

# Kiertoravinne

Alkutuotannon ja elintarviketeollisuuden  
massavirtojen tuotteistaminen ja  
uudelleen jako Seinäjoen seudulla

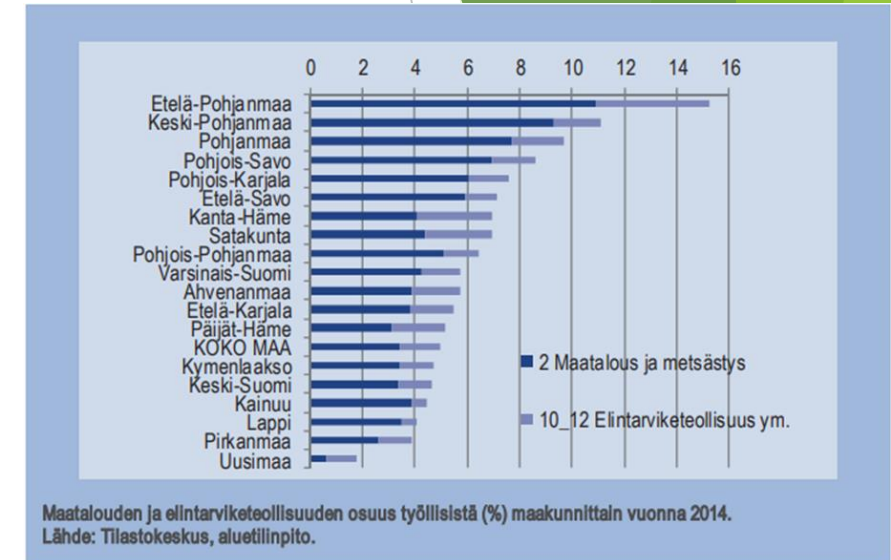
Kiertoravinnehanke Jyrki Heilä 10.12.2018 Seinäjoki

# Kirtoravinnehanke

- ▶ Hankkeessa haetaan ratkaisua lannan ja elintarviketeollisuuden sivuvirtojen sisältämien ravinteiden ja energiapotentiaalin parempaa hyödynnettävyyttä keskitetyn biokaasulaitoksen ja ravinteiden väkevöinnin avulla
- ▶ Osapuolet
  - ▶ Pää toteuttaja Heikas Oy
  - ▶ Muut toteuttajat Manupork Oy, Envitecpolish Oy
  - ▶ Osarahoitaja Atria

# Biolaitoshankkeen tausta ja tavoitteet

- ▶ Ruokamaakunta Etelä-Pohjanmaa
- ▶ Seinäjoen seutu on vahva alkutuotannon ja elintarviketeollisuuden keskittymä
- ▶ Elintarviketuotannon toimintaedellytysten turvaaminen
  - ▶ Vaikuttaa koko elintarvikeketjuun (ml. rehuntuotanto, logistiikka ja maaseudun työllisyys)
  - ▶ Ympäristönormien kiristyminen (ravinne- ja ilmastopäästöt, ml. ammoniakkipäästöt)
- ▶ Millä keinoin turvataan toimintaedellytykset?
  - ▶ Keskittyminen ja integrointi vs. ympäristöhaasteet
  - ▶ Tilatason ja keskitetyn toiminnan yhdistäminen ympäristökestävyys huomioiden → Varmistetaan toimintaedellytykset pitkällä tähtäimellä
- ▶ Esiselvitysprojektin “Biotalous voimaa alkutuotantoon” -materiaalit saatavilla  
[https://atriatuottajat.fi/yritystieto/kehittamishankkeet/biotalousvoimaa\\_alkutuotantoon/Sivut/default.aspx](https://atriatuottajat.fi/yritystieto/kehittamishankkeet/biotalousvoimaa_alkutuotantoon/Sivut/default.aspx)



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

# Käsiteltävät materiaalit

- ▶ Ympäristöluvan mukainen käsittelykapasiteetti 240 000 tonnia vuodessa
  - ▶ Kotieläinten lanta
    - ▶ Lietemäiset
    - ▶ kuivat
  - ▶ Peltobiomassa
  - ▶ Elintarviketeollisuuden sivuvirrat
  - ▶ Muut biohajoavat materiaalit
  - ▶ **Ei puhdistamoliete**

