

Biokaasulaskuri 2.0

Itsenäinen verkkosovellus - käyttöohje

Arvioi syöteseoksen kaasuntuotto, laitosmitoitus, energian käyttö ja kannattavuus. Uudessa versiossa mukana ovat säiliökohtainen suunnittelu, tarkka energiajako ja laitekohtainen investointibudjetti. Laskenta toimii selaimessa ilman Exceliä.

powerliftingstream.ddns.net/samk/bioenergy/biogascalculator/
 FI / SV / EN

01

Syötteet

02

Prosessi

03

Energia

04

Talous

Aloita näin

1. Lisää syötteet ja vuosimäärät, tarkista ominaisuudet.
2. Tarkista lämpötila, viipymä ja laimennus. Avaa tarvittaessa tarkempi tekninen suunnitelma.
3. Valitse yksinkertainen energiankäyttötapa tai ota tarkka energiajako käyttöön.
4. Tarkista ehdotettu investointibudjetti, laitteiden käyttöiät, kulut ja oman käytön sekä myynnin hinnat.

Tulokset avautuvat sivupalkkiin. Palkki varaa oman tilansa eikä peitä syöttökenttiä. Sulje se saadaksesi enemmän työtilaa. Tulokset päivittyvät lähtötietojen mukana; virheelliset arvot on korjattava ennen raportin vientiä.

Sisältö: osiot kaikilla kolmella kielellä

Osio	Aihe
2-3	Syötteet, prosessi, kaavat ja esimerkki
4-5	Tekniikka, ravinteet ja energiajako
6-8	Investoinnit, vuositulos ja kassavirta
9-11	Tallennus, mitoitus, kuntatiedot ja tarjouspyyntö

Suomi s. 1-11; svenska s. 12-22; English pp. 23-33. Käytä myös PDF-kirjanmerkkejä. Tämä on Luken aineistoon perustuva itsenäinen toteutus, ei Luken tai SAMKin virallinen palvelu.

Syötteet ja prosessiasetukset

Syötekirjaston arvot ovat lähtöoletuksia. Syötteen nimi ei yksin takaa oikeaa koostumusta. Käytä tarvittaessa useita rivejä samasta materiaalista, jos niiden ominaisuudet poikkeavat toisistaan. Oman syötteen oletusluvut tulee korvata materiaali tiedoilla.

Merkintä / yksikkö	Merkitys ja syöttötapa
t/v (t/a)	Vuotuinen tuoremassa. Anna koko vuoden määrä, ei vuorokausisyöttöä.
TS, %	Kuiva-aineen osuus tuoremassasta. Esimerkiksi 9 % = 90 kg TS tuoremassatonnissa.
VS / TS, %	Orgaanisen aineen osuus kuiva-aineesta. Älä syötä tähän osuutta tuoremassasta.
BMP, Nm ³ CH ₄ /t VS	Metaanipotentiaali orgaanista kuiva-ainetonnia kohti.
CH ₄ , %	Syötteestä muodostuvan biokaasun metaaniosuus, ei märän syötteen metaanipitoisuus.
N, liukoinen N, P, K	Pitoisuudet kg/tuoremassatonna. Liukoinen tyyppi sisältyy kokonaistyyppiin. Puuttuva arvo on tuntematon, ei nolla.
OLR, kg VS/(m ³ ·vrk)	Orgaaninen kuormitus: vuorokauden VS-syöttö jaettuna reaktorin hyötytilavuudella.
Nm ³ ; MWh; kW	Kaasutilavuus 0 °C:ssa ja 101,325 kPa:ssa; energia; keskimääräinen teho. 1 MWh = 1 000 kWh.

Lämpötila, viipymä ja laimennus

T on reaktorin lämpötila (°C). **HRT** on hydraulinen viipymä (vrk). Reaktorin hyötytilavuus määräytyy tulovirrasta ja viipymästä oletuksella 1 t = 1 m³. Tilavuus ei ole valmiin säiliön hankintamitta.

Vesilaimennus lisää vain tarvittavan määrän ulkopuolista vettä tavoite-TS:ään (oletus 20 %). Nestejaekierrätys voi laimentaa seosta edelleen reaktorisytteen tavoite-TS:ään (15 %). Kierrätysneste TS:n tulee olla tavoitetta pienempi. Jos seos on jo tavoitetta laimeampaa, lisäystä ei tule.

Sisäinen nestejaekierto kasvattaa reaktorin tulovirtaa. Sitä ei lasketa uudeksi ulkoiseksi syötteeneksi eikä uudeksi poistuvaksi mädätemassaksi. Malli huomioi sen asetetun jäännös-BMP:n yksinkertaistetusti.

Tyhjä toteumakenttä käyttää prosessimallia. Oma toteuma (%) korvaa mallin antaman metaanipotentiaalın toteuman. Se ei korjaa puutteellisia syötetietoja eikä osoita prosessin biologista toimivuutta.

Tarkista myös syötteen lämpötila ja olomuoto. Neste/kiinteä-valinta vaikuttaa laitteiden sähköarvioon. Ominaisuuksien palautus palauttaa kyseisen rivin kirjastoolelut.

Laskentaketti ja tarkistusesimerkki

$$\text{TS-massa} = m \times \text{TS}/100$$

$$\text{VS-massa} = m \times \text{TS}/100 \times \text{VS}/100$$

$$\text{Metaanipotentiaali } B = \text{VS-massa} \times \text{BMP}$$

$$S_0 = \text{reaktorisyötteen VS-massa} / \text{tulomassa} \times 1\,000$$

$$\mu = 0,013 \times T - 0,129; K = 2 + 0,0016 \times \exp(0,06 \times S_0)$$

$$f = 1 - K / (\mu \times \text{HRT} - 1 + K)$$

$$\text{Metaani } M = B \times f; \text{ energia } E = M \times 10 / 1\,000$$

Luken Chen-Hashimoto-sovitus. m ja massat: t/v; B ja M : $\text{Nm}^3 \text{CH}_4/\text{v}$; S_0 : kg VS/t; μ : kasvunopeus, 1/vrk; K : empiirinen kerroin; f : osuus 0-1; E : MWh/v. B sisältää kierron jäännöspotentiaalin. Sama toteuma koskee kaikkia rivejä. Jos $\mu \times \text{HRT} \leq 1$, automaattinen laskenta pysähtyy huuhtoutumisrajaan.

Esimerkkisyöte	t/v	TS %	VS/TS %	BMP
Naudan lietelanta	2 150	9	80	200
Sian lietteen kuivajae	95	27	82	305
Nurmisäilörehu	165	30	90	350

Esimerkissä lämpötila on 35 °C ja viipymä 35 vrk. Muut prosessi- ja energia-asetukset ovat oletuksia.

Esimerkiksi naudan lietelannasta saadaan $2\,150 \times 0,09 \times 0,80 = 154,8 \text{ t VS/v}$ ja $154,8 \times 200 = 30\,960 \text{ Nm}^3 \text{CH}_4/\text{v}$ potentiaalia.

Yhteensä: 2 410 t/v, 268,65 t TS/v ja 220,383 t VS/v. Lisävettä tai kiertoa ei tarvita (TS 11,15 %). $S_0 = 91,445$, $K = 2,3863$, $\mu = 0,326$ ja $f = 81,3514 \%$. Reaktorin hyötytilavuus on 231,10 m³.

Kaksi biokaasutilavuutta, sama metaanienergia

Tilavuustase: $V = \Sigma[M_i / (\text{CH}_{4i}/100)]$. Kaikkien komponenttien kaasutilavuudet summataan, myös mahdollinen kierron kaasu. Seoksen $\text{CH}_4\text{-}\%$ = $100 \times M/V$.

Excel-vertailu: ulkoisten syötteiden $\text{CH}_4\text{-}\%$ painotetaan niiden metaanipotentiaalilla ja kokonaismetaani jaetaan tällä osuudella. Tämä on vanhan painotustavan likiarvo; kierron koostumus ei painotu siihen erikseen.

Tulos	Tilavuustase	Excel-vertailu
Biokaasu, Nm^3/v	69 840,2	69 436,8
Kaasuseoksen CH_4 , %	61,698	62,056
Metaani / energia, yhteinen	43 089,8 Nm^3/v	430,90 MWh/v

Sovellus laskee VS-määrän joka riville. Tarkistetuissa FI/EN-työkirjoissa puuttuvat Q18-, Q20-, Q37-, Q38-, Q40-, Q44- ja Q45-kaavat eivät rajoita verkkolaskentaa. Excel-vertailu tarkoittaa korjattua rivisummaa, ei alkuperäisen puutteellisen työkirjan tulosta. Kyse on paikallisten kopioiden havainnosta, ei Luken korjausilmoituksesta.

Varastot, hygienisointi ja ravinteet

Ota tarkka tekninen suunnitelma käyttöön Prosessi-välilehdellä. Jos se ei ole käytössä, laskenta käyttää aiempia oletuksia. Syötteen olomuoto määrää, kuuluuko materiaali neste- vai kiinteiden syötteiden ryhmään.

Ryhmä	Syötettävät tiedot
3 lietesäiliötä	Vuositonnit, varastointipäivät, oma tilavuus tai automaattinen mitoitus, sekoitin ja pumppu.
3 kattamatonta + 3 katettua kiinteän syötteen varastoa	Vuositonnit, varastointipäivät, tiheys kg/m ³ ja valinnainen oma tilavuus. Kiinteän syötteen oletustiheys on 500 kg/m ³ .

$$\text{Varastotilavuus} = t/v \div 365 \times \text{varastointipäivät} \div (\text{tiheys}/1\,000)$$

Ensimmäisen lietesäiliön ja ensimmäisen kattamattoman kiinteän varaston tyhjä määrä ottaa ryhmän jäljellä olevan syötemäärän. Muiden säiliöiden määrä annetaan numerona. Älä kohdista samoja tonneja kahdesti. Lisävesi ei kuulu lietesäiliöiden ulkoiseen syötejakoon. Liian pieni oma säiliötilavuus antaa huomautuksen.

