

Ohje biokaasulaitosten ravinteiden hallintaan



Ohjeen tarkoitus

Tämän ohjeen tavoitteena on auttaa ympäristöviranomaisia ja biokaasualan toimijoita suunnittelemaan ja toteuttamaan biokaasun tuotantoa kestävämmiin ravinteiden hallinnan näkökulmasta.

Ohje sisältää

- yhteenvedon lakisääteisistä vaatimuksista ja hyvistä käytännöistä biokaasulaitosten ravinteiden hallinnalle
- ympäristöviranomaisille tärkeimmät biokaasulaitosten YVA- ja lupamenettelyissä huomioitavat ravinteiden hallinnan näkökohdat
- toiminnanharjoittajille tärkeimmät keinot ravinnepäästöjen hallintaan koko arvoketjussa.

Ohjeilla pyritään minimoimaan ravinnepäästöt syötteiden ja mädätteen varastoinnista ja kuljetuksista, mädätteen käytöstä, häiriötilanteista ja onnettomuuksista, sekä jätevesien käsittelystä biokaasulaitoksella tai kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle johdettuna.

Biokaasulaitosten ravinteiden hallinnan lakisääteiset vaatimukset

Ympäristövaikutusten arviointi

Manner-Suomessa suuresta biokaasulaitoksesta, joka käsittelee yli 35 000 t jätemateriaalia, pitää tehdä ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Velvoite koskee myös olemassa olevan biokaasulaitoksen laajennusta, jos kapasiteetin lisäys ylittää 35 000 t jätemateriaalia.

Jos jätemateriaalin osuus syötteestä on suuri, yllä mainittua rajaa voidaan soveltaa myös muuhun kuin jätemateriaaliin. YVA voidaan vaatia myös pienemmästä laitoksesta, jos laitoksen ympäristövaikutukset arvioidaan suuriksi joko yksin tai yhdessä muiden alueen toimintojen kanssa.

Ahvenanmaalla biokaasulaitoksilta ei vaadita ympäristövaikutusten arviointia.

Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT)

Biokaasulaitosten, joiden käsittelykapasiteetti on yli 35 000 tonnia vuodessa, tulee toimia jätteiden käsittelyn parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT, Best



Photo: Manfredxy, Dreamstime.com

Available Techniques) mukaisesti. BAT-vaatimuksia voidaan soveltaa myös pienemmille biokaasulaitoksille. Jätteiden käsittelyn WT (Waste Treatment) BAT määrittelee, miten päästöjä ilmaan ja veteen hallitaan ja seurataan. Jos biokaasulaitoksella on suoria tai epäsuoria päästöjä vesistöihin, ympäristöluvassa tulee olla määräyksiä vesistö päästöjen seurannasta. Vesistö määritellään tässä laajemmin kuin Vesilaissa, joten myös päästöt ojiin otetaan siinä huomioon. Myös pienten laitosten tulee noudattaa WT BAT:n säännöksiä.

Ympäristölupa

Biokaasulaitos tarvitsee Manner-Suomessa ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan ennen toiminnan aloittamista. Luvan myöntää joko kunnan ympäristönsuojeluviranomainen tai aluehallintovirasto (AVI). AVI käsittelee niiden laitosten luvat, joissa käsitellään yli 20 000 t jätettä vuodessa. Pienempien laitosten luvat myöntää kunnan ympäristölupaviranomainen.

Suurten eläinsuojien yhteydessä olevan biokaasulaitoksen lupa on usein yhdistetty eläinsuojan ympäristölupaan. Luvat voidaan kuitenkin myöntää myös erikseen.



Ravinteiden hallinnan näkökulmasta tärkeimmät osat lupahakemuksessa ovat päästöt, kuormitus ja jätteet, ympäristövaikutukset, riskinhallintamenetelmät sekä ympäristövaikutusten seurantasuunnitelma. Lisäksi jätettä käsittelevien laitosten pitää kuvata, miten ja mistä jäte kerätään, miten se kuljetetaan, miten sitä käytetään ja miten prosessi toimii.

Lupamääräykset muodostavat luvan ytimen. Lupavalvonta kohdistuu nimenomaan lupamääräysten toteutumiseen. Jotta vältetään ylikuormituksesta johtuvat ympäristöongelmat, lupapäätöksessä määritellään myös laitoksen sallittu maksimikapasiteetti, joka ilmaistaan käsiteltävän tai vastaanotettavan jätteen maksimimääränä.

