

Liite: Arvio toimintaan liittyvistä ympäristöriskeistä, onnettomuuksien estämiseksi suunnitelluista toimista sekä toimista häiriötilanteissa

Ympäristöriskit, onnettomuudet ja häiriötilanteet

Pohjolan Peruna Oy:n biokaasulaitoksen toiminnan riskit liittyvät erityisesti raaka-aineiden kuljetukseen ja pumppaukseen sekä kaasumaisten yhdisteiden konsentroitumiseen. Prosessin toimintahäiriö voi aiheutua myös esimerkiksi kone- tai laiterikosta tai sähkökatkoksesta. Häiriötilanteet ovat todennäköisimpiä laitoksen käynnistysvaiheessa.

Biohajoavan jätteen käsittelytoimintaan liittyvät ympäristöriskit otetaan huomioon jo laitoksen suunnitteluvaiheessa. Ennaltaehkäisevän kunnossapito-ohjelman avulla pyritään välttämään toimintahäiriöitä ja niistä aiheutuvia haju- ym. päästöjä. Laitoksen omavalvontaohjelman avulla varmistetaan toiminnan ja lopputuotteiden hygieeninen laatu. Pelastussuunnitelmalla ohjeistetaan toimiminen onnettomuustilanteissa. Riskien vähentämisessä tärkeintä on henkilökunnan ammattitaito. Toiminnanharjoittajalla tulee olla riittävä asiantuntemus. Lisäksi onnettomuuksiin ja häiriötilanteisiin varaudutaan mm. seuraavilla tavoilla:

- tekniset ratkaisut
- laadittavat toimintaohjeet
- asianmukaiset hälytys- ja sammutusjärjestelmät
- henkilökunnan koulutus

Toiminnan vaikutuksia seurataan käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuilla. Mahdollisissa häiriötilanteissa haittojen välttämiseksi tarvittavat toimenpiteet aloitetaan viipymättä. Poikkeuksellisista päästöistä ilmoitetaan ympäristöviranomaiselle viipymättä.

[Häiriötilanteet ja niiden estäminen](#)

Laitteviat

Laitoksella voi tapahtua häiriötilanteita, jotka johtuvat esim. laiteviasta, tällöin riskinä voi olla esim. syötteen riittämätön käsittely ja hygieenisen tason lasku lopputuotteessa. Lisäksi laitosmaisessa mädätyskäsittelyssä prosessi on riippuvainen sähköenergiasta. Pumput ja sekoittimet tarvitsevat sähköä. Sähköä tarvitaan myös poistoilman käsittelyssä, jossa mahdollisesti häiriintyviä toimintayksiköjä (käsittely-yksiköjä) on tyypillisesti vähemmän kuin esimerkiksi varsinaisessa mädätysprosessissa. Ongelmia aiheutuu myös vaativista prosessiolosuhteista ja prosessin ohjauksesta ja hallinnasta.

Tällaisia laitteiden toimintaan liittyviä häiriötilanteita ja niistä aiheutuvia riskejä ennaltaehkäistään laitteiden ja koneiden säännöllisellä huollolla ja kunnossapidolla. Tätä varten laitokselle laaditaan kunnossapito-ohjelma.

Bioraaka-ainemateriaalien vastaanotto

Materiaalien vastaanottoon liittyy riskejä, jotka voivat aiheuttaa häiriötilanteita. Tällaisia voivat olla esim. putkistovauriot, kuljetuskaluston vauriot ja jätteiden tai lietteiden valuminen ajoväylille, ongelmat ilmanpoistojärjestelmässä ja hajukaasujen konsentroituminen vastaanottotilaan.

Liite: Arvio toimintaan liittyvistä ympäristöriskeistä, onnettomuuksien estämiseksi suunnitelluista toimista sekä toimista häiriötilanteissa

Suurin osa vastaanotettavasta materiaalista tulee laitokselle suoraan putkistoa pitkin vastaanottoasemalle. Muulla tavalla vastaanotettavan materiaalin purkaminen tapahtuu myös vastaanottoasemalla, kuljetuskalusto ajetaan vastaanottoasemalle, purkamisen aikana tilan hajukaasujen käsittelyyn johdettavan poistoilman virtaamaa kasvatetaan. Hajukaasut johdetaan polttoon lämpölaitokselle tai suodatetaan aktiivihiili- tai biosuodattimella. Hallitilasta mitataan työsuojelutoimenpiteenä rikkivedyn sekä hiilimonoksidin pitoisuudet.

