

RAPPORT

M-1623 | 2020

Bruk av gass til oppvarming

Utredning av volum, alternativer og kostnader



KOLOFON

Utførende institusjon

Miljødirektoratet og Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)

Oppdragstakers prosjektansvarlig

Kontaktpersoner

Marit Hepsø (Miljødirektoratet), Benedicte Langseth (NVE)

M-nummer

1623

År

2020

Sidetall

35

Miljødirektoratets kontraktsnummer

Utgiver

Miljødirektoratet og NVE

Prosjektet er finansiert av

Forfatter(e)

Miljødirektoratet og Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)

Tittel - norsk og engelsk

Utredning: Bruk av gass til oppvarming
Report: The use of gas for heating

Sammendrag - summary

Miljødirektoratet og NVE har kartlagt bruk av fossil gass til oppvarming av bygninger, og estimert hvilket klimagassutslipp det kartlagte forbruket medfører. Videre har vi beskrevet alternative fossilfrie oppvarmingsløsninger, tilgjengelighet av disse, samt kostnader ved å skifte fra gass til andre løsninger. Effekten på forsyningssikkerheten ved overgang til elektrisitet og belastningen på strømmettet er også vurdert. Til slutt har vi beskrevet hvordan dagens virkemidler påvirker bruk av gass til oppvarming av bygninger. Rapporten bygger på en kartlegging i regi av Norsk Energi (2019): "Kartlegging: Bruk av gass til oppvarming."

This report from the Norwegian Environment Agency and the Norwegian Water Resources and Energy Directorate gives an overview of the use of gas for heating purposes in Norway, and what fossile-free energy solutions that could replace this use of fossile energy, including costs. Possible effect on the power grid is also considered. Finally, we have described how policy instruments affect the use of gas for heating. The report is based on a survey conducted by Norsk Energi (2019, in Norwegian).

4 emneord

Gass, oppvarming, klimagassutslipp, virkemidler

4 subject words

Gas, heating, emissions, policy instruments

Forsidefoto

MASH Heating and Gas hentet fra <http://www.mashheating.co.uk/>

Innhold

Sammendrag.....	3
1. Bakgrunn for rapporten.....	7
1.1 Definisjon av gass til oppvarming	7
2. Dagens bruk av fossil gass til oppvarming og klimagassutslipp	8
2.1 Geografisk variasjon i brukere og volum	10
3. Alternative fossilfrie oppvarmingsløsninger	12
3.1 Permanent oppvarming av bygninger	13
3.2 Varmeproduksjon i fjernvarme	14
3.3 Midlertidig byggvarme	15
3.4 Konsekvenser for forsyningssikkerheten i kraftnettet	16
3.5 Oppsummering av alternativer og forsyningssikkerhet	18
4. Kostnader ved å bytte ut gass med andre løsninger.....	19
4.1 Permanent oppvarming av bygninger	21
4.2 Varmeproduksjon i fjernvarme	22
4.3 Midlertidig byggvarme	23
5. Dagens virkemidler som påvirker bruk av gass	24
5.1 Permanent oppvarming av bygninger	24
5.1.1 Økonomiske virkemidler	24
5.1.2 Regulatoriske virkemidler.....	26
5.1.3 Informasjon/andre virkemidler	27
5.2 Varmeproduksjon i fjernvarme	27
5.2.1 Økonomiske virkemidler	27
5.2.2 Regulatoriske virkemidler.....	29
5.2.3 Informasjon/andre virkemidler	29
5.3 Midlertidig byggvarme	29
5.3.1 Økonomiske virkemidler	29
5.3.2 Regulatoriske virkemidler.....	30
5.3.3 Informasjon/andre virkemidler	30
5.4 Oppsummering virkemidler	31
6. Referanser	33
7. Vedlegg	35

Sammendrag

Miljødirektoratet og Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) viser til brev fra Klima- og miljødepartementet (KLD) og Olje- og energidepartementet (OED), datert 15. april 2019, med tittel "Oppdrag for å kartlegge bruk av gass til oppvarming av bygninger og dagens virkemidler for å redusere bruken av fossil gass til oppvarming" (vedlagt).

KLD og OED har i brevet bedt om at følgende punkter inngår i utredningen:

- 1) Kartlegge dagens bruk av fossil gass til oppvarming av bygninger, inkludert geografisk variasjon, næringer og bruksområder. Kartleggingen skal inkludere estimat av hvilket klimagassutslipp det kartlagte forbruket medfører.
- 2) Beskrivelse av alternative fossilfrie oppvarmingsløsninger og tilgjengeligheten av disse. Effekten på forsyningssikkerheten ved overgang til elektrisitet og belastningen på strømmettet bør også vurderes.
- 3) Beskrivelse av kostnader ved å skifte til alternative oppvarmingsløsninger.
- 4) Beskrivelse av hvordan dagens virkemidler påvirker bruk av gass til oppvarming av bygninger og effekten av disse. Det bør tas hensyn til det vedtatte oljefyrforbudet og forslag om å innlemme bygningstørking og bygningsoppvarming og hvordan dette kan påvirke bruken av gass som oppvarmingskilde.

Vi viser videre til felles møte med departementene 16. september 2019. Dette dokumentet er svar på oppdraget.

Norsk Energi (2019) har kartlagt dagens bruk av gass på oppdrag fra Miljødirektoratet og NVE. Basert på arbeidet utført av Norsk Energi og egne vurderinger, har Miljødirektoratet og NVE kommet frem til følgende svar på spørsmålene fra KLD og OED:

- 1) **Norsk Energi har kartlagt bruk av ca. 1 TWh fossil gass til oppvarming, som tilsvarer ca. 230 000 tonn CO₂**

Tabellen på neste side viser anslagsvis energimengde gass brukt til ulike oppvarmingsformål i dag, og tilhørende klimagassutslipp. Kartlagte tall er utarbeidet av Norsk Energi (2019), og deretter sammenliknet med SSBs statistikk. Til slutt har Norsk Energi anslått sannsynlig energimengde gass til oppvarming (lengst til høyre).

Tabell 1 Dagens bruk av gass og klimagassutslipp (2018)

Bruksområde	Kartlagt energimengde (Norsk Energi)	Klimagassutslipp fra kartlagt energimengde	SSB-statistikk (Energibalansen)	Anslått sannsynlig energimengde (Norsk Energi)
Permanent oppvarming av bygg	593 GWh	129 639 tonn CO ₂	1171 GWh	670 GWh
· boliger	115 GWh	26 288 tonn CO ₂	89 GWh	120 GWh +/- 20%
· næringsbygg	177 GWh	37 470 tonn CO ₂	649 GWh	200 GWh +/- 40%
· landbruksbygg	301 GWh	65 881 tonn CO ₂	433 GWh	350 GWh +/- 20%
Varmeproduksjon i fjernvarme	288 GWh	62 080 tonn CO ₂	201 GWh	290 GWh +/- 10%
Midlertidig byggvarme	170 GWh	40 095 tonn CO ₂	157 GWh	170 GWh +/- 10%
Totalt	1051 GWh	231 813 tonn CO₂	1529 GWh	1130 GWh (910 - 1350 GWh)

Tabell 1 viser at det er til dels sprikende tall mellom kartlagt energimengde og statistikken fra SSB (energibalansen), vist i fjerde kolonne fra høyre. Norsk Energi har derfor også gitt anslag for det de mener kan være "sannsynlig volum", dvs. sannsynlig mengde fossil gass brukt til oppvarming (kolonne til høyre), og angitt et spenn for å vise hvor usikre de mener tallene er. Spennet for usikkerhet er vist i prosent.

Oppsummert viser kartleggingen fra Norsk Energi at den kartlagte bruken av gass til oppvarming ligger på om lag 1 TWh, med et tilhørende klimagassutslipp på ca. 230 000 tonn CO₂. Det er noe usikkerhet om tallene, og bruken og tilhørende utslipp kan derfor sannsynligvis være noe høyere enn dette. (Norsk Energi anslår "sannsynlig" energimengde til om lag 0,9-1,3 TWh, med et tilhørende utslipp på mellom 200 000 og 300 000 tonn CO₂.)

2) Det finnes alternative fossilfrie oppvarmingsløsninger som ivaretar forsyningssikkerheten i kraftnettet

Kartleggingen viser at det i hovedsak finnes tilgjengelige alternativer til dagens bruk av fossil gass på alle bruksområdene som er kartlagt. Det kan være forskjell på tilgjengeligheten av ulike løsninger lokalt. Biopropan, hydrogen og enkelte andre løsninger er generelt lite tilgjengelig per i dag. Elektrisitet og til dels fjernvarme er godt tilgjengelig de fleste steder, men kapasitet i kraftnettet kan være en utfordring lokalt. For enkelte bruksområder har sikkerhet for tilstrekkelig effekt en høy verdi - f.eks. i midlertidig byggvarme og i landbruksbygg som fjørfeoppdrett. For enkelte bygg har bruken av gass andre funksjoner i tillegg til oppvarming. Et eksempel på dette er at om lag halvparten av veksthusene som bruker gass til oppvarming, også bruker avgass-CO₂ til vekstfremming i produksjonen (verdien av dette er ukjent).

Oppsummert vurderer NVE og Miljødirektoratet at fossilfrie alternativer til gass finnes i de fleste tilfeller, og at barrierene for overgang i hovedsak er kostnader, og institusjonelle og markedsmessige barrierer, heller enn tekniske. Institusjonelle barrierer kan f.eks. dreie seg om utilstrekkelig planlegging (byggvarme), og markedsmessige barrierer kan f.eks. dreie seg

om at infrastruktur for gass gjør det vanskeligere å bytte til annen energibærer (lock-in effekt).

Basert på kartleggingen fra Norsk Energi (2019) har NVE vurdert mulige konsekvenser på forsyningssikkerheten i kraftnettet ved å erstatte dagens bruk av fossil gass med bruk av elektrisitet. Noen steder er det begrensninger i regional- og distribusjonsnettet, og en overgang fra gass til elektrisitet kan utløse behov for nettinvesteringer. For å unngå at overgangen gir utfordringer for forsyningssikkerheten, bør en eventuell overgang varsles i god tid, slik at dette tas høyde for i nettplanleggingen. Investeringer i regionalnettet tar typisk mellom ett og tre år å realisere, men dette varierer avhengig av hvilke oppgraderinger som skal gjøres. Det er en stor fordel om nettselskapene er klar over fremtidig økning i effektbehovet så tidlig som mulig, slik at de kan ta høyde for det ved dimensjonering av de nettanleggene de uansett skal bygge. Nettanlegg har lang levetid, så det er alltid en fordel å ha mest mulig informasjon om fremtidig utvikling, slik at man unngår underdimensjonering eller feilinvestering.

3) Det er en merkostnad ved å skifte til fossilfrie oppvarmingsløsninger

Å bytte fra fossil gass til fossilfrie oppvarmingsløsninger gir merkostnader uavhengig av hvilken løsning som velges. Merkostnadene kommer både som følge av investeringer for å legge om energiforsyningen, og som følge av høyere energipriser ved de fleste alternativene. Med unntak av oppgradert biogass, kan ikke andre energibærere mates direkte inn i eksisterende gasskjeler, og kjelene må derfor skiftes ut.

Beregningene (både privatøkonomisk og samfunnsøkonomisk) viser at det for nesten alle bruksområder per i dag er en merkostnad ved å gå over fra fossil gass til en fossilfri energiløsning:

- Å erstatte fossil gass med biogass er teknisk enkelt, men gir store merkostnader fordi biogass har høyere brenselpris.
- Oppvarming med pellets gir relativt lave merkostnader og kan i mange tilfeller være velegnet, unntatt som spisslast i fjernvarme. Gasskjelen kan ikke brukes til å brenne pellets, man må investere i en pelletskjel.
- El-baserte løsninger som varmepumpe har merkostnad mellom den for pellets og biogass.

Det samme bildet er gjeldende for alternativene til gass til spisslast i fjernvarme.

Det vil også antagelig være en merkostnad for å bytte ut fossil gass til midlertidig byggvarme, ettersom fossil gass har lavere kostnad per kWh enn mange av alternativene. Dette gjelder til tross for at flere av løsningene for oppvarming og tørking på byggeplasser ikke vil innebære store investeringskostnader, f.eks. der gass kan byttes ut med tidlig tilkobling til fjernvarme eller elektrisitet som skal benyttes i det ferdige bygget. Selv om disse løsningene er mer energieffektive enn gass, er kostnaden likevel høyere på grunn av den økte energikostnaden.

Oppsummert vurderer vi at for aktører som allerede benytter fossil gass til oppvarming vil det minst kostbare, gitt dagens virkemidler, være å opprettholde bruken av fossil gass. Alternativene med lavest merkostnad er generelt el-baserte løsninger som varmepumpe og direkte bruk av elektrisitet, eller fjernvarme. Beregningene er svært følsomme for endringer i energipriser.

4) Det er i dag flere virkemidler som både fremmer og begrenser bruken av gass

Miljødirektoratet og NVE har kartlagt økonomiske, regulatoriske og andre typer virkemidler som påvirker bruk av gass til oppvarming i dag.