# Käsittelykonseptin esisuunnittelun tulokset

- ▶ Investoivat osaprosessit
  - ▶ Biokaasulaitos
  - ▶ Kiintoaineen erotus
  - ▶ Puhallin haihduttamo-> NP konsentraatti tai ammonium sulfaatti ja P konsentraatti
  - ▶ Biokaasun puhdistus ja nesteytys
- ▶ Muut mahdolliset prosessit
  - ▶ Innofeed
  - ▶ CO2 metanointi

# Nurmirehusta valkuaista sioille

(innofeed tutkimushanke)

- ▶ Nurmirehu hehtaari
  - ▶ kuiva-ainetta 10 000 kg, korjattavaa massaa 30 000 kg
- ▶ Puristus ruuvilla
  - ▶ 50 % rehumehuksi aiv rehun kosteuden ollessa 30%
- ▶ Rehumehun saanto hehtaarilta
  - ▶ 15 000 litraa (raakavalkuaista noin 600 kg)
- ▶ Lihasian syönti päivässä
  - ▶ 2 litraa / päivä

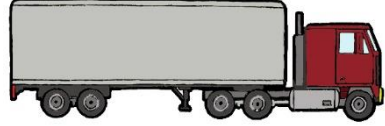


20 000 lihasikaa syö 40 000 kg rehumehua / päivä  
3 ha nurmirehua saadaan 45 000 kg rehumehua  
tarvitaan 1000 ha nurmirehua vuodessa

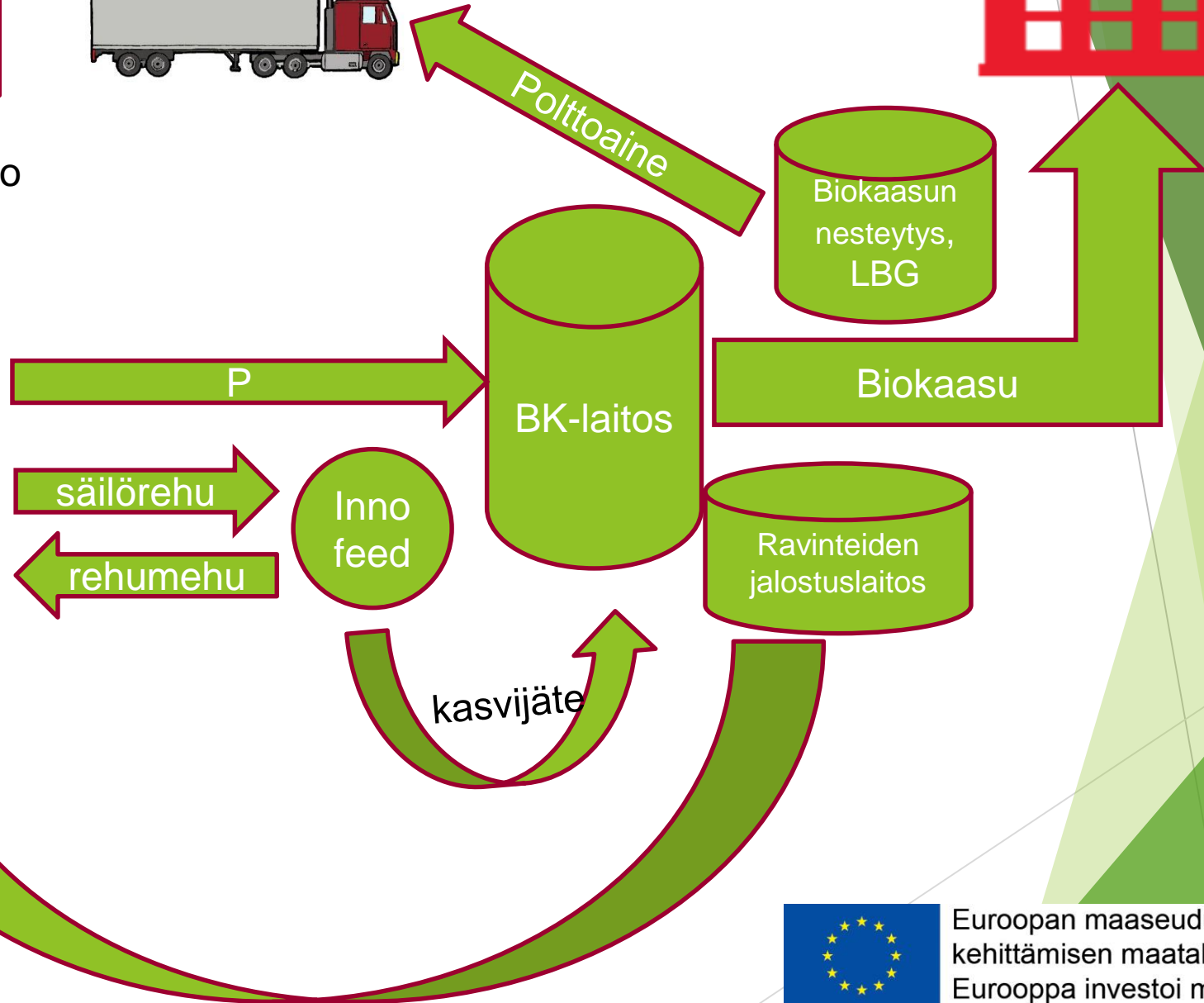
-> **kotimaista valkuaista 600 000 kg/v**

