

Asia: Lausuntopyyntö - Pöytyän biokaasu- ja e-metaanintuotantolaitos, YVA-ohjelma (VARELY/2239/2024)

Varsinais-Suomen ELY-keskus
kirjaamo.varsinais-suomi@ely-keskus.fi

Lausunto

1 Johdanto

Varsinais-Suomen ELY-keskus on pyytänyt Luonnonvarakeskuksen lausuntoa CI ABF I FIN DevCo Oy:n Pöytyän biokaasu- ja e-metaanilaitoshankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmaan (VARELY/2239/2024). Suunnitellun laitoksen syötemäärä on enimmillään 480 000 tonnia pääasiassa maatalouden biomassoja. Sen sijainniksi aiotaan Pöytyän kuntaa, joka sijaitsee intensiivisen kotieläintuotannon alueella, jolla peltomaiden viljavuusluokat ovat korkeita ja siten fosforilannoituksen tarve alhainen. Alue kuuluu myös Saaristomeren valuma-alueeseen. Luonnonvarakeskus keskittyy lausunnossaan oman toimialansa asioihin.

2 Lausunto

Luonnonvarakeskus kannattaa esitetyssä suuressa laitoskoossa biometaanin tuotantoa. Myös e-metaanin tuotanto voi olla perusteltua. VE1 ja VE2 ovat sikäli molemmat energiantuotannon osalta kannatettavia, mutta niiden yhteydessä on panostettava kaasumaisten päästöjen minimoointiin. Arvioinnissa tulisi kiinnittää erityishuomiota metaanin ja vedyn päästöjen minimoointiin sekä laitoksen tuottaman energian maksimoimiseksi että ilmastovaikutusten vähentämiseksi. Esitetyssä laitoskoossa tuotetaan suuria määriä ko. kaasuja, jolloin tuotantomäärään suhteutettuna vähäisiltäkin kuulostavat päästöprosentit voivat todellisuudessa tarkoittaa suuria päästöjä, jotka vesittäisivät fossiilista energiaa korvaavan tuotannon ilmastohyötyjä.

Ilmastopäästöjen minimoimiseksi toteutetut eri toimenpiteet menetelmineen tulee kuvata selkeästi. Esimerkiksi e-metaanin tuotannossa hiilidioksidin puhtausaste vaikuttaa metanointiprosessin ja tuotetun e-metaanin puhtaus vaikuttaa nesteytysprosessin toimivuuteen ja tehokkuuteen. Nämä tulisi siis huomioida ilmastovaikutuksia arvioitaessa liikenteen päästöjen arvioinnin lisäksi. Vastaavasti huomiota tulee kiinnittää syötteen riittävän pitkään viipymäaikaan biokaasureaktorissa, jotta biokaasutuotanto saadaan maksimoitua ja mädätteen käsittelyn aikaisten metaanipäästöjen riski minimoitua.

Luonnonvarakeskus muistuttaa, että mitä suuremman mittakaavan laitosta suunnitellaan, sitä tärkeämpää on varmistaa kestävät käsittelymenetelmät ja käyttökohteet myös mädätteeseen päätyville ravinteille ja orgaaniselle ainekselle. Tässä tapauksessa panostaminen ravinteiden kierrätykseen käy yhä välttämättömämmäksi laitoksen suunnitellun sijainnin vuoksi, mikä on arvioinnissa huomioitava. Pöytyä sijaitsee kotieläintuotannon keskittymässä ja ravinteiden, pääasiassa fosforin tarjonnan ylijäämän alueella. Pelkästään lannan fosforia on Pöytyällä ja sen lähikunnissa enemmän kuin alueen kasvintuotannossa tarvitaan (Lemola ym. 2023). Kun tähän lisätään vielä laitoksen lisäsyötteenä käytettyjen kasvibiomassojen sekä teollisuuden ja yhdyskuntien sivuvirtojen mädätteeseen tuomat ravinteet, muodostuu laitoksesta uusi ravinnekeskittymä, jonka on pystyttävä toimittamaan ravinteet aidosti

satovastetta tuottavaan lannoituskäyttöön.