Tabell 2 Dagens virkemidler som påvirker bruk av gass

Bruksområde	Virkemiddel
Permanent oppvarming av bygninger	CO ₂ -avgift på fossil gass
	Elavgift
	Støtteordninger fra Enova, Innovasjon Norge mv. til andre oppvarmingsløsninger (ingen spesifikke satsinger mot gass, inngår i enkelte programmer)
	Forbud mot installasjon av varmeanlegg for fossilt brensel i byggt teknisk forskrift (TEK) § 14-4
	Økodesigndirektivet
	Energimerkeordningen
Varmeproduksjon i fjernvarme	CO ₂ -avgift
	Kvoteplikt over 20 MW
	Vilkår i konsesjon
	Fjernkontrollen
Midlertidig byggvarme	CO ₂ -avgift (LPG)
	Tilskudd til pilotprosjekter fossilfri/utslippsfri byggvarme, f.eks. Enova og Klimasats
	Krav i offentlige anskaffelser
	Nettverk og informasjonskampanjer, eks. i regi av Enova mv.

Som tabellen viser, er det flere virkemidler som i dag fremmer eller begrenser bruk av gass til oppvarming. Noen påvirker bruk av gass direkte, som byggt teknisk forskrift (TEK) og CO₂-avgiften. De fleste av virkemidlene påvirker bruk av gass mer indirekte. De fleste av virkemidlene har også antagelig begrenset virkning alene, så som informasjon, eller støtte til pilotprosjekter.

For permanent oppvarming av boliger og næringsbygg, bidrar forbud i TEK direkte til å begrense installasjon av fossil gass til oppvarming, primært i nye bygg. For driftsbygninger i landbruket er det derimot fritak fra forbudet i TEK, og samtidig fritak fra CO₂-avgift, noe som bidrar til å fremme bruk av fossil gass. Tilskudd fra Enova og Innovasjon Norge bidrar samtidig til å fremme alternativer til bruk av gass, herunder i veksthus.

Virkningen av økonomiske virkemidler som CO₂-avgiften er avhengig av innretning og nivå. Med de merkostnadene for fossilfrie alternativer til gass som er kartlagt i denne undersøkelsen, er det lite sannsynlig at dagens innretning og nivå på de økonomiske virkemidlene har noen avgjørende virkning for å fremme utfasing av gass i dag.

1. Bakgrunn for rapporten

Miljødirektoratet og NVE er bedt om å utrede bruken av fossil gass til oppvarming av bygninger. Bruk av gass til bygningstørking og bygningsoppvarming på bygge- og anleggsplasser skal inkluderes i utredningen. Bruk av gass til produksjonsformål i industri omfattes ikke. Bruk av gass til transport inngår heller ikke.

1.1 Definisjon av gass til oppvarming

Norsk Energi (2019) definerer fossil gass på følgende måte:

"Fossil gass omfatter generelt alle hydrokarboner av fossil opprinnelse som er i gassform ved normalt trykk og normal temperatur. I denne rapporten inkluderes fossil gass distribuert til sluttbruker og fjernvarmeselskaper i rør eller tank, hvorpå den deretter forbrennes for å produsere varme.

Fossil gass består av følgende, aktuelle kvaliteter:

- Rørgass - for lavtrykks distribusjonsnett, består hovedsakelig av metan, kan inneholde CO₂, etan
- CNG - Compressed Natural Gas. Trykksatt naturgass, hovedsakelig metan (CH₄), 85-95 %-v.
- LNG - Liquefied Natural Gas. Nedkjølt, flytende naturgass, lokal distribusjon som lavtrykks rørgass eller i tank
- LPG - Liquefied Petroleum Gas. Propan og butan i flytende/kondensert form, distribueres i tank.

Det finnes også andre fossilgass-typer og -benevnelser som NGL (Natural Gas Liquids), våtgass, tørrgass og rikgass. Disse tas ikke med videre i rapporten da de dels er synonymer for/overlapper med de fire ovennevnte benevnelsene og dels ikke er relevante for denne kartleggingen."

Miljødirektoratet og NVE legger denne definisjonen og avgrensningen til grunn for utredningen. Gass produsert fra ikke-fossil opprinnelse (ulike typer biogass) er altså ikke omfattet av utredningen, annet enn som et fossilfritt alternativ til fossil gass.

Med oppvarmingsformål/gass til oppvarming menes her permanent og midlertidig bruk av fossil gass i alle typer bygg. Dette inkluderer permanent/direkte bruk av fossil gass, midlertidig oppvarming og byggtørking på bygg- og anleggsplasser, samt varme produsert fra fossil gass i fjernvarmeanlegg. Varme brukt i prosesser skjer ofte i bygninger, men regnes likevel ikke med her.

Vi benytter følgende begreper videre i rapporten:

- Permanent oppvarming av bygninger
- Varmeproduksjon i fjernvarme
- Midlertidig byggvarme.

2. Dagens bruk av fossil gass til oppvarming og klimagassutslipp

Norsk Energi (2019) har kartlagt hvor mye gass som brukes til oppvarming blant annet basert på kontakt med omsettere og distributører. De har videre sammenliknet kartlagt energimengde med tilgjengelig statistikk fra SSB. Kartleggingen viser et sprik mellom kartlagt bruk av gass og tilgjengelig statistikk. "Sannsynlig volum" ligger derfor etter deres vurdering noe høyere enn det som er kartlagt.

Tabellen nedenfor viser anslagsvis energimengde for årlig bruk av gass til ulike oppvarmingsformål i bygninger i dag, og tilhørende klimagassutslipp. Anslagene er utarbeidet av Norsk Energi (2019).

Tabell 3 Dagens bruk av gass og klimagassutslipp

Bruksområde	Kartlagt energimengde (Norsk Energi)	Klimagassutslipp fra kartlagt energimengde	SSB-statistikk	Anslått sannsynlig energimengde (Norsk Energi)	Klimagassutslipp fra sannsynlig energimengde
Permanent oppvarming av bygg	593 GWh	129 639 tonn CO ₂	1171 GWh	670 GWh (466-844)	108 859 - 184 535 tonn CO ₂
· boliger	115 GWh	26 288 tonn CO ₂	89 GWh	120 GWh +/- 20%	22 000 - 33 000 tonn CO ₂
· næringsbygg	177 GWh	37 470 tonn CO ₂	649 GWh	200 GWh +/- 40%	25 496 - 59 492 tonn CO ₂
· landbruksbygg	301 GWh	65 881 tonn CO ₂	433 GWh	350 GWh +/- 20%	61 362 - 92 043 tonn CO ₂
Varmeproduksjon i fjernvarme	288 GWh	62 080 tonn CO ₂	201 GWh	290 GWh +/- 10%	56 326 - 68 843 tonn CO ₂
Midlertidig byggvarme	170 GWh	40 095 tonn CO ₂	157 GWh	170 GWh +/- 10%	36 085 - 44 104 tonn CO ₂
Totalt	1051 GWh	231 813 tonn CO₂	1529 GWh	1130 GWh (910 - 1350 GWh)	201 270 - 297 482 t. CO₂

De kartlagte energimengdene (kolonne nr. 2 fra venstre) viser tall fra 2018, bortsett fra tallet for fjernvarme, som er et snitt av siste tre år. Som tabellen viser, har Norsk Energi kartlagt at permanent oppvarming av bygg var det største forbruksformålet for gass til oppvarming i 2018. De største brukerne i denne kategorien er driftsbygninger i landbruket, spesielt veksthus og fjørfeoppdrett. Det er også noe bruk i boliger og næringsbygg, primært der det er etablert gassrørnett, dvs. Rogaland og enkelte andre steder. Det er også noe gass til bruk i fjernvarmeproduksjon, primært til spisslast og reserve. Andelen fossil gass i fjernvarme er totalt om lag 4 prosent¹. Andelen gass til oppvarming er antatt å være størst i midlertidig byggvarme; DNV-GL (2017) har anslått at om lag 50 prosent av varme- og tørkebehovet på en "typisk" byggeplass dekkes av gass.

¹ Kilde: <https://www.fjernkontrollen.no/>

Tabellen viser at det er til dels sprikende tall mellom kartlagt volum og statistikken fra SSB (energibalansen). Den største forskjellen er for gass til oppvarming i næringsbygg. Det oppgitte tallet fra SSB dekker antagelig flere formål enn oppvarming, men dette er vanskelig å slå fast ettersom statistikken er basert på omsetning, og ikke skiller på bruksformål.

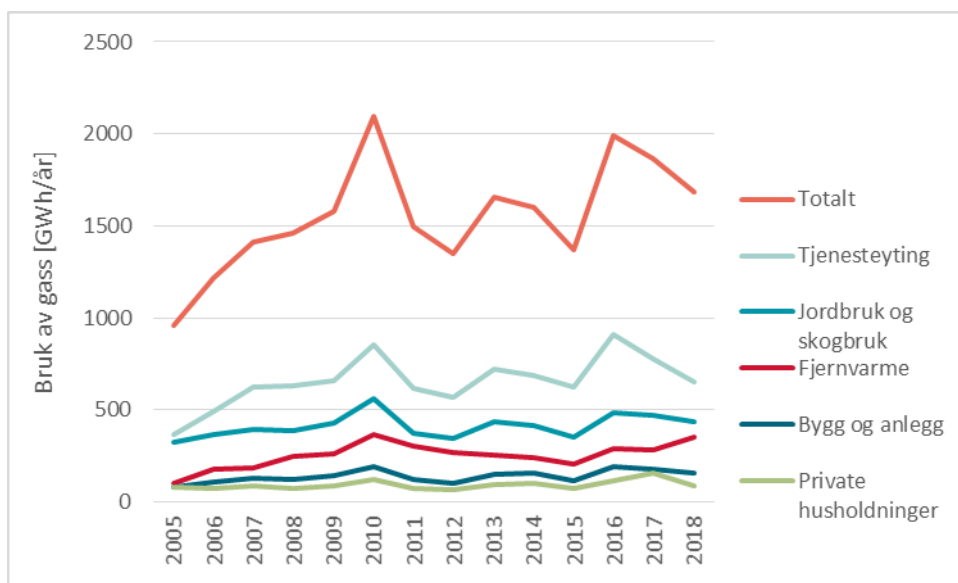
Som tabellen viser, er de samlede klimagassutslippene fra den kartlagte bruken av gass til oppvarming anslått til 231 813 tonn CO₂. Norsk Energi har også gitt anslag for det de mener kan være "sannsynlig volum" av fossil gass, og angitt et spenn for å vise hvor usikre de mener tallene er. Ut fra dette kommer de frem til at sannsynlig volum kan være noe høyere enn det de har kartlagt, totalt 1130 GWh, med et spenn på 910-1350 GWh. Dette gir tilsvarende et spenn i sannsynlig klimagassutslipp på 201 270 tonn CO₂ - 297 482 tonn CO₂.

Oppsummert viser kartleggingen fra Norsk Energi at bruken av gass til oppvarming ligger på om lag 1 TWh, med et tilhørende klimagassutslipp på ca. 230 000 tonn CO₂. Det er noe usikkerhet om tallene, blant annet fordi kartleggingen ikke har fått med seg alt, og fordi det er sprik mellom ulike kilder, som f.eks. SSB, Energimerkeordningen og kartleggingen. Norsk Energi vurderer derfor at bruken av gass og tilhørende utslipp sannsynligvis kan være høyere enn dette. Usikkerheten er vist i et spenn for "sannsynlig" energimengde brukt til gass. Oppsummert kan dette ligge et sted mellom 0,9 og 1,35 GWh gass, og tilhørende klimagassutslipp på mellom 200 000 og 300 000 tonn CO₂.

Historisk utvikling over tid

Vi er i dette oppdraget bedt om å kartlegge dagens bruk av gass. OED har i tillegg bedt om å inkludere informasjon om historisk utvikling over tid. Vi har hentet statistikk for dette fra SSB. Vi tar forbehold om at vi ikke har gjort en grundig vurdering eller kartlegging av historisk utvikling i utarbeidelsen av rapporten, da dette tilleggsspørsmålet kom like før rapporten skulle leveres.

Figur 1 viser utviklingen i omsetning av gass i Norge som fremkommer fra SSBs statistikker. Tallene for private husholdninger, offentlig og privat tjenesteyting, inkludert forsvar (kalt Tjenesteyting i figuren), jordbruk og skogbruk og bygg og anlegg er hentet fra Energibalansen, og viser summen av postene Naturgass og LPG og etan. Tallene for fjernvarmeproduksjon er hentet fra statistikken Forbruk av brensler til bruttoproduksjon av fjernvarme, og viser totalen for gass, uten at det er oppgitt noen underkategorier her. Biogass er inkludert i denne gruppen. Dette kan være årsaken til at figuren viser et høyere forbruk av gass til fjernvarmeproduksjon i 2018 enn det som fremkommer i tabell 3.



Figur 1 Utviklingen i bruk av gass fordelt på brukergrupper 2005-2018 (Kilde: SSB)

Figuren viser at forbruket av gass ligger relativt stabilt fra 2007 og frem til i dag, uten en tydelig utvikling opp eller ned over tid. Variasjoner i omsetningen kan antagelig forklares med temperaturvariasjoner og variasjoner i pris på gass og andre energivarer.

