

Biogas Jordbruket och Klimatet –Greppa Näringen 2022

Karin Ahlberg Eliasson

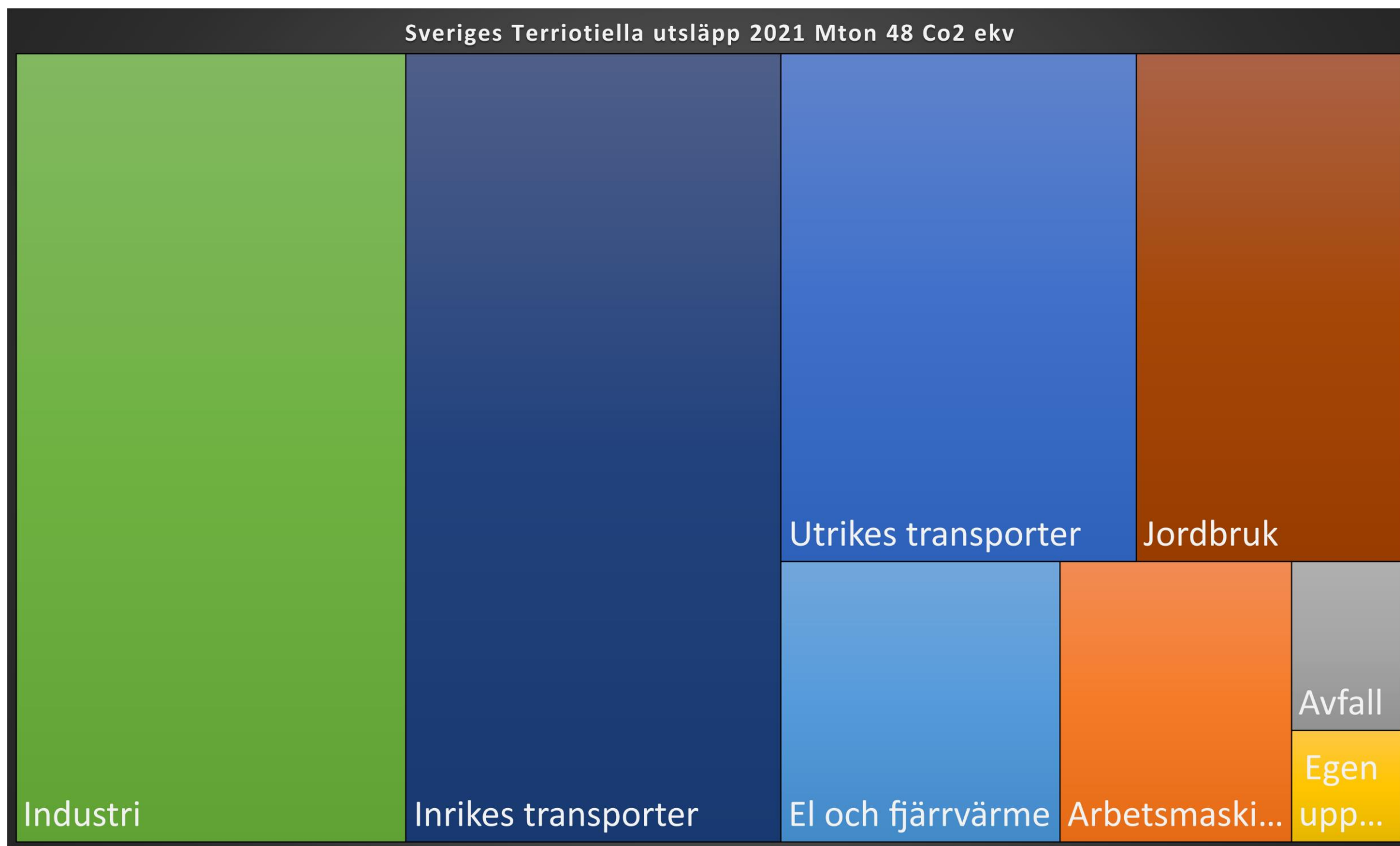
Seniorkonsult Energi

VD Hushållningssällskapet Jämtland

Karin.eliasson@hushallningssallskapet.se

070-392 13 13







Växtnäring
i
kretslopp

Bli
självförsörjande
på energi

Minska
miljöpåverkan

Olika system

El och
värme



Värme