Hygienisointi ja mädätteen varastointi

Anna hygienisoitava vuosimäärä. Yksikön oletustilavuus on $0,00274 \times \text{vuosimäärä}$, olettaen $1\,t = 1\,m^3$. Voit korvata sen hankkeen omalla koolla. Sähkö sisältyy energialaskentaan; lisää hygienisoinnin lisälämpö kokonaislämmönkulutukseen. Mädevarastot lasketaan valitulle ajalle ja tiheyksille, myös separoiduille jakeille. Valittu sekoitin lisää varaston sähkönkulutuksen.

Separointi ja pitoisuudet

Valitse ruuvipuristin tai linko. Voit muuttaa massan, TS:n, VS:n, N:n, liukoisen N:n, P:n ja K:n kuivajakeeseen päätyviä prosentteja. Nestejakeeseen jää loppu. Tuloksissa näkyvät massat ja pitoisuudet: TS/VS prosentteina tuoremassasta, ravinteet kg/t. Epäfysikaalinen oma kerroinyhdistelmä estää tuloksen.

Ravinnepitoisuuden puuttuminen tarkoittaa tuntematonta arvoa. Mallissa ei ole varastointi- tai levityshäviöitä. Jakeiden ravinnepitoisuudet lasketaan kg/t-yksikköön; paikallisen Excelin kymmenkertaista yksikkövirhettä ei toisteta. Varastotilavuus on laskennallinen tarve, ei rakennus- tai lupasuunnitelma.

Tarkka energiajako ja myynti

Yksinkertainen käyttötapa varaa ensin kattilakaasun prosessilämmölle ja ohjaa lopun CHP:lle, jalostukseen tai raakakaasuna toimitettavaksi. Lämmöntuotantotila ohjaa kaiken kattilaan. Ota tarkka suunnitelma käyttöön jakaaksesi kaasu useaan käyttötapaan samanaikaisesti.

Kaasun osuus	Laskenta
Lämpökattila	Osuus × kattilan hyötysuhde.
CHP	Erilliset sähkö- ja lämpöhyötysuhteet, summa enintään 100 %.
Biometaani jälleenmyyjälle	Jalostuksen energiasaanto ja sähkö. Tarkassa suunnitelmassa paineistamaton reitti.
Oma tankkausasema	Jalostus, paineistus 250 bar ja aseman sähkö.
Raakakaasu	Kaasun energiasältö toimitukseen.
Soihtu / hävikki	Energia ei tuota myytävää sähköä, lämpöä tai kaasua.

Osuuksien summa on 100 %. Kattilaosuus saa olla 0. Prosessin todellinen lämpötarve säilyy ja puuttuva lämpö ostetaan. CHP-lämpö voi kattaa laitoksen tarpeen. Älä nolaa kulutusta vain saadaksesi kaiken kaasun myyntiin.

Laitos, oma yritys ja myynti

Laitoksen kulutus vähennetään ensin. Anna sen jälkeen oman yrityksen lämpö-, sähkö- ja kahden biometaanireitin vuositarpeet. Oman käytön jälkeen jäljelle jäävästä myyntipotentiaalista myydään valittu prosentti. Loppu on käyttämätöntä ylijäämää. Yrityksen ostotarve näkyy erikseen laitoksen ostoista eikä sitä automaattisesti kirjata laitoksen kuluksi.

Tarkista laite-erittely

Avaa sähkön ominaiskulutukset ja tarvittaessa muuta kertoimia. Sekoitus, pumput, esikäsittely, jalostus, paineistus, asema ja separointi eritellään. Lämpöerittely näyttää syötteen lämmityksen, häviöt ilmaan ja maahan sekä sekoituslämmön vähennyksen. Oma kokonaiskulutus korvaa summan; tyhjä palauttaa automatiikan, 0 tarkoittaa nolaa.

Yksinkertaisen biometaanitilan paineistus säilyy. Tarkka paineistamaton jälleenmyyjäreitti on erillinen lisäys Exceeliin. Vuosikeskitehot käyttävät 8 760 tuntia. Biometaanin $\text{kg/v} = \text{MWh/v} \times 1\,000 / 13,9$, oletuksena 100 % CH_4 ja 13,9 kWh/kg.

Laitekohtainen investointibudjetti

Tarkka talousmalli sisältää Luken investointilehden 42 riviä. Ehdotushinnat riippuvat muun muassa varastoista, reaktorista, tuotantotehoista, kaasun jalostusvirrasta ja hygienisointiyksikön koosta. Ne ovat esisuunnittelun vertailulukuja.

Rivien sisältö	Tarkista erityisesti
Syötevarastot ja laitteet	9 varastoa, lietesekoittimet ja pumput, kiinteän syötteen käsittely.
Reaktori ja rakentaminen	Rakenteet, sekoittimet, putket, asennus, suunnittelu, rahti, maatöiden pinta-ala ja sähköliittymä.
Energia ja jalostus	Kattila, CHP, jalostin/paineistus ja oma asema. Poista tarpeettomat laitteet.
Separointi, hygienisointi ja mädäte	Separointilaitteet ja hygienisointi; mädätevarastojen ja muiden puuttuvien osien hinnat annetaan itse.

Hinta, käyttöikä ja ylläpito

Tyhjä oma hinta käyttää ehdotusta. Oma 0 poistaa kustannuksen. Investointihintakerroin korjaa ehdotuksia, mutta omat tarjoushinnat säilyvät. Anna kullekin osalle käyttöikä kokonaisvuosina (1-100) ja vuotuinen ylläpitoprosentti. CHP:n ylläpito perustuu erikseen tuotetun bruttosähkön määrään ja €/MWh-hintaan.

Hintataso on historiallinen, vuodelta 2023. Vaihda hinnat tarjouksiin. Kiinteitä oletushintoja voi jäädä mukaan, vaikka laitetta ei tarvittaisi. Tuen oletus 0 % ei arvioi tukikelpoisuutta. Jalostimen ja paineistuksen yhteishinta tarvitsee oman tarjouksen myös paineistamattomassa hankkeessa.

Pääoman vuosikustannus

$$A = I \times r / [1 - (1 + r)^{-L}]$$

$$r = 0: A = I / L$$

I = komponentin hinta, r = laskentakorko osuutena ja L = käyttöikä. Komponenttien annuiteetit summataan; tuki vähentää alkuinvestointia ja vastaavaa vuosikustannusta. Tämä on pääoman vuosikustannus, ei lainan maksuaikataulu. Jälkikaasualtaan oma hintarivi on vain kustannus: se ei lisää jälkikaasuuntumista tuotantomalliin.

Vuotuiset tuotot ja kulut

Tarkassa talousmallissa energian määrä tulee energiataseesta. Oman yrityksen käytön korvaushyöty ja myyntitulo ovat eri rivejä eri hinnoilla. Oma määrä, yksikköhinta tai vuosisumma voi korvata ehdotuksen. Määrän ohitus muuttaa taloutta, ei fyysistä energiataseen tuotantoa.

Tulo tai kustannus	Käyttöohje
Energiatulot	Anna oman lämmön/sähkön/biometaanin vältetyn oston arvo sekä myynnin erilliset hinnat. Raakakaasulla on oma myyntihinta.
Porttimaksut	Valitse yhteinen määrä ja hinta tai syötekohtaiset rivit. Maksullinen määrä ei saa ylittää ulkoista syötemäärää. Positiivinen on laitoksen tulo, negatiivinen meno.
Liukaisen typen lisä	Arvottaminen on valinnainen. Käytä vain prosessissa lisääntyvää liukoista typpeä, perusteltua €/kg-arvoa ja todellista korvaushyötyä.
Materiaalit ja kuljetus	Erittele syötteen tuotanto/käsittely, kuljetus, mädätteen käsittely ja levitys, vesi sekä kemikaalit.
Ylläpito ja työ	Tarkista komponenttien ylläpito, CHP-huolto, päivittäinen ja hallinnollinen työ, konetyö, vakuutus ja muut kulut.

Vuotuinen kassavirta = tuotot - käyttökulut

Vuotuinen tulos = kassavirta - tuen jälkeinen annuiteetti

Vältä kaksoislaskenta ja nollahinnat

Laitoksen ostosähkö ja ostolämpö lisätään omille kuluriveilleen. Niiden oletushinta voi olla 0: anna oma sopimushinta. Älä lisää samaa ostoenergiaa uudelleen muihin kuluihin. Kiinteän syötteen tuotantokulun oletusmäärä kattaa kaikki kiinteät syötteen; kohdista se vain määrään, josta syntyy kustannus.

Oletukset eivät ole ajantasaisia tarjoushintoja. Oman yrityksen energian korvaushyöty ei ole ulkopuolelta saatavaa rahaa. Arvioi erikseen toteutuuko korvautuva osto aidosti. Malli ei käsittele veroja tai arvonlisäveroa.

Nykyarvo ja korvausinvestoinnit

Vuositulo kertoo yhden vakiintuneen toimintavuoden kannattavuudesta annuiteetin jälkeen. Nettonykyarvo (NPV) tarkastelee koko valittua 1-100 vuoden jaksoa. Nämä ovat eri tunnuslukuja; niitä ei pidä laskea yhteen.

$$\text{NPV} = -I_0 + \sum [CF / (1+r)^t] - \sum [R_j / (1+r)^t] + S / (1+r)^n$$

Merkintä	Tulkinta
I_0	Alkuinvestointi vähennettynä tuella, vuonna 0.
CF	Vuotuinen tuotot miinus käyttökulut. Annuiteettia ei vähennetä uudestaan NPV-laskennassa.
R	Komponentin uusiminen sen käyttöiän täytyessä ennen tarkastelujakson loppua.
S	Jakson lopussa jäljellä olevan käyttöiän suhteellinen arvo viimeisimmän hankinnan hinnasta.
r, n	Laskentakorko osuutena ja tarkasteluvuodet.