2.1 Geografisk variasjon i brukere og volum

Hvem og hvor mange bruker gass til oppvarming i dag, og hvor er brukerne lokalisert? Basert på kartleggingen utført av Norsk Energi, antar vi at dagens volum er fordelt på følgende distributører og brukere:

Permanent oppvarming av boliger

Boliger med LPG:

Bransjeaktører oppgir en samlet omsetning på 76 GWh til forbruk i gasspeis, med hovedvekt på Østlandet. Antall kunder er ukjent. Norsk Gassnett oppgir i tillegg at det er om lag 400-450 lokale gassanlegg som bruker tilsammen 14 GWh LPG i sameier og borettslag i Norge. Det tilkommer mest sannsynlig et mindre, ikke-identifisert volum i privathusholdninger for bruk i gasstopp, -komfyr og grill. Disse er altså ikke inkludert i kartlagt volum. Antallet brukere er ikke kjent.

Boliger med naturgass:

Lyse Neo i Rogaland er den største distributøren, med om lag 1500 tilkoblede husstander (16 GWh i 2018). Gasnor leverer i tillegg til om lag 1000 husholdninger på Haugalandet (8,5 GWh i 2018). Det er i tillegg noen (betydelig mindre) lokale gassnett, f.eks. i Stord, Tønsberg og Skien, hvor vi ikke har tall for antall husholdninger som er tilknyttet.

Permanent oppvarming av næringsbygg

Næringsbygg med LPG:

Bransjeaktører rapporterer om en omsetning på 49 GWh i 2018. Antallet brukere er ukjent. Ingen andre distributører har rapportert data for denne sektoren, men man må anta at det er et ukjent, ikke kartlagt gassvolum som blir levert til denne sektoren.

Næringsbygg med naturgass:

Lyse Neo rapporterer om 76 GWh levert til disse byggene på Nord-Jæren i 2018. Antall brukere er ikke oppgitt. For andre mindre gassrørnett er ikke forbruk eller antall kunder oppgitt, da det er vanskelig å skille ut ulike bruksformål.

Permanent oppvarming av driftsbygninger i landbruket**Veksthus:**

Norsk Gartnerforbund oppgir at det benyttes om lag 153 GWh naturgass i Rogaland, og om lag 78 GWh LPG i landet for øvrig (i 2018). Lyse Neo oppgir derimot en leveranse på 134 GWh til veksthus i Rogaland. Antall veksthus som bruker gass er ikke kjent. Det er dermed et avvik mellom tallene til Norsk Gartnerforbund og Lyse Neo, men førstnevnte dekker hele Rogaland og fanger dermed opp forbrukstall som sannsynligvis er mer komplette, ifølge Norsk Energi. Norsk Gartnerforbund oppgir andel gass av total energibruk i veksthus til 26 prosent i 2018², noe som utgjorde omtrent 220 GWh i 2018³.

Fjørfeproduksjon:

Norsk Energi beregner total bruk av LPG til fjørfeproduksjon til ca. 70 GWh. Antall brukere er ukjent. Vista Analyse og Norsk Landbruksrådgivning (2017) har anslått at om lag 500 produsenter vil bli påvirket av et eventuelt forbud mot fossile brenslers (olje og gass) i fjørfeproduksjon. De fleste av disse bruker i dag propan/LPG.

Varmeproduksjon i fjernvarme

Norsk Energi beregner bruk av gass (snitt av siste tre år) til om lag 288 GWh, hvorav 113 GWh LPG og 175 GWh naturgass. Andelen fossil gass i produksjon av fjernvarme av total energibruk var i 2018 omlag 4 prosent. Av de totalt 36 fjernvarmeselskaper som rapporterer inn til Fjernkontrollen, var det følgende fem selskaper som stod for det meste av gassbruken (sortert etter mengde gass):

- Lyse Neo i Rogaland
- Statkraft Varme i Trondheim og enkelte andre steder
- Fortum Oslo Varme i Oslo
- Drammen fjernvarme i Drammen
- BKK Varme i Bergen

Disse selskapene sto til sammen for 84 prosent av bruk av fossil gass til fjernvarmeproduksjon i 2018.

Midlertidig byggvarme:

Totalt kartlagt volum er oppgitt til 170 GWh LPG. Ettersom volumet av gassbruk er beregnet ut fra DNV-GLs eksempelbygg, ganget opp med igangsatt byggareal, er det ikke oppgitt antall brukere, dvs. antall byggeplasser, prosjekter, antall utleiefirma eller tilsvarende. Det er ikke funnet bedre kilder til hvor mye fossil energi som brukes til byggvarme, eller hvor mange aktører som benytter, eier eller leier slikt utstyr, enn DNV-GLs rapport. Oppvarming og uttørking i bygge- og anleggsfasen utføres ofte av utleiefirmaer som også leier ut andre typer anleggsmaskiner og for eksempel brakkerigger. Eksempler på større utleiefirmaer er Akershus Utleie, Naboen AS, Utleiecompagniet (UCO), Ramirent og Cramo. Det finnes også en rekke små utleiefirmaer. I mindre byggeprosjekter benytter entreprenøren ofte eget

² Kilde: [NGF årsrapport 2018](#)

³ <http://www.ngfenergi.no/node/6>

varmeaggregat. Det finnes ingen samlet oversikt over utleiere eller brukere av byggvarmeutstyr.

3. Alternative fossilfrie oppvarmingsløsninger

Bakgrunn: Hvorfor benyttes fossil gass til varmeproduksjon i dag?

For å beskrive hvilke alternativer som kan erstatte bruken av gass til oppvarming, er det nyttig å vite hvorfor aktørene bruker gass til oppvarming i dag. Dette kan si noe om barrierer for å bytte energiløsning, og hvilke behov fossilfrie alternativer bør kunne dekke. Ifølge kartleggingen fra Norsk Energi (2019, side 18) er det flere årsaker til at gass brukes til oppvarming i dag:

"Fjernvarmebransjen benytter gjerne flere ulike energibærere for spisslast, slik at de har flere alternativer når energiprisene endrer seg. I perioder med høye kraft- og bioenergipriser benyttes gjerne gass. Gass er videre en god energibærer for spisslast, ettersom det er relativt lave investeringskostnader knyttet til anleggsinstallasjon, den tåler lang lagring, gassbrennere er lette å effektregulere og gassforbrenning har lavere utslipp enn mineralolje. Med gassdeteksjon og sikkerhetsutstyr er det også en driftssikker løsning.

For direkte oppvarming av bygg, for eksempel med strålepaneler basert på gass, får man en rask og direkte oppvarming, uten å først måtte varme opp luften og bygget. Private husholdninger som benytter gasspeis, slipper lagring og henting av ved, samt kan unngå skorstein og større lokale partikkelutslipp til luft. På byggeplasser gir byggvarme basert på gass mulighet for høy effekt og fleksibilitet."

Spesielt om biogass som mulig alternativ til fossil gass

Biogass kan teknisk sett være en erstatning for bruk av fossil gass til alle de kartlagte bruksformålene. For at det skal kunne erstatte fossil gass i praksis må det også være tilgjengelig. Vi beskriver dette særskilt ettersom det i større grad enn for de andre fossilfrie løsningene er avhengige av endringer i produksjon.

Norsk Energi (2019, s. 18) skriver følgende om denne mulige erstatningen:

"Generelt er det enkleste alternativet til fossil gass å konvertere til samme gass med biologisk opphav, altså oppgradert biogass (tilsvarer CNG og LNG) og biopropan (tilsvarer LPG). Det er en økende produksjon av biogass i Norge og det er i prinsippet mulig å få denne levert over hele landet i ulike flaskestørrelser og på kontainerflak, samt i Lyses gassnett. Det er estimert at det i dag produseres om lag 400 GWh oppgradert biogass pr. år, altså biogass med over 97 prosent metan, med ytterligere 200 GWh av rå biogass. Det er altså den oppgraderte biogassen som kan benyttes som direkte substitutt for naturgass.

Det er pr. i dag imidlertid ingen produksjon av biopropan i Norge. PrimaGas kan levere denne gassen i Norge, men med ukjent tilgjengelighet og pris. Samlet estimert brutto tilgjengelighet av biogass og biopropan i Norge er altså 400 GWh."

På oppdrag fra Miljødirektoratet har Carbon Limits (2019) nylig gjort et nytt estimat av potensialet for produksjon av biogass i Norge frem mot 2030⁴. De estimerer foreløpig et produksjonspotensial på 2,5 TWh, der en stor del av dette vil være oppgradert biogass. Hvorvidt det identifiserte potensialet kan utløses avhenger av en rekke forhold, deriblant etterspørsel etter og betalingsvilje for bruk av biogass. På grunn av høye avgifter på fossilt drivstoff brukt til veitransport, er det kun i all hovedsak salg til veitransportmarkedet som har gitt lønnsomhet for norsk biogassproduksjon i dag.

Når det gjelder geografisk tilgjengelighet, så er dagens biogassproduksjon spredt rundt i Norge, med en overvekt av produksjonen lokalisert på Østlandsområdet. Fremover er det grunn til å tro at større deler av produksjonsveksten vil komme langs kysten i tilknytning til ressursrike hav- og jordbruksområder. Et viktig utviklingstrekk er økt produksjon av flytende biogass (LBG). LBG kan fraktes over lengre avstander og er direkte substitutt til flytende naturgass (LNG) hvilket gir flere markedsmuligheter. Økt produksjon av LBG gjør biogass lettere tilgjengelig også i regioner som i dag ikke har biogassproduksjon.

I det følgende beskriver vi hvilke fossilfrie alternativer som finnes for å erstatte bruk av gass til oppvarming til de ulike formålene; permanent oppvarming, fjernvarme og byggvarme.

3.1 Permanent oppvarming av bygninger

Basert på Norsk Energi (2019) samt andre kilder, har vi kartlagt følgende fossilfrie alternativer til gass til permanent oppvarming:

Private husholdninger

I boliger som bruker fossil rørgass til oppvarming via et vannbårent anlegg, kan denne gassen erstattes med biogass uten at det krever store investeringer. Å erstatte fossil gass med biogass av samme kvalitet er teknisk uproblematisk, men prisen vil normalt være høyere og tilgjengeligheten er per i dag dårligere. Man kan også skifte fra gasskjel til biooljekjel, luft/vann eller væske/vann varmepumpe, pelletskjel, elkjel eller fjernvarme der det er tilgjengelig.

Boliger som bruker flaske- eller rørgass til gasspeis kan konvertere til biopropan eller annen type biogass, gitt at disse energibærerne er tilgjengelige for den enkelte bruker. Dette krever ingen teknisk tilpasning, og man kan benytte samme anlegg. Dersom gasspeisen er en viktig oppvarmingskilde, kan den erstattes med en luft/luft varmepumpe eller panelovn.

Fossil flaskegass (LPG) som brukes til matlaging kan erstattes med biopropan.

Næringsbygg

I næringsbygg som bruker fossil gass til oppvarming via vannbåren varme, finnes det flere alternativer. Fjernvarme er et godt alternativ der det er tilgjengelig. Ellers kan man konvertere til bruk av biogass for anlegg som i dag bruker fossil gass, ev. biopropan for propan.

Det er også mulig å bytte til elkjel, pelletskjel eller luft/vann eller væske vann varmepumpe.

Dersom det benyttes gass direkte i strålevarmeanlegg vil et fossilfritt alternativ være å bytte til biogass/biopropan.

⁴Carbon Limits, 2019 (under arbeid) "Ressursgrunnlaget for produksjon av biogass i 2030. Sammenfatning av kunnskap og oppdatert analyser." Rapport for Miljødirektoratet.

Driftsbygninger i landbruket (i hovedsak veksthus og fjørfeoppdrett)

Vista Analyse og Norsk Landbruksrådgivning (2017) skriver at det er tydelige forskjeller mellom de to næringene (veksthus og fjørfeoppdrett), blant annet med tanke på bygningstyper, virksomhetsstørrelser og produktmangfold. Det vil derfor kunne være noen ulikheter i hva som kan erstatte bruk av gass til oppvarming. For begge byggtypene brukes gass til oppvarming i dag, både til grunnlast og spisslast. Det er bruk av både LPG/propan og naturgass, spesielt i Rogaland. Vannbåren varme er utbredt i veksthus, og har dermed en rekke mulige erstatninger for gass, spesielt til grunnlast⁵. Det kan være noe mer kostbart og krevende å erstatte spisslast, men det er teknisk mulig. De fleste fjørfeprodusentene bruker propan til oppvarming, og Vista Analyse og NRL (2017, s. 30) skriver at det rimeligste alternativet for oppvarming er brenning av gass inne i husdyrrømmet (luftoppvarming), men at vannbåren varme også er mulig.

For begge byggtypene konkluderer Vista Analyse og NRL (2017, s. 17) med at teknisk sett kan deler av gassbruken erstattes av bioolje uten store investeringer. Andre alternativer er elkjel, varmepumper og flisfyring på forsyningsiden, investeringer i energieffektivt utstyr på forbrukssiden, samt energieffektiviseringstiltak ved nybygging og omfattende rehabiliteringer. Anlegg for tilførsel av varme ved direkteforbrenning av propan eller naturgass, vil teknisk sett kunne benyttes med biogass.

Norsk Energi oppgir at 52 prosent av veksthusene som benytter fossil gass til oppvarming også utnytter avgassen til vekstfremming. Ved overgang til oppvarmingsløsninger som ikke gir samme mulighet til å utnytte avgassen kan det derfor for noen aktører være behov for å kjøpe inn CO₂ på annet vis. Dette vil ikke kun være en økt utgift ettersom hensikten er økt plantevekst, og dermed økt avkastning. Vi kjenner derfor ikke den samlede verdien av dette.