Luonnonvarakeskuksen näkemyksen mukaan ravinteiden kierrätyksen ratkaisut suunnittelussa laitoksessa on kriittistä huomioida asianmukaisesti, jotta laitoksesta muodostuu osa alueen ravinneylijäämän ratkaisua. Ilman mädätteen ravinteiden jalostamista ja kuljetusta kasvin tarpeen mukaiseen käyttöön riski vesistökuormitukselle nousee laitoksen herkkien vesistöjen alueella entisestään. Erityisesti tämä on huomioitava Saaristomeren tilan kannalta. Suomi tavoittelee Saaristomeren tilan parantamista ja Saaristomeri-ohjelman maatalouden tiekartassa (Laurila ym. 2022) kolme kymmenestä tärkeäksi tunnistetusta toimenpiteestä liittyy ravinteiden käyttöön: lannan siirron edistäminen, orgaanisten lannoitevalmisteiden käytön edistäminen sekä lannoituksen kehittäminen ja viljavuustiedon hyödyntäminen. Laitoksen vaikutusalueella oleva Aurajoki on valittu yhdeksi ohjelman pilottialueeksi. Pöytyän laitos on Saaristomeri-ohjelmassa avainasemassa laitokseen suunnitellun suuren ravinnemäärän vuoksi.

YVA-ohjelman osio 4 hankkeen valtakunnallisesta ja alueellisesta merkityksestä sivuuttaa ravinneeksymykset kevyesti. Ravinteiden kierrätyksen ratkaisut on kuitenkin olennaisena osana biokaasutuotantoa nostettu esiin myös ohjelmassa viitatuissa Biokaasuohjelmassa (TEM 2020) ja Petteri Orpon hallitusohjelmassa (Saaristomeren ravinnepilotti). Pelkkä biokaasulaitos ilman mädätteen jalostamista ja etenkin fosforin erottamista ja kohdentamista alueille, joilla sitä tarvitaan, ei lannan hyödyntämisen tehostamisen ja ravinteiden kierrätyksen tavoitteita täytä.

Mädätteen jalostuksen tai jalostamattomuuden ratkaisut vaikuttavat myös laitoksen vaatimaan raskaaseen liikenteeseen. Tunnistaen laitospaikan lähialueen fosforilannoituksen tarpeen vähäisyys (peltomaan fosforiluvut korkeat ja lantafosforin suuri määrä) tulevat erityisesti fosforin kuljetusetäisyydet laitokselta sitä tarvitseville pelloille kasvamaan varsin pitkiksi ilman mädätteen väkevöintiä, ts. veden poistoa mädätteen jalostuksen yhteydessä kuljetettavan kierrätyslannoitevalmisteiden määrän vähentämiseksi. Tämä myös edistää ravinteiden käytön tehostamista, kun lannoitevalmisteiden kuljetus niitä käyttäville tiloille etenkin kauempana laitoksesta mahdollistuu ja kuitenkin kuljetusmäärä pysyy kohtuullisena. Liikenteen minimointi on hyvin tärkeää myös laitosalueen läheisyydessä sijaitsevalle asutukselle.

Täsmällisemmät huomiot eri prosessivaiheisiin:

Taulukossa 10 ei ole listattu maatalouden muita sivuvirtoja eikä VE0:n vertailua VE1 ja VE2 kanssa. Taulukko tulisi täydentää tämän osalta, sillä maatalouden muilla sivuvirroilla on vaikutusta sekä kokonaisuuden ympäristövaikutuksiin sekä mädätteen käsittelyn tarpeisiin. Tuotannon kestävyys kannalta (liittyen uusiutuvan energian direktiiviin ja kestävyyslakiin) on täsmällisesti tiedettävä, mitä kasvibiomassoja laitokseen aiotaan syöttää ja onko kokonaisuus kestävyyskriteerien mukainen.

Hajujen hallintaan on kiinnitettävä huomiota etenkin syötteiden vastaanotossa ennen syöttöä suljettuun prosessiin sekä mädätettä käsiteltäessä, varastoitaessa ja siirrettäessä kuljetukseen. YVA-ohjelmassa tämän ratkaisut on esitetty varsin pintapuolisesti ja suunnittelun edetessä niitä on syytä tarkentaa merkittävästi. Hajujen hallinta on olennainen osa biokaasulaitosten yleistä hyväksyttävyyttä sekä laitosalueen lähiseudun viihtyisyyttä. On olennaisen tärkeää, että hajujen

onnistuneeseen hallintaan kiinnitetään riittävästi huomiota jo laitoksen suunnitteluvaiheessa.

Hygienisointi esitetään toteutettavan mädätyksen jälkeen (lukuun ottamatta erilliskerätyn biojätteen käsittelyn erillistä linjaa, jossa hygienisointi ennen reaktoria). Hygienisoinnin vaatima maksimipalakoko 12 mm on varmistettava joko ennen syöttöä (mainittu ohjelmassa vain lietemäisille syötteille, kiinteiden murskauksesta ei mainita) tai mädätteelle ennen hygienisointia.