Lisäoletukset Excelin vuositarkasteluun

Kassavirta on sama joka vuosi ja ajoittuu vuoden loppuun. Komponentit uusitaan samalla reaali hinnalla niiden käyttöiän välein. Uusille hankinnoille ei oleteta uutta tukea. Viimeisen vuoden lopussa tehtävää uusimista ei osteta. Jäännösarvo poistuu tasaisesti käyttöiän mukana. Inflaatiota, lainanhoitoa, veroja, käynnistysvaihetta ja tuotannon heikkenemistä ei mallinneta.

Pieni laskuesimerkki

Yksi laite maksaa 100 000 €, käyttöikä on 10 vuotta ja korko 5 %. Annuiteetti on noin 12 950 €/v. Jos toimintakassavirta on 20 000 €/v ja tarkastelu 20 vuotta ilman tukea, laite uusitaan vuonna 10. Lopun jäännösarvo on 0. NPV on noin 87 853 €.

Takaisinmaksu ja herkkyys

Yksinkertainen takaisinmaksu on alkuinvestointi tuen jälkeen jaettuna positiivisella vuotuisella kassavirralla. Se ei huomioi diskonttausta tai korvausinvestointeja. Nollalla tai negatiivisella kassavirralla takaisinmaksua ei ilmoiteta. Vertaa erikseen BMP:tä, saatavuutta, energian käyttöä, hintoja, investointia ja käyttöikä. Positiivinen NPV ei yksin varmista hankkeen toteutettavuutta.

Tallennus, tarkistukset ja lähteet

Laskelma ja raportti

Kelvolliset tiedot tallentuvat tämän selaimen paikalliseen muistiin. Tallenna tärkeä laskelma myös JSON-tiedostoon. Avaaminen palauttaa syötteet, teknisen suunnitelman, energiajaon ja talousasetukset; tulokset lasketaan uudelleen nykyisellä versiolla. Vanhoja tiedostoja tuettaessa niiden yksinkertainen laskentatapa säilytetään, ellei tarkempaa mallia oteta käyttöön.

Tulosta raportti selaimen tulostustoiminnolla tai tallenna se PDF:ksi. Se on valitun laskelman raportti; tämä ladattava ohje on erillinen asiakirja. Yritysten tarjouspyyntö on muokattava luonnos, eikä sovellus lähetä sitä automaattisesti.

Tilanne	Tarkistus
Kaasujaon virhe	Kaikki osuudet 0-100 %, summa 100 %. Tarkista myös aktiivisten laitteiden hyötysuhteet.
Varastojen ylitys	Kohdistetut vuosimäärät eivät saa ylittää valitun olomuodon ulkoisia syötteitä.
Ravinneviiva tai virhe	Täydennä pitoisuudet ja tarkista TS, VS, BMP sekä separoinnin kertoimet.
Talous näyttää liian hyvältä	Tarkista puuttuvat laitehinnat, nollahintainen ostoenergia, käyttöosuudet, työ, kuljetukset ja korvausinvestoinnit.

Prosessimallin rajat

Yksi märkä-/puolikuivareaktori ja yksinkertaistettu sisäinen kierto. Ei jälkikaasuuntumista, kuivamädätystä, biologisen inhibition ennustetta, käynnistymistä, vuodenaikasimulointia tai energian tuntivarastoa. Soihu/hävikki on käyttäjän energijako, ei metaanivuotojen päästölaskenta. Lämpötilan hyväksytty numeroväli ei ole biologinen validointi.

Lähteet ja sovellusversio

Lähtöarvot ja prosessimalli: Luken märkä- ja puolikuivamädätyslaskuri, versio 2 / 14.4.2026 (FI/EN), sekä käyttöohje 2023. Motivan lähteet tarjoavat taustaa biokaasusta ja maatilaprosesseista. Niistä ei ole otettu nykyhintoja tai tukiprosentteja.

[Luke: Biokaasulaskuri](#)

[Luke: Biokaasulaskurin käyttöohje 2023](#)

[Motiva: Biokaasu](#)

[Motiva: Biokaasun tuotanto maatilalla \(2013\)](#)

Lähteet tarkistettu 25.9.2026. Ohje kuvaa verkkosovelluksen versiota 2.0.

Mitoitus tehontarpeesta ja kuntatiedot

Avaa Syötteet-välilehden **Mitoita tehontarpeesta**. Syöterivien vuosimäärät ovat nyt hankittavissa olevien määrien ylärajoja. Voit käyttää omia sopimusarvioita tai tuoda kunnan tilastopotentialin. Tallenna alkuperäinen laskelma ennen rivien korvaamista.

1. Anna tavoite (kW), tehon tyyppi ja 1-8 760 tuntia vuodessa. Kaasuteho tarkoittaa metaanin polttoaine-energiaa. Nettosähkö tarvitsee Energia-välilehdellä CHP:n; lämpö tarvitsee lämmön- tai CHP-tuotannon. Mitoitus säilyttää valitun käyttötavan.
2. Paina **Ehdota syöteseosta**. Tarkista tavoitteen täyttyminen, koko saatavuusseoksen teho, syötekohtaiset tonnit ja jäljelle jäävät määrät.
3. Paina **Käytä ehdotusta laskurissa**. Syöterivit korvautuvat ehdotuksella. Tarkista pääluvuista prosessi, molemmat biokaasutilavuudet, energia ja talous. Muuttuneet lähtötiedot edellyttävät uutta ehdotusta.

$\text{Vuotuinen tarve (MWh/v)} = \text{tavoite (kW)} \times \text{tunnit} / 1\,000$

Esimerkiksi $25 \text{ kW} \times 8\,760 \text{ h} / 1\,000 = 219 \text{ MWh/v}$

Menetelmä pienentää kaikkia saatavuusrajoja samalla kertoimella 0-1 ja etsii riittävän määrän puolitushaulla, laskien prosessin joka vaiheessa uudelleen. Se ei etsi halvinta tai biologisesti parasta seosta. Jos koko suhteellinen seos ei riitä, näytetään vaje. Muilla seossuhteilla voi olla eri tulos. Tunnit muuntavat vain vuotuisen energiantarpeen; prosessi lasketaan 365 vuorokaudelle. Huipputehoa, seisokkeja tai energiavaraa ei mitoiteta.

Kuntakohtaiset tiedot

Avaa **Kuntakohtaiset tiedot**, valitse kunta ja hankittavissa oleva osuus (0-100 %), sitten tuo potentiaalit. Oletus 10 % on muokattava esimerkkiosuus, ei paikallinen saatavuusarvio. Taulukossa säilyvät alkuperäinen määrä, yksikkö, tuoremassa-arvio ja aineistovuosi.

Mukana on 308 kuntaa vuoden 2025 rajoilla. Luken virallisesta rajapinnasta 25.9.2026 tallennettu aineisto ei päivitty automaattisesti. Peltobiomassat ovat vuodelta 2025, lannat vuosilta 2024-2025 ja biojäte vuodelta 2023. 19 lähdejaetta yhdistetään 14 laskurisyötteenä. Kuivatonnit muunnetaan: tuoremassa = kuiva-aine / (oletus-TS/100).

Potentiaali ei ole vapaa varasto tai toimitussopimus. Nurmisäilörehu sisältää koko sadon, myös rehuksi käytettävän osuuden. Lannasta käytetään eläinsuojasta poistuvaa määrää; varastolantaa ei lisätä päälle. Biojäte on alueellinen arvio, ei kunnan punnittu keräysmäärä. Kaikki paikalliset materiaalit eivät ole mukana; puuttuva tieto ei tarkoita nollaa.

Kunnan hankintaosuus ja mitoituksen käyttämä osuus ovat eri lukuja. Jos tuot 10 % kunnan potentiaalista ja mitoitus käyttää siitä 20 %, ehdotus vastaa 2 %:a alkuperäisestä potentiaalista. Varmista todellinen saatavuus, analyysit ja kuljetukset toimittajilta.

[Lähde ja tarkemmat aineistokuvaukset: Luke, Biomassa-atlas / Luonnonvaratieto](#)

Yritykset ja tarjouspyyntö

Avaa laskurin alapuolelta **Yritykset ja tarjouspyyntö**. Hakemisto auttaa löytämään julkisia yrityskontakteja syötehankinnan selvittämiseen. Se ei vahvista materiaalien myyntiä, toimitusmäärää tai hintaa, eikä kunnan potentiaalia kohdisteta automaattisesti millekään yritykselle.

Kuusi tarkistettua yhteydenottotahoa

L&T näkyy ensimmäisenä ensisijaisena yhteydenottona. Merkintä on yhteydenottojärjestys, ei laatuvertailu. Tarkista jokaisen kortin toiminta-alue, materiaalit, lähteet ja tarkistuspäivä. Kunnallisten jäteyhtiöiden palvelualue ei kata automaattisesti koko maakuntaa; yhteistyön sopimusehdot selvitetään erikseen.

[Lassila & Tikanoja \(L&T\)](#) · [Remeo Oy](#) · [Envor Group Oy](#) · [Verdis Oy](#) · [Loimi-Hämeen Jätehuolto Oy \(LHJ\)](#) · [Lounais-Suomen Jätehuolto Oy \(LSJH\)](#)

Yritysnimet ovat linkkejä niiden virallisille yleisille yhteydenottosivuille. L&T:n yhteydenotto tehdään virallisen lomakkeen kautta. Muiden toimijoiden julkiset yleiset myynti- tai asiakaspalveluosoitteet näkyvät sovelluksessa.