3.2 Varmeproduksjon i fjernvarme

I produksjon av fjernvarme brukes gass stort sett til spiss- og reservelast. Også her er en overgang til biogass den enkleste løsningen. Som spisslast vil det ofte også være den billigste løsningen, på tross av at biogass har høyere energipris enn fossil gass. Spiss- og reservelast i fjernvarmeanlegg er preget av lav energileveranse med høy effekt. Fordi spiss- og reservelastkjeler vanligvis har lav brukstid kan lav investeringskostnad være viktigere enn lav energipris i bruk. Dette kan indikere at biogass, til tross for relativt høye energipriser, kan være et akseptabelt alternativ til denne bruken fordi det vil minimere investeringskostnadene.

I tillegg til biogass, vil først og fremst elkjel være alternativ løsning til spisslast i fjernvarme. Oljekjel fyrt med bioolje kan også være et alternativ. Andre spisslastkilder som kan brukes er pellets, og trepulver. Spisslastkilden brukes bare på kalde dager, da forbruket av strøm allerede er høyt. I områder der det er problemer med forsynings sikkerheten for strøm, kan det oppstå behov for oppgraderinger av strømmettet dersom man bytter ut gasskjelen i fjernvarmeanlegget med en elkjel. I slike tilfeller kan fjernvarmeaktøren bli pålagt å betale et anleggsbidrag. Dette vil i mange tilfeller gjøre at det blir mer økonomisk lønnsomt å erstatte gasskjelen med noe annet enn elkjel.

En akkumulatortank som lagrer varmt vann, kan erstatte deler av behovet for spisslastkjel. I fjernvarmeanlegg med akkumulatortank bruker man grunnlastkilden til å varme opp mer vann enn man har behov for i øyeblikket, og fyller opp akkumulatoren. Når behovet for varme øker til mer enn grunnlastkilden kan betjene, så tar man varmt vann fra akkumulatortanken. På denne måten reduserer man behovet for å bruke spisslastkilden.

⁵ Zero, 2009: [Reduksjon av utslipp av klimagasser fra veksthusnæringen, notat](#)

I noen tilfeller kan et mindre fjernvarmeanlegg koble seg på et større fjernvarmeanlegg. Hvis det mindre fjernvarmeanlegget i utgangspunktet brukte gass til spisslast, vil denne bruken kunne reduseres ved at man innlemmes i et større system som sannsynligvis har flere spisslastkilder tilgjengelig.

Alle fjernvarmeanlegg med konsesjon er pålagt å ha reservelast som er stor nok til å dekke effektbehovet i tilfelle den største grunn- eller spisslastkilden faller ut. En del anlegg bruker gass til dette formålet. Teknisk sett er det mulig å bruke de fleste teknologier som reservelast, men det vil ikke være økonomisk lønnsomt å bruke en teknologi med store investeringskostnader. Biogass og bioolje av en kvalitet som kan lagres over tid vil være gode alternativer til reservelast.

3.3 Midlertidig byggvarme

Miljødirektoratet og NVE viser her til rapporten «Fossil- og utslippsfrie byggeplasser» fra DNV-GL (2017), samt rapport fra Miljødirektoratet (2018), som viser at det finnes tilgjengelig teknologi for en omlegging fra fossile alternativer som diesel/mineralolje og gass til byggvarme, til fossil- eller utslippsfrie alternativer. For alle typer oppvarming og uttørring kan utslippsfrie alternativer som fjernvarme og elektrisitet, eller fossilfrie alternativer som biodiesel og pellets benyttes. Norsk Energi (2019) har ikke kartlagt nye løsninger ut over dette, men basert seg på foreliggende kunnskapsgrunnlag.

Hvilke fossilfrie og utslippsfrie alternativer som kan erstatte mineralolje på bygge- og anleggsplasser i dag er beskrevet i Miljødirektoratets utredning "Utredning om bruk av mineralolje til byggvarme på bygge- og anleggsplasser"⁶ (2018), s. 23-27. Vi vurderer at de samme alternativene i stor grad er aktuelle også til å erstatte gass. Aktuelle alternativer er elektrisitet, fjernvarme, varmepumpe, fast biobrensel (pellets, flis), biodiesel, biopropan, biogass og hydrogen. Vi er ikke kjent med at det er kommet frem andre vurderinger av alternative fossilfrie eller utslippsfrie løsninger etter at utredningen ble ferdigstilt. DNV-GL gjorde også en utredning for Oslo kommune i 2018, som konkluderer med at det finnes både fossilfrie (biodiesel og fast biobrensel) og utslippsfrie (elektrisitet, fjernvarme) alternativer til fossil byggvarme i dag. De mener at teknologien er moden, og at hovedutfordringene for overgang til utslippsfrie og fossilfrie alternativer er knyttet til økte kostnader (for biodiesel) og behov for bedre planlegging (for elektrisitet og fjernvarme). DNV-GL (2018) peker på at der bruk av dagens alternativer ikke er tilgjengelig, for eksempel der det er begrenset effektkapasitet i kraftnettet, så vil det frem mot 2030 komme løsninger for oppvarming som store mobile batteribanker eller hydrogen. De beskriver at utviklingen for utslippsfri byggvarme basert på hydrogen kan skje raskt, og mener at der hvor naturgass benyttes for bygningsoppvarming i dag, kan hydrogen erstatte naturgass som energibærer allerede rundt 2020.

Vi viser til rapporten fra Miljødirektoratet (2018), kapittel 6.2 "Tilgjengelige alternativer" for mer utførlig vurdering av alternativene til mineralolje til byggvarme. Vi legger til grunn at mange av vurderingene er relevante også for gass.

Geografisk plassering for byggeplassen kan påvirke hva utbyggere kan erstatte gass med, ettersom alle løsninger ikke er tilgjengelige overalt.

- Elektrisitet er tilgjengelig i så å si hele landet, men tilgang til tilstrekkelig effekt kan være en utfordring lokalt.
- Biodiesel (HVO) er tilgjengelig på Østlandet, men mindre tilgjengelig i resten av landet per i dag. En utredning fra Norsk Energi (2018) konkluderer imidlertid med at tilgjengelig volum bioolje til oppvarming vil øke fremover.

⁶ Miljødirektoratet, 2018: [Utredning om bruk av mineralolje til byggvarme på bygge- og anleggsplasser](#)

- Fjernvarme er utbygd i de aller fleste norske byer og mange tettsteder, og har relativt god geografisk spredning i Norge. Fjernvarme er likevel lite tilgjengelig i spredtbygde strøk. Det kan dermed tyde på at det vil være en forskjell i byer og tettsteder på andelen aktører som erstatter mineralolje med fjernvarme på grunn av tilgjengelighet. Overgang til fjernvarme vil være størst i byene, og er bare aktuelt for bygg som skal benytte fjernvarme til permanent oppvarmingsløsning.
- Fast biobrensel som pellets er, som nevnt tidligere, tilgjengelig over hele landet.
- Biopropan er teknisk sett aktuelt, men lite tilgjengelig per i dag.
- Biogass er antatt å være lite aktuelt for byggvarme, ettersom det stort sett benyttes LPG på tank/flaske i dag.

Et funn i Miljødirektoratets utredning (2018) basert på innspill fra næringen, er at bransjestruktur, dvs. bedriftenes størrelse og arbeidsform, om de eier eller leier varmeutstyr, og hvordan byggeprosjektene er organisert, utformet og planlagt, er forhold som er mer utslagsgivende enn geografisk variasjon for hvilke løsninger som velges til byggvarme. Tilbakemeldingene fra næringen tyder på at de små aktørene ofte er mindre foretak som eier eget utstyr (typisk dieselaggregat), og har lite insentiver til å leie eller kjøpe nytt utstyr, dersom ikke kunden etterspør dette eller det er påkrevd. Større utbyggere, entreprenørfirma og leverandører kan ha både flere og rimeligere løsninger tilgjengelig for å erstatte fossil gass.

3.4 Konsekvenser for forsyningssikkerheten i kraftnettet

Det finnes en rekke teknologier man kan bruke som erstatning for fossil gass til oppvarming. De fleste av disse teknologiene påvirker ikke på forsyningssikkerheten i kraftnettet. Men overgang til alle teknologier som innebærer mer bruk av strøm til oppvarming, kan ha konsekvens for forsyningssikkerheten i kraftnettet, avhengig av lokale forhold. Dette gjelder bruk av panelovner, elkjeler og alle typer varmepumper, både som permanent oppvarming av bygg, i fjernvarmeproduksjon og som midlertidig byggvarme.

I de fleste områder der gass brukes til oppvarming, vil en overgang fra gass til elektrisitet gi relativt lav økning i makslast i kraftnettet. Begrensninger i regional- og distribusjonsnettet kan gjøre at overgangen krever nettinvesteringer, dvs. at kraftnettet forsterkes. Slik forsterking av kraftnettet øker kapasiteten i nettet, og gjøres for å opprettholde god forsyningssikkerhet, og for at man skal kunne levere den kraften det til enhver tid er behov for. For å unngå at overgangen gir utfordringer for forsyningssikkerheten, bør derfor en eventuell overgang fra gass til andre energiløsninger som bruker elektrisitet, varsles i god tid slik at dette tas høyde for i nettplanleggingen. Investeringer i regionalnettet tar typisk mellom ett og tre år å realisere, men dette varierer kraftig avhengig av hvilke oppgraderinger som skal gjøres. I tillegg er det en stor fordel om nettselskapene er klar over fremtidig økning i effektbehovet så tidlig som mulig, slik at de kan ta høyde for det ved dimensjonering av de nettanleggene de uansett skal bygge. Nettanlegg har lang levetid, så det er alltid en fordel å ha mest mulig informasjon om fremtidig utvikling, slik at man unngår underdimensjonering eller feilinvestering.

Området med høyest bruk av gass ser ut til å være Rogaland. En stor del av gassen som leveres til bygg, brukes til oppvarming. Forbruket er dermed størst på kalde dager når belastningen på kraftnettet er på sitt høyeste. Sør-Rogaland har i dag noen utfordringer knyttet til forsyningssikkerhet, men det er planlagt tiltak som vil bedre dette. Ny 420 kV-ledning Lyse - Fagraftjell og Fagraftjell transformatorstasjon har nylig fått konsesjon og er planlagt idriftsatt i 2023. Dette vil forbedre forsyningssikkerheten i transmisjonsnettet betydelig. Andre nettbegrensninger i samme område, både i transformeringskapasitet mellom

transmisjons- og regionalnett, og i regionalnettet, kan imidlertid også gjøre en stor overgang fra gass til elektrisitet utfordrende. Også her er det planlagt investeringer de kommende årene. Før disse forsterkningene i nettet er på plass, kan en overgang fra gass til elektrisitet gi utfordringer. En overgang bør derfor koordineres med nettselskapene, slik at de kan ta hensyn til dette i videre nettplanlegging. Dette vil også gjelde for andre områder i Norge, selv om påvirkningen av overgangen er mindre her.

Dersom boligblokker og næringsbygg velger å bruke fjernvarme til oppvarming istedenfor gass, vil forbruket av fjernvarme øke gjennom hele året. Det betyr at behovet for spisslast blir litt høyere enn det ville vært uten de ekstra kundene, og hvis fjernvarmeanlegget bruker elkjel til spisslast, vil dette føre til at strømforbruket øker på de kaldeste dagene, da belastningen i kraftnettet er størst.

Under byggefasen kan man bruke fjernvarme til midlertidig byggvarme for bygg som skal bruke fjernvarme også i driftsfasen. Dette vil ikke ha betydning for forsyningssikkerheten i kraftnettet, forutsatt at fjernvarmeanlegget er dimensjonert for å levere til det nye bygget, slik at man ikke trenger å bruke mer strøm til fjernvarmeproduksjon i byggefasen enn man ellers ville gjort.

Oppsummert vurderer vi at det finnes en rekke teknologier som kan erstatte bruk av fossil gass, som ikke vil ha noen påvirkning på forsyningssikkerheten i kraftnettet. Overgang til elektrisitet kan ha påvirkning på kraftnettet, spesielt i Rogaland. Det er her det brukes mest fossil gass i dag, og det er foreløpig kapasitetsproblemer i transmisjonsnettet her. Tidlig planlegging og kommende forsterking i kraftnettet, både inn til Rogaland og internt i Rogaland, vil kunne møte eventuelle utfordringer her.

3.5 Oppsummering av alternativer og forsyningssikkerhet

Tabellen nedenfor viser aktuelle fossilfrie oppvarmingsløsninger, basert på kartleggingen fra Norsk Energi (2019), og vurdering av påvirkning på forsyningssikkerhet for kraftnettet.

Tabell 4 Alternative fossilfrie oppvarmingsløsninger.

