

Liite: Käyttö- ja päästötarkkailu

Pohjolan Peruna Oy:n biokaasulaitoksen toiminnan tarkkailu,
Pohjolan Peruna Oy:n biokaasulaitos

Sisällysluettelo

1. Laitoksen toiminnan tarkkailu.....	3
1.1. Raaka-aineiden määrän ja laadun valvonta.....	3
1.2. Käsittelyprosessin seuranta	3
a. Syötteen partikkelikoko	3
b. Hygienisointi	3
c. Biokaasuprosessin seuranta	4
2. Lopputuotteiden määrän, laadun ja käytön seuranta	5
2.1. Lannoitevalmisteet	5
a. Lannoitevalmisteiden määrä, laatu ja käytön seuranta.....	5
b. Jäljitettävyys.....	5
2.2. Tuotettu biokaasu	6
a. Biokaasun määrä ja laatu	6
b. Biokaasun käytönseuranta.....	6
3. Laadunvalvonta.....	6
3.1. Biokaasulaitoksen puhdistusohjelma.....	6
3.2. Haittaeläimiltä suojautuminen	6
3.3. Ympäristön tarkkailu	6
a. Hajupäästöjen seuranta	6
b. Yhteistarkkailu.....	7
3.4. Toiminnasta syntyvät jätteet ja toimituspaikat	7
3.5. Omavalvonnan sisäinen arviointi	7
4. Toimenpiteet poikkeaman yhteydessä	7

1. Laitoksen toiminnan tarkkailu

1.1. Raaka-aineiden määrän ja laadun valvonta

Laitoksen lopputuotteiden lannoitekelpoisuuden kannalta oleellista on, että sivutuoteasetuksen ehdot raaka-aineille täyttyvät. Raaka-aineiden vaatimustenmukaisuus varmistetaan ennen uuden raaka-aine erän tuomista laitokselle. Raaka-aineen toimittajan kanssa käydään läpi erän soveltuvuus laitokselle. Tarpeen mukaan biojakeita voidaan myös analysoida tarkemmin joko raaka-aineen toimittajan tai biokaasulaitoksen toimesta.

Kaikki laitokselle tulevat, kiinteistön perunanjalostuslaitoksen ulkopuoliset biojaekuormat, kulkevat vaaka-aseman kautta, jolloin niiden punnitustiedot kirjautuvat vaakajärjestelmään.

Vastaanotettavien biojaekuormien laadun seurantaa tehdään lisäksi visuaalisesti. Raaka-aineita ei varastoida laitosalueella kuin poikkeustilanteissa, jolloin ei voida ottaa raaka-aineita suoraan prosessiin.

1.2. Käsittelyprosessin seuranta

a. Syötteen partikkelikoko

Laitokselle tulevat jakeet otetaan vastaan vastaanottoasemalle. Suurin osa materiaalista tulee putkea pitkin suoraan samalla kiinteistöllä olevalta Pohjolan Peruna Oy:n perunankäsittelylaitokselta, osa kuorma-autokuljetuksena perunanjalostustehtaan biologiselta puhdistamolta ja mahdollisesti jonkin verran ulkopuolisten toimijoiden toimittamia biojaemateriaaleja kumipyöräkuljetuksina. Laitoksella kaikki biojakeet syötetään prosessiin vastaanottoaseman kautta. Syötteen partikkelikoko täytyy olla ennen hygienisointia alle 12 mm. Hajoamattomat isot kappaleet (esim. kivet ja metallikappaleet) eritellään omaan keräystankkiinsa, josta ne on helppo poistaa. Tarvittaessa käytettävien murskaimien/silppurien terät tarkistetaan kunnossapito-ohjelman mukaisesti. Havainnot ja mahdolliset korjaavat toimenpiteet kirjataan laitoksen laitospäiväkirjaan.

b. Hygienisointi

Hygienisointi voidaan tehdä ennen anaerobista prosessia tai biokaasulaitoksessa mädätetty materiaali eli mädätejäännös hygienisoidaan anaerobisen prosessin lopuksi, jotta laitoksen lopputuotteiden hygieeninen laatu on korkea ja lopputuotteet voidaan käyttää peltolannoitteina tai maanparannusaineina. Käsittelyllä on lisäksi positiivista vaikutusta muihin biokaasulaitoksen prosesseihin.

