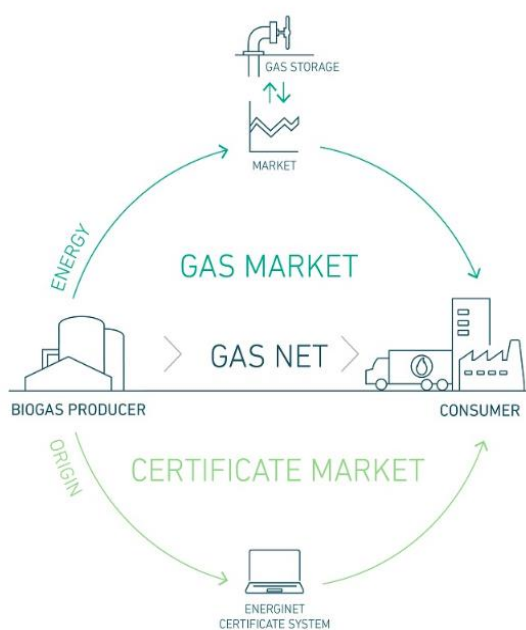


# Opprinnelsesgarantier for biogass i Norge

Arbeidspakke V i prosjektet Bærekraftig Biogass



**FORFATTERE**

HANNE LERCHE RAADAL

**RAPPORTNUMMER**

OR 32.21

**ÅRSTALL**

2021

**ISBN NR.**  
978-82-7520-872-7

**ISSN NR.**  
2703-8610

**RAPPORTTYPE**  
Delrapport

**TILGJENGELIGHET**  
Åpen



**PROSJEKTNUMMER**

1833

**PROSJEKTNAVN**

Bærekraftig Biogass, NFR p.nr. 269444

**OPPDRAKSGIVER**

Forskningsrådet

**REFERANSE**

Forskningsrådet v/Per Arne Karlsen

**KVALITETSSIKRER**

Kari-Anne Lyng

**ANTALL SIDER**

18

**EMNEORD**

Biogass, opprinnelsesgarantier, fornybardirektivet, bærekraftskriterier

**BILDE FORSIDE**

Energinet.dk

## Sammendrag

Denne rapporten er en del av forskningsprosjektet Bærekraftig biogass, som er finansiert gjennom Forskningsrådets EnergiX-program.

Opprinnelsesgarantiordningen for elektrisitet er en europeisk ordning som er videreført og styrket i det reviderte fornybardirektivet (2018/2001/EU, ofte referert til som RED II). Ordningen inngår som en del av det felles rammeverket i det indre energimarked i EØS-området. Den ble innført med EUs første fornybardirektiv i 2001 for å gi forbrukere et prinsipielt valg. En opprinnelsesgaranti er et bevis på hvilke kilder en gitt mengde strøm er produsert fra. Ordningen ble innført med EUs første fornybardirektiv (Direktiv 2001/77/EC) i 2001 og er videreført i de reviderte fornybardirektivene (Direktiv 2009/28/EC og 2018/2001/EU). I henhold til EUs Eldirektiv (Direktiv 2009/72/EC) skal alle kraftleverandører informere sine kunder om hvordan kraften de solgte foregående år ble produsert. Dette kalles en varedeklarasjon.

I det reviderte fornybardirektivet av 2018 (RED II, Artikkel 19) er ordningen for opprinnelsesgarantier utvidet til også å omfatte gass (inkludert hydrogen), i tillegg til elektrisitet og varme/kjøling.

Den viktigste forskjellen mellom et opprinnelsesgarantisystem for elektrisitet (som eksisterer i dag) og for biogass, er bærekraftskriteriene med tilhørende krav til massebalanse, som kreves for bioenergi dersom den skal kunne inkluderes i et lands måloppnåelse for fornybar energi.

Det pågår et arbeid med å revidere CEN-standarden *EN 16325 Guarantees of Origin related to energy - Guarantees of Origin for Electricity* til også å omfatte gass, hydrogen, samt kjøling/varme, som antas ferdigstilt i løpet av 2022. Vurderingen av opprettelsen av et system med opprinnelsesgarantier for biogass bør derfor forventes og sees i sammenheng med dette arbeidet. I ovennevnte standard er det foreløpig lagt til grunn at det er frivillig å rapportere på bærekraftskriteriene.

Uavhengig av om det vurderes å innføre et opprinnelsesgarantisystem for biogass, anbefales det derfor å starte arbeidet med å utvikle en nasjonal database/register for flytende og gassformig drivstoff (jfr. RED II/artikkel 28), som inkluderer rapportering av bærekraftskriteriene. Det anbefales at dette arbeidet sees i sammenheng med tilsvarende arbeid som skal settes i gang i Sverige (Energimyndigheten, 2019a), som også har en større andel av sitt biogassvolum offgrid (leveres ikke inn på fells gassnett). I tillegg bør arbeidet med utvikling og oppretting av et slikt register samkjøres med det systemet som Miljødirektoratet i dag har for alle som omsetter biodrivstoff og flytende biobrensel om rapportering oppfyllelse av bærekraftskriteriene, og med dagens rapportering fra norske biogassanlegg til Miljødirektoratet og SSB. Resultatene fra dette arbeidet vil danne et viktig grunnlag for en vurdering av en fremtidig kobling av et slikt registeret til et eventuelt opprinnelsesgarantisystem for biogass.

# Innholdsfortegnelse

Sammendrag .....	i
1 Opprinnelsesgarantier – bakgrunn fra systemet med elektrisitet .....	1
2 Opprinnelsesgarantier for biogass .....	4
2.1 RED II (fornybardirektivet) og bærekraftskriteriene .....	4
2.2 Status i Norge .....	5
2.3 Status Europa .....	7
2.3.1 Revidering av CEN-standard EN16325 Guarantees of Origin related to energy.....	7
2.3.2 European Renewable Gas Registry (ERGaR) .....	8
2.3.3 Association of Issuing Bodies (AIB) .....	9
3 Relevante EU-prosjekter relatert til biogasshandel.....	10
4 Status våre naboland.....	11
4.1 Sverige	11
4.2 Danmark	13
5 Norsk system for opprinnelsesgarantier for biogass .....	16
5.1 Videreføre utredning av opprinnelsesgarantisystem for biogass i samarbeid med internasjonale initiativ	16
5.2 Utvikle nasjonal database for flytende og gassformig drivstoff.....	17
6 Referanser.....	18

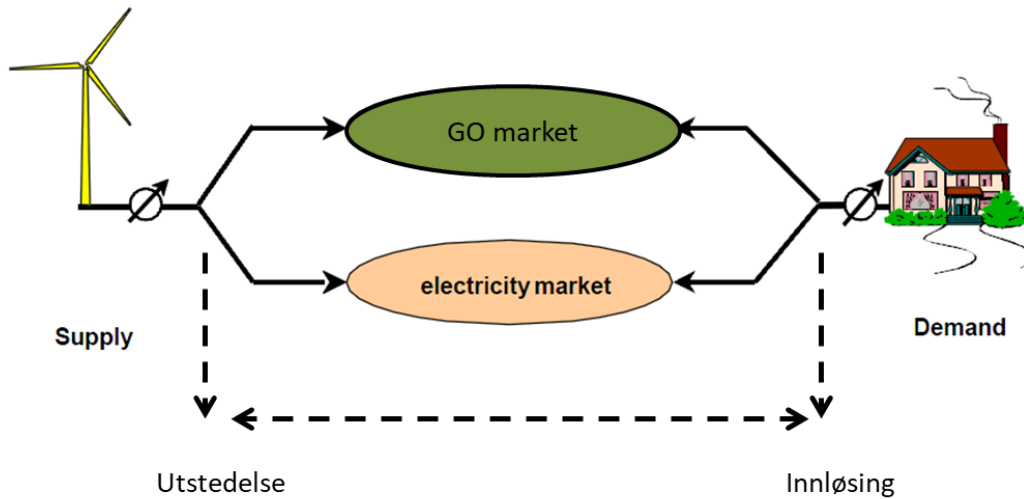
# 1 Opprinnelsesgarantier – bakgrunn fra systemet med elektrisitet

Denne rapporten er en del av forskningsprosjektet Bærekraftig biogass, som er finansiert gjennom Forskningsrådets EnergiX-program. Målet med rapporten er å beskrive bakgrunn, formål, status i andre land og mulighet for oppbygging av et opprinnelsesgarantisystem for biogass i Norge

Opprinnelsesgarantiordningen for elektrisitet er en europeisk ordning som er videreført og styrket i det nye fornybardirektivet (2018/2001/EU). Ordningen inngår som en del av det felles rammeverket i det indre energimarkedet i EØS-området. Den ble innført med EUs første fornybardirektiv i 2001 for å gi forbrukere et prinsipielt valg (Energi Norge, 2018). En opprinnelsesgaranti er et bevis på hvilke kilder en gitt mengde strøm er produsert fra. Ordningen ble innført med EUs første fornybardirektiv (Direktiv 2001/77/EC) i 2001 og er videreført i de reviderte fornybardirektivene (Direktiv 2009/28/EC og 2018/2001/EU). Det engelske ordet for opprinnelsesgaranti er Guarantee of Origin, ofte forkortet som GO. I henhold til EUs Eldirektiv (Direktiv 2009/72/EC) skal alle kraftleverandører informere sine kunder om hvordan kraften de solgte foregående år ble produsert. Dette kalles en varedeklarasjon eller electricity disclosure på engelsk.