Kuljetuksiin liittyvät riskit tunnistetaan riskinarvioinnissa. Tunnistetuille riskeille laaditaan toimintasuunnitelma niiden ehkäisemiseksi sekä toimintasuunnitelma häiriötilanteiden sattuessa. Ohjeet kootaan osaksi kunnossapito-ohjelmaa.

Liikennöinti

Laitostoimintaan liittyvän liikennöinnin riskit ovat suoraan raskaan liikenteen kuljetustyössä tunnistetut riskit. Kiire, stressi, väsymys, muut tielläliikkujat sekä kuljettajan riskikäyttäytyminen ovat ensisijaisia riskitekijöitä. Tiehallinto on muun muassa julkaisussaan ”Raskaan liikenteen kuljettajien käsityksiä työ- ja liikenneturvallisuudesta” käsitellyt riskejä ja tutkinut raskaan ajoneuvon kuljettajien käsityksiä työnsä turvallisuustasosta, riskikäyttäytymisensä yleisyydestä ja syistä sekä turvallisuuden kehittämistarpeista ja niiden vakavuudesta.

Laitokselle vastaanotettavat jakeet tai laitokselta lähtevät lannoite-/maanparannusvalmisteet eivät ole vaarallisiksi luokiteltuja aineita.

Kaasuvuoto

Vuototilanteissa voi laitoksen sisätiloihin vapautua biokaasun sisältämiä kaasuja, metaania (CH₄) ja hiilidioksidia (CO₂), sekä pienempinä pitoisuuksina esiintyviä rikkivetyä (H₂S) ja ammoniakia (NH₃), joista aiheutuu terveysriski sekä tulipalon ja räjähdysriski. Vuototilanne aiheuttaisi välitöntä vaaraa sisätiloissa laitoksen työntekijöille ja alueella sillä hetkellä oleileville, mutta ei lähistön asukkaille pitkäköön etäisyyden takia. Kaasuvuodon aiheuttamat riskit ehkäistään asentamalla laitoksen sisätiloihin kaasunilmais- ja hälytyslaitteistot. Käyttöhenkilöstö perehdytetään kaasujen ominaisuuksiin ja turvallisiin työskentelytapoihin.

Laitoksen biokaasureaktorin kattorakenteissa olevassa kaasuvuotossa varastoidaan biokaasua enintään alle 1 800 m³ kerrallaan, mikä vastaa noin 840 kg metaanikaasua. Mikäli laitoksella tapahtuu häiriö ja kaasua purkautuu ulkoilmaan, tuulen virtaus laimentaa tehokkaasti päästön, joka ei siten vuototilanteessa aiheuta vaaraa laitosalueen ulkopuolelle. Laitos on suunniteltu niin, että kaasuvuotojen riski on mahdollisimman pieni ja vuotoihin varaudutaan automaattisilla kaasun mittaus- ja hälytysjärjestelmillä. Mikäli kaasun poistuminen anaerobireaktoreista estyy tai estetään, purkautuu biokaasu reaktorien yläosien vesilukkojen kautta ilmakehään. Tämän estämiseksi on kuitenkin vielä mahdollista purkaa biokaasua soihdutukseen, jolloin biokaasun sisältämä metaani poltetaan vähemmän kasvihuonepäästöjä aiheuttavaksi hiilidioksidiksi.

Laitos varustetaan sammutuskalustolla ja käyttöhenkilöstö perehdytetään ensisammutukseen. Biokaasureaktoreiden ja kaasulinjojen huollot määräytyvät tarpeen mukaan sekä rikkoutumisen että etukäteen suunnitellun huolto-ohjelman perusteella.

Liite: Arvio toimintaan liittyvistä ympäristöriskeistä, onnettomuuksien estämiseksi suunnitelluista toimista sekä toimista häiriötilanteissa

Ennen huoltotöitä mitataan kaasujen pitoisuudet kohteessa ja työssä käytetään asianmukaisia suojavälineitä.

