



Klimastatus og –fremskrivning 2022 (KF22): Biogasproduktion

Forudsætningsnotat nr. 7C

Kontor/afdeling
Center for Systemanalyse

Dato
12-01-2022

J nr. 2021-15863

MIS/LIOL/MATJ/AZH

Indholdsfortegnelse

1. KF22 forløbet frem mod 2035	2
2. Metode og antagelser bag KF22 forløbet	3
2.1 Generelle antagelser og metode	3
2.2 Frozen policy-antagelser til KF22	4
2.3 Ressourcegrundlag	5
3. Kvalificering af KF22 forløbet	6
3.1 Sammenligning med KF21	6
3.2 Usikkerhed	6
3.3 Planlagt udvikling fremadrettet	8
4. Kilder	8

Dette forudsætningsnotat er en del af Klimastatus og -fremskrivning 2022 (KF22). KF22 er en såkaldt frozen policy fremskrivning, hvilket indebærer, at forudsætningerne for fremskrivningen afspejler et "politisk fastfrossent" fravær af nye tiltag på klima- og energiområdet ud over dem, som Folketinget eller EU har besluttet før 1. januar 2022 eller som følger af bindende aftaler. For yderligere information om frozen policy tilgangen, se KF22 forudsætningsnotat 2C om Principper for frozen policy.

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

T: +45 3392 6700
E: ens@ens.dk

www.ens.dk



1. KF22 forløbet frem mod 2035

Den nye fremskrivning af de forventede biogasmængder bygger på to elementer; biogasmængderne på de lukkede støtteordninger samt de biogasmængder, der forventes at komme som følge af udbud til biogas og andre grønne gasser. Der er ikke sket ændringer i forudsætningerne siden KF21.

Lukkede støtteordninger

Med lukningen af støtteordningerne til biogas i 2020 er der sat et loft over den støtteberettigede biogasproduktion. Den maksimale biogasmængde fastsættes for det enkelte anlæg ved en såkaldt årsnorm, der er den mængde biogas, anlægget maksimalt kan opnå støtte til. Fremskrivningen for den biogasmængde, der forventes på de lukkede støtteordninger, er baseret på en forventet udnyttelse af de fastlagte årsnormer.

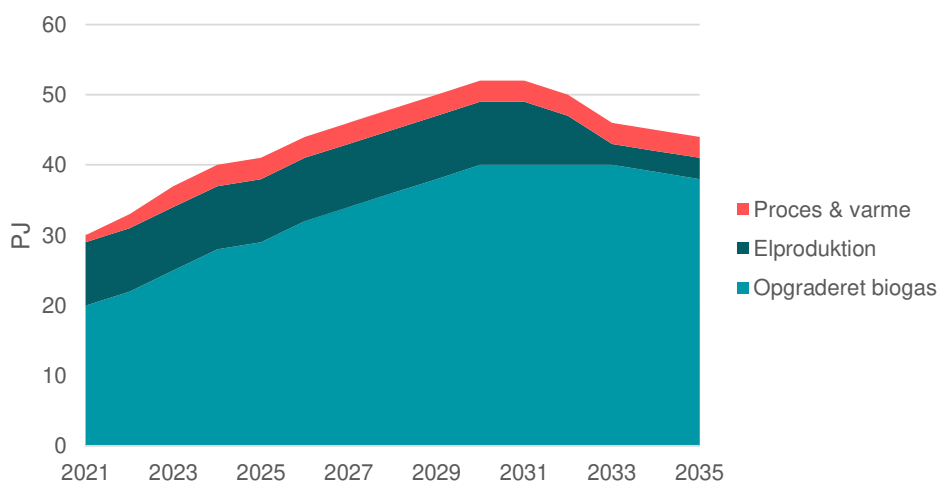
Udbud til biogas og andre grønne gasser

I forbindelse med Klimaaftale for energi og industri mv. af 22. juni 2020 er der aftalt seks udbud af støtte til biogas og andre grønne gasser frem mod 2030. Støtten tildeles i 20 år for de enkelte projekter, og der er afsat finansiering, som indføres gradvist frem til 2030. Udbuddene forventes at bidrage med ca. 10 PJ biogas årligt fra 2030, omend denne fremskrivning er forbundet med usikkerheder ift. realiseret støttepris mv. Opgraderet biogas er i dag den grønne gas, der er billigst at producere, hvorfor det er forventningen, at opgraderet biogas vil vinde udbuddene.