Lupamääräysten tarkoituksena on välttää haittaa laitoksen lähiympäristölle. Lupamääräykset koskevat usein hajuhaittoja ja päästöjä vesistöihin sekä mädätysjäännöksen ja runsaiden sadevesien jatkokäsittelyä. Sadevesiä ja muita jätevesiä (mm. kondensaatiovettä) koskevien lupamääräysten tavoitteena on minimoida vesistöhaitat, joita aiheutuu johdettaessa käsiteltyä jätevettä esimerkiksi ojaan. Määräykset sisältävät tyypillisesti raja-arvoja tiettyjen aineiden tai parametrien, kuten ravinteiden pitoisuuksille tai kuormitukselle, ja laitos voidaan velvoittaa seuraamaan niitä. Laitos voidaan velvoittaa myös seuraamaan vesistöjen tilaa.

Kunta valvoo myöntämiään lupia, ja AVIn myöntämiä lupia valvovat ELY-keskukset. Tavallisesti laitokset toteuttavat omavalvontaa viranomaisen hyväksymän omavalvontasuunnitelman mukaisesti, ja valvontaviranomaiset tekevät ajoittain tarkastuskäyntejä. Omavalvonnasta toimitetaan vuosiraportti valvontaviranomaisen hyväksyttäväksi.

Ahvenanmaalla jätteiden käsittelyyn vaaditaan ympäristölupa, paitsi jos toimija käsittelee omassa toiminnassaan syntynyttä jätettä. Lupaviranomainen on ÅMHM, joka myös valvoo lupia. Lupa biokaasun tuotannon perusteella vaaditaan biokaasulaitoksille, joissa käsitellään yli 100 tonnia materiaalia päivässä tai joissa mädätettä syntyy yli 100 tonnia päivässä.

Biokaasulaitosten valvonta tapahtuu yritysten koko toiminnan valvonnan yhteydessä. Valvonta perustuu pitkälti omavalvontaan.

Teollisuusjätevesisopimus

Teollisuudesta, kuten biokaasulaitoksista, kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle johdettavaa jätevettä ohjataan yleensä teollisuusjätevesisopimuksella, joka solmitaan jätevedenpuhdistamon ja toiminnanharjoittajan välille. Sopimuksissa jätevesimaksu perustuu tyypillisesti puhdistamolle johdettavan jäteveden määrään ja laatuun. Sopimus voi sisältää myös määrään ja laatuun liittyviä raja-arvoja sekä niiden noudattamatta jättämiseen liittyviä sanktioita.

Eri syötteitä koskevat vaatimukset

Biokaasulaitoksen syötteitä koskevat vaatimukset riippuvat syötteiden laadusta. Esimerkiksi eläimistä saatavia sivutuotteita koskee EU:n sivutuoteasetus (No 1069/2009). Sen tavoitteena on välttää tautien leviäminen. Tämän lisäksi jätelainsäädäntö säätelee jätteeksi määriteltyjen aineiden käsittelyä. Jos biokaasulaitos käsittelee eläimistä saatavia sivutuotteita (pl. 3. luokan materiaalit ja lanta) tai jätteitä, aines on ensin hygienisoitava, jälkikompostoitava ja jäähdytettävä ennen biokaasutusta. Siitä ei saa syntyä hajuhaittoja. Ahvenanmaalla ympäristöviraston eläinlääkäri hyväksyy eläinperäisten sivutuotteiden käytön.

Lupa mädätysjäännöksen lannoitekäytölle

Biokaasulaitos, joka tuottaa orgaanisia lannoitteita tai niiden ainesosia ulkopuolista käyttöä varten, tarvitsee tällä hetkellä Ruokaviraston myöntämän laitoshyväksynnän ja myytävien lannoitevalmisteiden on kuuluttava kansalliseen tyyppihyväksyntäluetteloon, mutta asia on muuttumassa uuden lannoitelain myötä¹. EU-markkinoille pääsemiseksi lannoitevalmisteilla on oltava EY-lannoitemerkintä. Ahvenanmaalla säädökset ovat pitkälti samanlaisia.

Lannoitevalmisteiden markkinoille saattamiseksi biokaasulaitoksen tulee ilmoittautua Ruokaviraston

¹ <https://finlex.fi/fi/esitykset/he/2022/20220032.pdf>

lannoitevalvonnan rekisteriin. Tämä velvoite koskee kaikkia paitsi tilakohtaisia biokaasulaitoksia, jotka käyttävät vain omia raaka-aineita ja käyttävät mädätteen omilla pelloillaan.

Lopputuotteen käyttöä koskevat vaatimukset

Maatalous

Nitraattidirektiiviä toimeenpanevat asetukset (1250/2014, 435/2015) rajoittavat typen hehtaarikohtaisia lannoitusmääriä ja asetus lannoitevalmisteista (24/2011) muutoksineen säätelee liukoisen fosforin ja kadmiumin määriä. Ahvenanmaalla nitraattilannoitusmääriä saatelevät nitraattidirektiiviä toimeenpanevat päätös 2016:41 ja asetus 2016:42. Fosforilannoitusmääriä säätelee asetus lannoitevalmisteista (24/2011). Lisäksi ympäristökorvauksen ehdot säätelevät mukana olevien tilojen lannoitusmääriä sekä Manner-Suomessa että Ahvenanmaalla.