Haju

Hajuhaitta on tunnistettu yhdeksi riskiksi biokaasulaitoksen toiminnassa. Biokaasulaitoksen prosessi on suljettu ja kaasut ohjataan polttoon. Normaali-toiminnassa hajua ei pääse ympäristöön. Poikkeavat tilanteet, joissa hajukaasuja voi levitä laitoksen ympäristöön voi aiheuttaa mm. puhaltimien rikkoutuminen tai putkilinjojen tukkeutuminen. Mahdollisia hajuvaikutuksia kuitenkin ennaltaehkäistään erilaisin edellä kuvatuin teknisin ratkaisuin. Lisäksi sijaintipaikan valinnalla muun teollisen toiminnan yhteyteen pyritään vähentämään toiminnasta aiheutuvia hajuhaittoja suhteessa häiriintyviin kohteisiin.

Hygienia

Biokaasulaitoksella vastaanotetaan, prosessoidaan ja kuljetetaan sivujakeita useista tuotantoprosessin eri lähteistä, minkä vuoksi laitoksella on varmistettava hygieniatason säilyminen. Laitoksella otetaan käyttöön pysyvä valvontajärjestelmä, joka perustuu HACCP-järjestelmään (Hazard Analysis and Critical Control Points = Riskien analysointi ja kriittisten valvontapisteiden valvonta). Tämä tarkoittaa omavalvontajärjestelmän suunnittelua ja käyttöönottoa laitoksella. Omavalvontasuunnitelma on kirjallinen kuvaus laitoksen toiminnasta, jossa on määritelty prosessin kriittiset valvontapisteet, niiden tavoitetasot ja toimenpiderajat. Lisäksi suunnitelmassa on määritelty laitoksen puhdistus-, näytteenotto- ja tuhoeläintorjunta-suunnitelma. Laitoksen omavalvontaohjelman mukaisesti kriittisten valvontapisteiden valvonnasta, edustavien näytteiden ottamisesta, aineiden jäljitettävyyden varmistavien sääntöjen käyttöönotosta ja korjaavien toimintamenetelmien kehittämisestä laaditaan asianmukaiset asiakirjat.

Omavalvontajärjestelmän tavoitteena on varmistaa, etteivät mahdolliset taudinaiheuttajat pääse missään vaiheessa leviämään biokaasulaitokseen ja sieltä pois kuljetetuista tuotteista toisiin. Ohjelmassa määritellään rutiinit, joilla ehkäistään mahdollisten taudinaiheuttajien leviämistilanteet. Järjestelmän avulla varmistetaan myös, että biokaasulaitoksella käytössä oleva sisäinen valvontajärjestelmä vastaa kaikilta oleellisilta osilta EU-asetuksen tavoitteita ja vaatimuksia ja mahdollistaa sopeutumisen uusiin olosuhteisiin ja vaatimuksiin.

Omavalvontajärjestelmän hyväksyy ja sen noudattamista laitoksella valvoo Ruokavirasto. Omavalvontajärjestelmä hyväksytetään Ruokavirastolla laitoshyväksynnän yhteydessä.

Lopputuotteiden laatu

Yksi toiminnan riskeistä on laitoksen tuotteina syntyvien lannoite-/maanparannustuotteiden laadun poikkeamat ja yksilöity käyttö (rajoitteet viljelykäytössä esim. perunan viljelyssä).

Lähtökohtaisesti tuotteet on tarkoitus toimittaa viljely- ja viherrakennuskäyttöön lähikuntien alueelle. Tuotteiden laatua valvotaan jatkuvatoimisesti osana laitoksen omavalvontaa. Lisäksi Ruokavirasto suorittaa tuotevalvontaa. Mikäli laitoksella havaitaan kontaminaatiota lopputuotteissa, selvitetään kontaminaation aiheuttaja välittömästi ja suoritetaan tarvittavat toimenpiteet tilanteen vakauttamiseksi. Mikäli uudelleen käsittely ei ole mahdollista, toimitetaan lopputuote muuhun hyväksytyyn laitokseen (esim. toinen

Liite: Arvio toimintaan liittyvistä ympäristöriskeistä, onnettomuuksien estämiseksi suunnitelluista toimista sekä toimista häiriötilanteissa

biokaasulaitos, kompostointilaitos, poltto, stabilointi) edelleen käsiteltäväksi. Käsittely määräytyy kontaminaation laadun mukaan.