Syötteen kuiva-ainepitoisuuden säätämiseksi valitulle tekniikalle sopivaksi esitetään mädätteen kierrätystä tai alueen hule- ja jätevesien keräystä ja käyttöä. Jäte- ja hulevesien sekoittaminen maatalouden syötemassoihin on hyvin kyseenalaista mädätteen lannoitekäytön vaatiman laadun kannalta. Ainakin niiden, etenkin jätevesien sekoittamisen lainsäädännöllinen käyttökelpoisuus on varmistettava, jotta mädätteen hyötykäyttö ei esty. Pelkän lietemäisen mädätteen kierrättäminen voi nostaa prosessin typpipitoisuutta, samoin mädätteen jatkojalostuksen yhtenä optiona mainitun separoinnin nestejakeen käyttö, mikä tulee huomioida ja varmistaa, ettei typpipitoisuus nouse mikrobiologista prosessia inhiboiviin pitoisuuksiin. Laimennuksessa parhaiten toimisivat mädätteen jalostuksessa, etenkin nestejakeen väkevöinnissä muodostuvat hyvin laimeat nesteet. Laitoksen kapasiteetissa on huomioitava laimennuksen vaatima tilavuus reaktori- ja hygienisointikapasiteetissa (mädätteen jalostuksen ratkaisut huomioiden myös varastoinnoissa).

Ohjelmassa mainitaan, että sekä maatalouden syötteiden että biojätteen käsittelylinjoilla tullaan käyttämään sekä meso- että termofiilistä mädätystä. Tämä kuulostaa erikoiselta ja arvioinnissa tulisi täsmentää, miten aiotaan toimia ja mitä hyötyä siitä oletetaan muodostuvan. Aiotaanko siis eri reaktoreissa käyttää eri lämpötiloja? Tai maatalouden massojen reaktoreissa yhtä ja biojättereaktorissa toista lämpötilaa? Mikäli yksittäisessä reaktorissa lämpötilaa vaihdellaan meso- ja termofiilisen lämpötila-alueen välillä, se on prosessin mikrobiologialle ja siten koko toiminnalle haitallista.

Ilman mädätteen merkittävää jalostusta väkevämmiksi jakeiksi varastoitava massamäärä on suuri. Pelkkä separointi ei varastointitarvetta juuri vähennä, vaan lähinnä jakaa sen kahteen erilaiseen jakeeseen, jotka tarvitsevat oma varastonsa. Alueen em. ravinneylijäämä tuntien mädätettä tulee olemaan välttämätön toimittaa kotieläintilojen lisäksi kasvintuotantotiloille. Lietemäiselle mädätteelle tai sen nestejakeelle ei yleensä ole valmista varastointikapasiteettia kuin niillä nauta- ja sikatiloilla, joilla muodostuu lietelantaa. Laitoksella itsellään ei voi olla niin suurta varastokapasiteettia, että se kattaisi koko vuoden tarpeen, kun levitystä voidaan toteuttaa vain kasvukaudella ja kuljetus oikea-aikaisesti levitysaluille on myös hoidettava. Laitoksen tulee olla varma, että sillä on riittävästi vastaanottajia, joilla puolestaan on riittävästi varastokapasiteettia. Massojen on liikuttava laitokseen ja laitoksesta pois myös häiriötilanteista, minkä vuoksi laitoksen omassa varastointikapasiteetissa on oltava joustovaraa.

Ohjelmassa esitetty mädätevarastojen kattaminen suunnitellulla laitoksella on tärkeää ja siitä tulee pitää kiinni, olipa varastoitavana raakamädätettä tai siitä separoituja tai pidemmälle jalostettuja jakeita. Näin minimoidaan sekä hajuhaittoja että kaasumaisia päästöjä, joista metaani on voimakas kasvihuonekaasu ja ammoniakkin haihtuessa paitsi menetetään arvokasta, kierrätettävää tyyppiä, heikennetään myös ilmanlaatua. Suomen maatalouden kaasumaisten typpipäästöjen inventaarioon ollaan lisäämässä lantabiokaasun

päästöt. Suurissakin biokaasulaitoksissa ammoniakkipäästöihin on kiinnitettävä huomiota Suomelle asetetun ammoniakkipäästökaton saavuttamiseksi. Myös mädätettä tai siitä jalostettuja jakeita vastaanottavilla tiloilla tulee varastointi toteuttaa lantaloille lainsäädännössä asetettujen kriteereiden mukaisesti.