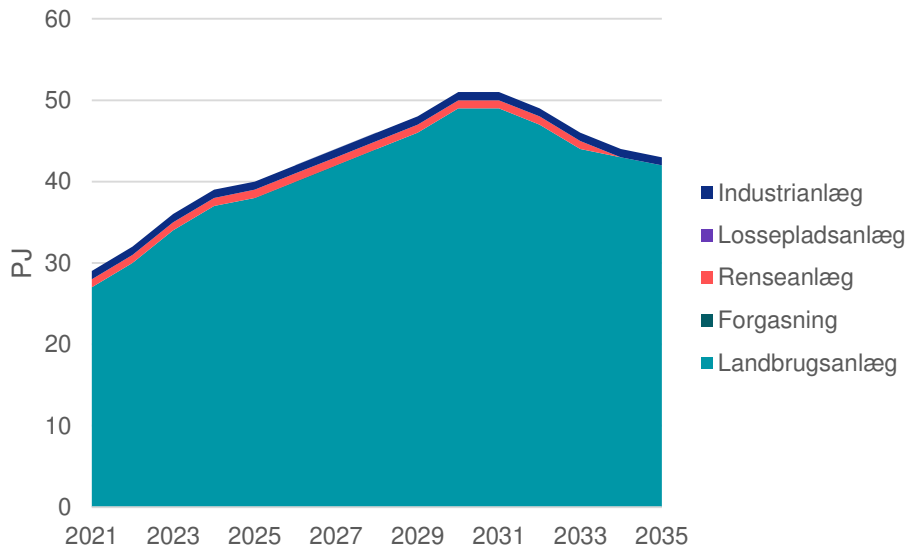
Samlet fremskrivning

Den samlede biogasudbygning frem til 2035 skønnes at udvikle sig som i figur 1 og figur 2.

Figur 1: Forventet biogasudbygning 2021-2035 fordelt på anvendelse



Figur 2: Forventet biogasudbygning 2021-2035, fordelt på produktionsanlæg



2. Metode og antagelser bag KF22 forløbet

2.1 Generelle antagelser og metode

På de lukkede støtteordninger er der for hver støttemodtager fastsat en støtteperiode på op til 20 år samt en årsnorm, der er den maksimale biogasproduktion, som anlægget kan få støtte til. Det bemærkes, at ikke alle modtagne ansøgninger er færdigbehandlet. Dette gælder ansøgninger om støtte til anvendelse af biogas til elproduktion, proces og varme. Ift. de resterende sager er det således en screening af ansøgningerne, der ligger til grund for den forventede fremtidige produktion. Den samlede fastsættelse af den maksimale støtteberettigede biogasproduktion samt en vurdering af udnyttelsen af de fastsatte årsnormer vil dog på sigt give et solidt datagrundlag for fremskrivningen, som ikke har eksisteret tidligere.

Udnyttelse af årsnormer på de lukkede støtteordninger

Årsnormen angiver den maksimale biogasproduktion, der kan opnås støtte til. Den samlede årsnorm forventes at være ca. 47 PJ for alle støtteordninger. Årsnormen antages desuden for opgraderingsanlæg at være den tekniske øvre grænse for anlæggets produktionskapacitet. Den faktiske biogasproduktion vil afhænge af, i hvor høj grad biogasproducenterne forventes at udnytte årsnormen. Energistyrelsen forventer skønsmæssigt, at der vil ske en gradvis udvidelse af produktionen op til en vis andel af den samlede årsnorm, afhængig af den konkrete støtteordning. Udnyttelsen af årsnormerne er derfor lineært fremskrevet fra 2023-2030. Det vil dog først være muligt at få afklaret den realiserede udnyttelse af årsnormerne om 1-2 år, når det bliver mere klart, hvorvidt anlæggene udnytter den



tildelte årsnorm. Der er desuden enkelte ansøgninger på de lukkede støtteordninger, som kan bortfalde, hvis de ikke når at indlede produktionen inden den 31. december 2022.

Energistyrelsen forventer på den baggrund, at årsnormerne frem til støtteperiodens udløb vil blive udnyttet 90 pct. i gennemsnit for biogas, der opgraderes og afsættes til gasnettet, eller hvor biogas anvendes til elproduktion. For biogas til procesformål forventes en lavere udnyttelse på omkring 50 pct., som skyldes, at støtteniveauet er lavere, og at der er konkrete ansøgte projekter, hvor realiseringen er usikker.