Rakenteiden vauriot

Käsittelylaitoksen kenttä- ja ajoalueiden pohjarakenteiden vauriot voivat johtua esim. painumista. Putkirikot ovat myös mahdollisia. Vauriotapauksessa laitosalueelle voi purkautua ravinnepitoisia ja runsaasti happea kuluttavaa ainesta sisältäviä vesiä. Mahdollisen vaurio-tilanteen vesimäärän voidaan olettaa jäävän pieneksi, mikä rajoittaa myös aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Pohjolan Peruna Oy:n biokaasulaitos sijaitsee tehdasalueella, missä vesien hallinta on hyvin hallinnassa. Biokaasulaitos sijaitsee pohjavesialueella, joten viemäröinnit hoidetaan huolellisesti.

Rakennuksissa todennäköisimmin vaurioituvat kohteet ovat lattia- ja kattorakenteet. Katoilla erityisesti lumikuorma saattaa aiheuttaa vaurioita. Laitosalueen ja rakennusten kuntoa seurataan jatkuvasti.

Tulipalot ja räjähdykset

Tulipalojen ja räjähdysten riski on aina olemassa mädätyksessä, jossa muodostuu biokaasua. Tunnettujen vahinkotapausten määrä on kuitenkin pieni. Tulipalo tai räjähdys keskeyttää laitoksen toiminnan ja aiheuttaa päästöjä ilmaan sekä mahdollisesti lähialueen maaperään ja siten myös pohjaveteen. Myös henkilövahingot ovat mahdollisia. Aineelliset vahingot aiheuttavat taloudellisia rasituksia toiminnan jatkolle.

Räjähdys- ja tulipalon syttymisriski minimoidaan ennalta ehkäisevillä toimenpiteillä, joita ovat mm. oikeat rakennusmateriaali-, prosessi-, laite- ja sähkölaitevalinnat, toimivat mittaus- ja valvontajärjestelmät sekä suojaus- ja varojärjestelmät. Lisäksi kiinnitetään huomiota rakenteiden palo- ja räjähdysuojaukseen ja rakennusten alkusammutuskalustoon sekä laaditaan ohjeet onnettomuustilanteiden varalta yhteistyössä palo- ja pelastusviranomaisten kanssa. Alueella on yleisesti kielletty avotulen käsittely. Tupakointi ei ole sallittua biokaasulaitosalueella.

Alueelle varataan maata ja alkusammutuskalustoa tulipalojen nopeaa sammutusta varten. Henkilökuntaa koulutetaan asianmukaisesti tulipalojen ja räjähdystilanteiden varalta.

Laitokselle tehdään pelastussuunnitelma, jonka pelastusviranomaiset hyväksyvät.

Biokaasulaitoksen poikkeustilanteet ja niihin varautuminen

Laitoksen merkittävimmät riskit liittyvät terveydelle ja ympäristölle haitallisten kaasuyhdisteiden käsittelyyn ja varastointiin sekä raaka-aineiden kuljettamiseen. Lisäksi riskinä on tunnistettu poikkeustilanteista mahdollisesti johtuva hajuhaitta. Biokaasulaitoksen toiminta ei aiheuta suuronnettomuuden vaaraa. Laitoksen suunnittelussa, rakentamisessa ja operoinnissa noudatetaan voimassa olevia lakeja ja määräyksiä.

Alueella ei tapahdu kemikaaliasetuksessa 59/1999 tarkoitettua vaarallisten kemikaalien teollista käsittelyä tai varastointia. Palo- ja pelastusviranomaisille tehdään kemikaali-ilmoitus. Kaikessa toiminnassa noudatetaan työturvallisuusmääräyksiä. Laitos varustetaan sammutuskalustolla ja käyttöhenkilöstö perehdytetään ensisammutukseen.

Liite: Arvio toimintaan liittyvistä ympäristöriskeistä, onnettomuuksien estämiseksi suunnitelluista toimista sekä toimista häiriötilanteissa

Biokaasureaktoreiden ja kaasulinjastojen huollot määräytyvät tarpeen mukaan sekä rikkoutumisen että etukäteen suunnitellun kunnossapito-ohjelman perusteella.