Laadi ja tarkista pyyntö

1. Valitse vastaanottajiksi sopivat yritykset. Anna hankkeen nimi, yhteyshenkilö ja yhteystiedot, sijaintikunta, vastausaika ja toivottu sopimusjakso.
2. Tarkista nykyisestä laskelmasta otettavat vuotuiset syötetarpeet, ominaisuudet ja tehontarve. Jos aloitit saatavuusrajoista, käytä ensin mitoitusehdotusta laskurissa: muuten pyynnössä voi olla koko saatavuusraja.
3. Täydennä laatu- ja toimitusehdot. Pyydä saatavuus, analyysien ajankohta ja menetelmä, kausivaihtelu, erä koko, toimitusrytmi, lähtöpaikka, kuljetus, hinta tai porttimaksu ja vastuut.
4. Muodosta teksti valitulla kielellä (FI/SV/EN), tarkista ja muokkaa sitä. Lataa tekstitiedosto tai tunnetulle julkiselle yrityssähköpostille sähköpostiluonnos (.eml). Lomakekontaktia varten kopioi tarkistettu teksti viralliselle sivulle.

Kun laskelma, lomaketiedot tai kieli muuttuu, muodosta uusi luonnos ennen vientiä. Uusi luonnos korvaa viestiin tekemäsi muokkaukset. Lataa tärkeä muokattu viesti tiedostoksi; viestiluonnos ei sisälly laskelman JSON-tallennukseen.

Laatuominaisuudet tarjouspyynnössä

TS ja VS/TS ovat eri prosentteja; BMP ilmoitetaan $\text{Nm}^3 \text{CH}_4/\text{t VS}$. Pyydä analyysit, epäpuhtauksien ja pakkausten määrä, esikäsittelyn vastuu sekä materiaalin edellyttämä hygienisointi. Laskurin oletusarvot ovat alustavia tavoite- tai vertailutietoja, eivät toimittajan vahvistettuja ominaisuuksia.

Sovellus ei lähetä sähköposteja. Teksti ja .eml ovat luonnoksia. Avaa luonnos omassa sähköpostiohjelmassa, tarkista vastaanottaja ja sisältö ja lähetä itse. Lomakeviesti lähetetään itse yrityksen sivulla. Tarjouspyynnön tekeminen ei synnytä toimitussopimusta tai vahvista tarjousta.

Kun vastaukset saapuvat, päivitä todelliset määrät, laatuarvot, hinnat ja kuljetuskulut laskuriin ja vertaile vaihtoehtoja uudelleen. Hakemiston lähteet ja yleiset yhteystiedot tarkistettiin 25.9.2026; varmista ajantasaisuus ennen lähettämistä.

Biogaskalkylator 2.0

Fristående webbapp - bruksanvisning

Bedöm substratblandningens gasutbyte, anläggningsstorlek, energianvändning och lönsamhet. Den nya versionen omfattar planering per behållare, detaljerad energifördelning och en investeringsbudget per utrustning. Beräkningen körs i webbläsaren utan Excel.

powerliftingstream.ddns.net/samk/bioenergy/biogascalculator/
FI / SV / EN

01

Substrat

02

Process

03

Energi

04

Ekonomi

Börja så här

1. Lägg till substrat och årsmängder, kontrollera egenskaperna.
2. Kontrollera temperatur, uppehållstid och utspädning. Öppna vid behov den detaljerade tekniska planen.
3. Välj ett enkelt energisätt eller aktivera detaljerad energifördelning.
4. Granska föreslagen investeringsbudget, livslängder, kostnader och priser för egen användning respektive försäljning.

Resultaten öppnas i en sidopanel. Panelen tar eget utrymme utan att täcka inmatningsfälten. Stäng den för mer arbetsyta. Resultaten uppdateras med indata; felaktiga värden måste rättas före rapportexport.

Innehåll: avsnitt på alla tre språken

Avsnitt	Innehåll
2-3	Substrat, process, formler och exempel
4-5	Teknik, näringsämnen och energifördelning
6-8	Investeringar, årsresultat och kassaflöde
9-11	Lagring, dimensionering, kommunuppgifter och offert

Suomi s. 1-11; svenska s. 12-22; English pp. 23-33. Använd även PDF-bokmärkena. Detta är en fristående tillämpning av Lukes material, inte en officiell tjänst från Luke eller SAMK.

Substrat och processinställningar

Värdena i substratbiblioteket är utgångsantaganden. Namnet garanterar inte en viss sammansättning. Använd vid behov flera rader för samma material om egenskaperna skiljer sig. Ersätt exemplvärdena för ett eget substrat med uppgifter om det faktiska materialet.

Beteckning / enhet	Betydelse och inmatning
t/år (t/a)	Årlig våtmassa. Ange hela årets mängd, inte dygnsmatningen.
TS, %	Torrsubstansens andel av våtmassan. Till exempel 9 % = 90 kg TS per ton våtmassa.
VS / TS, %	Organisk substans som andel av torrsubstansen. Ange inte andelen av våtmassan här.
BMP, Nm ³ CH ₄ /t VS	Metanpotential per ton organisk torrsubstans.
CH ₄ , %	Metanhalten i den biogas som bildas från substratet, inte i det våta substratet.
N, lösligt N, P, K	Halter i kg/ton våtmassa. Lösligt kväve ingår i totalkvävet. Ett saknat värde är okänt, inte noll.
OLR, kg VS/(m ³ ·dygn)	Organisk belastning: dygnets VS-matning dividerad med reaktorns aktiva volym.
Nm ³ ; MWh; kW	Gasvolym vid 0 °C och 101,325 kPa; energi; medeleffekt. 1 MWh = 1 000 kWh.

Temperatur, uppehållstid och utspädning

T är reaktorns temperatur (°C). **HRT** är hydraulisk uppehållstid (dygn). Reaktorns aktiva volym beror på inflöde och uppehållstid med antagandet 1 ton = 1 m³. Volymen är inte ett färdigt beställningsmått för tanken.

Vattenutspädning tillför endast den externa vattenmängd som behövs för målhalten TS (standard 20 %). Återföring av rötrestens vätskefraktion kan späda vidare till reaktorblandningens målhalt (15 %). Returvätskans TS måste vara lägre än målhalten. Om blandningen redan är tillräckligt utspädd tillförs inget.

Intern vätskeåterföring ökar inflödet till reaktorn. Den räknas inte som nytt externt substrat eller ny utgående rötrestmassa. Dess angivna återstående BMP beaktas med en förenklad modell.

En tom ruta för realiserad metanpotential använder processmodellen. Ett eget värde (%) ersätter modellens andel. Det korrigerar inte bristfälliga substratdata och visar inte att processen fungerar biologiskt.

Kontrollera även substratets temperatur och form. Valet vätska/fast material påverkar utrustningens elberäkning. Återställning av egenskaper återför den aktuella radens biblioteksvärden.

Beräkningskedja och kontrollexempel

$$\text{TS-massa} = m \times \text{TS}/100$$

$$\text{VS-massa} = m \times \text{TS}/100 \times \text{VS}/100$$

$$\text{Metanpotential } B = \text{VS-massa} \times \text{BMP}$$

$$S_0 = \text{VS-massa i reaktorflödet} / \text{inflödesmassa} \times 1\,000$$

$$\mu = 0,013 \times T - 0,129; K = 2 + 0,0016 \times \exp(0,06 \times S_0)$$

$$f = 1 - K / (\mu \times \text{HRT} - 1 + K)$$

$$\text{Metan } M = B \times f; \text{ energi } E = M \times 10 / 1\,000$$

Lukes anpassning av Chen-Hashimoto-modellen. m och massor: t/år; B och M : $\text{Nm}^3 \text{CH}_4/\text{år}$; S_0 : kg VS/t; μ : tillväxthastighet, 1/dygn; K : empirisk koefficient; f : andel 0-1; E : MWh/år. B inkluderar återföringens restpotential. Samma andel gäller alla rader. Om $\mu \times \text{HRT} \leq 1$ stoppas automatiken vid urtvättningsgränsen.

Exempelsubstrat	t/år	TS %	VS/TS %	BMP
Nötflytgödsel	2 150	9	80	200
Fast fraktion av svinflytgödsel	95	27	82	305
Gräsensilage	165	30	90	350

Exemplet använder 35 °C och 35 dygn. Övriga process- och energiinställningar är standardvärden.

Nötflytgödseln ger exempelvis $2\,150 \times 0,09 \times 0,80 = 154,8$ t VS/år och $154,8 \times 200 = 30\,960$ $\text{Nm}^3 \text{CH}_4/\text{år}$ i potential.

Totalt: 2 410 t/år, 268,65 t TS/år och 220,383 t VS/år. Vatten eller återföring behövs inte (TS 11,15 %). $S_0 = 91,445$, $K = 2,3863$, $\mu = 0,326$ och $f = 81,3514$ %. Reaktorns aktiva volym är 231,10 m^3 .

Två biogasvolym, samma metanenergi

Volymbalans: $V = \sum [M_i / (\text{CH}_{4i}/100)]$. Komponenternas gasvolym summeras, inklusive eventuell gas från återföringen. Blandningens CH_4 -% = $100 \times M/V$.

Excel-jämförelse: externa substrats CH_4 -% viktas med deras metanpotential, och total metan delas med denna andel. Det är den äldre viktningens approximation; returvätskans sammansättning viktas inte separat.