Lannoitukseen sovelletaan seuraavia rajoja²:

- liukoinen typpi 30–250 kg/ha/vuosi riippuen kasvusta ja maaperästä
- kokonaistyyppi lannasta tai lantaa sisältävistä lannoitetuotteista 170 kg/ha
- liukoinen fosfori maataloudessa 325 kg/ha ja puutarhataloudessa 560 kg/ha 5 vuoden aikana
- kadmium 1.5 g/ha vuodessa tai 7.5 g/ha 5 vuodessa.

Ympäristökorvauksen nykyiset lannoitusrajat (sääntely tulee muuttumaan vuonna 2023):

- liukoinen typpi 20–240 kg/ha/vuosi riippuen kasvusta ja maaperästä
- kokonaisfosfori 0–63 kg/ha vuodessa kasvusta ja maaperän fosforipitoisuudesta. Tämä on laskennallinen arvo ja voi poiketa varsinaisesta käytettävästä määrästä: lannan osalta 100 % fosforista otetaan huomioon, puhdistamolietteen osalta 60 % ja tuhkan osalta 40 %
- korkeatuottoisille viljoille tai öljykasveille voidaan antaa yllä olevaa enemmän lannoitteita seuraavasti: liukoinen typpi 10–50 kg/ha lisää tai kokonaisfosfori 3–6 kg/ha.

Lannoitteiden ravinnemäärien lisäksi säädökset ohjaavat mm. lannoitteiden levitysmenetelmiä, lannoitusajankohtaa ja suojakaistojen leveyttä. Lisäksi puhdistamolietettä yli 10 % sisältävien lannoitevalmisteiden käytölle on omat säädöksensä. Niitä voi käyttää viljoille, sokerijuurikkaalle tai öljykasveille sekä kasveille, joita ei käytetä ruokana tai rehuna. Juureksia voi kasvattaa vasta viisi vuotta tällaisen tuotteen levityksen jälkeen. Lisäksi raskasmetallien maaperäpitoisuuksille ja maksimikuormitukselle on omat raja-arvonsa.



Photo: Unsplash.com

ELY-keskukset tekevät tarkastuksia maataloille, jotka saavat ympäristökorvausta. Ahvenanmaalla ympäristökorvauksia valvoo maatalousvirasto. Tarkastuksissa valvotaan mm. ravinteiden käyttöä. Kunnalliset ympäristöviranomaiset ja ÅMHM valvovat nitraattiasetuksen noudattamista Manner-Suomessa ja Ahvenanmaalla.

Viherrakentaminen

Viherrakentamiseen käytettyihin tuotteisiin sovelletaan tyypillisesti lannoitevalmistelain mukaisia laatuvaatimuksia ja niidenkin pitää kuulua lannoitevalmisteiden tyyppihyväksyntäluetteloon.

Nykyisin viherrakentamiseen ei kohdistu lakisäätteisiä ravinteiden määrän rajoituksia. Suuriin viherrakentamiskohteisiin, kuten kaatopaikoille ja kaivoksiin, tarvitaan ympäristölupa, jossa säädelään käytettävien lannoitevalmisteiden määrää ja laatua. Valmisteilla olevaan fosforiasetukseen on tulossa viherrakentamista koskevia säädöksiä.

Varastointi ja kaatopaikkasijoitus

Jätettä saa varastoida enintään kolmen vuoden ajan ennen loppukäyttöä. Jos tämä aika ylittyy, varasto tulkitaan luvattomaksi kaatopaikaksi, josta pitää maksaa jätevero. Määräaika koskee erikseen kutakin jäte-erää.

Mädätettä ei saa sijoittaa kaatopaikalle, sillä sen orgaanisen aineksen pitoisuus on liian korkea (Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista VNA 331/2013).

Biokaasulaitoksen varastointikapasiteetti määritellään ympäristöluvassa. Tyypillisesti biokaasulaitoksilta vaaditaan varastointikapasiteettia, joka vastaa yhden vuoden aikana tuotettua mädätteen määrää.

² Valtioneuvoston asetus fosforin käytöstä on valmisteilla. Se saattaa muuttaa raja-arvoja.

Hyviä käytäntöjä

1. Päätöksentekijät, biokaasulaitokset ja lupaviranomaiset ovat tietoisia biokaasun tuotannon ravinteiden hallinnan tarpeesta

Päätöksentekijöiden, biokaasulaitosten ja lupaviranomaisten tulisi olla tietoisia siitä, ettei biokaasun tuotanto ole pelkästään energiantuotantoa, vaan siihen liittyy merkittäviä ravinteiden hallinnan kysymyksiä, jotka tulee ottaa huomioon kaikessa toiminnassa ja toiminnan sääntelyssä.

