



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment

Lapin BIO 2 Sodankylän biokaasulaitoksen yleissuunnitelma

LOPPURAPORTTI 1.9.2022-31.3.2023

SODANKYLÄN LÄMPÖ JA VESI OY

LEVIN VESIHUOLTO OY

TUNTURI-LAPIN VESI OY

INARIN LAPIN VESI OY

PYHÄ-LUOSTO VESI OY

Tiivistelmä

- Lapin BIO2 –hankkeessa jatkettiin Lapin BIO 1- hankkeessa aloitettu biokaasulaitoksen yleissuunnitelmatasosta suunnittelua Sodankylään. Hankkeen päätavoitteina oli tarkentaa kustannuslaskentaa investointipäätöksen tueksi, selvittää mädätteen hyödyntämiskohteita ja ottaa mahdollisiin toimijoihin yhteyttä, selvittää uuden laitospakettin luvitus sekä laatia vesilaitoksille sopimusluonnos yhteistoiminnalle.
- Laitetoimittajien kanssa pidettyjen neuvotteluiden ja saatujen budjettitarjousten perusteella voitiin tarkentaa kustannuslaskelmaa. Lisäksi voitiin ottaa huomioon kaasun jalostuksen kustannukset, joita ei aiemmin ollut otettu huomioon. Hankkeen tuotoksena saatiin kustannusarvio laitoksen investointikustannuksista ja kustannusten jakautumista vesilaitoksien kesken.
- Mädätteelle tai kompostoidulle mädätteelle oli yhteydenottojen perusteella kiinnostusta sekä maanviljelyssä että kaivosten maisemoinnissa. Maataloudessa vaihtoehtoisille ravinteille on kysyntää nousseiden kustannusten takia. Mädätteen markkinointiin kannattaakin tulevaisuudessa kiinnittää huomiota erityisesti Sodankylän lähialueiden porotaloutta harjoittaville. Kaivosten maisemoinnissa tarvitaan lisätutkimusta mädätteen tuomista hyödyistä. Mädätteen testaamisesta on jo alustavasti sovittu kaivosyhtymän kanssa.
- Biokaasulaitoksella on selkeät yhtymäpinnat jätevedenpuhdistamon toimintaan, joten jätevedenpuhdistamolle haetaan ympäristöluvan muutoshakemusta, johon lisätään biokaasulaitos. Hankkeessa valmisteltiin muutoslupahakemus, jossa tarkasteltiin biokaasulaitoksen rejektien vaikutusta jätevedenpuhdistamoon ja vesistöön.
- Sopimusneuvotteluiden lopputuloksena laadittiin sopimusluonnos, jossa on esitetty periaatteet osapuolten vastuista ja velvollisuuksista sekä kustannusten ja riskien jaosta

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	2
Sisällysluettelo	3
Hankkeen tausta	4
Hankkeen tavoitteet ja toteutus	5
Hankkeen tulokset	6
Tulosten hyödyntäminen	8
Ympäristövaikutukset	9
Työllisyysvaikutukset	11
Viestintä	12
Kustannukset	13
Hankkeen yhteenveto	14