Biokaasulaitoksen automaatiojärjestelmä ohjaa hygienisointia. Järjestelmän tietokantaan kerätään hygienisointi eräkohtaiset tiedot käsittelylämpötiloista ja ajoista, josta ne ovat valvovan viranomaisen tarkistettavissa (Ruokavirasto). Hygienisointivaiheen kriittiset raja-arvot on määritelty sivutuoteasetuksessa. Laitoksella hygienisoinnissa käytetään käsittelyä 60 min ja 70 °C. Käsittelylämpötilan jäädessä alle tavoitelämpötilan (70 °C) kierrätetään materiaali uudelleen hygienisoitavaksi.

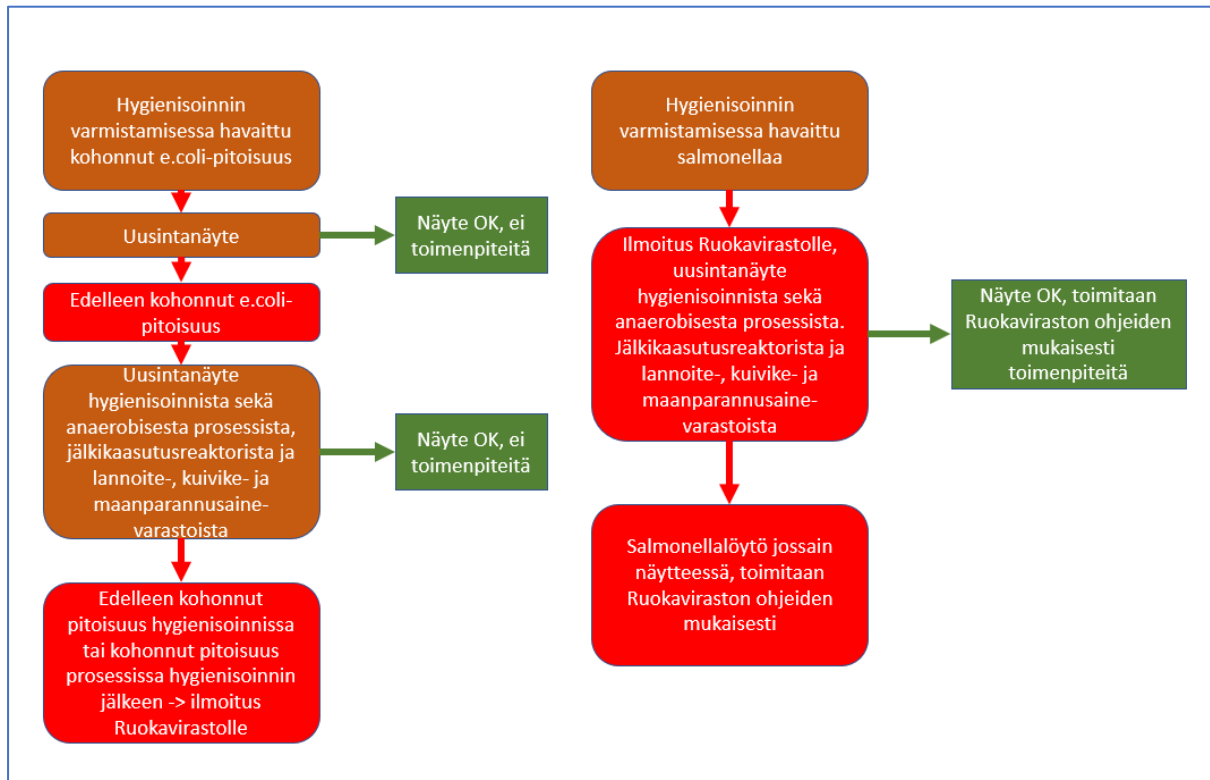
Hygienisoinnin toimivuus varmennetaan kerran kuukaudessa määrittämällä hygienisoidusta lietteestä Salmonella sekä E. coli. Näytettä otettaessa toimitaan aseptisesti välttämällä näytteen kontaminoitumista. Näytteenottopiste desinfioidaan ennen näytteenottoa. Lietettä on juoksutettava ennen näytteenoton suorittamista. Näytettä otetaan noin litra verran suoraan näytteenottoon tarkoitettuihin näytepurkkiin. Näyte jäädytetään pakastimessa tai hanan alla ennen lähettämistä laboratorioon. Laboratorioon näyte lähetetään kylmälaukussa tai muussa vastaavassa lämpöä eristävässä laatikossa. Näytteen matkaan on hyvä laittaa kylmäkalleja, jotta varmistetaan näytteen