Bruksområde	Fossilfrie alternativer	Kan ha konsekvens for forsyningssikkerhet for el?
Permanent oppvarming av bygninger	Biogass (inkl. biopropan)	Nei
	Elektrisitet - panelovn eller elkjel	Ja, se beskrivelse i kapittel 3.4
	Elektrisitet - varmepumpe	Ja, se beskrivelse i kapittel 3.4
	Fjernvarme	Ja, se beskrivelse i kapittel 3.4
	Biolje	Nei
	Pellets/faste biobrensler	Nei
Varmeproduksjon i fjernvarme	Biogass (inkl. biopropan)	Nei
	Biolje	Nei
	Elkjel	Ja, se beskrivelse i kapittel 3.4
	Pellets/faste biobrensler	Nei
	Andre tiltak (sammenkobling til hovednett, lagring i akkumulatortanker, styring mv).	Nei
Midlertidig byggvarme	Elektrisitet	Ja, se beskrivelse i kapittel 3.4
	Varmepumpe	Ja, se beskrivelse i kapittel 3.4
	Fjernvarme	Ja, se beskrivelse i kapittel 3.4
	Biolje	Nei
	Biogass (inkl. biopropan)	Nei
	Hydrogen	Nei

4. Kostnader ved å bytte ut gass med andre løsninger

Basert på beregninger av Norsk Energi (2019) har NVE og Miljødirektoratet regnet på kostnader ved å bytte ut anlegg med fossil gass til fossilfrie oppvarmingsløsninger innen de ulike bruksområdene. Dette er vist i tabell 5 under. I beregningen av kostnader har vi forutsatt at aktørene går over til fossilfrie alternativer, og derfor ikke beregnet kostnader ved overgang til andre fossile energibærere, som for eksempel mineralolje.

Oppsummert vil det å bytte fra fossil gass til fossilfrie oppvarmingsløsninger gi merkostnader uavhengig av hvilken løsning som velges. Merkostnadene kommer både som følge av investeringer for å legge om energiforsyningen, og som følge av høyere energipriser ved de fleste alternativene. Med unntak av oppgradert biogass, kan ikke andre energibærere brukes direkte inn i eksisterende gasskjeler, og kjelene må derfor skiftes ut. For aktører som benytter fossil gass til oppvarming vil det minst kostbare, gitt dagens virkemidler, være å opprettholde bruken av fossil gass.

Kostnadsvurderingen Norsk Energi har gjennomført bygger i stor grad på NVEs rapport "Kostnader i energisektoren". I tillegg kommer Norsk Energis egne erfaringer og justeringer av priser. Energiprisene for fossil gass og biogass er innhentet av Miljødirektoratet i forbindelse med andre oppdrag. En oversikt over forutsetninger følger i vedlagt regneark. Kostnadene antas å representere kostnadsnivået i 2019.

I arbeidet med "Kostnader i energisektoren" henter NVE inn kostnadstall, blant annet investerings-, drift og vedlikeholds- og brenselkostnader, og beregner energikostnaden over teknologiens levetid. Denne beregningen av energikostnad over levetiden kalles Levelized cost of energy (LCOE)⁷. LCOE angir her total kostnad for levert energi i øre/kWh diskontert (6 prosent over levetiden til anlegget, dvs. 20 år). Dette innebærer at kostnadstallene i tillegg til energipris, også inneholder kostnader til investering, drift-/vedlikehold og avgifter på utslipp (ekskl. mva.). For omlegging fra fossil gass til alternativer som krever nye investeringer, f.eks. installering av et nytt anlegg der det ikke er installert noe fra før, gir LCOE et godt bilde av kostnadene. Imidlertid kan LCOE overestimere kostnadene i de tilfeller der det allerede er installert et anlegg, og deler av gassinfrastrukturen skal brukes videre. På den annen side kan LCOE underestimere kostnadene der eksisterende anlegg må demonteres før det nye kan installeres, da eventuelle demonteringskostnader ikke er inkludert i LCOE-beregningene.

I tilfeller der oppvarmingsløsningen uansett skal byttes ut, for eksempel på grunn av oppnådd teknisk levetid på eksisterende anlegg, vil merkostnaden ved overgang til fossilfrie oppvarmingsløsninger være mindre fordi det uansett ville påløpt investeringskostnader for opprusting eller utskifting av eksisterende anlegg.

Kostnader ved å bytte fra fossil gass til fossilfrie alternativer i midlertidig byggvarme er ikke med i tabellen nedenfor, da det er mindre relevant å beregne LCOE-kostnad for slik konvertering. Hovedforskjellen vil ligge i energikostnad per kWh og i mye mindre grad kreve nye investeringer. Kostnader for byggvarme er derfor vist i egen tabell (tabell 6 i kap. 4.3. Midlertidig byggvarme).

⁷ http://publikasjoner.nve.no/faktaark/2019/faktaark2019_07.pdf

Tabell 5 Merkostnader ved å erstatte fossil gass med annen oppvarming, beregnet som LCOE. For biogass antar vi at eksisterende anlegg brukes videre slik at forskjellen blir høyere brenselpris. For overgang til fjernvarme er tilknytningskostnader ikke inkludert (anslagsvis 350 000 - 500 000 kr for næringsbygg). Kilde: Norsk Energi 2019, Miljødirektoratet og NVE.

	Bedriftsøkonomisk merkostnad LCOE ⁸		Samfunnsøkonomisk merkostnad per kWh ⁹	
	øre/kWh	prosent	øre/kWh	Prosent
Husholdninger - fra gass til				
· Grunnvarmepumpe	31,4	50 %	31,6	82 %
· Panelovn	39,6	63 %	27,6	71 %
· Biogass	42,6	68 %	45,9	119 %
· Elkjel	54,6	87 %	39,6	103 %
· Biokjel pellets	103,9	165 %	94,9	246 %
Næringsbygg - fra gass til				
· Grunnvarmepumpe	15,6	31 %	22,1	57 %
· Fjernvarme	21,7	43 %	33,5	87 %
· Biokjel pellets	30,3	60 %	42,1	109 %
· Elkjel	32,1	64 %	28,1	73 %
· Biogass	34,1	68 %	45,9	119 %
Veksthus - fra gass til				
· Fjernvarme	17,8	46 %	17,8	46 %
· Grunnvarmepumpe	22,1	57 %	22,1	57 %
· Elkjel	28,6	74 %	28,1	73 %
· Biokjel pellets	42,1	109 %	42,1	109 %
· Biogass	45,9	119 %	45,9	119 %
Fjernvarme grunnlast - fra gass til				
· Fuktig flis	-0,2	0 %	6,4	17 %
· Varmepumpe	6,8	15 %	13,2	34 %
· Pellets	11,0	24 %	17,6	46 %
· Elkjel	15,8	35 %	21,9	57 %
· Biogass	39,3	87 %	45,9	119 %
Fjernvarme spisslast - fra gass til				

⁸ Bedriftsøkonomisk merkostnad inkl. avgifter, herunder CO₂-avgift (evt. redusert), NO_x-avgift og elavgift (ev. redusert) der det er ilagt. For kvotepliktig fjernvarmeproduksjon er kvotepris regnet inn. For husholdningene er merverdiavgift inkludert.

⁹ Samfunnsøkonomisk kostnad er uten alle avgifter.

· Elkjel	37,3	83 %	43,4	113 %
· Biogass	39,3	87 %	45,9	119 %
· Biooljekjel	91,3	202 %	97,9	254 %

De samfunnsøkonomiske merkostnadene kan være høyere enn de bedriftsøkonomiske i mange tilfeller. Årsaken til dette er i stor grad at CO₂-avgiften på fossil gass gjør den samfunnsøkonomiske kostnaden (uten avgifter) ved en kWh fossil gass mindre enn den bedriftsøkonomiske (med avgifter), og dermed påvirker sammenlikningsgrunnlaget for de fossilfrie løsningene.

Som tabellen viser, er det for praktisk talt alle bruksområder per i dag en merkostnad ved å gå over fra fossil gass til en fossilfri energiløsning. Nedenfor er noen utdypende momenter som har betydning for kostnader for ulike aktører ved å bytte fra fossil gass til fossilfri oppvarming.

Ved bytte fra fossil gass til oppgradert biogass vil det vanligvis ikke være behov for merinvesteringer, og merkostnaden vil dermed ligge i differansen i energipris. Vi forutsetter i kostnadsberegningene at det vil være tilstrekkelig tilgang på biogass til å dekke energibehovet. Med det prisnivået som nå er for biogass blir merkostnaden stor selv om konverteringen er enkel å gjennomføre. Ved overgang til løsninger som bruker strøm kan eieren bli ilagt anleggsbidrag for å dekke sin del av kostnadene for å øke kapasiteten i nettet dersom det blir behov for det. Dette vil likevel være helt avhengig av kapasiteten i kraftsystemet på stedet. Anleggsbidrag er dermed ikke en del av kostnadene som er beskrevet i tabell 5.

4.1 Permanent oppvarming av bygninger

Private husholdninger

For de private husholdningene vil de fossilfrie alternativene medføre merkostnader sammenliknet med fortsatt bruk av fossil gass. Grunnvarmepumpe er det alternativet som gir lavest merkostnader for husholdningene, selv om den har høye investeringskostnader. Panelovner gir også relativt lave merkostnader, og er enkle å installere i de fleste bygninger, men det betyr at man går bort fra vannbåren oppvarming av boligen. Elkjel gir, på grunn av investeringskostnaden, større merkostnader enn panelovner. Selv om forbrukeren unngår investeringskostnader ved å gå over til biogass, gjør den høye energikostnaden likevel dette til et relativt kostbart alternativ. Pellets gir lave energikostnader, men fordi det er nødvendig å investere i ny forbrenningskjel, er totalkostnadene vesentlig høyere enn for fossil gass.

Næringsbygg

Det er forutsatt at bygningene allerede har vannbårene systemer installert og derfor ikke trenger å investere i dette. Grunnvarmepumpe er det alternativet som gir lavest merkostnader sammenliknet med fortsatt bruk av fossil gass. Selv om investeringskostnadene ved en varmepumpe er relativt høye, gir den høye virkningsgraden lav energikostnad i bruksfasen. Prisen for fjernvarme er normalt regulert i forhold til kostnaden ved oppvarming med elektrisitet, og følger derfor elprisen tett. Dette gjør fjernvarme interessant kostnadmessig, men tilkoplingskostnadene kan variere fra tilfelle til tilfelle og er ikke medberegnet her. Fordi energiprisen ved elektrisitet og fjernvarme er på tilnærmet samme nivå vil valget mellom elkjel og fjernvarmetilkobling avhenge av om investeringskostnaden ved elkjel er større eller mindre enn tilkoblingskostnadene ved fjernvarme. Norsk Energi anslår typiske tilkoblingskostnader (stikkledning fra hovedledning til kunde, samt vekslersentral hos kunde) til i størrelsesorden 350 000 til 500 000 kr. Pellets kan være et

gunstig alternativ dersom forbruket har et visst volum og logistikken rundt pelletsforsyning kan ordnes rasjonelt. Pellets gir lave energikostnader, men for å gå over fra fossil gass til pellets kreves investering i ny kjel. Overgang til biogass kommer dårlig ut fordi merkostnaden for brenselet er høy.

Veksthus

Norsk Energi (med kilde Norsk Gartnerforbund) oppgir at 52 prosent av veksthusene som benytter fossil gass til oppvarming også utnytter avgassen til vekstfremming. Økt CO₂-konsentrasjon gir økt plantevekst, og dermed økt avkastning. Ved overgang til oppvarmingsløsninger som ikke gir samme mulighet til å utnytte avgassen, vil noen kunne få behov for å kjøpe inn CO₂. Bortfall av CO₂ fra gassforbrenningen kan for deler av de som bruker gass i dag medføre kostnader til innkjøp av CO₂, eller kostnader i form av lavere avkastning som følge av redusert plantevekst. Vi kjenner ikke den samlede verdien av dette.

Alternativene til fossil gass for veksthus er i stor grad de samme som for næringsbygg. Biogass er mulig og har lave investeringskostnader, men høye merkostnader pga. energikostnad. Biogass vil også kunne levere CO₂ til vekstfremming (men vi kjenner ikke verdien av dette, som nevnt ovenfor).

Fjernvarme, varmepumpe og elkjel gir lavest merkostnader av alternativene. Dette inkluderer imidlertid ikke tilkoblingskostnadene ved fjernvarme. Disse vil variere med beliggenhet, og vil redusere konkurransedyktigheten til fjernvarme mot de andre alternativene. Norsk Energi anslår typiske tilkoblingskostnader (stikkledning fra hovedledning til kunde, samt vekslersentral hos kunde) til i størrelsesorden 350 000 til 500 000 kr, men vi kjenner ikke til om dette er representativt for veksthus. Pellets kommer totalt sett ut som relativt kostbart til tross for lave energipriser.

4.2 Varmeproduksjon i fjernvarme

I fjernvarmeproduksjon brukes fossil gass i dag primært til reserve- og spisslast. Disse lastene er preget av lav energileveranse med høy effekt. Fordi spiss- og reservelastkjeler vanligvis har lav brukstid, kan lav investeringskostnad være viktigere enn lav energipris i bruk. Dette kan indikere at biogass, til tross for relativt høye energipriser, kan være et akseptabelt alternativ til denne bruken fordi det vil minimere investeringskostnadene for anlegg som allerede har gasskjel.

Elkjel er likevel det fossilfrie alternativet som gir lavest merkostnader, da kjelene er relativt rimelige i innkjøp og energiprisen er lavere enn for de andre fossilfrie alternativene. Forbrenning av bioolje krever investering i ny kjel, noe som driver kostnadene noe opp ved dette alternativet. Det er likevel den relativt høye energiprisen som gjør at overgang til bioolje medfører høye energikostnader.

For å redusere behovet for spisslast kan varmt vann varmes opp ved hjelp av en grunnlastkjel og lagres midlertidig i en akkumulatortank og spares til det er behov for ekstra varme. LCOE ved å benytte en slik tank vil ifølge Norsk Energi (2019) være om lag 90 øre/kWh basert på en årlig driftstid på 100 timer. I tillegg til dette kommer energikostnaden til å lade akkumulatoren. Akkumulator er ikke lagt inn som et separat alternativ i tabellene, da den er et supplement, og ikke en erstatning for spisslastkjel.

