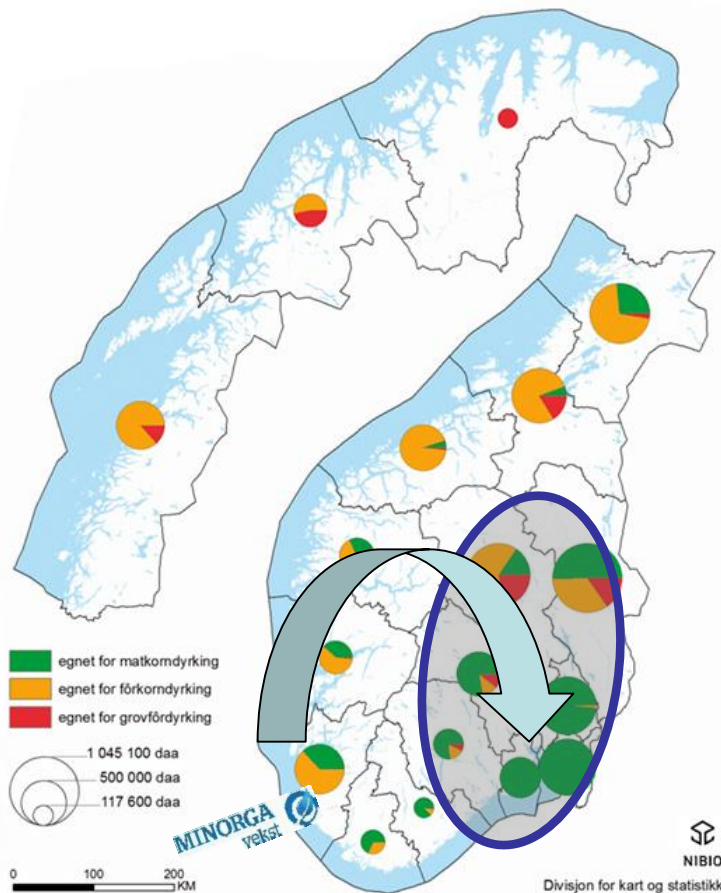


# Biologisk avfall. Hva kan gjøres med det?

v/ fagansvarlig Oddvar Tornes, IVAR IKS

Avfallsforum Rogaland 17. Januar 2019  
Atlantic hotell, Stavanger

# Slambasert avfall som regional Vestlands-ressurs



- Sambehandling av avfall med slam gir bruksrestriksjoner ( hovedsakelig til kornproduksjon).
- Kornmarkedet ligger på Østlandet.
- Minorga® godt egnet for transport over fjellet, men også for eksport.
- Regionen gir store muligheter for utnyttelse av avfallsressurser.
  - Landets største biogasspotensiale (husdyrgjødsel og marint avfall)
  - Betingelser marked både for biogass og biogjødel.



# Anbefalte behandlingsmetoder

- Termofil aerob utråtning
- Termofil + mesofil utråtning
- Pasterisering + mesofil utråtning
- **Termisk hydrolyse + mesofil utråtning**
- **Mesofil utråtning + termisk tørking**
- Termofil anaerob utråtning
- Kompostering
- Kalkstabilisering
- **Langtidslagring (min. 3 år)???**