Biokaasulaitokselle laaditaan turvallisuussuunnitelma, jossa annetaan ohjeet toiminnasta poikkeustilanteissa. Tarpeen mukaan onnettomuus- ja vaaratilanteista toimitetaan ilmoitus aluehälytyskeskukseen. Pelastustoimista vastaa palolaitos paikalle saavuttuaan. Muutoin toimitaan yleisten ohjeiden mukaan seuraavasti:

- Ehkäistään lisävahinkojen syntyminen
- Rajataan syntyneet vahingot ja aloitetaan poistotoimenpiteet
- Korjataan vika
- Raportoidaan tapahtuneesta

Kaasujen aiheuttamat riskit terveydelle sekä mahdollinen tulipalo- ja räjähdysvaara rajoittuvat kaasuväestöihin sekä kaasupumppaamoon, niiden välittömään läheisyyteen sekä kaasun siirtoon ja hyödyntämiseen käytettäviin laitteistoihin. Nämä kohteet toteutetaan ATEX -luokitusten edellyttämät määräykset huomioiden ja niihin laaditaan tarvittavat toimintaohjeet ja räjähdysvaarasiakirjat. Räjähdysvaarallisissa tiloissa ilman metaanipitoisuutta seurataan LEL-anturein. Anturit antavat hälytyksen ilman metaanipitoisuuden ollessa räjähdysvaarallisella alueella eli metaania on ilmassa 5–15 %.

Tilat, joissa käsitellään kaasua, on varustettu riittävällä ilmanvaihdolla pienten kaasuvuotojen aiheuttamien riskien minimoimiseksi. Kaikessa suunnittelussa otetaan huomioon mm. mahdollisen räjähdysvaaran turvallinen purkaussuunta, esim. kaasunkäsittelykontissa on räjähdyspaineen purkuluukut. Luukut aukeavat ja paine purkautuu turvalliseen suuntaan. Kaasuväestökuvun materiaalissa on huomioitu myös räjähdysvaara.

Laitoksella mitataan myös muita terveydelle vaarallisia kaasuja, mm. ammoniakia, rikkivetyä ja häkää. Ammoniakki esiintyy tyypillisesti mahdollisen lietteenkuivauksen yhteydessä linkohuoneessa. Häkää ja rikkivetyä voi esiintyä jätteen vastaanottotiloissa.

Kaasuväestö ja reaktori varustetaan ylipaineventtiilein, jolloin mahdollisessa häiriötilanteessa kaasun paineen noustessa yli sallitun vapautuu kaasu ilmaan. Ilmaan vapautuessaan kaasu laimenee ilmaa kevyempänä nopeasti eikä aiheuta ympäristölle välitöntä vaaraa. Laitoksen alueella tarvittavat varoalueet luokitellaan räjähdysvaarallisiksi tiloiksi (ATEX). Alueella on avotulen teko kielletty ja tupakointi kielletty. Laitosalueella tapahtuvat tulityöt tehdään aina tulityösuunnitelman mukaisesti. Kaikilta tulityötä tekevilta ja valvovilta henkilöiltä edellytetään voimassa olevaa tulityökorttia ja riittävää pätevyyttä työn tekemiseen. Tulityöt edellyttävät aina laitoksen turvallisuudesta vastaavan henkilön tulityölupaa.

Biokaasulaitokselle tehdään määräajoin riskinarviointiin perustuva palotarkastus palo- ja pelastusviranomaisten toimesta. Tyypillisesti palotarkastusväli on 2–3 vuotta. Lisäksi laitoshenkilökunta tekee sisäisiä palotarkastuksia noin kahden kuukauden välein. Henkilökuntaa koulutetaan turvallisuusasioihin laadittavan turvallisuuskoulutus-suunnitelman mukaisesti. Kaikista palotarkastuksista laaditaan tarkastusraportti.

Liite: Arvio toimintaan liittyvistä ympäristöriskeistä, onnettomuuksien estämiseksi suunnitelluista toimista sekä toimista häiriötilanteissa

Ympäristövaaraa aiheuttava tulipalon tai räjähdysvaara on pieni; todennäköisyydeksi on arvioitu 1 kpl/ 25 vuotta.

Raaka-aineisiin liittyvät riskit koskevat lähinnä hygieniaa, tuoteturvallisuutta ja tautien leviämistä. Liikenteen ja esikäsitteilyn sekä laitosalueen huolellinen suunnittelu ehkäisee tehokkaasti raaka-aineiden aiheuttamia riskejä. Laitoksen omavalvontasuunnitelman mukaisesti laitoksella käytetään HACCP-perustuvaa jatkuvaa valvontajärjestelmää, jossa kriittiset valvontapisteet yksilöidään ja niitä valvotaan jatkuvasti. Kriittisiä valvontapisteitä on määritetty mm. materiaalin vastaanottoon sekä laitoksen puhtaanapitoon. Laitoksen toiminta täyttää lannoitelain ja sivutuoteasetuksen asettamat määräykset raaka-aineiden laadusta, käsittelystä ja lopputuotteiden varastoinnista sekä seurannasta.

