

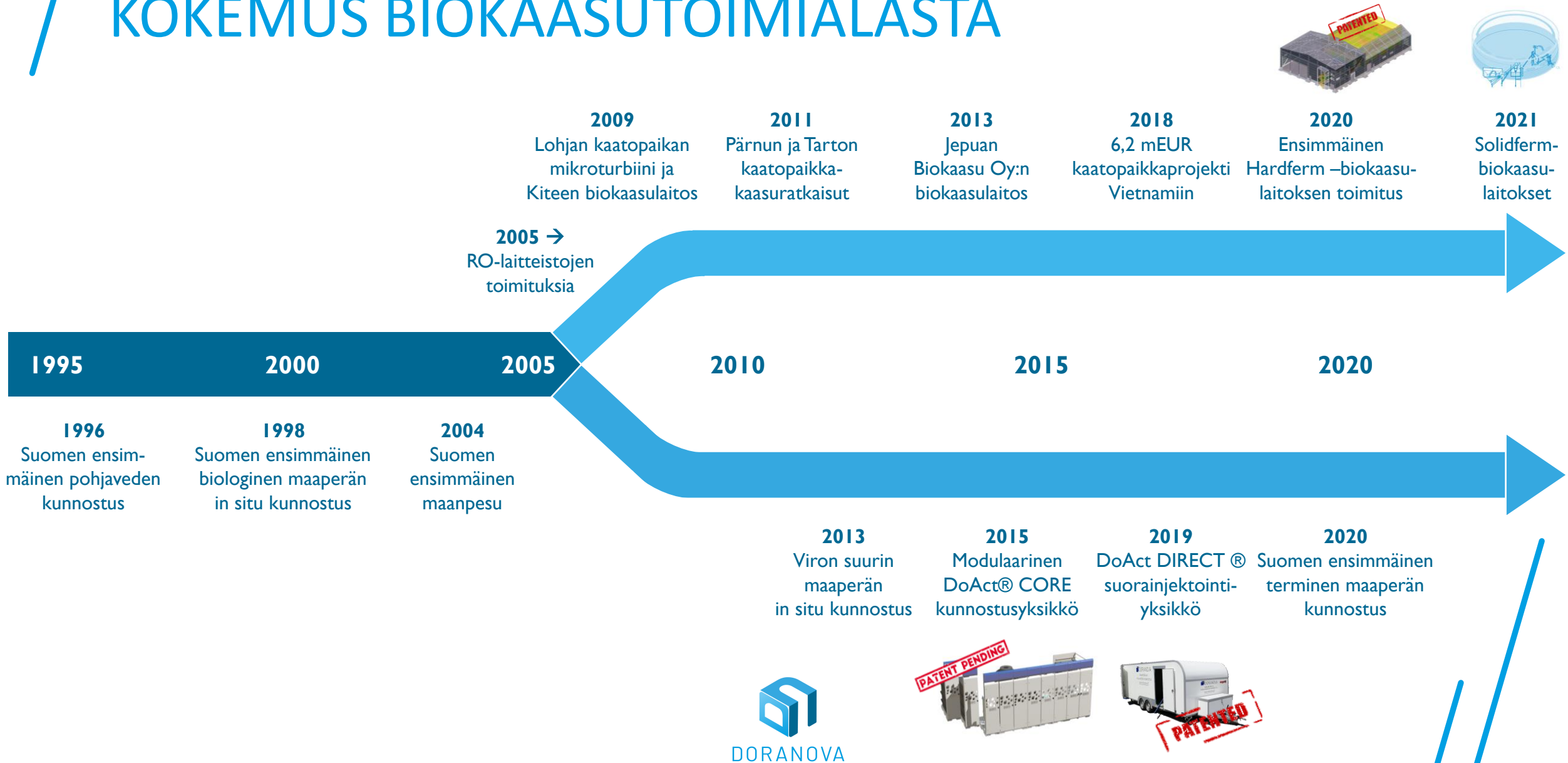


DORANOVA

---

The art of environmental innovations

# DORANOVA ON 27-VUOTIAS YHTIÖ, JOLLA ON PITKÄ KOKEMUS BIOKAASUTOIMIALASTA



# DORANOVAN NELJÄ LAITOSKONSEPTIA

## MINIFERM

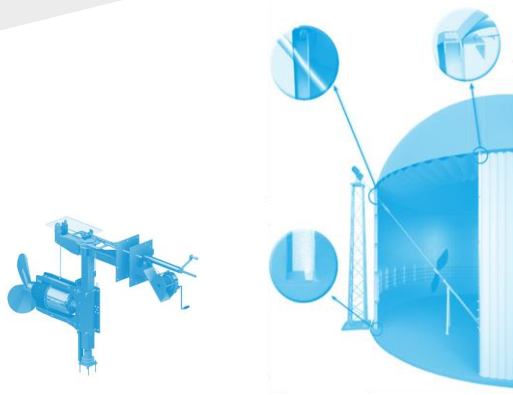
Äärimmäisen laadukas ja silti kustannustehokas tapa tehdä oman maatilan lietelannoista ja ylijäämänurmista sähköä ja lämpöä. MINIFerm konsepti käsittää kolme eri reaktorikokoa ja kolme eri sähkön tuotantotehoa (35, 50 ja 80 kWe).

UUTUUS!



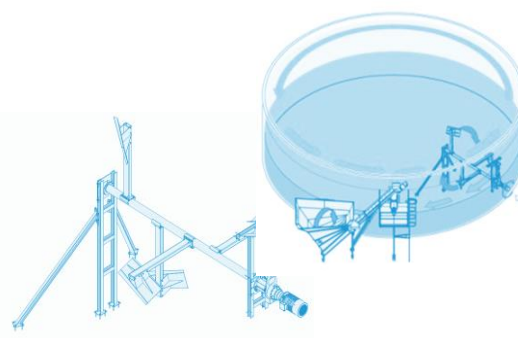
## WETFERM

Wetferm-biokaasulaitokset on tarkoitettu lietteiden ja kiinteämpien syötteiden yhteismädätykseen. Syötepohja voi koostua esimerkiksi lietelannoista ja nurmi-biomassoista, mutta myös biojätteet sopivat tälle laitostyypille. Wetferm-reaktoreja toteutetaan 1 000 ja 6 850 kuution välillä.