Udbud til biogas og andre grønne gasser

Til ovenstående skøn skal lægges biogasudbygningen som følge af kommende udbud til biogas og andre grønne gasser, jf. Klimaaftalen 2020. Her er det antaget, at udbygningen alene sker med biogas, der afsættes til gasnettet, da det forventes, at opgraderet biogas vil kunne produceres billigere end grønne gasser baseret på PtX. Første udbudsrunde forventes at finde sted i 2022 eller 2023, hvor biogasproduktionen i denne sammenhæng antages idriftsat fra 2024. Der er endnu ikke truffet beslutning om udmøntningen af den politiske aftale, herunder valg af støttemodel. Udbuddet skønnes derfor, ud fra usikre antagelser om udbudsdesign og forventede budpriser, at bidrage med ca. 10 PJ opgraderet biogas årligt fra 2030 og frem.

2.2 Frozen policy-antagelser til KF22

Der er ikke sket politiske ændringer i støtte- eller rammevilkår for biogasproduktionen og -anvendelsen fra KF21 til KF22.

KF22 inddrager data fra de lukkede støtteordninger, således at udbygningen svarer til forventningen som følge af indførelsen af årsnormer og støtteperioder.

KF22 inddrager desuden det vedtagne udbud til biogas og andre grønne gasser fra 2024, hvor udbuddene forventes at bidrage med ca. 10 PJ i 2030. Produktionen vil blive indfaset gradvist i takt med, at projekterne sættes i drift. Her er det antaget, at udbygningen sker alene med biogas, der afsættes til gasnettet. Det kan dog ikke udelukkes, at der også kan komme produktion af syntetisk metan (e-metan), som er baseret på grøn brint og CO₂ fra opgraderingsanlæg, som også afsættes til gasnettet.

For første gang er der fremskrevet biogasmængder frem til 2035.

Biogasmængderne, der forventes på de lukkede støtteordninger, vil ud fra en *frozen policy*-tilgang ophøre, når støttetilsagnene udløber. Dette har betydning for udviklingen efter 2030, særligt for biogasmængderne til elproduktion. Størstedelen af de elproducerende anlæg har fået tilsagn fra 2012 og 20 år frem, hvorfor biogas anvendt til elproduktion hurtigt udfases fra 2032 ud fra en *frozen policy*-tilgang.



2.3 Ressourcegrundlag

Der forventes en kraftig stigning i biogasudbygningen de kommende år. Dette kan potentielt lægge et pres på de ressourcer, der anvendes til biogasproduktionen. Det kan også øge risikoen for, at der anvendes biomasser med en lavere CO₂e-fortrængning eller at biomasser, som potentielt kunne bruges mere hensigtsmæssigt i en anden teknologi, i stedet udnyttes til biogasproduktion. Biogas produceret i Danmark er underlagt en begrænsning på tilsætning af energiafgrøder i produktionen. Desuden bliver majs som tilsætning udfaset i 2025, pga. forbud. Dette sker for at sikre, at biogasproduktionen foregår på et bæredygtigt grundlag.

En af de biomasser, som der er et stort biogaspotentiale i, er halm. Halm afbrændes i dag også i kraftvarmeanlæg, men i takt med at varmeproduktion i højere grad kan basere sig på fx varmepumper, vil en større del af halmressourcen kunne blive frigivet til andre formål som fx biogasproduktion.

Tabel 1 viser de biomasseressourcer, der blev anvendt til biogasproduktion i indberetningsåret 2020-2021, jf. Energistyrelsens biomasseindberetning. Det fremtidige biomassegrundlag vil afhænge af anlæggenes udnyttelse af halm og andre ressourcer, der kan erstatte energiafgrøder i produktionen. I tabellen vises et muligt biomassegrundlag uden energiafgrøder for den fremtidige biogasproduktion, jf. Energiafgrødeanalysens forudsætninger. Energiafgrødeanalysen viser et potentiale for anvendelse af halm på 15 PJ og et samlet biogaspotentiale fra alle betragtede ressourcer på 55 PJ i 2030, hvilket er lidt højere end den forventede biogasproduktion i 2030. Analysen skelner ikke mellem importerede og indenlandske ressourcer. Ud fra en *frozen policy*-tilgang vil der ikke ske udbygning i biogasproduktionen efter 2030, hvor det sidste udbud til biogas og andre grønne gasser er afholdt. Biogasmængderne på de lukkede støtteordninger vil ud fra samme antagelse desuden falde fra 2033. Dette betyder samlet set, at der ikke vil være yderligere træk på biomasseressourcen efter 2030.

Tabel 1: Nuværende samt fremtidigt biomassegrundlag for biogasproduktion

PJ	Biomassegrundlag Energiafgrødeanalysen ¹	
	2020-2021	2030
Gylle, gødning & strøelse	7	18
Halm	1	15
Industri & andet restaffald, inkl. glycerin	9	8
Afgrøderester, kasserede afgrøder mm.	1	8
KOD & grønt affald	1	6
Energiafgrøder	3	0
I alt	22	55

Anm.: Det bemærkes, at tallene for indberetningsperioden 2020-2021 ikke er sammenlignelige med de biogasmængder, der fremgår af fremskrivningen.