# Våre anlegg

AVLØP

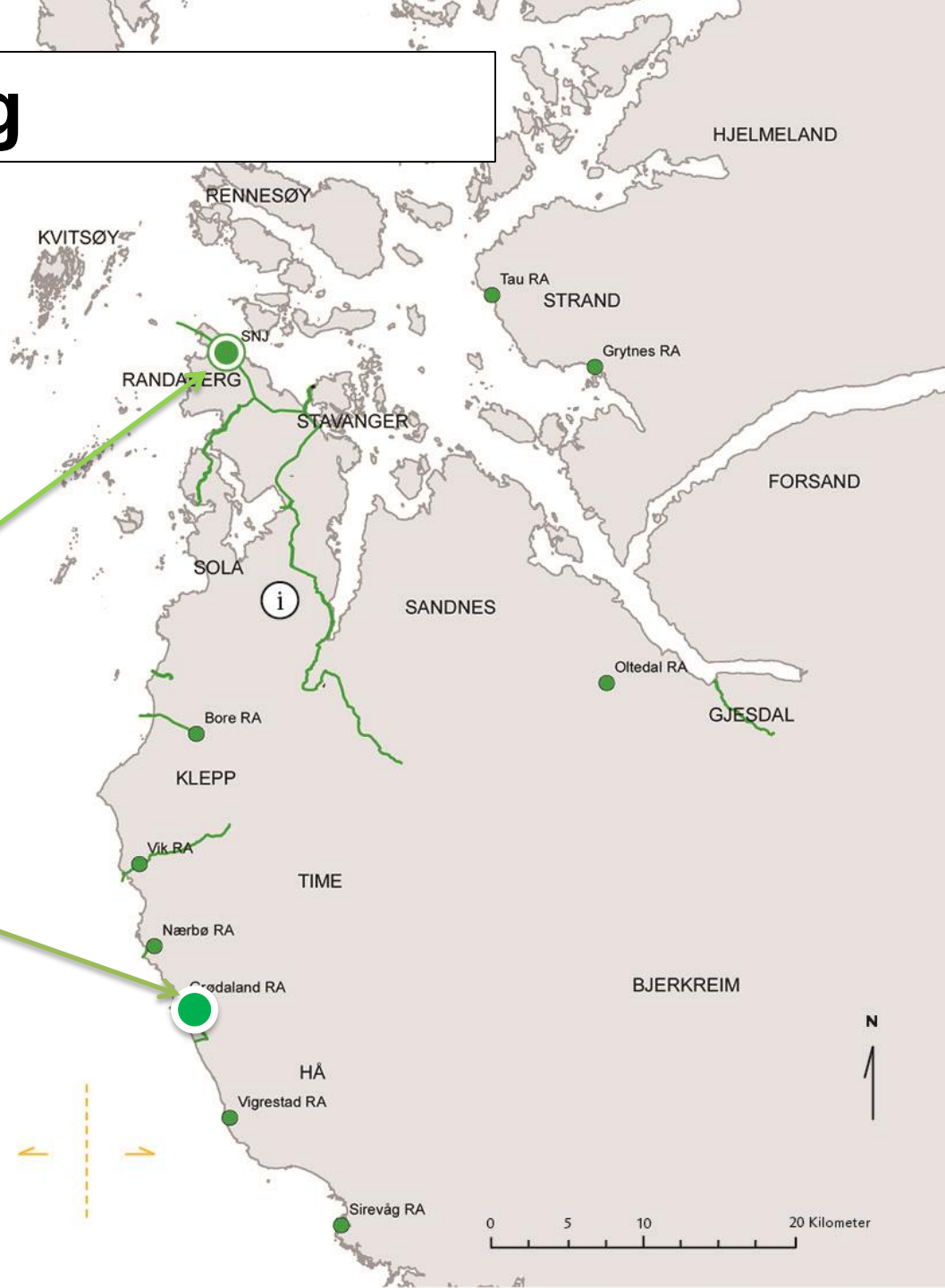
**Sentralrenseanlegg  
Nord Jæren ( SNJ).**



**Grødaland  
biogassanlegg ( GBA).**



-  Vann
-  Avløp
-  Renovasjon
-  IVARs anlegg





# Sentralrenseanlegg Nord Jæren ( SNJ)

- ❑ Tidligere kjemisk renseanlegg bygd om til biologisk anlegg (Bio-P) – dimensjonert for 400 000 (PE<sub>B60</sub>).
- ❑ Slambehandling omfatter utråtning, avvanning, tørking og foredling til gjødsel i integrert fabrikk.
- ❑ Slamproduksjonen utgjør ca. 5 000 tonn TS pr. år.
- ❑ Gjødselabrikk etablert 2014.
- ❑ Produksjon av Minorga® gjødselprodukt til innenlands kornmarked og eksport av NOR gjødselprodukt til Vietnam (bl.a. 5-3-2 og 4-3-3).