Resultat	Volymbalans	Excel-jämförelse
Biogas, $\text{Nm}^3/\text{år}$	69 840,2	69 436,8
Gasblandningens CH_4 , %	61,698	62,056
Metan / energi, gemensamt	43 089,8 $\text{Nm}^3/\text{år}$	430,90 MWh/år

Appen beräknar VS för varje rad. De saknade formlerna Q18, Q20, Q37, Q38, Q40, Q44 och Q45 i granskade FI/EN-filer begränsar inte webberäkningen. Excel-jämförelsen använder en korrigerad radsumma, inte originalfilens ofullständiga resultat. Detta är en observation i lokala kopior, inte ett rättelsemeddelande från Luke.

Lager, hygienisering och näringsämnen

Aktivera den detaljerade tekniska planen på fliken Process. När den är avstängd används tidigare standardvärden. Substratets form avgör om materialet tillhör gruppen flytande eller fasta substrat.

Grupp	Indata
3 flytgödselbehållare	Årston, lagringsdagar, egen volym eller automatisk dimensionering, omrörare och pump.
3 otäckta + 3 täckta lager för fasta substrat	Årston, lagringsdagar, densitet kg/m ³ och valfri egen volym. Standarddensiteten för fasta substrat är 500 kg/m ³ .

$$\text{Lagervolym} = t/\text{år} \div 365 \times \text{lagringsdagar} \div (\text{densitet}/1\,000)$$

En tom mängd i den första flytgödselbehållaren och det första otäckta fasta lagret tar gruppens återstående substratmängd. Ange övriga mängder numeriskt. Fördela inte samma ton två gånger. Tillsatt vatten ingår inte i tankarnas externa substratfördelning. För liten egen volym ger en anmärkning.

Hygienisering och rötrestlagring

Ange årsmängden för hygienisering. Standardvolymen är $0,00274 \times \text{årsmängden}$, med $1\,t = 1\,m^3$. Du kan ange projektets egen storlek. Elen ingår; lägg extra hygieniseringsvärme till totalvärmebehovet. Rötrestlager dimensioneras för vald tid och densitet, även för separerade fraktioner. Vald omrörare ger extra elförbrukning.

Separering och halter

Välj skruvpress eller centrifug. Du kan ändra procentandelen av massa, TS, VS, N, lösligt N, P och K som går till fastfraktionen. Resten går till vätskefraktionen. Resultaten visar massor och halter: TS/VS i procent av färskmassa och näringsämnen i kg/t. En fysikaliskt omöjlig egen kombination stoppas.

En saknad näringshalt betyder ett okänt värde. Lagrings- och spridningsförluster ingår inte. Fraktionernas näringshalter beräknas i kg/t; den lokala Excel-filens enhetsfel med faktor tio upprepas inte. Lagervolymen är ett beräknat behov, inte en bygg- eller tillståndsplan.

Detaljerad energifördelning och försäljning

Det enkla energisättet reserverar först panngas för processvärme och fördelar resten till CHP, uppgradering eller rågasleverans. Värmeläget använder all gas i pannan. Aktivera den detaljerade planen för flera samtidiga användningar.

Gasandel	Beräkning
Värmepanna	Andel × pannverkningsgrad.
CHP	Separata el- och värmeverkningsgrader, summan högst 100 %.
Biometan till återförsäljare	Uppgraderingsutbyte och el. Okomprimerad väg i den detaljerade planen.
Egen tankstation	Uppgradering, kompression till 250 bar och stationens el.
Rågas	Gasens energiinnehåll för leverans.
Fackla / förlust	Energien ger ingen säljbar el, värme eller gas.

Andelarna ska summera till 100 %. Pannans andel får vara 0. Processens verkliga värmebehov kvarstår och eventuell brist köps. CHP-värme kan täcka behovet. Nollställ inte förbrukningen bara för att sälja all gas.

Anläggning, eget företag och försäljning

Anläggningens förbrukning dras av först. Ange sedan företagets årsbehov av värme, el och de två biometanprodukterna. Vald procent av återstående försäljningspotential säljs; resten är oanvänt överskott. Företagets köpbehov visas separat och bokförs inte automatiskt som anläggningens kostnad.

Granska utrustningsfördelningen

Öppna specifik elförbrukning och ändra koefficienter vid behov. Omrörning, pumpar, förbehandling, uppgradering, kompression, station och separering särredovisas. Värmedelen visar substratuppvärmning, luft- och markförluster samt avdrag för omrörarvärme. Egen totalförbrukning ersätter summan; tomt återgår till automatiken, 0 betyder noll.

Kompressionen i det enkla biometanläget bevaras. Den detaljerade okomprimerade återförsäljarvägen är ett separat tillägg till Excel. Årsmedeffecterna använder 8 760 timmar. Biometanens kg/år = MWh/år × 1 000 / 13,9, med antagandet 100 % CH₄ och 13,9 kWh/kg.

Investeringsbudget per utrustning

Den detaljerade ekonomimodellen omfattar 42 rader från Lukes investeringsblad. Föreslagna priser beror bland annat på lager, reaktor, produktionseffekt, gasflöde till uppgradering och hygieniseringsstorlek. De är jämförelsetal för förstudier.

Radernas innehåll	Kontrollera särskilt
Substratlager och utrustning	9 lager, flytande substratomrörare och pumpar, behandling av fasta substrat.
Reaktor och byggnation	Konstruktioner, omrörare, rör, installation, projektering, frakt, markyta och elanslutning.
Energi och uppgradering	Panna, CHP, uppgradering/kompression och egen station. Ta bort utrustning som inte behövs.
Separering, hygienisering och rötrest	Separering och hygienisering; priser för rötrestlager och andra saknade delar anges manuellt.

Pris, livslängd och underhåll

Tomt eget pris använder förslaget. Eget 0 tar bort kostnaden. Investeringspridfaktorn justerar förslag, medan egna offertpriser bevaras. Ange livslängd i hela år (1-100) och årlig underhållsprocent per del. CHP-underhåll beräknas separat från producerad bruttoel och €/MWh-pris.

Prisnivån är historisk, från 2023. Ersätt priser med offerter. Fasta standardpriser kan ingå även för utrustning som inte behövs. Standardstödet 0 % bedömer inte stödberättigande. Gemensamt pris för uppgradering och kompression kräver egen offert även för okomprimerad leverans.

Årlig kapitalkostnad

$$A = I \times r / [1 - (1 + r)^{-L}]$$

$$r = 0: A = I / L$$

I = komponentpris, r = kalkylränta som andel och L = livslängd. Annuiteterna summeras; stöd minskar grundinvesteringen och motsvarande årskostnad. Detta är årlig kapitalkostnad, inte en lånebetalningsplan. En egen efterrötningskostnad lägger inte till efterrötning i produktionsmodellen.

Årliga intäkter och kostnader

I den detaljerade modellen kommer energimängderna från energibalansen. Företagets besparing genom egen användning och försäljningsintäkter är separata rader med egna priser. Egen mängd, enhetspris eller årssumma kan ersätta förslaget. En mängdöverskrivning ändrar ekonomin, inte den fysiska energiproduktionen.

Intäkt eller kostnad	Anvisning
Energiintäkter	Ange undvikna inköspriser för egen värme/el/biometan och separata försäljningspriser. Rågas har eget försäljningspris.
Mottagningsavgifter	Välj gemensam mängd/pris eller substratspecifika rader. Avgiftsmängden får inte överstiga externt substrat. Positivt är intäkt för anläggningen, negativt kostnad.
Ökning av lösligt kväve	Värdering är valfri. Använd endast processens ökning av lösligt kväve, ett motiverat €/kg-värde och verklig ersättningsnytta.
Material och transport	Specificera substratproduktion/behandling, transport, rötresthantering och spridning, vatten och kemikalier.
Underhåll och arbete	Granska komponentunderhåll, CHP-service, dagligt och administrativt arbete, maskinarbete, försäkring och övriga kostnader.

Årligt kassaflöde = intäkter - driftkostnader

Årsresultat = kassaflöde - annuitet efter stöd

Undvik dubbelräkning och nollpriser

Anläggningens köpta el och värme läggs till egna kostnadsrader. Standardpriset kan vara 0: ange avtalspriset. Lägg inte till samma energi igen i övriga kostnader. Standardmängden för fasta substrats produktionskostnad omfattar alla fasta substrat; begränsa den till den kostnadsbärande mängden.

Standardvärden är inte aktuella offerter. Företagets energibesparing är inte kontant intäkt från en extern kund. Bedöm om inköpet verkligen ersätts. Modellen hanterar inte skatter eller moms.

Nuvärde och reinvesteringar

Årsresultatet beskriver ett stabilt verksamhetsår efter annuiteten. Nettonuvärdet (NPV) granskar hela den valda perioden på 1-100 år. Måtten är olika och ska inte adderas.

$$\text{NPV} = -I_0 + \sum [CF / (1+r)^t] - \sum [R_j / (1+r)^t] + S / (1+r)^n$$

Beteckning	Tolkning
I_0	Grundinvestering minus stöd, år 0.
CF	Årliga intäkter minus driftkostnader. Annuiteten dras inte av igen i NPV.
R	Komponentbyte vid livslängdens slut före kalkylperiodens slut.
S	Återstående livslängds proportionella värde av det senaste inköpspriset vid periodens slut.
r, n	Kalkylränta som andel och antal år.

Tillägg till Excels årsberäkning

Kassaflödet är lika varje år och infaller vid årsslutet. Komponenter ersätts till samma reala pris med intervall enligt livslängden. Nya inköp får inget antaget nytt stöd. Ett byte exakt vid slutet av sista året görs inte. Restvärdet minskar linjärt med livslängden. Inflation, lån, skatter, uppstart och produktionsförsämrning modelleras inte.

Ett litet räkneexempel

En utrustning kostar 100 000 €, livslängden är 10 år och räntan 5 %. Annuiteten är cirka 12 950 €/år. Med driftskassaflöde 20 000 €/år och 20 års period utan stöd ersätts utrustningen år 10. Slutligt restvärde är 0. NPV är cirka 87 853 €.