Aluekehitys,  
Työllisyys

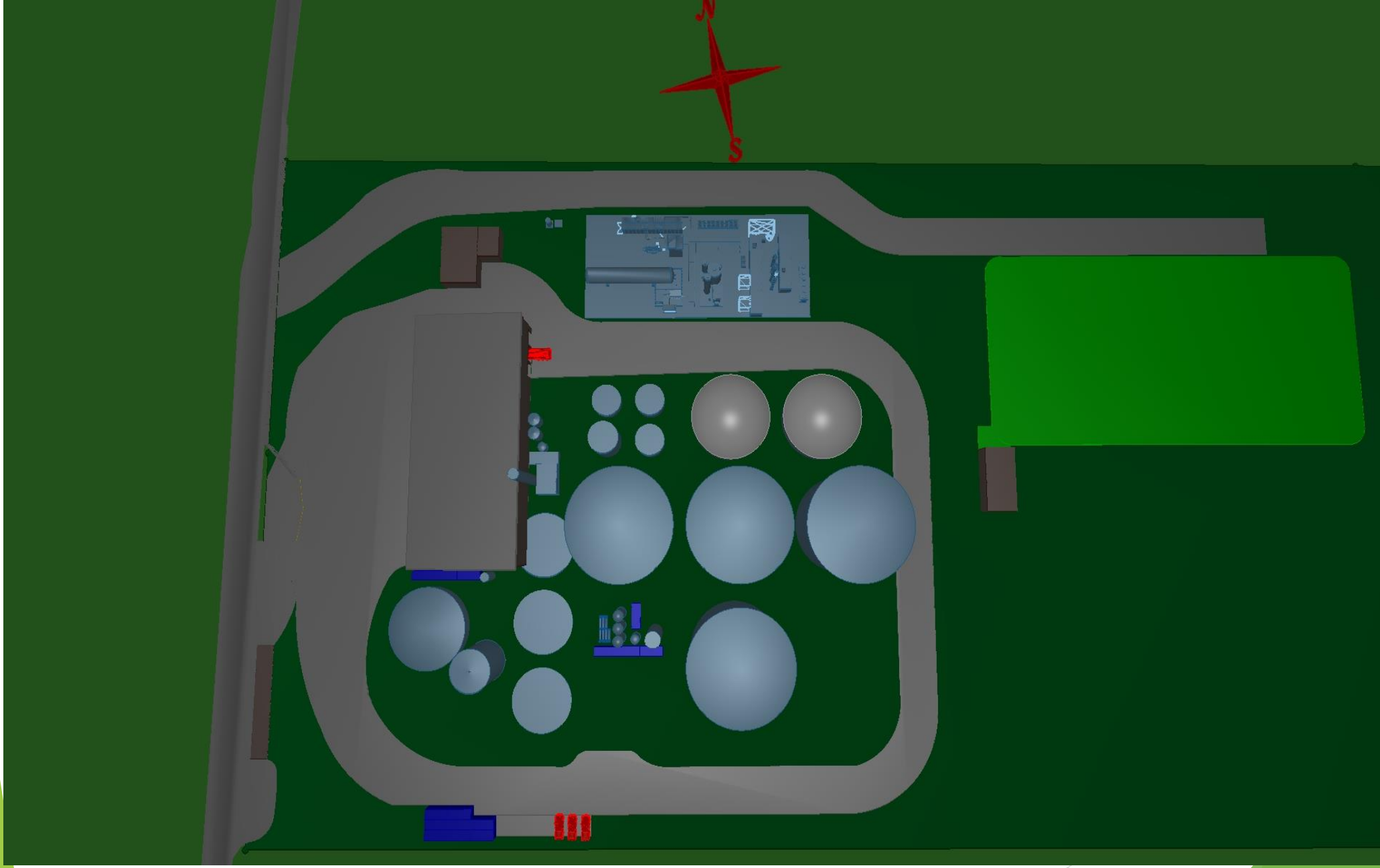
CO<sub>2</sub>-Päästöt  
Hiukkaspäästöt



Vilja-Nurmi-kierto  
Maanrakenne  
Vesistöpäästöt



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin





# Biokaasulaitoksen energiavirrat osto / myynti

## Ostetaan

- ▶ Laitoksen tarvitsema lämpö tuotetaan hakkeella
- ▶ Verkosta ostetaan tarvittava sähköä uusiutuvana