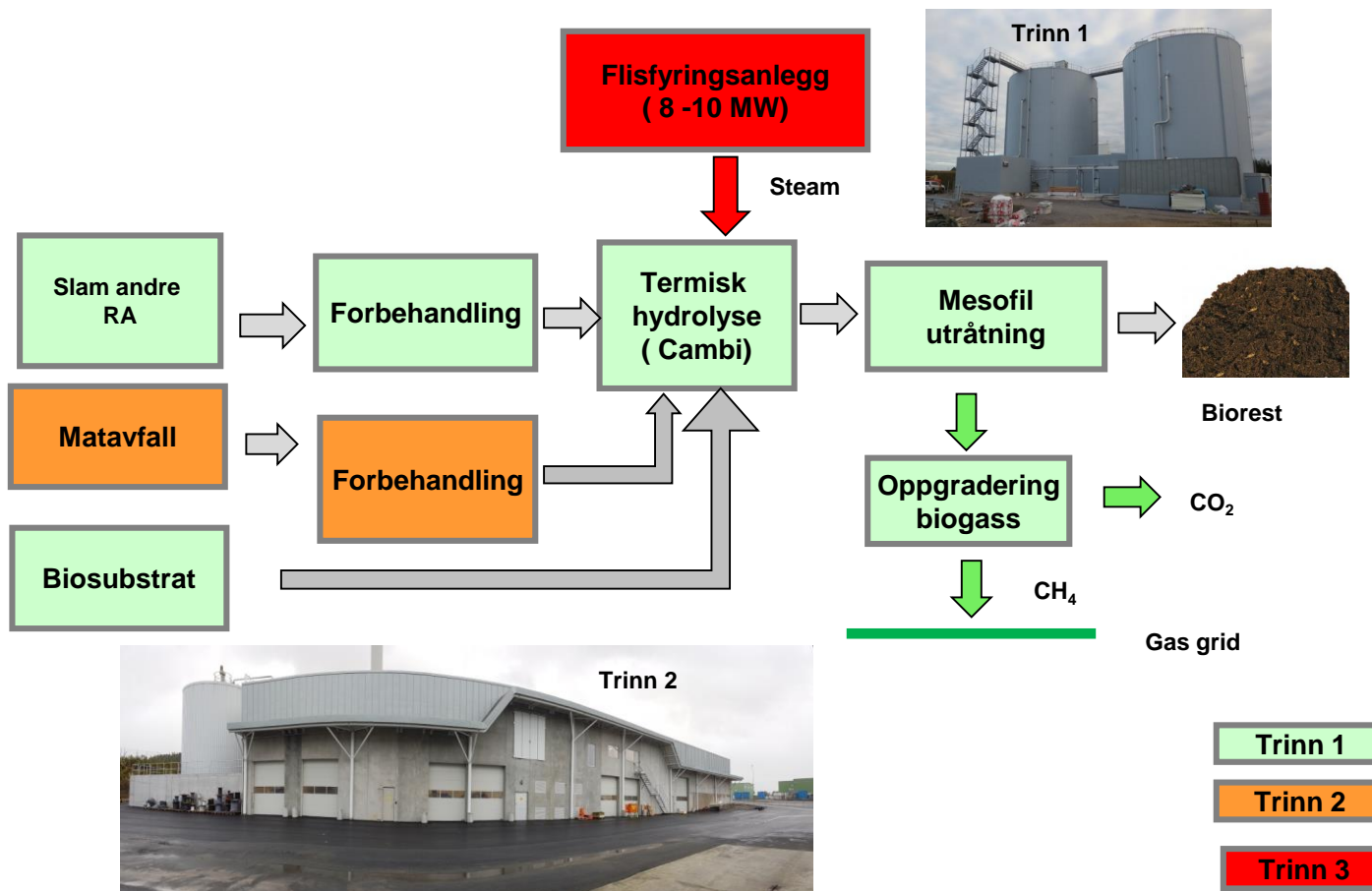


# Biogassanlegget på Grødaland

- ❑ Et av Norges største biogassanlegg for mottak av slam og matavfall (23 000 tonn TS/år -2035).
- ❑ Designet for mottak av slam, matavfall og organisk avfall fra industri og næringsliv.
- ❑ Hoved-andelen er matavfall (~ 70 %).
- ❑ Slammet er hovedsakelig fra Grødaland rensenanlegg, som betjener Kviamarka med over 90 % industriavløp ( 105 000 PE<sub>B60</sub>).



# Prinsippskisse, Grødaland



# Delrevisjon Gjødsekvareforskriften

SLAM



År 1

År 2

År 3



Avvannet biorest  
på mellomager

POTET





# Forslag til nytt gjødselregelverk

## Nye krav til P –innhold i slam (Gjødselbruksforskrift)

- Maks 30 kg/da over en 10 års periode ( § 26 f)
- Det er ikke tillat å spre avløpsslam med et P-Al nivå  $>14$  mg ( § 26 e)
- Innhold av letteløselig fosfor skal regnes med innenfor begrensningene for spredemengde ( § 21b)

## Nye krav til næringsinnhold i anleggsjord ( Gjødselvareforskrift)

- P-Al fra 40 mg/100 g TS til 30 mg/100 g TS ( etter 1.01.23) – ( § 22).

## Nye krav lagring og spredning av organiske gjødselvarer. (Gjødselvareforskrift)

# Hva innebærer forslaget?

- ❑ Med et snitt på 2 % P av TS innholdet innebærer dette maks 1,5 tonn/TS da over 10 år ( i dag 2,0 tonn TS/da - kl.II).