Esimerkiksi Saksassa päätöksentekijöillä on ymmärrys ravinteiden hallinnan tarpeesta biokaasutuotantoon liittyen ja biokaasutuotanto otetaan huomioon kansallisen ravinnetaseen laskelmissa.

2. Rejktivedet huomioidaan suunnittelussa ja luvituksessa

Rejktivesiin tulee kiinnittää huomiota YVAssa, lupaehdoissa ja teollisuusjätevesisopimuksissa, ja paikallista vesihuoltolaitosta tulee kuulla lupamenettelyssä kapasiteettiongelmien välttämiseksi.

3. Ravinteiden hallinta otetaan huomioon biokaasulaitoksen suunnittelussa ja luvituksessa

Sekä biokaasulaitoksia suunnittelevien tahojen että viranomaisten tulee olla tietoisia biokaasulaitosten ravinteiden hallinnan tarpeesta ja ottaa se huomioon alusta asti.

Biokaasulaitoksen suunnittelussa tulee ottaa huomioon se, mihin mädätysjäännös on tarkoitus biokaasulaitokselta toimittaa. Alueelliset ravinnetaseet tulee huomioida biokaasulaitosten sijaintia suunniteltaessa. Hyvä käytäntö on ravinneylijäämäalueilla prosessoida mädätysjäännöstä siten, että ravinteita on mahdollista kuljettaa pois alueelta.

Ulkomaisia esimerkkejä:

Viranomaisten välinen yhteistyö voi parantaa ravinteiden hallinnan lupaprosesseja. Esimerkiksi Ruotsissa eri viranomaisia konsultoidaan systemaattisesti lupaprosessin aikana. Saksassa taas rakennuslupaviranomainen ottaa yhteyttä lannoiteviranomaiseen, joka tarkastelee tyyppien ja fosforin hallintaa lupapäätöstä varten. Sama pätee vuosittaiseen seurantaan.

Ulkomaiset esimerkit valottavat sitä, miten biokaasulaitosten lupaehdoissa voi olla mädätteen käyttökohteeseen ja levityspinta-alaan liittyviä vaatimuksia. Esimerkiksi Ala-Saksissa Saksassa tarvitaan biokaasulaitoksen rakennuslupaa varten ravinteiden kierrätysuunnitelma. Tämä voidaan hoitaa esimerkiksi sopimuksella lannan ja mädätteen välitysringin kanssa, jolloin sopimus tulee luvan liitteeksi. Saksassa on myös käytössä tietokanta lannoitteiden/lannan siirroista tukemassa sijoitussuunnittelua.



4. Mädätteen tai maanparannusaineiden käyttö perustuu kasvin tarpeisiin ja levityksessä minimoidaan ammoniakkipäästöt

Ravinteiden huuhtoutumisen riskin vähentäminen edellyttäisi, että mädätteen tai maanparannusaineiden käyttö sekä maataloudessa että viherrakentamisessa perustuisi kasvien tarpeisiin. Maataloudessa lannoittamisen tulisi perustua maaperän ravinneanalyysiin ja viljeltävään kasviin. Jos lohkolla on korkea fosforiarvo, ei fosforipitoista mädätettä tai separoinnin tuloksena syntynyttä kuivajaetta tulisi levittää, vaan fosforilannoite tulisi suunnata niille lohkoille, joilla sitä tarvitaan.

Viherrakentamisessa tulisi noudattaa samantapaisia lannoiterajoja kuin maataloudessa ja sovittaa ne kasvien lannoitetarpeisiin. Uuteen lannoitelakiin on tulossa myös viherrakentamista koskevia säädöksiä.

Mädätteen tai maanparannusaineiden levitystä olisi tarpeen säädellä sen fosforisisällön mukaan. Esimerkiksi Saksassa on käytössä pakollinen tilakohtainen ravinnetase ja alueellinen ravinnetase, joiden avulla rajoitetaan fosforin levitystä.

Peltolevityksessä tulisi käyttää multavia menetelmiä, jotta voidaan minimoida ammoniakkin haihtuminen ilmaan.

5. Biokaasulaitos optimoi veden kulutuksen ja vesien hallinnan

Biokaasulaitos vähentää syntyvän jäteveden määrää esimerkiksi vedensäästösuunnitelman ja veden kierrätyksen avulla. Kuormaus-, ulkovarasto- ja ajoneuvopesutilojen vesi kerätään ja pumpataan biokaasureaktoriin tarvittavan esikäsittelyn (esim. hiekan poiston, mahdollisen esilämmityksen) jälkeen.