Ordningen med opprinnelsesgarantier gir kunden en mulighet til å bruke sin finansielle kjøpekraft til å velge fornybar strøm, og dermed bli tettere involvert i omstillingen av energisystemet i klimavennlig retning. Ordningen er frivillig, øker forbrukermakten og gjør fornybar energi mer konkurransedyktig. Den har stor betydning for konkurransedyktigheten, både for energiprodusentene, men også for Norge som helhet. Inntektene estimeres til mellom 1-2 milliarder norske kroner per år som i stor grad tilfaller offentlige eiere av fornybar energi. Dagens markedspriser på fremtidskontraktene for de neste fem årene tilsier at inntektene for denne perioden er 5-10 milliarder NOK (Energi Norge, 2018).

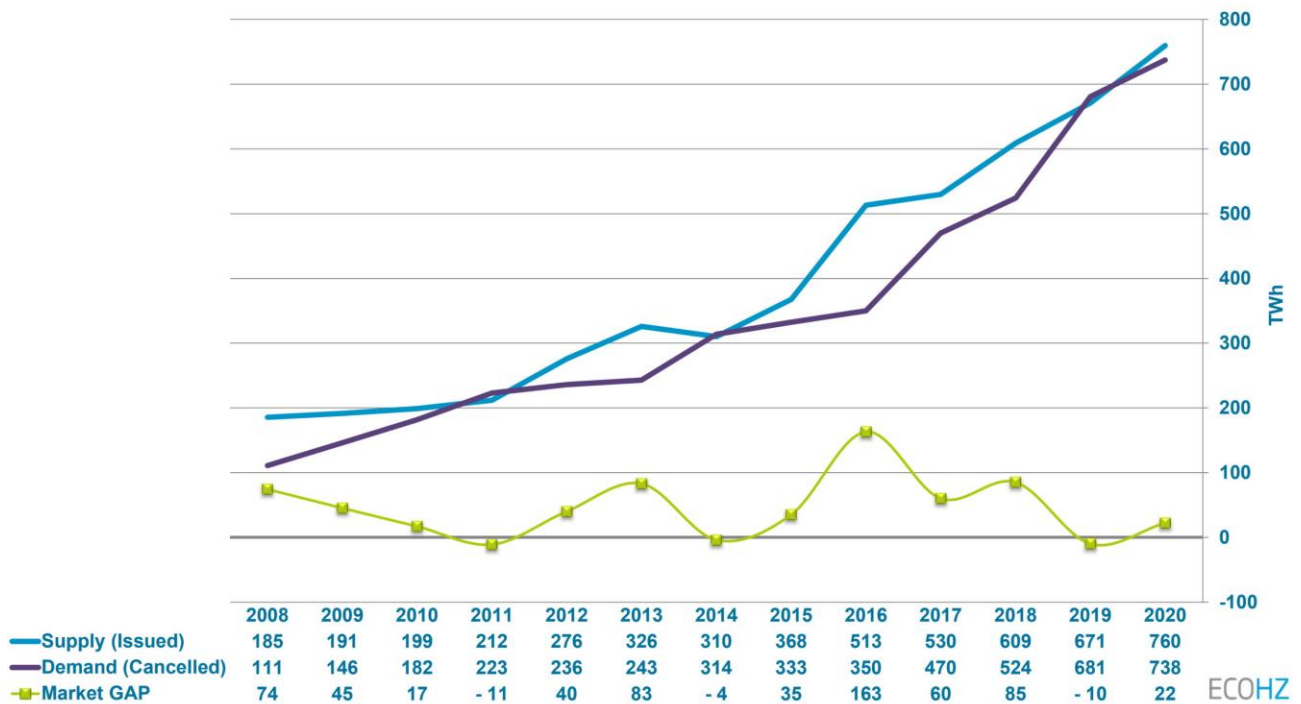
Statnett er «Issuing body» for opprinnelsesgarantisystemet i Norge, som betyr at de er ansvarlig for utstedelse og innløsning av opprinnelsesgarantier. Utstedelse skjer basert på faktisk produksjon av fornybar kraft, og innløsning skjer når opprinnelsesgarantien blir realisert av en forbruker (kjøpt). Før det kan utstedes opprinnelsesgarantier, må kraftstasjonen godkjennes av NVE, som er «Competent body», altså ansvarlig for opprinnelsesgarantisystemet i Norge. Ved utstedelsen identifiseres og skilles de fornybare egenskapene ved kraftproduksjonen fra den fysiske strømmen. Dermed kan selve elektrisiteten selges som en kildenøytral vare på det åpne kraftmarkedet, mens den fornybare verdien av kraften kan selges på et separat marked for opprinnelsesgarantier (Klimapartnere.no, 2012). Dette betyr at systemet for opprinnelsesgarantier medfører at elektrisitet deles opp og selges som to produkter, nemlig fysisk elektrisitet og miljøegenskapene for elektrisitetsproduksjonen. Dette er vist i Figur 1.



Figur 1 Prinsippkisse for opprinnelsesgarantisystemet for elektrisitet (Raadal, 2012).

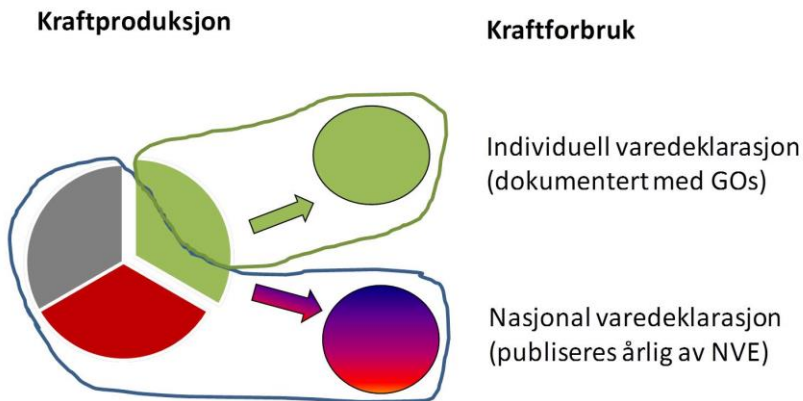
Verdikjeden til opprinnelsesgarantier består av utstedelse, handel og innløsning. Innløsning skjer når opprinnelsesgarantien blir realisert av forbruker, og registreres i Statnetts register. Statnett og tilsvarende institusjoner i Europa sikrer i fellesskap at det ikke utstedes og innløses opprinnelsesgarantier utover faktisk produksjon av fornybar strøm i Europa.

Figur 2 viser hvordan markedet for opprinnelsesgarantier for elektrisitet i Europa har utviklet seg siden starten på begynnelsen av 2000-tallet. I 2020 utgjorde markedet for opprinnelsesgarantier i Europa på ca 750 TWh.



Figur 2 Markedsutvikling for opprinnelsesgarantisystemet for elektrisitet (ECOHz, 2021).

Strømkunder som kjøper opprinnelsesgarantier, kan deklare en individuell varedeklarasjon tilhørende sitt strømforbruk basert på opprinnelsesgarantiene. Dersom de kjøper opprinnelsesgarantier for hele sitt strømforbruk, kan de rettmessig hevde at deres forbruk er 100% fornybart. Strømkunder som ikke kjøper opprinnelsesgarantier, må forholde seg til NVEs varedeklarasjon for deklarerer av sitt strømforbruk. Varedeklarasjonen blir årlig publisert på NVEs hjemmeside. Den tar utgangspunkt i nasjonal produksjon av kraft, korrigert for kjøp og salg av opprinnelsesgarantier. Dette er prinsipielt vist i Figur 2. Beregning av nasjonal varedeklarasjon er viktig for å unngå dobbelttelling av de fornybare egenskapene til produsert strøm.



**Figur 3 Prinsipp for individuell og nasjonal varedeklarasjon (Raadal m.fl. 2012).**

I henhold til Greenhouse Gas Protocol's Scope 2 Guidance (Greenhouse Gas Protocol, 2015), er det krav til todelt rapportering av klimagassutslipp tilknyttet bruk av elektrisitet dersom man er lokalisert i et marked som omsetter opprinnelsesgarantier (f.eks Europa). Det betyr at bedriften skal vise sitt klimaregnskap både ved bruk av fysisk elektrisitetsmiks (avhengig av hvor du er lokalisert) og ved bruk av markedsbasert elektrisitetsmiks (opprinnelsesgaranti eller varedeklarasjon, jfr. figuren over). Bruk av opprinnelsesgarantert energi stilles i økende grad som krav dersom man skal kunne benytte fornybar energi i sin rapportering i flere og flere miljørapporteringsstandarder (f.eks ISO 14067 (2018)).

## 2 Opprinnelsesgarantier for biogass

På samme måte som at egenskapene til elektrisitet er lik uavhengig av energibærer (produsert fra vannkraft, kullkraft eller solceller), har oppgradert biogass produsert fra avfallsressurser de samme egenskapene som naturgass. Likevel er biogass et vesentlig bedre alternativ enn fossil naturgass når det gjelder klimapåvirkning (Lyng og Brekke, 2019).

### 2.1 RED II (fornybardirektivet) og bærekraftskriteriene

I det reviderte fornybardirektivet av 2018 (RED II, Artikkel 19) er ordningen for opprinnelsesgarantier utvidet til også å omfatte gass (inkludert hydrogen), i tillegg til elektrisitet og varme/kjøling. Det presiseres at terminologien gass i RED II inkluderer både oppgradert og ikke-oppgradert biogass.

Minimumsinhold for en opprinnelsesgaranti er iht RED II, Artikkel 19.7 følgende:

- the energy source from which the energy was produced and the start and end dates of production;
- whether it relates to: (i) electricity; (ii) gas, including hydrogen; or (iii) heating or cooling;
- the identity, location, type and capacity of the installation where the energy was produced;
- whether the installation has benefited from investment support and whether the unit of energy has benefited in any other way from a national support scheme, and the type of support scheme;
- the date on which the installation became operational; and
- the date and country of issue and a unique identification number.

I henhold til RED II (Artikkel 19.6), skal hvert land etablere en myndighetsbasert aktør eller en aktør utpekt av myndighetene, som skal være ansvarlige for å etablere et troverdig system for opprinnelsesgarantier. Videre sier RED II (Artikkel 28.2) at Kommisjonen skal etablere en EU-database med formål å spore fornybare transportdrivstoff som kvalifiserer til måloppfyllelse. Denne skal inneholde informasjon om bærekraftskriteriene, herunder også klimagassutslipp i et livsløpsperspektiv. De ulike medlemsland kan velge om de vil lage egne databaser der informasjonen kan overføres til EUs database. Et nasjonalt system for opprinnelsesgarantier for biogass vil kunne oppfylle informasjonen som trengs til EUs database, og samtidig være et effektivt register for produksjon og transaksjon av biogass.

RED II spesifiserer også at biodrivstoff må oppfylle bærekraftskriteriene (Artikkel 29) for å kunne inngå i måloppfyllelsen om fornybar energi. I tillegg må bærekraftskriteriene oppfylles dersom biodrivstoffet skal kunne få offentlig økonomisk støtte (Miljødirektoratet, 2020). Eksempelvis krever Enova at bærekraftskriteriene oppfylles for å kunne motta investeringsstøtte og innovasjonsstøtte til produksjonsanlegg for biogass og biodrivstoff. I Kapittel 3 (Omsetningskrav for biodrivstoff og bærekraftskriterier for biodrivstoff og flytende biobrensel) i Lovdata (2004) oppgis spesifikke krav/kriterier tilhørende de ulike bærekraftskriteriene, herunder: krav til reduksjon av klimagassutslipp (§ 3-6), arealkriterier for biodiversitet (§ 3-7), arealkriterier for arealer med høyt karbonlager (§ 3-8) og andre arealkriterier (§ 3-9). Biodrivstoff og flytende biobrensel som er produsert av avfall og rester, unntatt rester fra jordbruk, akvakultur, fiskeri og skogbruk, skal kun oppfylle kravet til reduksjon av klimagassutslipp over livsløpet i § 3-6. Alle som omsetter biodrivstoff og flytende biobrensel etter skal hvert år innen 31. mars rapportere til Miljødirektoratet på oppfyllelse av bærekraftskriteriene for foregående år. Til dette formål skal det benyttes et massebalansesystem som:



- a. tillater at partier med råstoff eller biodrivstoff med ulike bærekraftsegenskaper kan blandes,
- b. krever at opplysninger om bærekraftsegenskaper og størrelsen på partiene i bokstav a forblir knyttet til blandingen, og
- c. fastsetter at summen av alle partier som trekkes ut av blandingen skal beskrives som å ha de samme bærekraftsegenskapene i de samme mengdene som summen av alle partier som tilføres blandingen.

EU-kommisjonen la 14. juli 2021 frem forslag til en ny regelverkspakken «Fit for 55». Denne pakken skal sikre at EU når sitt forsterkede klimamål for 2030 om å redusere netto-utslipp med minst 55 prosent sammenlignet med 1990. Kommisjonen foreslår å innføre et eget kvotemarked for veitransport og bygg for å få fart på utslippsreduksjonene. Dette markedet vil supplere, ikke erstatte de eksisterende nasjonale tiltakene i sektorene (Regjeringen, 2021, Energi og Klima, 2021).

## 2.2 Status i Norge

Gassnettet i Stavanger-regionen blir benyttet av Lyse AS til å frakte både naturgass og oppgradert biogass fram til kunder og fyllestasjoner. Deler av den oppgraderte biogassen selges som Biogass100 på Lyse sine fyllestasjoner. Lyse forplikter seg til å produsere tilsvarende mengde Biogass100 som den som blir solgt. Av samlet levert gassvolum på 481 GWh i 2020, utgjorde biogassleveransene 38 GWh (Lyse AS, 2021). Biogassen blir produsert fra slam på renseanlegg og matavfall. Lyse selger i dag «Biogass 100» (oppgradert biometan) fra gassnettet med basis i fra massebalanseprinsippet ved at gassnettet betraktes som felles infrastruktur (Bolme, 2021). Bokføringsystemet for produksjon og salg av revideres av ekstern aktør, som sjekker at mengde produsert biogass ikke er mindre enn mengde solgt biogass. Biogass100 er godkjent hos Skattemyndighetene, og er dermed ikke pålagt CO<sub>2</sub>-avgift. Energiinnhold/kvantitet måles ved innmating til rørnettet, og kravet er at det skal tilfredsstillere NS-EN 16723-1:2016 (Standard Norge, 2016).

I 2017-2018 ble forstudien *Omsetningsmodell for biogass* (Inergo, 2018) gjennomført som et initiativ fra Skangas, i samarbeid med Energigass Norge, og har vært finansiert av Innovasjon Norge. Målet med studien var å vurdere om en modell for omsetning av biogass i Norge vil kunne bidra til reduserte barrierer, økt produksjon og bruk av biogass i Norge. Studien konkluderer med at en «omsetningsmodell hvor all omsetning av metan (biogass og naturgass) i Norge sees i sammenheng, kan redusere barrierer og bidra til økt produksjon og bruk av biogass». Omsetningsmodellen skal være basert på massebalanseprinsippet for å tilfredsstillere bærekraftskriteriene (i henhold til Produktforskriften og RED II) og omfatter følgende prinsipper:

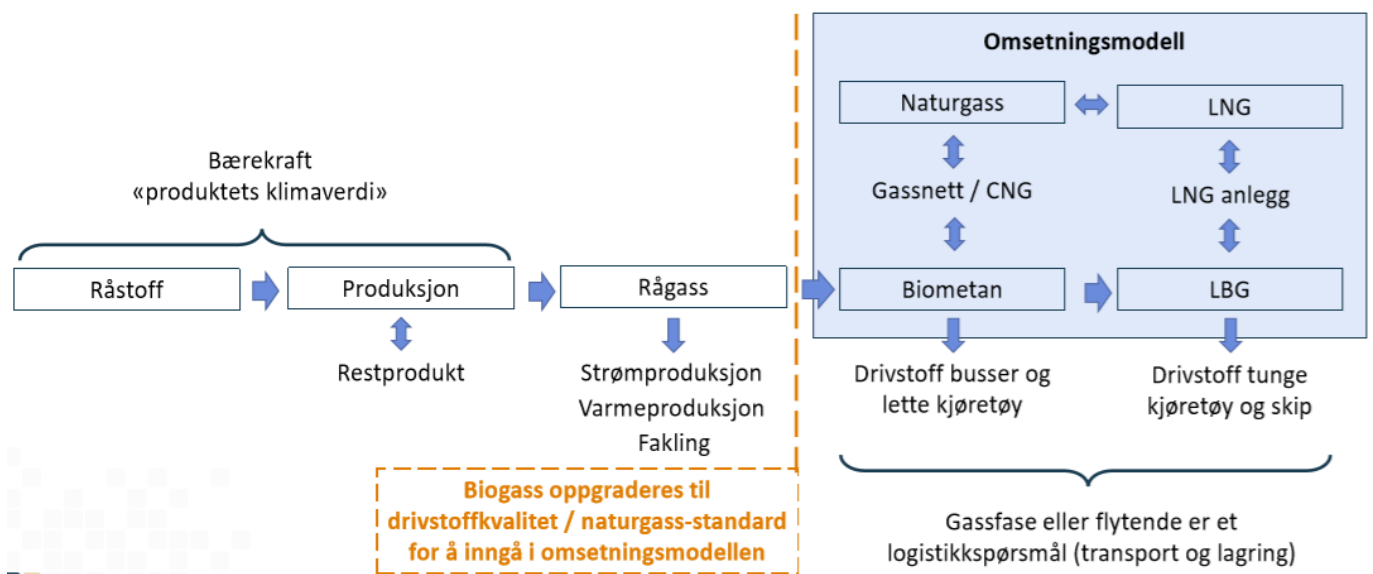
- All omsetning av metan (biogass og naturgass) sees i sammenheng
  - Som om det var et utbygd gassnett
  - Basert på massebalanseprinsippet, men uten krav til fysisk blanding i samme infrastruktur
- All biogass får en opprinnelsesgaranti som dokumenterer bærekraft
  - Følger transaksjoner i markedet
  - Er kundens dokumentasjon på bærekraftsegenskaper ved den metan som kjøpes
- Mengde produsert og mengde solgt biogass registreres slik at det ikke leveres mer biogass enn det som er produsert.

Videre skisseres følgende systemkrav for omsetningsmodellen:

- Biogass oppgraderes til drivstoffkvalitet (naturgasstandard)
- Produksjon og bruk av biogass dokumenteres

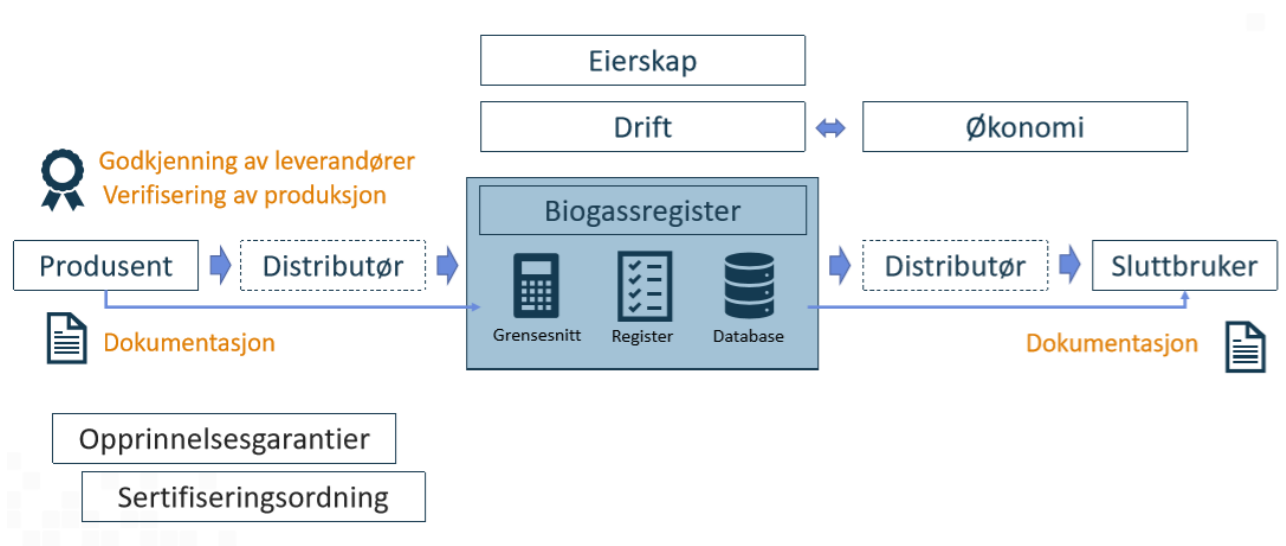
- Skal kunne etterprøves av tredjepart (revisjon) og kunde skal kunne få fremlagt dokumentasjon
- All biogass som skal inngå må ha en anvendelse som gir klimanytte
  - Det er f.eks. ikke anledning til å fikle biogass og levere opprinnelsesgarantier sammen med naturgass til bruker
- Aktører som vil levere, eller omsette, biogass innen omsetningsmodellen må selv ha tilgang til eller inngå avtaler om transport og leveranse
- Det er en tidsbegrensning for hvor lenge biogass kan «lagres» innen modellen
- Modellen omfatter Norge, avgrenset av nasjonale tollgrenser

En prinsippsskisse for Omsetningsmodellen fra Inergo (2018) sett i lys av biogassens verdikjede er vist i Figur 4.



Figur 4 Prinsippsskisse for omsetningsmodellen sett i lys av biogassens verdikjede (Inergo, 2018).

En mer konkretisert organiseringen av en Omsetningsmodell er skissert i Figur 5.



Figur 5 Omsetningsmodell for biogass (Inergo, 2018).

Figur 5 presenterer ulike organisatoriske forhold og funksjoner, herunder behov for eierskap. Modellen må ha et eierskap (forankring) som er uavhengig og konkurransenøytralt og som medfører at den oppfattes som troverdig og solid. Aktuelle skisserte former for eierskap er offentlig eid / offentlig regulert, bransjeforening (Energigass Norge) eller egen uavhengig juridisk enhet (for eksempel sameie eller stiftelse hvor et antall aktører inngår). Videre skisseres det i Figur 5 ulike funksjoner som skal utøves, som for eksempel godkjenning og registrering av aktører som skal benytte omsetningsmodellen (produsenter, distributører, osv), verifisering av produksjon og tilhørende utsteding av dokumentasjon. Videre må «lagerbeholdning» i modellen følges opp og utlignes mot forbruk og annullert dokumentasjon for forbrukt biogass, det må utøves kontrollfunksjon og/eller sikre tredjepartskontroll. Videre er det behov for koordinering i forhold til myndigheter og andre premissgivere og forvaltning og utvikling av omsetningsmodellens formål, retningslinjer og rolle. Når det gjelder mer driftsmessige forhold, er det behov for en administrasjon med kapasitet og kompetanse tilpasset omfang og aktivitet. Omsetningsmodellen må underbygges av et datasystem med tilpasset brukergrensesnitt, database, rapportering, osv., og det må bygges opp nødvendige kontroll- og kvalitetssikringssystem. Utover dette, er det usikkert hvordan selve systemet for betaling av biogassen skal foregå når kunden av fysisk gass og bærekraftsverdien til gassen ikke nødvendigvis er den samme.

Resultatene fra forstudien *Omsetningsmodell for biogass* (Inergo, 2018) er i tråd med kravene i RED II om å innføre opprinnelsesgarantier for gass, og opprettelse av en nasjonal database for flytende og gassformig drivstoff. Det er derimot uklart om/hvordan et slikt system vil tilfredsstille kravene til massebalanse i henhold til Produktforskriften (Lovdata, 2004).

## 2.3 Status Europa

### 2.3.1 Revidering av CEN-standard EN16325 Guarantees of Origin related to energy

Vinter/vår 2020 ble det igangsatt et arbeid med å revidere CEN-standard EN 16325 Guarantees of Origin related to energy - Guarantees of Origin for Electricity til også å omfatte gass, hydrogen, samt kjøling/varme. Det internasjonale arbeidet organiseres gjennom i CEN/CENELEC Joint Technical Committee 14 "Energy management and energy efficiency in the framework of energy transition", Working Group 5 "Guarantees of

Origin” (CEN/CLC/JTC 14/WG 5). Norge deltar formelt i arbeidet med revisjonen gjennom speilkomiteen SN/K 588 Opprinnelsesgarantier, med Jens Gran (Standard Norge) som prosjektleder. I CEN/CLC/JTC 14/WG 5 er det organisert opp 5 undergrupper, såkalte Project Teams (PT) innenfor følgende områder:

- PT Generic Part
- PT Electricity
- PT Energy Gas
- PT Hydrogen
- PT Heating and Cooling

Status for arbeidet i august 2021 er at siste foreløpige versjon av CEN-standarden som er tilgjengelig for WG5 er datert 6. juni 2021 og bærer navnet: *Fourth working draft for the EN16325: standard on guarantees of origin related to energy*. Det er lagt opp til en prosess med mål om at «formal vote» gjennomføres i Q1 2022. Det er norske deltagere med i prosessen, men ingen «aktive» i PT Energy Gas.

Standarden inkluderer både oppgradert biogass («network-compatible gas») og rågass («other gases»), og skiller seg således fra initiativene fra ERGaR og REGATRACE (se hhv kapittel 2.3.2 og 3 under). Det er foreløpig lagt opp til at det er frivillig å rapportere om bærekraftskriteriene iht REDII er oppfylt.

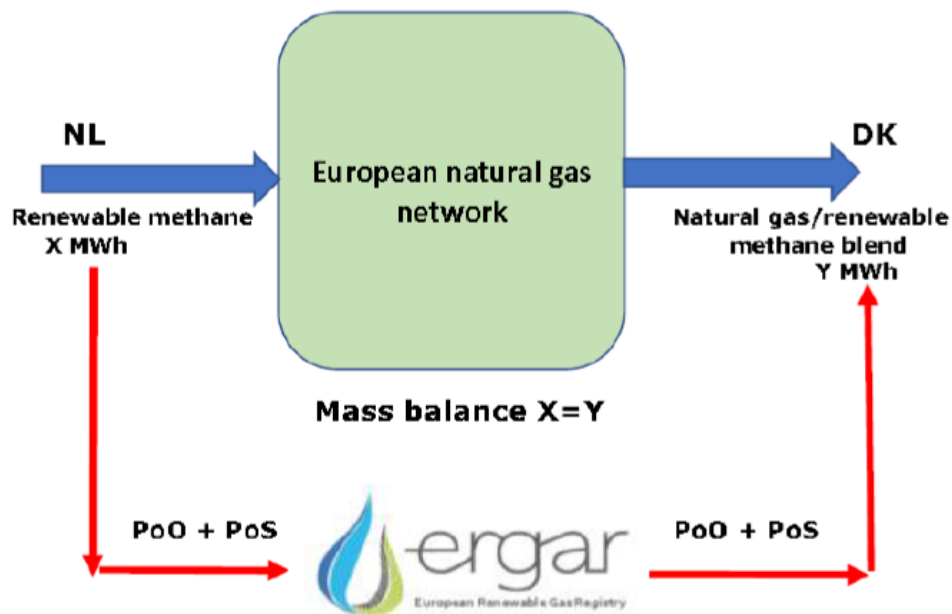
### 2.3.2 European Renewable Gas Registry (ERGaR)

ERGaR en organisasjon etablert for å bygge opp et biogassregister som fungerer på tvers av landegrenser i Europa. ERGaR teller 26 medlemmer fra 14 europeiske land. Både Danmark (Energinet og Nature Energy) og Sverige (Swedegas) er medlemmer. ERGaR jobber med nett-tilknyttet biogass og inkluderer ikke LBG. Deres visjon er at biometan kan handles over grenser i et stadig mer integrert europeisk marked via gassnettet og kan brukes for ulike sluttbruk. Med basis i nasjonale sertifikatregistre er det etablert et transparent og troverdig dokumentasjonssystem for grenseoverskridende handel av biometan tilført det europeiske gassnet. Dette system et skal hindre dobbelt salg og dobbelttelling av den grønne verdi.

ERGaR jobber med følgende tre pilarer vedrørende handel med biometan over landegrensene:

1. Det europeiske naturgassnettet behandles som ett enhetlig distribusjonsnett for innføring og uttak av biometan
2. Massebalanseprinsippet for innføring og uttak av biometan gjelder innenfor det europeiske naturgassnettet.
3. Verifisering av bærekraft før innføring på gassnettet og overføring av bærekraftsverdien over landegrensene.

Dette er presentert i Figur 6 under.



**Figur 6** Prinsippskisse for massebalanseprinsippet over landegrensene som inkluderer Proof of Origin (PoO) og Proof of Sustainability (PoS) (Kovacs, 2018)

### 2.3.3 Association of Issuing Bodies (AIB)

AIB er en medlemsbasert, non-profit organisasjon som tilbyr og promoterer bruk av harmoniserte systemer for troverdig håndtering av internasjonale basert på elektronisk utstedelse, innløsning av energisertifikater. AIB har 30 medlemmer som representerer 25 EU-medlemsland pluss Norge, og Sveits. Norge deltar med Statnett (Issuing body).

AIB har utviklet og er ansvarlig for The European Energy Certification System (EECS) som utgjør et kommersielt, integrert europeisk rammeverk for internasjonal handel med energi sertifikater, som opprinnelsesgarantier. EECS tilbyr et sett av felles standarder, kjent som The Principles and Rules of Operation (PRO), som sikrer at systemene hos medlemsorganisasjonene er kompatible med hverandre.

På AIBs General Meeting den 29. november 2018, ble EECS Rules Release 7 v11 - Gas GO Scheme vedtatt (<https://www.aib-net.org/sites/default/files/assets/eecs/EECS%20Rules%20Release%207%20v11%20-%20Gas%20GO%20Scheme.pdf>). Dette åpner opp mulighetene for AIBs medlemmer til å utstede og innløse opprinnelsesgarantier for gass fra fornybare ressurser. Dette er i tråd med RED II og EUs *Clean energy for all Europeans package*.

Prosjektet FaStGO (Facilitating Standards for Guarantees of Origin), finansiert av DG ENER (under EU-kommisjonen) pågikk i 2020, som en del av forberedelsene til at RED II skulle tre i kraft. Prosjektet ble ledet av AIB, og var et samarbeid mellom dem og følgende organisasjoner RECS International, EEX, CertiQ, Grexel Systems, Gaia Consulting, Hincio, ERGaR og the European Biogas Association. Sluttrapport (Verwimp, et al. 2020) fra prosjektet ble publisert i desember 2020. Prosjektet har vurdert utvikling og forbedringer av det europeiske systemet for opprinnelsesgarantier, herunder kartlegging av utfordringer tilknyttet drift av systemet, identifisert områder for oppdateringer i standardisering og utviklet tekstforslag for revideringen av EN16325. Videre har prosjektet jobbet med videreutvikling av IT-systemer, dataoverføringsprotokoll og tilhørende kravspesifikasjoner, utviklingsmuligheter for statistikk for opprinnelsesgarantier og metodikk for residualmiks-beregninger for alle energibærere.

### 3 Relevante EU-prosjekter relatert til biogasshandel

Med bakgrunn i generelt økt oppmerksomhet omkring muligheter for sporing og dokumentasjon av fornybar energi, samt arbeidet de siste årene med revidering av EUs Fornybardirektiv (RED II) med informasjon om at opprinnelsesgarantisystemet sannsynligvis ville bli styrket og utvidet til gass, varme/kjøling, har relevante EU-prosjekter med fokus på opprinnelsesgarantier for andre energibærere enn elektrisitet blitt generert.

Det EU-finansierte (Horizon 2020) prosjektet **BIOSURF** (BIOMethane as SUstainable and Renewable Fuel) ble gjennomført i perioden 2016-2018 med mål om å øke produksjon og bruk av biometan (fra animalsk avfall, annet avfall og bærekraftig biomasse) levering på gassnett og som drivstoff til transport, ved å fjerne ikke-tekniske barrierer og ved å bane vei for et europeisk biometan-marked. Konsortiet bestod av 11 partnere fra 7 land (Østerrike, Belgia, Frankrike, Tyskland, Ungarn, Italia and UK). Leveransepakke 3 (Biomethane Trade) og spesielt leveranse 3.3 *Guidelines for creating the European Biomethane Guarantees of Origin* (<http://www.biosurf.eu/wordpress/wp-content/uploads/2015/07/BIOSURF-D3.3.pdf>) har dokumentert mye verdifulle informasjon rundt opprinnelsesgarantier for biometan.

BIOSURF er videreført til et nytt EU-prosjekt under Horizon 2020: **REGATRACE** (Renewable GAs TRAdE Centre in Europe) med varighet 2019-2022. Målet for dette prosjektet er å utvikle et effektivt handelssystem basert på utstedelse og handel med opprinnelsesgarantier for biometan/fornybar gass. Prosjektet skal også bygge opp nasjonale organer som er ansvarlige for opprinnelsesgarantisystemet (Issuing/competent bodies) i de respektive land. 15 organisasjoner (herunder AIB, ERGaR og The European Biogas Association) og 10 land er representert i partnerskapet.

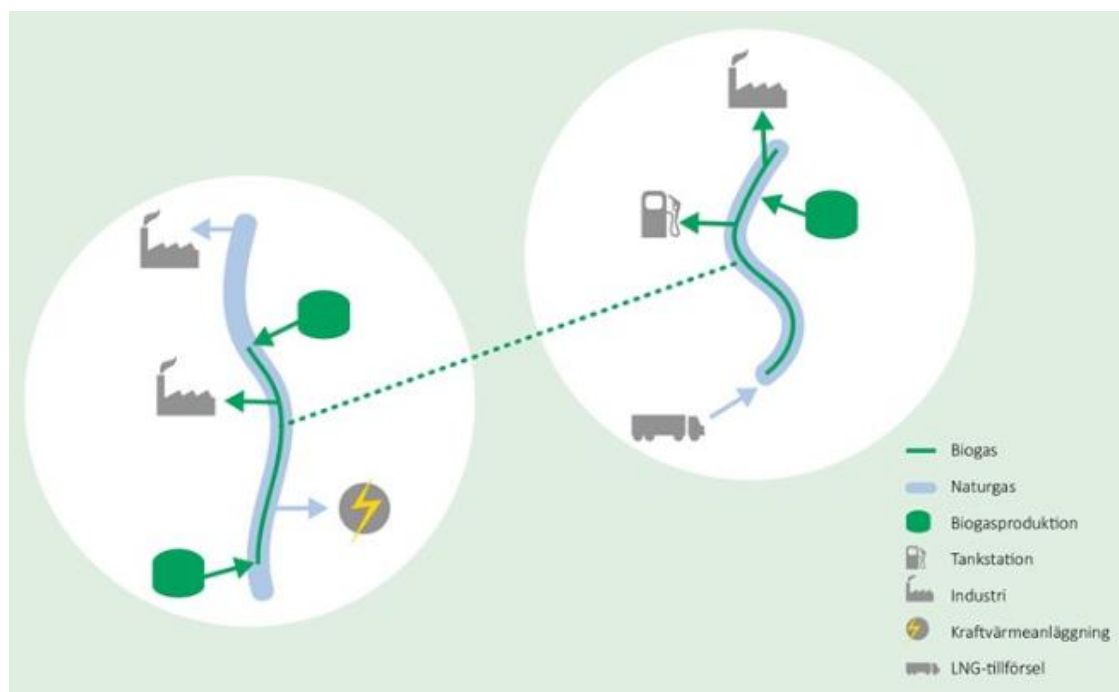
**REGATRACE** har jobbet videre med leveranse 3.3 fra BIOSURF og publiserte 29.11.2019 rapporten D2.1 *Updated Guidelines for creating the European Biomethane GoO* (<https://www.regatrace.eu/wp-content/uploads/2019/11/REGATRACE-D2.1.pdf>). Hovedkonklusjonene fra denne er som følger:

- Harmonisert navn for opprinnelsesgarantier for biometan er: European Biomethane Guarantee of Origin (EBGO), der «European» betyr harmonisert for europeisk nivå.
- Utviklingen av et biometan-marked basert på opprinnelsesgarantier er komplekst og krever profesjonelle eksperter og verktøy for å sikre både troverdighet i markedet og økt produksjon av biometan.
- Dokumentet gir videre info om:
  - Oppbygging/sammensetning av en EBGO (bakgrunnsinfo, definisjon, minimumsinhold, tekniske/organisatoriske krav for harmoniserte EBGOs, samt attributtkrav (produksjon, kvalitet, kvantitet og overføring)
- Det stilles ikke krav til dokumentasjon av bærekraft (er frivillig iht RED II), men det oppfordres til dette fordi det vil medføre øke markedsandel og aksept. EBGOs uten bærekraftsdokumentasjon vil bli tydelig merket med «Ingen dokumentasjon av bærekraft». Det presiseres også at klimagassutslipp som oppstår gjennom verdikjeden til biogassproduksjonen forutsettes å være den viktigste bærekraftsindikatoren. Dersom denne skal dokumenteres, skal den presenteres som g CO<sub>2</sub>-ekv/MJ, og ikke som sparte CO<sub>2</sub>-ekv sammenlignet med fossil energi. Årsaken til dette er at sammenligningen vil avhenge av spesifikk bruk og hvilke energikilder/-bærere som faktisk blir erstattet. Dette gir brukeren av EBGO mulighet til å selv beregne besparelsen.

## 4 Status våre naboland

### 4.1 Sverige

I 2019 ble 64% (ca 1,3 TWh) av produsert biogass i Sverige oppgradert og hovedsakelig benyttet til transportformål (Klackenberg, 2021). Av dette ble ca 0,5 TWh (38%) injisert i gassnettet i sørvest-Sverige (tilkoblet det europeisk gassnettet) og gassnettet i Stockholm. I Sverige i dag finnes i dag det som kalles «Grön gas-princippet». Dette gir biogassprodusenter og konsumenter som er tilsluttet et gassrørnett, mulighet til å handle biogass virtuelt på samme måte som handel med opprinnelsesgarantier for elektrisitet. Det betyr at når biogass distribueres sammen med naturgass i gassnettet, så bestemmes biogassandelen gjennom avtaler mellom produsenter og konsumenter i stedet for gjennom å måle andelen fysisk. Prinsippet gjelder også mellom ikke-sammenkoblede gassnett i Sverige. Et selskap kan altså tilføre biogass på rørr nettet i Gøteborg-området og selge det til en kunde som tar ut det på rørr nettet i Stockhomsområdet. Kravet er at det må finnes en avtale mellom produsent og konsument, og at begge gassnettene inneholder en blanding av naturgass og biogass. Prinsippet gjelder også for biogass som importeres. Figur 7 viser hvordan systemet prinsipielt fungerer.



Figur 7 Grön gas-princippet i Sverige (Kilde: <https://www.energigas.se/fakta-om-gas/biogas/faq-om-biogas/vad-aer-groengasprincippet/>)

I Sverige er det ulike skattesatser på naturgass og biogass. Skattefordelingsprinsippet for biogass og naturgass i rørledning er regulert i lov (1994:1776) om skatt på energi (Finansdepartementet S2, 1994). Skatteverket forholder seg til at en viss mengde biogass tilføres på naturgassnettet ved ett punkt og siden selges avtalemessig til en spesifikk kunde et annet sted på nettet. Prinsippet går ut på at skatten følger biogassandelen via avtaler, og ikke via biogassens fysiske veg. Det betyr at en bedrift som tilfører biogass på nettet og selger det til en kunde ikke behøver å «bevise» at kunden får sine fysiske biogassmolekyler, men

derimot at bedriften og kunden har en avtale som regulerer biogassandelen. Det samme prinsippet gjelder for hållbarhetslagen (jfr. Produktforskriften i Norge) for å oppfylle massebalanse og bærekraftskriteriene for biogass via gassnett. Dette er et svært viktig prinsipp som har muliggjort et marked for biogass siden biogassen kan distribueres effektivt i eksisterende infrastruktur. Allokering basert på massebalanse og avtaler er en forutsetning for en vekst i framtidig bruk av biogass (Energigas Sverige, 2018).

Energimyndigheten i Sverige fikk i mai 2019 i oppdrag av Regeringskanseliet å analysere visse spørsmål vedrørende nytt fornybardirektiv (RED II) som tredde i kraft desember 2018. Den 13.09.19 publiserte de den første delrapporten av oppdraget: «Utredning av vissa genomförandefrågor i det omarbetade Förnybardirektivet» (Energimyndigheten, 2019a). Rapporten konkluderte som følger vedrørende oppdrag 1 og 3:

1. Energimyndigheten anbefaler at utgangspunktet i det videre arbeidet bør være at opprinnelsesgarantier for el, gass og varme/kjøling i så stor grad som mulig håndteres i et felles system. Dette er en fordel for både markedsaktører og myndigheter. Det anbefales å gjennomføre en forstudie for å avklare detaljene for gass og varme.
3. Energimyndigheten anbefaler at Sverige oppretter en nasjonal database for flytende og gassformig drivstoff, som kobles til den EU-baserte databasen som EU-kommisjonen skal utvikle (jfr. RED II/artikkel 28). Den nasjonale databasen bør samordnes med nåværende system for bærekraftskriterier. Energimyndigheten anbefaler at en forstudie utarbeides for å vurdere om og i hvilket omfang en nasjonal database kan kobles til systemet med opprinnelsesgarantier.

Energigas Sverige (2019) ga sine tilbakemeldinger, som i hovedsak gikk ut på følgende innenfor ovennevnte oppdrag 1 og 3:

1. Energigas Sverige støtter behovet for en forstudie, først og fremst for å avklare hvordan et opprinnelsesgarantisystem skal utformes for å kunne fungere sammen med bærekraftskriteriene. Utover dette, presiseres viktigheten av å samarbeide internasjonalt, spesielt med AIB og ERGaR, samt innhente informasjon fra det pågående EU-prosjektet REGATARCE.
2. Energigas Sverige støtter konklusjonen om at det etableres en nasjonal database/register for flytende og gassformig drivstoff som samordnes med nåværende system for bærekraftskriterier. Videre støttes også anbefalingen om at en forstudie utarbeides for å vurdere om og i hvilket omfang en nasjonal database for drivstoff eventuelt kan kobles til systemet med opprinnelsesgarantier.

I desember 2019 publiserte Energimyndigheten sin rapport vedrørende oppdrag 2 i ovennevnte oppdrag fra Regeringskanseliet: «Utredning av vissa genomförandefrågor i det omarbetade förnybardirektivet. Deluppdrag 2 om kontroll avseende hållbarhetskriterier och kriterier för minskade växthusgasutsläpp» (Energimyndigheten, 2019b). Energigas Sverige (2020) ga sine tilbakemeldinger som i korte trekk var at de ønsker Energimyndighetens rapport velkommen. Videre påpekes viktigheten av at så få rapporteringspliktige som mulig blir involvert (gjennom nøye vurdering av definisjonen av rapporteringspliktige og unntak for små anlegg), samt minimering av brukernes forpliktelser (gjennom forenklede prosedyrer og veiledninger) slik at ikke den administrative byrden skal bli et hinder for bruk av bioenergi. Det er svært viktig at regelverket med tilhørende veiledninger er klare i god tid før regelverket trer i kraft slik at de berørte parter rekker å opprette kontrollsystem og få leverandør- og bærekraftsinformasjon før energiavtalene inngås. Energigas Sverige støtter Energimyndighetens innstilling om at bærekraftskriteriene skal godkjennes av kun EN myndighet, og at tilgrensende regelverk (EU ETS, mm) tilpasses.



## 4.2 Danmark

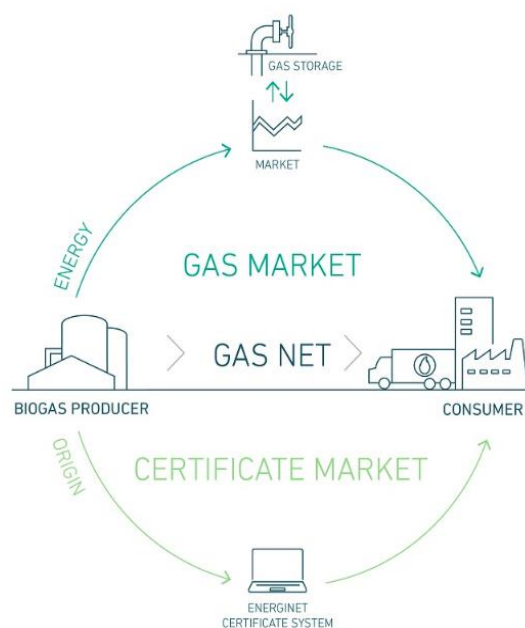
I Danmark distribueres biogass hovedsakelig i rørnett. Energinet.dk (Energinet.dk, nd) er ansvarlig for systemet med handel med biogass, og registrerer og utsteder sertifikater/opprinnelsesgarantier til danske biogassprodusenter som leverer oppgradert biogass til gassnettet. Hvert sertifikat representerer 1 MWh biometan og det garanteres at denne har blitt levert på nettet og ikke solgt til andre. Energinet sikrer ved et sertifikatsystem, at biogassen kan selges fra produsent til forbruker. Som kunde kjøper du typisk tilført biogass fra en gasstilbyder. Når forbrukerne har kjøpt sertifikater, skal selgeren innløse (annulere) dem i Energinets register og kan ikke selge dem til andre. På denne måten kan biometan og naturgass blandes og følger fysikkens lover, men sertifikatene dokumenterer andel av gassen som kommer fra biogas. Dette er prinsipielt vis i Figur 8.

Innløsningsbekreftelsen gir informasjon om følgende:

- Navn og adresse på anlegget som biogassen kommer fra
- Hvilken måned biogassen er produsert
- Om biogassen er produsert med støtte
- Hvem som har innløst sertifikatene

Biometanselgeren må inngå en rekke avtaler for å kunne selge biometanen på gassmarkedet:

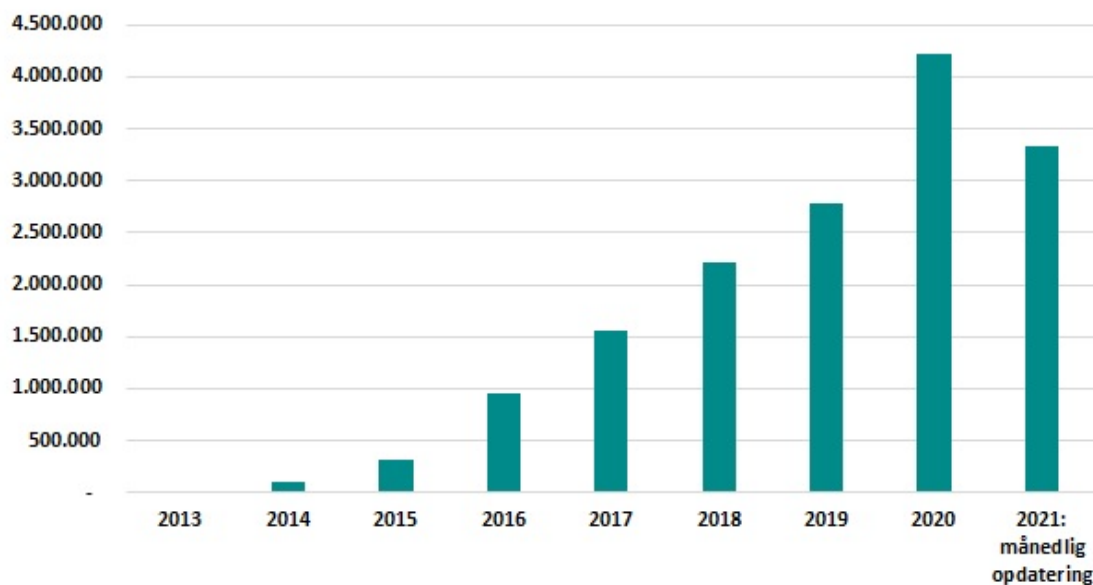
1. Rammeavtale (framework agreement) med Energinet og blir dermed registrert som biometanselger i Energinets aktørregister
2. Avtale om adgang til Energinet Online (online access agreement) – Energinets selvbetjeningsportal
3. Biometanselgeravtale med den relevante netteier
4. Avtale med en transportkunde om transport i distribusjonssystemet



**Figur 8** Prinsippskisse for det danske opprinnelsesgaranti-markeder for biogass (energinet.dk)

Ulike aktører kan bli biometanselgere, f.eks. eier av oppgraderingsanlegg, produsenter av biogass, transportkunder (tilfører gassen til distribusjonsnettet) og gassleverandører. Transportkunder har ansvaret for transport av gassen videre på gassmarkedet (altså til distribusjonsnettet), og biometanselgeren må derfor inngå en avtale med en transportkunde. Når en transportkunde kommersielt har tilført biometan til distribusjonssystemet, kan transportkunden handle gassen kommersielt på samme vilkår som annen naturgass.

Figur 9 viser utviklingen i årlig antall utstedte sertifikater i Danmark (for 2021 er statistikken oppdatert tom juli måned).



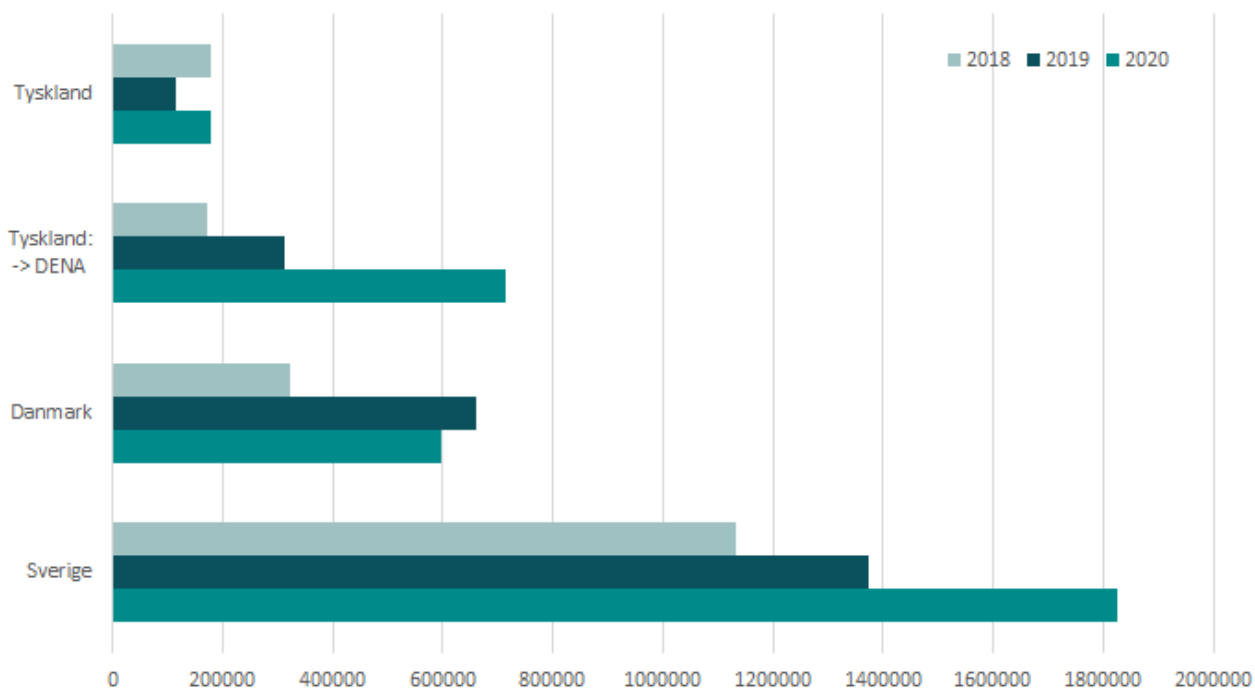
**Figur 9 Utviklingen i antall utstedte sertifikater i Danmark, t.o.m juli måned 2021**  
(<https://energinet.dk/Gas/Biogas/Certifikater-i-tal>)

Figuren viser at økningen i utstedte sertifikater er betydelig fra 2019 til 2020.

Selgerne av sertifikater er forpliktet til å innløse (annullere) antallet solgte sertifikater i Energinet.dk's sertifikatregister. Innløsingen foregår på 4 forskjellige måter og gir en indikasjon på hvor sertifikatene selges:

- På grensen til Tyskland
- Overføres til det tyske sertifikatregisteret DENA
- Til forbrukere i Danmark
- På grensen til Sverige

Figur 10 viser antall solgte sertifikater i 2018, 2019 og 2020 til ovenfor beskrevne «markeder», basert på Energinet.dk's register.



**Figur 10** Antall solgte sertifikater i 2018, 2019 og 2020 (<https://energinet.dk/Gas/Biogas/Certifikater-i-tal>)

Figuren viser at det er en betydelig øning i antall solgte sertifikater til Sverige og til tysk register, mens det var noe nedgang i solgte sertifikater til forbrukere i Danmark fra 2019 til 2020. Per i dag er det registrert 54 tilbydere av Energinet.dk sitt system.

Biometan til bruk i transportsektoren kan erstatte bensin og diesel, men pt. oppfyller ikke biometansertifikatene i seg selv bærekraftskriteriene (Energinet.dk, 2017). For at et drivstoff skal tilfredsstillere innblandingskravet, skal det kunne dokumenteres at biometanen oppfyller Fornybardirektivets krav til sporbarhet, bærekraft, CO<sub>2</sub>-besparelse og massebalanse. Det eksisterer i dag tre frivillige sertifiseringsordninger som kan garantere dette:

1. ISCC
2. RED-Cert
3. NTA8080.

Biogass som oppgraderes og tilføres naturgassnettet og siden tas ut og selges som drivstoff på en tankstasjon, kan tilfredsstillere innblandingskravet hvis det er sertifisert iht. en av ordningene nevnt over. Men da må denne sertifisering dokumenteres som et tillegg til biometansertifikatet.

Biometansertifikatene er derimot anerkjent under den danske kvoteordning (EU ETS). Det betyr at kvotefattede virksomheter kan benytte mengde biometansertifikater som grunnlag for CO<sub>2</sub>-utslipp i deres kvoteregnskap Energinet.dk, 2017). Dette er nærmere beskrevet på [www.ens.dk](http://www.ens.dk) (Standardfaktorer for brændværdier og CO<sub>2</sub>-emissioner - indberetning af CO<sub>2</sub>-udledning for 2016).

## 5 Norsk system for opprinnelsesgarantier for biogass

### 5.1 Videreføre utredning av opprinnelsesgarantisystem for biogass i samarbeid med internasjonale initiativ

En eventuell opprettelse og innføring av et opprinnelsesgarantisystem for biogass i Norge bør sees i sammenheng med arbeidet med ferdigstillelse/godkjenning av EN16325 Guarantees of Origin related to energy, med spesiell vekt på energibæreren gass. Dette vil mest sannsynlig også påvirke hva som skjer videre i Norden/Europa knyttet til initiativene ivaretatt av organisasjonene AIB, ERGaR og pågående Horizon 2020-prosjekt REGATRACE.

Den viktigste forskjellen mellom et opprinnelsesgaranti-system for elektrisitet (som eksisterer i dag) og for biogass, er bærekraftskriteriene med tilhørende krav til massebalanse, som kreves for bioenergi dersom den skal kunne inkluderes i et lands måloppnåelse for fornybar energi. Utover dette, er det viktig å påpeke at offgrid biogassproduksjon (som ikke tilføres et felles gassnett) utgjør det største biogassvolumet i Norge, og det er derfor interessant at dette er inkludert i arbeidet med revisjon av EN 16325 (Guarantees of Origin related to energy). Derimot har offgrid biogass ikke fokus i de ovennevnte initiativ/prosjekter (ERGaR og REGATRACE). De fokuserer alle på biometan som tilføres et gassnett, som da forutsettes å representere en felles infrastruktur i henhold til massebalanseprinsippet (RED II). Det er derfor usikkert hvordan massebalansekravet ved offgrid biogassproduksjon kan tilfredsstilles. Dette er også svært relevant for Sverige, og det anbefales at videre utredning gjøres i samarbeid med dem.