Omavalvontasuunnitelmaan on yhdistetty myös jätelain mukainen jätteen seuranta- ja tarkkailusuunnitelma. Laitoksella ei hyödynnetä vaaralliseksi luokiteltuja jätteitä. Kaikki laitoksen raaka-aineet muodostuvat kasvi- ja eläinperäisistä biohajoavista ja riskittömistä jakeista. Laitokselle tulevat jakeet päätyvät prosessiin vastaanottoaltaan kautta.

Laitokselle otetaan vastaan vain ympäristöluvan mukaisia jakeita, jotka tunnetaan ja jotka voidaan käsitellä laitoksella vastaanamaan lopputuotteille asetettuja vaatimuksia.

Mahdollisten ulkopuolelta tulevien jakeiden toimittajien kanssa laaditaan sopimus, jossa määritetään tuotava jae ja sen laatu. Laitokselle putkella syötettäviä materiaaleja ja saapuvia kuormia valvotaan omavalvontasuunnitelman mukaan. Tarvittaessa jakeita voidaan analysoida/pyytää tuottajilta analyysijä, ja mikäli saapuvat jakeet eivät vastaa sopimuksia ei jakeita oteta vastaan. Jos jälkikäteen ilmenee, että jätteentuottaja on tuonut laitokselle vaaralliseksi aineeksi luokiteltua materiaalia, on tuottaja vastuussa saastuneen, ympäristölle vaarallisen materiaalin hävittämisestä ja jatkokäsittelystä.

Jos lopputuote ei vastaa maanparannus- ja lannoitevalmisteille asetettuja laatuvaatimuksia palautetaan massa uudelleen käsiteltäväksi ensisijaisesti omaan prosessiin.

Laatupoikkeaman ollessa sellainen, että uusi käsittely ei poista ongelmaa, kuljetetaan lopputuote luvan saaneelle käsittelijälle. Lopputuotteessa ilmenneen poikkeaman syy selvitetään.

Alueella ei varastoida jätteitä. Sivuvirtajakeiden toimittamiseen ja vastaanottoon liittyviä poikkeustilanteita varten laitoksella varataan tilapäistä vastaanottoa varten erillinen varaparkkipaikka kuiville jakeille. Tällaisia tilanteita voi syntyä, kun esim. maatalouden rehupaaleja toimittavalla taholla on tarve tyhjentää omat varastot, eikä kaikkea tuotavaa materiaalia voida kerralla laittaa reaktoriin syötteeksi.

Poikkeustilanteessa syötteen toimittajalla on kyky puskuroida syötettä useamman viikon. Laitoksen käyttövarmuutta on kasvatettu monin paikoin, mm. laitteistojen mitoitus ja robustisuutta on kasvatettu. Laitoksella pidetään myös kriittisten varaosien varastoa. Laitokseen materiaalia tuovien ajoneuvojen logistisella suunnittelulla pyritään myös vaikuttamaan tuotavien kuormien tasaiseen virtaan.

Laitosalueella tapahtuvat kuljetuskaluston vuodot ovat poikkeustapauksissa mahdollisia. Vuodon leviämisen estämiseksi on kuljetusalue pinnoitettu tiiviillä asfaltilla, josta

Liite: Arvio toimintaan liittyvistä ympäristöriskeistä, onnettomuuksien estämiseksi suunnitelluista toimista sekä toimista häiriötilanteissa

valumavedet ohjataan keräilykaivoihin ja edelleen prosessiin. Vuotoalue puhdistetaan ja kalkitaan. Kaikista poikkeamista laaditaan poikkeamisraportti omavalvontasuunnitelman ohjeiden mukaan.

Raaka-aineista tai niiden vastaanotosta johtuvat häiriötilanteet kestävät kokemuksen mukaan 0,5–5 päivään. Vuodessa tällaisia katkoksia esiintyy 1–2.