Esitetty mahdollisuus polttaa mädätteestä separoitu kuivajae (osio 3.3.6) on ympäristöllisesti hyvin heikko ratkaisu, sillä tällöin menetetään kuivajakeeseen päätyvä orgaaninen typpi, jonka kierrätystä tulee nimenomaan lisätä, sekä jäljelle jäävä orgaaninen aines, jota tarvitaan peltomaan hiilen ylläpidossa. Myös tuhkaan päätyvän fosforin käyttökelpoisuus voi laskea merkittävästi sen muuntuessa heikommin kasville käyttökelpoiseen muotoon ja/tai tuhkan haitta-aineiden pitoisuuksien vuoksi. Prosessiin menevissä raaka-aineissa on myös maatalouden sivujakeita (suojavyöhyke- ja LHP-nurmi, olki sekä muut maatalouden sivujakeet), joiden sisältämän orgaanisen aineen palautusta pelloille tulee tarkastella erikseen (RED II direktiivin mukaisesti). Arvioinnissa mädätteen edes osittaisen polton vaihtoehtoa ei tule hyväksyä.

Optioina esitettyjä nestejakeen haihdutusta ja kuivajakeen kuivausta, pelletöintiä ja pyrolyysiä (myös muita soveltuvia väkevöintitekniikoita on olemassa etenkin nestejakeelle) tulee option sijaan pitää tarpeellisena osana laitoskokonaisuutta. Lisäksi on syytä tähdentää, että kuivajakeen lisäkuivauksen jälkeen pelletöinti ja pyrolyysi ovat toisille vaihtoehtoiset ratkaisut erillisin lopputuottein. Arvioinnissa tulee kiinnittää erityistä huomiota mädätteen jalostuksen ja käytön ratkaisuille, kuten jo edellä todettua. Mikäli laitos ei itse pysty jalostamiseen tai jalostamien valmisteiden markkinointiin, on toimialalla jo käytössä olevia esimerkkejä siitä, että jokin toinen yritys ottaa lannoitevalmisteiden markkinoinnin ja myynnin oman liiketoimintansa osaksi.

Biometaani & e-metaani

Biokaasun jalostusprosessoinnin tekniikkavaihtoehtoiksi on tarkasteltu membraaniprosessia tai aminopesua. Aminopesu on tutkitusti tehokas estämään metaanivuotoja prosessista, mutta membraaniprosessin metaanipäästöt ovat pitkälti prosessin käytöstä riippuvia. Arviointiohjelmassa kuvataan, että membraaniprosessilla pyritään alle 0,5 % metaanihävikkiin, mikä on varsin maltillinen huomioiden laitoksessa muodostuva kaasun suuri määrä. Teknisesti alle 0,2 % metaanihävikkeihin on mahdollista päästä, joten tavoitetta voisi kiristää tai prosessin perään tulisi asentaa kaasun jälkikäsittely metaanipäästön minimoimiseksi. Myös metaanin nesteytysprosessin mahdollisten metaanihävikkien riskit tulisi kuvata, sillä tuotetun metaanin laatu vaikuttaa myös nesteytysprosessin mahdollisiin päästöihin. Myös e-metaanin tuotannon jätevesiin ja kaasufaaseihin päätyvän metaanin minimointiin on kaikkiaan kiinnitettävä huomiota.

3 Lausunnon tiivistelmä

Yhteenvetona Luonnonvarakeskus toteaa, että maatalouden biomassoihin perustuvan biokaasu- ja e-metaanituotannon lisääminen on kannatettavaa toimintaa, mikäli tuotannossa huomioidaan sekä kaasumaisten päästöjen minimointi että ravinteiden kestävä kierrätys. Mikäli kumpi tahansa näistä tekijöistä jää vaillinaiseksi, voi ympäristön ja kiertotalouden kannalta tärkeä toiminta osoittautua ratkaisun sijaan uudeksi ongelmaksi. Keskitetyllä maatalouden biomassojen prosessoinnille on esitetyllä alueella tarvetta runsaan kotieläintuotannon lannan määrän ja sen sisältämän fosforin uudelleen

13.5.2024

1466/00 04 05/2024

jakamiseksi nykyistä kestävämmän ravinteiden kierron ja käytön mahdollistamiseksi. Tähän ei esitetty ohjelma kuitenkaan riittävästi tietoja ratkaisuista anna. Arvioinnissa ja/tai sen jälkeisessä arviointiselostuksessa tarvitaankin täsmennyksiä etenkin riittäviin panostuksiin mädätteen sisältämien ravinteiden hyödyntämiselle.

Anu Kaukovirta

Johtaja, tuotantojärjestelmät

Hyväksytty Luken prosessinhallintajärjestelmässä 13.05.2024 klo 18:12:19.

Lausunnon valmistelija(t):
Sari Luostarinen
Saija Rasi, Ville Pyykkönen

Liitteet:

Tiedoksi: