



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

LAITOSHYVÄKSYNNÄN HA- KEMINEN KOMPOSTOINTI- LAITOKSEN TOIMINNALLE

TEKIJÄ: Kreetta-Maaria Kalliokoski

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Ympäristötekniikan tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä Kreeta-Maaria Kalliokoski	
Työn nimi Laitoshyväksynnän hakeminen kompostointilaitoksen toiminnalle	
Päiväys 24.11.2020	Sivumäärä/Liitteet 28/4
Ohjaajat yliopettaja Merja Tolvanen ja pt. tuntiopettaja Juha-Matti Aalto	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Biopallo Systems Oy	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli hakea laitoshyväksyntä Biopallo Systems Oy:n kompostointilaitokselle. Biopallo Systems Oy on kehittänyt ainutlaatuisen Biopallo-kompostointireaktorin, jolla voidaan valmistaa orgaanista eläinperäisistä sivuvirroista orgaanista maanparannusainetta ja lannoitetta. Kompostointilaitoksessa käsiteltävien jakeiden vuoksi laitokselta vaaditaan laitoshyväksyntä. Laitoshyväksynnän hakeminen oli erittäin tärkeää yrityksen kasvun ja kehittämisen kannalta.</p> <p>Opinnäytetyön aineistona käytettiin Biopallo System Oy:n omaa aineistoa, Ruokaviraston aineistoa, koeajoista kerättyä aineistoa, Biopallo Systems Oy:lle aikaisemmin tehtyjä opinnäytetöitä sekä laboratoriodien tuottamaa aineistoa. Näiden lisäksi opinnäytetyössä perehdyttiin aiheeseen liittyvään lainsäädäntöön ja asetuksiin kuten lannoitevalmistelakiin ja sivutuoteasetukseen.</p> <p>Opinnäytetyössä tuotettiin laitoshyväksyntähakemukseen vaadittavat aineistot. Aineistojen tuottamiseen käytettiin erilaisia tausta aineistoja ja työtä tehdessä kerättyä aineistoa. Tuotettu aineisto toimitettiin Ruokavirastoon erillisen laitoshyväksyntähakemuskäytöksen liitteinä.</p> <p>Lopputuloksena hakemus toimitettiin Ruokavirastoon ja se on tällä hetkellä siellä käsittelyssä. Odotettavissa on, että laitoshyväksyntä saadaan lähiaikoina.</p>	
Avainsanat kompostointilaitos, laitoshyväksyntä, orgaaninen lannoite, orgaaninen sivutuote, sivutuoteasetus	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Environmental Technology			
Author Kreeta-Maaria Kalliokoski			
Title of Thesis Applying for a Composting Facility Approval			
Date	24 November 2020	Pages/Appendices	28/4
Supervisors Ms. Merja Tolvanen, Principal Lecturer and Mr. Juha-Matti Aalto, Lecturer			
Client Organisation /Partners Biopallo Systems Oy			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to apply for a composting facility approval for Biopallo Systems Oy. Biopallo Systems Oy has developed a unique composting reactor called Biopallo. The composting reactor can be used to produce organic fertilizer from organic animal by-products. Due to the fractions processed in the composting facility, a facility approval is required. Applying for a facility approval was very important for the company's growth and development.</p> <p>The study material for this thesis was Biopallo System Oy's own material, the Finnish Food Authority's material, theses previously commissioned by Biopallo Systems Oy and the material produced by laboratories. In addition, related laws and regulations, such as the animal by-product regulation and fertilizer product regulation were acquainted with.</p> <p>The material required for the facility approval application was produced in the thesis. The material was produced using a variety of background materials and the material collected during the work. The produced material was submitted to the Finnish Food Authority as a separate application for facility approval.</p> <p>As a result, the application was submitted to the Finish Food Authority and is currently being processed there. It is expected that facility approval will be obtained in the near future.</p>			
<p>Keywords composting facility, facility approval, organic fertilizer, organic by-product, by-product regulation</p>			

ESIPUHE

Haluan kiittää Biopallo Systems Oy:tä aiheesta ja opinnäytetyön teko mahdollisuudesta. Erityiskiitos Biopallo Systems Oy:n toimitusjohtaja Kaija Saastamoiselle yhteistyöstä, avusta ja tuesta opinnäytetyössä. Lisäksi kiitän kaikkia Biopallo Systems Oy:n työntekijöitä yhteistyöstä. Haluan kiittää ohjaavaa opettajaa yliopettajaa Merja Tolvasta tuesta, avusta ja kannustuksesta opinnäytetyöprosessissa. Lisäksi kiitän Ruokaviraston ylitarkastaja Merja Torniaista yhteistyöstä. Haluan kiittää koko perhettäni tuesta ja kannustuksesta.

Kuopiossa 24.11.2020

Kreeta-Maaria Kalliokoski

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
2	BIOPALLO SYSTEMS OY	7
3	LANNOITTEET JA LANNOITEVALMISTEET	10
4	LAITOSHYVÄKSYNTÄ	12
4.1	Laitoshyväksynnän tarvitseva toiminta	12
4.1.1	Lannoitevalmistelain mukainen hyväksyntä	13
4.1.2	Sivutuoteasetuksen mukainen hyväksyntä	13
4.1.3	Sivutuotteiden luokittelu	13
4.2	Laitoshyväksynnän hakeminen.....	15
4.3	Laitoshyväksyntään vaadittavat asiakirjat	16
4.4	Lainsäädännön asettamat vaatimukset	16
4.4.1	Lannoitevalmistelain asettamat vaatimukset	17
4.4.2	Sivutuoteasetuksen asettamat vaatimukset.....	18
4.5	Laitoksen validointi	19
4.6	Tyypinimi ja tyyppinimiluettelo.....	19
4.7	Uuden tyyppinimen hakeminen ja lisääminen.....	20
5	LAITOSHYVÄKSYNNÄN HAKEMINEN KOHDELAITOKSELLE	22
5.1	Hakuprosessi	22
5.2	Aineiston koonti	22
5.3	Koeajot	23
6	JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO.....	25
	LÄHTEET	26
	LIITTEET	28

Laitoshyväksyntä on Ruokavirastolta haettava hyväksyntä toimijalle, joka valmistaa orgaanista lannoitevalmistetta tai sen raaka-ainetta tai toimija käsittelee niitä teknisesti. Laitoshyväksyntä on laitostai- tai tuotantolinjakohtainen. Laitoshyväksynnän perustana on lannoitevalmistelaki ja sivutuoteasetus. Laitoshyväksynnän tarkoituksena on varmistaa, että laitokset, joissa käsitellään orgaanisia lannoitteita tai niiden raaka-aineita täyttää lainsäädännön vaatimukset. Näin voidaan varmistaa niin ihmisten kuin eläintenkin turvallisuus sekä turvata ympäristöä.

Orgaanisten lannoitteiden käyttö ja tuotanto ovat lisääntymään päin niin Suomessa kuin maailmalla. Hallitusohjelman 2015 yksi kärkihankkeista onkin ollut ravinteiden kierrätys. Hallituksen tavoitteena on vuoteen 2025 mennessä käsitellä tehokkaasti puolet Suomessa syntyvästä lannasta ja yhdyskuntajätevesilietteestä vesistöllisesti herkillä alueilla. Tämän johdosta Suomen tavoitteena on olla ravinteiden kierrätyksen mallimaa. Näiden tavoitteiden toteutuminen vaatii uusia yrityksiä ja innovaatioita kierrätyslannoite alalla. Kierrätyslannoitteilla on realistiset mahdollisuudet nousta käytetyimmäksi lannoitteeksi. Tällä hetkellä valtaosa käytetyistä lannoitteista on väkilannoitteita. Näihin verrattuna kierrätyslannoitteet sisältävät muun muassa hiiltä, joka parantaa maan rakennetta ja ruokkii sen mikrobeja. (Ravinneenergia.fi)

Yksi kierrätyslannoitteiden parissa toimivista yrityksistä on Biopallo Systems Oy. Yrityksen useiden vuosien kehitystyön tuloksena on valmistettu Biopallo-kompostointireaktori. Biopallo-kompostointireaktorissa voidaan käsitellä eläinperäisiä orgaanisia sivuvirtoja. Käsiteltävien jakeiden vuoksi laitokselle täytyy hakea laitoshyväksyntä. Useita vuosia kestänyt toiminnan kehitys on saatu siihen pisteeseen, että laitoshyväksynnän hakemiseen on riittävät edellytykset. Laitoshyväksynnän hakeminen on tärkeää myös yrityksen tulevaisuuden toiminnan kehittämisen kannalta. Ennen keväällä 2020 alkaneita koeajoja pilottilaitoksella tehtyjen koeajojen painopiste on ollut prosessin parantamisessa ja kehittämisessä. Keväällä 2020 alkaneiden koeajojen tavoitteena on ollut suorittaa koeajoja yhteistyökumppaneiden kanssa ja saada lopputuotteet testikäyttöön. Näistä ajoista kerättiin myös laitoshyväksyntään vaadittava näyttö prosessin toimivuudesta.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on laitoshyväksynnän hakeminen Biopallo System Oy:n kehittämälle ja omistamalle Biopallo-kompostointireaktorille. Työ toteutetaan yhteistyössä tilaaja yrityksen ja Ruokaviraston kanssa. Työn tekijänä minä osallistun koeajoihin ja osaltani varmistan niiden onnistumisen. Tärkein tehtäväni on selvittää mitä tietoa laitoshyväksyntähakemukseen vaaditaan ja varmistaa, että tiedot ovat riittävässä laajuudessa esitetty laitoshyväksyntähakemuksessa ja sen liitteissä.

Biopallo Systems Oy on Kuopiossa toimiva yritys, joka on perustettu 2000-luvun alussa. Yritys työllistää neljä henkilöä. Yrityksen liikevaihto oli vuonna 2018 16 000 euroa.

Biopallo Systems Oy:n käytössä on yhtiön itse kehittämä ja patentoitu Biopallo-kompostointireaktori, joka muuttaa orgaanisen jätteen lannoite raaka-aineeksi. Kompostointiprosessin lopputuotteessa on monia peltojen maanlaatua parantavia tekijöitä. Se muun muassa palauttaa peltoja niiden luonnolliseen tilaan lannoite raaka-aineen sisältämän humuksen ansiosta. Lisäksi pelloille palautuu niiden luonnollinen mikrobieliöstö. Peltojen maan laadun parantuessa niiden ravinteiden pidätyskyky paranee, jonka seurauksena kasvit saavat viljelyssä käytettävistä ravinteista paremman hyödyn. Hyvin ravinteita pidättävä maaperä vähentää myös merkittävästi muun muassa ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin, joka on yksi merkittävimmistä vesistöjen rehevöitymisen syistä. (Biopallo Systems Oy 2020)

Biopallo-kompostointireaktorin kehittäminen on aloitettu jo 2000-luvun alussa. Tuolloin toimintaa testattiin ja siitä saatujen tulosten perusteella toimintaa kehitettiin. Nykyiseen muotoonsa kompostointireaktori on saatettu vuonna 2018. (Biopallo Systems Oy 2020)

Nykyinen toiminta

Biopallo Systems Oy:llä on koetoimintavaiheessa oleva kompostointilaitos. Kompostointilaitos koostuu Biopallo-kompostointireaktorista ja muusta tarvittavasta laitteistosta. Biopallo-kompostointireaktori on esitetty kuvassa 1. Raaka-aineena käytetään eri teollisuuden alojen toiminnasta syntyviä orgaanisia sivuvirtoja kuten teurasjätettä ja 0-kuitua. Kompostoinnin lopputuotteena saadaan arvokasta lannoite raaka-ainetta. Tällä hetkellä jälkikypsytyksen jälkeen saatava lopputuote toimitetaan eteenpäin testikäyttöön yhteistyökumppanille. Yhteistyökumppani tekee muun muassa kasvatuskokeita.

Prosessia ja laitteistoa on kehitetty aikaisempien koeajojen kautta. Tällä hetkellä Biopallo-kompostointireaktorin kapasiteetti on 2000 kg ja prosessin kesto on 1-4 vuorokautta. Kompostointireaktorissa käsitellään 2. ja 3. luokan eläinperäisiä sivutuotteita. Eläinperäisten sivutuotteiden luokittelu on esitetty tarkemmin tässä opinnäytetyössä kohdassa 4.1.3 Sivutuotteiden luokittelu. Valmistettava lopputuote on tyyppinimeltään orgaaninen eläinperäinen lannoite tai orgaaninen maanparannusaine.



Kuva 1. Biopallo-kompostointireaktori (Kalliokoski 2020-11-5)

Biopallo Systems Oy:lle on tehty aikaisemmin yhteensä neljä opinnäytetyötä. Näiden ja oman työni lisäksi on tekeillä ainakin yksi opinnäytetyö.

Vuonna 2019 Nina Perämäki on tehnyt opinnäytetyön aiheella **Kompostointireaktorin kvalifiointi**. Työn tavoitteena oli suorittaa kompostointireaktorin kvalifiointi osana Biopallo Systems Oy:n maanparannusaineen validointi prosessia. (Perämäki 2019)

Vuonna 2020 Saila Leskinen teki opinnäytetyön aiheella **Ympäristölupahakemuksen laatiminen kompostointilaitoksen toiminnalle**. Työn tavoitteena oli ympäristöluvan hakeminen Biopallo Systems Oy:n kompostointikoelaitokselle. Biopallo System Oy toimi koetoimintaluvalla, mutta tarvitsi ympäristöluvan tai vireillä olevan ympäristölupahakemuksen, jotta se voi tulevaisuudessa hakea laitoshyväksyntää. (Leskinen 2020)

Vuonna 2020 myös Valtteri Tupala teki opinnäytetyön aiheella **Oma- ja ulkovalvontasuunnitelma Biopallo Systems Oy:lle**. Työn tavoitteena oli laatia tilaajalle oma- ja ulkovalvontasuunnitelma. Tämä tarvitaan laitoshyväksyntähakemukseen. Opinnäytetyössä on esitelty oma- ja ulkovalvontasuunnitelman sisältöä

ja laadintaa sekä HACCP-järjestelmää. Työn lopputuloksen tilaajalle toimitettiin HACCP-järjestelmän sisältävä omavalvontasuunnitelma. (Tupala 2020)

Vuonna 2020 Arno Varla teki opinnäytetyön aiheella ***Fusarium-suvun punahomesienten hallinta täsmäkompostoinnin avulla***. Työn tarkoituksena oli tutkia orgaanisen täsmäkompostin ominaisuuksia *Fusarium*-suvun punahomesienien hallinnassa. *Fusarium*-suvun punahomesienet aiheuttavat valtavia satotappioita muun muassa sipulin viljelyssä. Työssä tehtiin kasvatuskokeita, joiden komposti kypsytettiin Biopallo-kompostointireaktorilla. Työstä saadut tulokset tukivat hypoteesia, jonka mukaan *Fusarium*-suvun punahomesientien kasvua voitaisiin hallita täsmäkompostin avulla. Aiheesta tarvitaan kuitenkin lisää kasvatuskokeita ja tutkimusta, mutta tehty opinnäytetyö toimii hyvänä pohjana tuleville tutkimuksille. (Varla 2020)

Näiden lisäksi Mikko Auriola tekee opinnäytetyötä, joka käsittelee prosessin mittausta. Tämä työ julkaistaan myöhemmin.

Tuleva toiminta

Biopallo Systems Oy:n tavoitteena on skaalata toimintaa suurempaan mittakaavaan lähitulevaisuudessa. Tulevaisuudessa tavoitteena on luoda asiakkaalle yksilöllinen resepti, joka hyödyntää tehokkaasti asiakkaan sivuvirtoja. Resepti kehitetään ja testataan olemassa olevalla Biopallo-kompostointireaktorilla.

Biopallo Systems Oy ei itse operoi tuotantolaitoksia vaan toimii laitteiston ja järjestelmän toimittajana. Biopallo Systems Oy myy patentoitua teknologiaa ja toimittaa laitosmoduuleja asiakkaan tarpeiden mukaan.

3 LANNOITTEET JA LANNOITEVALMISTEET

Suomessa markkinoille saatettaville lannoitevalmisteille on asetettu erinäisiä vaatimuksia. Vaatimukset koskevat niin Suomessa valmistettuja kuin maahan tuotujakin lannoitevalmisteita. Lannoitevalmisteilta edellytetään muun muassa tyyppinimeä. Tyyppinimestä on kerrottu laajemmin tämän opinäytetyön kohdassa 4.6 Tyyppinimi ja tyyppinimiluettelo. Tämän lisäksi tuotteella tulee olla tuoteseloste- ja pakkausmerkinnät. Lannoitteen tulee täyttää myös lannoitevalmisteille asetetut yleiset laatu- ja turvallisuusvaatimukset. Laatu- ja turvallisuusvaatimuksissa määritetään muun muassa haitallisten metallien enimmäispitoisuudet ja hygieniavaatimukset. Se ei saa myöskään aiheuttaa kasvi- ja eläintautien leviämistä tai ympäristön pilaantumisen vaaraa. (Ruokavirasto.fi h.)