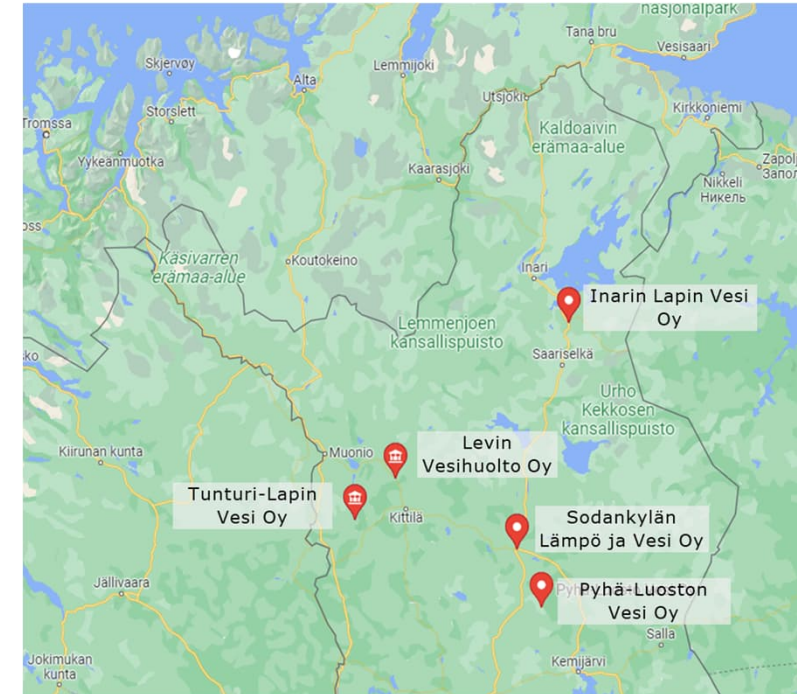
LIITTEET

1. Hankkeen kustannuserittelylomake
2. Hankkeen loppuraportti



Hankkeen tausta

- Lappi on alueena laaja ja harvaan asuttu ja kunnalliset jätevedenpuhdistamot ovat kooltaan suhteellisen pieniä. Tällöin esimerkiksi kehittyneet jätevesilietteen käsittelytekniikat ja lietteiden energiaa hyödyntävät hankkeet eivät usein ole yksittäisellä puhdistamolla kannattavia. Yhdistämällä alueen jätevedenpuhdistamoiden lietteet mahdollistetaan teknis-taloudellisesti kannattavat investoinnit.
- Puhdistamoilla syntyvät jätevesilietteet käsitellään nykyisin pääasiassa kompostoimalla. Kompostoinnissa osa hiilestä ja ravinteista saadaan kiertoon, mutta lietteen sisältämä energiapotentiaali menetetään hyödyntämättömänä. Lisäksi aumakompostointi tuottaa hallitsemattomia metaanipäästöjä ja paikallisia hajuhaittoja. Kompostin hyödyntäminen on Lapin alueella haastavaa vähäisestä kysynnästä johtuen. Keskitetty käsittely mahdollistaisi laajempien hyödyntämiskäytösten toteuttamisen. Mädätteen jatkokäytölle on tunnistettu mahdollisuuksia mm. kaivosten maisemoinnissa lähialueilla.
- Viisi Lapin alueella toimivaa vesihuoltolaitosta (Sodankylän Lämpö ja Vesi Oy, Levin Vesihuolto Oy, Tunturi-Lapin Vesi Oy, Inarin Lapin Vesi Oy sekä Pyhä-Luosto Vesi Oy) toteuttivat vuonna 2021 Lapin BIO -hankkeen, jossa tarkasteltiin Sodankylän jätevedenpuhdistamolle sijoittuvan biokaasulaitoksen toteutettavuutta, mahdollisia syötemateriaaleja jätevesilietteen ohella, jäätymisen hallintaa sekä mädätysjäätymisen hyödyntämistä.
- Hankkeen tulosten pohjalta biokaasulaitoksen toteuttaminen siten, että siinä käsiteltäisiin vain jätevesilietteitä, todettiin parhaaksi vaihtoehdoksi. Keskeisiä perusteluita tälle ovat muiden jätejakeiden hajanaisuus ja pienet määrät, toimijoiden vaihteleva valmius maksaa jakeiden käsittelystä, kilpailu biojättesyöttestä sekä syötemateriaalien pitäminen erillään mädätejätymisen näkökulmasta.
- Tuotettu biokaasu voidaan hyödyntää esimerkiksi Sodankylän voimalaitoksessa korvaamaan öljyä tai turvetta, mikä vähentää fossiilisia päästöjä ja mahdollistaa säästöt polttoainekustannuksissa ja päästöoikeuksissa.



Hankkeeseen osallistuvat vesihuoltolaitokset

Hankkeen tavoitteet ja toteutus

Lapin BIO2 -hankkeen päätavoite on varmistaa edellytykset biokaasulaitoksen toteuttamiselle. Tämä päätavoite jakaantuu viiteen osatavoitteeseen, jotka jakaantuvat edelleen yksityiskohtaisempiin tavoitteisiin seuraavasti:

1. Teknis-taloudellinen toteutettavuus

- Teknis-taloudellisesti parhaan toteutus- ja hankintatavan määrittely
- Potentiaalisten laitostoimittajien tunnistaminen
- Kustannustekijöiden arviointi hankkeen ja kunkin toimijan näkökulmasta

2. Mädätteen hyötykäyttö ravinteiden kierrätys huomioiden

- Mädätysjäännöksen hyötykäytön varmistaminen ravinteiden kierrätys huomioiden
- Jälkikäsittelyn ja hyödyntämisen kokonaisuuden määrittely
- Hyödyntämiseen liittyvän yhteistyön pohjustaminen

3. Ympäristövaikutukset

- Laitoksen keskeisten ympäristövaikutusten arviointi ja niihin vaikuttavien tekijöiden koostaminen
- Ympäristölupahakemuksen valmistelu

4. Yhteistyöstä sopiminen

- Toimijoiden välisten sopimusten valmistelut laitoksen toteutusta ja käyttöä varten

5. Raportointi

- Hankkeen tuloksien raportointi selkeästi ja ymmärrettävästi
 - Raportti (powerpoint) (julkinen)
 - Matkaraportti laitospöytäkirjoista (ei julkinen)
 - Budjettitarjouspyyntö laitostoimittajille (ei julkinen)
 - Budjettitarjouspyyntöjen vertailu (ei julkinen)
 - Ympäristölupahakemus (ei julkinen)
 - Sopimusluonnos toimijoiden välille (ei julkinen)

Hankkeen osatavoitteet ja niiden tulokset on esitetty loppuraportin kappaleissa 2-5 (liite 2).