Återbetalning och känslighet

Enkel återbetalning är grundinvestering efter stöd dividerad med positivt årskassaflöde. Den beaktar inte diskontering eller reinvesteringar. Vid noll eller negativt kassaflöde anges ingen återbetalning. Jämför BMP, tillgång, energianvändning, priser, investering och livslängder separat. Positivt NPV garanterar inte genomförbarhet.

Lagring, kontroller och källor

Kalkyl och rapport

Giltiga uppgifter sparas lokalt i denna webbläsare. Spara viktiga kalkyler även som JSON-fil. Öppning återställer substrat, teknisk plan, energifördelning och ekonomiska inställningar; resultaten räknas om med aktuell version. Vid import av äldre filer bevaras deras enkla beräkningssätt tills en detaljerad modell aktiveras.

Skriv ut rapporten via webbläsaren eller spara som PDF. Det är en rapport över vald kalkyl; denna nedladdade handbok är separat. Företagens offertförfrågan är ett redigerbart utkast som appen inte skickar automatiskt.

Situation	Kontroll
Fel i gasfördelning	Alla andelar 0-100 %, summa 100 %. Kontrollera aktiva verkningsgrader.
För mycket till lager	Årsmängder får inte överstiga externa substrat i samma materialform.
Streck eller näringsfel	Komplettera halter och kontrollera TS, VS, BMP och separationskoefficienter.
Ekonomi verkar för bra	Kontrollera saknade priser, köpt energi till nollpris, användningsandelar, arbete, transport och reinvesteringar.

Processmodellens gränser

En våt/halvtorr reaktor och förenklad intern återföring. Ingen efterrötning, torrötning, biologisk inhibitionsprognos, uppstart, säsongssimulering eller timvis energilagring. Fackling/förlust är en angiven energiandel, inte emissionsberäkning av metanläckage. Godkänt temperaturintervall är ingen biologisk validering.

Källor och appversion

Grundvärden och processmodell: Lukes kalkyl för våt- och halvtorr rötning, version 2 / 14.4.2026 (FI/EN), samt handboken från 2023. Motivas källor ger bakgrund om biogas och gårdsprocesser. Aktuella priser eller stödnivåer har inte hämtats därifrån.

[Luke: Biokaasulaskuri](#)

[Luke: Biokaasulaskurin käyttöohje 2023](#)

[Motiva: Biokaasu](#)

[Motiva: Biokaasun tuotanto maatilalla \(2013\)](#)

Källorna kontrollerades 25.9.2026. Handboken beskriver webbappens version 2.0.

Effektbehov och kommunuppgifter

Öppna **Dimensionera utifrån effektbehov** på fliken Substrat. Årsmängderna på substratraderna fungerar nu som övre gränser för vad som kan anskaffas. Använd egna avtalsbedömningar eller importera kommunens statistiska potential. Spara den ursprungliga kalkylen innan raderna ersätts.

1. Ange målet (kW), effekttyp och 1-8 760 timmar per år. Gaseffekt avser metanens bränsleenergi. Nettoel kräver CHP på fliken Energi; värme kräver värme- eller kraftvärmeproduktion. Dimensioneringen bevarar valt produktionssätt.
2. Välj **Föreslå substratblandning**. Kontrollera målpuppfyllelse, effekten från hela den tillgängliga blandningen, ton per substrat och återstående mängder.
3. Välj **Använd förslaget i kalkylatorn**. Substratraderna ersätts med förslaget. Kontrollera process, båda biogasvolymerna, energi och ekonomi i huvudresultaten. Ändrade indata kräver ett nytt förslag.

Årligt behov (MWh/år) = mål (kW) × timmar / 1 000

Exempel: 25 kW × 8 760 h / 1 000 = 219 MWh/år

Metoden minskar alla tillgänglighetsgränser med samma faktor 0-1 och söker en tillräcklig mängd med intervallhalvering. Processen beräknas om i varje steg. Den söker inte den billigaste eller biologiskt bästa blandningen. Om hela den proportionella blandningen inte räcker visas underskottet. Andra proportioner kan ge andra resultat. Timmarna omvandlar endast det årliga energibehovet; processen beräknas för 365 dygn. Toppeffekt, driftstopp och energilager dimensioneras inte.

Kommunvisa uppgifter

Öppna **Kommunvisa uppgifter**, välj kommun och anskaffningsbar andel (0-100 %) och importera potentialerna. Standardvärdet 10 % är ett ändringsbart exempel, inte en lokal tillgänglighetsbedömning. Tabellen bevarar ursprunglig mängd, enhet, uppskattad färskmassa och dataår.

Materialet omfattar 308 kommuner enligt 2025 års gränser. Uppgifterna sparades från Lukes officiella API den 25.9.2026 och uppdateras inte automatiskt. Åkerbiomassor gäller 2025, gödsel 2024-2025 och bioavfall 2023. 19 källfraktioner sammanförs till 14 kalkylatorssubstrat. Torra ton omvandlas: färskmassa = torrs substans / (standard-TS/100).

Potentialen är inget fritt lager eller leveransavtal. Gränsensilage omfattar hela skörden, även foderandelen. Gödsel avser mängden som lämnar djurstallet; lagrad gödsel läggs inte till igen. Bioavfall är en regional uppskattning, inte kommunens vägda insamlingsmängd. Alla lokala material ingår inte; saknad uppgift betyder inte noll.

Kommunens anskaffningsandel och dimensioneringens använda andel är olika tal. Om du importerar 10 % av kommunens potential och dimensioneringen använder 20 % av detta, motsvarar förslaget 2 % av ursprungspotentialen. Bekräfta faktisk tillgång, analyser och transporter med leverantörerna.

Källa och närmare databeskrivningar: Luke, Biomassa-atlas / Luonnonvaratiето

Företag och offertförfrågan

Öppna **Företag och offertförfrågan** under kalkylatorn. Registret hjälper dig hitta offentliga företagskontakter för att utreda substratanskaffning. Det bekräftar inte materialförsäljning, leveransmängd eller pris. Kommunens potential kopplas inte automatiskt till något företag.

Sex kontrollerade kontaktalternativ

L&T visas först som prioriterad kontakt. Det är en kontaktordning, inte en kvalitetsjämförelse. Kontrollera varje korts verksamhetsområde, material, källor och kontrolldatum. Kommunala avfallsbolags område omfattar inte automatiskt hela landskapet; avtalsvillkor för samarbete utreds separat.

[Lassila & Tikanoja \(L&T\)](#) · [Remeo Oy](#) · [Envor Group Oy](#) · [Verdis Oy](#) · [Loimi-Hämeen Jätehuolto Oy \(LHJ\)](#) · [Lounais-Suomen Jätehuolto Oy \(LSJH\)](#)

Företagsnamnen länkar till deras officiella allmänna kontaktsidor. L&T kontaktas via det officiella formuläret. Övriga aktörers offentliga allmänna försäljnings- eller kundtjänstadresser visas i appen.

Upprätta och granska förfrågan

1. Välj lämpliga företag som mottagare. Ange projektnamn, kontaktperson och kontaktuppgifter, kommun, svarstid och önskad avtalsperiod.
2. Kontrollera årliga substratbehov, egenskaper och effektbehov från den aktuella kalkylen. Om du började med tillgänglighetsgränser, använd först dimensioneringsförslaget i kalkylatorn. Annars kan förfrågan ange hela tillgänglighetsgränsen.
3. Komplettera kvalitets- och leveransvillkoren. Be om tillgänglighet, analysdatum och metod, säsongsvariation, partistorlek, leveransrytm, ursprung, transport, pris eller mottagningsavgift och ansvar.
4. Skapa text på valt språk (FI/SV/EN), granska och redigera. Ladda ner en textfil eller ett e-postutkast (.eml) till en känd offentlig företagsadress. För formulärkontakter kopierar du den granskade texten till den officiella sidan.

Om kalkylen, formuläruppgifterna eller språket ändras, skapa ett nytt utkast före export. Det ersätter dina ändringar i meddelandet. Ladda ner viktiga redigerade meddelanden som filer; meddelandeutkast ingår inte i kalkylens JSON-fil.

Kvalitetsuppgifter i förfrågan

TS och VS/TS är olika procenttal; BMP anges i $\text{Nm}^3 \text{CH}_4/\text{t VS}$. Be om analyser, andel föroreningar och förpackningar, ansvar för förbehandling och den hygienisering materialet kräver. Kalkylatorns standardvärden är preliminära mål eller jämförelsevärden, inte egenskaper som leverantören har bekräftat.

Appen skickar inga e-postmeddelanden. Texten och .eml-filen är utkast. Öppna utkastet i ditt e-postprogram, kontrollera mottagare och innehåll och skicka själv. Formulärmeddelanden skickar du själv på företagets webbplats. En offertförfrågan skapar inte ett leveransavtal eller en bekräftad offert.

När svaren kommer, uppdatera faktiska mängder, kvalitetsvärden, priser och transportkostnader i kalkylatorn och jämför alternativen igen. Registerkällor och allmänna kontaktuppgifter kontrollerades 25.9.2026; bekräfta att de är aktuella före sändning.

Biogas Calculator 2.0

Standalone web application - user manual

Estimate feedstock gas production, plant size, energy use and economics. This version includes storage planning, detailed energy allocation and a component investment budget. Calculations run in your browser without Excel.

powerliftingstream.ddns.net/samk/bioenergy/biogascalculator/
 FI / SV / EN

01

Feedstocks

02

Process

03

Energy

04

Economics

Start here

1. Add feedstocks and annual quantities; check their properties.
2. Check temperature, retention time and dilution. Open the detailed technical plan when needed.
3. Choose a simple energy mode or enable detailed allocation.
4. Review the proposed component budget, useful lives, costs and separate own-use and sales prices.

