

Seminar

Klima, avfall og biogass

Landbrukets rolle som gjødselleverandør og mottaker av bioresten

Sarpsborg 9. februar 2012

Ivar Sørby, Re Bioconsult

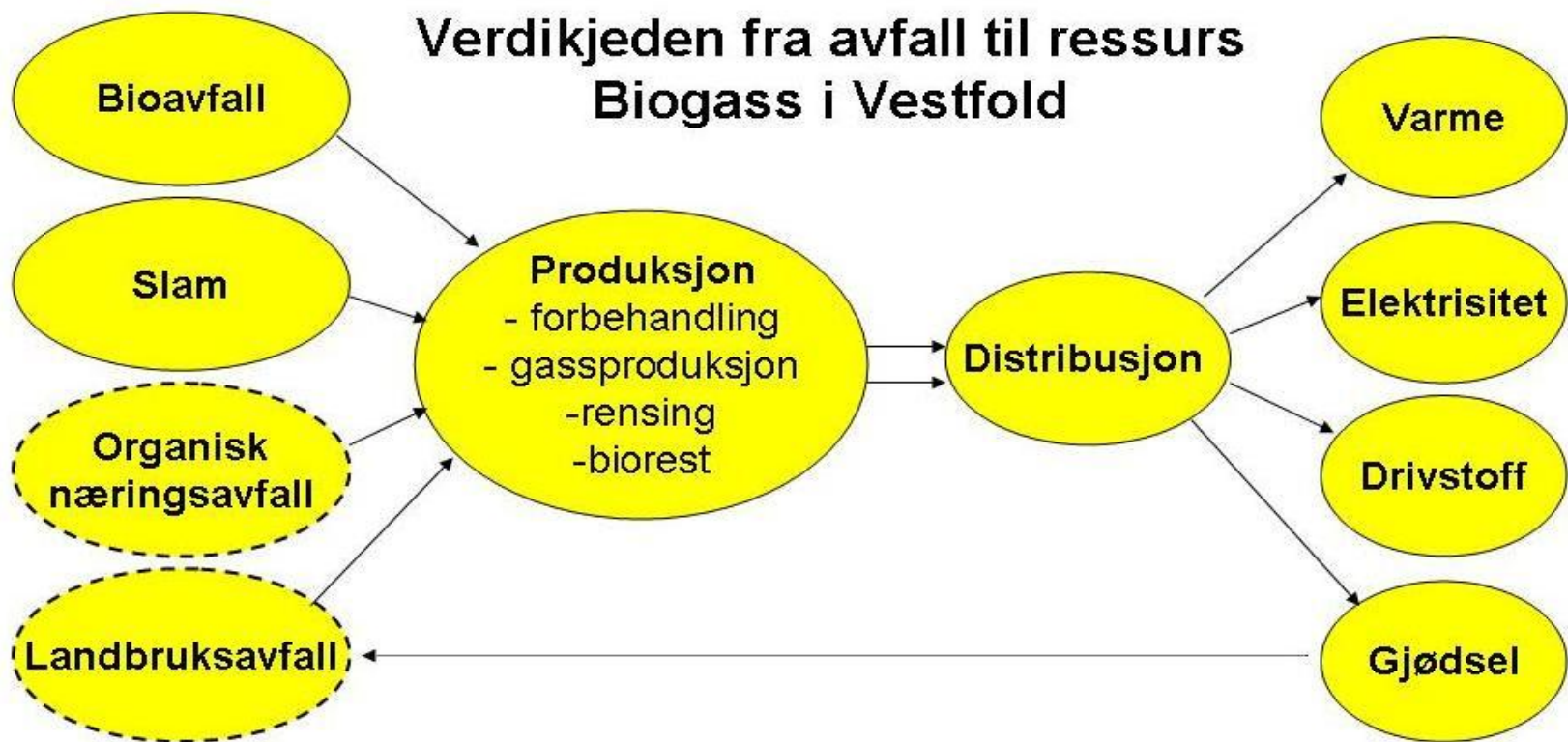


Kommunenes Klima- og energiplaner

- Har gjennomgått alle KEP i Østfold
- Fellestrekk i planene som BØ-15 kan påvirke er:
 - Avfallshåndteringen
 - Landbruk
 - Transportsektoren
- Vår «konklusjon» er: **Biogassproduksjon og biogass brukt til drivstoff vil gi høy måloppnåelse**



Verdikjeden for Biogassproduksjon



Landbrukets utslipp av klimagasser

- Ca 9 % av landets samlede utslipp av klimagasser, lystgass(N_2O) og metan(CH_4)
 - Drøvtyggere
 - Gjødslager
 - Landbruksarealer
- Et godt klima-og miljøtiltak å behandle husdyrgjødsel ved biogassproduksjon