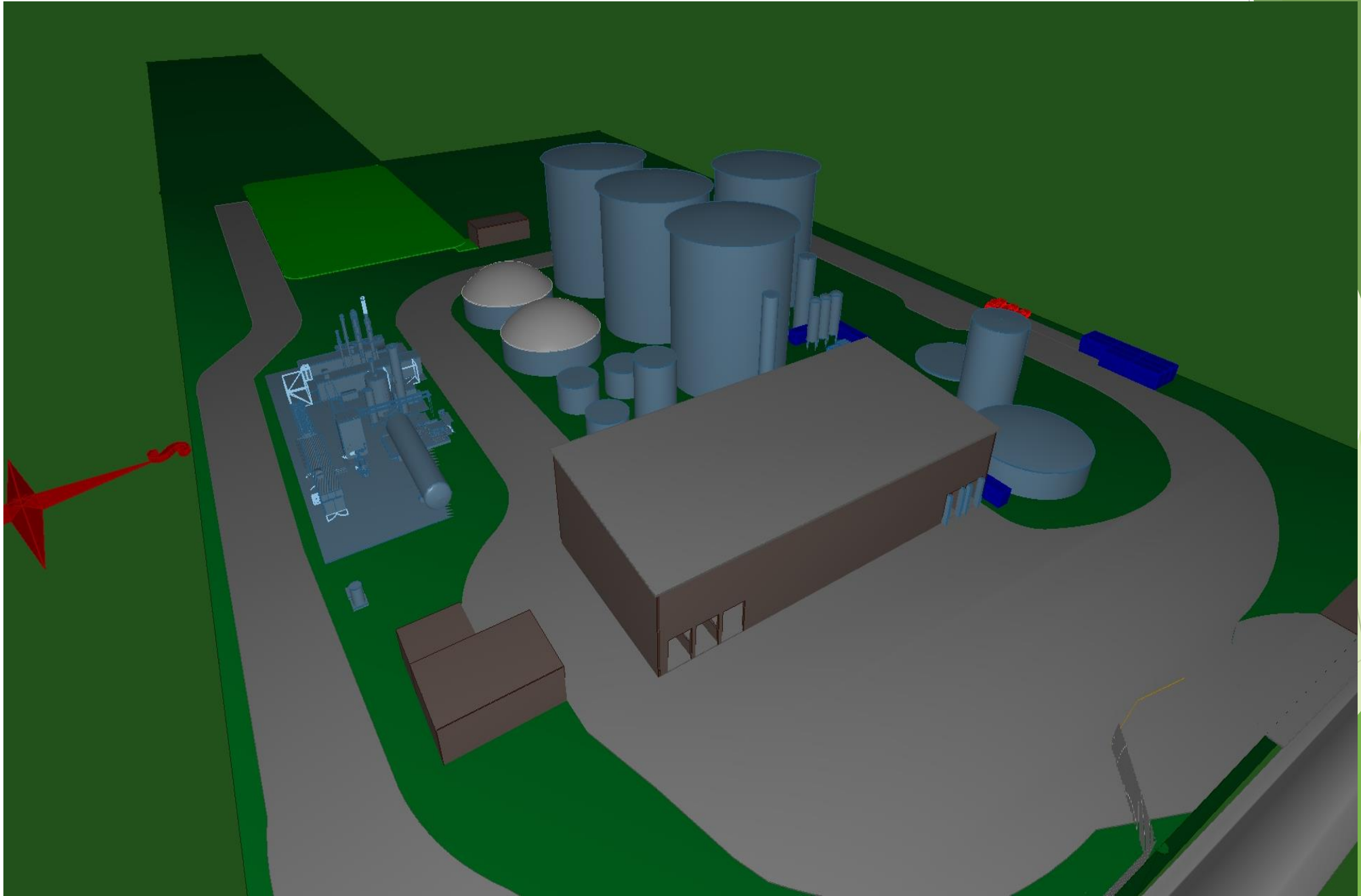
## Myydään

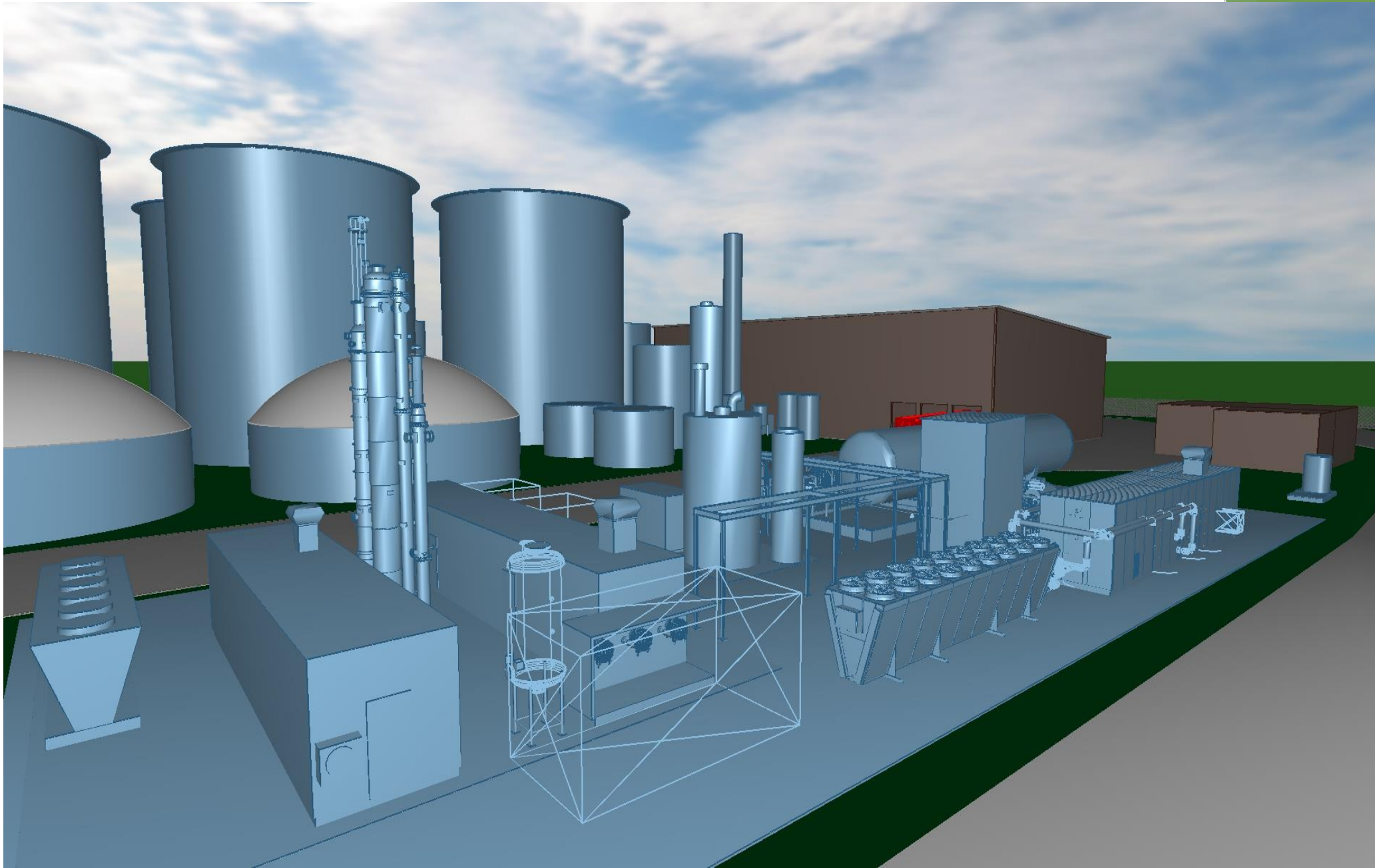
- ▶ Tuotetaan biokaasua 90 000 MWh (vastaa 9 miljoonaa litraa polttoöljyä)
  - ▶ Biokaasu nesteytetään
    - ▶ Kapasiteetti 20 tn/päivä (varauduttu 25 tn/päivä)
- ▶ Ostoenergiaa tarvitaan noin kolmannes tuotetusta energiasta