Hanke toteutettiin konsulttityönä AFRY Finland Oy:n toimesta.

Hankkeen tulokset

— Laitoskokonaisuuden toteutus ja hankinnan valmistelu

- Hankkeen aikana vierailtiin Pohjanmaan Biokaasu Oy:n biokaasulaitoksella Kokkolassa. Vierailun aikana saatiin parempi käsitys siitä, mitä tulee ottaa huomioon laitossuunnittelussa sekä millaisia haasteita jätevesilietteiden käsittelyyn voi liittyä.
- Hankkeen aikana tarkennettiin laitoksen mitoitus ja otettiin huomioon myös Lapin talvisesonki, jolloin lietteitä syntyy merkittävästi enemmän. Laskennassa päivittyivät myös tuotetun biokaasun määrä.
- Laitetoimittajien kanssa käytyjen keskusteluiden ja heiltä saatujen budjettitarjouksien pohjalta, saatiin parempi kuva olemassa olevista laitoskokonaisuuksista- ja tekniikoista sekä kustannustasosta. Budjettitarjouspyyntö rajattiin koskemaan vain laitostekniikkaa, koska laitos todennäköisesti tullaan toteuttamaan KVR-hankintana. Näin ollen rakennuskustannusten arviointi tehtiin pohjautuen aiempiin toteutuneisiin rakennushankkeisiin.
- Hankkeen aikana todettiin myös, että kaasun jalostuksella tuotetulle kaasulle on enemmän käyttökohteita, joten hankkeen kustannuksissa varauduttiin myös tähän.
- Päivitetyn kustannusarvion pohjalta laskettiin kullekin toimijalle kohdistuvat käsittelykustannukset sekä kuljetuskustannukset liettonniperusteisesti.
- Tulosten perusteella vesilaitoksien hallitukset voivat tehdä päätöksiä hankkeeseen osallistumisesta.

— Mädätteen hyödyntäminen

- Hankkeessa selvitettiin mädätteen hyödyntämistä maataloudessa sekä kaivosten maisemoinnissa ottamalla yhteyttä alueen toimijoihin.
- Lapin alueella pellot ovat pääosin rehuotannossa ja yhteydenotetuista maanviljelijöistäkin suurimmalla osalla oli rehuotantoa. Jätevesilietepohjaisen mädätteen tai kompostin hyödyntäminen koettiin positiivisena ja kiinnostusta sen testaamiseen ja käyttöön on. Viime vuosina nousseet ravinteiden hinnat ovat johtaneet pohdintoihin vaihtoehtoisista lannoitteista. Potentiaalisimmaksi kohteeksi nähtiin mädätteen markkinointi porotalouteen, jossa harvoin maanviljelijöillä on omaa lannantuotantoa. Kompostilla voitaisiin vähentää neitseellisten ravinteiden määrää ja lisätä maaperän multavuutta ja vedenpidätyskykyä. Yksi merkittävä tekijä on lopullisen tuotteen hinta, jossa on otettava huomioon myös kallistuneet kuljetuskustannukset. Siksi nähtiin parhaimpana, että kompostia markkinoitaisiin Sodankylän alueella.
- Maataloudessa on alueellisia eroja mädätteen kiinnostavuudelle. Siihen vaikuttavat mm. se onko alueella paljon karjankasvatusta, jolloin lantaa on käytettävissä omasta takaa. Lapissa ei ole juurikaan karjankasvatusta, joten kompostoidun puhdistamolietteen käyttö on sinänsäkin kiinnostavaa.
- Kaivokset ovat mielenkiintoinen vaihtoehto mädätteen hyödyntämiselle, sillä maisemoitavat alueet ovat laajoja ja mädäte saattaisi soveltua sellaisenaan ilman kompostointia. Kaivosten osalta otettiin yhteyttä alueella toimiviin kaivosyhtiöihin ja tutustuttiin Luke:n BIO-peittoprojektiin, jossa on testattu erilaisia peitemateriaaliratkaisuja, mutta ei mädätysjännöstä. Tämä johtunee pääosin siitä ettei kaivosten lähialueella ole biokaasulaitoksia. Kiinnostusta vaihtoehtoihin ravinnelähteisiin kuitenkin on, sillä kasvittumista edistetään tällä hetkellä neitseellisillä ravinteilla. Lisätietoja tarvitaan, esimerkiksi siitä, mitä hyötyjä mädätteellä on suhteessa muihin ravinteisiin ja mitä vaikutuksia sillä on esim. ympäröiviin vesiin.
- Lisätutkimuksia mädätteen hyödyntämisestä kaivosten maisemoinnissa tarvitaan lisää. Hankkeen aikana sovittiin alustavasti yhteistyöstä kaivosyhtiön kanssa koetoiminnan tekemisestä.