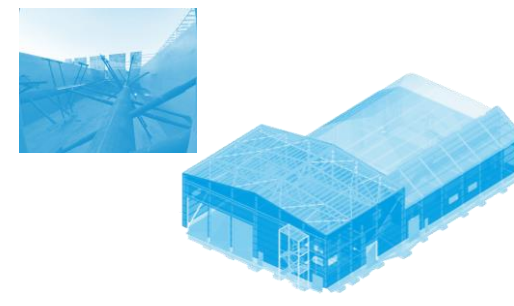
## SOLIDFERM

Solidferm-biokaasulaitokset soveltuvat pääosin puhtaille, mutta korkean kiintoainepitoisuuden omaaville syötteille, kuten kuivalannoille ja nurmibiomassoille. Järeän lapasekoituksen avulla syötepohjan keskimääräinen kuiva-ainepitoisuus voi olla jopa 25 %. Solidferm-reaktoreja 400 ja 4 720 kuution välillä.



## HARDFERM®

Hardferm-biokaasulaitokset on suunniteltu käsittelemään kaikkein hankalimpia jakeita, jotka usein korkean kuiva-ainepitoisuuden lisäksi sisältävät paljon epäpuhtauksia, kuten hiekkaa ja kiviä. Sekajätteen bioalite tai metsäteollisuuden sivuvirrat sopivat laitostyypille hyvin.

