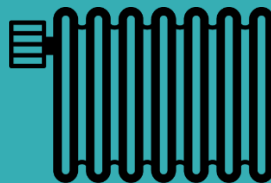




DET KONGELIGE  
ENERGIDEPARTEMENT

# Høringsnotat



## Fagutredning:

Klimagassutslipp fra olje og gass  
utvunnet på norsk kontinentalsokkel

7. april 2025

## Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>4</b>
1.1	Formål med fagutredningen .....	4
1.2	Om forholdet til Grunnloven § 112 .....	5
<b>2</b>	<b>Brutto klimagassutslipp fra olje og gass</b> .....	<b>6</b>
2.1	Forbrenningsutslipp .....	6
2.1.1	Karboninnhold i råolje.....	6
2.1.2	Karboninnhold i naturgass .....	9
2.1.3	Brutto utslippsfaktorer .....	10
2.1.3.1	Råolje .....	10
2.1.3.2	Tørrgass.....	11
2.1.3.3	Våtgass .....	12
2.1.3.4	Volumgrunnlag.....	12
2.2	Utslipp fra produksjon, transport og prosessering .....	12
<b>3</b>	<b>Netto klimagassutslipp fra olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel</b> .....	<b>14</b>
3.1	Sentrale analyser av netto klimagassutslipp .....	14
3.1.1	Fæhn et al. (2013, 2017) .....	14
3.1.2	Rystad Energy (2021) .....	14
3.1.3	Rystad Energy (2023) .....	15
3.1.4	Vista Analyse (2023) .....	15
3.1.5	Wood Mackenzie (2024).....	15
3.1.6	Feltspesifikke studier av Breidablikk.....	15
3.2	Trinn ved beregning av netto klimagassutslipp .....	15
3.2.1	Elastisiteter og forbruksending.....	15
3.2.2	Substitusjonseffekten.....	16
3.2.3	Forskjeller i opp- og midtstrømsutslipp .....	16
3.2.4	Beregning av netto klimagassutslipp.....	16
3.3	Netto klimagassutslipp fra olje .....	17
3.3.1	Endret forbruk av olje som følge av endret norsk produksjon av olje.....	18
3.3.2	Nærmere om forutsatte etterspørselselastisiteter.....	19
3.3.3	Nærmere om forutsatte tilbudselastisiteter .....	21
3.3.4	Substitusjonseffekter .....	22
3.3.5	Oppstrøm- og midtstrømsutslipp fra norsk og global oljeproduksjon .....	24
3.3.6	Oppsummering - olje .....	25
3.4	Netto klimagassutslipp fra gass .....	26
3.4.1	Endret forbruk av gass .....	26

3.4.2	Nærmere om forutsatte etterspørselastisiteter .....	28
3.4.3	Nærmere om forutsatte tilbudselastisiteter .....	28
3.4.4	Substitusjonseffekter .....	29
3.4.5	Oppstrøm- og midtstrømsutslipp fra norsk og global gassproduksjon.....	31
3.4.6	Oppsummering – gass .....	32
3.5	Netto klimagassutslipp vs. brutto klimagassutslipp.....	33
3.6	Betydningen av EUs kvotemarked.....	33
3.7	Om ulike scenariobaner .....	34
3.8	Nærmere om nettoberegninger for våtgass .....	34
<b>4</b>	<b>Effekter på miljøet i Norge av klimagassutslipp fra norsk olje- og gasseksport .....</b>	<b>35</b>
4.1	Energibruk, globale utslipp og temperaturendringer .....	35
4.1.1	Historisk utvikling av menneskeskapte utslipp .....	37
4.1.2	Forholdet mellom globale utslipp av klimagasser og globale temperaturøkninger .....	37
4.2	Mulige konsekvenser av global oppvarming på miljøet i Norge.....	37
4.3	Effekter av klimagassutslipp fra norsk olje og gass på globale temperaturer.....	39
4.4	Effekter av klimagassutslipp fra olje og gass produsert fra norsk kontinentalsokkel på miljøet i Norge .....	40
<b>5</b>	<b>Oppsummering .....</b>	<b>42</b>
<b>6</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>43</b>
	Vedlegg 1 – Oppsummering av høringsinnspill - utredningsprogram .....	49

# 1 Innledning

Den 2. mai 2024 varslet Energidepartementet at det vil bli utarbeidet en fagutredning knyttet til forbrenningsutslipp fra olje og gass utvunnet fra norsk kontinentalsokkel, herunder effekter av slike forbrenningsutslipp på miljøet i Norge. Fagutredningen skal bidra til å informere og involvere berørte parter, sikre åpenhet for offentligheten og belyse de aktuelle problemstillingene.

Energidepartementet sendte 2. mai 2024 ut forslag til et utredningsprogram for en fagutredning ([lenke](#)) på høring, med høringsfrist 13. juni 2024. Departementet har mottatt høringsinnspill fra ti høringsinstanser. Uttalelsene er publisert på regjeringen.no under høringsaker ([lenke](#)). Departementets vurdering og oppfølging av de innkomne høringsuttalelsene følger i vedlegg til denne fagutredningen.

Det utsendte programforslaget, innkomne høringsuttalelser og departementets gjennomgang av hvordan uttalelsene vil bli fulgt opp, utgjør det endelige fastsatte utredningsprogrammet for fagutredningen knyttet til forbrenning- og klimagassutslipp.

## 1.1 Formål med fagutredningen

Formålet med denne fagutredningen er å belyse globale utslippseffekter av olje og gass utvunnet i Norge, samt virkninger på miljøet i Norge som følge av globale klimagassutslipp fra olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel.

De største utslippene knyttet til olje og gass globalt sett kommer ikke fra produksjon, men fra forbrenning av olje og gass. For norsk olje og gass dreier dette seg i stor grad om utslipp som oppstår i andre land.

Økte kumulative globale klimagassutslipp medfører økte temperaturer som igjen øker sannsynligheten for miljøkonsekvenser. Effekten på globale klimagassutslipp ved norsk petroleumsvirksomhet avhenger av hvilken effekt en endring i norsk produksjon ev. har i energimarkedene globalt. Anslåtte globale utslippseffekter fra

produksjon, transport, prosessering og forbrenning av olje og gass, når det tas hensyn til endringer i energimarkedene globalt, omtales som «netto klimagassutslipp», ev. «nettoutslipp» i denne utredningen. Beregnede utslipp fra forbrenning, produksjon og transport av olje og gass uten at endringer i energimarkedene globalt er hensyntatt, omtales i denne utredningen som «brutto klimagassutslipp», ev. «bruttoutslipp». Beregninger av *forbrenningsutslipp* omfatter ikke utslipp fra opp- og midtstrømsaktiviteter knyttet til produksjon, men inkluderes som et av flere elementer i beregningen av både brutto og netto klimagassutslipp. Forhold som er relevant for brutto klimagassutslipp er omtalt i punkt 2.2 i utredningen.

Netto klimagassutslipp er mer komplisert å beregne enn bruttoutslipp. Så lenge en økt produksjon i Norge fortrenger noe energibruk med utslipp globalt vil nettoutslipp være lavere enn bruttoutslipp. De empiriske analyser som er gjort, og som fremgår av denne utredningen, tilsier at nettoutslippene vil være betydelig lavere enn bruttoutslipp.

At nettoeffektene er mer komplisert å beregne skyldes at de er knyttet til en rekke ikke observerbare forhold, herunder framtidig utvikling i de globale energimarkedene og konkurransesituasjonen for olje og gass.

I denne fagutredningen gjøres det rede for relevante studier som analyserer netto klimagassutslipp fra norsk produksjon på en helhetlig og konsistent måte.

Når høringen av fagutredningen er gjennomført, vil utredningen og innkomne høringsuttalelser utgjøre et faglig grunnlag som vil belyse globale utslippseffekter av norsk produksjon av olje og gass. Dette faglige grunnlaget er ment også å kunne benyttes av rettighetshaverne ved utredninger av konsekvenser av olje- og gassutbygginger på norsk kontinentalsokkel.

## 1.2 Om forholdet til Grunnloven § 112

Grunnloven § 112 slår fast at enhver har rett til et miljø som sikrer helsen, og til en natur der produksjonsevne og mangfold bevares. Det følger dessuten av bestemmelsen at borgerne har rett til kunnskap om naturmiljøets tilstand og om virkningene av planlagte og iverksatte inngrep i naturen.

Høyesterett har i plenumsdom 22. desember 2020 (HR-2020-2472-P) omtalt betydningen av Grunnloven § 112 når det gjelder spørsmålet om utredning av konsekvenser av klimagassutslipp knyttet til olje- og gassvirksomhet. Høyesterett klargjør at når det gjelder utslipp av klimagasser ved forbrenning i utlandet etter norsk eksport av petroleum, må man akseptere at Stortinget og regjeringen bygger norsk klimapolitikk på den ansvarsfordelingen mellom stater som følger av internasjonale avtaler. Her gjelder det som klart prinsipp at hver stat er ansvarlig for den forbrenningen som skjer på eget territorium. Grunnloven § 112 verner ikke generelt mot handlinger og virkninger utenfor riket. Høyesterett slår imidlertid

fast at dersom virksomheter i utlandet som norske myndigheter har direkte innvirkning på eller kan sette inn tiltak mot, gjør skade i Norge, må dette kunne trekkes inn ved anvendelsen av Grunnloven § 112. Høyesterett bruker som eksempel forbrenning av norskprodusert olje eller gass i utlandet, når det fører til skade også i Norge.

Fagutredningen, samt vurderinger som kommer frem i feltspesifikke konsekvensutredninger for fremtidige olje- og gassutbygginger på norsk kontinentalsokkel om produksjonsutslipp i Norge, forbrenningsutslipp i utlandet og de globale klimavirkningene som følge av dette, vil være en del av grunnlaget for myndighetenes vurderinger av fremtidige prosjekt opp mot Grunnloven § 112.

Dersom situasjonen på utvinningsstadiet har blitt slik at det vil være i strid med Grunnloven § 112 å godkjenne utvinning vil staten ha rett og plikt til ikke å godkjenne en utbyggingsplan.

## 2 Brutto klimagassutslipp fra olje og gass

### 2.1 Forbrenningsutslipp

Forbrenningsutslipp gir uttrykk for de direkte utslippene globalt som kan oppstå fra fullstendig forbrenning av ressursene det beregnes for, og behandles i dette kapitlet. Forbrenningsutslipp beregnes ved å multiplisere en utslippsfaktor for de relevante produktene med ressursene det skal beregnes for.

Hydrokarboner omfatter alle typer organisk-kjemiske bindinger som kun inneholder karbon- og hydrogenatomer (Store norske leksikon, 2023).

Petroleum (eller olje og gass) utvunnet fra reservoarer både globalt og på norsk kontinentalsokkel består av en rekke ulike hydrokarbontyper, og utvikles til ulike typer gass- eller oljeprodukter. Energiinnhold, bruksområder, samt utslipp ved forbrenning og bruk varierer avhengig av det aktuelle hydrokarbonet som utvinnes, og hvilket petroleumprodukt som det raffineres/bearbeides til.

I tillegg til hydrokarboner, vil også væske- og gasstrømmen fra reservoarene ved utvinning inneholde en mindre andel øvrige stoffer, som f.eks. hydrogensulfid. I tillegg vil brønnstrømmene inneholde ulike mengder vann og slam. Produksjonen gjennomgår derfor i varierende grad ulike prosesser for bl.a. rensing og videreprosessering av hydrokarboner for å lage ulike produkter tilpasset kundenes spesifikasjoner.

De ulike hydrokarbonstrømmene kan deles inn i<sup>1</sup>:

- *Brønnstrømmen* fra reservoaret er det som utvinnes fra reservoaret og består av olje, gass og vann i ulike blandinger. For å få produkter som kan selges, må det som produseres fra reservoarene skilles og behandles. Produksjonen fra ulike reservoar varierer fra olje med lite gassinnhold til nesten tørr gass (metan med bare små mengder andre gasser).

- *Råolje* («crude oil») er en flytende blanding av ulike typer hydrokarboner. Kvaliteten på oljen, inkludert hvor lett- eller tungtflytende den er, bestemmes av sammensetningen av hydrokarboner sammen med innhold av andre stoffer som svovel og voks. Sammensetningen av hydrokarboner og andre stoffer vil påvirke utslipp fra forbrenning av ulike typer oljekvaliteter.
- *Rikgass*, eller rå naturgass, er en blanding av forskjellige gasser. Etter at den er blitt skilt fra råolje der det er aktuelt, blir rikgass behandlet i prosesseringsanlegg som skiller ut tørrgass- og våtgasskomponenter.
- *Tørrgass* blir ofte omtalt som naturgass, og består hovedsakelig av metan, men inneholder også litt etan.
- *Våtgass* (eller NGL; Natural Gas Liquids) består av en blanding av tyngre gasser (*etan, propan, butaner og nafta*). *LPG* («liquified petroleum gas») er en samlebetegnelse for våtgassene propan og butan. I tillegg kommer tyngre *kondensater* som kan klassifiseres som eget produkt. Under atmosfærisk trykk (romtemperatur) er nafta og kondensat flytende, mens de lettere våtgasskomponentene er i gassform, på lik linje med tørrgass.

Karboninnholdet varierer mellom disse ulike hydrokarbonstrømmene. Andelen karbonatomer i forhold til hydrogenatomer i molekylet gir normalt et uttrykk for utslippsintensiteten per energimengde ved forbrenning. Hydrokarboner med få karbonatomer har derfor normalt en lavere utslippsintensitet sammenlignet med hydrokarboner med flere karbonatomer. For å beregne forbrenningsutslipp må en ta hensyn til disse forskjellene i kalkulasjonen.

#### 2.1.1 Karboninnhold i råolje

Råolje brukes sjeldent i sin naturlige form, og vil typisk gjennomgå ulike typer

---

<sup>1</sup> Kilde: Norsk petroleum (2024)

raffineringsprosesser (herunder såkalt «cracking») før den ender opp i oljeprodukter som kan benyttes til f.eks. transport, petrokjemisk industri eller andre bruksområder.

Typisk for transportsektoren er bruk av produktene bensin, diesel, flydrivstoff («jet fuel») og drivstoff til skip («bunker»), som alle har ulikt energinnhold og utslippsfaktorer ved forbrenning. Industri, herunder petrokjemisk industri, benytter råolje til prosesser som bl.a. produksjon av plast, kjemikalier, og asfalt. I tillegg benyttes råolje til bl.a. oppvarming og kraftproduksjon.

Ulike typer råoljekvaliteter, på molekylnivå, varierer både fra felt til felt og mellom regioner. Eksempelvis innehar råolje fra Johan Sverdrup-feltet noe andre egenskaper enn råolje fra Ekofiskfeltet. Beregninger av forbrenningsutslipp fra et gitt kvantum råolje i en global kontekst forutsetter derfor en viss bruk av standardiserte faktorer.

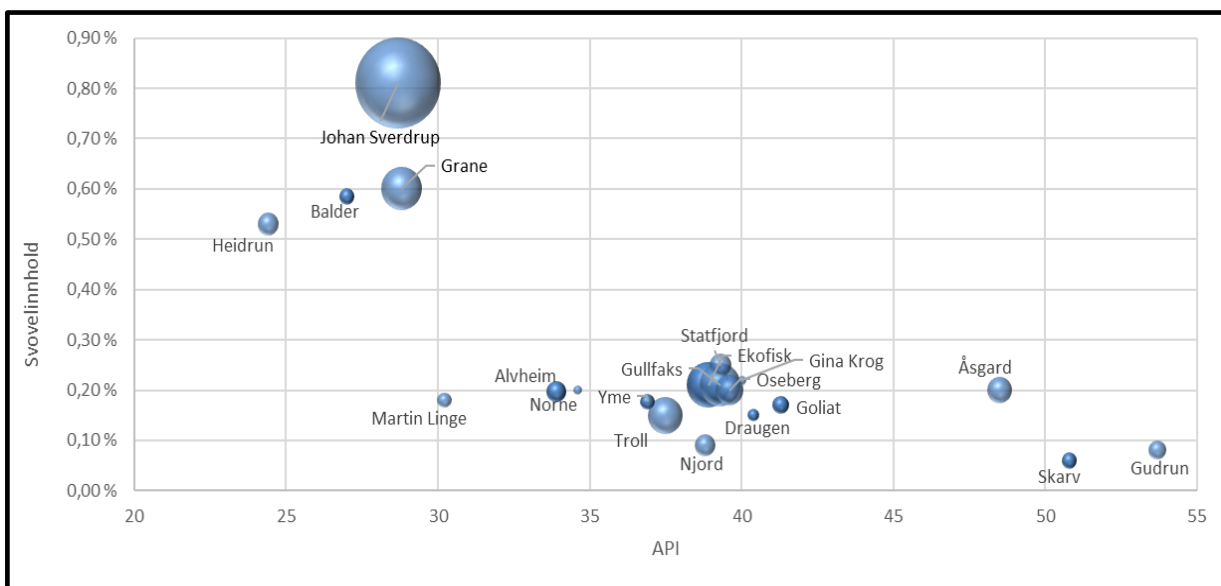
Kvalitetsforskjeller uttrykkes ofte i form av tyngde (såkalt «API-gravity») og svovelinnhold som en relativ andel. API er et mål på råoljens tyngde relativt målt mot vann. Vann har en definert API på 10. Tyngden reduseres med økende API-gradering. Tyngre oljetyper har en høyere andel tyngre

komponenter enn lettere oljetyper, og hvert fats bruksområde varierer derfor noe avhengig av dette.

I andre og tredje kvartal 2023, hadde norsk råoljeproduksjon en API-grad i gjennomsnitt omkring 34 og et svovelinnhold omkring 0,5 pst., med Heidrun-blend som tyngst og Gudrun-blend lettest, jf. figur 1.

Globalt finnes det en rekke aktører som publiserer standardiserte utslippsfaktorer for ulike hovedkategorier av råolje og oljeprodukter. FNs klimapanel (IPCC), Statistisk sentralbyrå og amerikanske myndigheter (EIA/EPA) m.fl. er noen av disse.

Høyere karbonmengde i et produkt gir, alt annet likt, høyere utslipp av CO<sub>2</sub> ved forbrenning per gitt mengde. IPCC (2000) viser til en forenklet formel utarbeidet av U.S. Department of Energy for å estimere karbonmengden basert på API-grad og svovelinnhold. Legger en til grunn denne formelen varierer karboninnholdet i norsk oljeproduksjon mellom 84,76 pst. (Gudrun) og 86,23 pst. (Heidrun). Legges fullstendig forbrenning av et helt råoljefat til grunn, er forskjellene i karboninnhold – og dermed forbrenningsutslipp – mellom ulike oljekvaliteter på norsk kontinentalsokkel relativt lave.



Figur 1: Tyngde og svovelinnhold for ulike oljekvaliteter («blends») fra norsk sokkel. Boblestørrelse basert på produsert mengde i andre og tredje kvartal 2023. Kilde: Energidepartementet/operatørselskaper.

En sammenligning av globale kvalitetsforskjeller indikerer ikke store forskjeller i karboninnhold mellom råolje produsert andre steder i verden sammenlignet med norsk råolje. Ytterpunktene vil imidlertid variere i noe større grad enn de gjør for oljekvaliteter fra norsk kontinentalsokkel, jf. tabell 1.

Tyngre oljetyper (lav API-grad) og lavt svovelinnhold gir høyere mengde karbon per fat. Norsk gjennomsnittsproduksjon i midten av 2023 er, sammenlignet med andre oljekvaliteter, hverken spesielt tung eller lett, men har til gjengjeld et relativt lavt innhold av svovel. Det vil typisk være mer energikrevende å raffinere tyngre oljetyper med høyt svovelinnhold, som riktignok kan innebære høyere totalutslipp.

Basert på dette legges det til grunn at standardiserte utslippsfaktorer, som hovedregel, kan legges til grunn for ulike norske råoljekvaliteter.

En del av verdens hydrokarboner ender opp i produkter som i utgangspunktet ikke er tiltenkt direkte forbrenning. Brukes oljen til produksjon av petrokjemiske produkter og plastikk, smøreoljer, voksprodukter, asfalt og petroleumskoks så bindes karbonet opp i produktene og gir således ikke forbrenningsutslipp. Tilsvarende vil gjelde dersom utslipp av klimagasser fra den aktuelle råvaren er underlagt fangst og lagring av CO<sub>2</sub>.

Karbonet i slike produkter kan likevel, i varierende grad, kunne frigis til atmosfæren over tid, eksempelvis gjennom avfallshåndtering eller naturlig nedbrytning. Andelen olje globalt som blir benyttet til produkter, og ikke til forbrenning («non-energy use») utgjorde i 2023 om lag 16 pst. av det globale markedet (IEA, 2024). Andelen som er underlagt fangst og lagring av CO<sub>2</sub> er i dag helt marginal.

Kvalitetsforskjeller kan, av kostnadmessige forhold, innebære ulike bruksmønstre, altså større eller mindre sannsynlighet for at råoljen brukes til produkter der CO<sub>2</sub> bindes opp. Eksempelvis kan enkelte kvaliteter i større grad foretrekkes av raffinerier med et høyere utbytte av råstoff til plastproduksjon, eller annen produksjon hvor sluttproduktet ikke direkte forbrennes og dermed ikke medfører utslipp ved bruk.

Det er krevende å anslå livssyklusutslipp for råolje som bindes i produkter. Det skyldes blant annet at en må vurdere forhold som naturlig nedbrytning av ikke-forbrent plast og grad av resirkulering, og hvor stor andel som til slutt blir forbrent gjennom avfallshåndtering.

En konservativ tilnærming til beregning av klimagassutslipp vil være å ikke ta hensyn til binding ved forutsette at råoljen omfattet av vurderingen i sin helhet til slutt ender opp i forbrenning og dermed gir CO<sub>2</sub>-utslipp.

Råoljekvalitet	Region	API-gravity	Svovelinnhold (%)	Implisert karbonmengde (%)
<b>Basrah Heavy</b>	Midtøsten	24	4,05	83,2
<b>Arab Light</b>	Midtøsten	33,3	1,96	84,2
<b>Urals</b>	Russland	31,7	1,7	84,5
<b>WTI Midland</b>	USA	42	0,2	85,1
<b>Bakken</b>	USA	43,3	0,09	85,2
<b>Gjennomsnitt norsk produksjon 2Q, 3Q 2023 (volumvektet)</b>	Norge	33,6	0,5	85,3

Tabell 1: Implisert karbonmengde for ulike råoljekvaliteter. Kilde: S&P Global, IPCC (2000), Energidepartementet.



## 2.1.2 Karboninnhold i naturgass

Naturgass omfatter flere ulike typer lettere hydrokarboner, som det er vanlig å fordele etter antall karbontomer (C<sub>n</sub>). Naturgass deles typisk overordnet i tørrgass (metan<sup>2</sup>) og våtgass (NGL – «natural gas liquids»).

Norsk tørrgassproduksjon består i all hovedsak av metan, som er det enkleste hydrokarbonet (CH<sub>4</sub>) og har lavest karbonmengde i forhold til energiinnhold av de hydrokarbontypene som produseres på norsk kontinentalsokkel. Deler av norsk etanproduksjon blandes også inn med tørrgass og rapporteres som del av tørrgassproduksjonen. Karboninnholdet i tørrgass vil også variere med det naturlige innholdet av CO<sub>2</sub>, jf. punkt 2.1.3.2 nedenfor.

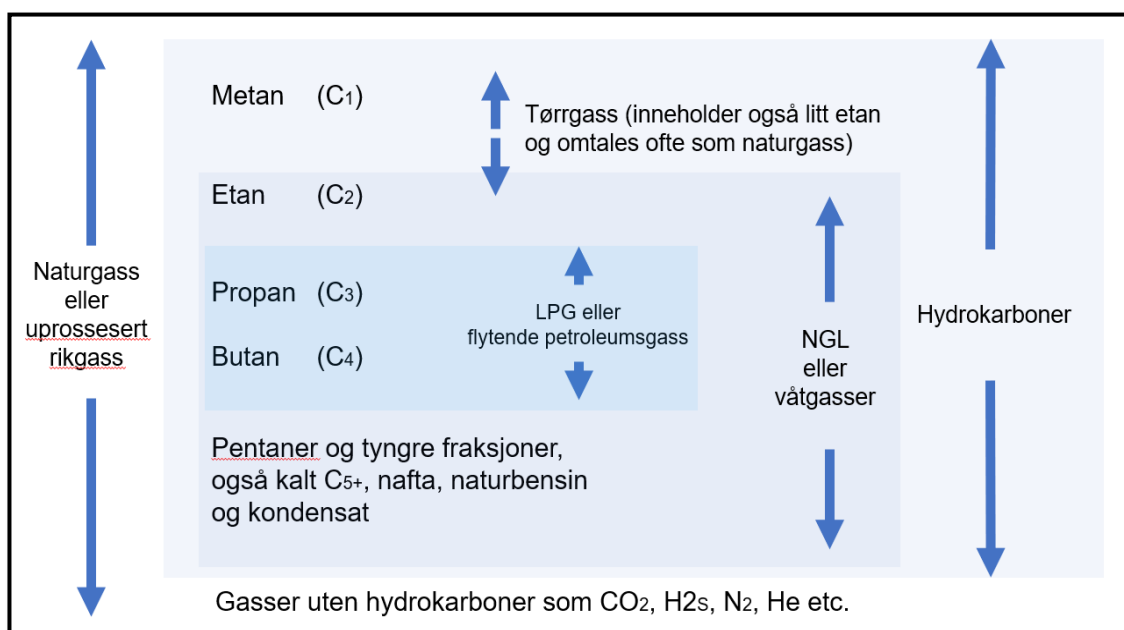
Våtgass omfatter en rekke ulike typer hydrokarboner og er derfor, isolert sett, mer komplekst å beregne karboninnhold for enn råolje og tørrgass. I tillegg til samlegruppen LPG (propan (C<sub>3</sub>) og butan (C<sub>4</sub>) består norsk våtgasseksport av etan (C<sub>2</sub>), samt tyngre komponenter (fra C<sub>5</sub> og oppover), herunder kondensat, jf. figur 2 nedenfor.

Norge eksporterer tørrgass hovedsakelig via rørledninger til kontinentet, med unntak av Hammerfest LNG på Melkøya. Tørrgass benyttes til oppvarming, industrielle prosesser og kraftproduksjon. Det legges til grunn at gassen som eksporteres som LNG har samme tekniske spesifisering som gass levert gjennom rørledningene noe som betyr at den har samme forbrenningsutslipp per enhet gass.

Litt forenklet kan det legges til grunn at all norsk tørrgass som leveres til Europa har et energiinnhold i intervallet 38,1-43,7 MJ/Sm<sup>3</sup> (Gassco, 2023). Sokkeldirektoratets salgsmål for tørrgass er volumjustert til 40 MJ per Sm<sup>3</sup>.

Sokkeldirektoratet publiserer produksjonstall for våtgass, men ikke fordelt på hvert enkelt hydrokarbon innenfor våtgasskategorien. Ettersom våtgassprodukter har flere karbonatomer relativt mot antall hydrogenatomer, vil karboninnholdet i våtgass per energienhet være noe høyere sammenlignet med tørrgass, men lavere enn for råolje.

I likhet med råolje, legger departementet til grunn at en konservativ tilnærming til beregning av klimagassutslipp vil være at gassene omfattet av



Figur 2: Definisjon av naturgass. Kilde: [www.norskpetroleum.no](http://www.norskpetroleum.no)

<sup>2</sup> Kan også inneholde noe etan.

vurderingen i sin helhet ender opp i forbrenning og dermed medfører CO<sub>2</sub>-utslipp.

### 2.1.3 Brutto utslippsfaktorer

Forbrenning av hydrokarboner medfører direkte utslipp av klimagasser, hvorav CO<sub>2</sub> er den klart viktigste. Forbrenningsutslipp vil variere mellom de tre hovedkategoriene råolje, tørrgass og våtgass. Beregninger av forbrenningsutslipp krever at det etableres et sett utslippsfaktorer. Utslippsfaktorer for råolje, tørrgass og våtgass produsert i Norge behandles i dette kapittelet. Tabellen under oppsummerer estimerte utslippsfaktorer i kilogram CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (CO<sub>2</sub>e) per fat oljeekvivalent (o.e.), samt intervaller for de ulike hydrokarbontypene råolje, tørrgass og våtgass.

Tabell 2: Utslippsfaktorer per fat o.e. basert på IPCC-faktorer, målt i kg CO<sub>2</sub>e.

Produkt	Standardfaktor	Øvre	Nedre
Råolje	428	444	414
Tørrgass	313	325	302
Våtgass (NGL)	359	397	343

I denne utredningen er alle utslippsfaktorer beregnet per fat o.e. *energiinnhold*, også for tørr- og våtgass. Det er lagt til grunn at brutto energiinnhold<sup>3</sup> i ett fat råolje tilsvarer 5,8 millioner BTU («British thermal units»), som benyttes av flere aktører som legger frem global energi- og utslippsstatistikk, herunder EPA, BP og Energy Institute. Dette tilsvarer et brutto energiinnhold på ca. 6,1193 GJ per fat. Det er ikke avgjørende hva slags energiinnhold som legges til grunn, så lenge samtlige beregninger, både for olje og gass, tar utgangspunkt i samme energinivå per enhet. «Brutto» og «netto» energiinnhold må her ikke forveksles med øvrig bruk av begrepene «brutto» og «netto» tilknyttet beregninger av

<sup>3</sup> Engelsk: «Gross Calorific Value» eller «Higher Heating Value».

<sup>4</sup> Ved ressursrapportering, benytter Sjøkeldirektoratet eksempelvis brutto energinivå for gass. Olje og våtgass rapporteres derimot basert på netto energinivå.

<sup>5</sup> Rystads analyse benytter et vektet gjennomsnitt av SSBs anslag for våtgass og råolje.

<sup>6</sup> Fra IPCC (2006) gjengis: «For the purposes of the IPCC Guidelines, the default carbon emission factors have been given on a net calorific value basis. Some countries may have their energy data on a gross calorific value basis. If these countries wish to use the default emission factors, they may assume that the net calorific value for coal and oil is about 5% less than the gross value and for natural gas is 9 to 10% less.»

klimagassutslipp. Ettersom deler av en forbrenning medfører noe energitap bl.a. tilknyttet fordamning, vil den faktiske energien (netto) brukere får ut av et produkt (i form av varme) være noe lavere enn den samlede energimengden i produktet før forbrenning (brutto).

Ulik tilnærming til bl.a. konverteringer mellom ulike energienheter kan videre gi opphav til forskjeller i anslag på mengden CO<sub>2</sub> per fat olje eller Sm<sup>3</sup> gass<sup>4</sup>.

#### 2.1.3.1 Råolje

SSB legger til grunn 3 200 kg CO<sub>2</sub> per tonn råolje (SSB, 2023). Dette tilsvarer omkring 427 kg CO<sub>2</sub> per fat ved å legge til grunn Sjøkeldirektoratets anslag for konvertering mellom tonn råolje og standard kubikkmeter (Sm<sup>3</sup>) og fra Sm<sup>3</sup> til fat råolje (6,29). EPA (2024) legger til grunn 432 kg CO<sub>2</sub> per fat. I analysene til Rystad Energy (2023) og Vista Analyse (2023), benyttes SSBs anslag<sup>5</sup>.

IPCC (2006) inneholder et bredt datagrunnlag for utslipp per gitt energimengde, samt høy-lav intervaller. For utslipp per energimengde, kan IPCCs standardverdier for stasjonær forbrenning («Stationary Combustion»), gjengitt i tabell nedenfor, med høyt og lavt intervall legges til grunn. IPCCs faktorer er basert på netto energiinnhold (Net Calorific Value). IPCC anbefaler å nedjustere råoljeestimer med 5 pst. dersom man benytter brutto energiinnhold<sup>6</sup>. Basert på utredningens definisjon av et brutto fat o.e., innebærer dette et netto energiinnhold for råolje på omkring 5,81 GJ/fat.

Tabell 3: IPCCs intervaller for utslippsfaktorer for CO<sub>2</sub> per TJ netto energimengde råolje.

Produkt	Standardfaktor	Øvre	Nedre
Råolje	73 300	75 500	71 100

I tillegg til utslipp av CO<sub>2</sub> ved forbrenning, vil også små mengder andre klimagasser oppstå, herunder CH<sub>4</sub> (metan) og N<sub>2</sub>O (dinitrogenoksid). Det er vanlig å omregne disse til CO<sub>2</sub>e (CO<sub>2</sub>e). Ved å legge til grunn GWP-100 faktorer<sup>7</sup> fra IPCC (2021), vil disse utgjøre omkring 253 kg CO<sub>2</sub>e/TJ.

Tabell 4: IPCCs utslippsfaktorer for metan og dinitrogenoksid per TJ netto energimengde råolje i CO<sub>2</sub>e.

Produkt	Standardfaktor	Øvre	Nedre
Råolje	253	844	84

I henhold til IPCCs utslippsfaktorer på 73 553 kg CO<sub>2</sub>, herunder 253 kg CO<sub>2</sub>e CH<sub>4</sub> og N<sub>2</sub>O, per TJ råolje og med 5,81 GJ per fat råolje (95 pst. av brutto energimengde av et fat), tilsvarer dette et utslipp per fat o.e. på omkring 428 kg CO<sub>2</sub>e. Høy-lav intervaller kan tilsvarende estimeres fra om lag 414 kg CO<sub>2</sub>e til 444 kg CO<sub>2</sub>e.

### 2.1.3.2 Tørrgass

SSB (2023) har et anslag på 1,99 kg CO<sub>2</sub> per Sm<sup>3</sup> tørrgass og 2,34 kg CO<sub>2</sub> per Sm<sup>3</sup> rikgass. Målt i fat o.e., og med Søkeldirektoratets omregningsfaktor fra Sm<sup>3</sup> til fat på 6,29, tilsvarer dette ca. 316 kg CO<sub>2</sub> per fat for tørrgass og 372 kg CO<sub>2</sub> for rikgass.

EPA (2024) har et mål for tørrgass på 52,91 kg CO<sub>2</sub> per MMBtu. Gitt 5,8 MMBtu per fat o.e. tilsvarer dette om lag 307 kg CO<sub>2</sub> per fat.

Forbrenningsutslipp inkluderer ikke effekter av eventuell ikke-forbrent metangass utover de utslippene som IPCC (2006) benytter i sine utslippsberegninger. Vista Analyse (2023) legger i sin analyse til grunn 372 kg CO<sub>2</sub> per fat o.e. rikgass, og er derfor ikke direkte sammenlignbare med utslippsfaktorer for tørrgass. Rystad Energy (2023) benytter 293 kg CO<sub>2</sub> for tørrgass.

I likhet med råoljeberegningene, legger departementet til grunn IPCCs utslippsfaktorer, samt 6,119 GJ per brutto fat o.e. og GWP-100 for metan og N<sub>2</sub>O, jf. tabellene nedenfor.

Tabell 5: IPCCs intervaller for utslippsfaktorer for CO<sub>2</sub> per TJ netto energimengde tørrgass.

Produkt	Standardfaktor	Øvre	Nedre
Tørrgass <sup>8</sup>	56 100	58 300	54 300

Tabell 6: IPCCs intervaller for utslippsfaktorer for metan og dinitrogenoksid per TJ netto energimengde tørrgass i CO<sub>2</sub>e.

Produkt	Standardfaktor	Øvre	Nedre
Tørrgass	57	171	17

For tørrgass blir samlet utslipp 56 157 kg CO<sub>2</sub>e per TJ for IPCCs standardfaktor. I henhold til IPCC (2006) nedjusteres energimengden med 9 pst., til et netto energiinnhold på 5,57 GJ per fat o.e. Dette tilsvarer om lag 313 kg CO<sub>2</sub>e per fat o.e., med intervall fra ca. 302 kg til 325 kg CO<sub>2</sub>e.

Norsk tørrgasseksport inneholder også mindre mengder naturlig CO<sub>2</sub>. I henhold til Gassco (2023), er maksimalt CO<sub>2</sub>-innhold i tørrgassen som flyter til kontinentet og Storbritannia («område D») 2,5 pst. IPCC (2018) spesifiserer et typisk innhold på 0,5 pst. CO<sub>2</sub>, men presiserer at det ikke finnes noen universell spesifisering av tørrgass. Det er uvisst om dette nivået legges til grunn i IPCC (2006).

Det naturlige CO<sub>2</sub>-innholdet varierer fra felt til felt, og er mest hensiktsmessig å behandle særskilt, og ikke som del av en standardisert faktor for forbrenningsutslipp fra tørrgass.

<sup>7</sup> «Global Warming Potential» med 100-års perspektiv. For «fossil» CH<sub>4</sub> benytter IPCC (2021) en GWP-100 faktor på 29,8 kg CO<sub>2</sub>e per kg CH<sub>4</sub>. For N<sub>2</sub>O benyttes 273 kg CO<sub>2</sub>e per kg N<sub>2</sub>O. GWP-verdiene fra IPCC er ikke implementert i FNs klimakonvensjon enda. I FNs klimakonvensjon brukes GWP-verdiene fra AR5.

<sup>8</sup> IPCC (2006) uttrykker ikke eksplisitt om dette er et estimat for rikgass eller tørrgass, men Miljødirektoratet (2024) benytter samme anslag for tørrgass ved fastsetting av nasjonale standardfaktorer. Vi legger derfor til grunn at dette for alle praktiske formål er tørrgass.

### 2.1.3.3 Våtgass

SSB (2023) benytter 3 000 kg CO<sub>2</sub> per tonn LPG. I henhold til BP (2021), tilsvarer 1 tonn LPG omkring 7,54 fat o.e. Forbrenningsutslipp per fat o.e. LPG kan med disse faktorene estimeres til rundt 398 kg CO<sub>2</sub> per fat o.e.