Råstoff

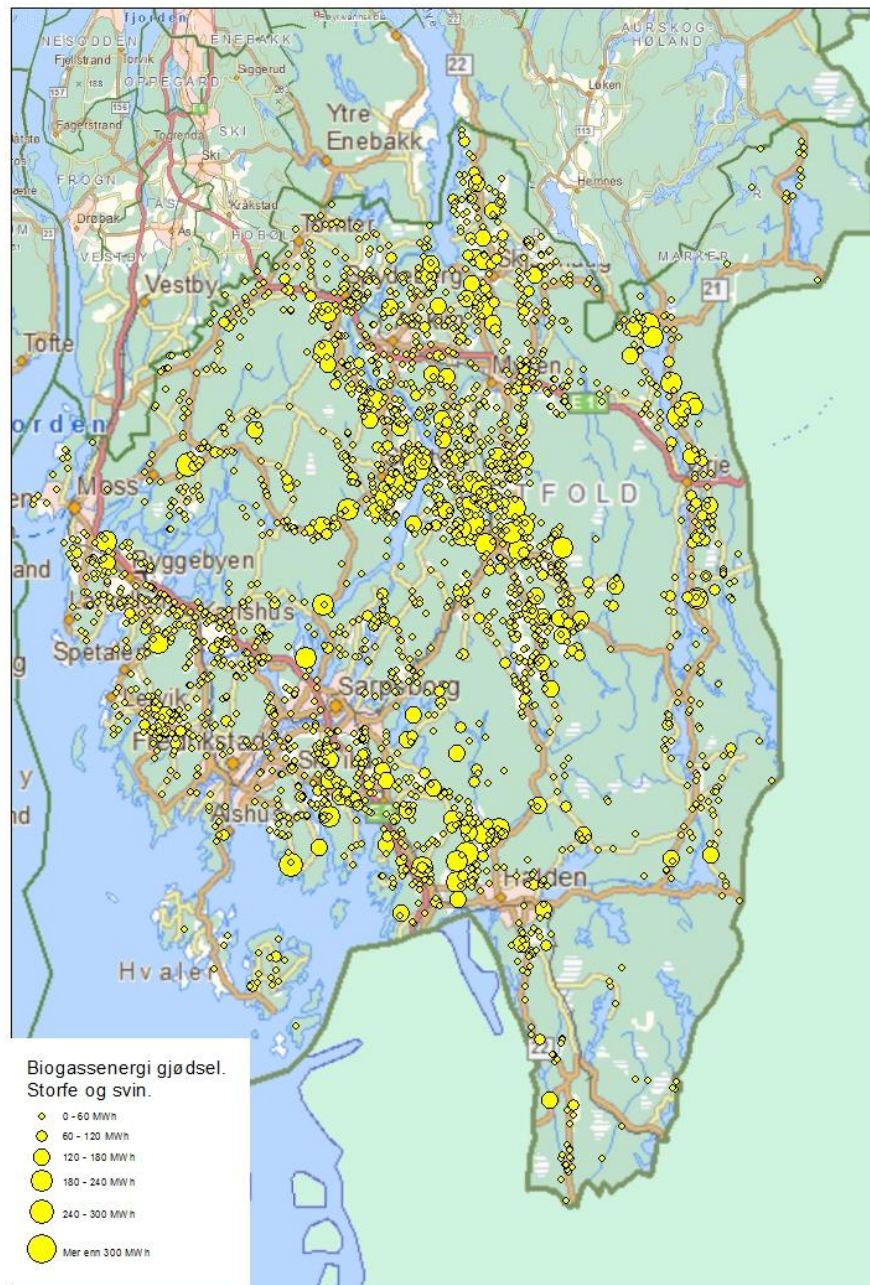
Råstoff	Tørrstoff innhold	Biogass-utbytte Nm ³ /tonn vare	Metan innhold i %	Energi Innhold kWh/tonn vare	Energi innhold kWh/tonn tørrstoff	Kilde henvisning
Flytende storfegjødsel	9 %	22	65	143	1590	SGC
Tørr storfegjødsel	30 %	90	65	585	1950	SGC
Flytende svinegjødsel	8 %	26	65	169	2115	SGC
Gras, ensilert	33 %	159	56	890	2700	SGC
Poteter	25 %	186	53	985	3940	SGC
Korn (bygg og havre)	86 %	556	50-55	2900	3370	Beregnet fra SGC
Hvete	86 %	626	53	3300	3830	SGC
Bøss og agner fra kornproduksjon	87 %	325	50-55	1700	1950	Beregnet fra SGC
Halm	78 %	288	70	2000	2560	SGC
Løkvfall	13 %	144	50	720	5540	Bioforsk