Dersom et opprinnelsesgarantisystem for biogass skal opprettes, vil det være naturlig at dette bygger på kompetansen som er bygget opp gjennom opprinnelsesgarantisystemet for elektrisitet. Her er følgende myndighetsaktører involvert:

- Competent body/Monitoring authority: NVE
  - Ansvarlig for godkjenning av produksjonsanlegg
- Issuing body/Account keeping authority: TSO Statnett
  - Kontofører for utsteding og innløsning av OGs

I henhold til RED II, skal hvert land etablere en myndighetsbasert aktør eller en aktør utpekt av myndighetene som skal være ansvarlige for å etablere et troverdig system for opprinnelsesgarantier, og dette er også i tråd med EN 16325. Denne aktøren skal være uavhengig av produksjon og handel. Det kan være naturlig å skjele til ovennevnte aktører (NVE og Statnett) ved vurdering av denne typer aktører for et eventuelt system for opprinnelsesgarantier for biogass. NVE er reguleringsmyndighet for energi og Statnett benytter et IT-system for opprinnelsesgarantier og el-sertifikater per i dag som muligens kan benyttes til flere energibærere utover elektrisitet.

Alle aktivitetene som pågår internasjonalt, samt potensiell implementering av nytt regelverk innenfor dette området, tilsier at det vil være lite hensiktsmessig at Norge, på egen hånd, utvikler et system for opprinnelsesgarantier for biogass på nåværende tidspunkt.

## 5.2 Utvikle nasjonal database for flytende og gassformig drivstoff

Uavhengig av om det vurderes å innføre et opprinnelsesgarantisystem for biogass, anbefales det å starte arbeidet med å utvikle en nasjonal database/register for flytende og gassformig drivstoff (jfr. RED II/artikkel 28), som inkluderer rapportering av bærekraftskriteriene.

Det anbefales at dette arbeidet sees i sammenheng med tilsvarende arbeid som skal settes i gang i Sverige (Energimyndigheten, 2019a), som også har en større andel av sitt biogassvolum offgrid (leveres ikke inn på fells gassnett).

I tillegg bør arbeidet med utvikling og oppretting av et slikt register samkjøres med det systemet som Miljødirektoratet i dag har for alle som omsetter biodrivstoff og flytende biobrensel om rapportering oppfyllelse av bærekraftskriteriene, og med dagens rapportering fra norske biogassanlegg til Miljødirektoratet og SSB. Resultatene fra dette arbeidet vil danne et viktig grunnlag for en vurdering av en fremtidig kobling av et slikt registeret til et eventuelt opprinnelsesgarantisystem for biogass.

## 6 Referanser

Bolme, M., 2021. Epostkorrespondanse med Magnar Bolme 3.08.2021

Directive 2018/2001, 2018. Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=EN>

ECOHC, 2021. A paradigm shift in the making for renewable energy demand? Markedsstatistikk publisert på hjemmesiden 29.04.2021, <https://www.ecohz.com/press-releases/a-paradigm-shift-in-the-making-for-renewable-energy-demand/> [Hentet: 13.07.21]

Energigas Sverige, 2018. Sverige bör upprätta ett nasjonalt biogasregister med opprinnelsesgarantier. PM av 05.12.2018

Energigas Sverige, 2019. Remissvar gällande Energimyndighetens delrapport om utredning av vissa genomförandefrågor i det omarbetade förnybartdirektivet <https://www.energigas.se/library/2646/remissvar-energigas-sverige-energimyndighetens-utredning-om-genomfoerande-red2.pdf>

Energigas Sverige, 2020. Remissvar gällande Energimyndighetens delrapport 2 om utredning av vissa genomförandefrågor i det omarbetade förnybartdirektivet - implementering av hållbarhetskriterier. <https://www.energigas.se/om-oss/remisser-och-hemstaellningar/besvarade-remisser/remissvar-gaellande-energimyndighetens-delrapport-2-om-utredning-av-vissa-genomfoerandefraagor-i-det-omarbetade-foernybartdirektivet-implementering-av-haallbarhetskriterier/>

Energi og Klima, 2021. Kvotemarkedet: Dette vil EU-kommisjonen endre. Nyhetssak Energi og Klima 14.07. 2021 <https://energiogklima.no/nyhet/kvotemarkedet-dette-vil-eu-kommisjonen-endre/> [Hentet 26.08.21]

Energimyndigheten, 2019a. Utredning av vissa genomförandefrågor i det omarbetade Förnybartdirektivet. Energimyndigheten 13.09.2019. [https://www.energiforetagen.se/globalassets/energiforetagen/press/remisser/remissunderlag-2019-040.pdf?v=p8AH\\_g1hA7CvsM0AUlcv5IYNGOY](https://www.energiforetagen.se/globalassets/energiforetagen/press/remisser/remissunderlag-2019-040.pdf?v=p8AH_g1hA7CvsM0AUlcv5IYNGOY)

Energimyndigheten, 2019b. Utredning av vissa genomförandefrågor i det omarbetade förnybartdirektivet. Deluppdrag 2 om kontroll avseende hållbarhetskriterier och kriterier for minskede væksthushausutslæpp». Energimyndigheten, Desember 2019, ER 2019:28, ISSN 1403-1892. <https://www.energimyndigheten.se/contentassets/4dca301f6abb4add9283b06eff6c13dc/utredning-av-vissa-genomforandefragor-i-det-omarbetade-fornybartdirektivet.pdf>

Energinet.dk, nd. Grøn gas (biogass) <https://energinet.dk/Gas/Biogas>

Energinet.dk, 2017. Modelpapir for regler for bionaturgascertifikater i Danmark. Version 2.0, 1. oktober 2017 <https://energinet.dk/Gas/Regler-og-rapporter#>

Energi Norge, 2018. Høring – Ordningen med opprinnelsesgarantier og varedeklarasjonen for strøm. Brev fra Energi Norge til Olje- og energidepartementet 19.12.2018. <https://www.energinorge.no/siteassets/div/horingsuttalelse-fra-energi-norge---ordningen-med-opprinnelsesgarantier-og-varedeklarasjonen-for-strom---19122018.pdf>

Finansdepartementet S2, 1994. Lag (1994:1776) om skatt på energi.

[https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-19941776-om-skatt-pa-energi\\_sfs-1994-1776](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-19941776-om-skatt-pa-energi_sfs-1994-1776)

Greenhouse Gas Protocol (2015): GHG Protocol Scope 2 Guidance.

[https://ghgprotocol.org/scope\\_2\\_guidance](https://ghgprotocol.org/scope_2_guidance)

Inergo, 2018: Omsetningsmodell for biogass. Prosjektrapport fra forstudie. Inergo 2.5.18

ISO 14067:2018, Greenhouse gases -- Carbon footprint of products -- Requirements and guidelines for quantification and communication, Geneva: ISO.

Klackenberg, L. 2021. Biomethane in Sweden – market overview and policies. Swedish Gas Association (Energigas Sverige) <https://www.energigas.se/media/boujhdr1/biomethane-in-sweden-210316-slutlig.pdf>

Klimapartnere.no, 2012. Strøm med opprinnelsesgaranti. Kunnskapsnotat nr 5 2012.

[https://issuu.com/klimapartnere/docs/120523\\_klimanotat\\_5\\_-\\_publish\\_endlig\\_versjon\\_-\\_web](https://issuu.com/klimapartnere/docs/120523_klimanotat_5_-_publish_endlig_versjon_-_web)

Kovacs, A. 2018. Presentasjon på REC Market Meeting, 13 March 2018 Amsterdam.

<https://www.recmarket.eu/past-events>

Lovdata 2004. Forskrift om begrensning i bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier og andre produkter (produktforskriften). FOR-2004-06-01-922. Klima- og miljødepartementet, 1.7.2004

<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-922>

Lyng, K-A og Brekke, A. 2019: Environmental Life Cycle Assessment of Biogas as a Fuel for Transport Compared with Alternative Fuels. Energies 2019, 12(3), 532; <https://doi.org/10.3390/en12030532>

Lyse, 2021. Årsrapport 2020 Lyse. <https://www.lysekonsern.no/getfile.php/135893-1616684180/Dokumenter%20Finans/Rapporter/2020/A%CC%8Arsrapport%20Lyse%20konsern%202020.pdf> [Hentet 13/7-21]

Regjeringen 2021. Klimapakken "Fit for 55": EU med flere lovforslag som berører transportsektoren.

Pressemeling 14.07.2021 <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/klimapakken-fit-for-55-eu-med-flere-lovforslag-som-berorer-transportsektoren/id2866227/> [Hentet 26.08.21]

Raadal, H. L. 2012. Exam report: Guarantees of Origin (GOs) Applications in LCA. Østfoldforskning AR 03.12

Raadal, H. L., Dotzauer, E., Hanssen, O. L, Kildal, H. P. 2012. The interaction between Electricity Disclosure and Tradable Green Certificates. Energy Policy 42, 419-428

Standard Norge, 2017. NS-EN 16723-1:2016. Naturgass og biometan til bruk i transport og biometan som skal injiseres i naturgassnettet - Del 1: Spesifikasjoner for biometan som skal injiseres i naturgassnettet.

Verwimp, K., et al. 2020: Technical support for RES policy development and implementation. Final report from the FaStGO (Facilitating Standards for Guarantees of Origin) project. <https://www.aib-net.org/news-events/aib-projects-and-consultations/fastgo/project-deliverables>





Visjonen til NORSUS Norsk institutt for bærekraftsforskning AS, tidligere Østfoldforskning AS, er å bidra til bærekraftig samfunnsutvikling. Vi utvikler kunnskap og metoder for å forstå og implementere bærekraft bedre i samfunnet. Sammen med bedrifter og offentlige aktører kartlegger og reduserer vi miljøbelastninger, ofte med økonomisk gevinst. Slik bidrar vi til å bevege samfunnet i en bærekraftig retning.