kylmänä pysyminen laboratorioon asti. Analyysitodistus tallennetaan laatujärjestelmään -> Hygienisoinnin varmentaminen.

Hygienisoinnin varmentamisen raja-arvot tulevat sivutuoteasetuksesta ja lannoitevalmistelainsäädännöstä. Vaatimukset hygienisoinnin tehokkuudelle:

- E. coli < 1000 pmy/g
- Salmonella, ei todettu

Toimintaohjeet tilanteissa, joissa on havaittu hygienisoinnin varmennusnäytteessä Salmonellaa tai E. colia on kuvattu alla olevassa kaaviossa (kuva 1).



Kuva 1. Toimintaohjeet kontaminaatiotapauksissa.

c. Biokaasuprosessin seuranta

Biokaasuprosessi on biologinen hajoamisprosessi, joka voi häiriintyä nopeiden olosuhdemuutosten seurauksena. Tuloksena voi olla metaanintuoton heikkeneminen ja pahimmassa tapauksessa mikrobipopulaation kuoleminen anaerobisessa reaktorissa. Riskinä voi olla myös lopputuotteen laadun heikkeneminen.

Prosessin seurannan perustyökaluna toimii laitoksella laitoksen oma automaatiojärjestelmä. Automaatiojärjestelmällä valvotaan ja ohjataan laitoksen virtoja ja prosessiparametreja. Järjestelmä kerää tietoa online-mittauksista jatkuvasti. Tiedot ovat haettavissa automaatiojärjestelmän historiasta jälkepäin. Järjestelmästä kerätään tiedot raportteihin, joiden avulla tehdään pidempiaikaista parametrien seurantaa.

Prosessinseuranta vaatii myös manuaalista näytteenottoa, jota toteutetaan näytteenottosuunnitelman mukaisesti. Näytteenoton tulokset tallennetaan laatujärjestelmään -> Biokaasulaitoksen näytteenotto.

2. Lopputuotteiden määrän, laadun ja käytön seuranta

2.1. Lannoitevalmisteet

a. Lannoitevalmisteiden määrä, laatu ja käytön seuranta

Biokaasulaitoksen käsittelykapasiteetti on maksimissaan 18 900 tn/vuosi. Tällä kapasiteetilla laitos tuottaa maanparannus-/lannoitevalmisteita noin 17 220 tn/vuosi. Maanparannus-/lannoitevalmisteiden määrä riippuu vastaanotettujen biojakeiden määrästä sekä prosessissa käytetystä vedestä, joka sisältää vesijohtoverkosta otetun puhtaan veden ja rejektiveden osittaisen kierrätyksen. Laitoksessa syntyvistä lannoitevalmisteista noin 90 % on nestemäistä mädätysjäännöstä eli rejektivettä noin 15 400 tn/v. Loput on kuivattua mädätysjäännöstä, jota muodostuu noin 1 820 tn/v (kosteus % noin 40). On myös mahdollista, että valmisteesta ei eroteta kuiva-ainetta.