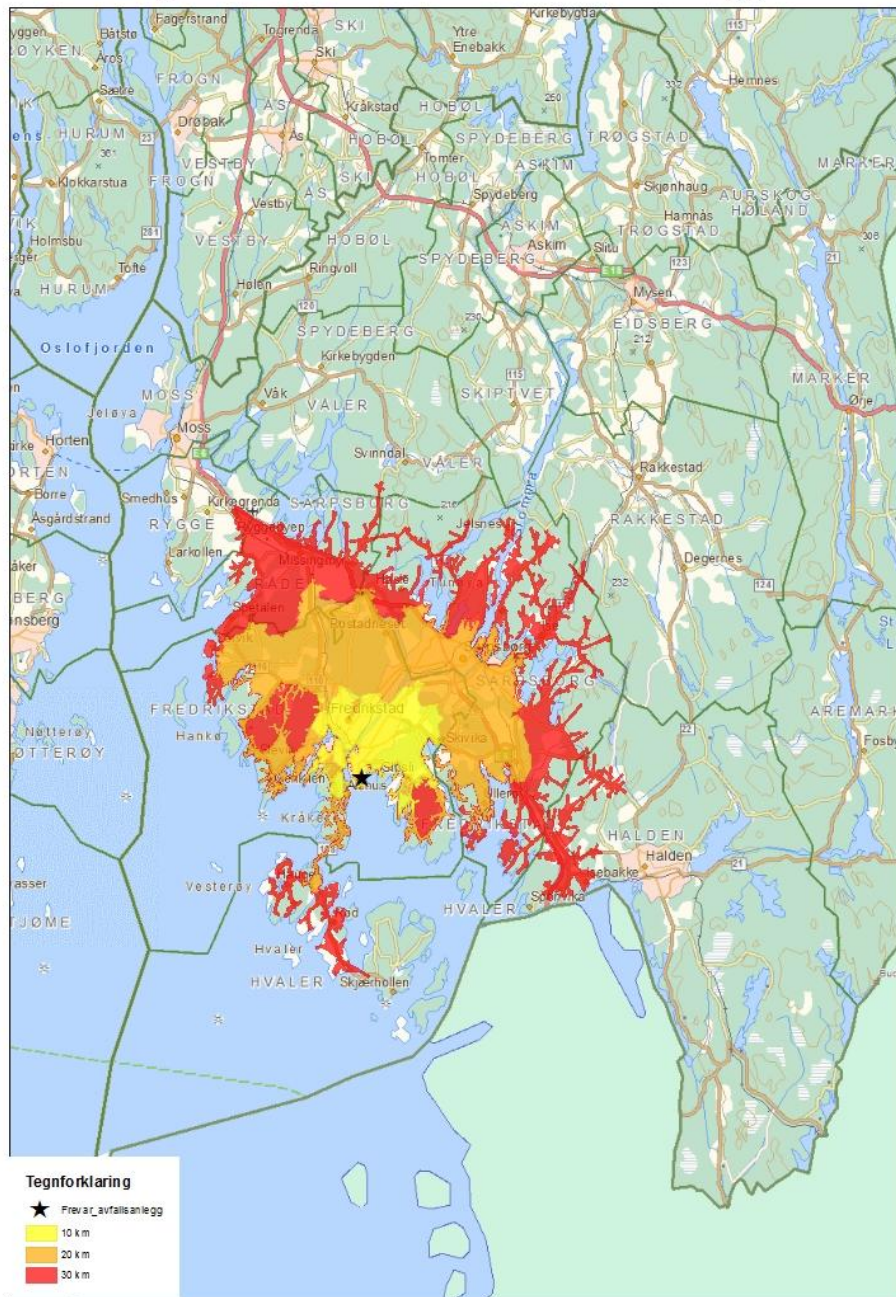
Hvor mye energi er dette?

- En normal husdyrgård kan ha en gjødselmengde per år som tilsvarer 0,2 GWh, 200 MWh eller ca 200 000 KWh. En enebolig bruker ca 20 000 KWh strøm per år.
- Ca 500 da grasmark tilsvarer 1 GWh eller ca 100 000 liter diesel





Kjøredistanse fra Frevar avfallsanlegg.