Lainsäädännön mukaan lannoitevalmisteita ovat epäorgaaniset ja orgaaniset lannoitteet, kalkitusaineet, maanparannusaineet, kasvualustat, mikrobivalmisteet ja lannoitevalmisteena sellaisenaan käytettävät sivutuotteet. Näistä lähimpänä toisiaan ovat lannoite ja maanparannusaine. Lannoitteella tarkoitetaan ainetta tai valmistetta, joka on tarkoitettu edistämään kasvien kasvua tai parantamaan sadon laatua. Maanparannusaineen tarkoitus on puolestaan parantaa maan tai kasvualustan fysikaalista tai biologista tilaa. Sen vaikutus perustuu pääasiassa muihin vaikutuksiin kuin kasviravinteisiin. Maanparannusaine voi kuitenkin sisältää ravinteita. (Ruokavirasto.fi h.)

Jäte- ja sivutuottejakeiden soveltuvuutta lannoitevalmisteksi tulee aina arvioida tapauskohtaisesti. Arvioinnissa tulee selvittää ja huomioida mitä hyötyä sen käytöstä on kasville ja vastaavasti onko käytöstä mahdollisesti haittaa. Arvioinnissa voi käyttää apuna seuraavia asioita:

- Sisältääkö tuote ravinteita riittävästi, niin että siitä on hyötyä kasvin kasvulle?
- Ovatko tuotteen sisältämät ravinteet kasveille hyödynnettävissä olevassa muodossa?
- Onko tuotteella muita kasvin kasvua edistäviä ominaisuuksia?
- Parantaako tuotteen käyttö kasvin kasvuolosuhteista?
- Onko tuote riittävän stabiili vai tapahtuuko hajoamista edelleen merkittävässä määrin?
- Minkälaisia määriä haitallisia aineita se sisältää?
- Onko tuote hygieenistä?

Jäte- ja sivutuottejakeita voidaan tarvittaessa käsitellä. Yleisimmät tehtävät käsittelyt ovat seulonta, hygienisointi ja stabilointi. Tuotteeseen voidaan myös lisätä sen ominaisuuksia parantavia aineita kuten kalkkia. (Ruokavirasto.fi j.)

Yleisimmin lannoitevalmisteena käytettyjä teollisuuden sivutuotteita ja jätteitä ovat muun muassa puun ja turpeen polton tuhkat, teollisuuden erilaiset jäte- ja sivutuotekalkit, jätevedenpuhdistamoiden kiintoaines sekä elintarviketeollisuuden sivutuote- ja jätejakeet. Lannoitevalmisteena käyttö ei edellytä ympäristöluvassa jakeen luokittelua sivutuotteeksi, mutta se ei myöskään poista jätteiden osalta niiden jäteasetusta. (Ruokavirasto.fi j.)

Haitallisille aineille ja taudin aiheuttajille on säädetty raja-arvot. Haitalliset aineet ja taudinaiheuttajat tutkitaan laboratorioanalyysien avulla. Analyysit saa toteuttaa vain Ruokaviraston hyväksymä laboratorio. Näillä tuloksilla voidaan osoittaa lannoitevalmisteen turvallisuus ja hygieenisuus. Taulukossa 1 on esitetty Suomessa myytävien ja käytettävien lannoitteiden ja muiden lannoitevalmisteiden haitalliset aineet ja niiden enimmäispitoisuudet. (Ruokavirasto.fi i.)

Taulukko 1. Lannoitteiden ja muiden lannoitevalmisteiden haitalliset aineet ja niiden enimmäispitoisuudet (Ruokavirasto.fi i.)

Haitallinen aine	Enimmäispitoisuus
Arseeni (As)	25 mg/kg ka
Elohopea (Hg)	1,0 mg/kg ka
Kadmium (Cd)	1,5 mg/kg ka
Kromi (Cr)	300 mg/kg ka
Kupari (Cu)	600 mg/kg ka
Lyijy (Pb)	100 mg/kg ka
Nikkeli (Ni)	100 mg/kg ka
Sinkki (Zn)	1500 mg/kg ka
Salmonella	Ei todettavissa
Escherichia coli	1000 pmy/g

4 LAITOSHYVÄKSYNTÄ

Laitoshyväksyntä on Ruokavirastolta haettava hyväksyntä. Hyväksyntä täytyy olla orgaanisten lannoitevalmisteiden tai niiden raaka-aineiden valmistajalla. Lisäksi edellä mainittuja teknisesti käsittelevällä toimijalla tulee olla laitoshyväksyntä. Laitoshyväksyntä on tuotantolaitos- tai tuotantolinjakohmainen. Laitoshyväksyntä perustuu lannoitevalmistelakiin (539/2006) sekä eläimistä saatavien sivutuotteiden osalta myös sivutuoteasetukseen ((EY) N:o 1069/2009). Hyväksytty laitos saa hyväksyntänumeron, joka on merkitty Ruokaviraston ylläpitämään valvontarekisteriin. Tämän lisäksi Ruokaviraston internetsivuilla pidetään luettelo sivutuoteasetuksen mukaan hyväksytyistä laitoksista. (Ruokavirasto.fi a.)

4.1 Laitoshyväksynnän tarvitseva toiminta

Toimijoilta, jotka valmistavat orgaanista lannoitevalmistetta tai niiden orgaanista raaka-ainetta edellytetään laitoshyväksyntää. Myös edellä mainittuja teknisesti käsittelevillä toimijoilla tulee olla hyväksyntä. (Ruokavirasto.fi a.)

Ruokaviraston ylläpitämän lannoitevalmisteiden valvontarekisterin toimijaluettelon mukaan toimijoita on 860. Luettelo on päivitetty 2.11.2020. Luetteloon on listattu toimijat, joilla on ilmoitusvelvollisuus. Ilmoitusvelvollisuus koskee lannoitevalmisteita ja niiden raaka-aineita valmistavia, teknisesti käsitteleviä, markkinoille saattavia ja maahantuovia toimijoita. Taulukossa 2 on esitetty toimijaluettelossa kunkin toimija kohdalla esitetyn kirjaimen selitys. Kirjain kuvaa laitoksen toimintoja. Biopallo Systems Oy:n harjoittama toiminta on O, orgaanisen lannoitevalmisteen hyväksyntää vaativa valmistus sekä SL lannoitesivutuotetoimija.

Taulukko 2. Toimijaluettelon toimijoiden tunnuksat. (Toimijaluettelo)

Lyhenne Förkortning	Toiminnot
E	Lannoitevalmisteen sisämarkkinatuonti
F	Lannoitevalmisteen tuotanto maatilalla
H	Lannoitevalmisteen markkinoille saattaminen ja valmistuttaminen
K	Lannoitevalmisteen valmistus
M	Lannoitevalmisteen maahantuonti
N	Lannoitevalmisteen vienti
O	Orgaanisen lannoitevalmisteen hyväksyntää vaativa valmistus
P	Lannoitevalmisteen pakkaaminen
SL	Lannoitesivutuotetoimija
V	Lannoitevalmisteen varastointi
X	Muu lannoitevalmistean toiminta

4.1.1 Lannoitevalmistelain mukainen hyväksyntä

"Lannoitevalmistelain mukainen hyväksyntä koskee orgaanisten lannoitevalmisteiden valmistusta, jotka kuuluvat tyyppiryhmiin:

- *IB1 orgaaniset eläinperäiset lannoitteet*
- *IB2 orgaaniset ei-eläinperäiset lannoitteet*
- *3A2 orgaaniset maanparannusaineet*
- *3A5 maanparannusaineena sellaisenaan käytettävät sivutuotteet*

5A2 seosmullat jos valmistusprosessin osana on lantaa, orgaanisia jätteitä tai teollisuuden sivutuotteita" (Ruokavirasto.fi a.)

Hyväksyntää ei vaadita jätevedenpuhdistamoilta, jotka valmistavat ryhmään 3A5 (maanparannusaineena sellaisenaan käytettävät sivutuotteet) kuuluvia tuotteita. Tällaisia tuotteita ovat esimerkiksi kalkkistabiloitu puhdistamoliete ja termofiilisesti mädätetty liete. Hyväksyntä vaaditaan kuitenkin silloin, jos käsittelystä vastaa muu kuin itse puhdistamo. (Ruokavirasto.fi a.)

4.1.2 Sivutuoteasetuksen mukainen hyväksyntä

Sivutuoteasetuksen mukainen hyväksyntä koskee kaikkia sellaisia laitoksia, joissa käsitellään tai varastoidaan eläinperäisiä sivutuotteita. Tällaisia sivutuotteita ovat luokkaan 2 kuuluva lanta ja suolen sisältöä sekä luokkaan 3 kuuluva aines kuten päiväyksen ylittäneet vähittäiskaupan elintarvikkeet, elintarviketuotannon valmistusvirheelliset tuotteet, teurastamoiden ihmisravinnoksi kelpaamattomat ruhonosat ja kotitalouksien ruokajätteet. (Ruokavirasto.fi a.)