Laitoksen maanparannus-/lannoitevalmisteiden laatua tarkkaillaan seuraavasti:

- Mädätysjäännös: 3A5 Maanparannusaineena sellaisenaan käytettävät sivutuotteet;

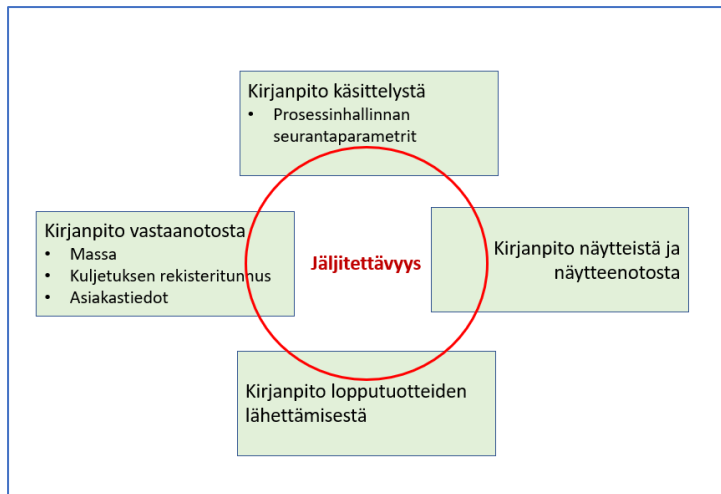
Analysoidaan Ruokaviraston ohjeistuksen mukaisesti 2-4 kertaa vuodessa riippuen toimitusten määrästä: hygieenisuus, pääravinteet, hivenaineet, raskasmetallit, kuiva-aine, orgaaninen-aines, pH, sähkönjohtokyky, ominaispaino.
- Rejektivesi: 1B4 Orgaanisina lannoitteina sellaisenaan käytettävät sivutuotteet;

Analysoidaan Ruokaviraston ohjeistuksen mukaisesti 2-4 kertaa vuodessa riippuen toimitusten määrästä: hygieenisuus, pääravinteet, hivenaineet, raskasmetallit, kuiva-aine, orgaaninen-aines, pH, sähkönjohtokyky, ominaispaino.
- Mekaanisesti kuivattu mädätejäännös: 3A5 Maanparannusaineena sellaisenaan käytettävät sivutuotteet;

Analysoidaan Ruokaviraston ohjeistuksen mukaisesti 2-4 kertaa vuodessa riippuen toimitusten määrästä: hygieenisuus, pääravinteet, hivenaineet, raskasmetallit, kuiva-aine, orgaaninen-aines, pH, sähkönjohtokyky, ominaispaino.

b. Jäljitettävyyys

Lannoite- ja maanparannustuotteiden jäljitettävyyys varmistetaan prosessin eri vaiheista syntyvän kirjanpidon avulla. Tuotantoerien sisältämät raaka-aineet pystytään selvittämään haluttaessa. Jäljitettävyyys on kuvattu kuvassa 2. Kaikista työvaiheista muodostunut kirjanpito säilytetään laitoksella vähintään viisi vuotta.



Kuva 2. Biokaasulaitoksen lopputuotteiden jäljitettävyys.

2.2. Tuotettu biokaasu

a. Biokaasun määrä ja laatu

Biokaasulaitoksella syntyvän biokaasun määrä riippuu biojakeista ja niiden määrästä. Syntyvän biokaasun määrää valvotaan automaatiojärjestelmällä ja sitä verrataan kuukausittain reaktoriin syötetyn lietteen määrään. Näin saadaan koostettua tietoa reaktoreiden normaalista kaasuntuotosta ja voidaan reagoida mahdollisiin poikkeamiin kaasuntuotossa.