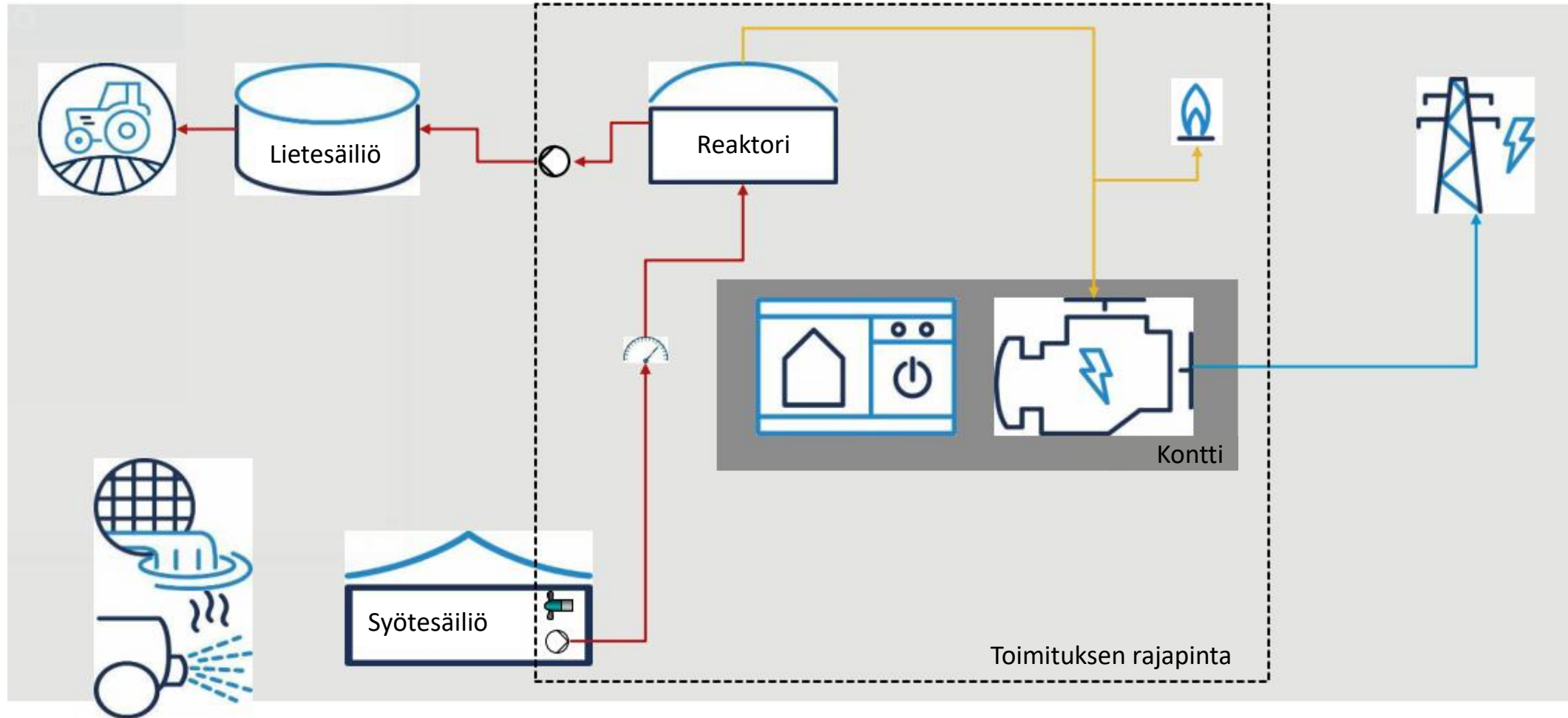


# MINIFerm LAITOKSET OVAT TÄYDELLINEN RATKAISU MAATILAN SÄHKÖN JA LÄMMÖN TUOTTAMISEEN - TOTEUTETAAN YHDESSÄ SAKSALAISEN WELTEC GMBH:N KANSSA

- Täydellinen laitospaketti lietalannalle ja pienille määrille kuivajakeita
- Kuivajakeet voidaan syöttää lietesäiliön kautta (esimerkiksi 4 000 m<sup>3</sup> lietalantaa ja 500 tonnia peltobiomassoja).
- 3 reaktorivaihtoehtoa
  - 345/268 m<sup>3</sup> (10,75 x 3,80m)
  - 508/395 m<sup>3</sup> (13,05 x 3,80m)
  - 635/495 m<sup>3</sup> (14,59 x 3,80m)
- Reaktori toteutetaan haponkestävästä ja ruostumattomasta teräksestä, CHP-laitteiston valmistaa saksalainen MAN.
- Pelkästään Ranskassa on toteutettu yli 50 MINIFerm laitosta vuosien 2021 ja 2022 aikana!