- ❑ **Minorga® 10-1-5 er utviklet for å møte fosfor kravet i kornproduksjon.**
  - Dosering av 100 kg Minorga® 10-1-5 / da., gir typisk 1,5 kg P/da eller 15 kg P/da over 10 år.
- ❑ I et biologisk slam vil P-Al andelen av Tot-P å ligge vesentlig høyere enn for et kjemisk slam ( ca. 30 % vs. 5 %)
  - ➡ Begrenser muligheten for innblanding av bioest.
- ❑ Muligheten for lokal lagring av slam hos bonden i vinterhalvåret lukkes. Store konsekvenser for bransjen.
- ❑ Tidligere dispensasjon for bruksbegrensninger for slambasert gjødsel fra Cambi anlegg ( termisk hydrolyse) vil trolig falle bort.

# Bruk av slammet på Grødaland



- ❑ Trolig mest aktuelt med transport av avvannet biorest til SNJ for dekke etterspørselen etter eksport av gjødselprodukter til Vietnam.
- ❑ I tillegg er biorest tenkt brukt i lokal produksjon av jordblandinger.
- ❑ Med maks. 20 vol-% innblanding og TS 35 % vil dette gi rundt 115 000 tonn jordblanding ( 23 000 tonn biorest).
- ❑ Nye krav til P vil medføre < 10 % innblanding i jordblandinger og over det dobbelte i produksjonsvolum.