Sivutuoteasetuksen mukaisessa laitoksessa on oltava hygienisoiva käsittely, jossa käsittelyn aikana tuote hygienisoidaan. Hygienisointi prosessi on suljettu ja se voidaan suorittaa joko sivutuoteasetuksessa määritellyllä tavalla tai muulla menetelmällä. Mikäli käytettävä menetelmä on muu kuin sivutuoteasetuksessa määritelty (70 °C, 60 min ajan, palakoon ollessa 12mm) tulee laitoksen tehdä validointi. (Ruokavirasto.fi a.)

Validointi prosessi on kuvattu tarkemmin tässä opinnäytetyössä kohdassa 4.5. Laitoksen validointi. Hygienisoivan käsittelyn vaatimuksista voidaan kuitenkin poiketa mikäli laitoksessa käsitellään vain vähäriskisiä tuotteita kuten ruokajätettä tai lantaa. Tähän tarvitaan kuitenkin aina Ruokaviraston erillinen lupa. Hyväksyntä- ja hygienisointivaatimukset eivät koske myöskään maataloilla tapahtuvaa lannankäsittelyä mikäli lanta käytetään tilalla tai se luovutetaan sopimuksesta toiselle tilalle. (Ruokavirasto.fi a.)

4.1.3 Sivutuotteiden luokittelu

Eläinperäiset sivutuotteet luokitellaan kolmeen luokkaan niiden ihmisten ja eläinten terveydelle aiheuttaman riskin vakavuuden mukaan. Listaukseen on poimittu keskeisimmät sisällöt kustakin luokasta. Tarkempi luettelo luokkiin kuuluvista aineksista on asetuksen (EY) N:o 1069/2009 artiklassa 8,9 ja 10. (Ruokavirasto.fi d.)

"Luokan 1 sivutuotteita

- *erikseen määritelty riskiaines ja eläimet, joista riskiainesta ei ole poistettu (yli 12 kk ikäiset kokonaiset naudat, lampaat ja vuohet)*
- *sivutuotteet, joissa on tarttuvien spongiformisten enkelopatioiden riski (nk. TSE-taudit, esim. BSE eli hullun lehmän tauti)*
- *sivutuotteet, joissa on kiellettyjä aineita (esim. hormonit tai beetasalpaajat) yli lainsäädännössä sallitun rajan*
- *sivutuotteet, joissa on ympäristömyrkyjä (dioksiinit, PCB jne.) yli lainsäädännössä sallitun rajan*
- *luonnonvaraiset eläimet, jos niiden epäillään sairastavan ihmisiin tai eläimiin tarttuvaa tautia*
- *lemmikkieläimet, eläintarhaeläimet ja sirkuseläimet*
- *TSE-riskiainesta erottavien teurastamoiden, teurastuspaikkojen ja leikkaamojen jätevedestä erotettu eläinperäinen aines*
- *kansainvälisesti toimivista liikennevälineistä peräisin oleva ruokajäte*
- *luokan 1 ja 2 tai luokan 1 ja 3 sivutuotteiden seokset*

Luokan 2 sivutuotteita

- *eläimet, joissa on muiden kuin TSE-tautien riski*
- *itsestään kuolleet tai lopetetut eläimet: siat, siipikarja, hevoset, porot, turkiseläimet, alle 12 kuukauden ikäiset naudat, lampaat ja vuohet, mukaan lukien taudintorjuntatarkoituksessa lopetetut eläimet*
- *sivutuotteet, joissa on antibioottien tai muiden eläinlääkkeiden jäämiä yli lainsäädännössä sallitun tason (esim. antibioottimaito)*
- *lihantarkastuksessa hylätyt ruhon osat (esim. märkäinen niveltulehdus, mätäpaise)*
- *muiden kuin TSE-riskiainesta erottavien teurastamoiden ja teurastuspaikkojen (esim. sika- ja siipikarjateurastamot) jätevedestä erotettu eläinperäinen aines*
- *lanta ja ruoansulatuskanavan sisältö*
- *sivutuotteet, jotka eivät kuulu luokkiin 1 ja 3*
- *sikiöt, jotka ovat peräisin muista, kuin luokkaan 1 tai 3 kuuluvista eläimistä*
- *kuoriutumattomana kuollut siipikarja*
- *luokan 2 ja 3 sivutuotteiden seokset*

Luokan 3 sivutuotteita

- *ihmisravinnoksi hyväksytyistä eläimistä saatavat sivutuotteet, joita ei kuitenkaan käytetä elintarvikkeiksi (esim. keuhkot, mahat, likaantuneet osat, vertymät)*
- *elävänä tarkastuksessa (ante mortem) hyväksytyjen eläinten veri, vuodat, nahat, sorkat, kaviot, sarvet, sianharjakset, höyhenet, sulat, siipikarjan päät*
- *ravintoloiden, pitopalvelujen ja keittiöiden (mm. keskuskeittiöt ja kotitalouksien keittiöt) ruokajäte, kun se on tarkoitettu eläinten ruokintaan tai käsiteltäväksi biokaasu- tai kompostointilaitoksessa*

- *entiset eläinperäiset elintarvikkeet (peräisin esim. tukku- ja vähittäiskaupasta ja elintarviketeollisuudesta), kuten liha ja lihatuotteet sekä kala ja kalatuotteet, joita ei ole enää tarkoitettu ihmisravinnoksi valmistuksessa tai pakkauksessa esiintyneiden ongelmien vuoksi ja jotka eivät aiheuta vaaraa ihmisille tai eläimille*
- *elintarvikkeiden käsittelyssä ja valmistuksessa syntyvät sivutuotteet*
- *vesieläimistä saatavat sivutuotteet, joita saadaan ihmisravinnoksi tarkoitettuja tuotteita valmistavilta laitoksilta*
- *vesieläimet ja niiden osat, merinisäkkäitä lukuunottamatta, joissa ei ole ilmennyt merkkejä ihmisiin tai eläimiin tarttuvista taudeista*
- *vedessä tai maalla elävät selkärangattomat, muut kuin eläimille tai ihmisille patogeeniset lajit*
- *hautomoiden sivutuotteet, munat ja munien sivutuotteet, kuten munankuoret*
- *kaupallisista syistä tapetut untuvikot" (Ruokavirasto.fi d.)*

Sivutuoteasetuksen mukaisessa laitoksessa saa käsitellä vain luokkaan 3 kuuluvia sivutuotteita, sekä luokkaan 2 kuuluvaa lantaa ja suolen sisältöä. Muut luokkaan 2 kuuluvat sivutuotteet täytyy toimittaa painesterilointiprosessiin ennen kuin niitä voidaan käsitellä biokaasu- tai kompostointilaitoksella. Luokkaan 1 kuuluvia sivutuotteita ei voi käsitellä kyseisillä laitoksilla.

4.2 Laitoshyväksynnän hakeminen

Laitoshyväksyntää haetaan Ruokavirastolla siihen tarkoitettulla lomakkeella. Hakemuksessa tulee olla mukana vaadittavat asiakirjat ennen kuin hakemusta aletaan käsitellä. Vaadittavat asiakirjat on kuvattu tässä opinnäytetyössä kohdassa 4.3 Laitoshyväksyntään vaadittavat asiakirjat.

Laitoshyväksyntää hakevan laitoksen täytyy täyttää lannoitevalmistelaisissa asetetut vaatimukset, jotka on kuvattu tässä opinnäytetyössä kohdassa 4.4.1 Lannoitevalmistelain asettamat vaatimukset. Eläinperäisiä sivutuotteita käsittelevän laitoksen on täytettävä lisäksi sivutuoteasetuksessa esitetyt vaatimukset, jotka on esitetty tämän opinnäytetyön kohdassa 4.4.2 Sivutuoteasetuksen asettamat vaatimukset.

Näiden lisäksi laitoksella tulee olla vireillä tai voimassa oleva ympäristölupa. Mikäli laitoksen toiminta ei vaadi ympäristölupaa tulee siitä olla kirjallinen selvitys ympäristölupaviranomaiselta.

Hyväksynnän hakijan tulee osoittaa laitoksesta syntyvän tuotteen turvallisuus ja käyttöön soveltuvuus lannoitevalmisteenä tai sen raaka-aineena. Hakemuksessa on kuvattava käsiteltävät raaka-aineet ja niiden varastointi, valmistusprosessi sisältäen hygienisoinnin, tiedot valmistettavasta tuotteesta ja valmiin tuotteen varastointi mukaan lukien mahdolliset etävarastot. (Ruokavirasto.fi a.)

Laitoshyväksyntähakemuksen yhteydessä tulee olla tiedossa valmistettavan lannoitevalmisteen tyyppinimi. Tyyppinimi kuvastaa lannoitevalmisteen valmistustapaa, ominaisuuksia ja käyttökohteita.