Fossil gass brukes i begrenset grad i grunnlast til fjernvarmeproduksjon. Det er primært i enkelte nærvarmenett at det brukes fossil gass til dette formålet, og omfanget av bruken er derfor liten. Med unntak av flisfyring er fossil gass likevel rimeligere enn alternativene også her. Varmepumpe, pellets og elkjel er også mulige alternativer. Biogass gir på grunn av de høye energikostnadene store merkostnader også som grunnlast i fjernvarmeproduksjon.

Et alternativ for enkelte nærvarmeanlegg er å koble seg til et større fjernvarmeanlegg. Dette vil kun være en mulighet dersom det er et slikt anlegg i nærheten og dersom tilkoblingskostnaden er akseptabel.

4.3 Midlertidig byggvarme

Markedet for oppvarming og tørking på byggeplasser preges av kortvarig bruk, innleie og ofte mobile løsninger. Både elektrisitet og fjernvarme kan få et kostnadmessig fortrinn dersom man klarer å planlegge slik at forsyningen er basert på samme infrastruktur som i byggets driftsfase. Både biogass og bioolje er mulige alternativer i denne sektoren, selv om energikostnadene ved disse alternativene er vesentlig høyere enn ved fossil gass. Til tross for at oppgradert biogass kan brukes direkte i eksisterende utstyr gir den høye energiprisen relativt store merkostnader i drift. Pellets kan også være aktuelt, men kan være mer logistikkmessig utfordrende fordi pellets krever mer plass til lagring og transport. Pellets fremstår imidlertid som et gunstig alternativ kostnadmessig.

Ved overgang til fossilfrie alternativer vil det kunne tilkomme kostnader til innkjøp av utstyr som kan erstatte gassdrevne oppvarming. Merkostnaden for energiinfrastruktur vil avhenge av i hvilken grad infrastrukturen kan benyttes av det ferdige bygget. Fremføring av rør for fjernvarme til oppvarming og uttørking vil i utgangspunktet ikke føre til noen merkostnad, ettersom disse vil brukes til å forsyne det ferdige bygget med varme, og riggkostnadene for varmeanlegg er tilsvarende som for andre energikilder. Det samme gjelder elektrisitet. For enkelte andre løsninger, som bioolje og pellets, vil det kunne være en investeringskostnad for nytt utstyr. Det er stor bruk av innleie av utstyr til midlertidig byggvarme. For aktører som leier ut utstyr vil denne merkostnaden sannsynligvis reflekteres i økt utleiepris. Vi har ikke beregnet investeringskostnad for dette, da vi ikke har funnet data som viser omfang, omsetning og levetid for slike varmeanlegg. Oppsummert legger vi derfor til grunn at hovedforskjellen i kostnader mellom de fossile og de fossilfrie alternativene primært ligger i energikostnaden.

I tabell 6 nedenfor er kostnader for de ulike alternativene oppsummert. I kolonnen "Differanse mot propan" er prosentvis kostnad i forhold til propan vist. Som tabellen viser; med unntak av pellets vil en overgang fra gass til fossilfrie oppvarmingskilder antagelig gi høyere driftskostnader, fra 27 til 122 prosent økt energikostnad. Unntaket er bruk av pellets som viser en besparelse på 22 prosent.

Kostnadsforskjellen i kroner mellom gass og fossilfri energi til byggvarme er likevel relativt liten for en boligblokk på 10 000 kvm, som eksempelberegningen tar utgangspunkt i. Vi vurderer på bakgrunn av innspill fra bransjen og tidligere kartlegginger at andre barrierer enn økte kostnader, så som usikkerhet om tilstrekkelig effekt og usikkerhet om tilgjengelighet av alternativer, spiller en vel så betydelig rolle som økte kostnader (eller eventuelle besparelser).

Det vil også kunne tilkomme omstillingskostnader i form av tilpasning til nye krav og endring av rutiner for planlegging og drift. Dette er normalt kostnader av kortvarig karakter, knyttet til opplæring i nytt regelverk, opplæring i bruk av nytt utstyr og utvikling av nye rutiner. For utførende på byggeplass vil tiltaket kunne ha positive virkninger på HMS/sikkerhet.

Tabell 6 Energibruk og energikostnad for alternative energiløsninger til midlertidig byggvarme. Investering i nytt utstyr er ikke tatt med. Kilde DNV-GL, Akershus Energi Varme og Miljødirektoratet.

Energikilde	Årsvirkningsgrad	Energibehov [kWh/m ²]	Energibruk eksempelbygg [kWh/10 000 m ²]	Energipris (kr/kWh)	Kostnadsanslag (kr)	Differanse mot propan	Kostnadsforskjell (kr)
Propan	0,85	32	317 647	0,48	152 185	-	-
Fjernvarme	0,99	27	272 727	0,71	193 636	27 %	41 452
Elektrisitet	0,98	28	275 510	0,71	194 593	28 %	42 408
Biogass	0,85	32	317 647	0,72	228 071	50 %	75 886
Biofyringsolje	0,85	32	317 647	1,06	337 284	122 %	185 099
Pellets	0,85	32	317 647	0,37	118 165	-22 %	- 34 020

5. Dagens virkemidler som påvirker bruk av gass

Virkemidler er de styringsverktøy myndighetene kan benytte for å påvirke menneskers handlemåte¹⁰. Det vil si hvordan myndighetene (stat, fylke, kommune) kan utløse investeringer og fysiske tiltak hos private og offentlige aktører. Virkemidler deles ofte inn i økonomiske, juridiske/regulatoriske, og informasjon/andre virkemidler. Nedenfor går vi gjennom de virkemidlene som i dag påvirker bruken av fossil gass til oppvarming. Vi omtaler både virkemidler som øker bruk av gass til oppvarming (f.eks. fritak fra CO₂-avgift, subsidier mv), virkemidler som fremmer alternativer til fossil gass og dermed indirekte gjør gass mindre konkurransedyktig, og virkemidler som direkte begrenser bruken av gass til oppvarming.

5.1 Permanent oppvarming av bygninger

5.1.1 Økonomiske virkemidler

Det finnes flere relevante økonomiske virkemidler som i dag påvirker bruken av fossil gass til varmeformål i boliger, næringsbygg og landbruksbygg som veksthus mv. Det mest relevante er avgifter (og fritak fra avgifter), herunder CO₂-avgift, tilskudd til fossilfrie varmeløsninger, produksjon og infrastruktur (som fjernvarme og biogass) fra Enova og Innovasjon Norge.

¹⁰ NOU 1995:4, "Virkemidler i miljøpolitikken"

Avgifter på gass

Tabell 7 nedenfor viser relevante avgifter som påvirker bruk av gass.

Tabell 1 Avgifter som kan påvirke bruken av fossil gass.

Avgifter i øre per kWh ¹¹			
	Husholdninger	Næringsbygg	Veksthus
CO ₂ -avgift	10	10	0
Elavgift	15,83	15,83	0,5
NO _x -avgift		0,46*	0,46*

* NO_x-avgift tilkommer kun for installert effekt >10 MW, og er derfor sjelden aktuelt for disse aktørene

Veksthus er fritatt for CO₂-avgift, og betaler redusert elavgift. Dette gjør fossil gass mer konkurransedyktig mot de fossilfrie energibærerne i gartnerinæringen enn i de andre næringene som betaler fulle avgifter, jf. Tabell 1. Dette gjør merkostnadene ved å gå over til fossilfrie alternativer høyere i gartnerinæringen enn i andre sektorer.

Tilskudd fra Enova

Enova gir investeringsstøtte til *privatpersoner/husholdninger* som vil investere i følgende fossilfrie oppvarmingsløsninger: biokjel, bio-ovn med vannkappe, væske/vann varmepumpe, luft/vann varmepumpe eller fjernvarme. Enova gir også støtte til utfasing av oljefyr (ut 2019). Det gis ikke tilsvarende støtte til utfasing av gass.

Enova gir videre støtte til *næringsbygg/bedrifter* som investerer i varmesentraler basert på flis, briketter, pellets, væske/vann varmepumpe og solfangeranlegg. Støtten gis basert på beregnet installert effekt (kW), ikke basert på CO₂-besparelser. Det er dermed ikke forskjell på om investeringen i varmesentralen erstatter forbruk av gass eller f.eks. elektrisitet.

Enova har også støtteprogrammer til bygg og eiendom til spesielt innovative energiprosjekter ("Introduksjon av ny teknologi i bygg og områder") og til økt volum av mer innovative teknologier ("Kommersiell utprøving av innovativ byggteknologi"). Her vil bygg som går over fra gass til oppvarming til en innovativ oppvarmingsløsning kunne motta støtte fra Enova, basert på blant annet merkostnad for den innovative løsningen, spart energi og eventuelt spart CO₂-utslipp.

Disse støtteordningene til fossilfri oppvarming gjør indirekte at bruk av gass til oppvarming blir mindre konkurransedyktig, og bidrar dermed til å begrense installering av gass til oppvarming. Ettersom de fossilfrie alternativene ofte har betydelig høyere investeringskostnad sammenliknet med gass, er virkningen antagelig likevel begrenset.

Enova har tidligere støttet omlegging av energibruk i veksthus, gjennom en flerårig avtale med Norsk Gartnerforbund som startet opp 2007 og gikk til 2016¹². Tiltakene som ble støttet var blant annet konvertering av el- og oljebasert oppvarming til oppvarming basert på fornybare energikilder og varmepumper. Energieffektiviseringstiltak er også fokusert på. Bedre isolering av varmtvannsledninger, mer bruk av gardiner og optimalisering av bruk av innsatsstoffer i produksjonen er aktuelle tiltak.

Tilskudd fra Innovasjon Norge, Bioenergiprogrammet

Innovasjon Norge har et program kalt "Verdiskapingsprogrammet for fornybar energi og teknologiutvikling i landbruket", tidligere kjent som Bioenergiprogrammet.

¹¹ <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/skatter-og-avgifter/avgiftssatser-2019/id2614443/>

¹² <http://presse.enova.no/news/groent-veksthus-samarbeid-baerer-frukter-121528>

Bioenergiprogrammet kan blant annet gi investeringsstøtte til biovarmeanlegg i veksthus¹³. Programmet er oppsummert slik i Menon (2018)¹⁴: "Programmet skal bidra til at landbruket selger varme eller annen energi basert på biobrensel, bruker bioenergi i egne bygninger og virksomhet eller selger biobrensel. (...) Ordningen fremmer bruk av biobrensel til erstatning for elektrisitet og oljefyring. Prosjektene innenfor bioenergiprogrammet favner bredt i landbruket. Ordningen gir støtte til produksjon av biogass, brenselsproduksjon, forprosjekt og forstudier til bioenergi, gårdsvarmeanlegg bolig og næringsbygg (driftsbygninger), informasjonsinnhenting, kompetanse og utredning, solfanger- og solcelle anlegg, varmeanlegg og veksthus. I 2016 utgjorde gårdsvarmeanlegg 42 prosent totalt innvilget beløp fordelt på 71 søknader. Varmeanlegg utgjorde 41 prosent fordelt på 12 søknader. Veksthus, kompetanseheving og informasjonsinnhenting utgjorde omtrent 5 prosent hver." En effektundersøkelse av programmet i 2013 fant kun ett prosjekt som erstattet gass, og programmet erstattet i størst grad elektrisitet, samt oljefyring.¹⁵

Det er satt av 77 mill. kr i 2019, og LMD skriver i sitt tildelingsbrev: "Norsk Gartnerforbund har gjennom tre energirådgjevningsprosjekt finansiert over jordbruksavtala, og delvis innanfor dette programmet, oppnådd gode resultat. Det er framleis stort behov og potensiale for energirådgjeving for auka klimavennleg og energieffektiv produksjon av norske mat- og prydplantar i veksthus"¹⁶.

Virkningen av støtten har etter vår vurdering indirekte bidratt til å gjøre gass til et mindre konkurransedyktig alternativ, gjennom å støtte alternativene til gass. Ordningen har likevel hatt størst direkte virkning på utfasing av elektrisitet og oljefyring.

5.1.2 Regulatoriske virkemidler

Byggeteknisk forskrift (TEK) regulerer alle søknadspliktige tiltak etter plan- og bygningsloven. I hovedsak kommer forskriften til anvendelse ved nye bygg og større ombygginger. I henhold til TEK § 14-4. *Krav til løsninger for energiforsyning* er det ikke tillatt å installere varmeinstallasjon for fossilt brensel. Dette betyr at det er forbudt å installere oppvarming basert på olje, gass og kull i bygg. Bestemmelsen omfatter alle varmeinstallasjoner til oppvarming og tappevann. Fornybart biobrensel, som for eksempel ved, trepellets, bioolje og biogass er ikke fossilt brensel. Det er derfor tillatt å installere varmeinstallasjon for biogass. Prosessanlegg og nødaggregater er ikke omfattet av bestemmelsen. TEK regulerer installasjon, men ikke bruksfasen for anlegget. Siden biogass og naturgass enkelt kan erstatte hverandre er det vanskelig å vite hva som faktisk blir brukt. Det er heller ikke kjent i hvilken grad myndighetene følger opp forbudet mot installasjon.

