemaisesta repeämästä voi aiheuttaa kellon alaosassa tuulen mukaan etenevän, räjähdyskerän pilven. Riskin minimoiseksi kaasukellon ympäristö suojataan liikenteeltä.

Pumppausaseman kaasuvuoto voi aiheuttaa räjähdysvaarallisen kaasun kertymisen aseman sisällä. Räjähävä kaasuseos tulee ensisijaisesti ulos pumppausaseman ilmanvaihtoaukoista niin nopeasti, että vaarana on sääsuojien, rutilöiden ja mahdollisten tuuletinosien lentäminen suoraan vastapuolella sijaitsevan kaasukellon seinämään. Lentävät ja terävät metalliesineet voivat puhkaista kellon. Riskin minimoimiseksi räjähdyskevennysluukut tai ilmanvaihtoaukot sijoitetaan pois päin kaasukellosta.

Mallinnustulosten perusteella kaasukellolle, kaasupumppaamolle, välitilan puhallinkontille sekä putkistolle suunnitellut sijoituspaikat eivät aiheita riskiä alueen muulle toiminnalle tai alueen ulkopuolelle.

Räjähdyksen painevaikutus

Kaasukellon kaasuseos sisältää suuren määrän hiilidioksidia, joten sen sekoittuessa ilmaan ei kaasuseoksen räjähdyskevennys voimakkuus ole niin suurin kuin puhtaammilla hiilivety-ilma seoksilla. Näin mahdolliset ulkoilmaan päätyvät kaasuvuodot eivät aiheuta humahduksia suurempia räjähdyskevennys, pois lukien pumppausaseman sisäinen räjähdys. Pumppausaseman sisäinen räjähdys pystyy kasaamaan painetta aseman sisällä ennen kuin kaasut pääsevät ilmanvaihtoaukkojen kautta ulkotilaan. Kaasukellon suuntaan sijaitsevan ilmanvaihtoaukon kautta tapahtuva räjähdyskaasujen purkaus tai heitteet voivat mahdollisesti rikkoa kaasukellon seinämän.

Kaasukellon kaasuseoksessa on merkittävä määrä hiilidioksidia, joka vähentää mahdollisen räjähdyskevennys vapautuvaa energiamäärää selkeästi. Mikäli kaasukello repeää ulkoisen iskin vuoksi sen molempien membraanien osalta ja kaasuseos syttyy ulkoisen syttymislähteen vuoksi, voi koko kaasukello räjähtää humahden. Humahden on lyhykestoinen ja sen lämpösäteily kohdistuu ensisijaisesti kaasukellon kahteen membraaniin. Ensin laajeneva ja sitten nopeasti nouseva kaasu-ilmaseos pilvi aiheuttaa lähiympäristöön noin 5000-8000 Pa ylipainetason, joka voi aiheuttaa toimistojen ikkunoiden rikkoontumista, sekä lieviä rakenteisen hajoamisia kaasukellon välittömässä läheisyydessä.

Putkisillan laipan suuri vuoto lähellä kaasuvoimalaitosta voi aiheuttaa räjähdysvaarallisen kaasuseoksen muodostumista lähellä toimistorakennuksen kaasukellon puoleista seinää. Tämä vaatii kuitenkin käytännössä koko laipan vuodon. Kaasuvoimalan toimistorakennuksen ilmanottoaukot ja poistumisreitit tarkastellaan ja vuotoriski huomioiden.

Mallinnustulosten perusteella kaasukellolle, kaasupumppaamolle, välitilan puhallinkontille sekä putkistolle suunnitellut sijoituspaikat eivät aiheita riskiä alueen muulle toiminnalle tai alueen ulkopuolelle.

Terveydelle tai ympäristölle vaarallisen kemikaalin leviäminen

Metaanin osalta TEEL (Temporary Emergency Exposure Limit, SCAPA) -arvot ovat korkeammat kuin metaanin alempi syttymisraja (LFL), joten LFL-etäisyyksiä arvioidaan turvaetäisyyksinä. Kaatopaikkakaasun sisältämä hiilidioksidi on tukahduttava kaasu. Kaasukellon vuotoja seurataan LEL-kaasuhaistajilla ja tilojen ulkokuolella on hälytysvalot vuodoista.