Biogödsel



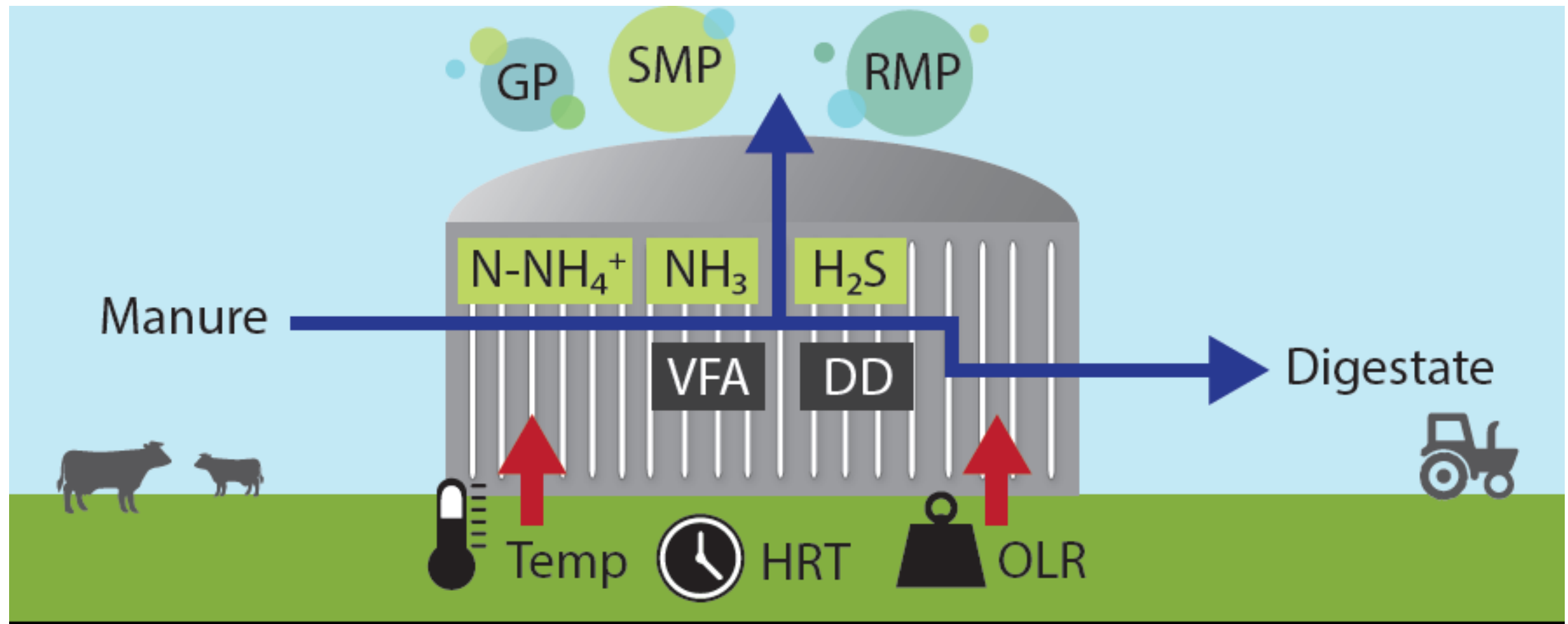
Uppgraderad
gas





GP=Gas production ($\text{m}^3 \text{CH}_4/\text{m}^3$ digester volume)
SMP= Specific methane potential ($\text{m}^3 \text{CH}_4/\text{ton VS}$)

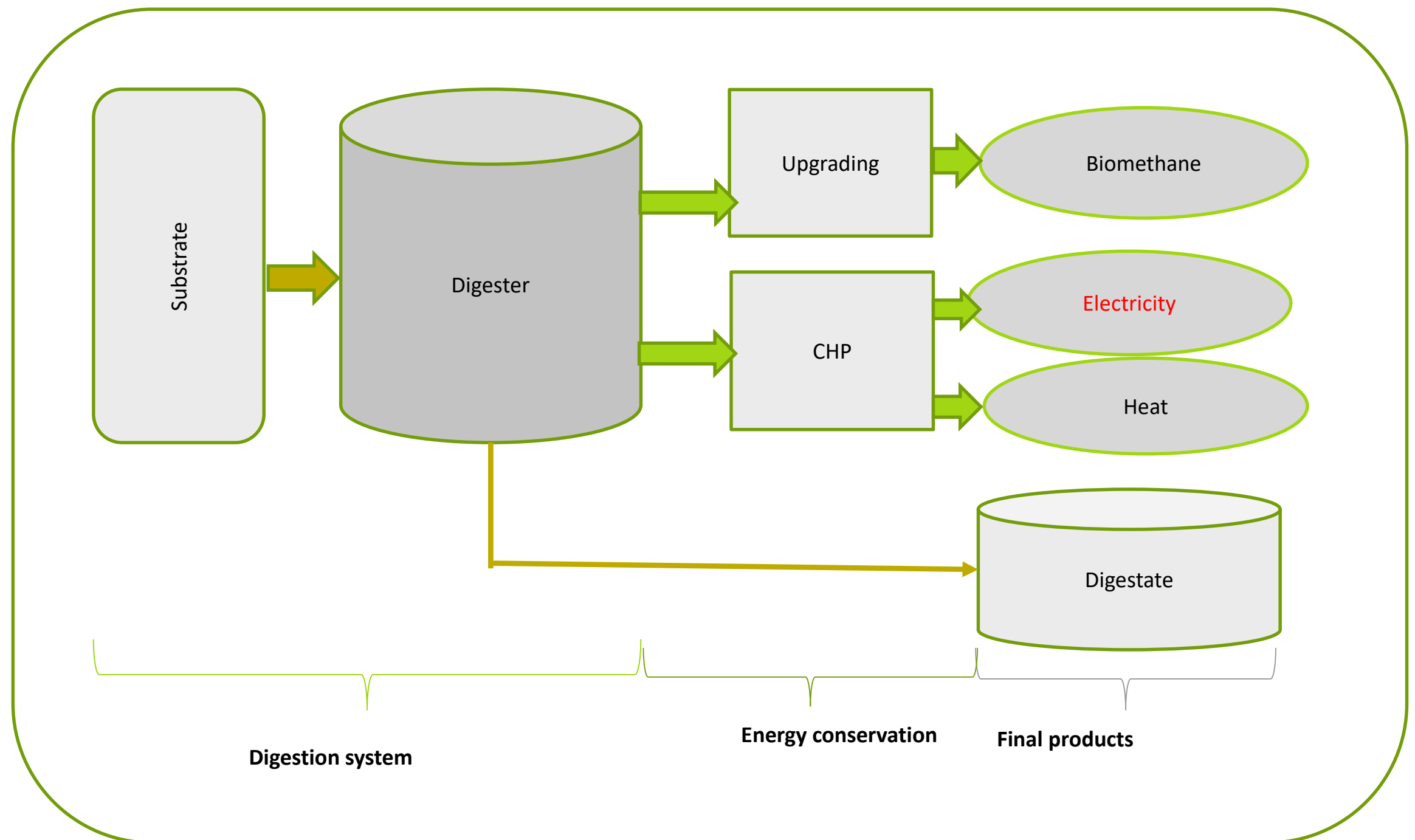
Operating parameters



Temp=Temperature $^{\circ}\text{C}$

HRT = Hydraulic retention times (days)