# PROJEKTITOIMITUS ON HYVIN PITKÄLLE VAKIOITU JA SIKSI NOPEA TOTEUTTAA



# TOIMITUKSEN SISÄLTÖ - REAKTORI



- Kaksoismembraanikatto
- 1x upposekoitin, 11kW
- Reaktorin sisäinen lämmitys
- Eristys, 80mm
- Reaktorin suojaellitys
- Läpiviennit
- Työtaso
- Miehistöluukku
- Yli- /alipaineventtiili
- Näytteenottoyhteet
- Syöttöyhde ja varayhde (säiliöauto)
- Mittaukset:
  - Ylitäyttö,
  - Pinnankorkeus
  - kaasutilan täyttöaste



DORANOVA

# TOIMITUKSEN SISÄLTÖ – CHP JA OHJAUS



- CHP kontti 20''
- MAN CHP (sähkö/lämpö)
  - 35kW/64kW
  - 50kW/84kW
  - 80kW/104kW
- Aktiivihiilisuodatin
- Syöttöpumppu lietesäiliöön
- Upposekoitin lietesäiliöön
  - Nurmen lisäys silputtuna lietteen seassa
- Keskipakopumppu mädätteelle
- Soihtupoltin
- UPS järjestelmä, hätägeneraattori 3kW
- PLC, automaatiojärjestelmä (ComAp)
- Kaasun laadun mittaus ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{O}_2$ )
- Kaasun virtausmittari
- Syötteen virtausmittaus
- Suunnittelukuvat:
  - PI-kaavio
  - Layout
  - ATEX-alueet
  - Perustuskuvat
  - Sähkösuunnittelu



# ESIMERKKEJÄ TUOTTOLASKELMISTA

Mädätystilavuus, m <sup>3</sup>	CHP, kW	Naudan lietalanta, 10%	Viipymä	Biokaasuntuotto, m <sup>3</sup> /a	Operointi (CHP), oph/a (100%)	Tuotettu sähkö, kWh	Tuotettu lämpö, kWh
395 m <sup>3</sup>	50	3 000	48	105 000	3 750	187 500	315 000
395 m <sup>3</sup>	50	4 000	36	140 000	5 000	250 000	420 000
395 m <sup>3</sup>	50	5 000	29	175 000	6 250	312 500	525 000
495 m <sup>3</sup>	50	6 000	30	210 000	7 500	375 000	630 000
495 m <sup>3</sup>	80	7 000	26	245 000	6 300	504 000	655 000

Mädätystilavuus, m <sup>3</sup>	CHP, kW	MIX, sian- ja kananlanta	Viipymä	Biokaasuntuotto, m <sup>3</sup> /a	Operointi (CHP), oph/a (100%)	Tuotettu sähkö, kWh	Tuotettu lämpö, kWh
395 m <sup>3</sup>	50	3 000	48	120 000	4 800	240 000	403 000
395 m <sup>3</sup>	50	4 000	36	160 000	6 400	320 000	537 000
395 m <sup>3</sup>	50	5 000	29	200 000	8 000	400 000	672 000
495 m <sup>3</sup>	80	6 000	30	240 000	7 000	560 000	728 000
495 m <sup>3</sup>	80	7 000	26	280 000	8 000	640 000	832 000



# MINIFERM –HINNAT

KOKONAISHINNAT	Tilavuus brutto/netto	Halkaisija, m	Kaasutilavuus, m <sup>3</sup>	HINTA
R1 + 50kW CHP	345/281 m <sup>3</sup>	10,75	103	550 600 €
R2 + 50kW CHP	508/415 m <sup>3</sup>	13,05	184	563 300 €
R3 + 50kW CHP	635/518 m <sup>3</sup>	14,59	257	573 300 €
R1 + 80kW CHP	345/281 m <sup>3</sup>	10,75	103	601 800 €
R2 + 80kW CHP	508/415 m <sup>3</sup>	13,05	184	614 500 €
R3 + 80kW CHP	635/518 m <sup>3</sup>	14,59	257	624 500 €

## TILAAJAN VASTUULLA:

- Luvitus
- Maanrakennustyöt ja kaivannot
- Syöte- ja varastosäiliöt
- Reaktorin, soihdun ja keskuskontin pohjalaatta
- Nostolaitteet reaktorin asennukseen
- Sähkökytkennät reaktorin ja keskuskontin välillä
- Sähköliittymä verkkoon -> sähkön tuonti keskusyksikölle ja CHP:lle
- Lämmön vieni omaan lämpöjärjestelmään
- Rahtikulut



DORANOVA