Laitoshyväksynnän hakeminen on luonnollisesti maksullista. Hinnat riippuvat laitoksen vuotuisesta käsittelykapasiteetista. Laitoshyväksyntäpäätöksen lisäksi tuntiveloituksena veloitetaan tarkastuskäynnistä, laitoshyväksynnän uusimisesta, siirtämisestä tai peruuttamisesta sekä hyväksyntämenettelyn keskeyttämisen käsittely ja laitoshyväksynnän muutoksen käsittely. Näiden hinnat on esitetty taulukossa 3. (Ruokavirasto.fi g.)

Taulukko 3. Laitoshyväksynnän haun hinnat (10/2020). (Ruokavirasto.fi g.)

	Käsittelykapasiteetti	Hinta
Laitoshyväksyntä	Enintään 2000m ³	593 €
Laitoshyväksyntä	2001-8000m ³	1289 €
Laitoshyväksyntä	Yli 8000m ³	2579 €
Laitoshyväksynnän uusiminen, siirtäminen tai peruuttaminen		85 €/tunti
Hyväksyntämenettelyn keskeyttämisen käsittely		85 €/tunti
Laitoshyväksynnän muutoshakemuksen käsittely		85 €/tunti
Hyväksyntätarkastukset		112 €/tunti

4.3 Laitoshyväksyntään vaadittavat asiakirjat

Laitoshyväksyntä hakemuksen liitteenä tulee toimittaa laitoksen toimintaa kuvaava prosessikaavio. Prosessikaaviossa kuvataan laitoksen toiminta. Prosessikaavion lisäksi hakemuksessa tai sen liitteissä tulee olla yksityiskohtainen kuvaus laitoksen toiminnasta. Liitteenä tulee toimittaa lisäksi asemapiirros, jossa esitetään laitoksen eri toimintojen sijainti tontilla. Näiden lisäksi laitoksella tulee olla oma valvontasuunnitelma, joka toimitetaan hakemuksen liitteenä. Omavalvontasuunnitelma sisältää nimensä mukaan suunnitelman siitä miten laitoksella toteutetaan omavalvontaa. Omavalvonnan toteutuksen dokumentaatiota tarkastellaan laitoshyväksyntähakemuksen käsittelyprosessin yhteydessä olevalla viranomaiskäynnillä. Ympäristölupa tai -hakemus tulee toimittaa laitoshyväksyntähakemuksen liitteenä. (Ruokavirasto.fi a.)

Näiden lisäksi tulee osoittaa, että toiminta täyttää lainsäädännön asettamat vaatimukset. Mikäli laitokselle tehdään validointi tulee validointisuunnitelma toimittaa hakemuksen liitteenä. Ruokavirasto ei ole asettanut tarkkoja muoto- ja sisältövaatimuksia hakemuksen liitteenä toimitettaville asiakirjoille.

4.4 Lainsäädännön asettamat vaatimukset

Lainsäädännössä laitokselle asetetaan erilaisia vaatimuksia. Lannoitevalmistelaki (539/2006) sisältää muun muassa lannoitevalmisteita koskevia säännöksiä ja toiminnan harjoittamista koskevia säännöksiä. Laissa on esitetty myös viranomaiset ja valvonta.

Sivutuoteasetus tulee huomioida sellaisten laitosten yhteydessä, jotka käsittelevät eläinperäisiä sivutuotteita. Tämän hetkinen sivutuoteasetus on astunut voimaan 4.3.2011. Asetus on jaettu kahteen osaan, jotka ovat varsinainen sivutuoteasetus (EY) N:o 1069/2009 ja sitä täydentävään täytäntöönpanoasetukseen (EU) 142/2011. (Ruokavirasto.fi b.)

4.4.1 Lannoitevalmistelain asettamat vaatimukset

Lannoitevalmistelaki säätelee lannoitevalmisteiden valmistusta, markkinoille saattamista, tuontia ja vientiä. Lain tarkoituksena on taata markkinoilla olevien lannoitevalmisteiden puhtaus ja turvallisuus. Laki edellyttää muun muassa kaikilta toimijoilta omavalvonnan toteuttamista ja orgaanisia lannoitteita valmistavilta laitoksilta edellytetään laitoshyväksyntää. (Ruokavirasto.fi e.)

Lannoitevalmistelaissa todetaan seuraavaa lannoitteiden turvallisuudesta: *" Lannoitevalmiste ei saa sisältää sellaisia määriä haitallisia aineita, tuotteita tai eliöitä, että sen käyttöohjeiden mukaisesta käytöstä voi aiheutua vaaraa ihmisten tai eläinten terveydelle tai turvallisuudelle, kasvien terveydelle taikka ympäristölle."* (Lannoitevalmistelaki 2006, §5)

Laitoksesta todetaan puolestaan: *" Toiminnanharjoittajalla on oltava asianmukaiset tilat, laitteet ja kalusto lannoitevalmisteiden ja niiden raaka-aineiden valmistukseen, säilytykseen ja kuljetukseen. Toiminnanharjoittajan on noudatettava riittävää huolellisuutta ja varovaisuutta lannoitevalmisteiden ja niiden raaka-aineiden käsittelyssä, käytössä, kuljetuksessa ja varastoinnissa terveys-, turvallisuus- ja ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi."* (Lannoitevalmistelaki 2006, §5)

Lannoitevalmistelain mukaan vain sellaisia lannoitevalmisteita voidaan tuoda maahan, saattaa markkinoille tai valmistaa markkinoille saattamista varten, joilla on tyyppinimi. Tyyppinimen tulee kuulua joko kansalliseen lannoitteiden tyyppinimiluetteloon tai Euroopan unionin tyyppinimiluetteloon. Kansalliseen tyyppinimiluetteloon voidaan lisätä uusi tyyppinimi, mikäli sille on edellytykset. (Lannoitevalmistelaki 2006, §6)

Lannoitevalmistelaissa on esitetty toiminnan harjoittajan velvollisuuksia. Toiminnan harjoittajalla on ilmoitusvelvollisuus, joka koskee toiminnan aloittamista, toiminnassa tapahtuvia olennaisia muutoksia ja toiminnan lopettamista. Ilmoitus tehdään Elintarviketurvallisuusvirastolle kirjallisesti. Toiminnan harjoittajalla on velvollisuus tiedoston pitämiseen, josta ilmenee lannoitevalmisteiden ja niiden raaka-aineiden ostot ja alkuperä, kuinka paljon lannoitevalmisteita ja niiden raaka-aineita on teknisesti käsitelty ja valmistettu, lannoitevalmisteiden ja niiden raaka-aineiden myynnit ja muut luovutukset sekä varastointipaikat. Esillä tulee myös olla lannoitevalmisteiden ja niiden raaka-aineiden vienti ja tuonti. Lakiin on kirjattu myös omavalvontavelvollisuus. (Lannoitevalmistelaki 2006, §11, §12, §13)

4.4.2 Sivutuoteasetuksen asettamat vaatimukset

Sivutuoteasetuksen tarkoituksena on varmistaa ihmisten ja eläinten turvallisuus erilaisien eläimistä saatavien sivutuotteiden käytössä. Tarkoitus on torjua ja minimoida eläimistä saatavien sivutuotteiden aiheuttamat riskit sekä suojata erityisesti elintarvike- ja rehuketjujen turvallisuus.

Samoin kuin lannoitevalmistelaki myös sivutuoteasetus asettavat toimijoille ja toiminnalle rajoitteita ja velvoitteita. Sivutuoteasetuksessa on muun muassa esitelty eläinperäisten sivutuotteiden luokittelu sekä se kuinka mihinkin luokkaan kuuluvia sivutuotteita saa hävittää ja millaisilla laitoksilla niitä saa käsitellä. (Sivutuoteasetus)

Sivutuoteasetuksessa on laajasti esitetty toimijoiden velvollisuudet. Velvollisuuden koskevat muun muassa tuotteiden ja niiden raaka-aineiden tunnistettavuutta ja jäljitettävyyttä. Toinen tärkeä kokonaisuus on laitoksen rekisteröinti ja hyväksyntä. Kolmas tärkeä velvollisuus toimijoilla on omavalvonta ja vaara-analyysit sekä kriittiset valvontapisteet. Vaara-analyysit ja kriittiset valvontapisteistä käytetään myös nimitystä HACCP. (Sivutuoteasetus artiklat 21, 22, 23, 24, 28, 29)

Edellä mainittujen lisäksi sivutuoteasetuksessa on määritelty eri tuotteiden markkinoille saattamisesta ja käytöstä. Orgaanisista lannoitteista ja maanparannusaineista määritellään seuraavaa:

"1. Orgaanisia lannoitteita ja maanparannusaineita saa saattaa markkinoille ja käyttää, jos

a) ne on johdettu luokkaan 2 tai 3 kuuluvasta aineksesta;

b) ne on tuotettu painesterilointia koskevien vaatimusten tai muiden ihmisten ja eläinten terveydelle aiheutuvien riskien ehkäisemiseksi asetettujen vaatimusten mukaisesti ja noudattaen 15 artiklan mukaisesti hyväksytyjä vaatimuksia ja kaikkia muita toimenpiteitä, jotka on vahvistettu tämän artiklan 3 kohdan mukaisesti;

c) ne tulevat joko hyväksytyistä tai rekisteröidyistä laitoksista tapauksen mukaan; ja

d) silloin, kun kyseessä ovat luokkaan 2 kuuluvasta aineksesta johdettu liha-luujauho ja käsitelty eläinvalkuainen, joita on tarkoitus käyttää orgaanisena lannoitteena ja maanparannusaineena tai niiden osana, ne on sekoitettu jonkin ainesosan kanssa siten, että estetään seoksen myöhempi käyttö ruokinnassa, ja merkitty vaadittaessa 3 kohdan nojalla hyväksytyillä toimenpiteillä.