17. Riskinarviointi

Käytetyt riskinarviointimenetelmät lyhyesti

Ämmänsuon alueen prosessien sekä uuden kaasukellon toimintaan liittyviä riskejä ja toimenpiteitä niiden minimoiseksi tunnistettiin 3.8.2023 pidetyssä AFRYN vetämässä riskiarviotyöpajassa. Suurimmat tunnistetut riskit liittyivät kaatopaikkakaasun vuototilanteisiin, joissa vuotanut kaasu syttyy tai räjähtää. Varautumisia tunnistettuihin riskeihin on esitetty lupahakemuksen kohdassa "Varautuminen". Yhteenveto riskiarviotyöpajasta on esitetty liitteessä 14. Tunnistettujen riskiskenaarioiden perusteella tehtiin onnettomuusmallinnukset ja arvioitiin tarvittavat suojaetäisyydet (liite 8).

Suunnittelun edetessä tehdään arviolta vuonna 2024 tai 2025 aikataulusta riippuen uudelle kaasukellolle ja siihen liittyville prosesseille myös HAZOP-tarkastelut (Hazard and Operability Study, HAZOP), joiden tulokset huomioidaan osana suunnittelua. HAZOP-tarkastelun tavoitteena on tunnistaa vaaratilanteita ja arvioida niiden todennäköisyyksiä sekä mahdollisia seurauksia. Menetelmää voidaan käyttää sekä olemassa oleviin että suunniteltaviin prosesseihin, joista on olemassa riittävät suunnittelutiedot (virtauskaaviot, PI-kaaviot). Poikkeamatarkastelun avulla prosessista etsitään järjestelmällisesti tilanteita, joissa toimintasuureet voivat poiketa normaaliarvoistaan. Tuloksia voidaan käyttää mm. suunnittelu- ja toiminnollisten ratkaisujen turvallisuuden ja käytännöllisyyden todentamiseen sekä työohjeiden tekemiseen. HAZOP:n tavoitteena on tunnistaa prosessiin, käyttöön ja kunnossapitoon liittyviä vaaroja sekä niistä aiheutuvat seuraukset, arvioida tunnistetut riskit onnettomuuden todennäköisyyden ja seurausten vakavuuden perusteella, arvioida onnettomuuksiin varautumisen riittävyttä sekä tehdä ehdotukset korjaavista toimenpiteistä sekä nimetä vastuuhenkilöt ja määrittää aikataulu toimenpiteiden toteutukselle. Analyysissä keskitytään tarkastelemaan prosessin normaalikäytön aikaisia äkillisiä vaaratilanteita ja niiden mahdollisia seurauksia. Myös prosessissa aiheutuvia laitteiston vikaantumisia otetaan huomioon tiettyyn vikaantumisen todennäköisyyteen asti.

Yhteenveto riskinarvioinnin tuloksista

Merkittävimmiksi riskeiksi työpajassa tunnistettiin uuteen kaasukelloon liittyvät kaatopaikkakaasun vuototilanteet. Tunnistettuja mahdollisia vuotokohtia olivat kaasupumppaamorakennuksen puhaltimet sekä putkilinjan liitoskohdat (laipat, venttiilit) sekä vuoto kaasukellon sisemmästä membraanikuylästä välitilaan. Lisäksi mahdolliseksi vuotokohdaksi tunnistettiin välitilan puhallinkontin puhallin, mutta sen vuoto edellyttäisi kaasukellon sisemmän membraanikuylän vuodon lisäksi kahdennetun ilmanpuhalluksen pysähtymistä. Epätodennäköisenä pidettiin myös kaasukellon molempien, ulomman ja sisemmän membraanin, yhtäaikaista rikkoutumista esimerkiksi ulkoisen tulipalon tai iskun vaikutuksesta. Kaasuvuoto kaasukellon vesityslinjaa pitkin

huoltokanaaliin on estetty linjan jatkuvan vesitäytön varmentamisella. Kaasuvoimalan sisätilojen kaasuvuotojen riskitasoon tai varautumisiin ei uuden kaasukellon vuoksi edellytetä muutoksia.

Muut ekoteollisuuskeskuksen alueen merkittävät riskit ja niihin varautuminen on kirjattu liitteen 25 riskilukulomakkeelle sekä esitetty yhteenvetona myös liitteen 14 riskiarviolomakkeella.

Merkittävimiksi riskeiksi on tunnistettu biokaasun, nestekaasun, heksametyylidisiloksaanin ja kaatopaikkakaasun vuodot ja niistä mahdollisesti seuraavat tulipalot ja räjähdykset. Lisäksi riskikohteeksi on tunnistettu vaarallisten jätteiden kontti, jossa voi syttyä tulipalo aiheuttaen räjähdysen. Veden kanssa reagoivista kemikaaleista on terveysvaikutuksen kautta tunnistettu rikkihappo. Onnettomuuksien merkityksellisten paine-, lämpösäteily-, terveys- sekä ympäristövaikutuksien vaikutusalueiden arvioidaan pysyvät laitosalueen sisällä.

18. Yleinen varautuminen

Laitteistojen valintakriteerit

Laitosten laitteet valitaan BAT:n mukaisesti eli parasta ja sopivinta tekniikkaa hyödyntäen. Laitteiden tulee olla soveltuvat HSY:n olosuhteisiin ja prosesseihin. Useimmat laitteet joudutaan räätälöimään vain HSY:n prosesseihin soveltuviksi ja monet laitteet tilataan joko suoraan laitevalmistajilta, usein ulkomailta tai maahantuojaan kautta, HSY:n toimintoihin räätälöityinä. Maakaasustandardin alaisten laitteistojen ja putkistojen asennuksessa ja suunnittelussa noudatetaan tarvittavin osin maakaasustandardin vaatimuksia.

Räjähdyksiltä suojauminen

Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksen räjähdysvaarallisilla alueilla syttymislähteiden syntymistä estetään välttämällä huolto- ja kunnossapitotöissä mekaanisten kipinöiden syntymistä ja käyttämällä Ex-laitteita. Staattisesta sähköstä johtuvia purkauksia estetään laitteiden ja putkiston maadoituksilla.

Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksen alueella tupakointi on sallittu vain merkityillä paikoilla.

Ekoteollisuuskeskuksen kaikki tilaluokitellulle alueelle sijoitetut laitteet ovat Ex-merkittyjä. Kunnossapitotöissä käytetään Ex-suojattuja ja kipinöimättömiä työvälineitä. Ekoteollisuuskeskuksella noudatetaan Ämmässuon laitosalueen työolupajärjestelmää. Tulitöiden edellytyksenä on tulityölupa. Erillinen ATEX-työlupa vaaditaan ATEX-töitä tehdessä. Henkilökunta on koulutettu palavien aineiden käytön ja varastoinnin sekä hätätoimintaohjeiden osalta.

Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksen alueella ATEX-tilaluokiteltuja alueita on kaasuvoimalaitoksella, biokaasulaitoksella, pyrolyysin koetoimintalaitoksella sekä koko huoltotunneli (kaatopaikan alla). Loppusijoitusalueen ja vanhan kaatopaikan välillä on huoltokanaali, joka on osittain ATEX-tilaluokiteltu. Kaasukellon läheisyydessä oleva osa huoltokanaalista ei ole ATEX-luokiteltu. Ämmässuon räjähdysuojausasiakirja on esitetty liitteenä 16. Muutoksen edellyttämät päivitykset räjähdysuojausasiakirjaan tehdään ennen laitoksen käyttöönottoa. Alustavat uuden kaasukellon ja siihen liittyvien laitteiden tilaluokitukset on esitetty liitteessä 17.

Rakenteellinen turvallisuus

Työntekijöillä on riskialueiksi tunnistetuilla alueilla käytössä henkilökohtaiset kaasuhaistajat.

Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksen alueella on vartiointipalvelu ja kulku alueelle on valvottua.

Ämmässuon alueen rakennuksissa on kaasuhaistajia, joiden havaitessa pitoisuuksia käynnistyy tilan tehostettu ilmanvaihto. Ilmanvaihtojen ja savunpoiston kuvaukset on esitetty sisäisessä pelastussuunnitelmassa (liite 15). Uusi kaasukello sijoitetaan ulkotiloihin. Kaasukelloon liittyvä kaasupumppaamo sekä kaasukellon välitilaan ilmaa puhaltava yksikkö on sijoitettu kevytrakenteisiin sisätiloihin, joissa on ilmanvaihto (liitteet 18 ja 19) ja niiden kaasupitoisuuksia valvotaan kiinteillä kaasumittauksilla (liite 13). Uuteen kaasukelloon liittyvien rakennuksien (kaasupumppaamokontti, välitilan puhallinkontti) tarvittava paloluokka määritetään suunnittelussa ja käsitellään osana rakennuslupaa.

Vuodohallinta sisällä

Kaasumaisten vuotojen hallintaan Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksen alueelle on asennettu kaasuvaarallisiksi luokiteltuihin tiloihin kaasunilmaisinjärjestelmiä. Kunkin kaasupitoisuusvalvotun tilan sisäänkäynnin ulkopuolella on lisäksi valo- ja äänihälytin. Lisäksi laitoksella on kannettavia kaasunilmaisimia erilliskäyttötilanteita varten. Kaasuilmaisinjärjestelmän tarkempi kuvaus on esitetty sisäisessä pelastussuunnitelmassa (liite 15).

Uuden kaasukellon ja siihen liittyen prosessien osalta kaasunilmaisinjärjestelmään lisätään seuraavat kaasunilmaisimet (liite 13):

- Kaasupumppaamokontti
- Kaasukelloon välitilan ilmanpuhallus (välitilan puhallinkontti)
- Kaasukellojen membraanikuuplien välitila

Vuodohallinta ulkona

Kemikaalien varastointiin liittyviä onnettomuustilanteita voi aiheutua täytön tai purun yhteydessä, säiliö- tai putkirikon myötä tai tulipalossa. Riskejä on minimoitu mm. täyttöpaikan törmäyssuojilla ja eristeasfaltoiduilla alueilla. Hulevedet kootaan hallitusti talteen ja johdetaan öljynerotuskaivojen tai altaiden kautta ympäristölupaehdojen mukaisesti.

Kemikaalien ja polttoaineiden varastointi tapahtuu pääosin maanpäällisissä, asianmukaisilla turvajärjestelyillä varustetuissa tiloissa. Mahdolliset vuodot ohjautuvat kuormitteisten vesien käsittelyyn. Näin ollen nykyisellään vahinkotilanteissakin kemikaalien pääsy runsaassa määrin maaperään ja merkittävä leviäminen maaperässä tai pohjavedessä ympäristöön on epätodennäköistä.

Jätteiden käsittely ja varastointi tehdään pääosin eristeasfaltoiduilla käsittelykentillä, joista kuormitteiset hulevedet kootaan viemärin kautta tasausaltauksiin ja edelleen jätevesiviemäriin. Ainoastaan Sortti-aseman toiminnat tapahtuvat asfaltoidulla alueella, mutta jätteiden varastointi tapahtuu konteissa. Näin ollen kenttäalueilta ei arvioida olevan merkittäviä päästöriskikohteita normaalitoiminnan aikana. Kenttäalueilla mahdolliset häiriötilanteet voisivat muodostua esim. kaivojen tukkeutuessa, jolloin voimakkaan rankkasadetilanteen aikana kuormitteisten vesien kulkeutuminen kenttäalueilta ympäristöön voisi olla mahdollista.

Kaasukellon täyttöastetta ja mahdollisia vuotoja seurataan myös kaasukellon pinnanmittauksilla, joissa on käytössä kaksi eri mittaustekniikkaa sekä painemittauksella (liite 13). Ylipainetilanteissa kaasukellon kaasu voidaan purkaa hallitusti ulospuhalluksen kautta. Kaasukellon ylitäyttöä valvoo myös olemassa oleva automaattiventtiili (liite 13), joka kaasukellon ollessa täynnä sulkeutuu ja kaasu ohjautuu polttoon alueen olemassa oleviin soihuihin.

Kaasu varastoidaan kaasukellossa, joka muodostuu kahdesta sisäkkäisestä membraanikuuplasta: ulompi membraanikuupla ja välitila, johon puhalletaan ilmaa välitilan puhallinkontilla, ovat ns. tukirakenne. Kaasu varastoidaan sisemmän membraanikuuplan sisällä ja mahdolliset kaasuvuodot ohjautuvat kuuplien välitilaan, josta ne havaitaan jatkuvalla kaasumittauksella ja varasto voidaan hallitusti tyhjentää korjausta varten.

Valvonta-, hallinta- ja turvajärjestelmät

Kohteessa on käytössä normaalit käyttöautomaatiot, joiden rinnalla on hätäseisnapeista ja -vajereista rakennettu kokonaisuus releillä. Hätäseisnapeista ja vajereista on erillisellä koskettimella indikointi käyttöautomaatioon, joka näkyy valvomoissa. Rakennuksissa on käytössä turvajärjestelmistä paloilmoitinjärjestelmä, kameravalvontajärjestelmä, kulunvalvontajärjestelmä ja turva- ja poistumisvalaistusjärjestelmät. Osassa kohteita on lisänä automaattisia sammutusjärjestelmiä sekä savunpoistojärjestelmiä. Suunnittelun edetessä tehdään vuonna 2024 tai 2025 uudelle kaasukellolle ja siihen liittyville prosesseille HAZOP-tarkastelut (Hazard and Operability Study, HAZOP), joiden yhteydessä tarkastellaan tarve turva-automaatiolle (SIL-luokittelut).

Vaaratilanteiden havaitseminen

Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksen rakennukset on rakennusluvan niin edellyttäessä valvottu alueen yhteiseen paloilmoitinjärjestelmään liitetyllä automaattisella paloilmoittimella. Paloilmoitinjärjestelmä muodostuu eri alueille sijoitetusta keskuslaitteistosta. Kuhunkin paloilmoittimeen on liitetty tarvittava määrä savu-, lämpö- ja yhdistelmäilmamaisimia sekä resistiivinen tai optinen lämpöilmamaisinlanka. Koko järjestelmälle yhteinen vilkkusireeni sijaitsee alueen pääportilla olevan porttikopin ulkoseinässä ja lisäksi käytössä on rakennuskohtaiset palokellot, vilkut ja sireenit. Uuden kaasukellon toimintaan liittyviin rakennuksiin (kaasupumppaamokontti, välitilan puhallinkontti) asennetaan paloilmoitinjärjestelmään liitetyt paloilmoittimet.

Paloilmoitinjärjestelmä muodostaa tähdenmuotoisen kuituverkoston, jonka keskipiste on kaasumoottorivoimalaitoksella sijaitseva paloilmoitinkeskus 3.

Paloilmoitinkeskus 3 ja 12 näkevät alueen kaikki paloilmoittimet.

Paloilmoitinkeskukseen 3 on liitetty välitinlaitteisto ja valvottu linja, jonka kautta kaikkien järjestelmään liitettyjen paloilmoittimien yhteinen vika- ja paloilmoitus välittyy Uudenmaan hätäkeskukseen Keravalle.

Paloilmoitinlaitteet testataan kuukausittain valmistajan ohjeen mukaisesti, laitteisto huolletaan paloilmoitinliikkeen toimesta kerran vuodessa ja laitteiston määräaikaistarkastus tehdään kolmen vuoden välein. Paloilmoinlaitteisiin liitetyt vikaantuneet laitteet pyritään korjaamaan viipymättä. Paloilmoitinlaitteiden akut uusitaan 4 vuoden välein

Kaasuilmamaisien sijoitusta ja käyttöä alueella on kuvattu hakemuksen kohdassa "Vuotojen hallinta"

Sammutus- ja torjuntavalmius

Alueella ei ole käytössä automaattisia vesipohjaisia sammutusjärjestelmiä, kuten sprinklerijärjestelmiä. Alueella on kaasusammutusjärjestelmä (Argon) kaasupumppaamo 1 pumppaamon sähkötilassa ja paineenkorotusaseman sähkötilassa sekä kaasuvoimala KMV sähkötiloissa 121 ja 123 ja myös kompostilaitoksen valvomon laitehuoneessa.

