

Norsk husdyrgjødsel kan gje millionar av grøne kilowattimar



Storfekongressen 8. – 10. november 2023

Jon G. Lied

Biogass er stikkordet

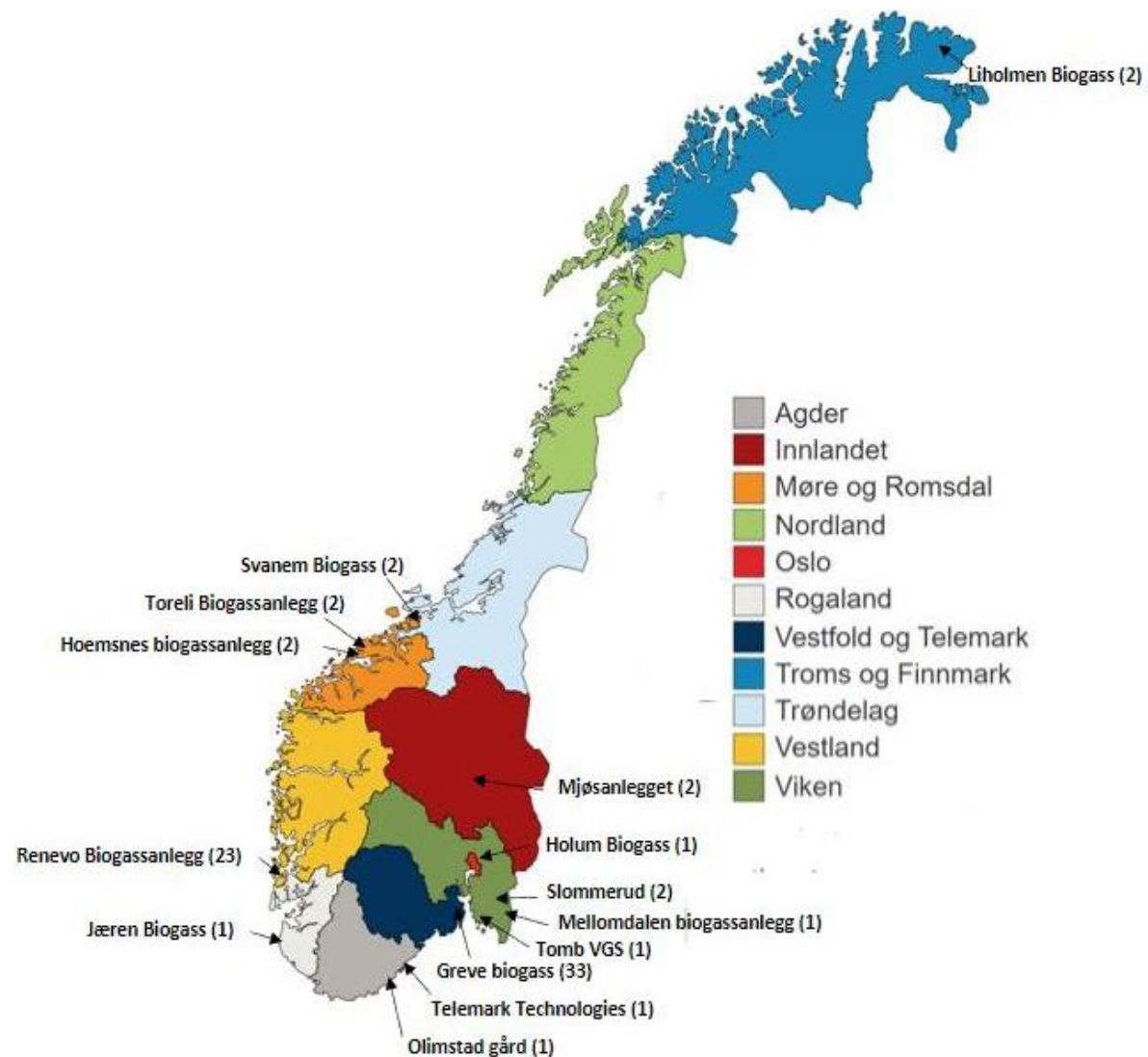
- I eit biogassanlegg kan 1 tonn storfegjødsel gje omlag 23 m³ rågass som inneheldt omlag 140 kwh
-
- Det er berekna at vi teoretisk har over 8 millionar tonn husdyrgjødsel tilgjengeleg for biogassproduksjon
- Dette gjev potensielt over 1 mrd grøne kilowattimar