OLR = Organic loading rate ($\text{kg VS}/\text{m}^3$ and day)



Räkneexempel elproduktion

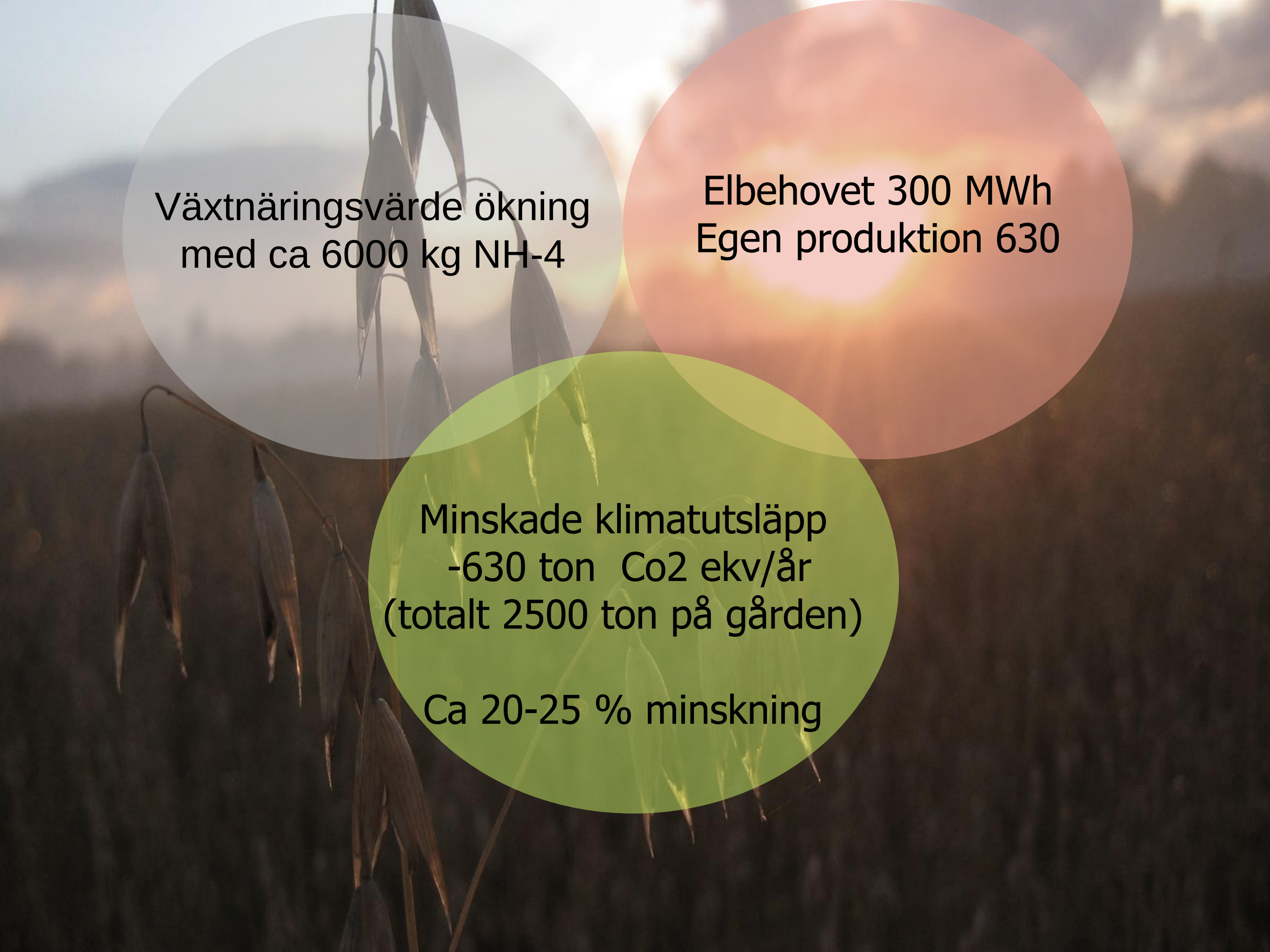
250 kor, 10 000 ton nötflyt, 1000 ton djupströgödsel

Rågas av nötflyt 10 000 ton	1359 MWh
------------------------------------	----------