For propan isolert, benytter EIA (2023) en utslippsfaktor på omkring 365 kg CO<sub>2</sub> per fat o.e. propan<sup>9</sup>.

IPCC (2006) oppgir utslippsfaktorer for tre ulike kategorier av våtgass; NGL (samlekategori), etan og LPG. Utslippsfaktoren for NGL er noe høyere sammenlignet med de lettere komponentene. Dette tyder på at NGL-kategorien er vektet med et noe høyere gjennomsnittlig innhold av tyngre komponenter.

Tabell 7: IPCCs intervaller for utslippsfaktorer for CO<sub>2</sub> per TJ netto energimengde våtgasser.

Produkt	Standardfaktor	Øvre	Nedre
NGL	64 200	70 400	58 300
Etan	61 600	68 600	56 500
LPG	63 100	65 600	61 600

For metan og dinitrogenoksid legger IPCC til grunn samme utslippsfaktorer som naturgass for etan og LPG, men for NGL benyttes faktoren for råolje, jf. tabellen nedenfor.

Tabell 8: IPCCs intervaller for utslippsfaktorer for metan og dinitrogenoksid per netto energimengde våtgasser i CO<sub>2</sub>e.

Produkt	Standardfaktor	Øvre	Nedre
NGL	253	844	84
Etan	57	171	17
LPG	57	171	17

NGL, etan og LPG har samlet standard utslippsfaktorer på henholdsvis 64 453, 61 657 og 63 157 kg CO<sub>2</sub>e per TJ. Samme beregning som for råolje

og tørrgass, hvor det foretas en justering fra brutto- til nettoenergi iht. IPCCs anbefalinger for tørrgass (9 pst.), gir utslipp på ca. 359 kg CO<sub>2</sub>e per fat o.e. for NGL, 343 kg for etan og 352 kg for LPG.

### 2.1.3.4 Volumgrunnlag

Ved beregninger av forbrenningsutslipp knyttet til et gitt petroleumsprosjekt må det gjøres forutsetninger om mengden olje og gass som utvinnes.

Det vil alltid være usikkerhet om hvor mye olje og gass som kan utvinnes fra et gitt reservoar. Det er usikkerhet både på oppsiden og nedsiden, og det vil være naturlig å ta utgangspunkt i forventningsverdien for utvinning fra reservoaret.

For utbygginger av felt som gir mulighet for utvinning av flere påviste funn i et område, ved tilknytning til feltinfrastrukturen, kan det være naturlig å inkludere beregninger av forbrenningsutslipp også for disse.

## 2.2 Utslipp fra produksjon, transport og prosessering

I tillegg til forbrenningsutslipp fra produserte volumer, vil også utslipp fra et spesifikt felts produksjon, transport og ev. prosessering av olje og gass være relevant for å beregne samlede brutto klimagassutslipp knyttet til utvinning på norsk kontinentalsokkel.

Opp- og midtstrømsutslipp<sup>10</sup> fra olje og gass produsert fra norsk kontinentalsokkel har i en rekke analyser blitt vurdert som lave sammenlignet med gjennomsnittet for tilsvarende utslipp knyttet til olje og gass produsert globalt. Blant annet har norsk petroleumspolitik i en årrekke hatt fokus på å redusere utslipp, med virkemidler som særavgift på utslipp av klimagasser, inkludert metanutslipp. Utover det særnorske avgiftssystemet er norsk petroleumsvirksomhet omfattet av EUs kvotemarked. I et slikt system vil totalutslippene over tid i stor grad bestemmes av antallet kvoter.

<sup>9</sup> Forutsatt 62,88 kg CO<sub>2</sub> per MMbtu og 5,8 MMbtu per fat o.e.

<sup>10</sup> I utredningen legger vi til grunn at også raffinerivirksomhet omfattes som del av midtstrømsaktiviteter.

Antallet kvoter påvirkes i liten eller ingen grad av produksjonen av olje og gass på norsk sokkel, eller tilknyttede utslipp, jf. omtale i punkt 3.6 nedenfor.

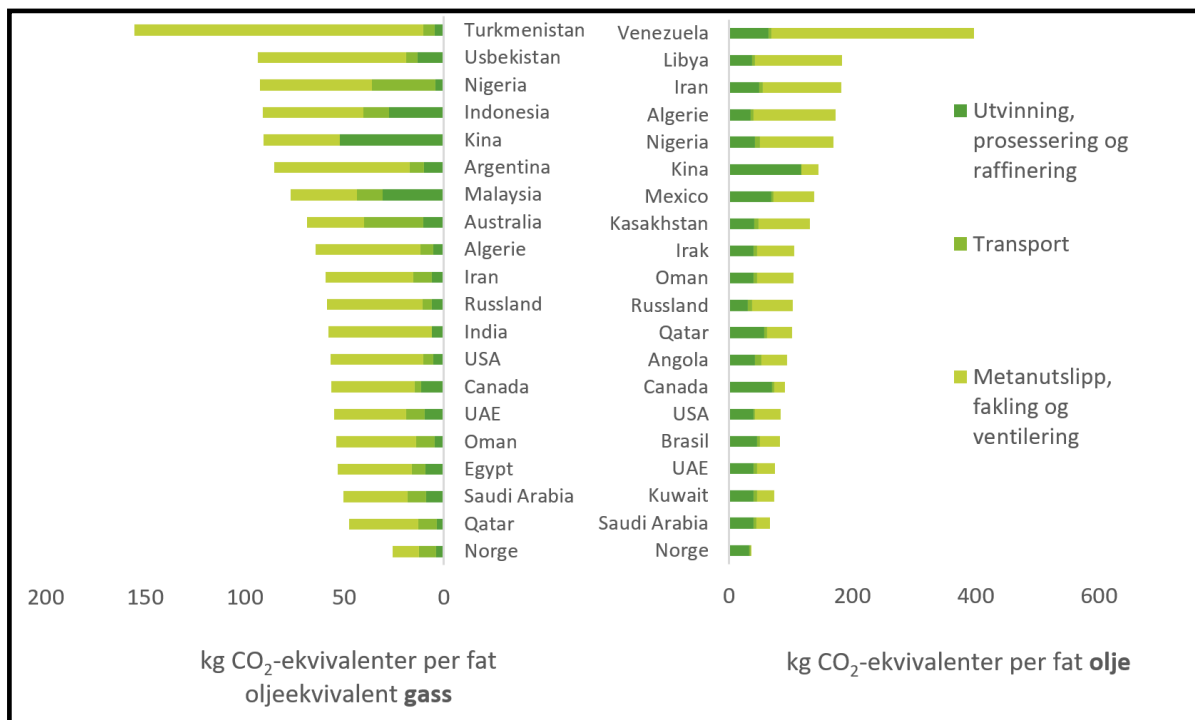
IEA (2023b) estimerer samlede opp- og midtstrømsutslipp fra norsk olje og gassproduksjon i 2022 på henholdsvis 36 kg og 26 kg CO<sub>2</sub>e, jf. figur 3 nedenfor.

Wood Mackenzie (2024) har nylig utført en studie som bekrefter lave opp- og midtstrømsutslipp fra norsk produksjon av olje og gass. Dette medfører at olje- og gassproduksjon i andre land i

gjennomsnitt vil ha høyere utslipp enn norsk produksjon.

I sine analyser av netto klimagassutslipp, jf. punkt 3 nedenfor, er både Rystad Energy (2023) og Vista Analyse (2023) i stor grad enige om dette.

Basert på IEAs estimater for 2022, sammenlagt utslippsfaktorene oppgitt i punkt 2.1.3 ovenfor, kan samlede brutto klimagassutslipp fra produksjon på norsk sokkel estimeres til omkring 464 kg CO<sub>2</sub>e per fat olje, 339 kg CO<sub>2</sub>e per fat o.e. for tørrgass og 385 kg CO<sub>2</sub>e per fat o.e. våtgass<sup>11</sup>.



Figur 3: IEAs anslag på gjennomsnittlige opp- og midtstrømsutslipp fra olje- og gassproduserende land. Kilde: IEA (2023b).

<sup>11</sup> Antar opp- og midtstrømsutslipp basert på IEAs analyse er likt for tørrgass og våtgass.

### 3 Netto klimagassutslipp fra olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel

Energimarkedene er globale, og preges av en rekke markedseffekter som er vanskelige å observere direkte, spesielt på lang sikt. Hvordan endret produksjon påvirker etterspørsel og konkurrerende tilbydere gjennom priseffekter og i hvilken grad det foreligger substitusjon mot andre energikilder, må derfor i stor grad estimeres basert på historiske data og eventuelle forventninger til hvordan slike markedseffekter vil være i fremtiden.

Grunnleggende økonomisk teori tilsier at endret produksjon vil påvirke markedsprisene. Effekten kan være nær null eller betydelig avhengig av hvilke varer/tjenester som en ser på. Effekten vil også kunne variere avhengig av hvilken tidshorisont en ser på. Teorien sier videre at endrede priser vil medføre noe endret konsum og et bytte til alternative varer/tjenester som kan dekke samme behov.

Departementet kjenner ikke til noen anerkjent forskningslitteratur som tilsier noe annet enn at netto klimagassutslipp må være lavere enn brutto klimagassutslipp. Det er samlede akkumulerte klimagassutslipp som er relevant for den globale gjennomsnittstemperaturen. Netto-beregninger er derfor etter departementets syn relevante i en utredning av klima- og miljøkonsekvenser fra endret norsk olje- og gassproduksjon.

Beregninger av netto utslippseffekt av endret norsk produksjon av olje og gass er som nevnt usikre og innebærer betydelige skjønnsmessige vurderinger. Resultatene en kommer fram til vil være avhengig av de forutsetningene som ligger til grunn for beregningene.

#### 3.1 Sentrale analyser av netto klimagassutslipp

##### 3.1.1 Fæhn et al. (2013, 2017)

I en studie fra Statistisk sentralbyrå publisert i 2017 (og først utgitt som arbeidsnotat i 2013) ser Fæhn et al. på effekten hvis Norge som produserer olje reduserer produksjonen for å begrense globale klimagassutslipp. Som del av dette ser de analytisk og numerisk på hvordan innenlandsk etterspørsels- og tilbudsidepolitikk påvirker globale utslipp, avhengig av markedsadferd i fossile brenselmarkeder. Deres resultater «indikerer at gitt et ønske om innenlands handling og omsorg for globale utslipp, bør flertallet av utslippsreduksjonene komme gjennom tilbudssidetiltak, det vil si ved å nedskalere norsk oljeutvinning». Se også Lazarus et al. (2015).

##### 3.1.2 Rystad Energy (2021)

Rystad Energy utredet utslippseffekten av produksjonskutt på norsk kontinentalsokkel på oppdrag av Norsk Olje og Gass (nå Offshore Norge) i 2021. Basert på den metodiske tilnærmingen i Fæhn et al. (2013, 2017), videreutviklet Rystad et rammeverk for å analysere markedsrespons og tilhørende klimaeffekt av et isolert, ikke-markedsstyrt kutt i norsk produksjon av olje og gass. I arbeidet ble det vurdert både isolerte kutt i henholdsvis olje- og gassproduksjon, samt kombinerte kutt av både olje og gass. Produksjonskutt vurderes ikke som et globalt, koordinert kutt, men er basert på en enkeltaktørs kutt (Norge) i internasjonale olje- og gassmarkeder.

Rapportens formål var å bidra til en mer helhetlig fremstilling av hvilke faktorer som påvirker klimagassutslippene ved produksjonskutt, samt etablere relevante utfall basert på publisert litteratur, data og markedsinnsikt.

### 3.1.3 Rystad Energy (2023)

Rystad Energy utredet, på oppdrag fra Olje- og energidepartementet (OED), netto klimagassutslipp av økt fremtidig norsk olje- og gassproduksjon. Dette innebar beregninger av både direkte og indirekte globale utslippseffekter av et økt tilbud av olje og gass fra Norge i fremtiden, i form av punktestimater for utslippsintensitet og tilhørende usikkerhetsspenn. Relevante sammenhenger mellom olje-, gass- og andre energimarkeder, utslippseffekter og myndighetsreguleringer (for eksempel kvotesystemer) er undersøkt. Utredningen er basert på en litteraturgjennomgang av relevant arbeid på feltet, offentlig tilgjengelige prognoser for fremtidig etterspørsel etter ulike energiformer, samt Rystad Energys kommersielt tilgjengelige databaser for tilbudssidedata.

### 3.1.4 Vista Analyse (2023)

Vista Analyse utarbeidet i perioden fra desember 2022 til mars 2023 en rapport som belyser de samme problemstillingene som Rystad Energy (2023). Rapporten ble utarbeidet på oppdrag fra organisasjonene WWF (Verdens naturfond), Naturvernforbundet, Natur og ungdom og Greenpeace.