# Konsekvens Jordblanding

## Modell Jordblanding

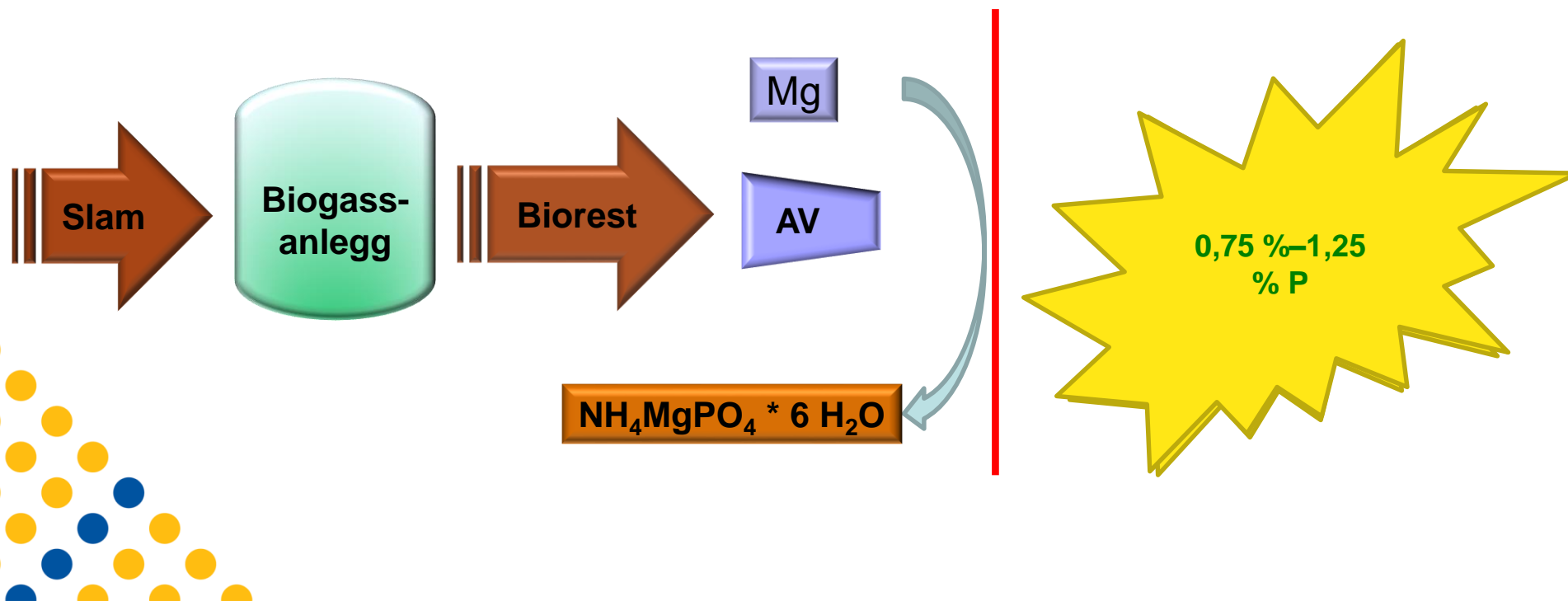
Grenseverdi		P-Al	30	mg/100 g TS								
		Tonn		TS (%)	Egenvekt	TS (tonn)	Volum	Volum (%)	Total P	Total-P i jord	P-Al	
andel (vekt-%) Jord		115000	tonn						%	0,19 %	56,1	IKKE OK
20 %	Slam	23000	tonn	35 %	0,9	8050	25556	24 %	2 %	161,0	30 %	
15 %	myr	17250	tonn	45 %	0,65	7763	26538	25 %			0	
65 %	sand	74750	tonn	94 %	1,4	70265	53393	51 %	OK	OK		
NB juster til 1		100 %		erfaringstall	erfaringstall	86078	105487	100 %				
Sand minimum 60 %		105487	m <sup>3</sup>		Tørrstoff i jord	75 %						
					Egenvekt jord	1,1						