Rågas av djupströgödsel 1000 ton	499 MWh
---	---------

Total energiproduktion	1854 MWh
-------------------------------	----------

Elproduktion netto	630 MWh
---------------------------	---------



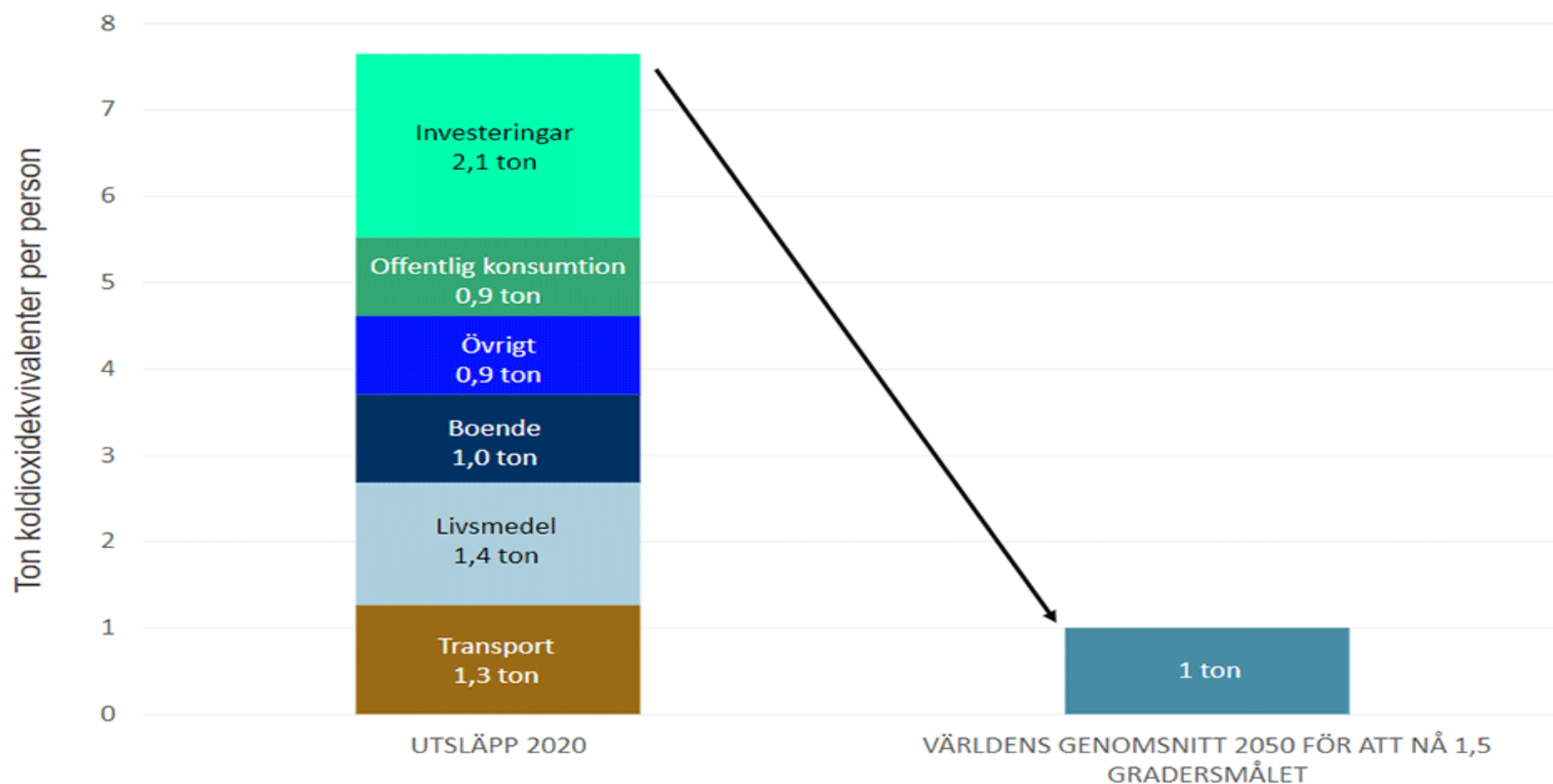
Växtnäringsvärde ökning
med ca 6000 kg NH-4

Elbehovet 300 MWh
Egen produktion 630

Minskade klimatutsläpp
-630 ton Co2 ekv/år
(totalt 2500 ton på gården)

Ca 20-25 % minskning

Om **du** skulle minska 25% = 2 ton?



Marknaden?

El

- Elproduktion konkurrens

Värme

- Få möjligheter
- Matchning behov/produktion

Fordonsgas

- Få gasbilar
- Distribution
- Småskalig uppgradering / trycksättning/transport



Att tänka på substrat

- Hur mycket substrat har jag?
- Vilken kvalitet?
- Finns substratet tillgängligt året om?
- Var finns substratet? Transportsträcka?
- Kan substratet lagras vid behov?
- Behöver substratet förbehandlas?
- Lagringskapacitet

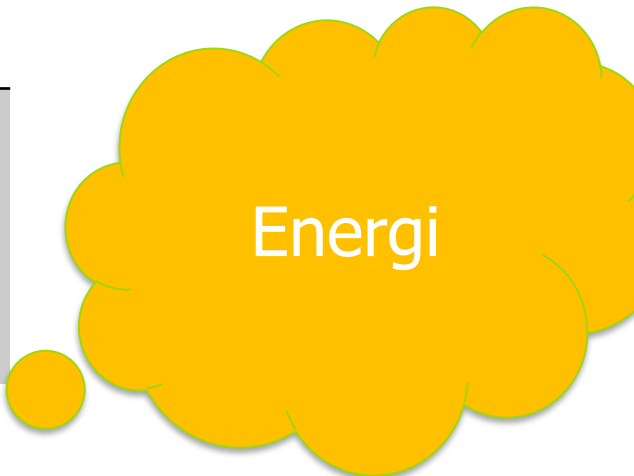


Substratet –Guldet i skiten

Substrat	Energiutbyte MWh /1 ton vv
Svinflyt (8% ts)	0,17
Nötflyt (9% ts)	0,14
Hönsgödsel (42% ts)	0,79
Djupströgödsel	0,59
Vallgröda	0,8
Matavfall	1,26
Slakteriavfall	0,57
Fett	6,67
Spannmål	3,3