Analysen fra Vista Analyse (2023) bygger på tilsvarende analytisk rammeverk som Fæhn et al. (2013, 2017) og Rystad Energy (2023), men Vista benytter egne forutsetninger og parametere.

### 3.1.5 Wood Mackenzie (2024)

Wood Mackenzie gjennomførte en analyse av utslippseffekten av å redusere olje og gass produksjon i Norge på oppdrag fra Aker BP. Formålet med studien er å forstå hva utslippseffekten ville vært dersom olje og gass produsert i Norge *i sin helhet*<sup>12</sup> skulle bli erstattet av produksjon fra andre konkurrerende leverandørland.

Studien gjelder utslipp generert under olje- og gassproduksjon (oppstrøm), transport til markedet og raffinering og når det gjelder flytende

naturgass (LNG), flytendegjøring og regassifisering. I analysen brukes i stor grad innsikt og data fra Wood Mackenzie arbeid på ulike områder.

### 3.1.6 Feltspesifikke studier av Breidablikk

I oktober 2024 har Equinor, i forbindelse med en tilleggsutredning for klimagassutslipp fra Breidablikk (Equinor, 2024), bestilt to feltspesifikke analyser av netto klimagassutslipp; Rystad Energy (2024) og Vista Analyse (2024), heretter omtalt som «Breidablikk-rapportene». Breidablikk-rapportene bygger på metodikk fra de to analysemiljøenes rapporter fra 2023. I tillegg til å korrigere for feltspesifikke faktorer som petroleums-kvaliteter og produksjonsutslipp, inkluderer Breidablikk-rapportene oppdaterte anslag for bl.a. elastisiteter og substitusjonseffekter. De oppdaterte anslagene har bl.a. sammenheng med at det er valgt et annet referanseår i Breidablikk-rapportene enn Rystad (2023) og Vista (2023).

Resultatene fra Breidablikk-rapportene er i stor grad samstemte med resultatene fra 2023-rapportene.

## 3.2 Trinn ved beregning av netto klimagassutslipp

For å beregne netto klimagassutslipp må det gjøres et anslag på:

1. Hvordan endret produksjon påvirker det samlede forbruket, gjennom anslag for *tilbuds- og etterspørselastisiteter*.
2. Hvordan endret produksjon påvirker bruk av alternative energibærere (substitutter), samt relevante utslipp fra disse, den såkalte *substitusjonseffekten*.
3. Forskjeller i opp- og midtstrømsutslipp mellom norsk og fortrent utlandsk produksjon.

### 3.2.1 Elastisiteter og forbruksending

Etterspørselastisiteten er et mål på hvordan etterspørselen etter olje og gass endrer seg

<sup>12</sup> Antar samlet forbruksending, jf. punkt 4.3, av endret norsk produksjon lik 0 pst.

dersom prisen endrer seg. Eksempelvis vil en elastisitet på -0,5 innebære at en én prosents økning i pris medfører en reduksjon i etterspørselen med en halv prosent, alt annet likt.

På tilsvarende måte kan en også estimere en *tilbudselastisitet* – hvor mye tilbudet endrer seg ved en endring i pris.

Slike elastisiteter kan være ulike gitt ulike tidshorisonter. Tilpasning av tilbud og etterspørsel ved prisendringer på kort sikt er gjerne mindre fleksible enn på lengre sikt, fordi det blir tid til å gjøre større endringer som for eksempel utbygging av nye oljefelt eller utbytting av bil med forbrenningsmotor til elbil. For å forstå effekten på netto klimagassutslipp fra petroleumsvirksomheten er det naturlig å se på elastisiteter over en viss tidshorizont, slik at man ikke begrenser seg til å kun vurdere de helt kortsiktige markedseffektene. Sentralt i vurderingen av elastisiteter er hva slags scenariorbaner som legges til grunn for fremtidig etterspørsel og tilbud etter olje og gass.

### 3.2.2 Substitusjonseffekten

Substitusjonseffekten angir utslippseffekten som oppstår fra endret forbruk av alternative energikilder, som følge av endret forbruk av olje og gass. For å estimere denne effekten, må det først gjøres anslag på graden av substitusjon mot andre energikilder, dvs. i hvilken grad endret olje- og gassforbruk medfører endret forbruk av substitutter og deretter et anslag på utslippssintensiteten til disse substituttene.

Tidshorizonten for analysene vil kunne påvirke resultatene. Et konkret eksempel er hva slags utslippssintensitet som legges til grunn for substitutter – med økende grad av fornybar kraftgenerering vil utslippssintensiteten til kraftmiksen eksempelvis kunne antas å falle fremover i tid. Både Vista Analyse (2023) og Rystad Energy (2023) benytter i stor grad fremtidsscenarioer fra IEA. Disse er *Stated Policies Scenario* (heretter STEPS), *Announced Pledges Scenario* (heretter

APS) og *Net Zero Emissions by 2050 Scenario* (heretter NZE).

### 3.2.3 Forskjeller i opp- og midtstrømsutslipp

I tillegg til forbruksendringer og substitusjon, vil forskjeller i utslippssintensitet ved produksjon (herunder utslipp fra opp- og midtstrømsaktiviteter, inkludert metanutslipp) i Norge og utlandet påvirke beregningen av netto klimagassutslipp.

### 3.2.4 Beregning av netto klimagassutslipp

Beregningen av netto klimagassutslipp for økt norsk olje- og gassproduksjon kan oppsummeres som følger:

Forbrenningsutslipp fra økt norsk produksjon  
+ Opp- og midtstrømsutslipp fra økt norsk produksjon  
= Brutto klimagassutslipp fra økt norsk produksjon  
– Reduserte forbrenningsutslipp fra redusert utenlandsk produksjon  
– Reduserte klimagassutslipp fra redusert bruk av substitutter (som kull og kraft).  
– Opp- og midtstrømsutslipp fra redusert utenlandsk produksjon  
= **Netto klimagassutslipp fra økt norsk produksjon**

Dette kan matematisk oppsummeres som følger:

Netto klimagassutslipp =  
 $eF + SeF_s + P_n - (1 - e)P_g$ , der:

$F$  = Klimagassutslippene som oppstår når ett fat o.e. energivare forbrennes («forbrenningsutslipp»).

$e$  = Langsiktig økning i globalt forbruk når norsk produksjon av energivaren øker med én enhet.

$S$  = Graden av langsiktig substitusjon mot andre energikilder.



$F_s$  = Klimagassutslippene som oppstår når det forbrennes ett fat o.e. substitutt.<sup>13</sup>

$P_n$  = Klimagassutslipp («opp- og midtstrømsutslipp») som oppstår ved produksjon, transport og prosessering fra økt norsk produksjon (per fat o.e.).

$P_g$  = Klimagassutslipp («opp- og midtstrømsutslipp») som oppstår ved produksjon, transport og prosessering fra aktuell utenlandsk produksjon (per fat o.e.).

Ved å gjøre beregninger og anslag for disse parameterne kan netto klimagassutslipp fra produksjonen av olje og gass estimeres.

I to nyere utredninger er det gjort fullstendige beregninger på et overordnet nivå av endret norsk olje- og gassproduksjon; Rystad Energy (2023) og Vista Analyse (2023). Metoden som brukes er i all hovedsak den samme, slik at forskjeller i resultater skyldes ulike forutsetninger om faktorer som brukes i beregningen. Forskjeller i forutsetninger inkluderer etterspørsels- og tilbudselasiteter for olje og gass, utslippsfaktorer og grad av substitusjon for relevante substitutter, og at Rystads analyse baserer seg på 2030 som analyseår, mens Vista vurderer «midten av 2030-tallet», altså noe senere. I tillegg til sine forventningsbaserte hovedscenarier, estimerer Rystad- og Vistarapportene fra 2023 flere alternative scenarier basert på et bredt utfallsrom av fremtidige energimarkeder, både for olje og gass. Under følger en gjennomgang av resultatene fra særlig disse analysene, inkludert alternative scenarier, og hvilke forutsetninger som gjør at resultatene er forskjellige.

### 3.3 Netto klimagassutslipp fra olje

I det følgende beskrives de sentrale forutsetningene/anslagene der de nylig, gjennomførte

analysene fra Rystad Energy (2023) og Vista Analyse (2023) i stor grad avviker fra hverandre. Oppdaterte anslag fra Breidablikk-rapportene, samt andre aktuelle studier omtales også.

For råolje er den klart viktigste forskjellen mellom de to rapportene hvilke elastisiteter, og dermed samlet forbruksendring, som legges til grunn, jf. punkt 3.3.1. I de to rapportenes hovedscenarier, utgjør utslippseffekten knyttet til forbruksendringer alene en differanse på rundt 73 kg CO<sub>2</sub>e per fat o.e. Innledningsvis gis det en oppsummering av resultatene, før det gjøres rede for betydningene av ulike faktorer. Tabell 9 oppsummerer ulike scenarier beregnet av både Vista og Rystad.

I hovedscenariet til Rystad er netto klimagassutslipp fra olje produsert på norsk kontinentalsokkel anslått til -26 kg CO<sub>2</sub>e per fat økt norsk oljeproduksjon. Tilsvarende tall fra Vista er +47 kg CO<sub>2</sub>e<sup>14</sup>. Forskjellene er illustrert i figur 4.

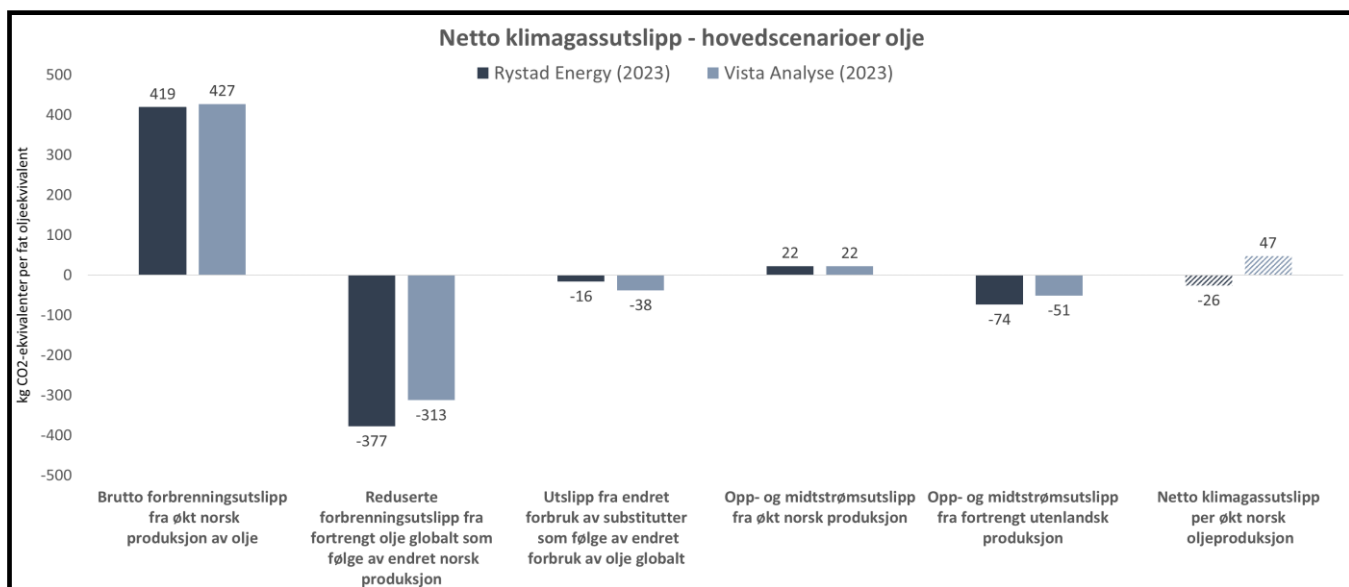
Felles for begge analysene er at netto klimagassutslipp er vesentlig lavere enn brutto klimagassutslipp (hvorav en stor andel er forbrenningsutslipp) fra et fat økt norsk oljeproduksjon.

Tabell 9: Netto utslippsfaktorer per fat økt norsk oljeproduksjon i scenarier analysert av Vista Analyse (2023) og Rystad Energy (2023).

Nettoutslipp (kg CO <sub>2</sub> -ekv./fat olje)	
Rystad, hovedscenario	-26
Vista, hovedscenario	47
Rystad, «tregere transisjon»	-12
Rystad, «raskere transisjon»	-35
Vista, lavutslipp	90
Vista, langsiktig	110
Vista, langsiktig, lavutslipp	195

<sup>13</sup> I analysene gjennomført (Vista- og Rystadrapportene) inkluderes ikke opp- og midtstrømsutslipp fra substitutter, ref. diskusjon under punkt 3.3.4.