Kva er status i dag

- Nokre få industrialiserte biogassanlegg nyttar i dag husdyrgjødsel som substrat. Greve biogass mest.
 - Men det er tydeleg stor interesse for å auke dette. Årsak: Økonomisk interessant? Buffereigenskapar? Inntekspotensiale av avvatna biorest frå husdyrgjødsel? Salg av klimakvotar?
- Alle dei nyare gards- og grendeanlegga baserer seg på husdyrgjødsel, men fleire tek også imot andre, meir potente substrat som er tilgjengeleg i nærområdet
- Husdyrgjødsel til biogass i 2022
 - Totalt 107.000 tonn, **om lag 1,3% av det teoretisk nyttbare potensialet**
 - 85.000 tonn til industrialiserte anlegg
 - 18.000 tonn til gardsanlegg

Anlegg som tok imot/nytta husdyrgjødsel i 2022

Kjelde Landbruksdirektoratet

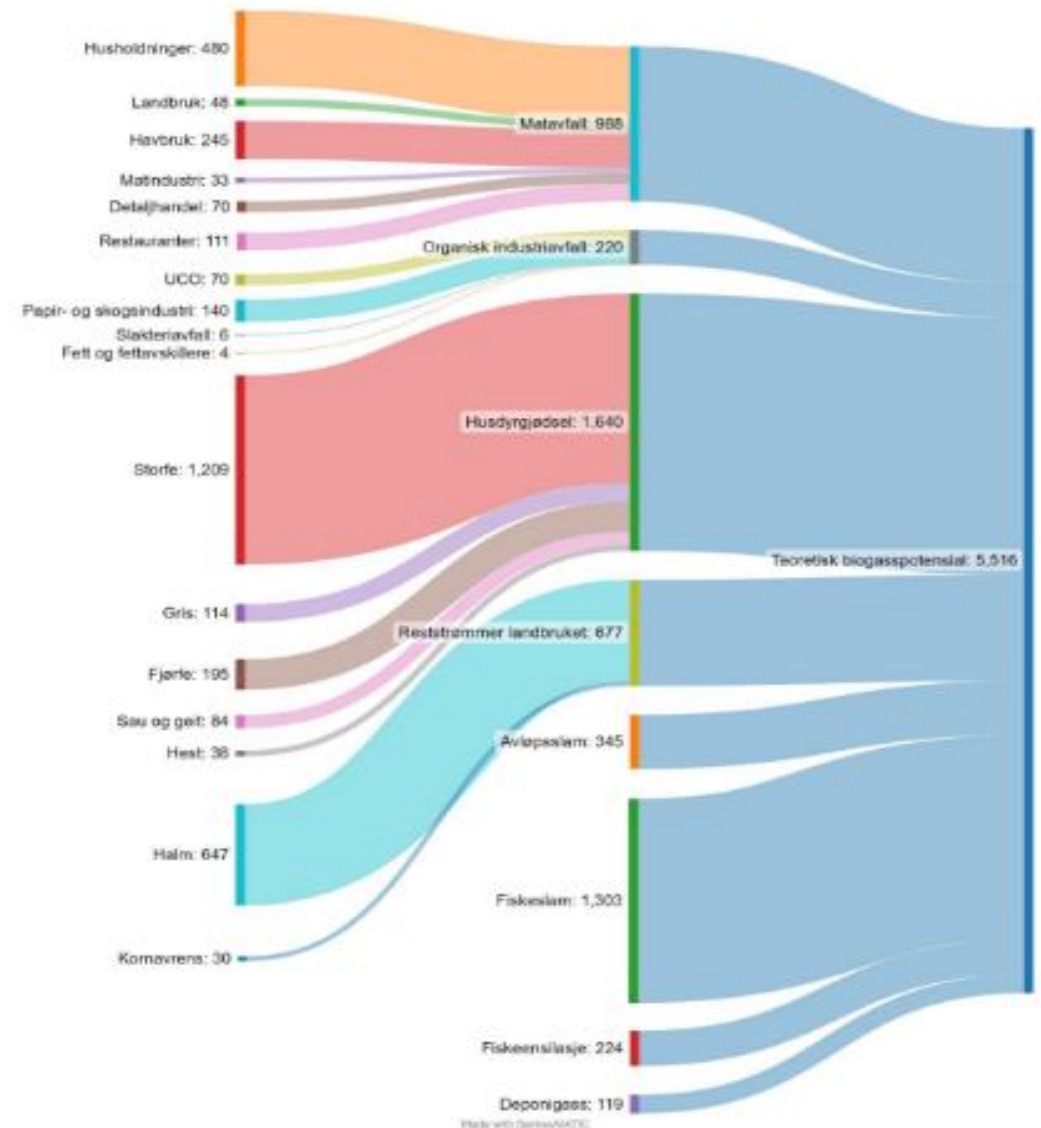