1. Der er tale om teknisk økonomisk potentiale i 2030 jf. Energiafgrødeanalysen.

Kilde: Energistyrelsens biomasseindberetning, 2020-2021, og Wenzel H, JM Triolo, LV Toft, N Østergaard (2020): Energiafgrødeanalysen. SDU og SEGES.

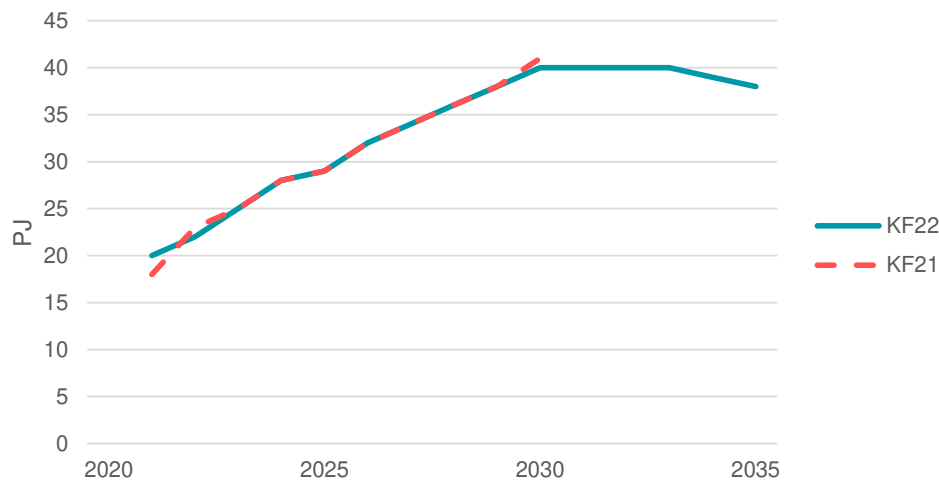


3. Kvalificering af KF22 forløbet

3.1 Sammenligning med KF21

Som vist på nedenstående figur 3, er der ikke væsentlige forskelle i biogasfremskrivningen i KF21 og KF22. Dette skyldes, at der ikke har været ændringer i de politiske rammevilkår. Fremskrivningen i KF22 er ligesom i KF21 baseret på en forventet udnyttelse af årsnormerne samt de biogasmængder, der forventes at komme som følge af de kommende udbud til biogas og andre grønne gasser.

Figur 3: Sammenligning af biogas til opgradering



3.2 Usikkerhed

Skønnet for produktionen på de lukkede biogasordninger er behæftet med væsentlig usikkerhed. Det skyldes især to forhold. For det første er ikke alle ansøgninger til støtteordningerne for el, proces og varme færdigbehandlede, og der er derfor foretaget et foreløbigt skøn over årsnormen for disse projekter, som ligger til grund for fremskrivningen. For størstedelen af de tilbageværende ansøgninger har der været behov for at tilvejebringe supplerende oplysninger for at kunne træffe afgørelse, navnlig i forhold til grundlaget for fastsættelsen af årsnormen. For det andet er antagelserne om udnyttelsesgraden af årsnormerne også et foreløbigt skøn, da årsnormerne blev indført i 2020, og data for udnyttelsesgraden endnu ikke er tilgængelig.

Biogasproduktionen, der forventes fra støtteudbud til biogas og andre grønne gasser, er baseret på en forventning om budpriser for de enkelte udbud, der antages at falde gradvist i senere udbudsrunder. Det er dog usikkert, hvorvidt de realiserede budpriser bliver de samme, som der antages i fremskrivningen.