<sup>14</sup> Merk: For olje benytter Rystad og Vista noe forskjellige brutto forbrenningsfaktorer. Rystad inkluderer våtgass i sine beregninger av olje, med et samlet gjennomsnittlig forbrenningsutslipp på 419 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per fat o.e. Vista benytter SSBs faktor tilsvarende 427 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per fat råolje, ekskludert våtgass.



Figur 4: Hovedforskjeller i beregning av netto klimagassutslipp for økt norsk oljeproduksjon, i rapportenes hovedscenarier.

### 3.3.1 Endret forbruk av olje som følge av endret norsk produksjon av olje

Endret norsk oljeproduksjon vil kunne medføre endringer i globale energimarkeder, hvor mer produksjon trekker i retning av noe lavere priser og tilhørende økning i etterspørsel og reduksjon i tilbud fra andre kilder.

Tilsvarende vil mindre produksjon trekke i retning av noe høyere priser og tilhørende reduksjon i etterspørsel og økning i tilbud fra andre kilder. Disse effektene blir typisk fremstilt som elastisiteter, jf. beskrivelsen i punkt 3.2 ovenfor.

Forholdet mellom etterspørsel- og tilbudselasiteter gir uttrykk for den samlede forbrukseffekten – altså totaleffekten av at lavere (høyere) priser isolert sett gir høyere (lavere) etterspørsel og lavere (høyere) alternativ global produksjon.

Ved å ta utgangspunkt i ulike anslag for langsiktige elastisiteter, både på etterspørsel- og tilbudssiden, kan den langsiktige økningen i globalt forbruk når norsk produksjon øker,  $e$ , estimeres slik;

$$e = -\frac{E_e}{T_e - E_e}, \text{ der}$$

$E_e$  = etterspørselastisitet og

$T_e$  = tilbudselasitet.

Forbruksendringen gir et anslag på hvor mye samlet etterspørsel etter råolje endres på lang sikt, ved en endring i norsk produksjon. Tallet  $(1 - e)$  gir dermed et prosentvis anslag på hvor mye utenlandsk produksjon reduseres som følge av økt norsk produksjon.

Rystad legger i sitt hovedscenarier til grunn en langsiktig etterspørselastisitet på  $-0,11$  og en tilbudselasitet på  $1,0$ . En forbruksendring omkring 10 pst. kan dermed utledes ved endret norsk råoljeproduksjon. Dette innebærer en reduksjon i forbrenningsutslipp fra fortrent produksjon globalt på ca. 377 kg CO<sub>2</sub>e per fat (eller forbrenningsutslipp fra netto økt forbruk på ca. 42 kg CO<sub>2</sub>e per fat).

Vista legger tilsvarende i sitt hovedscenarier til grunn en langsiktig etterspørselastisitet på  $-0,26$  og en tilbudselasitet på  $0,71$ , slik at en forbruksendring på i underkant av 27 pst. utledes av endret norsk råoljeproduksjon, tilsvarende en reduksjon i forbrenningsutslipp fra fortrent global produksjon på ca. 313 kg CO<sub>2</sub>e per fat (eller forbrenningsutslipp fra netto økt forbruk på ca. 114 kg CO<sub>2</sub>e per fat).

Vista og Rystad har i tillegg alternative scenarier basert på ulike forutsetninger for etterspørsels- og tilbudsutviklingen.

I Rystads «tregere transisjon»-scenario estimeres en forbruksendring på 18 pst. I lavutslippsscenarioet («raskere transisjon») forutsetter Rystad at all produksjon fortrenger annen produksjon én til én og at etterspørselastisiteten er lik null, slik at samlet forbruk globalt som følge av endret norsk produksjon er uendret.

Vistas lavutslippsscenario legger til grunn at endringer i tilbuds- og etterspørselastisiteter utjevner hverandre, med andre ord at forbruket av råolje holdes uendret isolert fra hovedscenarioet. I det langsiktige hovedscenarioet, utvider Vista horisonten med 10 år. Dette innebærer at råoljens etterspørselastisitet øker fra -0,26 til -0,41 og tilhørende samlet forbruksendring på 36,5 pst. I Vistas lavutslippsscenario på lang sikt legges det til grunn en ytterligere økning av etterspørselastisiteten, med bakgrunn i flere substitusjonsmuligheter, til -0,66 (fra -0,41 i hovedscenarioet på lang sikt), med samlet endring i forbruk på 48 pst. Oppsummert er anslagene på forbruksendring, i prosent og utslipp per fat, i de ulike scenarioene til hhv. Rystad og Vista:

Tabell 10: Estimert langsiktig forbruksendring i oljemarkedet for endret norsk oljeproduksjon i ulike scenarier analysert av Vista Analyse (2023) og Rystad Energy (2023).

	e	kg CO <sub>2</sub> per fat
Rystad, hovedscenario	9,9 pst.	41,5 kg
Vista, hovedscenario	26,7 pst.	114 kg
Rystad, «tregere transisjon»	18 pst.	75 kg
Rystad, «raskere transisjon»	0 pst.	0 kg
Vista, lavutslipp	26,7 pst.	114 kg
Vista, langsiktig	36,5 pst.	156 kg
Vista, langsiktig, lavutslipp	48,2 pst.	206 kg
Rystad, Breidablikk	13 pst.	I/A*
Vista, Breidablikk	28 pst.	I/A*

\*Breidablikk-estimatene her utelatt med bakgrunn i feltspesifikke faktorer for opp- og midtstrømsutslipp.

Breidablikk-rapportene, som er omtalt i punkt 3.1.6, gjør oppdaterte anslag for underliggende elastisiteter og tilhørende forbruksendring, blant annet som følge av nye litteraturgjennomganger. Rystads litteraturgjennomgang av langsiktige etterspørselastisiteter for olje gir et gjennomsnitt på -0,12, altså marginalt mer elastisk enn 2023-rapporten. Vista oppdaterer også sitt anslag fra -0,26 til -0,23, altså noe mindre elastisk etterspørsel.

Breidablikk-rapportene gjør også justeringer på benyttede tilbuds- og etterspørselastisiteter. Basert på noe senere analyseår for Breidablikk (2035) sammenlignet med 2023-rapporten, estimerer Rystad Energy noe lavere tilbuds- og etterspørselastisitet på 0,8. Vistas oppdaterte litteraturgjennomgang innebærer et oppdatert anslag på langsiktig tilbuds- og etterspørselastisitet til 0,59 (ned fra 0,71).

Samlet forbruksendring ved økt norsk oljeproduksjon i Breidablikk-rapportene gir omkring 13 pst. fra Rystad Energy og 28 pst. fra Vista Analyse.

### 3.3.2 Nærmere om forutsatte etterspørselastisiteter

Rystad og Vista baserer sine estimater for etterspørselastisiteter til råolje på delvis forskjellige utvalg av forskningsartikler og litteratur. Dette medfører relativt store forskjeller i benyttede langsiktige elastisiteter for råolje.

Rystads etterspørselastisitet på -0,11 på lang sikt er estimert fra et gjennomsnitt av 11 enkeltstudier, med varierende grad av siteringer. Breidablikk-rapporten til Rystad inkluderer 14 enkeltstudier, med et gjennomsnitt på -0,12.

Vista legger til grunn en etterspørselastisitet for råolje på -0,26 på lang sikt. Anslaget er basert på estimert langsiktig elastisitet fra én metastudie (Uría-Martinez et al., 2018)<sup>15</sup>. Vistas

<sup>15</sup> SSB viser for øvrig viser til samme rapport i sitt faglige innspill til Rystad-rapporten (SSB 2023b).

langsiktige scenarioer benytter den samme studien for å estimere etterspørselastisiteter korrigert for ytterligere 10 års tidshorison<sup>16</sup>. I tillegg til å inkludere et par nye studier, har Vistas Breidablikk-rapport også i større grad foretatt en kvalitativ vektning av de ulike studiene.

Tabell 11: Langsiktige etterspørselastisiteter for olje benyttet i rapportenes ulike scenarioer.

	E <sub>o</sub>
Rystad, hovedscenario	-0,11
Vista, hovedscenario	-0,26
Rystad, «tregere transisjon»	-0,11
Rystad, «raskere transisjon»	I/A
Vista, lavutslipp	-0,26
Vista, langsiktig	-0,41
Vista, langsiktig, lavutslipp	-0,66
Rystad, Breidablikk	-0,13
Vista, Breidablikk	-0,23

Intervallet blant studier vurdert av Vista og Rystad, inkl. Breidablikk-rapportene, for langsiktig etterspørselastisitet, er fra -0,03 (Askari & Krichene, 2010) til -0,63 (Ghosh, 2019).

I tillegg til den valgte metastudien, lister Vista opp to andre meta- og litteraturgjennomganger, med anslag på langsiktig elastisitet i utviklingsland og OECD-land på henholdsvis -0,15 (Huntington et al. 2019<sup>17</sup>) og -0,43 (Dahl & Roman, 2004). Vista virker i tillegg å legge vekt på at resultatene fra den valgte metastudien er nært gjennomsnittet av øvrige enkeltstudier, og at de er konsistente<sup>18</sup> med bensin- og dieselelastisiteter estimert av Labandeira et al. (2017).

En årsak til forskjellene i benyttet litteratur er de ulike rapportenes valg av kriterier for hva som

anses som aktuell forskning. I motsetning til Vista, ser Rystad kun på relativt nye studier (etter 2008), og vurderer ikke «working papers» som aktuelle. Rystad ekskluderer også studier som benytter eldre tidsserier.

Elastisiteter utledet fra eldre tidsserier gir ikke nødvendigvis noe godt svar på hvordan utviklingen vil være fremover i tid. Blant annet kan det argumenteres for at oljekrisen på 70-tallet medførte et systematisk skifte blant annet knyttet til bruk av olje til kraftproduksjon og oppvarming, samt betydelig fokus på energieffektivitet i forbrenningsmotorer. En annen problemstilling er antall år ulike studier benytter for å estimere «langsiktige» elastisiteter – definisjonen av «langsiktig» kan variere mellom ulike studier, og det kan derfor være vanskelig å direkte sammenligne slike estimater.

Studier viser gjennomgående at etterspørselen etter råolje typisk er vesentlig mindre elastisk sammenlignet med oljebasert drivstoff, som f.eks. bensin. Årsaken til dette er et stort innslag av avgifter og kostnader i mellomledd som demper effektene av endret oljepris på etterspørselen etter bensin. Sagt på en annen måte, vil en prosentvis endring i oljeprisen medføre en vesentlig mindre relativ endring i sluttbrukerprisen på bensin. Dersom etterspørselastisiteter for drivstoff skal benyttes for å si noe om oljemarkedet, er det konsensus i litteraturen om at disse må korrigeres vesentlig ned. Størrelsesordenen på en slik korreksjon er derimot noe usikker. Vista anslår at bensin etterspørselen er omkring tre ganger mer elastisk, Rystad anslår rundt fem ganger mer elastisk. I en nylig studie av Prest et al. (2024) benyttes en justeringsfaktor på to.

<sup>16</sup> Det antas at dette tar utgangspunkt i variabelen «SPEEDYRS» i studiens tabell 4 og 5, for deretter å vekte marginalendringene med hhv. 56 % (Transport) og 44% (Non-transport) i LME-regresjonen. Dette gir et signifikant resultat på ca. 1,3 % p.a. Det er uklart hvorfor Vista i sitt hovedscenario på lang sikt ender opp med en endring på -0,15 i etterspørselastisitet til -0,41 og ikke -0,39.

<sup>17</sup> Denne elastisiteten benyttes av Bureau of Land Management (2023) i USA for konsekvensutredning av utslippseffekter, jf. oljefeltet Willow i Alaska.

<sup>18</sup> Etterspørselastisiteten for olje i Uría-Martinez et al. (2018) ligger mellom 1/3 og 1/2 av bensin- og dieselelastisitetene estimert av Labandeira et al. (2017), og anses derfor som konsistente. Også Rystad legger til grunn at bensin elastisiteter er nødt til å være mer elastiske enn råolje, riktignok enda større forskjell enn Vista.

### 3.3.3 Nærmere om forutsatte tilbuds- elastisiteter

Rapportene fra Vista og Rystad har ulik tilnærming til estimeringen av langsiktig tilbudselasticitet, altså hvor mye fremtidig råoljeproduksjon endres som følge av endringer i pris.

Rystads tilnærming er å benytte sine egne globale tilbudskurver fra sin omfattende database av oppstrøms olje- og gassprosjekter, for deretter å sammenstille disse mot ulike scenarier fra IEA (2022) (STEPS, APS og NZE<sup>19</sup>), samt Rystads egne 1,8-graders scenario og de beregner en elasticitet (her sitert) «i hvert krysningspunkt mellom de respektive etterspørsels- og tilbudskurvene». Tilbudselasticiteten utledet i hovedscenarioet baserer seg på IEAs APS-scenario.