Grenseverdi		P-Al	30	mg/100 g TS								
		Tonn		TS (%)	Egenvekt	TS (tonn)	Volum	Volum (%)	Total P	Total-P i jord	P-Al	
andel (vekt-%) Jord		230000	tonn						%	0,09 %	27,7	OK
10 %	Slam	23000	tonn	35 %	0,9	8050	25556	12 %	2 %	161,0	30 %	
25 %	myr	57500	tonn	45 %	0,65	25875	88462	40 %			0	
65 %	sand	149500	tonn	94 %	1,4	140530	106786	48 %	OK	OK		
NB juster til 1		100 %		erfaringstall	erfaringstall	174455	220803	100 %				
Sand minimum 60 %		220803	m <sup>3</sup>		Tørrstoff i jord	76 %						
					Egenvekt jord	1,0						



# Aktualiserer uttak av P som struvitt

- ❑ Begge våre hovedrenseanlegg driftes i dag som bio-P anlegg.
- ❑ Redusere driftsproblemer med ukontrollert struvittfelling.
- ❑ Reduserer fosforinnholdet i slammet.



## Fremtidig bruk av biogass i Rogaland<sup>1)</sup>

- Markedspotensialet er over 1,5 TWh.
- Biogass gir store klimagevinster ( spesielt fra husdyrgjødsel).
- Miljø bør anvendes som tildelingskriterium ved anbud for kollektivtrafikk med differensiering basert på reel miljø- og klimanytte.
- Fylkeskommunen bør vurdere konvertering fra naturgass til biogass for all oppvarming av bygg.
- Fylkeskommunen bør sette langsiktige mål for biogassproduksjon og som inkluderer biogjødsel.

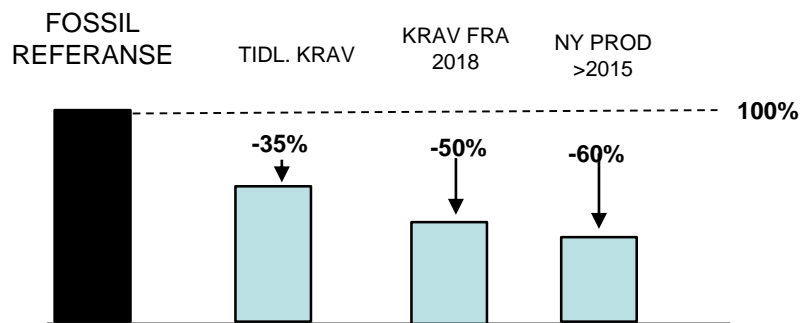
## IVAR biogasstrategi

- Produsere mest mulig biogass for omsetting i Lyse sitt gassnett.
- Utnytte større andel av biogassproduksjonen til å dekke eget varmebehov og ivareta bærekraftskriterier.
- Teste biogass til produksjon hydrogen, CO<sub>2</sub>, strøm og varme på Grødaland i samarbeid med Agri-e, Equinor, Norled, Norwegian Energy Solutions m.fl. ( EU finansiert prosjekt).

<sup>1)</sup> Kilde: Rapport utarbeidet for Rogaland Fylkeskommune av Carbon Limits -2018

# EUs bærekraftskriterier ( Fornybardirektivet)

## Krav til reduksjon av klimagassutslipp



- ❑ Rapport fra Carbon Limits viser at undersøkte norske biogassanlegg ( 5 anlegg) har i snitt 73 % reduksjon i klimagassutslipp.
- ❑ EU kommisjonen har foreslått å skjerpe kravene ytterligere etter 2020.