Det er unntak fra energiforsyningskravet for en del typer bygninger, i henhold til TEK § 1-2 *Forskriftens anvendelse på særskilte tiltak*. For eksempel er det unntak for driftsbygninger i landbruket og tilsvarende bygninger for husdyr utenom landbruket, for permanente og midlertidige konstruksjoner og anlegg (kravene i kap. 14 gjelder her så langt de passer) samt for midlertidige bygninger. Dette betyr at f.eks. veksthus og andre driftsbygninger i landbruket ikke er omfattet av forbudet mot fossilt brensel i § 14-4. Vista Analyse og Norsk Landbruksrådgivning gjorde i 2016 en kartlegging av omfanget av installasjon av fossilt brensel i landbruksbygg for DiBK, som blant annet konkluderte med at det var svært få nye landbruksbygg som installerte fossilt brensel i utgangspunktet¹⁷.

¹³ Fornybar energi i landbruket - nettside fra Innovasjon Norge

¹⁴ Menon 2018: [Områdejennomgang av støtteordninger i klimapolitikken](#)

¹⁵ Fløystad m.fl. (2013): [Effektundersøkelse Bioenergiprogrammet for landbruket. Varmesalg-sanlegg](#).

¹⁶ LMD (2019): [Oppdragsbrev til Innovasjon Norge 2019](#)

¹⁷ <https://dibk.no/globalassets/02.-om-oss/rapporter-og-publikasjoner/vurdering-av-forbud-mot-fossilt-brensel-i-landbruksbygg-mv.-vista-analyse-2016.pdf>

Konsekvensen av virkemidlet antas å være redusert bruk av gass, primært i nye bygg. Til tross for unntak for landbruksbygg har det tilsynelatende vært lite ny installering av gass i slike bygg, dette kan ha sammenheng med støtteordninger eller andre virkemidler.

Økodesigndirektivet gir hjemmel for felleseuropeiske krav til bl.a. energieffektivitet for produkter. Slike krav stilles til gasskjeler. Slik disse kravene er stilt, har de imidlertid begrenset betydning for den type anlegg som er vanlig i Norge. I en rekke EU-direktiver stilles det krav som trekker i retning av økt energieffektivisering og overgang til fornybare energikilder. Slik biogass vanligvis blir framstilt, vil det være et brensel som blir ansett som fornybart i henhold til EUs fornybardirektiv (Annex IX, del A). Økodesigndirektivet kan dermed potensielt være et virkemiddel, men vi vurderer at det har begrenset påvirkning på bruken av gass i Norge i dag.

5.1.3 Informasjon/andre virkemidler

Vi kjenner ikke til noen spesifikke informasjonstiltak som retter seg direkte mot å fremme eller begrense bruk av gass til oppvarming. Enova har generelt et betydelig informasjonsarbeid som fremmer alternativer til fossil og elektrisk oppvarming, men hovedfokus er på å fase ut oljefyring, og i mindre grad gass.

Etter energimerkeforskriften for bygninger skal alle bygg og boliger ha en egen energiattest. I attesten vises det hva slags oppvarmingsystem som bygningen har, og oppvarmingskarakteren er en av to indikatorer for bygningens energiytelse. Oppvarmingskarakteren blir rød hvis bygningen bruker fossil oppvarming. Siden karakteren skal reflektere bygningens installasjon mer enn bruk, er det likevel vanskelig å skille mellom utstyr for fossil gass og biogass. Alt i alt er derfor betydningen av energimerkeordningen i denne sammenheng begrenset.

5.2 Varmeproduksjon i fjernvarme

5.2.1 Økonomiske virkemidler

Avgifter

Tabell 8 nedenfor viser relevante avgifter som påvirker bruk av gass i fjernvarme.

Tabell 8 Utslippskostnader for fjernvarme		
Avgifter ¹⁸ og kvotepris ¹⁹ i øre per kWh		
	Fjernvarme >20 MW	Fjernvarme <20 MW
CO ₂ -avgift	0,6*	10
CO ₂ -kvoter	5**	0
Elavgift	0,5	0,5
NO _x -avgift	0,46	0,46***

* Kvotepliktige anlegg betaler redusert CO₂-avgift for naturgass

** Basert på CO₂-kvotepris på 250 kr/tonn

*** NO_x-avgift tilkommer kun ved installert effekt >10 MW

Kvotepliktige fjernvarmeanlegg betaler redusert CO₂-avgift. Forutsatt en kvotepris på 250 kr per tonn utgjør avgiften og kvoteprisen til sammen ca. 50 prosent av den ordinære CO₂-

¹⁸ <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/skatter-og-avgifter/avgiftssatser-2019/id2614443/>

¹⁹ <https://markets.businessinsider.com/commodities/co2-european-emission-allowances>

avgiften. Fjernvarmeanlegg betaler redusert elavgift²⁰. Lavere pris på utslipp gjør fossil energi mer konkurransedyktig i forhold til de fossilfrie alternativene.

Kvoteplikt

Fjernvarmeanlegg med innfyrte kapasitet over 20 MW (inkludert reservelast) er kvotepliktige i EUs klimakvotemarked. Kjeler med kapasitet under 3 MW og biokjeler regnes ikke med når man skal beregne om et fjernvarmeanlegg er kvotepliktig. I fjernvarmeanlegg med flere varmesentraler, ser man på alle varmesentralene under ett.

I Norge er følgende fjernvarmeanlegg kvotepliktige:

Agder Energi Varmer (Kristiansand), BE Varmer (Bodø), BKK Varmer (Bergen), Drammen Fjernvarmer (Drammen), Eidsiva Bioenergi (Elverum), Eidsiva Bioenergi (Hamar), Fortum Oslo Varmer (Oslo), FREVAR KF (Fredrikstad), Lyse NEO (Sandnes/Stavanger), Mo Fjernvarmer (Mo i Rana), Oslo lufthavn (Ullensaker), Oslofjord Varmer AHUS (Lørenskog), Oslofjord Varmer Lysaker (Bærum/Oslo), Oslofjord Varmer Sandvika (Bærum), Sarpsborg Avfallsenergi (Sarpsborg), Skagerak Varmer (Tønsberg), Statkraft Varmer Gardermoen (Ullensaker), Statkraft Varmer (Trondheim).

Tilskudd fra Enova

Enova har et program for tilskudd til utbygging av fjernvarmer, som gir støtte til aktører som ønsker å etablere ny fjernvarmerinfrastruktur i form av nye hovedledninger og nye varmesentraler, konvertere fra fossile til fornybare energibærere (inkludert gass) i energiproduksjonen, og gjennom prosjektene å bidra til økt innovasjon innen fjernvarmesektoren.

Støtteordningen bidrar indirekte til at fossil gass til varmerproduksjon i fjernvarmer blir mindre konkurransedyktig, og fremmer fossilfrie alternativer til slik varmerproduksjon. Det kan dermed bidra til å begrense evt. nye installeringer av gass til fjernvarmer. Ettersom de fossilfrie alternativene ofte har betydelig høyere investeringskostnad sammenliknet med gass, er virkningen antagelig likevel begrenset.

Redusert el-avgift

I Stortingsvedtak om særavgifter til statskassen for budsjettåret 2019 står det i kapittel Om avgift på elektrisk kraft §1 at

«Fra 1. januar 2019 skal det i henhold til lov 19. mai 1933 nr. 11 om særavgifter betales avgift til statskassen med 15,83 øre per kWh på elektrisk kraft som leveres her i landet. Det skal betales avgift med 0,5 øre per kWh for kraft som leveres

- a) til industri, bergverk, produksjon av fjernvarmer og arbeidsmarkedsbedrifter som utøver industriproduksjon. Den reduserte satsen omfatter elektrisk kraft som benyttes i forbindelse med selve produksjonsprosessen ...»

I et rundskriv fra Toll- og avgiftsdirektoratet (Rundskriv nr. 10/2011 S) presiseres:

«Fjernvarmerprodusenter registrert i næringsundergruppe (næringskode) 35300 og fjernvarmerprodusenter som har konsesjon fra Norges vassdrags- og energidirektorat skal betale redusert sats dersom bedriften, med unntak av en oppbyggingsperiode på inntil tre år, bruker minst 50 pst. avfall, bioenergi, spillvarmer og/eller varmerpumper som energikilde og bedriften leverer fjernvarmer til forbrukere utenfor egen næringsvirksomhet.»

²⁰ <https://www.skatteetaten.no/bedrift-og-organisasjon/avgifter/saravgifter/om/elektrisk-kraft/>

Dette bidrar til å redusere kostnadene ved bruk av elektrisitet for fjernvarmeanleggene, og gir et incentiv til å velge elektrisitet fremfor fossil gass. I praksis ser vi at alle fjernvarmeanlegg har redusert elavgift.

5.2.2 Regulatoriske virkemidler

NVE setter som krav i alle fjernvarmekonsesjoner at konsesjonæren skal, når NVE krever det, dokumentere fornybarandelen i fjernvarmeproduksjonen. Dersom NVE mener at denne er for lav, kan NVE pålegge fjernvarmeaktøren tiltak som øker fornybarandelen.

I praksis gir NVE bare fjernvarmekonsesjon til anlegg som har fossile brensler bare til reservelast og eventuelt noe spisslast.

5.2.3 Informasjon/andre virkemidler

[Fjernkontrollen.no](http://fjernkontrollen.no) er en tjeneste/nettsted levert av næringsorganisasjonen Norsk Fjernvarme. Hensikten med fjernkontrollen.no er å gi kunder, utbyggere og andre interesserte oppdatert informasjon om hvilke energikilder som benyttes i fjernvarmeanlegg landet rundt. I motsetning til SSB, som bare viser fram nasjonale tall, viser fjernkontrollen.no hva slags energikilder som brukes lokalt. Sammen med andre virkemidler, kan dette bidra til å vise frem status og måle fremdrift mot bransjens eget mål om redusert bruk av fossil energi; Norsk Fjernvarme har som mål at deres medlemmer innen 2020 utelukkende skal bruke CO₂-nøytrale og fornybare energikilder til grunnlast og spisslast i normalår²¹.

5.3 Midlertidig byggvarme

5.3.1 Økonomiske virkemidler

Avgifter

Tabell 9 nedenfor viser relevante avgifter som påvirker bruk av gass til byggvarme.

Tabell 9 Utslippskostnader for byggvarme	
Avgifter i øre per kWh ved midlertidig byggvarme ²²	
CO ₂ -avgift propan (LPG)	9,71
Elavgift	15,83

I hovedsak er det LPG (propan på tank) som benyttes til byggvarme. LPG er ilagt en CO₂-avgift på 1,52 kr per kg, tilsvarende 9,71 øre/kWh.

Konsekvensen av virkemidlet er redusert bruk av gass til byggvarme. Virkningen er antagelig begrenset ettersom alternativene har høyere driftskostnader.

Tilskudd

Enkelte pilotprosjekter for fossilfrie og utslippsfrie byggeplasser har fått tilskudd, for eksempel fra Enova og Klimasats. Enova kan støtte både private og offentlige aktører, mens Klimasats kun kan støtte kommuner, fylkeskommuner og kommunale foretak. Den økonomiske

²¹ <http://www.fjernvarme.no/fakta/energikilder>

²² <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/skatter-og-avgifter/avgiftssatser-2019/id2614443/>

støtten går til ulike formål - investeringer, kompetanseheving, forprosjekter eller merkostnader ved uttesting. Det er ingen støtteordninger som retter seg mot volummarkedet. Det er heller ingen støtteordninger som retter seg primært mot å fase ut gass til byggvarme. For en nærmere omtale av de pilotprosjektene Enova og Klimasats har støttet, se Miljødirektoratet 2018, s. 44-45.

Konsekvensen av tilskudd til fossilfrie og utslippsfrie byggeplasser er at fossil byggvarme fra olje og gass blir mindre konkurransedyktig.

5.3.2 Regulatoriske virkemidler

Vi kjenner ikke til noen juridiske reguleringer som direkte forhindrer eller begrenser bruk av gass til byggvarme på bygge- og anleggsplasser. Indirekte kan krav i offentlige anskaffelser bidra til å fremme alternativer til gass til byggvarme. Blant annet har Oslo kommune og flere andre offentlige utbyggere i anskaffelsesprosessen stilt strengere krav til fossilfrie og utslippsfrie byggeplasser de senere årene. For en vurdering av ulike statlige og lokale juridiske virkemidler som kan være relevante for å påvirke bruken av fossil energi til byggvarme, se Miljødirektoratet 2018, s. 45-48. (Herunder krav i offentlige anskaffelser.)

5.3.3 Informasjon/andre virkemidler

Det er flere informasjonsprosjekter og nettverk som er igangsatt med mål å øke andelen fossilfrie/utslippsfrie bygge- og anleggsplasser. Det er imidlertid ingen prosjekter vi kjenner til som utelukkende fokuserer på gass til byggvarme. Prosjektene består av veiledning, forskning og utvikling, nettverk og kompetanseheving av ulike slag. Eksempler er prosessveileder for utslippsfri byggeplass²³ i regi av Energi Norge, Fjernvarmeforeningen, Enova m.fl., Leverandørutviklingsprogrammet og deres "Fellesinitiativ for utslippsfrie bygge- og anleggsplasser", mv.

Konsekvensen av virkemidlet er økt kunnskap om alternativene til fossil energi på byggeplass, noe som kan bidra til redusert bruk av gass til byggvarme. Virkningen er likevel antagelig begrenset dersom det ikke kombineres med andre virkemidler.