Frevar

Tilgjengelig ledig spredeareal og teoretisk tilgang på husdyrgjødsel

Ledig areal - avstand	Da	%	Tilgjengelig energimengde	MWh	%
Ledig spr. areal 10 km	10 883	2	Gjødselmengde 10 km	130	0
Ledig spr. Areal 20 km	67 265	14	Gjødselmengde 20 km	3 171	10
Ledig spr. Areal 30 km	126 571	26	Gjødselmengde 30 km	6 520	21



Biorest - biogjødsel

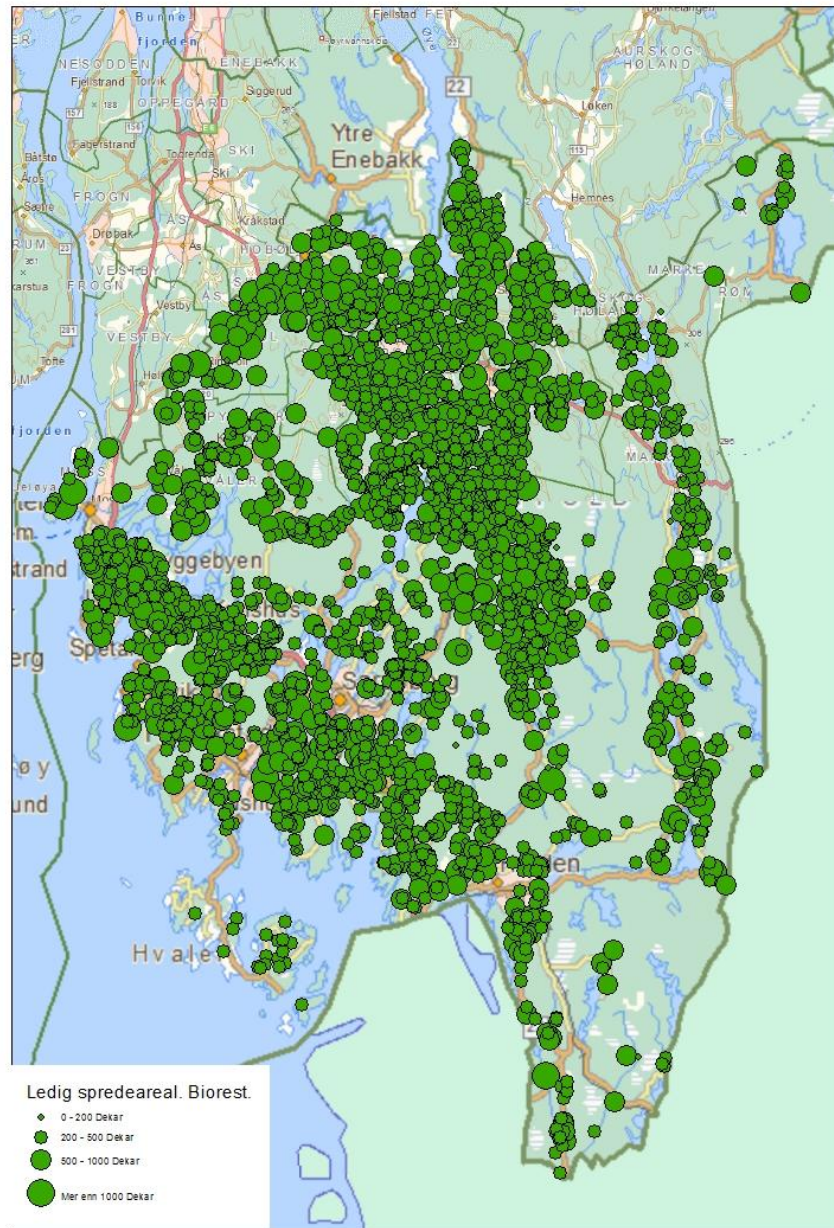
Biorest er produktet som kommer ut av anlegget etter at biogassen er tatt ut

- Tørrstoffinnhold halvert
- Mindre separasjon – bunnfelling
- Hygienisert
- Alle næringsstoff i behold
- Organisk N går over til $\text{NH}_4\text{-N}$ (ammonium)
- Tyntflytende –trenger lett inn i jorda
- Lukter betydelig mindre enn vanlig husdyrgjødsel