Results open in a sidebar. The panel reserves its own space without covering inputs. Close it for more working space. Results update with inputs; invalid values must be corrected before exporting a report.

Contents: sections in all three languages

Section	Topic
2-3	Feedstocks, process, equations and example
4-5	Equipment, nutrients and energy allocation
6-8	Investments, annual result and cash flow
9-11	Saving, sizing, municipal data and enquiries

Suomi pp. 1-11; svenska pp. 12-22; English pp. 23-33. PDF bookmarks also provide navigation. This is an independent implementation based on Luke materials, not an official Luke or SAMK service.

Feedstocks and process settings

Library properties are starting assumptions. A feedstock name alone does not guarantee its composition. Use several rows for the same material if their properties differ. Replace the example properties of a custom feedstock with data for your actual material.

Symbol / unit	Meaning and input
t/year (t/a)	Annual fresh mass. Enter the whole year's quantity, not the daily feed rate.
TS, %	Total solids as a share of fresh mass. For example, 9 % means 90 kg TS per tonne of fresh material.
VS / TS, %	Volatile solids (organic matter) as a share of total solids. Do not enter a fresh-mass percentage here.
BMP, Nm ³ CH ₄ /t VS	Biochemical methane potential per tonne of volatile solids.
CH ₄ , %	Methane share of the biogas formed from this feedstock, not of the wet feedstock itself.
N, soluble N, P, K	Concentrations in kg/tonne fresh material. Soluble nitrogen is included in total nitrogen. A missing value is unknown, not zero.
OLR, kg VS/(m ³ ·day)	Organic loading rate: daily VS feed divided by active reactor volume.
Nm ³ ; MWh; kW	Gas volume at 0 °C and 101.325 kPa; energy; average power. 1 MWh = 1 000 kWh.

Temperature, retention time and dilution

T is the reactor temperature (°C). **HRT** is hydraulic retention time (days). Active reactor volume follows from incoming flow and retention time, assuming 1 tonne = 1 m³. This volume is not a ready-to-order tank specification.

Water dilution adds only the external water needed to reach the target TS (default 20 %). Recycling the digestate liquid fraction can dilute the mixture further to the reactor-feed target (15 %). Recycled liquid TS must be below that target. Nothing is added when the mixture is already dilute enough.

Internal liquid recycling increases flow into the reactor. It is not counted as new external feed or new outgoing digestate mass. Its specified residual BMP is included through a simplified recycling model.

A blank methane-potential realization field uses the process model. Your own percentage replaces the model's realized share. It does not correct missing feedstock data or demonstrate biological process stability.

Also check feedstock temperature and physical state. Liquid/solid selection affects equipment electricity estimates. Resetting properties restores the library defaults for that row.

Calculation chain and worked example

$TS\ mass = m \times TS/100$
 $VS\ mass = m \times TS/100 \times VS/100$
 $Methane\ potential\ B = VS\ mass \times BMP$
 $S_0 = VS\ mass\ in\ reactor\ feed / incoming\ mass \times 1\ 000$
 $\mu = 0.013 \times T - 0.129; K = 2 + 0.0016 \times \exp(0.06 \times S_0)$
 $f = 1 - K / (\mu \times HRT - 1 + K)$
 $Methane\ M = B \times f; energy\ E = M \times 10 / 1\ 000$

Luke's adaptation of the Chen-Hashimoto model. m and masses: t/year; B and M: Nm³ CH₄/year; S₀: kg VS/t; μ: growth rate, 1/day; K: empirical coefficient; f: fraction 0-1; E: MWh/year. B includes recycling's residual potential. The same fraction applies to all rows. If $\mu \times HRT \leq 1$, automatic calculation stops at the washout boundary.

Example feedstock	t/year	TS %	VS/TS %	BMP
Cattle slurry	2 150	9	80	200
Separated pig slurry solids	95	27	82	305
Grass silage	165	30	90	350

The example uses 35 °C and 35 days. Other process and energy settings are defaults. For cattle slurry: $2\ 150 \times 0.09 \times 0.80 = 154.8\ t\ VS/year$ and $154.8 \times 200 = 30\ 960\ Nm^3\ CH_4/year$ of potential.

Totals: 2 410 t/year, 268.65 t TS/year and 220.383 t VS/year. No water or recycling is required (TS 11.15 %). S₀ = 91.445, K = 2.3863, μ = 0.326 and f = 81.3514 %. Active reactor volume is 231.10 m³.

Two biogas volumes, the same methane energy

Volume balance: $V = \Sigma[M_i / (CH_{4i}/100)]$. Individual gas volumes are added, including any gas from recycled liquid. Mixture CH₄-% = $100 \times M/V$.

Excel comparison: external feedstocks' CH₄ percentages are weighted by their methane potentials, then total methane is divided by that fraction. This is the older weighting approximation; recycled-liquid gas composition is not weighted separately.

Result	Volume balance	Excel comparison
Biogas, Nm ³ /year	69 840.2	69 436.8
Mixture CH ₄ , %	61.698	62.056
Methane / energy, shared	43 089.8 Nm ³ /year	430.90 MWh/year

The app calculates VS for every row. Missing Q18, Q20, Q37, Q38, Q40, Q44 and Q45 formulas in inspected FI/EN files do not limit the web calculation. The Excel comparison uses corrected row totals, not the incomplete original output. This finding concerns local copies; it is not an official Luke correction notice.

Storage, hygienisation and nutrients

Enable the detailed technical plan on the Process tab. When disabled, previous defaults apply. A feedstock's physical state determines whether it belongs to liquid or solid feeds.

Group	Inputs
3 liquid feed tanks	Annual tonnes, storage days, own capacity or automatic sizing, mixer and pump.
3 uncovered + 3 covered solid feed stores	Annual tonnes, storage days, density in kg/m ³ and optional own capacity. The default solid-feed density is 500 kg/m ³ .

$$\text{Storage volume} = \text{t/year} \div 365 \times \text{storage days} \div (\text{density}/1\,000)$$

A blank amount in the first liquid tank and first uncovered solid store takes the remaining material in that group. Enter numeric quantities for other stores. Do not allocate the same tonnes twice. Added water is outside the external feed allocation. An undersized capacity override produces a notice.

Hygienisation and digestate storage

Enter the annual hygienisation amount. Default unit capacity is $0.00274 \times \text{annual amount}$, assuming $1\text{ t} = 1\text{ m}^3$. You may override the unit size. Electricity is included; add extra hygienisation heat to total plant heat demand. Digestate stores use the selected storage period and densities, including separated fractions. A selected storage mixer adds electricity consumption.

Separation and concentrations

Choose screw press or centrifuge. You can change the percentages of mass, TS, VS, N, soluble N, P and K entering the solid fraction; the rest enters the liquid fraction. Results show masses and concentrations: TS/VS as percentages of fresh mass and nutrients in kg/t. A physically impossible custom combination blocks the result.

A missing nutrient concentration means unknown, not zero. Storage and spreading losses are excluded. Fraction nutrient concentrations use kg/t; the local Excel file's factor-of-ten unit error is not reproduced. Storage capacity is a calculated requirement, not a construction or permit design.

Detailed energy allocation and sales

Simple mode reserves boiler gas for process heat and sends the remainder to CHP, upgrading or raw gas delivery. Heat mode sends all gas to the boiler. Enable the detailed plan to allocate gas to several uses simultaneously.

Gas allocation	Calculation
Heat boiler	Share × boiler efficiency.
CHP	Separate electric and heat efficiencies, sum no more than 100%.
Biomethane to reseller	Upgrading yield and electricity. Uncompressed route in detailed mode.
Own filling station	Upgrading, compression to 250 bar and station electricity.
Raw biogas	Gas energy content delivered.
Flare / loss	No saleable electricity, heat or gas output.

Shares must total 100%. The boiler share may be 0. Actual process heat demand remains and any shortfall is purchased. CHP heat can cover plant demand. Do not zero consumption merely to sell all gas.

Plant, enterprise and sales

Plant consumption is deducted first. Enter enterprise annual demand for heat, electricity and the two biomethane products. The chosen percentage of the remaining sale potential is sold; the rest is unused surplus. Enterprise purchases appear separately and are not automatically charged as plant costs.

Check the equipment breakdown

Open equipment coefficients and adjust them where justified. Mixing, pumps, pretreatment, upgrading, compression, station and separation are itemised. Heat details show feed heating, losses to air and ground, and mixer heat recovery. A total override replaces the sum; blank restores automatic calculation, 0 means zero.

Compression remains in simple biomethane mode. The detailed uncompressed reseller route extends the Excel model. Annual average outputs use 8,760 hours. Biomethane kg/year = MWh/year × 1,000 / 13.9, assuming 100% CH₄ and 13.9 kWh/kg.

Component investment budget

Detailed economics includes 42 rows from Luke's investment sheet. Suggested prices depend on storage, reactor size, production power, gas flow to upgrading and hygienisation capacity. They are preliminary planning estimates.

Component groups	Review in particular
Feed storage and equipment	9 stores, slurry mixers and pumps, solid feed handling.
Reactor and construction	Structures, mixers, piping, installation, design, freight, earthworks area and grid connection.
Energy and upgrading	Boiler, CHP, upgrading/compression and own station. Remove unnecessary equipment.
Separation, hygienisation and digestate	Separation and hygienisation; manually price digestate stores and other missing items.

Price, useful life and maintenance

A blank own price uses the suggestion; 0 removes the cost. The investment price factor adjusts suggestions while preserving your quoted prices. Enter each component's useful life in whole years (1-100) and annual maintenance percentage. CHP maintenance is based separately on gross electricity production and a €/MWh rate.