Biokaasulaitos vähentää ravinnepäästöjä vesistöihin systemaattisin toimin:

- Lämpisemättömät pinnat jätteen/mädätteen käsittelyalueella
- Tankkien ja säiliöiden ylivuotojen tai rikkoutumisen todennäköisyyttä ja vaikutusta vähennetään seuraavilla tekniikoilla
 - Ylivuotoilmaisimet
 - Ylivuotoputket, jotka johtavat esimerkiksi toiseen säiliöön
 - Nestesäiliöillä on vuotoalue, joka on turvallinen ja johon mahtuu isoimman säiliön tilavuus
 - Tankkien ja säiliöiden eristäminen toisistaan
- Vesivirrat pidetään erillään toisistaan
 - Eri vesivirrat (hulevedet, prosessivedet ym.) kerätään ja käsitellään erikseen. Käsittely perustuu niiden laatuun. Erityisesti puhdas vesi pidetään erillään jätevedestä.
- Suunnittelu- ja huoltotoimenpiteet, jotka mahdollistavat vuotojen havaitsemisen ja korjaamisen
 - Säännöllinen mahdollisten vuotojen seuranta on riskiperusteista ja laitteet korjataan tarvittaessa. Maanalaisten komponenttien käyttö on minimoitu. Jos maanalaisia komponentteja käytetään, niiden suojaus suunnitelmaan maaperän ja/tai veden saastumisriskien perusteella.
- Riittävä puskurivarastokapasiteetti
 - Poikkeustilanteissa syntyville jätevesille varataan asianmukainen puskurivarastokapasiteetti riskiperusteisella lähestymistavalla (mm. huomioiden pilaavien aineiden luonne, jäteveden jälkikäsittelyn vaikutukset ja vastaanottava ympäristö). Jäteveden poistaminen tästä puskurivarastosta on mahdollista vasta asianmukaisten toimenpiteiden (esim. tarkkailu, käsittely, uudelleenkäyttö) jälkeen.
 - Sovelletaan yleisesti uusiin laitoksiin. Olemassa oleville laitoksille soveltuvuutta voivat rajoittaa tilan saatavuus ja vedenkeräysjärjestelmän järjestely

6. Biokaasulaitos minimoi varastoinnista aiheutuvat ravinnevuotoriskit

Laitoksen suunnittelussa huolehditaan, että

- Optimoidaan varaston sijainti ja varasto sijoitetaan mahdollisimman kauas vesistöistä
- Laitoksella on riittävä varastointikapasiteetti, joka riittää myös mahdollisissa poikkeustilanteissa
- Kuivien raaka-aineiden varastoissa on tiiviit, kestävät alusrakenteet ja viemärijärjestelyt, joiden kautta kerääntyvät nesteet voidaan johtaa nestemäisten raaka-aineiden säiliöön
- Nestemäiset, nopeasti hajoavat raaka-aineet varastoidaan suljetuissa säiliöissä
- Lastaus- ja purkualueet ovat vesitiiviitä ja viemäroityjä
- Mädätteelle on katettu varasto ammoniakkipäästöjen minimoimiseksi.

Laitoksen käytön aikana

- Varastoitavan raaka-aineen ja mädätteen määriä ja suhdetta varastointikapasiteettiin valvotaan
- Varastointiin käytetyn tilan tai astioiden kunto tarkastetaan säännöllisesti, jotta mahdolliset vuodot huomataan.

7. Biokaasulaitos minimoi onnettomuuksien tai vahinkojen ympäristövaikutukset

- Ennaltaehkäisy ja suojaus
 - Suojataan laitos ilkevallalta
 - Palo- ja räjähdysvaaran minimointi, hälytysjärjestelmä ja sammutusjärjestelmä
 - Hätätilanteissa on toimivat kontrollijärjestelmät
- Poikkeustilanteiden päästöjen hallinta: On luotu menettelyt ja olemassa tekniset säännökset onnettomuuksien ja vaaratilanteiden päästöjen, kuten vuotojen, sammutusveden tai varoventtiileiden, hallitsemiseksi (mahdollisen eristämisen osalta)
- Poikkeustilanteiden päästöjen rekisteröinti- ja arviointijärjestelmä: Tämä sisältää tekniikoita, kuten kaikkien ennakoimattomien päästöjen, menettelyjen muutosten ja tarkastusten tulosten kirjaaminen. Näiden perusteella suunnitellaan, miten vahinkoja voidaan välttää tulevaisuudessa.

Ehdotuksia viranomaisten ja biokaasulaitosten väliseen yhteistyöhön

Uusiutuvan energian tuotantoon myönnettyt tuet voivat johtaa biokaasun tuotannon nopeaan kasvuun. Ilman ravinteiden hallinnan riittävää sääntelyä ja valvontaa tämä voi aiheuttaa alueellisia ravinnekeskittymiä ja lisätä ravinnekuormitusta vesistöihin. Tavoitteena ei ole rajoittaa biokaasusektorin kasvua, vaan pyrkiä ravinteiden kestävämpään käyttöön. Lakien ja asetusten noudattamisen lisäksi viranomaistahot ja biokaasuntuottajat voivat ohjata omilla toimillaan ravinteiden käyttöä kestävämpään suuntaan, mikä usein tarkoittaa myös vapaaehtoisuuteen perustuvia ratkaisuja. Keskeinen keino lisätä kestäväää ravinteiden käyttöä kiertotalouden periaatteiden mukaisesti on vuoropuhelun lisääminen viranomaisten ja biokaasuntuottajien välillä. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi informaation vaihtoa ja tiedon avoimuuden lisäämistä.