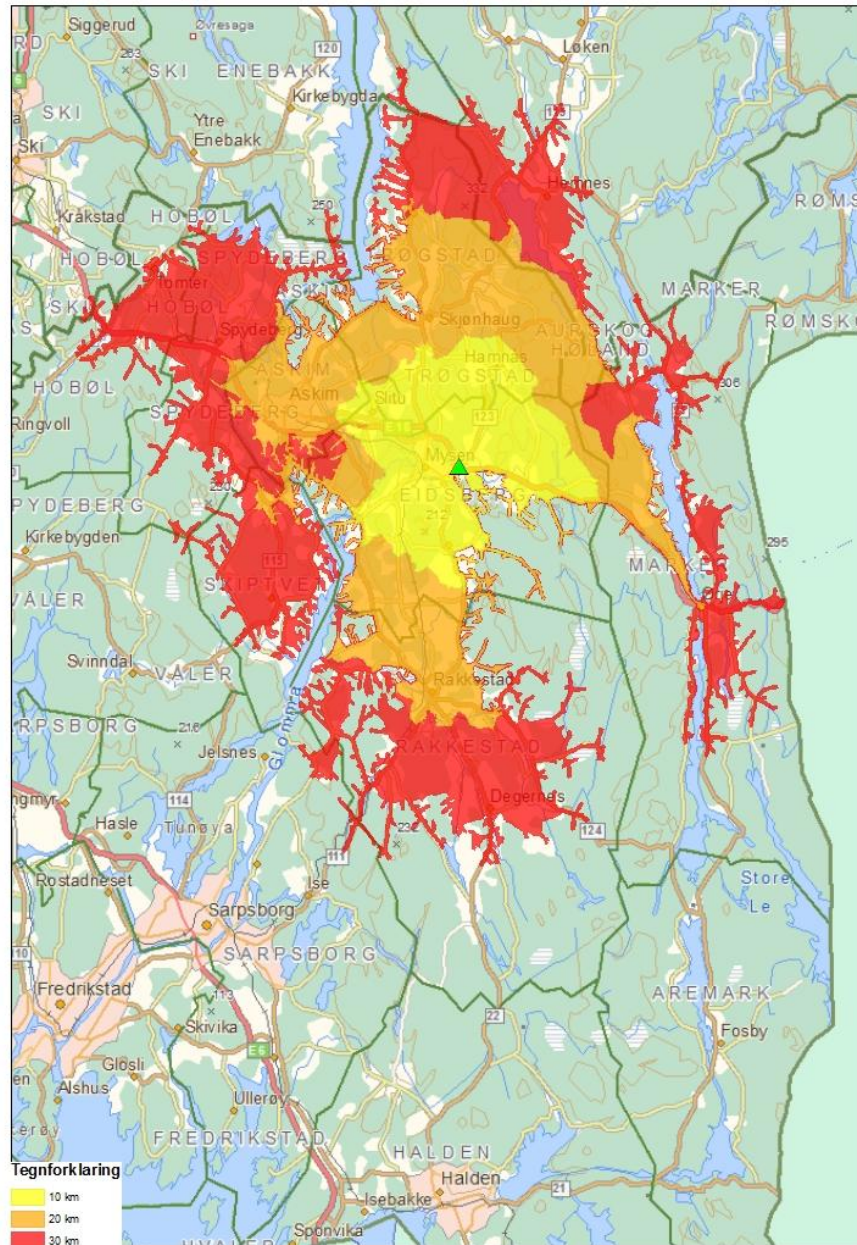


- Betydelig høyere virkningsgrad enn husdyrgjødsel
- Dersom gården har for høye P-AI verdier(jordprøver)vil en bioest kunne reduseres for innhold av fosfor
- Bioest krever gode lagringsforhold, skal ha tett overdekning. Fare for tap av NH₃ og N₂O(lystgass)
- For å utløse en høy virkningsgrad ved bruk kreves god kunnskap om rett spredeteknikk





Kjøredistanse fra Ramstadkrysset.