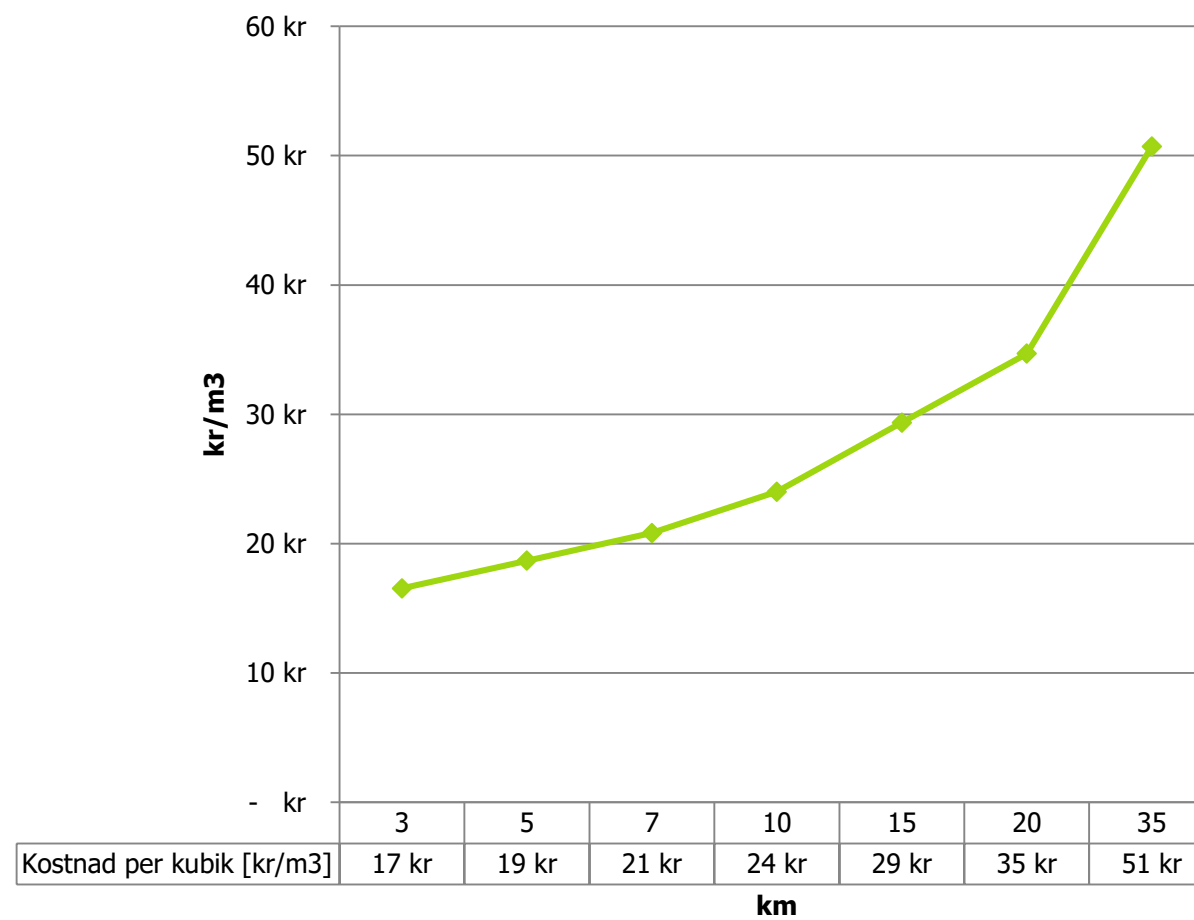


Användning av samrötningssubstrat

Biogas plant	SMP m ³ CH ₄ /ton VS	NH ₄ ⁺ -N kg/ton	
CO-plants average	224	2.2	
Biogas plant A	343	1.9	
Biogas plant B	250	3.0	

Köra vatten eller geggamoja?

Kostnad per kubik [kr/m³] vid olika avstånd km



Rötresten – Guldet i skiten?!