- Biokaasusektorin kasvaessa lisääntyvät myös kaasun tuotannossa käytettävien biomassojen määrät. On tärkeää, että energian tuotannon ohella ymmärretään ravinteiden kierrätykseen liittyvät mahdollisuudet ja riskit.
 - Viranomaiset voisivat välittää tietoa ravinteiden kierrätyksestä biomassojen parissa työskenteleville esimerkiksi koulutuksin. Systemistä näkökulmaa tulee vahvistaa ravinteiden kierrätyksen ja vesiensuojelun osalta. Relevantin tiedon olisi oltava julkisesti saatavilla. Myös ravinnetietoisuuden lisääminen yleisellä tasolla voisi hyödyttää yhteiskuntaa ja ympäristöä.
- Biojätteestä päätyy edelleen suuri osa poltettavaksi. Erilliskeräysveloitteet tiukkenevat ja uusia biokaasulaitoksia rakennetaan tehostamaan kierrätystä. Kierrätyksen tehostuminen riippuu kuitenkin myös biojätteen keräysinnostuksesta jätteen synnyn alkupäässä. Lisäksi kerättävän biojätteen laatuun on kiinnitettävä huomiota, sillä epäpuhtaudet biojätteen joukossa heikentävät kierrätystehokkuutta.
 - Kuntien ja yritysten tulee pyrkiä orgaanisen jätteen lajitteluun ja mahdollisuuksien mukaan ohjata jätteet biokaasulaitoksille, jos siitä ei aiheudu suhteettomia kuljetuskustannuksia. Tiedotusta biojätteen kierrätyksen merkityksestä tulee yhteiskunnassa edelleen lisätä.
- Kierrätysravinnemarkkinat ovat Suomessa vasta kehittymässä ja mineraalilannoitteiden alhaisemat hinnat luovat epäedullista kilpailuasetelmaa kierrätysravinteille.
 - Julkiset hankinnat voivat tukea kierrätysravinnemarkkinan kehittymistä. Markkinan kasvu kannustaa biokaasun tuottajia prosessoimaan mädätteitä korkealaatuisiksi tuotteiksi.

- Laitosten lupaehdot eivät edellytä mädätteiden seuraamista niiden laitokselta poistumisen jälkeen. Uuden jäteasetuksen mukaan puhdistamolietteen maatalouskäytön yhteydessä biokaasulaitoksen tulee pitää kirjaa vastaanottavan maatalouden harjoittajan tunnistetiedoista ja nämä tiedot tulee vuosittain raportoida valvontaviranomaiselle. Jatkossa fosforiasetuksen kautta on tulossa myös kirjanpitovelvoite käyttäjälle kaikkien fosforia sisältävien lannoitevalmisteiden osalta.
 - Uusien säädösten voimaantulon jälkeen tulee arvioida, tarvittaisiinko lisätoimenpiteitä ravinteiden tehokkaampaan hallintaan. Hyötynä olisi ensisijaisesti alueellisen ravinnetilanteen tarkentuminen, minkä seurauksena ravinteiden ohjaus sopiville alueille tehostuisi.
- Biokaasutuotannon rehevöittävä riski muodostuu ravinnepitoisten massojen keskittymisestä, etenkin jos mädätteille ei ole kustannuskestävää, tarpeen mukaista käyttöä, vaan niistä vain pyritään pääsemään eroon.
 - Viranomaiset voisivat helpottaa kestävän käyttökohteen löytämistä mädätteelle varsinkin alueilla, joilla on ravinteista ylijäämää.
 - Tulisi löytää riittävät kannusteet mädätejäännöksen prosessoimiseksi helposti kuljetettaviksi valmisteiksi.
 - Ravinnetarkastelujen taustalla olevia eri massojen ravinnepitoisuuslaskelmia sekä massojen seurannan mahdollistavaa paikkatietoa tulee tarkentaa ja viranomaisten sekä tutkijoiden keräämien tietojen avointa käyttöä tulisi lisätä. Esimerkiksi Biomassa-Atlaksen avointa käyttöä tulisi lisätä entisestään. Vaikuttavuuden kannalta oleellista on tiedon leviäminen. Tietojen avoin käyttömahdollisuus helpottaa kestävän käyttökohteen löytymistä mädätteelle.
- Nykyisissä YVA- ja lupaprosesseissa ei voida ottaa huomioon alueellista ravinnetasetta eli sitä, suunnitellaanko biokaasulaitosta ravinteiden alijäämä- tai ylijäämäalueelle. Biokaasulaitokset ravinneylijäämäalueella voivat myös suunnitella vastaanottavansa raaka-aineita alueilta, missä on ravinnevajetta, mikä edelleen vääristää ravinne-epätasapainoa. Koska biokaasulaitokset ovat kuitenkin kalliita investointeja ja niiden taloudellinen kannattavuus paranee laitokseen kasvaessa, laitokset käyttävät usein raaka-aineita sijaintialueensa ulkopuolelta.
 - Viranomaiset voisivat suositella tai ohjata biokaasulaitosta hankkimaan raaka-aineita ensisijaisesti ravinneylijäämäalueilta.
 - Varmistetaan, että biokaasulaitoksen operaattorit ymmärtävät, hankkivatko he raaka-aineensa yli- vai alijäämäalueilta ja mikä merkitys sillä on ympäristön kannalta.