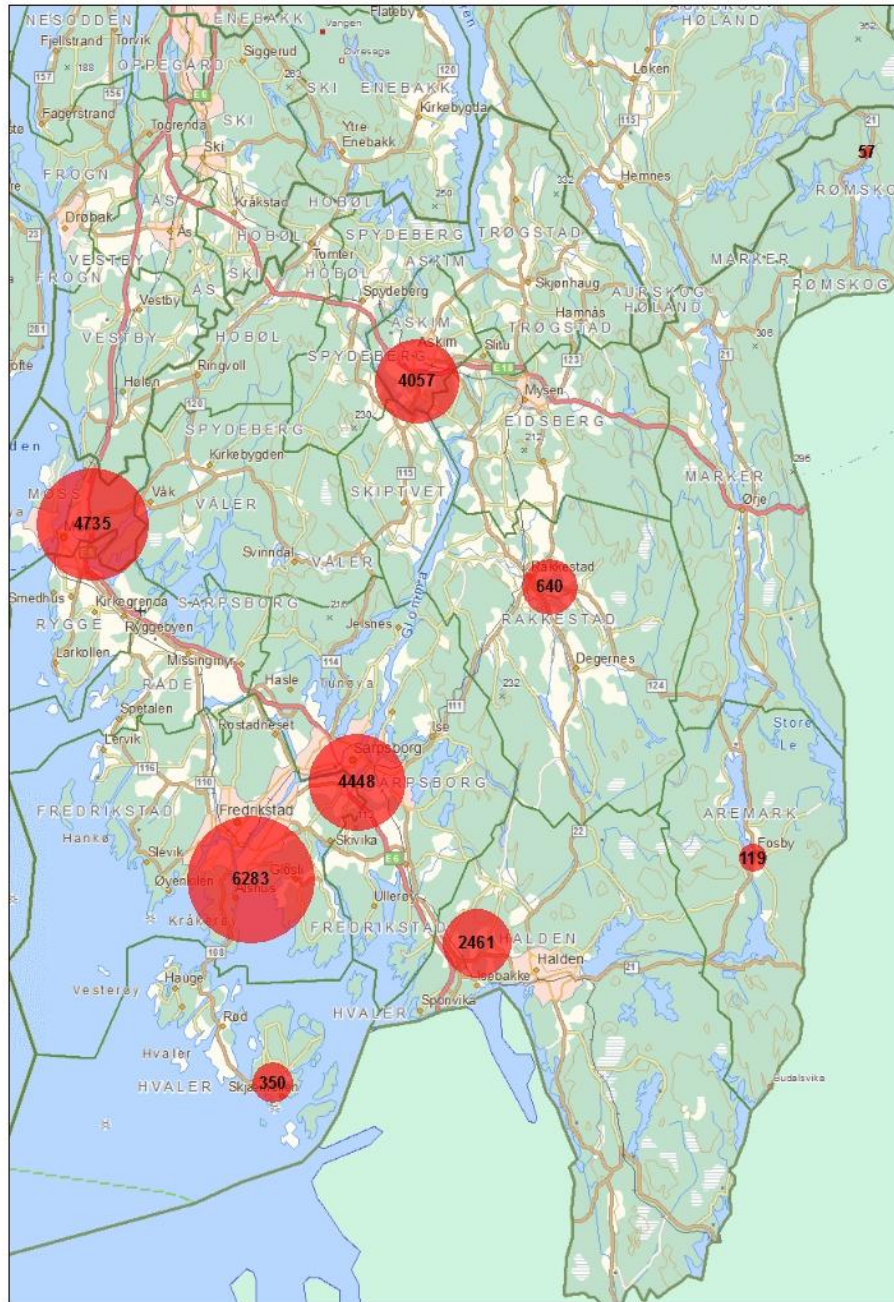
Ramstadkrysset

Tilgjengelig ledig spredeareal og teoretisk tilgang på husdyrgjødsel

Ledig areal - avstand	Da	%	Tilgjengelig energimengde	MWh	%
Ledig spr. areal 10 km	38 587	8	Gjødselmengde 10 km	1 501	5
Ledig spr. Areal 20 km	126 680	26	Gjødselmengde 20 km	8 004	25
Ledig spr. Areal 30 km	234 843	48	Gjødselmengde 30 km	17 816	56



Biogassenergi matavfall. Husholdning. MWh.