Luktar mindre

Mer homogen/ lägre TS

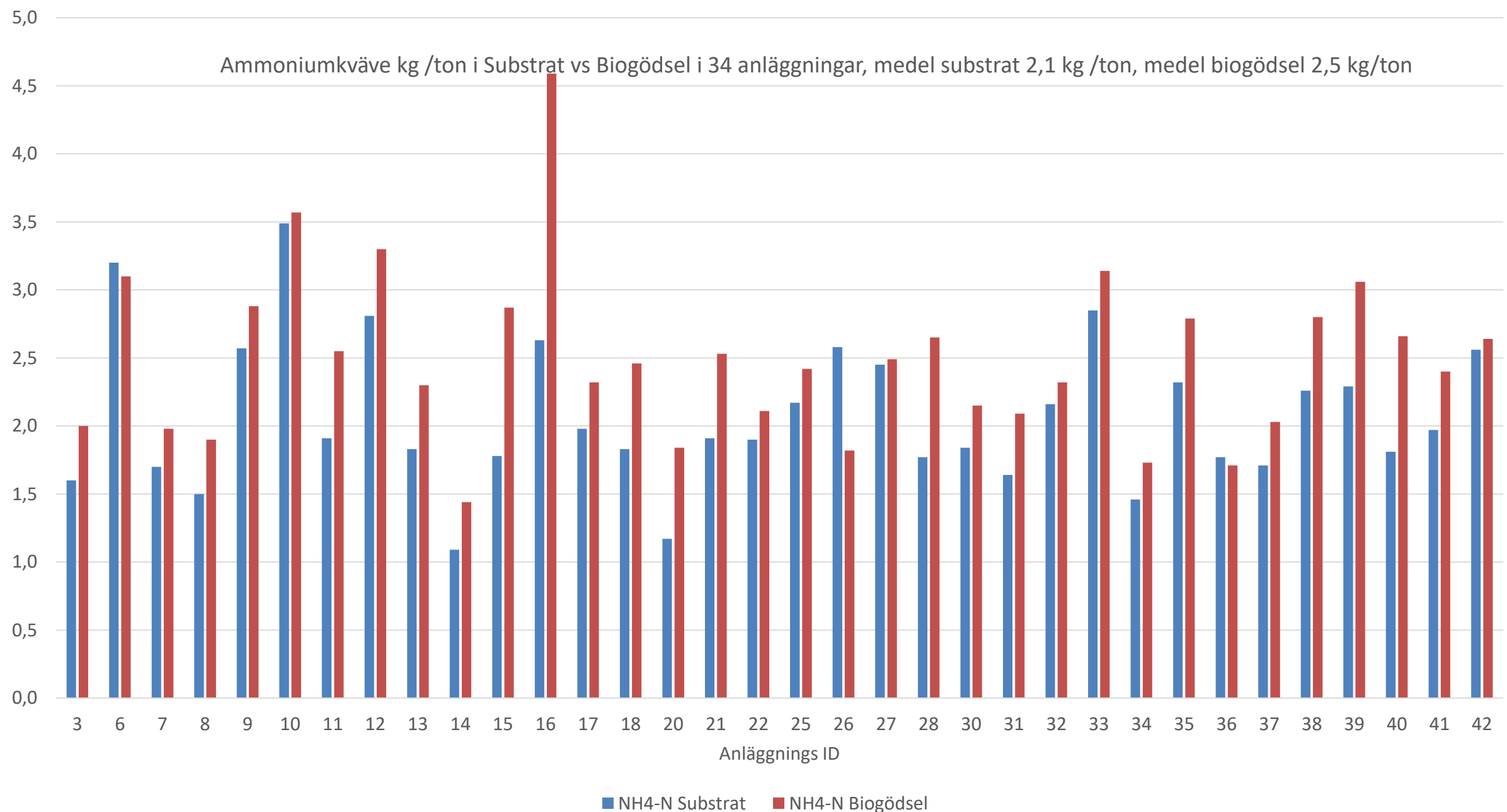
Lättare att sprida

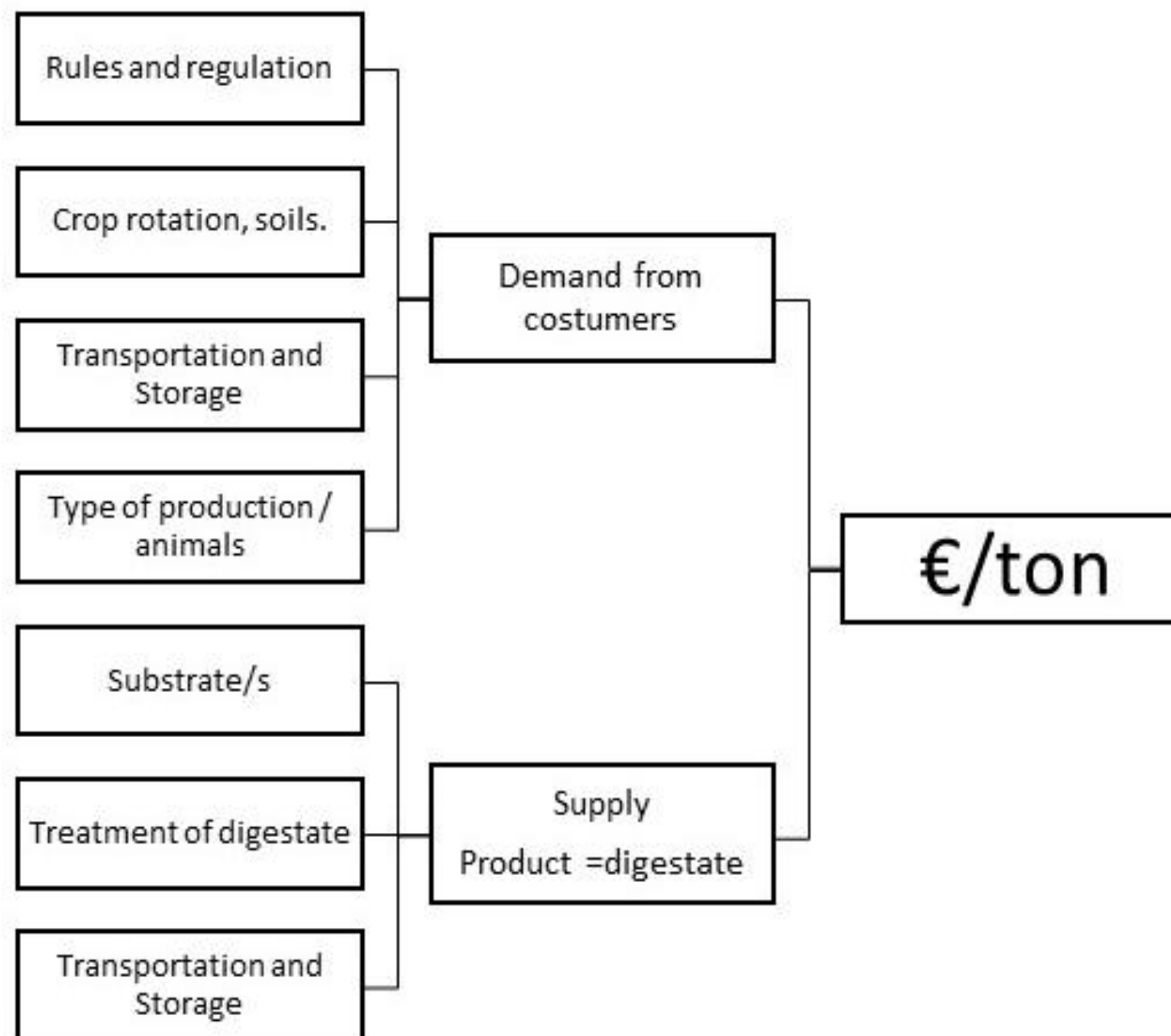
Högre Växtnäringsvärde

Mindre sporer



Nya data, från 34 anläggningar ökning med 22% NH₄ i biogödsel





Tekniker för uppgradering

Teknik	Funktion
PSA Pressure Swing Adsorption	Adsorption av koldioxid på tex. aktivt kol
Vattenskrubber	Adsorption av koldioxid av vatten
Membran	Separation genom membran som är permeabelt för koldioxid
<i>LBG Flytande biogas</i>	<i>Kondenserad uppgraderad biogas</i>



Lagstiftning



Animaliska biproduktsförordningen



Tillstånd enligt lagen om brandfarliga och explosiva varor



Bygglov enligt plan och bygglagen



Tillstånd enligt miljöbalken



Kontroll ska göras av färdig anläggning



Tillsyn under drift

Ekonomi

Kostnader	Intäkter
Investering/ kapitalkostnad	Intern energi
Personal	Såld energi
Avgifter	Värdeökning biogödsel
Drift och Underhåll	Gödselgasstödet
Interna energikostnader	Minskade kostnader tex gödselhantering
Substrat och biogödselkostnader	