Basert på IEAs APS-scenario konkluderer Rystad i sitt hovedscenario med en langsiktig tilbudselasticitet for råolje på 1. Dersom en alternativt legger til grunn IEA-scenarioet STEPS, estimerer Rystad en langsiktig elasticitet til rundt 0,5 i 2035 og ned mot 0,3 omkring 2040. Bakgrunnen for dette er at etterspørselen og tilbudet allerede er høyt, man er på en brattere del av tilbudskurven hvor marginale fat øker raskere i pris med økt mengde, og produsenter har derfor mindre evne til å endre produksjonen ved endringer i pris. Rystad legger til grunn et slikt etterspørselsscenario i sitt «tregere transisjon»-scenario.

Rystads elasticitetsutledning basert på IEAs STEPS-scenario innebærer at markedsdynamikken av økt eller redusert norsk råoljeproduksjon påvirkes i mye større grad sammenlignet med scenarier hvor råoljeetterspørselen faller raskere.

Vistas tilnærming er i større grad basert på gjennomgang av et utvalg forskningsartikler og litteratur, herunder forsøk på å estimere elasticiteter

knyttet til spesifikke oppstrømsrelaterte aktiviteter (leting, boring, feltutvikling) både i enkeltland og globalt. Vista vektlegger åtte forskjellige studier, med et intervall i tilbudselasticiteter fra 0,33 (Rao, 2018) til 1,96 (Ahlvik et al., 2022), med et gjennomsnitt på 0,81<sup>20</sup>. Disse studiene fokuserer på handlingsmønstrene til enkeltland- og aktører. Ved å fjerne øverste og laveste estimater beregner Vista et gjennomsnitt på 0,71. Vista trekker i tillegg frem tre studier (Krichene 2002, Allaire & Brown 2012 og Balke & Brown 2018) med et makrofokus på tilbudselasticitet; disse estimerer alle vesentlig lavere elasticiteter enn studiene med fokus på enkeltland og aktører, med et intervall fra 0,1 til 0,55<sup>21</sup>. Vista påpeker at dette kan skyldes at global produksjon påvirkes av nasjonale oljeselskaper som ikke agerer som aktører i frikonkurransen ville gjort. Vista konkluderer med å bruke 0,71 som sitt hovedscenario for tilbudselasticitet, og ser altså vekk fra makrostudiene. Vista påpeker at dette er et tall som ligger svært nært gjennomsnittlige tilbudselasticiteter en kan utlede fra IEAs scenarier. Vista holder tilbudselasticiteten i sine alternative scenarier uendret.

Tabell 12: Langsiktige tilbudselasticiteter for olje benyttet i rapportenes ulike scenarier.

	T <sub>e</sub>
Rystad, hovedscenario	1
Vista, hovedscenario	0,71
Rystad, «tregere transisjon»	0,5
Rystad, «raskere transisjon»	I/A
Vista, lavutslipp	0,71
Vista, langsiktig	0,71
Vista, langsiktig, lavutslipp	0,71
Rystad, Breidablikk	0,8
Vista, Breidablikk	0,59

I Breidablikk-rapportene har Rystad benyttet noe senere tidspunkt (2035) og oppdaterte IEA-data for å estimere langsiktig tilbudselasticitet.

<sup>19</sup> STEPS: The Stated Policy Scenario (hva verden beveger seg mot i dag). APS: The Announced Pledges Scenario (hvis alle myndigheters energi- og klimamål, inkl. nettonullutslipp, oppnås fullt ut). NZE: The Net Zero Emissions by 2050 Scenario (en vei for å nå netto nullutslipp innen 2050 slik at oppvarmingen begrenses til 1,5 grader).

<sup>20</sup> Korrigert for regionsforskjeller beregner Vista et «vektet» snitt til 1,02.

<sup>21</sup> Vista omtaler også en studie med negativ langsiktig tilbudselasticitet (Askari & Krichene, 2010).

Breidablikk-rapporten til Vista baserer seg, etter ny litteraturgjennomgang, i større grad på forskningslitteratur sammenlignet med 2023-rapporten, hvor IEA-data delvis ble benyttet.

Et konkret spørsmål er hvorvidt OPEC på lang sikt vil være en balanserende faktor i råoljemarkedet. Dersom det eksempelvis legges til grunn at OPEC på lang sikt ikke vektlegger markedsandeler i det hele tatt, men kun styrer etter en gitt pris, kan i teorien all ny produksjon fortrenge OPEC-produksjon. Fæhn et al. (2013, 2017) kvantifiser effektene av to ulike OPEC-strategier for både tilbuds- og etterspørselstiltak, men dette gir kun små effekter i beregningene.

### 3.3.4 Substitusjonseffekter

De globale energimarkedene knyttes sammen ved at ulike energibærende innsatsfaktorer kan benyttes om hverandre. Et vanlig eksempel er hvordan et lands kraftproduksjon kan bytte mellom kull og gass til kraftgenerering, såkalt substitusjon. Et viktig moment i vurderingen av netto klimagassutslipp fra råolje er derfor hvordan totalt energiforbruk påvirkes og hvilke alternative energikilder som vil benyttes ved en forbruksendring av råolje, som estimert ovenfor. I analysene til Rystad og Vista holdes opp- og midtstrømsutslipp til substitutter utenfor beregningen av utslippintensiteten tilknyttet disse<sup>22</sup>.

Rystad legger til grunn at økt oljeetterspørsel og lavere oljepriser ikke påvirker total samlet nytte som forbrukere utleder av sluttbruk fra energi globalt. Dette betyr at en økning i global oljeetterspørsel vil medføre en tilsvarende reduksjon i etterspørsel etter andre energikilder.

Rystad vurderer først i hvilke sektorer det finnes substitutter til olje. Verdens olje går i all hovedsak til transport og petrokjemi. Det er antatt at petrokjemisk industri har få substitusjonsmuligheter innenfor det relevante tidsrommet. Økt oljetilbud

vil derfor, ifølge Rystad, kun påvirke etterspørselen i transportsektoren. Rystad legger videre til grunn at den samlede økningen i estimert råoljeforbruk fra økt norsk råoljeproduksjon vil absorberes *i sin helhet* av personbilmarkedet, nærmere bestemt bensinbiler, som vil påvirke kraftetterspørselen elektriske personbiler alternativt ville konsumert. Med andre ord at økt norsk oljeproduksjon vil redusere bensinprisene slik at innfasingen av elbiler går saktere (eventuelt at bensinbiler isolert vil kjøres mer).

Rystad estimerer at en elbil trenger omkring 614 kWh elektrisitet for hvert alternative fat bensin<sup>23</sup>, gitt samme distanse. Rystad benytter videre den globale sammensetningen av kraftproduksjonen i IEA-scenarioene (2030) for å estimere utslipp knyttet til endret forbruk av kraft. Rystad hovedscenario, som bygger på IEAs APS-scenario, gir endret utslipp fra gjennomsnittlig kraftmiks på 264 kg CO<sub>2</sub> per MWh, tilsvarende 162 kg CO<sub>2</sub> per fat råolje. Gitt en forbruksendring på ca. 10 pst. tilsvarer dette omkring 16 kg CO<sub>2</sub> per fat norsk råolje endret produksjon.

Rystads «tregere transisjon»-scenario legger til grunn gjennomsnittlig kraftmiks i IEAs STEPS-scenario i 2030 på 303 kg CO<sub>2</sub> per MWh, tilsvarende rundt 189 kg CO<sub>2</sub> per fat. For Rystads lavutslippsscenario «raskere transisjon» antas det null etterspørselstetthet og dermed null substitusjonseffekt<sup>24</sup>.

Et usikkerhetsmoment ved å benytte gjennomsnittlig *global* sammensetning av kraftproduksjonen er at en ikke korrigerer for eventuelle regionale forskjeller i elbilinnfasingen. Et annet mulig spørsmål er om substitusjonseffekten er større for bensinbiler med svært høyt forbruk sammenlignet med de mest effektive bensinbilene, og om man også burde inkludere dieselmotorer.

<sup>22</sup> For en mer presis beregning av substitusjonseffekt kunne disse utslippene vært omfattet av en slik analyse, men dette ville medført mer kompliserte beregninger. Ethvert opp- og midtstrømsutslipp fra substitutter vil medføre en større substitusjonseffekt. Eksempelvis er det naturlig å anta at slike utslipp i verdikjeden til kullproduksjon er høye.

<sup>23</sup> Rystad legger til grunn en virkningsgrad for bensinbiler på 30 % og 80 % for elbil.

<sup>24</sup> Rystad opplyser imidlertid om en kraftmiks med utslippintensitet på 166 kg CO<sub>2</sub>/MWh fra IEAs Net Zero-scenario i 2030.

(dieselmotorer har noe høyere virkningsgrad) i regnestykket.

Vista tilnærmer seg substitusjonsspørsmålet ved å se nærmere på forskningsartikler og litteratur, både mellom ulike energikilder og andre substitutter (f.eks. kapital). Basert på resultatene fra Serletis et al. (2010, 2010b og 2011) samt totale estimerte energiforbruket fra IEAs APS-scenario, beregner Vista krysspriselastisiteter mellom råolje og gass, kull og elektrisitet på henholdsvis 0,09 fat o.e.er gass, 0,03 tonn kull og 0,12 MWh kraft. Studien benytter data fra 1980-tallet og frem til starten av 2000-tallet, bl.a. for å unngå oljeprissjokket på 1970-tallet. Bruk av relativt gamle data gjør resultatene fra studien mer usikre for vurderinger av fremtidige substitusjonseffekter.

Vistas lavutslippsscenario benytter samme metodikk, men legger til grunn de ulike energimengdene fra IEAs NZE-scenario. I tillegg justeres de ulike substitusjonsgradene med faktorer som tilsvarende forholdet mellom dagens bruk av de ulike energikildene mot det som fremgår av IEA NZE, hvor substitusjonsgrader for kull og elektrisitet multipliseres med henholdsvis 0,63 og 1,12. Vistas langsiktige hovedscenario og lavutslippsscenarioer justeres ved at horisonten for IEA-dataene utvides til 2050.

For å beregne samlede utslippseffekter fra estimert substitusjon, benytter Vista en utslippintensitet på 2594 kg CO<sub>2</sub> per tonn forbrent kull (EIA-tall). For elektrisitet benytter Vista gjennomsnittlige utslippstall fra IEAs APS-scenario i 2030 og 2050, som resulterer i 160,5 kg CO<sub>2</sub> per MWh, altså vesentlig lavere enn Rystad. Ved å multiplisere faktorene for substitusjonsgrader med disse tallene, finner Vista en gjennomsnittlig utslippintensitet for substitutter til råolje på 141,5 kg CO<sub>2</sub> per fat. Produktet av dette tallet og forbruksendringen som følge av endret norsk råoljeproduksjon jf. punkt 3.2.1 ovenfor, tilsier et utslipp

på 37,9 kg CO<sub>2</sub> per fat endret norsk råoljeproduksjon, altså noe høyere enn Rystad.

I Vistas lavutslippsscenario ender tilsvarende beregning på 25,1 kg CO<sub>2</sub> per fat, og det langsiktige hovedscenarioet på 26,6 kg CO<sub>2</sub>, som antar utslippintensiteter likt lavutslippsscenarioet<sup>25</sup>. I det langsiktige lavutslippsscenarioet beregnes rundt 5 kg CO<sub>2</sub> per fat.

Breidablikk-rapportene baserer seg i all hovedsak på samme metodiske tilnærming som 2023-rapportene til Rystad og Vista hva gjelder beregning av substitusjonseffekter.

Tabell 13: Substitusjonsgrader (S), utslippsfaktorer for substitutter (Fs) og substitusjonseffekt per fat olje (S\*Fs\*e) i rapportenes ulike scenarier.

	S	Fs	S*Fs*e (fat o.e.)
Rystad, hovedscenario	-1	162 kg	-16 kg
Vista, hovedscenario	-0,09 G, -0,03 K*, -0,12 E*	372 kg G, 2594 kg K*, 161 kg E*	-38 kg
Rystad, «tregere transisjon»	-1	189 kg	-34 kg
Rystad, «raskere transisjon»	0	104 kg	0 kg
Vista, lavutslipp	-0,06 G, -0,02 K*, -0,22 E*	372 kg G, 2594 kg K*, I/A kg E**	-25 kg
Vista, langsiktig	***	372 kg G, 2594 kg K*, I/A kg E***	-27 kg
Vista, langsiktig, lavutslipp	***	372 kg G, 2594 kg K*, I/A kg E***	-5 kg

\*Verdier for kull er i tonn, og i MWh for elektrisitet.

\*\* Rapporten spesifiserer ikke dette tallet. Basert på avrundede desimaler for elastisiteter for kull, gass og elektrisitet er det heller ikke mulig å beregne nøyaktig implisitte verdier for elektrisitet.

\*\*\* Rapporten spesifiserer ikke disse tallene.