Syntyvän biokaasun määrän lisäksi kaasuanalysointorilla valvotaan biokaasun laatua. Biokaasun laatu tarkastetaan ulkopuolisen toimijan toimesta biokaasuasiakkaan kanssa tehtyjen sopimuksien mukaisesti.

b. Biokaasun käytönseuranta

Automaatiojärjestelmään tallentuu tiedot biokaasun käyttökohteista ja käyttömääristä. Laitoksella tuotettu biokaasu toimitetaan samalla kiinteistöllä sijaitsevalle lämpölaitokselle. Biokaasulaitos käyttää myös osan lämpöenergiasta itse tarvitsemansa lämpöenergian tuottamiseen.

3. Laadunvalvonta

3.1. Biokaasulaitoksen puhdistusohjelma

Biokaasulaitoksen tilojen ja laitteiden puhtaanapidosta huolehditaan erillisen puhdistusohjelman mukaan. Puhdistusohjelmassa määritetään kuinka laitoksen puhtautta valvotaan. Puhdistusohjelmassa on ohjeistus laitoksen tilojen, työkalujen ja työkoneiden puhtaanapidolle. Puhdistusohjelma kuvataan laitospäiväkirjassa ja laitospäiväkirjaan merkitään laitoksella tehdyt puhdistustoimenpiteet.

3.2. Haittaeläimiltä suojautuminen

Biokaasulaitoksen tuhoeläintorjunnasta huolehditaan itse tai ulkopuolisen haittaeläinten torjuntaan erikoistuneen toimijan toimesta. Laitokselle asennetaan jysijäasemat ja huolehditaan niiden valvonnasta. Tuhoeläinraportit tallennetaan yrityksen laatujärjestelmään.

3.3. Ympäristön tarkkailu

a. Hajupäästöjen seuranta

Laitoksen hajupäästöjen tarkkailu suoritetaan ulkopuolisen asiantuntijan toimesta vuosittain ja tulokset esitetään ympäristöviranomaiselle tehtävässä raportissa.

b. Yhteistarkkailu

Laitoksen muut tarkkailut (esim. pohjavesivaikutukset ja meluvaikutukset) suoritetaan Pohjolan Peruna Oy:n tehdasalueen tarkkailutoimintojen yhteydessä (ympäristölupa Nro 81/2015/1).

3.4. Toiminnasta syntyvät jätteet ja toimituspaikat

Laitoksella syntyvät jätteet toimitetaan hyväksytyille jätteenkäsittely-yrityksille. Laitoksella syntyvät jätteet toimitetaan hyväksytyyn jatkokäsittelyyn ja sitä kautta hyötykäyttöön. Laitoksella mahdollisesti syntyvä biojätejakeet käsitellään omassa prosessissa. Biojätteen käsittelyssä syntyvät rejektit hyödynnetään lannoite- ja maanparannuskäytössä.

3.5. Omaavalvonnassa sisäinen arviointi

Omaavalvonnassa sisäinen arviointi toteutetaan laatujärjestelmän sisäisen arvioinnin yhteydessä. Sisäiset arvinnit toteutetaan vuoden välein. Toimintaa kehitetään koko kiinteistöllä sijaitsevan perunanjalostuslaitoksen toimintaverkoston näkökulmasta, ja havaituista puutteista opitaan ja hyviä käytäntöjä levitetään myös muihin toimintoihin. Sisäisen arvioinnin toteuttaa oman henkilökunnan tehtävään koulutettu toimihenkilö. Arvioinnista laaditaan raportti, joka saatetaan yrityksen johdon tietoon.

4. Toimenpiteet poikkeaman yhteydessä

Kaikki poikkeamat ja poikkeukselliset tilanteet kirjataan laitospäiväkirjaan. Tietoihin kirjataan ongelman ilmenemis- ja ratkaisutapa. Kirjatut tilanteet käydään läpi laitospalaverissa.

Vakavat poikkeamat raportoidaan Ruokavirastolle. Tällaisia tilanteita ovat mm. lopputuotteen laatuun vaikuttavat tilanteet, kuten hygienisoimattoman aineksen syöttö reaktoriin, salmonellalöydös käsitellyssä aineksessa tai soveltumattoman aineksen pääsy prosessiin.