Hankkeen tulokset

— Ympäristövaikutukset

- Hankkeen aikana käytiin ennakkoneuvottelu AVI:n ja ELY:n kanssa. Lopputulemana oli, että mikäli Sodankylän Lämpö ja Vesi oy toimii biokaasulaitoksen omistajana, kannattaa hakea jätevedenpuhdistamon ympäristöluvalle muutosta, johon lisätään biokaasulaitos, koska toiminnalla on selkeät yhtymäpinnat jätevedenpuhdistamon toimintaan.
- Hankkeessa tehtiin ympäristöluvan muutoshakemuksen luonnos. Hakemuksessa tarkasteltiin biokaasulaitoksen vaikutusta jätevedenpuhdistamoon ja sen kapasiteettiin. Määdetejäännös kuivataan jätevedenpuhdistamon nykyisillä lietteen kuivauslingoilla ja rejektit johdetaan tasausaltaan kautta puhdistusprosessiin. Rejektivesien myötä ravinnekuormitukset kasvavat erityisesti typen osalta. Puhdistamon mitoitus on riittävä BOD:n ja fosforin suhteen, mutta typen osalta mitoitus ylitetään. Laitosta ei ole suunniteltu ammonium- tai kokonaistypen poistoon, joten ylimenevä osuus päätyy vastaanottavaan vesistöön. Biokaasulaitoksen toiminta lisää vesistökuormitusta, mutta kuormituksen lisäys mahtuu nykyisen ympäristöluvan luparahoihin BOD:n ja fosforin suhteen. Typpikuormituksen kasvu on merkittävämpää, mutta pitoisuusnousu vesistössä (Kitisessä) jää keskimäärin vähäiseksi.

— Sopimusten valmistelu

- Hankkeessa laadittiin sopimusluonnos, jossa on sovittu periaatteista osapuolten vastuista ja velvoitteista sekä kustannusten ja riskien jaosta ja yhteistoiminnasta.
- Sopimusluonnos toimii tukena vesihuoltolaitoksille ja kunnille päätöstä tehtäessä hankkeen jatkon sitoutumisessa. Ennen sopimuksen allekirjoittamista sopimusluonnosta on tarpeen tarkentaa hankkeen suunnitelmien tarkennuttua.
- Sopimusluonnosten valmistelun aikana kaikkien osapuolten kesken pidettiin kolme sopimusneuvottelua. Sopimusneuvottelut sopimusluonnoksen valmistelussa olivat erittäin tarpeellisia, sillä neuvotteluissa keskusteltiin ja sovittiin biokaasulaitoksen käytännön toimintatavoista ja -muodosta sekä sopimusmallista ja -ehdoista.
- Sopimusluonnos on laadittu siten, että sopimustekstissä on esitetty sopimustekniset pääperiaatteet ja tarkemmat yksityiskohdat, kuten kustannustenjaon määrittäminen, lietteen määrän ja laadun raja-arvot ja tarkkailuohjelma sekä yhteystiedot on sopimusliitteissä. Liitteissä esitetyt asiat todennäköisesti vaativat myös sopimuksen allekirjoittamisen jälkeen ajoittain muutoksia, jolloin liitteiden päivittäminen riittää eikä koko sopimusta tarvitse neuvotella uudelleen.