Koko ekoteollisuuskeskuksen aluetta kiertää kattava palovesiverkosto, joka koostuu maapaloposteista. Rakennusten sisätilat on varustettu asianmukaisin käsiammuttimin. Pikapaloposteja on sijoitettu kattavasti molemmille kompostointilaitoksille, muihin rakennuksiin harvakseltaan.

Alkusammutuskaluston sijoittuminen alueella on esitetty pelastussuunnitelman liitteissä.

Uuden kaasukellon toimintaan liittyviin rakennuksiin (kaasupumppaamokontti ja välitilan puhallinkontti) asennetaan asianmukaiset käsisammuttimet. Uusien rakennuksien pieni koko ja palokuorma huomioiden ei pikapalopostien asentamista rakennusten sisätiloihin nähty alustavan arvion mukaan tarpeellisena. Alueella on kattava olemassa oleva maapalopostijärjestelmä, johon palokunta voi tarvittaessa liittyä. Alueen maapalopostien määrää ei arvion mukaan ole tarvetta uuden kaasukellon myötä kasvattaa.

Sammutusvesienottoapaikat ja sammutuskalusto on esitetty alueen kartalla liitteessä 20.

Sammutusjätevesien hallinta

Ekoteollisuuskeskuksen alue on jaettu pienempiin alueisiin sen mukaisesti, miten sammutusjätevedet kultakin alueelta voidaan keräillä. Alueet on muodostettu siten, että kunkin alueen eri paloskenaarioiden sammutusjätevedet ohjataan samaan keräilyaltaaseen. Alueita on seitsemän ja jokaisella alueella on omat keräilyaltaat, joko yksi tai useampia.

Sammutusjätevedet kerätään ensisijaisesti hulevesien tasausaltaisiin. Tietyillä kenttäalueilla sammutusjätevedet voidaan padottaa kentän asfalttipinnalle. Keräilyaltaissa on sulkuventtiilit, jotka ovat normaalisti suljettuna tai jotka suljetaan tulipalotilanteessa. Vedet keräillään altaisiin ja niiden koostumus tutkitaan. Puhtaat vedet voidaan päästää hulevesien tapaan eteenpäin, mutta kontaminoituneet vedet keräillään jatkokäsittelyä varten talteen. Keräilyalueet on muodostettu sen mukaisesti, miten alueella sijaitsee merkittävimpiä palokuormakeskittyymiä, paloriski tai kemikaalisäiliöitä ja -varastoja. Keräilyalueet eivät kata koko Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksen aluetta 100-prosenttisesti, mutta kattaa kuitenkin kaikki ne alueet, joilla käsitellään kemikaaleja.

Uuden kaasukellon alueelta sammutusjätevedet valuvat hulevesiviemäreitä pitkin tasausaltaaseen TAL 3 (tilavuus 17500 m³), joka on esitetty liitteessä 23.

Tulipalon sattuessa hulevesi- ja tasausaltaissa voi mahdollisesti olla jo valmiina keräiltyjä ja varastoituja hulevesiä, mutta altaiden tilavuus on mitoitettu siten, että sammutusjätevedet mahtuvat näiden vesien lisäksi altaisiin. Hulevedet johdetaan alueen hulevesien tasaus- ja keräilyaltaisiin tai suoraan maastoon.

Sammutusjätevesien hallintasuunnitelma on esitetty hakemuksen liitteenä 21. Uuden kaasukellon alueen sammutusjätevesien hallinta päivitetään tarvittaessa sammutusjätevesisuunnitelmaan ennen laitoksen käyttöönottoa.