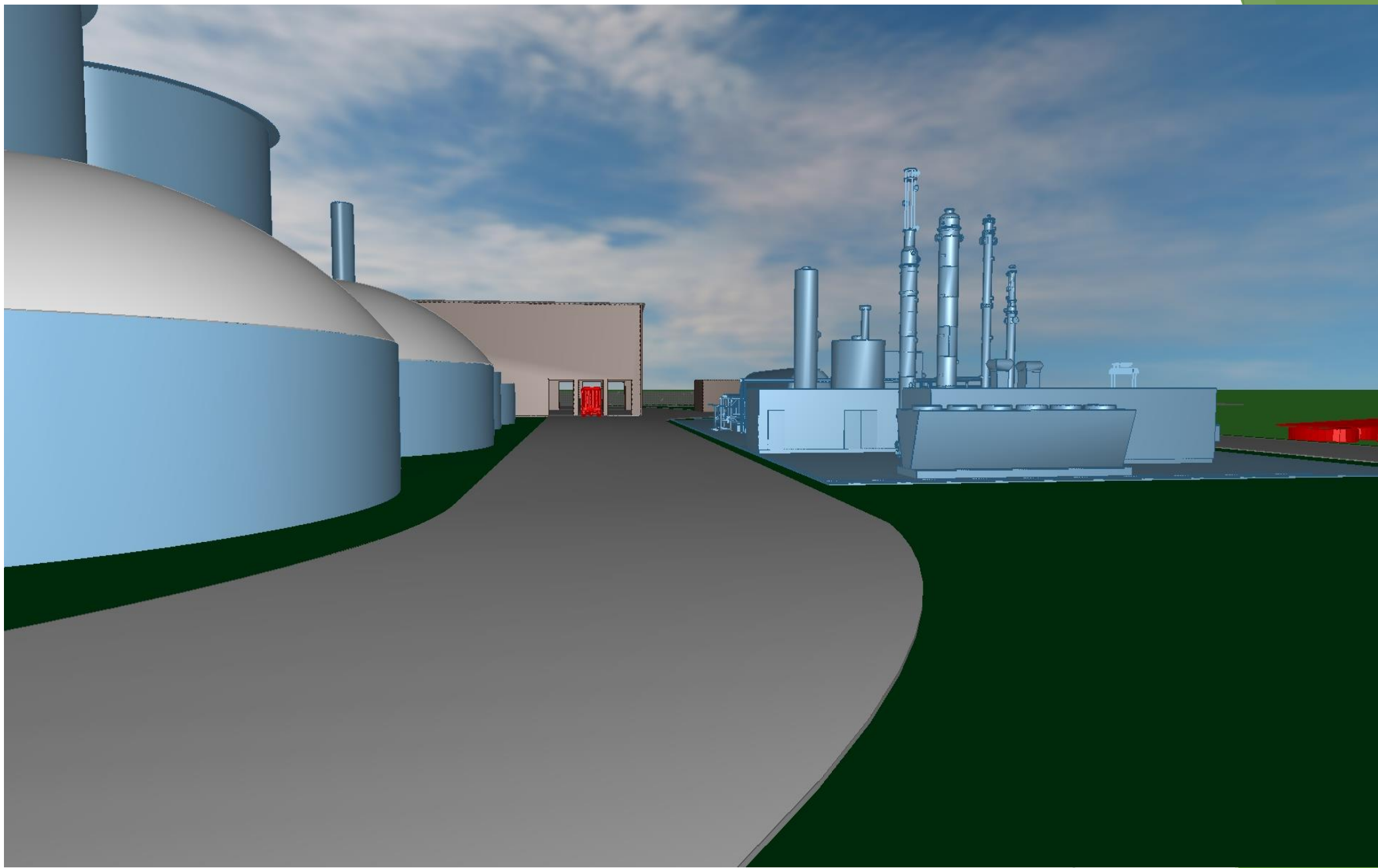
# Päästövähennempotentiaali

- ▶ LBG:n tuotantomäärä 90 000 MWh/a, 0 gCO<sub>2</sub>-ekv./MWh
- ▶ Dieselin kulutus raskaalla kalustolla: 9 milj. litraa/a = 90 000 MWh/a
  - ▶ Dieselin päästökerroin 265 kgCO<sub>2</sub>/MWh
  - ▶ Päästöt 23 850 t CO<sub>2</sub>/a

 **24 000 t CO<sub>2</sub> vähennempotentiaali vuodessa**







# Muut prosessissa syntyvät tuotteet

- ▶ Puhdas vesi
  - ▶ Ojaan 100 000 m<sup>3</sup>/a
- ▶ Nestemäiset ravinnetuotteet
  - ▶ 50 000 m<sup>3</sup>/a
- ▶ Kiintoaine
  - ▶ 50 000 tn/a
- ▶ Levitys pinta-alan tarve noin 20 000 ha

# Kierrätysravinnetuotteiden ominaisuudet

Ominaisuus	Nestemäinen orgaaninen lannoite	Väkevöity orgaaninen lannoite (NPK-konsentraatti)	Lannoittava maanparannusaine (kuivajae)
Kuiva-ainepitoisuus (%)	2 - 3	20 - 25	30 %
Kokonaistyyppi (kg/m <sup>3</sup> tai kg/t)	5	25 - 30	10
Vesiliuk. typpi (kg/m <sup>3</sup> tai kg/t)	4	20 (kasveille käyttökelpoinen typpi ~20 % korkeampi)	3 - 4 (kasveille käyttökelpoinen typpi ~20 % korkeampi)
Fosfori (kg/m <sup>3</sup> tai kg/t)	0,5 - 0,8	2,5	6 - 7
Kalium (kg/m <sup>3</sup> tai kg/t)	1	5	1
Keskim. levitysmäärä (m <sup>3</sup> /ha, t/ha)	23	5	<15 (fosforintasaus)
Arvo (€/m <sup>3</sup> tai €/t)	6,3	34	18,2
Arvo (€/kuorma) Nestemäiset 50 t, kuiva 40 t	315	1700	728

Laskennassa käytetty: N=1 €/kg, P=2 €/kg, K=1 €/kg

# Kiitos mielenkiinnosta

Jyrki Heilä

[jyrki@heila.fi](mailto:jyrki@heila.fi)

0400 533213