Photo: Manfredxy, Dreamstime.com

Lupaviranomaisen tarkistuslista

- Lupaviranomainen on tietoinen biokaasulaitoksen ravinteiden hallinnan tarpeesta ja ottaa mahdolliset ravinnepäästöt huomioon YVA-prosessissa, lupaharkinnassa ja lupaehdoissa.
- Rejektivedet huomioidaan YVAssa ja luvituksessa. Paikallista vesihuoltolaitosta kuullaan lupakäsittelyn yhteydessä. YVAssa tulee ottaa huomioon myös massojen kuljettamisen liikennetarve (logistiikkaratkaisut) laitokselle ja laitokselta eteenpäin sekä häiriötilanteiden aiheuttama ravinnevuotoriski herkkiin luonnonympäristöihin (mm. pinta- ja pohjavedet). Myös tuotannon mahdollinen laajenemistarve ja sen vaikutukset huomioidaan YVAssa.
- YVA- ja Natura-arvioinnissa tulee tarkastella muiden luonnonolojen lisäksi myös ravinnekuormitukselle herkkiä eliöitä ja elinympäristöjä sekä äkillisten häiriöiden että pitkäaikaisen kuormituksen kannalta (Onko laitoksella positiivinen vai negatiivinen vaikutus ravinnekuormitukseen).
- Lupaviranomainen kiinnittää huomiota biokaasulaitoksen mädätteen käsittelyyn ja varastointiin lupaharkinnassa ja lupaehdoissa.
- Alueen viranomaiset (ELY-keskukset ja maakuntaliitot) seuraavat vuotuisia ravinnetaseitaan yhdistämällä maatalouden ja ympäristönsuojelun viranomaisaineistoja ja kokoavat tiedot julkiseksi raportiksi. Tietoa alueellisesta ravinnetaseesta hyödynnetään kaavoituksessa, kun biokaasulaitoksille varataan asianmukaisia alueita.
- Suurempien biokaasulaitosten lupaprosessiin kuuluvassa ympäristövaikutusten arvioinnissa tulisi huomioida alueellinen ravinnetase ja tämän pohjalta edellyttää ympäristöluvassa erityistä mädätteen jatkojalostusta ravinneyljäämisillä alueilla.

- Pienten biokaasulaitosten lupaprosessissa suositellaan käymään keskustelua lupaviranomaisen ja toiminnanharjoittajan välillä ravinteiden käytön riskeistä ja ongelmakohtista, vaikka sillä ei olisi vaikutusta itse lupaprosessiin.
- Biokaasulaitosten sijoittumista jo ennestään ravinneyljäämisille alueille tulee tarkastella erittäin tarkasti ja ottaa huomioon se, miten ravinteita sisältävät massat voidaan kuljettaa ravinneyljäämisille alueille. Laitoksen ravinteidenhallinnan suunnitelman sisältöä ja toteuttamisen seuranta voidaan tarkentaa mm. lopputuotteiden asiallisen käytön valvontaa edistävin lupamääräyksin (mädätteen käyttökohteiden mahdollisimman tarkka raportointi kausiraporteissa, häiriötilanteiden ravinnevaikutusten raportointi tmv.).
- Asemapiirroksessa tulee näkyä varautuminen ravinnevuotoriskejä aiheuttaviin häiriöihin.

Valvontaviranomaisen tarkistuslista

- Valvontaviranomainen on tietoinen biokaasulaitoksen ravinteiden hallinnan tarpeesta ja kiinnittää huomiota mahdollisiin ravinnepäästöihin.
- Valvontaviranomainen kiinnittää huomiota rejektivesien hallintaan.
- Valvontaviranomainen kiinnittää huomiota biokaasulaitoksen mädätteen käsittelyyn ja varastointiin.
- Valvontaviranomainen kiinnittää huomiota biokaasulaitoksen rakenteiden ja laitteiden kuntoon.
- Valvontaviranomaiset edistävät mädätteen loppukäytön seurantaan liittyvän tiedon jakamista ympäristövalvonnan ja maatalousvalvonnan välillä.