The price level is historical, from 2023. Replace prices with quotations. Fixed defaults may include unnecessary equipment. The default 0% grant does not assess eligibility. The combined upgrading/compression price needs a project quote even for uncompressed delivery.

Annual capital charge

$$A = I \times r / [1 - (1 + r)^{-L}]$$

$$r = 0: A = I / L$$

I is component cost, r the discount rate as a fraction and L useful life. Component annuities are summed; a grant reduces initial investment and the corresponding annual charge. This is a capital charge, not a loan schedule. A post-digester price is a cost only and adds no post-digestion to the production model.

Annual income and costs

Detailed economics takes quantities from the energy balance. Enterprise own-use savings and sales are separate rows with separate prices. You can override quantity, unit price or annual total. A quantity override changes economics, not physical energy production.

Income or cost	How to use it
Energy income	Enter avoided purchase values for own heat/electricity/biomethane and separate sales prices. Raw gas has its own sales price.
Gate fees	Choose one quantity/price or feed-specific rows. Charged quantity cannot exceed external feed. Positive means plant income; negative means expense.
Increase in soluble nitrogen	Valuation is optional. Use only the process-related increase, a supported €/kg price and an actual fertiliser substitution benefit.
Materials and transport	Itemise feed production/treatment, transport, digestate handling and application, water and chemicals.
Maintenance and labour	Check component maintenance, CHP service, daily and administrative labour, machine work, insurance and other costs.

Annual cash flow = income - operating costs

Annual result = cash flow - annuity after grant

Avoid double counting and zero prices

Plant electricity and heat purchases have their own cost rows. Their default price may be 0: enter your contract price. Do not add the same energy again under other costs. Default solid-feed production quantity covers all solid feeds; restrict it to material that actually incurs production cost.

Defaults are not current quotations. Enterprise energy savings are not cash receipts from an outside customer. Assess whether purchases are actually avoided. Tax and VAT are not modelled.

Net present value and replacements

Annual result describes one steady operating year after the annuity. Net present value (NPV) evaluates the selected 1-100-year horizon. These are different measures and must not be added together.

$$\text{NPV} = -I_0 + \sum [CF / (1+r)^t] - \sum [R_j / (1+r)^t] + S / (1+r)^n$$

Symbol	Meaning
I_0	Initial investment less grant at year 0.
CF	Annual income less operating costs. The annuity is not deducted again in NPV.
R	Component replacement at the end of useful life, before the horizon ends.
S	End-of-horizon value proportional to remaining useful life of the latest purchase.
r, n	Discount rate as a fraction and number of years.

Extensions to Excel's annual assessment

Operating cash flow is constant and occurs at year-end. Components are replaced at the same real price at useful-life intervals. Replacements receive no assumed new grant. No replacement is purchased exactly at the horizon end. Residual value declines linearly over useful life. Inflation, debt service, taxes, start-up and performance decline are excluded.

A small worked example

One component costs €100,000, lasts 10 years and uses a 5% rate. Its annuity is about €12,950/year. With operating cash flow of €20,000/year and a 20-year horizon without grant, it is replaced in year 10. Final residual value is 0. NPV is about €87,853.

Payback and sensitivity

Simple payback divides initial net investment by positive annual cash flow. It excludes discounting and replacements. No payback is reported for zero or negative cash flow. Compare BMP, availability, energy use, prices, investment and useful lives separately. Positive NPV alone does not establish feasibility.

Saving, checks and sources

Calculation and report

Valid data are saved locally in this browser. Save important calculations as JSON files too. Opening restores feeds, technical planning, energy allocation and economics; results are recalculated with the current version. Supported older files retain their simple calculation mode until a detailed model is enabled.

Print the calculation report through the browser or save it as PDF. That report describes your selected calculation; this downloadable manual is separate. Supplier enquiries are editable drafts and are never sent automatically.

Situation	Check
Gas allocation error	Every share 0-100%, total 100%. Check active conversion efficiencies.
Storage over-allocation	Assigned annual quantities must not exceed external feeds of that physical state.
Missing nutrient result	Complete concentrations and check TS, VS, BMP and separation coefficients.
Economics looks too favourable	Check missing component prices, zero-price imports, actual use, labour, transport and replacements.

Process model limits

One wet/semi-dry reactor with simplified internal recycling. No post-digestion, dry digestion, biological inhibition forecast, start-up, seasonal simulation or hourly energy storage. Flaring/loss is an input energy share, not a methane-leakage emissions model. An accepted temperature range is not biological validation.

Sources and app version

Input defaults and process model: Luke wet and semi-dry digestion workbook, version 2 / 14 April 2026 (FI/EN), and the 2023 manual. Motiva provides background on biogas and farm processes. These sources are not used as current price or grant schedules.

[Luke: Biokaasulaskuri](#)

[Luke: Biokaasulaskurin käyttöohje 2023](#)

[Motiva: Biokaasu](#)

[Motiva: Biokaasun tuotanto maatilalla \(2013\)](#)

Sources checked 25 September 2026. This manual describes web app version 2.0.

Power-demand sizing and municipal data

Open **Size from power demand** on the Feedstocks tab. The annual feed quantities now act as procurement availability limits. Use your own contract estimates or import a municipality's statistical potential. Save the original calculation before replacing its rows.

1. Enter the target (kW), power type and 1-8 760 hours per year. Gas power means methane fuel energy. Net electricity requires CHP on the Energy tab; heat requires heat or CHP production. Sizing retains the selected energy route.
2. Select **Suggest feedstock mix**. Check whether the target is met, power from the full available blend, tonnes per feed and remaining amounts.
3. Select **Use proposal in calculator**. The proposal replaces the feed rows. Review the process, both biogas volumes, energy and economics in the main results. Changed inputs require a new proposal.

Annual demand (MWh/year) = target (kW) × hours / 1 000

Example: 25 kW × 8 760 h / 1 000 = 219 MWh/year

The method scales all availability limits by the same factor between 0 and 1 and uses bisection to find a sufficient amount, recalculating the process at every step. It does not find the cheapest or biologically best blend. If the entire proportional blend is insufficient, a shortfall is shown. Other proportions may give different results. Hours only convert the annual energy demand; digestion is calculated over 365 days. Peak capacity, shutdowns and energy storage are not sized.

Municipal data

Open **Municipal data**, select the municipality and procurable share (0-100 %), then import the potentials. The default 10 % is an editable illustration, not a local availability estimate. The table preserves the source amount, unit, fresh-mass estimate and data year.

The dataset covers 308 municipalities using 2025 boundaries. Data were saved from Luke's official API on 25 September 2026 and do not update automatically. Crop biomass refers to 2025, manure to 2024-2025 and biowaste to 2023. The 19 source fractions are grouped into 14 calculator feedstocks. Dry tonnes are converted as: fresh mass = dry matter / (default TS/100).

Potential is not freely available stock or a supply contract. Grass silage includes the entire crop, including fodder already in use. Manure uses amounts leaving animal housing; stored manure is not added again. Biowaste is a regional estimate, not the municipality's weighed collection total. Not all local materials are included; missing data do not mean zero.

The municipal procurable share and the fraction used by sizing are different numbers. If you import 10 % of municipal potential and sizing uses 20 % of those limits, the proposal represents 2 % of the original potential. Confirm actual availability, analyses and transport with suppliers.

[Source and detailed dataset descriptions: Luke, Biomass Atlas / Luonnonvaratieto](#)

Companies and request for quotation

Open **Companies and request for quotation** below the calculator. The directory helps identify public business contacts for exploring feedstock procurement. It does not confirm material sales, available quantities or prices. Municipal potential is not automatically assigned to any company.

Six verified contact candidates

L&T appears first as the priority contact. This is a contact order, not a quality ranking. Check each card's coverage, materials, sources and verification date. Municipal waste companies do not automatically cover every municipality in their region; cooperation terms need separate confirmation.

[Lassila & Tikanoja \(L&T\)](#) · [Remeo Oy](#) · [Envor Group Oy](#) · [Verdis Oy](#) · [Loimi-Hämeen Jätehuolto Oy \(LHJ\)](#) · [Lounais-Suomen Jätehuolto Oy \(LSJH\)](#)

The company names link to their official general contact pages. Use L&T's official contact form. Public general sales or customer-service addresses for the other organisations appear in the app.

Prepare and review the request

1. Select suitable recipient companies. Enter the project name, contact person and details, municipality, reply deadline and preferred contract period.
2. Check annual feed requirements, properties and power demand taken from the current calculation. If you started from availability limits, first apply the sizing proposal to the calculator; otherwise the request may contain the entire availability limit.
3. Complete the quality and delivery requirements. Ask for availability, analysis date and method, seasonal variation, batch size, delivery schedule, origin, transport, price or gate fee and responsibilities.
4. Generate text in the selected language (FI/SV/EN), review and edit it. Download a text file, or an email draft (.eml) addressed to a known public business email. For a contact form, copy the reviewed text to the official site.

If the calculation, form fields or language change, generate a new draft before exporting. This replaces your message edits. Download important edited messages as files; message drafts are not included in the calculation's JSON save.

Quality information in the request

TS and VS/TS are different percentages; BMP is expressed in $\text{Nm}^3 \text{CH}_4/\text{t VS}$. Request analyses, contamination and packaging content, pretreatment responsibilities and the hygienization the material requires. Calculator defaults are preliminary targets or comparison values, not supplier-confirmed properties.

The app sends no emails. The text and .eml file are drafts. Open the draft in your email client, check the recipient and content, and send it yourself. Submit contact-form messages yourself on the company website. Creating a request neither establishes a supply contract nor confirms a quotation.

When replies arrive, update actual quantities, quality values, prices and transport costs in the calculator and compare the alternatives again. Directory sources and general contacts were checked on 25 September 2026; confirm they are current before sending.