Mädätysjätteitä biokaasutuksesta tai kompostia saa lisäksi saattaa markkinoille ja käyttää orgaanisina ja maanparannusaineina.

Jäsenvaltiot voivat antaa tai pitää voimassa orgaanisten lannoitteiden ja maanparannusaineiden käyttöä sääteleviä tai rajoittavia kansallisia säännöksiä edellyttäen, että tällaiset säännöt ovat perusteltuja ihmisten ja eläinten terveyden suojelemiseksi.

2. Poiketen siitä, mitä 1 kohdan d alakohdassa säädetään, sekoittamista ei vaadita ainekselta, jonka käyttö ruokintatarkoituksiin on estetty sen koostumuksen tai pakkauksen takia.

3. Voidaan vahvistaa tämän artiklan täytäntöönpanotoimenpiteet, jotka koskevat seuraavia:

a) ihmisten ja eläinten terveyttä koskevat edellytykset orgaanisten lannoitteiden ja maanparannusaineiden tuotannossa ja käytössä;

b) tekijät tai aineet orgaanisten lannoitteiden ja maanparannusaineiden merkitsemiseksi;

c) orgaanisten lannoitteiden ja maanparannusaineiden kanssa sekoitettavat aineosat;

d) lisäedellytykset, kuten menetelmät, joita on käytettävä merkitsemisessä, ja vähimmäissuhteet, joita on noudatettava seosta valmistettaessa, jotta estetään tällaisten lannoitteiden ja maanparannusainesten käyttö ruokinnassa; ja

e) tapaukset, joissa koostumus tai pakkaus sallii aineksen vapauttamisen sekoittamisvaatimuksesta.

Nämä toimenpiteet, joiden tarkoituksena on muuttaa tämän asetuksen muita kuin keskeisiä osia täydentämällä sitä, hyväksytään 52 artiklan 4 kohdassa tarkoitettua valvonnan käsittävää sääntelymenettelyä noudattaen.” (Sivutuoteasetus, artikla 32)

4.5 Laitoksen validointi

Validoinnin tarkoituksena on osoittaa, että muun tyyppisellä prosessilla päästään turvalliseen ja hygieeniseen lopputulokseen. Laitokselta vaaditaan validointi, mikäli hygienisointi halutaan suorittaa jollain muulla kuin sivutuotelainsäädännön mukaisella menetelmällä. Validointia ei siis tarvitse tehdä mikäli laitoksessa käytettävä hygienisointi tehdään siten, että lämpötila on vähintään 70 °C, 60 min ajan, palakoon ollessa 12 mm. (Ruokavirasto.fi c.)

Validointi vaaditaan biokaasu- ja kompostointilaitoksilta sekä lannan teknisiltä käsittelylaitoksilta, joissa käsitellään eläinperäisiä sivutuotteita. Validointia voidaan edellyttää myös laitoksilta, joissa käsitellään muita raaka-aineita kuten puhdistamolietettä tai kasvijätteitä, mikäli käytettävä käsittelymenetelmä ei ole vakiintunut. (Ruokavirasto.fi c.)

Laitoksen validointi prosessi on kolmivaiheinen. Ensimmäinen vaihe on validointisuunnitelman laatiminen, toinen vaihe on kokeellinen osuus ja kolmas raportointi vaihe. Laitoshyväksyntähakemuksen liitteenä täytyy toimittaa validointisuunnitelma. Ruokavirasto tarkistaa ja hyväksyy validointisuunnitelma tai pyytää siihen täydennyksiä tarvittaessa. Hyväksytyn suunnitelman pohjalta aletaan tehdä kokeellista osuutta, jossa toimija tekee käytännön kokeet validointisuunnitelman mukaisesti ja raportoi kaikki saadut tulokset Ruokavirastolle. Kokeelliseen vaiheeseen ja raportointiin on aikaa vuosi. Mikäli validointikokeita ja tuloksia ei saada tässä ajassa tehtyä keskeytyy hakemuksen käsittelyprosessi. (Ruokavirasto.fi c.)

Validointi on aina laitokohtainen. Validoinnin hyväksynnän jälkeen laitos saa hyväksynnän validoinnissa määritettyihin raaka-aineisiin ja prosessiparametreihin perustuen.

4.6 Tyyppinimi ja tyyppinimiluettelo

Lannoitevalmistelain mukaan lannoitevalmisteen tulee kuulua, joko kansalliseen tyyppinimiluetteloon tai Euroopan unionin tyyppinimiluetteloon. Tyyppinimellä pyritään kuvaamaan lannoitevalmisteen ominaisuuksia kuten sen koostumusta, käyttötarkoitusta tai valmistusmenetelmää. Lannoitevalmisteen tyyppinimi on merkityksellinen erityisesti silloin kun valitaan tuotteelle sopivaa valvonta-analyysiä. Tyyppinimi on pakollinen kaikille markkinoille saatettaville, markkinoille valmistettaville ja maahan tuotaville lannoitevalmisteille. (Ruokavirasto.fi f.)

Tyyppinimiluettelossa on kuvattu kuhunkin tyyppinimeen liittyen vaatimuksia ominaisuuksista, valmistusmenetelmistä, ravinnepitoisuuksista, laatuvaatimuksista ja mahdollisista rajoituksista. Taulukossa 4 on esitetty ote kansallisesta tyyppinimiluettelosta. Mikäli tyyppinimiluetteloista ei löydy sopivaa tyyppinimeä sellaisen lisäystä voidaan hakea. (Ruokavirasto.fi f.)

Taulukko 4. Ote kansallisesta tyyppinimiluettelosta. (Kansallinen tyyppinimiluettelo, 9)

1B ORGAANISET LANNOITTEET

1B1 Orgaaniset eläinperäiset lannoitteet

Nro 1B1	Tyyppinimi/ voimaan tulo	Valmistusmenetelmä ja siihen liittyvät vaatimukset	Ravinteiden ja muiden ominaisuuksien vähimmäispitoisuus	Tuoteselosteessa ilmoitettavat tiedot
1	Orgaaninen eläinperäinen lannoite (NPK, NP, NK, PK, N, P tai K yksilöitävä) MMMa 12/07 MMMa 12/12	Mekaanisesti sekoittamalla tai teknisesti käsittelemällä valmistettu tai johdettu tuote, joka sisältää lihaluujauhoa, käsiteltyä eläinvalkuaista, teknisesti käsiteltyä lantaa tai muuta eläinperäistä raaka-ainetta. Käsitelty asetuksen (EY) N:o 1069/2009 vaatimusten mukaisesti hyväksytyssä käsittelylaitoksessa. Käyttörajoitukset komission asetuksen (EU) N:o 142/2011 mukaisesti. Lihaluujauhoa ja/tai käsiteltyä eläinvalkuaista sisältävään lannoitteeseen on pakkauskoon ollessa yli 50 kg lisättävä sivutuotelain 517/2015 ja MMMa 12/12 vaatimusten mukaisesti ainesosa estämään käyttö eläinten ruokinnassa.	5 % (N+P+K) tai 4 % (N+P, N+K tai P+K) 3 % (N, P tai K-lannoite)	Tyyppi (N) Vesiliukoinen tyyppi Fosfori (P) Vesiliukoinen fosfori Kalium (K) Kosteus Orgaaninen aines
2	Teknisesti käsitelty lanta (NPK, NP, NK, PK, N, P tai K yksilöitävä) MMMa 12/07	Pelkkää lantaa asetuksen (EY) N:o 1069/2009 vaatimusten mukaisesti hyväksytyssä käsittelylaitoksessa teknisesti käsittelemällä valmistettu tuote.	5 % (N+ P+K) tai 3 % (N+P, N+K, P+K) 3 % (N, P tai K) Moniravinteisessa lannoitteessa on kutakin tyyppinimessä mainittua ravinnettä (NPK) 1 % Tyypeä sisältävässä lannoitteessa vesiliukoinen tyyppi 1 %	Kokonaistyyppi (N) Vesiliukoinen tyyppi Kokonaisfosfori (P) Vesiliukoinen fosfori Kokonaiskalium (K) Kosteus Orgaaninen aines Raaka-aineissa mainittava eläinlaji