Subventioner och investeringar

INVESTERINGSSTÖD

Investeringsstöd landsbygdsprogrammet 40%

Klimatklivet 40-65%

PRODUKTIONSSTÖD

Gödselgasstöd 40 öre/kWh

Osäkerhet

Biogasstödet uppgraderad gas *20-30 öre/kWh*

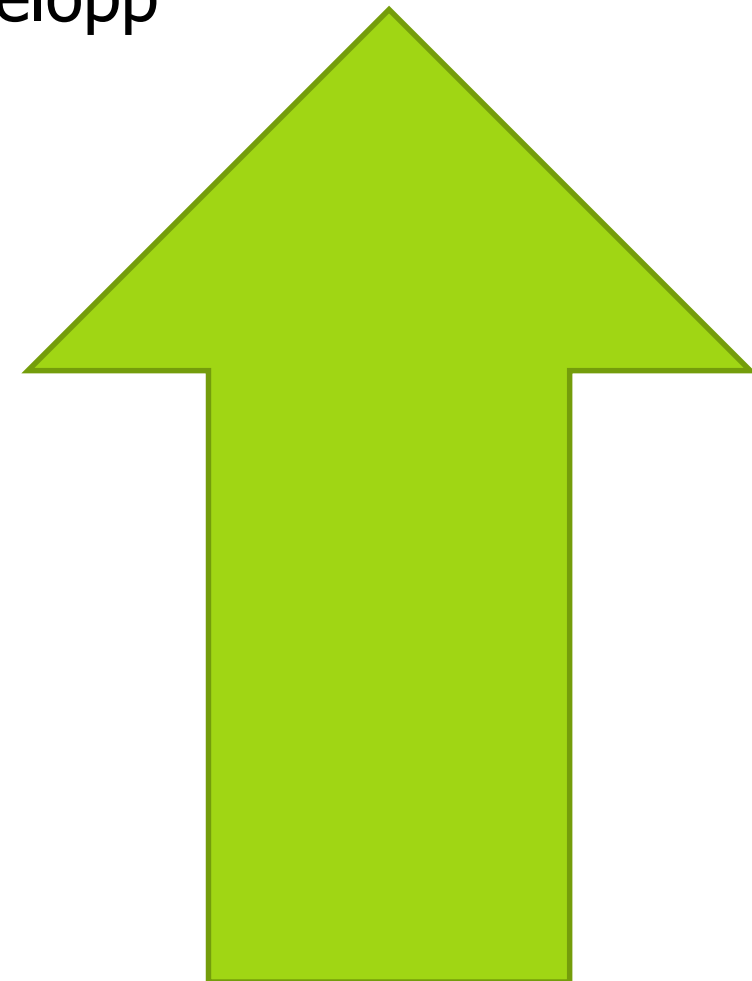
Flytande biogas 15 öre/kWh

Olika nivåer för fordonsgas respektive el/värme

Klimatklivet 2022

Ansökta 144 st biogasanläggningar

Beslutade tom sept 53 st, 1,1 miljard stödbelopp
Ca hälften av antalet är gårdsanläggningar



Första serietillverkade biogastraktorn



Källa: ATL 210821 o New Holland <https://agriculture.newholland.com/eu/sv-se/maskiner/produkter/traktorer/t6-methane-power>

Lastbilar på biogas, ett exempel



Glenfiddich whisky lorries in Scotland to run on 'green biogas' made from distillery leftovers

A leading single malt Scotch whisky company says its entire delivery fleet will run on "green biogas" created from distillery residues.

Världens mest miljövänliga färja



Bilar

Gasklara val för den som vill köra klimatsmart

Två kinesiska suvar tillhör nyheterna bland årets gasbilsmodeller. Även Ford Mustang och Puma är nykomlingar. Totalt finns ett 20-tal modeller att välja mellan för den som vill köra klimatsmart på biogas eller vätgas.

PERSONBILAR FORDONSGAS



Audi A3 Sportback
Riktpris: 331 700 kronor
Räckvidd gas/bensin: 48 mil + 15 mil
Motoreffekt: 131 hk
Bagageutrymme: 280 liter
Koldioxidutsläpp med biogas: 20 gram/kilometer



Audi A4 Avant
Riktpris: 453 600 kronor
Räckvidd gas/bensin: 42 mil + 12 mil
Motoreffekt: 170 hk
Bagageutrymme: 415 liter
Koldioxidutsläpp med biogas: 22 gram/kilometer



Audi A5 Sportback
Riktpris: 482 400 kronor
Räckvidd gas/bensin: 46 mil + 12 mil
Motoreffekt: 170 hk
Bagageutrymme: 390 liter
Koldioxidutsläpp med biogas: 22 gram/kilometer



DFSK Fengon 5
Riktpris: 399 900 kronor
Räckvidd gas/bensin: 36 mil + 57 mil
Motoreffekt: 137 hk
Bagageutrymme: 379 liter
Koldioxidutsläpp med biogas: 38 gram/kilometer



DFSK Fengon 580
Riktpris: 399 900 kronor
Räckvidd gas/bensin: 33 mil + 72 mil
Motoreffekt: 137 hk
Bagageutrymme: ingen uppgift
Koldioxidutsläpp med biogas: 32 gram/kilometer



Ford Focus
Riktpris: ej fastställt
Räckvidd gas/bensin: 35 mil + 83 mil
Motoreffekt: 125 hk
Bagageutrymme: ingen uppgift
Koldioxidutsläpp med biogas: 18 gram/kilometer



Ford Kuga
Riktpris: ej fastställt
Räckvidd gas/bensin: 35 mil + 80 mil
Motoreffekt: 150 hk
Bagageutrymme: ingen uppgift
Koldioxidutsläpp med biogas: 23 gram/kilometer



Ford Mustang
Riktpris: ej fastställt
Räckvidd gas/bensin: 25 mil + 50 mil
Motoreffekt: 450 hk
Bagageutrymme: ingen uppgift
Koldioxidutsläpp med biogas: 38 gram/kilometer