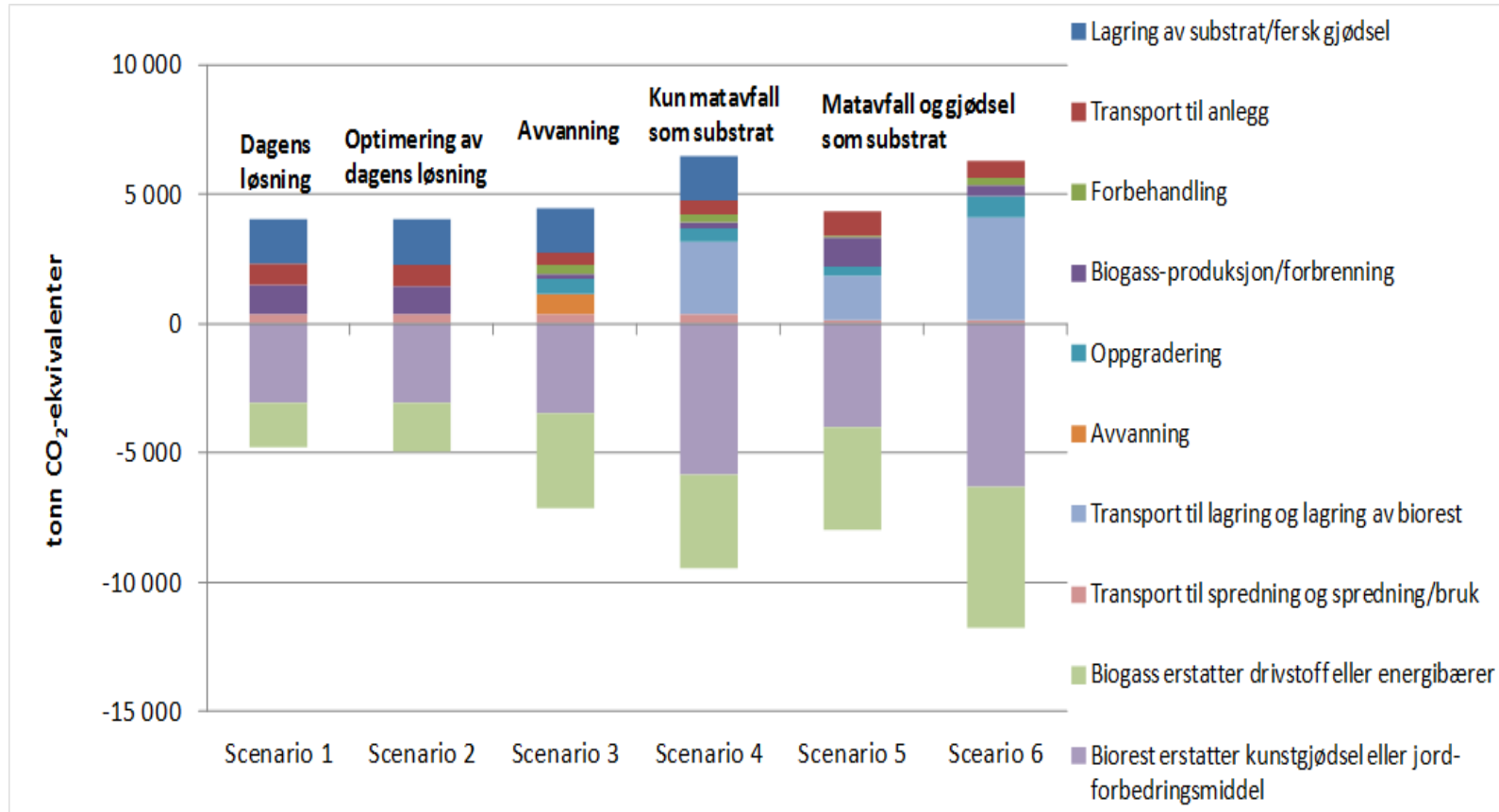
Resultater for Vestfold

6 analyserte scenarier

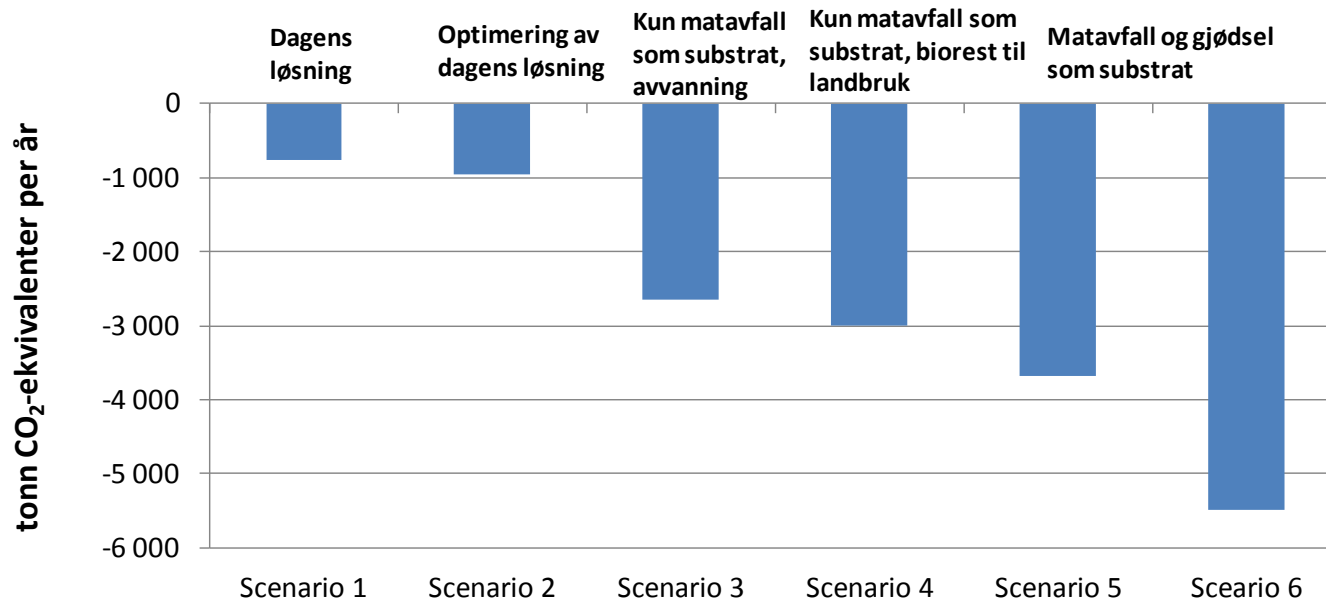
- 1) Dagens håndtering av matavfall og husdyrgjødsel (40% kompostering og 60% forbrenning).
- 2) Håndtering av matavfall og gjødsel om ca 5 år (optimering av kompostering og forbrenning).
- 3) Hele matavfallsmengden går til biogassproduksjon med avvanning. Gjødsel inngår ikke i biogassanlegget, men brukes direkte (som scenario 2) og erstatter mineralgjødsel.
- 4) Hele matavfallsmengden går til biogassproduksjon og landbruket tar imot bioresten. Gjødsel inngår ikke i biogassanlegget, men brukes direkte (som scenario 2) og erstatter mineralgjødsel.
- 5) En andel matavfall (14 500 tonn) går til biogassproduksjon og hele husdyrgjødselmengden går til biogassproduksjon. Landbruket tar imot bioresten og den erstatter mineralgjødsel
- 6) Hele mengden matavfall og hele mengden gjødsel går til biogassproduksjon. Landbruket tar imot bioresten og den erstatter mineralgjødsel.