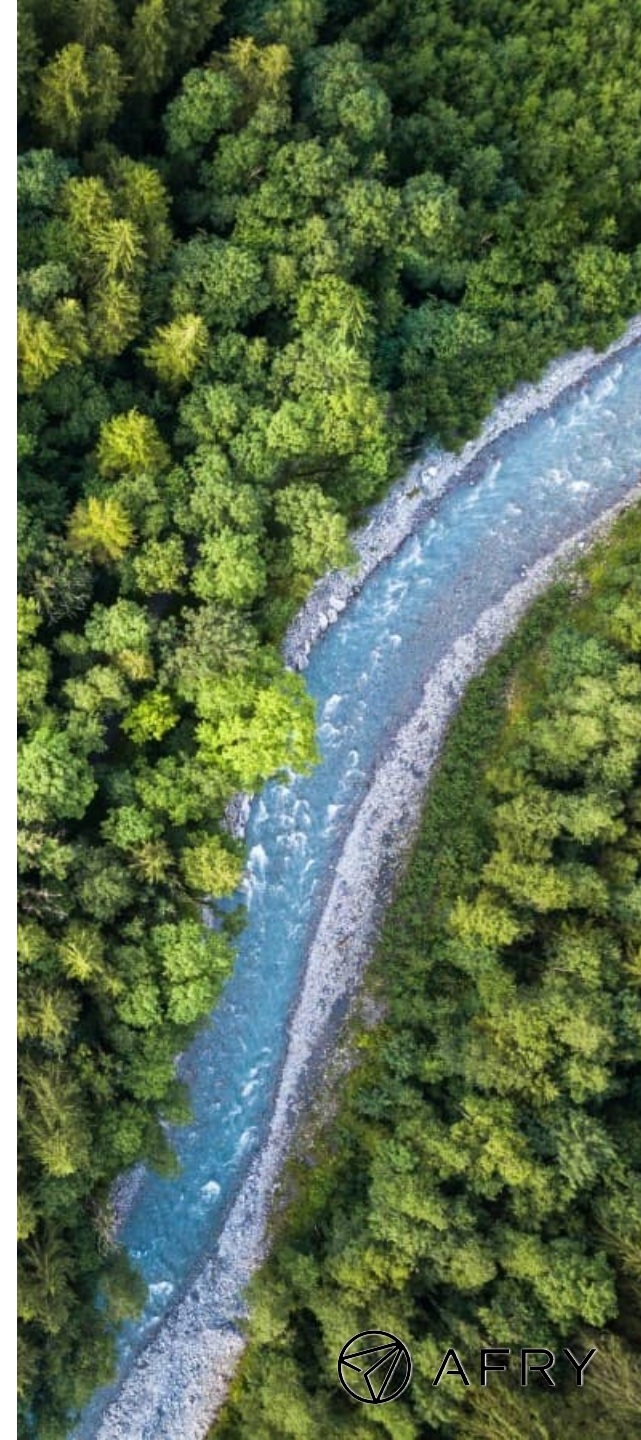
— Hanke toteutettiin aikataulun ja budjetin mukaisesti

Tulosten hyödyntäminen

- Hankkeessa päivitettyä kustannusarviota hyödynnetään vesilaitoksien hallituksien sekä kuntien päätöksentukena hankkeen kannattavuuden ja toteutettavuuden arvioinnissa.
- Hankkeen aikana tehdyn sopimusluonnosten perusteella vesihuoltolaitoksien hallituksilla sekä kunnilla on selkeä kuva kustannusten ja vastuiden jakautumisesta sekä biokaasulaitoksen hallinnollisista toimintatavoista ja periaatteista. Sopimusluonnos toimii päättäjien tukena harkittaessa hankkeen jatkovaiheisiin sitoutumisesta.
- Yhteydenotoilla maanviljelijöihin sekä kaivoksiin on voitu tuoda lisätietoa mahdollisille loppukäyttäjille mädätteen laadusta ja sen hyödynnettävyydestä. Lisäksi yhteydenotoilla on saatu parempi kuva kysynnästä ja mädätteen kelpoisuudesta. Puhdistamolietteen käytöllä maataloudessa tai kaivosten maisemoinnissa voidaan vähentää neitseellisten ravinteiden käyttöä ja edistää ravinteiden kierrätystä.
 - Tarvittaessa tulevaisuudessa voidaan tehdä kokeita, joilla saadaan tietoa mädätteen hyödyistä muihin ravinnetuotteisiin nähden, erityisesti kaivosten maisemoinnissa.
- Suomessa on paljon pieniä jätevedenpuhdistamoita, joille investointi biokaasulaitokseen ei välttämättä ole kannattavaa. Hanke toimii oivana esimerkkinä pienten laitoksien yhteistyöstä, joilla voidaan saada hyöty irti jätevesilietteiden sisältämästä energiasta ja saada ravinteet ja orgaaninen aines kiertämään.