Ford Puma
Riktpris: ej fastställt
Räckvidd gas/bensin: 35 mil + 95 mil
Motoreffekt: 125 hk
Bagageutrymme: ingen uppgift
Koldioxidutsläpp med biogas: 20 gram/kilometer



Seat Arona
Riktpris: 211 900 kronor
Räckvidd gas/bensin: 40 mil + 16 mil
Motoreffekt: 90 hk
Bagageutrymme: 282 liter
Koldioxidutsläpp med biogas: 19 gram/kilometer



Seat Ibiza
Riktpris: 199 900 kronor
Räckvidd gas/bensin: 42 mil + 15 mil
Motoreffekt: 90 hk
Bagageutrymme: 262 liter
Koldioxidutsläpp med biogas: 19 gram/kilometer



Seat Leon
Riktpris: 263 900 kronor
Räckvidd gas/bensin: 42 mil + 13 mil
Motoreffekt: 130 hk
Bagageutrymme: 380 liter
Koldioxidutsläpp med biogas: 20 gram/kilometer



Seat Tarraco
Riktpris: ej fastställt
Räckvidd gas/bensin: 36 mil + 17 mil
Motoreffekt: 190 hk
Bagageutrymme: 760 liter
Koldioxidutsläpp med biogas: 31 gram/kilometer



Skoda Kamiq
Riktpris: 247 000 kronor
Räckvidd gas/bensin: 36 mil + 17 mil
Motoreffekt: 90 hk
Bagageutrymme: 278 liter
Koldioxidutsläpp med biogas: 19 gram/kilometer



Skoda Octavia
Riktpris: 302 700 kronor
Räckvidd gas/bensin: 44 mil + 17 mil
Motoreffekt: 130 hk
Bagageutrymme: 480 liter
Koldioxidutsläpp med biogas: 19 gram/kilometer



Skoda Scala
Riktpris: 258 900 kronor
Räckvidd gas/bensin: 36 mil + 17 mil
Motoreffekt: 90 hk
Bagageutrymme: 339 liter
Koldioxidutsläpp med biogas: 19 gram/kilometer



Suzuki
Riktpris: 179 900 kronor
Räckvidd gas/bensin: 42 mil + 15 mil
Motoreffekt: 90 hk
Bagageutrymme: 262 liter
Koldioxidutsläpp med biogas: 19 gram/kilometer

TRANSPORTBILAR FORDONSGAS

Volkswagen Caddy, stor-
säljaren bland de lätta gas-
lastbilarna, kommer i år i ny
tappning. Även Fiat, Ford och
Iveco erbjuder transportbilar
med gasdrift. Modellerna
finns i olika storlekar och
även som minibuss/personbil
med rutor i stället för skåp.



Fiat Doblo
Riktpris: 235 000 kronor
Räckvidd gas/bensin: 26 mil + 24 mil
Motoreffekt: 120 hk
Bagageutrymme: 3 400 liter
Koldioxidutsläpp med biogas: 31 gram/kilometer



Fiat Ducato
Riktpris: 362 500 kronor
Räckvidd gas/bensin: 35 mil + 10 mil
Motoreffekt: 136 hk
Bagageutrymme: 10 000 liter
Koldioxidutsläpp med biogas: 47 gram/kilometer



Suzuki Swift
Riktpris: 167 900 kronor
Räckvidd: 24 mil
Motoreffekt: 83 hk
Bagageutrymme: 265 liter
Koldioxidutsläpp med biogas: 17 gram/kilometer



Suzuki Vitara
Riktpris: 283 400 kronor
Räckvidd gas/bensin: 36 mil + 77 mil
Motoreffekt: 101 hk
Bagageutrymme: 375 liter
Koldioxidutsläpp med biogas: 17 gram/kilometer



Volkswagen Golf
Riktpris: 293 500 kronor
Räckvidd gas/bensin: 40 mil + 16 mil
Motoreffekt: 130 hk
Bagageutrymme: 381 liter
Koldioxidutsläpp med biogas: 20 gram/kilometer



Hyundai Nexo
Riktpris: 849 900 kronor
Räckvidd vätgas: 67 mil
Motoreffekt: 163 hk
Bagageutrymme: 461 liter
Koldioxidutsläpp: inga



Toyota Mirai
Riktpris: ej fastställt
Räckvidd vätgas: 65 mil
Motoreffekt: 180 hk
Bagageutrymme: 273 liter
Koldioxidutsläpp: inga

Källor: Miljöfordon
Fotomater
Samtliga
versioner
Riktpris
Reservat
Utsläpp
angivna i
utsläpp
Energi
biogas



Ford Transit Connect
Riktpris: ej fastställt
Räckvidd gas/bensin: 35 mil + 80 mil
Motoreffekt: 100 hk
Bagageutrymme: ingen uppgift
Koldioxidutsläpp med biogas: 25 gram/kilometer



Iveco Daily
Riktpris: 496 600 kronor
Räckvidd gas/bensin: 40 mil + 10 mil
Motoreffekt: 136 hk
Bagageutrymme: 9 000 liter
Koldioxidutsläpp med biogas: 40 gram/kilometer



Volkswagen Caddy
Riktpris: 253 500 kronor
Räckvidd gas/bensin: ej klart
Motoreffekt: 110 hk
Bagageutrymme: ej klart
Koldioxidutsläpp med biogas: ej klart

Sammanfattning



Substrat
Logistik
Att göra biogas
Spridningsarealer
RESURSÄGANDET

Marknaden
Ekonomi
Lagstiftning
Teknik
Oförutsägbarheten



ca 55 anläggningar
65 GWh i
energiproduktion

De verkliga miljöhjältarna

Växtnäring
i
kretslopp

Bli
självförsörjande
på energi

Minska
miljöpåverkan