Kva er potensialet?

- Målsetting: 25% av husdyrgjødsel gjennom ein biogassreaktor i 2030
- Norsus: «Mulighetsrommet for produksjon av biogass i Norge»
- Dagens råstofftilgang husdyrgjødsel: 1640 GWh
- Så har vi buffereffekten som er så gunstig ved samrotning med meir potente substrat- Vi kan få ut meir energi enn for substrata kvar for seg
 - I forhold til dei fleste andre aktuelle potente eksterne substrat
 - Til dømes ved samrotning med oppdrettsslam og/eller fiskensilasje

3.9 Oppsummering av biogasspotensial knyttet til råstoff

Figur 3-4 illustrerer biogasspotensialet fra den nåværende råstoffbasen som er kartlagt i denne rapporten.



Figur 3-4 Biogasspotensial fra den nåværende råstoffbasen

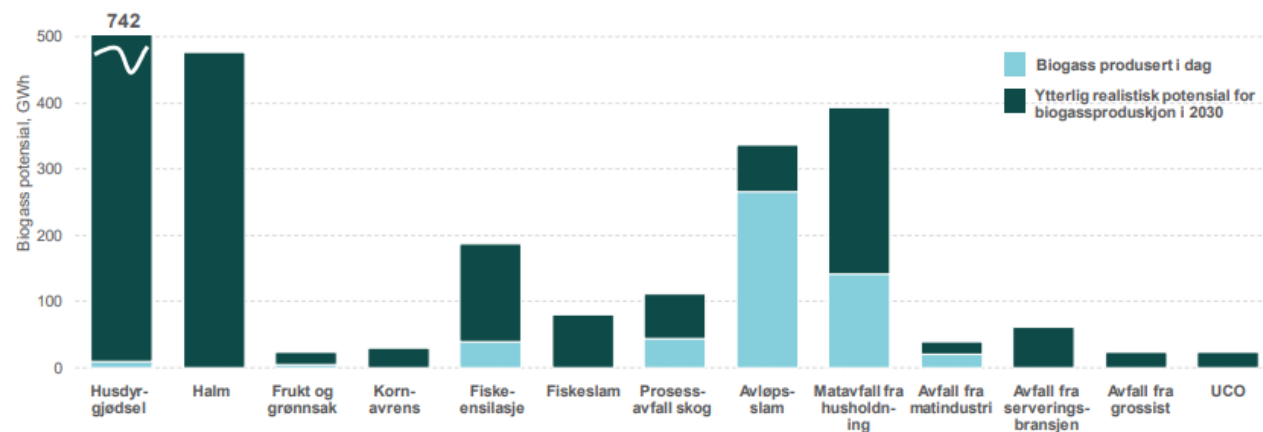
Halm har også potensiale...