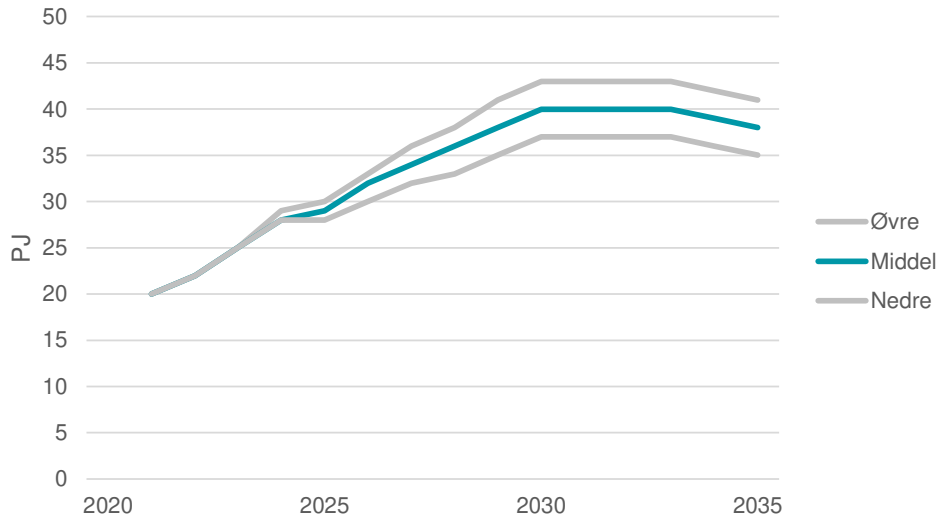
3.2.1 Ustøttet biogasproduktion

Historisk har den forventede biogasproduktion været knyttet til muligheder for tilskud. Det betyder, at det i fremskrivningen har været antaget, at biogasproduktion har været afhængig af støttemulighederne. Det kan dog ændre sig i fremtiden. I forbindelse med vedtagelsen af CO₂e-fortrængningskravet på transportområdet per 1. januar 2022, skelnes der som noget nyt mellem CO₂e-fortrængningen fra støttet og ikke-støttet biogas. Ikke-støttet biogas tilknyttes her en højere CO₂e-fortrængning, mens støttet biogas tilskrives den samme CO₂e-fortrængning som naturgas. Det kan give et øget incitament til at anvende ustøttet biogas i transportsektoren i fremtiden og dermed stimulere en større ustøttet biogasproduktion. Fremskrivningerne i KF22 indeholder ikke mængder af ustøttet biogas, da det er meget usikkert, hvordan markedet vil reagere ift. fortrængningskravet. Desuden forventes en evt. ustøttet produktion, især indledningsvis, at være inden for årsnormerne, dvs. i stedet for en del af den støtteberettigede produktion.

3.2.2 Udnyttelse af årsnorm

Udnyttelsen af den fastsatte årsnorm på de lukkede støtteordninger er afgørende for, hvordan fremskrivningen udvikler sig, særligt fsva. mængderne af opgraderet biogas. Som vist på figur 4 nedenfor, er der udarbejdet to usikkerhedsscenarier, et øvre (100 pct.) og et nedre (80 pct.), og dermed en hhv. højere og lavere udnyttelsesgrad ift. de 90 pct., der er antaget i fremskrivningen. Ved en 100 pct. udnyttelse vil alle anlæggene producere deres maksimale støtteberettigede mængde og dermed fuldt udnytte deres årsnorm. Dette kan være svært at opnå i realiteten. Det nedre scenarie med 80 pct. udnyttelse er en nedre grænse for, hvad udnyttelsen forventes at være. Den faktiske udvikling forventes at befinde sig et sted mellem disse to yderligheder.

Figur 4: Usikkerhedsscenarier for produktion af opgraderet biogas



3.3 Planlagt udvikling fremadrettet

Frem mod KF23 forventes en gradvis konsolidering af forventningen om udnyttelsesgraden af årsnormen for de enkelte ordninger. Der forventes samtidig at være truffet politisk beslutning om udbudsdesignet for støtteudbud til biogas og andre grønne gasser, hvilket kan give et forbedret grundlag for vurderingen af mængderne samt typen af grøn gas som følge af udbuddene. Det forventes således, at der vil være et forbedret grundlag for at lave en opdateret biogasfremskrivning frem mod KF23.

4. Kilder

Energistyrelsen. (2020-2021). *Energistyrelsens årlige Biomasseopgørelse*.

Energistyrelsen. Hentet fra

<https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Bioenergi/biomasseopgoerelse.xlsx>

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet. (27. 12 2019). Lov om ændring af lov om fremme af vedvarende energi, lov om naturgasforsyning og lov om elforsyning. *LOV nr 1566 af 27/12/2019*. Hentet fra

<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/1566>

Regeringen m.fl. (29. juni 2018). *Energiaftale af 29. juni 2018*. Hentet fra

<https://kefm.dk/media/6646/energitaftale2018.pdf>

Regeringen m.fl. (22. juni 2020). *Klimaaftalen for energi og industri*. Hentet fra

https://fm.dk/media/18082/faktaark_klimaafale-for-energi-og-industri-2020-et-overblik.pdf

Wenzel H, JM Triolo, LV Toft, N Østergaard (2020): *Energiafgrødeanalysen*. SDU og SEGES. Hentet fra https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Bioenergi/energiafgrødeanalysen_med_bilag.pdf