²³ <https://www.enova.no/bedrift/bygg-og-eiendom/tema/veileder-utslippsfrie-byggeplasser/>

5.4 Oppsummering virkemidler

Miljødirektoratet og NVE har kartlagt økonomiske, regulatoriske og andre typer virkemidler som påvirker bruk av gass til oppvarming i dag. Resultatet er oppsummert i tabellen nedenfor.

Tabell 10 Dagens virkemidler som påvirker bruk av gass.

Bruksområde	Virkemiddel		Påvirkning på bruk
Permanent oppvarming av bygninger	Økonomiske	CO ₂ -avgift på fossil gass	Redusert bruk av gass (der gass er ilagt avgift). Økt bruk av gass (der gass har fritak fra avgift, f.eks. veksthus). Virkning avhengig av nivå.
		Elavgift	Påvirker konkurranseforholdet gass - elektrisitet. Kan gi både økt og redusert bruk av gass.
		Støtteordninger fra Enova, Innovasjon Norge mv. til andre oppvarmingsløsninger (ingen spesifikke satsinger mot gass, inngår i enkelte programmer)	Redusert bruk av gass (pga. redusert investeringskostnad for alternativer til gass). Antagelig liten virkning på volummarkedet, kan ha hatt noe effekt på veksthus.
	Regulatoriske	Forbud mot installasjon av varmeanlegg for fossilt brensel i byggeteknisk forskrift (TEK) § 14-4	Redusert bruk av gass, primært i nye bygg. TEK regulerer kun installasjon, ikke bruk, og noe usikkerhet om oppfølging av forbudet.
		Økodesigndirektivet	Antagelig begrenset virkning.
	Informasjon	Energimerkeordningen	Antagelig begrenset virkning.
Varmeproduksjon i fjernvarme	Økonomiske	CO ₂ -avgift	Redusert bruk av gass. Virkning avhengig av nivå.
		Kvoteplikt over 20 MW	Redusert bruk av gass, men begrenset virkning
	Regulatoriske	Vilkår i konsesjon	Redusert bruk av gass, men begrenset virkning
	Informasjon	Fjernkontrollen	Redusert bruk av gass (ved å vise frem status og måle fremdrift mot bransjens eget mål). Begrenset virkning alene.
Midlertidig byggvarme	Økonomiske	CO ₂ -avgift (LPG)	Redusert bruk av gass. Virkning avhengig av nivå.
		Tilskudd til pilotprosjekter fossilfri/utslippsfri byggvarme, f.eks. Enova og Klimasats	Redusert bruk av gass (pga. redusert kostnad for og økt kompetanse om alternativer til gass). Antagelig begrenset virkning på volummarkedet.

	Regulatoriske	Krav i offentlige anskaffelser	Redusert bruk av gass. Kan ha virkning, primært for offentlige bygg.
	Informasjon	Nettverk og informasjonskampanjer, eks. i regi av Enova mv.	Redusert bruk av gass (pga. økt kjennskap om alternativer). Begrenset virkning alene.

Som tabellen ovenfor viser, er det flere virkemidler som i dag fremmer og begrenser bruk av gass til oppvarming; noen direkte, som byggteknisk forskrift (TEK) og CO₂-avgiften, men de fleste av virkemidlene påvirker bruk av gass mer indirekte. De fleste av virkemidlene har også antagelig begrenset virkning alene, så som informasjon, eller støtte til pilotprosjekter.

For permanent oppvarming av boliger og næringsbygg, bidrar forbud i TEK direkte til å begrense installasjon av gass til oppvarming, primært i nye bygg. TEK regulerer likevel ikke bruken av bygget i driftsfasen. For eksempel kan en gasspeis installert og forberedt for biogass i et nytt bygg være i tråd med forbudet i TEK, men tas i bruk med fossil gass i driftsfasen. For driftsbygninger i landbruket er det derimot fritak fra forbudet i TEK, og samtidig fritak fra CO₂-avgift, noe som kan bidra til å fremme bruk av gass. Tilskudd fra Enova og Innovasjon Norge bidrar samtidig til å fremme alternativer til bruk av gass, herunder i veksthus.

Virkningen av økonomiske virkemidler som CO₂-avgiften er avhengig av innretning og nivå. Med de merkostnadene for fossilfrie alternativer til gass som er kartlagt i denne undersøkelsen, er det lite sannsynlig at dagens innretning og nivå på de økonomiske virkemidlene har noen avgjørende virkning for å fremme utfasing av gass i dag.

6. Referanser

Carbon Limits (2019, under arbeid): Ressursgrunnlaget for produksjon av biogass i 2030. Sammenfatning av kunnskap og oppdatert analyser. Rapport for Miljødirektoratet.

Direktoratet for byggkvalitet (DiBK), (2019): Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning, Kapittel 14 Energi, § 14-4. Krav til løsninger for energiforsyning: <https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/14/14-4/>

DNV-GL (2017): på oppdrag fra Energi Norge, Norsk Fjernvarme i samarbeid med Bellona, og Enova SF: Fossil- og utslippsfrie byggeplasser
<https://www.energinorge.no/contentassets/5c1dbdfd942d48d282c421a202295794/utslipps-frie-byggeplasser.pdf>

DNV-GL (2018): på oppdrag fra Oslo kommune: Potensialet for utslippsreduksjon ved fossil- og utslippsfrie bygge- og anleggsplasser
<https://www.klimaoslo.no/wpcontent/uploads/sites/88/2018/05/Utslippsfrie-bygge-og-anleggsplasser.pdf>

Enova (2019): Informasjon om støtteordninger fra nettsiden <https://www.enova.no/>, <http://presse.enova.no/news/groent-veksthus-samarbeid-baerer-frukter-121528>, samt personlig kommunikasjon.

Innovasjon Norge, 2019: Nettsider om Bioenergiprogrammet: Fornybar energi i landbruket.
<https://www.innovasjonnorge.no/no/tjenester/landbruk/finansiering-for-landbruket/fornybar-energi-i-utlandet/> samt Effektundersøkelsen
<https://www.innovasjonnorge.no/globalassets/old/pagefiles/28866/varmesalg-effektundersokelse.pdf>

LMD (2019), tildelingsbrev til Innovasjon Norge.
https://www.regjeringen.no/contentassets/e2a06d6396f7432ab0a246c2b0cec17f/oppdragsbrev_innovasjonnorge_2019.pdf

Menon (2018): på oppdrag fra Finansdepartementet og Klima- og miljødepartementet: Områdegjennomgang av støtteordninger i klimapolitikken <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2018-1-Omr%C3%A5degjennomgang-klima.pdf>

Miljødirektoratet (2018): Utredning om bruk av mineralolje til byggvarme på bygge- og anleggsplasser
<https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m970/m970.pdf>

Norsk Energi (2019): på oppdrag fra Miljødirektoratet og NVE: Kartlegging: Bruk av gass til oppvarming. (Ikke tilgjengelig på nett)

Norsk Energi (2018): på oppdrag fra Klima- og miljødepartementet: Kartlegging av markedet for bioolje. (Ikke tilgjengelig på nett)

Norsk Fjernvarme (2019): www.fjernkontrollen.no samt <http://www.fjernvarme.no/fakta/energikilder>

Norsk Gartnerforbund: [NGF årsrapport 2018](https://www.ngf.no/arsrapport-2018) samt nettsider: <http://www.ngfenergi.no/node/6>

NOU 1995:4, Virkemidler i miljøpolitikken.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/db7fa9cb644e48e180fd3ab96905c2a5/no/pdfa/nou199519950004000dddpdfa.pdf>

NVE (2019): Kostnader i energisektoren.
<https://www.nve.no/energiforsyning/energiforsyningsdata/kostnader-i-energiesektoren/?ref=mainmenu>

(Forklarende dokument til webbløsningen:

http://publikasjoner.nve.no/faktaark/2019/faktaark2019_07.pdf)

Statsbudsjettet 2019 <https://www.statsbudsjettet.no/Statsbudsjettet-2019/Dokumenter1/Budsjettdokumenter/Skatte--avgifts/Prop-1-LS-/Del-2-Narmere-om-forslagene-/13-Saravgifter-/>

Statistisk Sentralbyrå (2019): Produksjon og forbruk av energi, energibalanse. Tabell 11561: Energibalanse. Tilgang og forbruk, etter energiprodukt 1990 – 2018
<https://www.ssb.no/statbank/table/11561/>

Statistisk Sentralbyrå (2019): Fjernvarme og fjernkjøling. Tabell 04730: Forbruk av brensel til bruttoproduksjon av fjernvarme, etter energikilde (GWh) 1983 – 2018
<https://www.ssb.no/statbank/table/04730>

Vista Analyse og Norsk Landbruksrådgivning (2016): på oppdrag fra Direktoratet for byggkvalitet (DiBK): Vurdering av forbud mot fossilt brensel i landbruksbygg mv. https://dibk.no/globalassets/02.-om-oss/rapporter-og-publikasjoner/vurdering-av-forbud-mot-fossilt-brensel-i-landbruksbygg-mv_-vista-analyse-2016.pdf

Vista Analyse og Norsk Landbruksrådgivning (2017): på oppdrag fra Miljødirektoratet: Forbud mot fossile brensl; konsekvenser for driftsbygninger i landbruket: Vurdering av forbud mot fossilt brensel i landbruksbygg mv. (Ikke tilgjengelig på nett).

Zero (2009): Reduksjon av utslipp av klimagasser fra veksthusnæringen. <https://zero.no/wp-content/uploads/2016/05/reduksjon-av-utslipp-av-klimagasser-fra-veksthusnaeringen.pdf>

7. Vedlegg

Bestillingen fra KLD og OED



Ifølge liste

Deres ref

Vår ref

Dato

19/1470-1

15. april 2019

Oppdrag for å kartlegge bruk av gass til oppvarming av bygninger og dagens virkemidler for å redusere bruken av fossil gass til oppvarming

Det vises til Meld. St. 41 (2016-2017) *Klimastrategi for 2030 – norsk omstilling i europeisk samarbeid* hvor det står at regjeringen vil:

- Utrede mulighetene for reduksjon av utslipp fra bruk av gass til oppvarming av bygninger

Punktet berører både Klima- og miljødepartementets (KLD) og Olje- og energidepartementets (OED) ansvarsområde og departementene har blitt enige om å gi følgende oppdrag:

Miljødirektoratet og Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) bes om å utrede bruken av gass til oppvarming av bygninger. I tillegg til bruk av gass til oppvarming av bygninger skal bruk av gass til bygningstøking og bygningsoppvarming på bygge- og anleggsplasser inkluderes i utredningen og inngår i punktlisten under. Bruk av gass til produksjonsformål i industri omfattes ikke av utredningen.

Vi ber om at følgende punkter inngår i utredningen:

- 1) Kartlegge dagens bruk av fossil gass til oppvarming av bygninger, inkludert geografisk variasjon, næringer og bruksområder. Kartleggingen skal inkludere estimat av hvilket klimagassutslipp det kartlagte forbruket medfører.
- 2) Beskrivelse av alternative fossilfrie oppvarmingsløsninger og tilgjengeligheten av disse. Effekten på forsyningssikkerheten ved overgang til elektrisitet og belastningen strømmettet bør også vurderes.

Postadresse
Postboks 8013 Dep
0030 Oslo
postmottak@kld.dep.no

Kontoradresse
Kongens gate 20
www.kld.dep.no

Telefon*
22 24 90 90
Org.nr.
972 417 882

Avdeling
Klimaavdelingen

Saksbehandler
Ane Rostrup
Gabrielsen
22 24 60 56

- 3) Beskrivelse av kostnader ved å skifte til alternative oppvarmingsløsninger.
- 4) Beskrivelse av hvordan dagens virkemidler påvirker bruk av gass til oppvarming av bygninger og effekten av disse. Det bør tas hensyn til det vedtatte oljefyrforbudet og forslag om å innlemme bygningstørking og bygningsoppvarming og hvordan dette kan påvirke bruken av gass som oppvarmingskilde.

Vi ber om at Miljødirektoratet og NVE samarbeider om utredningen, og fordeler arbeidet ut fra ansvarsområder og kompetansegrunnlag.

Før den endelige utredningen sluttføres ønsker departementene et møte for å få en redegjørelse av status og funn, vi ber etatene ta initiativ til et slikt møte. Departementene drøfter også gjerne problemstillinger som oppstår underveis.

Frist for oppdraget er 1. oktober 2019.

Med hilsen

Are Lindegaard (e.f.)
avdelingsdirektør

Ane Rostrup Gabrielsen
seniorrådgiver

Dokumentet er elektronisk signert og har derfor ikke håndskrevne signaturer

Kopi

Olje- og energidepartementet

Miljødirektoratet

Telefon: 73 58 05 00

E-post: post@miljodir.no

Nett: www.miljodirektoratet.no

Post: Postboks 5672, Torgarden, 7485 Trondheim

Besøksadresse Trondheim: Brattørkaia 15, 7010 Trondheim

Besøksadresse Oslo: Grensesvingen 7, 0661 Oslo

Norges vassdrags- og energidirektorat

Telefon: 22 95 95 95

E-post: nve@nve.no

Nett: www.nve.no

Post: Postboks 5091, Majorstua, 0301 Oslo

Besøksadresse: Middelthuns gate 29, 0368 Oslo