Kjelde: Carbon Limits

Oslo, 09.08.2019

CARBON LIMITS

2,5 TWh realistisk potensial i 2030

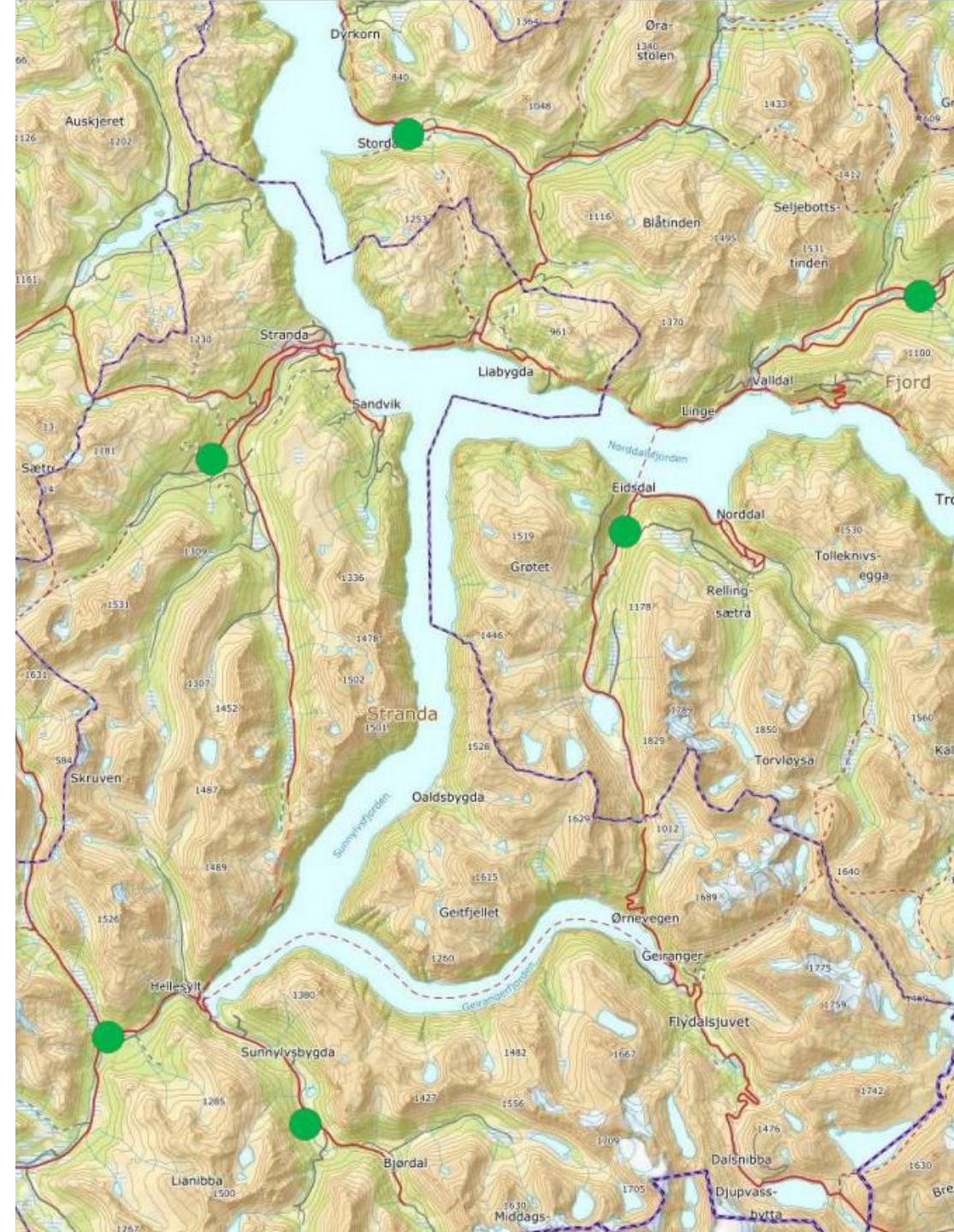


Andre substrat vil kunne bidra med «kilowattimar» og Gate Fee inntekter

- Avfall fra næringsmiddelindustri; grensemjølke, potetskrell, mølleavfall, fritureolje, mask... lista er lang
- Og andre substrat m.a. fra oppdrettsnæringa
- Vi opplever at mange «andre substrat» no har blitt internasjonal handelsvare

Modellen Indre Sunnmøre to kommunar 6 biogassanlegg

- Kartet
- Husdyrgjødselmengdene
- Tilleggssubstrata
- Energiutnytting
- Biogjødselutnytting
- klimaeffekt



Husdyrgjødselmengdene i Fjord og Stranda

Eidsdal Norddal	12850 tonn
Valldal	6700 tonn
Liabygda	4560 tonn
Stordal	6260 tonn
Stranda	7220 tonn
Sunnylvsbygda	12890 tonn
Nebbedal Langedal	8240 tonn
SUM FJORD OG STRANDA	58720 tonn



Andre substrat i Stranda og Fjord

- Slam og ensilasje frå fiskeoppdrett
- Avfall frå slakteri og næringsmiddelindustri
- Der er planar om å bygge eit stort landbasert oppdrettsanlegg i Fjord kommune. Det vil gje fleire 10.000 tonn med slam



Kva er biogasspotensialet i Fjord og Stranda kommunar?


- Tala er henta frå eit prosjekt utført i 2022
- Der er knapt 60000 tonn husdyrgjødsel tilgjengeleg
- Vi blandar inn 12000 tonn oppdrettsslam
- Dette vil kunne gje 11,9 millionar grøne kilowattimar
- Fordelt på 6 anlegg for å oppnå lave transportkostnader på husdyrgjødsel og biogjødsel



Og i Lesja kommune? Forprosjekt 2022/2023

- 6 mil langt dalføre
- 117000 tonn husdyrgjødsel tilgjengeleg
- Eitt stort, eller fleire mindre anlegg?
- Potensialet er omkring 13 GWh
- Klimagassreduksjonen 5900 CO₂e ved Norsk miks