4.7 Uuden tyyppinimen hakeminen ja lisääminen

Kansalliseen tyyppinimiluetteloon voidaan hakea ja lisätä uusi tyyppinimi. Uutta tyyppinimeä haetaan Ruokavirastolta siihen tarkoitettulla lomakkeella. Tyyppinimihakemuksen mukana on toimitettava vaadittavat liitteet. Vaadittavia liitteitä ovat:

- selvitys tuotteen lannoitevaikutuksista, käyttäytyminen maaperässä ja maan rakenteeseen vaikuttavista ominaisuuksista
- kuvaus valmistusprosessista
- selvitys raaka-aineista ja niiden alkuperästä
- selvitys kemiallisesta ja biologisesta koostumuksesta sekä fysikaalisista ominaisuuksista
- näytteenotto- ja analyysimenetelmät
- käyttöohjeet, käyttömäärä ja käyttöä rajoittavat tekijät sekä varastointivaatimukset
- tyyppinimen kuvaus sijoitettuna tyyppinimiluetteloon

Ruokavirasto voi pyytää tarvittaessa täydennystä hakemukseen ja sen liitteisiin. Täydennykset on toimitettava määräajassa, jota voidaan tarvittaessa jatkaa mikäli asian selvittely sitä edellyttää. Huomioitavaa on, että hakemuslomakkeessa ilmoitetut tiedot ovat julkisia asian vireilletulon jälkeen. Mi-

käli hakija haluaa tietojen salassapitoa tulee nämä tiedot merkitä tarkasti hakemukseen. Ruokavirasto päättää viimekädessä tietojen salassapidosta. Tyyppinimen käsittelyn hinta on keskimäärin 800-1600 euroa. (Ruokavirasto.fi f.)

Uuden tyyppinimen lisäämiseen kansalliseen tyyppinimiluetteloon edellyttää notifiointin Euroopan komissiossa. Ennen notifiointia Ruokavirasto tekee päätöksen tyyppinimihakemuksen ja mahdollisesti pyydettyjen lausuntojen perusteella. Päätös lähetetään hakijalle, jolla on 30 päivän valitusaika päätökseen. Valitusajan päätyttyä Ruokavirasto koostaa päätöksen, joka koostuu samanaikaisesti käsittelyssä olevista tyyppinimipäätöksistä ja mahdollisista lainsäädännön muutoksista johtuvista muutoksista tyyppinimiluetteloon. Määräysluonnos toimitetaan työ- ja elinkeinoministeriön kautta notifioitavaksi Euroopan komissioon. Ilmoitusmenettelyssä komissiolla ja muilla jäsenmailla on kolme kuukautta aikaa esittää tai vaatia muutoksia määräyksen sisältöön. Mikäli notifiointin jälkeen määräykseen tehdään muutoksia täytyy määräys lähettää uudelleen notifioitavaksi. Määräys astuu voimaan, kun se on käännetty ruotsiksi ja julkaistu Finlexissä. Lyhyimmillään koko prosessi vie noin 6 kuukautta. (Ruokavirasto.fi f.)

5 LAITOSHYVÄKSYNNÄN HAKEMINEN KOHDELAITOKSELLE

5.1 Hakuprosessi

Biopallo System Oy on tehnyt selvityksiä ja tuottanut aineistoa laitoshyväksyntää varten jo aikaisemmin. Muutamia vuosia aikaisemmin on selvitetty laitoksen validointia. Sille linjalle ei kuitenkaan lähdetty sen suuren työmäärän vuoksi. Yrityksen suunnitelmiin sopi paremmin laitteiston ja hygienisointiprosessin kehittäminen sivutuoteasetuksen mukaiseksi. Laitteistoon ja automaatiojärjestelmään tehtiin tarvittavat lisäykset ja muutokset ennen kuin kevään 2020 koeajot käynnistyivät.

Hakuprosessi alkoi kartoittamalla mitä kaikkea materiaalia laitoshyväksyntähakemukseen ja sen liitteisiin tarvitaan. Tämän jälkeen kartoitettiin mitä jo olemassa olevia dokumentteja voidaan hyödyntää laitoshyväksyntää haettaessa. Olemassa olevien dokumenttien riittävä laajuus tuli tarkistaa.

Riittävän dokumentaation valmistuttua hakemus toimitettiin Ruokavirastolle. Hakemuksen jättämisen jälkeen Ruokavirastolta tuli tarkastaja tekemään tarkastuskäynnin laitoksella. Käynnin aikana tarkastettiin muun muassa se, että prosessi vastasi esitettyä ja tarkastettiin omavalvontasuunnitelman noudattaminen. Ruokavirasto pyytää tarvittaessa täydennystä hakemukseen tai sen liitteisiin.

Valmistettaville tuotteille löytyi sopivat tyyppinimet kansallisesta tyyppinimiluettelosta. Näin ollen uutta tyyppinimeä ei tarvinnut hakea. Tyyppinimiksi valikoitiin 1B1 **orgaaninen eläinperäinen lannoite** ja 3A2 **orgaaninen maanparannusaine**. Valmistusprosessi ja käytetyt jakeet vastasivat tyyppinimiluettelon kuvauksia. Tämän lisäksi runsasravinteine lopputuote täytti ravinteille säädetyt vähimmäisvaatimukset ja voi näin ollen saada tyyppinimen **orgaaninen eläinperäinen lannoite**.

5.2 Aineiston koonti

Laitoshyväksyntään tarvittavia dokumentteja löytyi osittain valmiina. Ympäristölupahakemus ja siihen liittyvä aineisto oli valmiina, sillä laitoksen ympäristölupahakemus oli parhaillaan käsittelyssä Kuopion kaupungilla.

Hakemuksen liitteeksi vaadittava omavalvontasuunnitelma vaati päivittämistä. Sen päivitti Biopallo System Oy:n työntekijä, joka oli perehtynyt aiheeseen.

Laitoshyväksyntää haettaessa vaaditaan yksityiskohtainen kuvaus laitoksesta ja sen toiminnasta. Tämä toteutettiin koostamalla dokumentti, joka sisälsi sanallisen kuvauksen prosessin kaikista vaiheista. Dokumentissa on esitelty myös prosessissa käytettävät jakeet sekä automaatiojärjestelmää.

Laitoksen toiminta tuli osoittaa toimivaksi ja sellaiseksi, että se täyttää lainsäädännön asettamat vaatimukset. Tämän osittamiseksi koostettiin dokumentti, jossa oli eritelty jokainen koeajo. Dokumentti sisälsi kussakin koeajossa käsitellyt jakeet, ajon lämpötilakäyrät sekä laboratoriotutkimusten

tulokset. Näiden lisäksi dokumentissa on kuvattu prosessin toiminta, prosessin aikana tehtävät mitaukset ja tietojen tallennus.

Näiden lisäksi laadittiin prosessikaavio ja asemapiirros. Prosessikaaviossa esitettiin koko laitoksen prosessi. Asemapiirroksessa esitettiin eri toimintojen ja muun muassa säilytyskonttien sijainti tontilla ja tiloissa.

Validointisuunnitelmaa ei tarvittu sillä prosessi on sivutuoteasetuksen mukainen.

Koostetut dokumentit ovat tämän opinnäytetyön liitteissä 1-4 (vain tilaajan käytössä).

5.3 Koeajot

Laitoshyväksyntä hakemusta varten koeajoja suoritettiin yhteensä kuusi kappaletta. Ruokaviraston määrittämä ajojen vähimmäismäärä on viisi ajoa. Ruokaviraston mukaan prosessi voidaan todeta toimivaksi ja luotettavaksi viiden koeajon perusteella.

Osassa ajoista käytettiin eri jakeita ja niitä sekoitettiin eri suhteissa. Jakeina käytettiin muun muassa lantaa, verta, kanan sulkia, naudan teurasjätettä ja lihaluumurskaa. Prosessin kannalta kaikki ajot toteutettiin samalla tavalla ja dokumentointi ajoista toteutettiin systemaattisesti. Näin saatiin vertailukelpoista ja luotettavia tuloksia prosessin toimivuudesta.

Ajot alkoivat aina tarvittavien jakeiden noudolla. Jakeet noudettiin ennalta määritetyn reseptin mukaisesti. Biopallo-kompostointireaktori lastattiin reseptiin sopivassa järjestyksessä. Koko lastauksen ajan pidettiin tarkasti kirjaa toteutuneesta reseptistä. Lastauksen aikana tarkkailtiin myös reaktorissa olevan massan koostumusta ja reseptiä voitiin muuttaa tarvittaessa esimerkiksi nesteen ja hakkeen määrän osalta. Lastauksen jälkeen Biopallo-kompostointireaktori suljettiin ja prosessi käynnistettiin.