Ympäristövaikutukset

- Toteutuessaan biokaasulaitos edistää Lapin alueen jätevedenpuhdistamoiden lietteiden sisältämän energian hyödyntämistä.
 - Hanke vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä ja siten fossiilisia hiilipäästöjä.
 - Hyödynnettäväksi jäävän biokaasun energiasisältö on noin 1 950 MWh/a
 - Biokaasulla voidaan korvata öljyä ja turvetta Sodankylän voimalaitoksella, jolloin fossiiliset hiilipäästöt vähenisivät arviolta 550 t CO₂/a perustuen päästöoikeuksien laskennan arvoihin. Fossiilisia päästöjä voidaan vähentää heti laitoksen käyttöönoton jälkeen.
 - Biokaasulla parannetaan alueen energiaomavaraisuutta erityisesti kylmien pakkasjaksojen sekä energiajärjestelmän häiriöiden aikana.
 - Kun biokaasu jalostetaan biometaaniksi, sen hyödyntämismahdollisuudet monipuolistuvat.
- Sodankylän jätevedenpuhdistamolla kuivattavan lietteen määrä kasvaa ja näin ollen myös käsiteltävän rejektiveden määrä.
 - Tarkastelun perusteella puhdistamon kapasiteetti tulee riittämään kasvavan BOD- ja fosforikuormituksen käsittelyyn. Typen osalta mitoitus ylitetään, eikä laitosta ei ole suunniteltu ammonium- tai kokonaistypen poistoon.
 - Biokaasulaitoksen käyttöönoton myötä kuormitus Kitiseen tulee kasvamaan. BOD:n fosforin ja kiintoaineen osalta kuormituksen lisäys mahtuu kuitenkin puhdistamon nykyisten lupaehtojen rajoihin
 - biokaasulaitoksen toiminta lisää jonkin verran vesistön typpikuormitusta. Typenkin osalta pitoisuusnousu jää vesistössä keskimäärin vähäiseksi. Muun vesistökuormituksen ei arvioida merkittävästi kasvavan nykyiseen tasoon nähden.
 - Puhdistamotoiminnalla ei arvioida olevan juurikaan vaikutusta myöskään veden muuhun laatuun kuten pH-tasoon, happipitoisuuteen tai hygieeniseen laatuun. Lisäksi toiminnalla ei oleteta olevan
- Muilla vesilaitoksilla kompostikenttien suotovesien laatu muuttuu merkittävästi lietteen käsittelyn siirtyessä Sodankylään
 - Muutokset valumavesiin toteutuvat heti toiminnan käynnistyttyä, joskin kompostointiin liittyviä valumia aiheutuu vielä jonkin aikaa, kunnes viimeiset kompostoimalla käsiteltävät lietteet on käsitelty.
 - Laitoksilla jätetään kuitenkin mahdollisuus kompostoinnille myös tulevaisuudessa varmuuden varalle, jos biokaasulaitoksen lietteen vastaanotossa tulee esiin häiriötilanteita.



Ympäristövaikutukset

— Hajupäästöt

- Sodankylässä lietteiden vastaanotto tapahtuu suljetussa prosessitilassa ja kaasut johdetaan keskitettyyn hajujen käsittely-yksikköön (esim. biosuodin). Reaktorit suunnitellaan tiiviiksi, jolloin hajupäästöt ovat vähäisiä.
- Mädate voidaan jälkikäsitellä kompostoimalla ja kuivatun lietteen määrä kaksinkertaistuu
- Muilla jätevedenpuhdistamoilla hajupäästöt vähenevät merkittävästi, kun liete kuljetetaan muualle käsiteltäväksi.

— Kuljetukset

- Kuljetuksien määrät puhdistamoilta Sodankylään kasvavat ollen noin 5-20 kuljetusta/kk (oletus 40 t/kuorma).
 - Talvisesonkina kuljetuksia useammin.

— Kasvihuonekaasupäästöt

- Hankkeen myötä lietteen käsittelyn kokonaisuudesta aiheutuvien kasvihuonekaasupäästöjen arvioidaan vähenevän.
- Mädätyksessä hajotetaan merkittävä osa lietteen orgaanisesta aineksesta, jolloin jälkikäsitelyssä ja hyödyntämisessä muodostuvat metaanipäästöt todennäköisesti ovat pienemmät kuin lietteen suorassa kompostoinnissa.
- Aumakompostoinnin suorista kasvihuonekaasupäästöistä on vaihtelevia arvioita, mutta suuruusluokkana ne voidaan arvioida merkittäviksi hankkeen kannalta. Esimerkiksi IPCC:n ohjearvojen mukaan kompostointi aiheuttaa 10 kg CH₄/t TS metaanipäästöt ja 0,6 kg N₂O /t TS typpioksiduulipäästöt. Näillä arvoilla laskettuna hankkeen lietemäärän kompostoinnista aiheutuisi noin 6,8 t CH₄-päästöt vuodessa ja noin 0,4 t N₂O -päästöt vuodessa. Hiilidioksidiekvivalenteiksi muunnettuna lämmityspotentiaalikerroimilla 28 kg CO₂ e/kg CH₄ ja 265 kg CO₂ e/kg N₂O nämä päästöt yhteensä vastaavat noin 300 t CO₂ e/a.