Lesja midt GASSPRODUKSJON		Antall tonn substrat	Type substrat	Beregningen er et eksempel, gassproduksjonen målt som normalkubikkmeter metan.		
		25 000	Mix			
TS-						
Substrat mengde (tonn)	innhold,	CH4 tot	MWh totalt			
25 000	8,6%	339 854	3 320			
Temp C	tonn/dag	Opph.tid, døgn	Min. volum, m ³	Belastning, kg	VS/m ³ døgn	
37	68	28	1918	2,4		
Bløtgjødsel, storfe	12 000 tonn		Energiflyt, MWh			
Bløtgjødsel, storfe	8 000 ton		3320 MWh	Varmebehov	863	
Sauetalle	2 000 ton		El for salg	948	Varmsalg	797
Bløtgjødsel, storfe	3 000 ton		Tap i motor	664		
ØKONOMI						
Investering	Kostnad	Inv.støtte	Rest til finans.	År avskrivn.	Rente	Kostnad/år
Komplett anlegg	25 000 000	11 250 000	13 750 000	15	5 %	1 283 333
Oppvarmingsanlegg	-	-	-	20	5 %	-
Tomt/grunnarbeider, vegar	4 000 000	1 800 000	2 200 000	20	5 %	167 750
Pumpebrønn	-	-	-	20	5 %	-
Kulvert	-	-	-	20	5 %	-
El og vann	700 000	315 000	385 000	20	5 %	29 356
sluttlager/biorestlager 3 stk a kr 850000	2 550 000	1 147 500	1 402 500	20	5 %	106 941
Annet,prosjektkostnader	700 000	315 000	385 000	20	5 %	29 356
Sum	32 950 000	14 827 500	18 122 500			1 616 736
Drift, personalkostnader m.m.		Enhet	Ant. Pr år	å-pris	Kostnad/år	
Personalkostnader		kr/ansatt	1,0	600 000	600 000	
Offentlige avgifter (tilsyn)		kr	-	-	25 000	
Biogassanlegg		kr	1	450 000	450 000	
Forsikring		kr	-	-	150 000	
Vann		kr/m3	-	-	0	
Annet		kr/kWh	-	0,00	0	
Transport biogjødsel		kr/tonn	25 000	15	375 000	
Sum					1 600 000	
El- og oppvarmingskostnader						
Elbehov biogassanlegg		kr/kWh	166 019	0,85	141 116	
Varmebehov biogassanlegg		kr/kWh	863 474	-	0	
Sum					141 116	
Totalkostnad kr/år					3 782 533	
Totalkostnad kr/Nm³ CH4					11,13	
Totalkostnad kr/kWh					1,14	
Inntekter		Enhet	Mengde	å-pris	Inntekt/år	
Salg av el		kr/kWh	947 661	0,85	805 512	
Salg av el internt		kr/kWh	0	0,00	0	
0		kr/stk	982	0,00	0	
Salg av varme		kr/kWh	796 715	0,85	677 208	
Salg av biorest/vekstnæring		kr/tonn	0	0,00	0	
Andre inntekter		kr/tonn	0	0,00	0	
Verdiøkning biorest		kr/tonn	25 000	5,00	125 000	
Tilskudd for levering av husdyrgjødsel til biogass		kr/tonn	1 3006 609,00		3 006 609	
Sum					4 614 329	
Resultat (med investeringsstøtte)					831 796	
Resultat på innsatt kapital %					5 %	

Tonn CO2 ekvivalentar spart pr år energi utnyttet til varme og el

Utslipp husdyrgjødsel - CH ₄ (før biogass)	1119,1
Utslipp biorest - CH ₄	-246,8
Utslipp N ₂ O biorest - gjødsel	-62,9
Norsk	
Energi/Erstattet diesel	874,8
Handelsgjødsel	30,0
Fotavtrykk - Deler og bygging av anlegg	0
Diffuse utslipp	-28,1
Slip	-56,3
Transport	-48
Drift av anlegg	?
Sum	1581,5

Suksessfaktorer for biogassanlegg «i kvar ei grend»

- Kompetente initiativtakarar /eldsjeler
- God tilgang på husdyrgjødsel med lave kostnader (og gjerne tilgang på potente tilleggssubstrat med Gate Fee inntekter)
- Kjøparar av energi
- Tilgang på kapital (lån/tilskot)
- Lønsemd

Offentlege bidrag til biogass

Bionova/Innovasjon Norge:

- Tilskot til forstudiar inntil 50.000 kr
- Tilskot til forprosjektering inntil 150.000 kr
- Tilskot til utbygging inntil 45% av kostnadoverslag maks 8 mill kr

Jordbruksavtalen:

Tilskot for levert husdyrgjødsel til biogassanlegg «833 kroner per tonn levert husdyrgjødsel, vektet for tørrstoffinnholdet i gjødselen».

Enova: Kan gje tilskot til industrialiserte anlegg

NLR Biogass kan bistå med:

- Søknad forprosjekt-finansiering
- Forprosjektering
- Søknad om finansiering utbygging
- Bistand diverse søknader t.d. utsleppsløyve
- Kontrahering av anlegg og byggeleing
- Avtalar vedr leveranse av substrat og mottak av biorest
- Feltforsøk med biorest



Takk for meg!