Ennakkohuollon ja kunnossapidon järjestäminen

Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksessa on käytössä HSY:n kunnossapito-ohjelmisto, mikä toimii myös varastojärjestelmänä ja jossa on dokumentoituna esim. kaikki laitteet. Uuteen kaasukelloon liittyvät laitteistot ja laitteet lisätään kunnossapitojärjestelmään ja -ohjelmiin.

Ohjeistus ja koulutus

Ekoteollisuuskeskuksen alueella on käytössä Pinja Type-perehdytysohjelmisto, jota käytetään varmistamaan alueen erityispiirteiden ja turvallisuuteen liittyvien asioiden perehdytys sekä omalle henkilökunnalle että urakoitsijoille. Pinjan korvaava VuoLearning-järjestelmä otetaan käyttöön vuoden 2024 alusta.

Kaikille uusille työntekijöille järjestetään riittävä työtehtäväkohtainen perehdytys.

Käyttöhenkilökunnalle on työnantajan toimesta annettu koulutus nykyisen kaasunkäsittelyjärjestelmän käytöstä sekä metaanikaasun vaaroista.

Kaasun- ja vesienhallinnan sekä biokierrätyksen operoiva käyttöhenkilökunta sekä käyttöpäällikkö ovat käyneet Suomen Kaasuyhdistyksen Kaasualan perusteet ja käytön valvonta -kurssin. ATEX-koulutus järjestetään ja uusitaan säännöllisesti (min. 5 vuoden välein).

HSY:llä on kattava lista olemassa olevista ohjeistuksista. Kemikaalien käsittelyyn ja turvallisuuteen liittyvät ohjeet, kuten kaikki muutkin työ- ja toimintaohjeet viedään IMS-toimintajärjestelmään, jossa ne ovat kaikkien työntekijöiden saatavilla. Ohjeille määritellään katselmointiaikavälit järjestelmään, mikä yleisesti on 12 kk. Ohjeesta vastuussa oleva henkilö vastaa katselmoinnista ja saa automaattiviestin järjestelmästä, kun katselmointiaika lähenee.

HSY:n sertifioitu toimintajärjestelmä täyttää Työterveys- ja työturvallisuusstandardin ISO45001:2018 vaatimukset laatu- (ISO9001:2015) ja ympäristöstandardien (14001:2015) lisäksi. Standardien myötä alueella toteutetaan vuosittain sisäisiä ja ulkoisia auditointeja. Auditointien lisäksi jätehuollon kaikissa toimipisteissä/toiminnoissa järjestetään kaksi kertaa vuodessa turvallisuuskävely. Turvallisuuskävelyn tarkoituksena on tarkastaa toimipisteen tai toiminnon turvallisuuden tilanne ja puuttua puutteelliseen toimintaan tai rakenteellisiin puutteisiin. Turvallisuuskävelyille kutsutaan mahdollisuuksien mukaan myös urakoitsijoita ja palvelutoimittajia.

Ekoteollisuuskeskukselle on laadittu sisäinen pelastussuunnitelma, jonka mukainen toiminta koulutetaan henkilöstölle säännöllisesti.

Ekoteollisuuskeskuksen henkilökunnalle annetaan paloturvallisuus- ja ensiapukoulutusta, perehdytyskoulutusta turvallisuusasioista sekä varautumiskoulutusta ympäristövahinkoihin ja kemikaalionnettomuuksiin. Käyttöpäällikkö ja HSQ-asiantuntija vastaavat henkilökunnan koulutuksen suunnittelusta ja organisoinnista. Henkilökunnan koulutus on kuvattu sisäisessä pelastussuunnitelmassa liitteessä 15 ja toimintaperiaateasiakirjassa liitteessä 22. Kaasukelloon liittyvät muutokset, riskit ja turvallisuusvarautumiset koulutetaan henkilöstölle ennen muutoksen käyttöönottoa.