— Ravinteiden kierrätys:

- Mahdollisuus orgaanisen aineen ja ravinteiden kierrätykseen alueellisesti (maanviljely, kaivosten maisemointi)
- Voidaan korvata neitseellisistä raaka-aineista valmistettuja lannoitteita ja näin vähentää lannoitteiden tuottamisen ympäristö- ja ilmastokuormaa. Mädätteen/kompostin hiilen avulla voidaan parantaa myös hiekkaisen peltojen multavuutta ja vedenpidätyskykyä.

Työllisyysvaikutukset

Jatkuvat työllisyysvaikutukset	Henkilö-työpäivät/vuosi
Mädätyslaitoksen operointi	
Työllistää arviolta 1 henkilön jatkuvasti	250
Huollot ja korjaukset	30
Jätteiden keräys ja kuljetus laitokselle	
40 t kuormia noin 140 kpl/vuosi	140
Mädätejäännöksen käsittely ja kuljetukset	
Mädätejäännöksen suora hyödyntäminen ja kuljetukset arviolta	60
Kompostoidun lietteen käsittely ja kuljetukset arviolta: Kompostointi 50 htp ja kuljetukset 150 kpl	50+150
Jatkuvat työllisyysvaikutukset yhteensä	530-630
Kertaluonteiset työllisyysvaikutukset	
Laitoksen suunnittelu ja rakentaminen	
Suunnittelun työmäärä	250
Toteutuksen työmäärä arviolta 10 henkilötyövuotta	2 500
Kertaluonteiset vaikutukset yhteensä	2 750