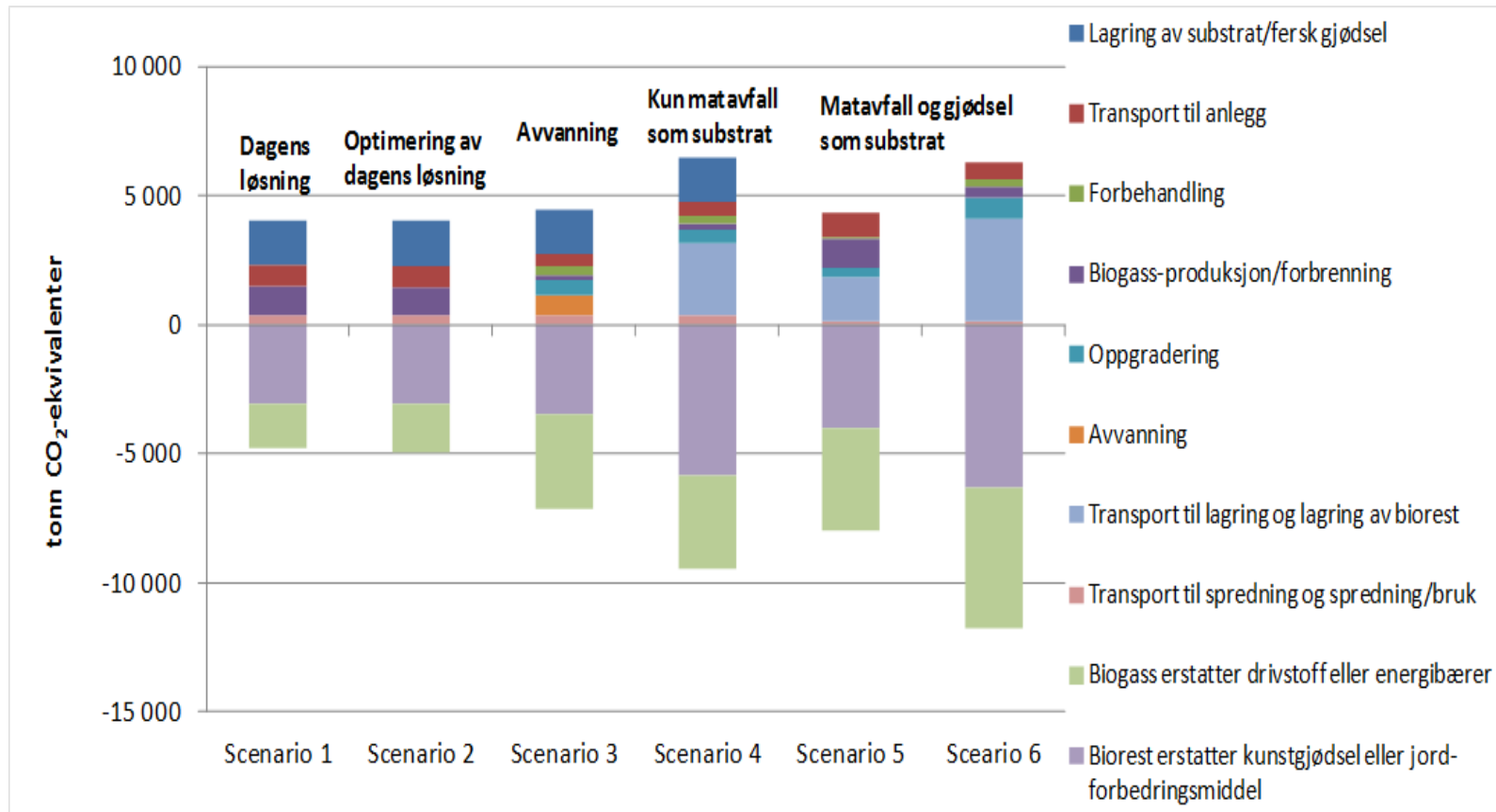
Resultat per livsløpsfase



Vestfold – 6 scenarier



Resultat per livsløpsfase



Takk for oppmerksomheten!