Ekoteollisuuskeskuksella noudatetaan työlupajärjestelmää, mikä on osa koko Ämmässuon laitosalueen työlupajärjestelmää. Tulitöiden edellytyksenä on tulityölupa. Erillinen ATEX-työlupa vaaditaan ATEX-töitä tehdessä.

Kaikkien alueella olevien toimintojen riskit on arvioitu Graniten Riski-järjestelmässä. Täältä tunnistetut riskit on kuvattu auki ohjeistuksissa. Lisäksi kohteessa suoritetaan muutaman vuoden välein työhygieniset selvitykset, joista tulokset ja suojautumisvaatimukset viedään työturvallisuusohjeistuksiin. Työsuojelutoimikunta kokoontuu säännöllisesti. Työsuojelun toimintaohjelmassa 2022–2023 on HSY:n johtoryhmä todennut Työterveys- ja turvallisuustoiminnan

olevan yksi HSY:n kestävän kehityksen painopisteistä. Tavoitteena on nollataso tapaturmille ja häirinnälle. Johto haluaa taata terveelliset ja turvalliset työpaikat omalle henkilöstölle ja yhteisille työmaille; Panostamme avoimeen ja positiiviseen terveysturvalliseen työkuultuuriin ja teemme vastuullista yhteistyötä henkilöstön ja eri sidosryhmiemme kanssa.

Toimintaperiaatteita on kuvattu tarkemmin toimintaperiaateasiakirjassa, joka toimitetaan liitteenä 22.

19. Liitteet

Liitteen nimi	Kuvaus	Lähde
Liite 1. HSY Ämmässuon ekoteollisuuskeskus Toimintojen sijainnit kartalla.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 10a. Alueen kartat.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 10b HSY Ämmässuo kiinteistökartta.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 11. Kaasukellon 3D-kuva_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 12. ASEMAKUVA ja hyökkäysreitit.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 13. Kaasukellon PI-kaavio_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 14. HSY HAZID riskitarkastelu_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 15. ÄMMÄSSUO PELASTUSSUUNNITELMA 2023.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 16. Kaasuvoimalan räjähdysuojausasiakirja_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 17. Kaasukellon tilaluokituskuvat_LUOTTAMUKSELLINEN .pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 18. Uusi kaasun pumppausasema_LUOTTAMUKSELLINEN .pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 19. Uusi ilmanvaihtoasema_LUOTTAMUKSELLINEN .pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 2. Kaatopaikkakaasu KTT_101016094-003.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 20. Ämmässuon palo- ja vesipostit.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 21. HSY Ämmässuo, Sammutusjätevesien hallintasuunnitelma.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 22. HSY Toimintaperiaateasiakirja ilman luottamuksellisia liitteitä.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite 23 Ammassuon_hulevesien hallinta.pdf		Alkuperäinen asiointi

Liite 24. ammassuon- jatteenkasittelykeskuksen-toiminta- vuonna-2022.pdf	Alkuperäinen asiointi
Liite 25. Riskilukulomake.xlsx	Alkuperäinen asiointi
Liite 26. Alueen kaavoitus.pdf	Alkuperäinen asiointi
Liite 3. Kaasukellon sijoituskuva_LUOTTAMUKSELLINEN.p df	Alkuperäinen asiointi
Liite 4. Kaasukellon rakennekuva_LUOTTAMUKSELLINEN .pdf	Alkuperäinen asiointi
Liite 5. Tukes Paatos HSY.pdf	Alkuperäinen asiointi
Liite 6. Alueen kartat kaavoitus yleiskuva.pdf	Alkuperäinen asiointi
Liite 7. HSY Ämmässuo palaveri 5.4.2023 MUISTIO_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf	Alkuperäinen asiointi
Liite 8. Kaasukellon seurausanalyysiraportti_LUOTTAMUKS ELLINEN.pdf	Alkuperäinen asiointi
Liite 9. lainhuutotodistus tontti 49-91- 1-5_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf	Alkuperäinen asiointi

20. Asioija

Asioijan etunimi

Tea

Asioijan sukunimi

Järvinen

Asioijan valtuutustieto

Lupa- ja valvontakokonaisuuksissa asiointi