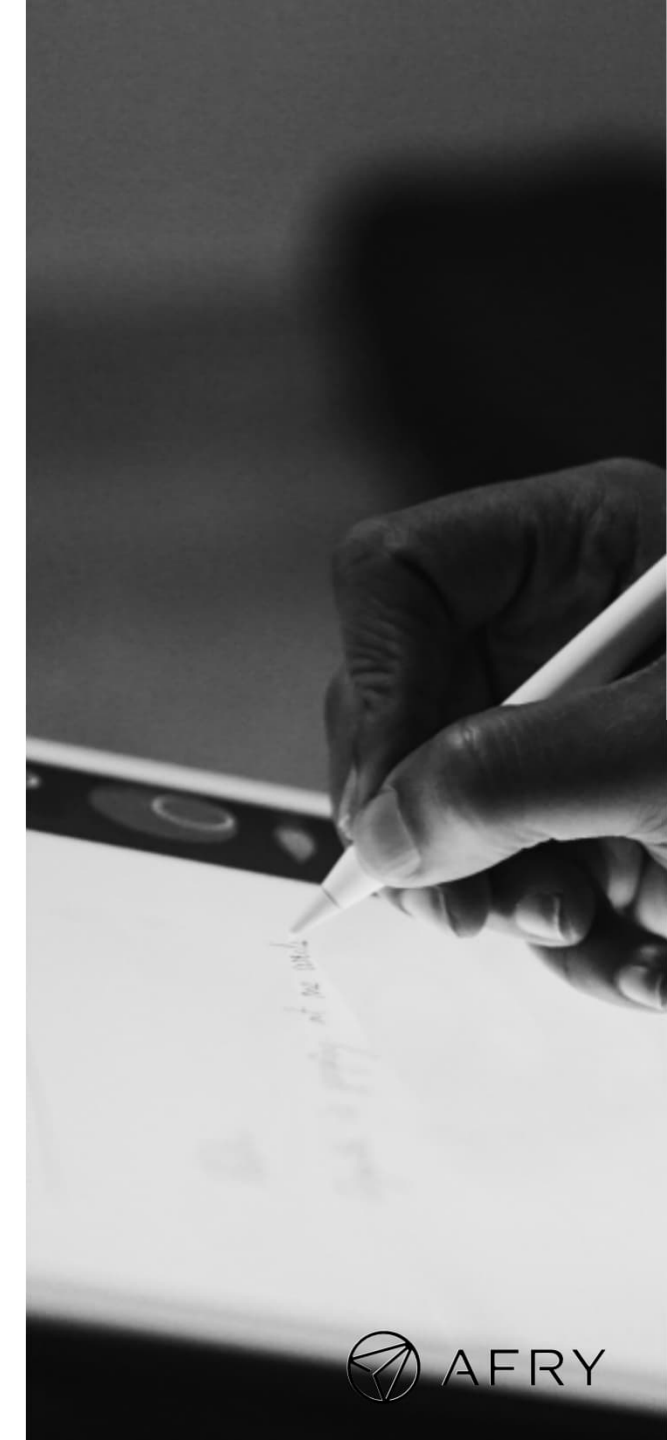
Viestintä

- Hankesuunnitelmassa ei viestinnälle asetettu erityisiä vaatimuksia
- Esitysehdotus Lapin BIO-hankkeesta hyväksyttiin Vesilaitosyhdistyksen vuoden 2023 Vesihuoltopäiville.
- Vesihuoltolaitokset voivat hyödyntää hankemateriaalia hankkeen esittelyssä

Kustannukset

- Taulukossa on esitetty hankkeen toteutuneet kustannukset.
- Hanke toteutettiin kustannusarvion mukaisesti
- Tarkempi kustannuserittely esitetty liitteessä 1

KUSTANNUSLAJI	KUSTANNUSARVIO	TOTEUMA
	€	€
Henkilöstökustannukset	0	0
Matkat	0	0
Välineet ja laitteet	0	0
Ulkopuoliset palvelut	66 000	66 000
Muut kustannukset	0	0
KUSTANNUKSET YHTEENSÄ	66 000	66 000
YM:n erityisavustuksen osuus (70 %)	46 200	46 200
Omarahoituksen osuus (30 %)	19 800	19 800



Hankkeen yhteenveto

- Hanke toteutettiin aikataulun ja budjetin mukaisesti
- Hankkeen alussa asetetut tavoitteet täytettiin.
 - Tehtyjen kustannusarvioiden perusteella vesilaitokset voivat verratta nykyistä lietteiden käsittelyn kustannuksia käsittelyyn biokaasulaitoksessa ja arvioida hankkeen kannattavuutta omalta kohdaltaan
 - Biokaasun jalostaminen otettiin huomioon laskennoissa, jolloin tuotetulle biometaanille on lämpölaitoksen fossiilisten polttoaineiden korvaamisen lisäksi muitakin käyttökohteita. Kuitenkin tässä vaiheessa projektia, potentiaalisin ja kannattavin kohde tuotetulle kaasulle on lämpölaitos. Tähän vaikuttavat mm. päästöoikeuksista saatavat kustannussäästöt.
 - Mädatejäännökselle ja kompostille oli kiinnostusta Sodankylän alueella. Ravinteiden ja orgaanisen aineen kierrätys sekä ns. "lähituotanto" koettiin positiivisina asioina.
 - Biokaasulaitos tulee vaikuttamaan Sodankylän jätevedenpuhdistamon toimintaan ja nostaa kuormitusta. Kuitenkin muiden kuin typen osalta nouseva kuormitus ei ylitä laitoksen mitoitusta. Puhdistamotoiminnan ja biokaasulaitoksen rejektivesien käsittelyn aiheuttaman kuormituksen lisäyksen ei arvioida heikentävän vesimuodostuman tilaa nykyisestä.
 - Hankkeen aikana käytiin tärkeää keskustelua sopimusmuodoista ja ehdoista. Sopimusneuvotteluiden tuloksena valmistui sopimusluonnos, jota tarkennetaan vielä myöhemmässä vaiheessa tarkempien suunnitelmien mukaisesti.
- Toteutuessaan hanke edistäisi Lapin vesilaitoksien lietteiden sisältämän hiilen hyödyntämistä energiaksi ja edistäisi alueen energiaomavaraisuutta.
- Hankkeessa on tehty suunnittelua varsin pienen mittakaavan alueelliselle mädättämölle, joka olisi onnistuessaan monistettavissa laajemminkin Suomessa.
- Jatkotoimenpiteinä suositellaan
 - Investointipäätöksen jälkeen sopimusluonnoksen ja mahdollisesti ympäristöluvan muutoshakemuksen päivitykset toteutukseen yhteneviksi
 - Toteutuksen kilpailutus
 - Biokaasulaitoksen rakentaminen
 - Mädatejäännöksen testaamista kaivosten maisemoinnissa koealalla joko itse toteutettuna tai osallistumalla mahdollisiin projekteihin (vrt. BioPeitto)
 - Hiilijalanjälkilaskenta: nykyinen vs. yhteismädätys