Laitoksella syntyy haisevia yhdisteitä erityisesti orgaanisten yhdisteiden happokäymisen yhteydessä. Merkittävin hajukuorma syntyy raaka-aineiden vastaanotossa ja prosessoinnissa. Raaka-aineiden vastaanotto laitokselle tapahtuu vastaanottoasemalla, ja raaka-aineen jatkokäsittely vastaanotosta lopputuotteiden välivarastointiin tapahtuu suljetussa prosessissa. Lähtökohtaisesti laitos suunnitellaan rakenteiltaan ja toiminnoiltaan sellaiseksi, että häiritsevää hajua ei pääse ympäristöön. Huollot ym. katkokset pyritään hoitamaan niin, että biokaasulaitoksen toiminta häiriintyy mahdollisimman vähän, jolloin myös mahdolliset hajukaasut pystytään hallitsemaan.

Hajukaasujen käsittelylaitteiston rikkoutuminen, toimintahäiriö tai huoltotyöt voivat aiheuttaa tilapäisen hajupäästön ilmaan. Häiriöt ovat lyhytkestoisia, ja niihin varaudutaan töiden suunnittelulla sekä toimimalla kunnossapito-ohjelman mukaan. Häiriötilanteessa laitoksen ilmanvaihto voidaan pysäyttää korjaustyön ajaksi.

Mädätejäännöksen varastointi tapahtuu lähtökohtaisesti sopimuskumppaneiden mädätejäännösaltaissa (koko yhteensä vähintään 13 400 m³).

Mädätejäännösaltaiden on oltava viranomaisten hyväksymiä altaita, joihin voidaan säilöä laitoksesta tuleva mädätejäännös vähintään puolenvuoden ajan. Mädätysjäännös ei sisällä vaarallisia aineita ja ei aiheuta hajupäästöjä, mutta se on ravinnepitoista. Jos mädätejäännöksen poiskuljetuksessa tai lastauksessa tapahtuu vuotoja, niiden leviämisen estämiseksi on lastaus ja kuljetusalue pinnoitettu tiiviillä asfaltilla, josta valumavedet ohjataan keräilykaivoihin ja edelleen takaisin prosessiin.

Mahdollisen mädätejäännöksen jatkokäsittelyn (linkouksen) jälkeen humuskentällä tapahtuva kuiva-aineksen (humuksen) varastointi poikkeaa ns. normaalista kompostoinnista eikä näitä voida rinnastaa keskenään. Mädätyksen jälkeen suurin osa orgaanisesta aineksesta on ennättänyt hajota, eikä aumoissa esiinny samanlaista hajua muodostavaa mikrobiaktiiviteettia kuin aumakompostoinnissa. Kuiva-aineksen varastointi kentällä olisi lyhytaikaista ja se hyödynnettäisiin edelleen pelloilla tai mullanvalmistuksessa. Maksimissaan kentälle mahtuu noin vuoden tuotos. Tarvittaessa aumat voidaan kuitenkin kattaa levittämällä aumojen päälle ohut kerros turvetta. Kuljetuksista aiheutuvaa hajua ei normaalisti ilmene, mutta tarvittaessa sitä voidaan torjua esim. pressukatteella. Humuskenttä perustetaan pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle biopuhdistamon yhteyteen. Asfaltoinnilla estetään mahdollisten valumavesien pääsy maaperään. Kenttä on myös viemäröity.

Mahdollisen mädätejäännöksen jatkokäsittelyn, eli esimerkiksi linkouksen jälkeen muodostuvaa rejektivettä voitaisiin lyhytaikaisesti varastoida laitosalueelle rakennettavaan altaaseen, mistä se kuljetetaan edelleen hyödynnettäväksi säiliökuljetuksella

Liite: Arvio toimintaan liittyvistä ympäristöriskeistä, onnettomuuksien estämiseksi suunnitelluista toimista sekä toimista häiriötilanteissa

maanparannuskäyttöön. Altaan rakenneratkaisuilla voidaan vähentää merkittävästi rejektiveden hajuhaittoja ja mm. ammoniakkin haihtumista, lisäksi vesi jäähtyy, jolloin hajupäästöt lastaus- ja purkukohdissa jäävät pieniksi. Pääosa muodostuvasta rejektivedestä pyritään varastoimaan sitä hyödyntävien tilojen varastoissa. Varastointiin on tarkoitus käyttää ensisijaisesti tiloilla mahdollisesti käyttämättöminä olevia lietesäiliöitä.

Aiemman kokemuksen perusteella biokaasulaitoksen lietemäisen lannoite-/maanparannusvalmisteiden varastoinnista ei ole aiheutunut hajuhaittaa.