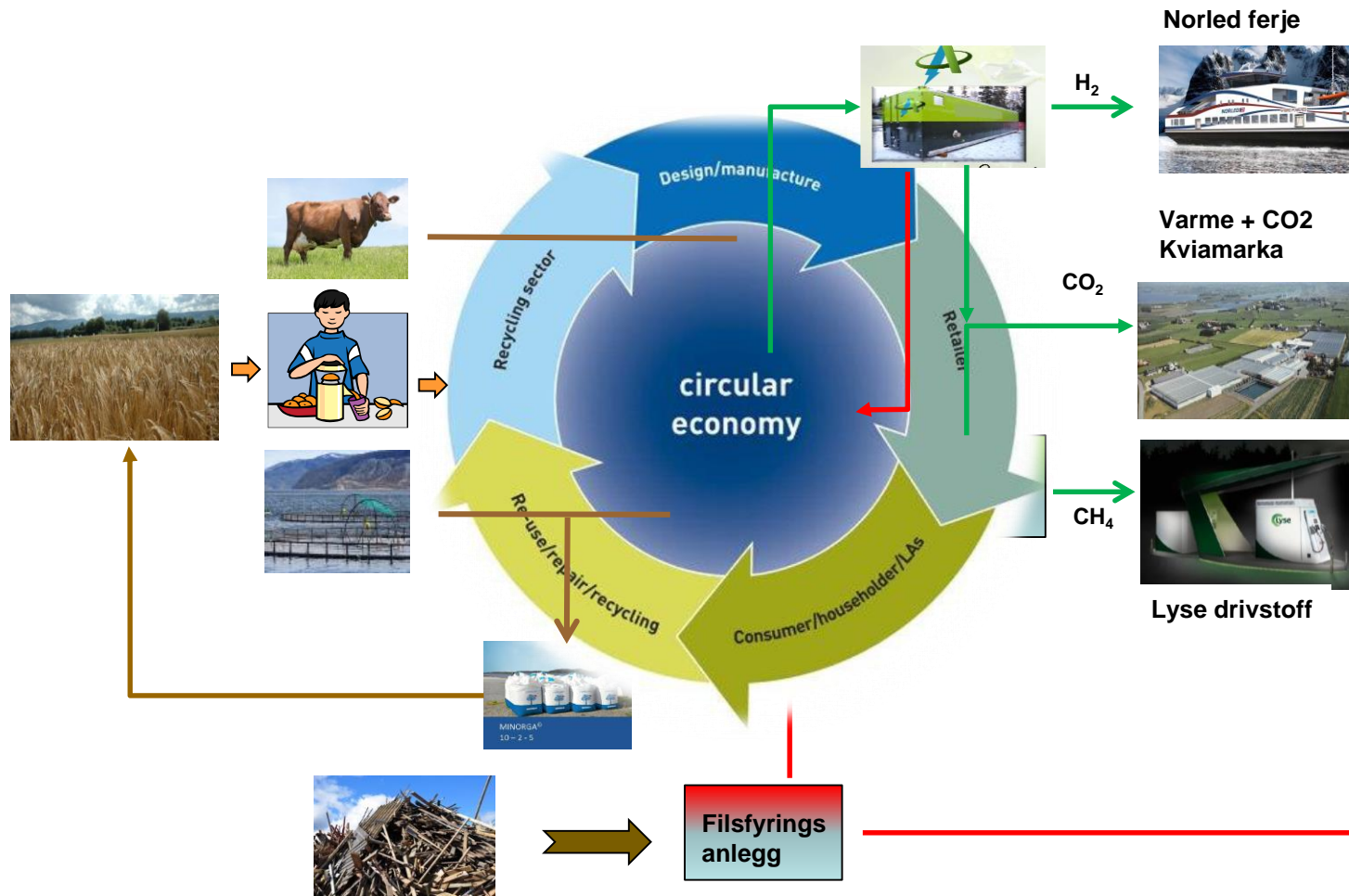
# Utnyttelse av biogasspotensiale fra landbruket

- ❑ Landbruket i Rogaland har landets desidert potensial for biogassproduksjon( 600 GWh).
- ❑ Overordnede planer både nasjonalt og regionalt gir klare mål for gjødselbasert biogassproduksjon.
- ❑ Rogaland har en etablert unik infrastruktur for gass.
- ❑ Anlegget på Grødaland er tilrettelagt for mottak og behandling av rågass i oppgraderingsanlegget.





# Verdikjeden





Takk for  
oppmerksomheten!