Photo: Vasilis Ververidis, Dreamstime.com

Uuden biokaasulaitoksen tarkistuslista

- Biokaasulaitos on tietoinen ravinteiden hallinnan tarpeesta ja ottaa sen huomioon laitoksen suunnittelussa.
- Biokaasulaitos käyttää parasta saatavilla olevaa tekniikkaa (BAT).
- Biokaasulaitoksen suunnittelussa huomioidaan se, mihin mädäte on tarkoitus toimittaa. Hyvä käytäntö on ravinneylijäämäalueilla prosessoida mädätettä siten, että ravinteita on mahdollista kuljettaa pois alueelta.
- Biokaasulaitokselle rakennetaan riittävät lastaus- ja purkualueet sekä varastointitilat syötteelle ja mädätteelle
 - sijoitus mahdollisimman kauas vesistöistä
 - kapasiteetti riittää myös poikkeustilanteessa
 - vesitiiviit ja viemäroidyt lastaus- ja purkualueet ja varastotilat, katettu varasto mädätteelle
 - suljetut säiliöt nestemäisille aineille
- Biokaasulaitokselle rakennetaan riittävä puskurivarastokapasiteetti poikkeustilanteissa syntyviä jätevesiä varten.
- Biokaasulaitos suunnitellaan siten, että veden käyttö optimoidaan ja eri vesivirrat pidetään erillään ja käsitellään niiden laadun mukaan.
- Biokaasulaitokselle asennetaan järjestelmä mahdollisten vuotojen havaitsemiseksi.

Toiminnassa olevan biokaasulaitoksen tarkistuslista

- Biokaasulaitos on tietoinen ravinteiden hallinnan tarpeesta ja huolehtii siitä, että ravinnepäästöt ympäristöön on minimoitu.
- Biokaasulaitos pyrkii ravinneylijäämäalueilla prosessoimaan mädätettä siten, että ravinteita on mahdollista kuljettaa pois alueelta.
- Biokaasulaitos huolehtii, ettei syötteen tai mädätteen varastointikapasiteetti ylitä ja että varastointirakenteet ovat tiiviit ja hyvässä kunnossa.
- Biokaasulaitos optimoi veden käyttönsä ja pitää eri vesivirrat erillään toisistaan ja käsittelee ne laadun mukaisesti.
- Biokaasulaitoksella on käytössä menetelmä mahdollisten vuotojen havaitsemiseksi.
- Biokaasulaitos huolehtii, että sillä on riittävät varotoimenpiteet ravinnevuotojen välttämiseksi ja hallitsemiseksi poikkeustilanteissa.
- Biokaasulaitos huolehtii, että laitoksen prosessilaitteet sekä toiminnan valvontaan liittyvät valvonta- ja hälytyslaitteet ovat toimintakunnossa. Laitteet on huollettava säännöllisesti ja mahdolliset laitevirheet korjattava viipymättä.
- Biokaasulaitos pitää kirjaa häiriöistä ja suoritetuista huoltotoimenpiteistä. Asiakirjojen on tarvittaessa oltava ympäristö- ja valvontaviranomaisten saatavilla.
- Biokaasulaitos ottaa käyttöönsä laatu järjestelmän.

Sustainable Biogas -hanke työskenteli yhdessä biokaasualan ja eri sidosryhmien kanssa ravinnepäästöjen vähentämiseksi biokaasun koko tuotantoketjussa raaka-aineiden käsittelystä mädätykseen ja ravinnerikkaiden mädätteiden turvalliseen hyödyntämiseen.

Hankkeen tulosten mukaan kestävä ravinteiden hallinta vaatii huolellista harkintaa biokaasulaitosten suunnittelussa, lupia myönnettäessä ja biokaasuntuotannossa siten, että huomioidaan alueellinen ravinnetasapaino, raaka-aineiden ja mädätteiden varastojen riittävyys ja tarkoituksenmukaisuus sekä kasvien tarpeiden mukainen mädätteen levitys.

Kierrätysravinteiden laatua tulee parantaa ja niiden käyttöä edistää. Lisäksi puhdistamolietteen käsittelyn osittain ristiriitaisten tavoitteiden - saastumisen ehkäiseminen, ravinteiden kierrätys ja ilmastonmuutoksen hillintä - yhteensovittamista tulee jatkaa.

Sustainable Biogas on Interreg Central Baltic -ohjelman rahoittama hanke, jonka toteuttivat John Nurmisen Säätiö, Varsinais-Suomen ELY-keskus, Suomen Biokierto ja Biokaasu ry, Latvian valtiolliset ympäristöpalvelut ja Latvian Biokaasuyhdistys.

sustainablebiogas.eu



Centre for Economic Development,
Transport and the Environment



Valsts vides dienests



Interreg
Central Baltic



EUROPEAN UNION
European Regional Development Fund