Ajojen aikana pidettiin tarkkaa ajopäiväkirjaa, joka on osa omavalvontaa. Ajopäiväkirjaan kirjattiin ylös kaikki prosessin aikana tehdyt muutokset sekä huomioita. Automaatiojärjestelmä keräsi prosessista dataa tiedonkeruujärjestelmään, josta ajoa voitiin tarkastella ja analysoida jälkeen päin.

Prosessia voidaan ohjata automaatiojärjestelmällä ja manuaalisesti. Automaatio mahdollistaa prosessin ohjauksen ja seurannan myös etänä. Prosessin aikana tehtiin erilaisia kertaluontoisia mittauksia kuten kuiva-ainepitoisuuden määrittäminen, pH:n ja lämpötilan mittausta. Kertaluontoisten mittausten tulokset kirjattiin ajopäiväkirjaan. Biopallo Systems Oy:n tiloissa on myös näytteen käsittelypiste, jossa voidaan tehdä tuotekehityksellistä tutkimusta esimerkiksi tutkia Biopallo-kompostointireaktorissa olevia mikrobeja. Biopallo Systems Oy ei kuitenkaan itse tee laboratoriotutkimuksia, joilla todennetaan hygienisoituminen vaan ne teetetään Ruokaviraston hyväksymässä laboratoriossa.

Prosessin saavuttaessa sivutuoteasetuksessa määritetty 70 °C vähintään tunnin ajan prosessi keskeytetään ja massaa voidaan jäähdyttää esimerkiksi ilman avulla. Massan jäähdyttyä kompostointireaktori voidaan tyhjentää. Tyhjennyksen yhteydessä otetaan näyte, joka toimitetaan laboratoriotutkimuksiin. Näiden tutkimusten tuloksilla voidaan osoittaa hygienisoinnin onnistuminen ja se, että tuote täyttää lainsäädännön asettamat vaatimukset.

Koeajojen lopputuloksena saatiin vaadittava näyttö laitoshyväksyntähakemusta varten. Saatujen tulosten pohjalta oli mahdollista koostaa laitoshyväksyntähakemuksen liitteet. Koeajoista saatiin myös prosessin ja lopputuotteen kehittämisen kannalta merkityksellistä tietoa.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Laitoshyväksyntähakemus on Ruokaviraston käsittelyssä. Omavalvontasuunnitelmaan vaadittiin muutamia pieniä täydennyksiä. Näiden täydennysten toimittamisen jälkeen ei laitoshyväksynnän saannille ole esteitä. Laitoshyväksynnän hakemiseen on hyvä varata reilusti aikaa. Kuluva vuosi on ollut poikkeuksellinen ja osaltaan vaikuttanut myös laitoshyväksyntähakemusten käsittelyyn.

Laitoshyväksynnän saannilla on suuri vaikutus Biopallo Systems Oy:n toiminnalle jatkossa. Toiminnalle on saatu ympäristölupa kesällä 2020. Tämän ja laitoshyväksynnän myötä yritys pystyy toimimaan jatkuvasti, eikä sen tarvitse hakea väliaikaisia lupia tulevia koeajoja varten. Näin ollen lupien hakemiseen vaaditut resurssit voidaan hyödyntää muualla. Koeajoja voidaan tehdä aina tarvittaessa ja näin ollen laitoksen ja lopputuotteen kehittäminen on tehokkaampaa.

Laitoshyväksyntähakuprosessi oli kokonaisuutena mielenkiintoinen ja opin siitä todella paljon. Prosessin läpivienti antaa varmasti tulevaisuudessa paljon valmiuksia erilaisiin hakuprosesseihin. Työkentely Biopallo Systems Oy:ssä opetti myös paljon ravinteiden hyödyntämisestä ja kompostointilaitosten toiminnasta. Kokonaisuutena opinnäytetyöprosessi oli onnistunut, mikäli jotain pitäisi parantaa olisi se aikataulutus.

LÄHTEET

Biopallo Systems Oy 2020. [Henkilökohtaiset tiedoksi annot]. Kuopio.

Kansallinen tyyppinimiluettelo. Ruokavirasto. [viitattu 2020-28-10] Saatavissa:

https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/yritykset/lannoiteala/tiedostot/tyyppinimiluettelo_konsolidoitu_22_11_2019.pdf

Lannoitevalmistelaki 539/2006. Finlex. Lainsäädäntö. [viitattu 2020-27-10] Saatavissa:

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20060539>

Leskine, Saila 2020. Ympäristölupahakemuksen laatiminen kompostointilaitoksen toiminnalle. Opin-
näytetyö. [viitattu 2020-3-11] Saatavissa:

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/333188/Leskinen_Saila.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Perämäki, Nina 2019. Kompostointireaktorin kvalifionti. Opinnäytetyö. [viitattu 2020-3-11] Saatavissa:

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/179896/ONT_Peramaki_Nina.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Ravinnejaenergia.fi [verkkoaineisto] Yleistä kierrätyslannoitteista. [viitattu 20-3-11] Saatavissa:

<http://ravinnejaenergia.fi/materiaali/omalannoitteet/yleista-kierratyslannoitteista/>

Ruokavirasto.fi a. [verkkoaineisto] Laitoshyväksyntä. [viitattu 2020-23-04] Saatavissa:

<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/rehu--ja-lannoiteala/lannoitevalmisteet/lannoitelan-toiminta/laitoshyvaksynta/>

Ruokavirasto.fi b. [verkkoaineisto] Eläimistä saatavat sivutuotteet. [viitattu 2020-23-10] Saatavissa:

<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elainala/elaimista-saatavat-sivutuotteet/>

Ruokavirasto.fi c. [verkkoaineisto] Laitoksen validointi. [viitattu 2020-23-10] Saatavissa:

<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/rehu--ja-lannoiteala/lannoitevalmisteet/lannoitelan-toiminta/laitoshyvaksynta/laitoksen-validointi/>

Ruokavirasto.fi d. [verkkoaineisto] Sivutuotteiden luokittelu. [viitattu 2020-25-10] Saatavissa:

<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elainala/elaimista-saatavat-sivutuotteet/sivutuotteiden-luokittelu/>

Ruokavirasto.fi e. [verkkoaineisto] Lainsäädäntö. [viitattu 2020-27-10] Saatavissa:

<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/rehu--ja-lannoiteala/lannoitevalmisteet/lannoitelan-toiminta/lainsaadanto/>

Ruokavirasto.fi f. [verkkoaineisto] Tyyppinimi. [viitattu 2020-27-10] Saatavissa:

<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/rehu--ja-lannoiteala/lannoitevalmisteet/lannoitelan-toiminta/lainsaadanto/tyyppinimi/>

Ruokavirasto.fi g. [verkkoaineisto] Hinnasto. [viitattu 2020-29-10] Saatavissa:

<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/rehu--ja-lannoiteala/lannoitevalmisteet/lannoitelan-toiminta/hinnasto/>

Ruokavirasto.fi h. [verkkoaineisto] Lannoitteet ja lannoitevalmisteet. [viitattu 2020-13-11] Saatavissa:

<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/rehu--ja-lannoiteala/lannoitevalmisteet/laatuvaatimukset/>

Ruokavirasto.fi i. [verkkoaineisto] Haitalliset aineet. [viitattu 2020-13-11] Saatavissa:
<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/rehu--ja-lannoiteala/lannoitevalmisteet/laatuvaatimukset/haitalliset-aineet-ja-hygienia/>

Ruokavirasto.fi j. [verkkoaineisto] Kierrätysravinteet. [viitattu 2020-16-11] Saatavissa:
<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/rehu--ja-lannoiteala/lannoitevalmisteet/laatuvaatimukset/kierrätysravinteet/>

Sivutuoteasetus (EY) N:o 1069/2009. [viitattu 2020-29-10] Saatavissa:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A02009R1069-20191214>

Toimijaluettelo. Ruokavirasto. [viitattu 2020-24-11] Saatavissa:
<https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/yritykset/lannoiteala/raportit/toimijaluettelo.pdf>

Tupala, Valtteri 2020. Omavalvontasuunnitelma Biopallo Systems Oy:lle. Opinnäytetyö. [viitattu 2020-3-11] Saatavissa:
https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/340311/Tupala_Valtteri.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Varla, Arno 2020. Fusarium-suvun punahomesienten hallinta täsmäkompostin avulla. Opinnäytetyö. [viitattu 2020-3-11] Saatavissa:
https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/268036/Varla_Arno.pdf?sequence=2&isAllowed=y

LIITTEET

Liite 1. Prosessin kuvaus (vain tilaajan käytössä)

Liite 2. Koeajojen yhteenveto (vain tilaajan käytössä)

Liite 3. Prosessikaavio (vain tilaajan käytössä)

Liite 4. Asemapiirros (vain tilaajan käytössä)