Rystad oppdaterer imidlertid utslippintensiteten til fortrent kraftproduksjon for å reflektere endret analyseår. Lavere utslippintensitet til fortrent kraft, samt noe høyere forbruksendring i oljemarkedet, gir samlet noe lavere substitusjonseffekt per fat o.e. (11 kg CO<sub>2</sub>e, sammenlignet med ca. 16 kg CO<sub>2</sub>e).

<sup>25</sup> Bakgrunnen til dette er en antakelse om at utviklingen i APS-scenarioet i 2050 tilsvarer omtrentlig NZE-utviklingen globalt i perioden mellom 2030 og 2040. I scenarioene endres kun utslippintensiteten for kraftmiksen.

Vista oppdaterer også sitt anslag for å samsvare produksjonsprofilen til Breidablikk, men kvantitative detaljer opplyses ikke i rapporten annet enn en samlet substitusjonseffekt på ca. 10 pst. av forbrenningsutslippene. Vista benytter også i sitt Breidablikk-estimat substitusjonsanslag fra Serletis et. al (2010, 2010b, 2011).

### 3.3.5 Oppstrøm- og midtstrømsutslipp fra norsk og global oljeproduksjon

Rystad og Vista legger i sine hovedscenarier begge til grunn globale verdikjedeutslipp som i gjennomsnitt er betydelig høyere enn for norsk råolje. Begrepene «oppstrøm» og «midtstrøm» benyttes tradisjonelt om henholdsvis leting- og utvinningsaktiviteter og aktiviteter knyttet til transport og prosessering. Basert på beskrivelser i Rystad- og Vistarapportene, legges det i denne utredningen til grunn at også raffinervirksomhet, i mange sammenhenger beskrevet som en *nedstrømsaktivitet*, inkluderes som del av midtstrømsbegrepet.

Rystad benytter et anslag på oppstrøm- og midtstrømsutslipp fra fortrenget oljeproduksjon globalt på 82 kg CO<sub>2</sub>e per fat. Tallet er estimert ved å se på oljeproduksjon med forventet balansepris over 50 USD/fat, som i gjennomsnitt har et oppstrømsutslipp på 31 kg CO<sub>2</sub> per fat. For midtstrømsutslipp, antar Rystad at norsk olje fortrenger produksjonen av et gjennomsnittlig globalt fat, og antar en midtstrømsintensitet til norsk olje på 21 kg CO<sub>2</sub>, mens global midtstrømsintensitet anslås til 26 kg CO<sub>2</sub> per fat. For metanutslipp anslår Rystad, basert på GWP-100 faktorer, at et globalt gjennomsnitt i 2030, i tråd med Global Methane Pledge (IEA, 2022b), utgjør 25 kg CO<sub>2</sub>e per fat, og tilsvarende 0,4 kg for norsk olje. Med en antakelse om full elektrifisering av økt fremtidig norsk oljeproduksjon, estimerer Rystad oppstrømsutslipp til å ligge på ca. 1 kg CO<sub>2</sub>e per fat for norsk olje. Samlet norsk oljeproduksjon, både opp- og midtstrøm, gir dermed ca. 22 kg CO<sub>2</sub>e per fat.

Rystads «tregere transisjon»- og «raskere transisjon»-scenarier legger til grunn samme estimat for fremtidig økt norsk råoljeproduksjon på 22 kg CO<sub>2</sub>e per fat, som i hovedscenariet, riktignok med marginalt justerte metanutslipp (henholdsvis +0,2 kg og -0,1 kg CO<sub>2</sub>e per fat). I Rystads «tregere transisjon»-scenario benyttes samme anslag for produksjonsutslipp fra utenlandsk fortrenget oljeproduksjon som i hovedscenariet, men metanutslippene antas å falle saktere slik at det samlede utslippet estimeres til 92 kg CO<sub>2</sub>e per fat. I scenarioet «raskere transisjon» faller metanutslippene enda raskere frem mot 2030, slik at samlet utslippintensitet antas å være rundt 57 kg CO<sub>2</sub>e per fat.

Tabell 14: Fremtidige opp- og midtstrømsutslipp fra norsk (P<sub>n</sub>) og alternativ global oljeproduksjon (P<sub>g</sub>) samt utslippseffekt, per fat olje, i rapportenes ulike scenarier.

	P <sub>n</sub> (norsk prod.)	P <sub>g</sub> (alt. prod.)	P <sub>n</sub> - (1-e)*P <sub>g</sub>
Rystad, hovedscenario	22 kg	82 kg	-52 kg
Vista, hovedscenario	22 kg	70 kg	-29 kg
Rystad, «tregere transisjon»	22 kg	92 kg	-53 kg
Rystad, «raskere transisjon»	22 kg	57 kg	-35 kg
Vista, lavutslipp	22 kg	28 kg	+1 kg
Vista, langsiktig	0 kg	28 kg	-18 kg
Vista, langsiktig, lavutslipp	0 kg	10 kg	-5 kg
Rystad, Breidablikk	I/A*	93 kg	I/A*
Vista, Breidablikk	I/A*	I/A**	I/A*

\*Feltspesifikt for Breidablikk, ikke relevant for denne fagutredningen.

\*\* Ikke spesifisert per fat o.e.

Vista viser til en rapport fra Wood Mackenzie (2023). Den aktuelle rapporten viser ifølge Vista at 62 pst. av uutviklede ressurser estimeres til å ha en balansepris over 30 USD/fatet og samtidig utslipp under 20 kg CO<sub>2</sub>e per fat. Ettersom 20 kg CO<sub>2</sub>e per fat er det globale gjennomsnittet, mener Vista at det ikke er riktig å kun vurdere fremtidig produksjon med balansepris over 50 USD/fatet, slik Rystad gjør. Vista legger derfor til grunn oppstrømsutslipp på 20 kg CO<sub>2</sub>e/fat i sin analyse.



Vista legger til grunn en ytterligere reduksjon i utslippsintensitet for CO<sub>2</sub> midtstrøms på 15 pst. for å ta hensyn til utslippsreduksjoner i verdikjeden utover 2030-tallet, basert på Rystads estimat. Når det gjelder metanutslipp, legger også Vista til grunn at Global Methane Pledge nås, og basert på IEA-tall estimeres en intensitet på 27,5 kg CO<sub>2</sub>e per fat. Samlet anslår Vista utslipp på fortrent oljeproduksjon til 69,6 kg CO<sub>2</sub>e per fat, hvorav 20 kg fra oppstrøm, 22,1 kg midtstrøm og 27,5 kg metanutslipp. For norsk oljeproduksjon antar Vista samme utslipp som Rystad, på ca. 22 kg CO<sub>2</sub>e per fat.

Vista legger i sitt lavutslippsscenario til grunn at metanutslipp fra oljeproduksjon globalt reduseres med 88 pst. innen 2030, fra 41,2 millioner tonn i 2020 til 4,9 millioner tonn i 2030, som tilsvarer 5,3 kg CO<sub>2</sub>e per fat. Dette tallet er basert på NZE-scenarioet fra IEA i 2030<sup>26</sup> (IEA 2022c). I tillegg antar Vista 50 pst. øvrig utslippsreduksjon i opp- og midtstrømsaktiviteter. Dette resulterer i 28,3 kg CO<sub>2</sub>e per fat. I det langsiktige hovedscenarioet forutsettes den samme utslippsintensiteten, mens det i det langsiktige lavutslippsscenarioet legges til grunn samme nedgang i utslipp som antas i 2050 i IEAs NZE-scenario, anslått til ca. 10 kg CO<sub>2</sub>e per fat.

Når det gjelder utslippsintensiteten til norsk olje, anslår Vista i sitt lavutslippsscenario også utslipp på 22 kg per fat. For det langsiktige lavutslippsscenarioet og det langsiktige hovedscenarioet, legger Vista til grunn utslipp fra økt norsk oljeproduksjon på 0 kg CO<sub>2</sub>e per fat. Det er uklart hvordan dette tallet er beregnet, med det må antas at all prosessering av olje i disse scenarioene drar fordel av lavutslippsteknologier.

Breidablikk-rapporten til Rystad anslår at gjennomsnittlig opp- og midtstrømsutslipp for global oljeproduksjon som fortregnes av ny norsk produksjon er 93 kg CO<sub>2</sub>e per fat globalt, som er noe høyere sammenlignet med 2023-rapporten (82 kg), selv om tidspunktet for analysen er utsatt til 2035 og den metodiske tilnærmingen virker identisk. Vistas Breidablikk-rapport er oppdatert med data fra IEA (2023). De oppdaterte analysene gir i all hovedsak samme svar som 2023-rapportene.

### 3.3.6 Oppsummering - olje

Resultatene viser at de ulike forutsetningene som legges til grunn for elastisiteter, substitusjonseffekter (inkl. relevante utslippsintensiteter), og fremtidige produksjonsutslipp fører til forskjeller i beregnede netto klimagassutslipp.

	Rystad, hovedscenario	Vista, hovedscenario	Rystad, «tregere transisjon»	Rystad, «raskere transisjon»	Vista, lavutslipp	Vista, langsiktig	Vista, langsiktig, lavutslipp
<b>Forbruksendring</b>	+41,5 kg	+114 kg	+75 kg	0 kg	+114 kg	+156 kg	+206 kg
<b>Substitusjons- effekt</b>	-16 kg	-38 kg	-34 kg	0 kg	-25 kg	-27 kg	-5 kg
<b>Produksjons- utslipp, virkning</b>	-52 kg	-29 kg	-53 kg	-35 kg	+1 kg	-18 kg	-5 kg
<b>Nettoutslipp</b>	-26 kg	+47 kg	-12 kg	-35 kg	+90 kg	+110 kg	+195 kg

Tabell 15: Netto utslippsfaktorer per fat o.e. i scenarioer analysert av Vista Analyse (2023) og Rystad Energy (2023). Avrundingsforskjeller kan forekomme.

<sup>26</sup> Tallene er hentet fra oversikt i Global Methane Tracker 2022 – Strategies to reduce emissions from fossil fuel operations (IEA 2022c).

Den viktigste faktoren som påvirker beregningene av netto klimagassutslipp i de to rapportene for råolje/olje er valgte elastisiteter for etterspørsel og tilbud, og som gir opphav til forskjellige forbruksendringer ved endret norsk produksjon. Denne differansen, ekskludert indirekte virkninger på substitusjonseffekt og forskjeller i fortrengete produksjonsutslipp, utgjør alene mellom de to hovedscenariene ca. 73 kg CO<sub>2</sub>e per fat<sup>27</sup>.

Litteraturen er svært sprikende på anslag for langsiktige elastisiteter, og dette kan medføre store forskjeller i resultater. Det er derfor særlig viktig å være bevisst på hvilke anslag som er relevante og kan benyttes.

Det som er en fellesnevner for samtlige scenarier i de ulike rapportene, er at netto klimagassutslipp er estimert å være vesentlig lavere enn brutto klimagassutslipp.

### 3.4 Netto klimagassutslipp fra gass

For gass (herunder tørrgass og rikgass) er den klart viktigste forskjellen mellom Rystad og Vista-rapportene hva slags substitutter og tilknyttede utslippsfaktorer som benyttes.

I de to rapportenes hovedscenarier, utgjør utslippseffekten knyttet til substitusjon mot annen energi en differanse på rundt 88 kg CO<sub>2</sub> per fat o.e. Innledningsvis gis det en oppsummering av resultatene, før det gjøres rede for betydningene av ulike faktorer. Tabell 16 oppsummerer samtlige scenarier beregnet av både Vista og Rystad.

I hovedscenariet til Rystad er netto forbrenningsutslipp fra tørrgass produsert på norsk kontinentalsokkel anslått til -123 kg CO<sub>2</sub>e per fat økt norsk tørrgassproduksjon. Tilsvarende tall fra

Vista (for økt rikgassproduksjon) er ca. +6 kg CO<sub>2</sub>e<sup>28</sup>.

Tabell 16: Netto utslippsfaktorer per fat o.e. tørrgass/rikgass i scenarier analysert av Vista Analyse (2023) og Rystad Energy (2023).

Nettoutslipp (kg CO <sub>2</sub> -ekv./fat o.e.)	
Rystad, hovedscenario	-123 kg
Vista, hovedscenario	6 kg
Rystad, «tregere transisjon»	-132 kg
Rystad, «raskere transisjon»	-97 kg
Vista, lavutslipp	41 kg
Vista, langsiktig	55 kg
Vista, langsiktig, lavutslipp	111 kg

Felles for begge analysene er at netto klimagassutslipp er vesentlig lavere enn brutto klimagassutslipp fra et fat økt norsk tørr/rikgassproduksjon. Generelt er utslippsresultatene lavere sammenlignet med tilsvarende estimerer for råolje/olje.

#### 3.4.1 Endret forbruk av gass

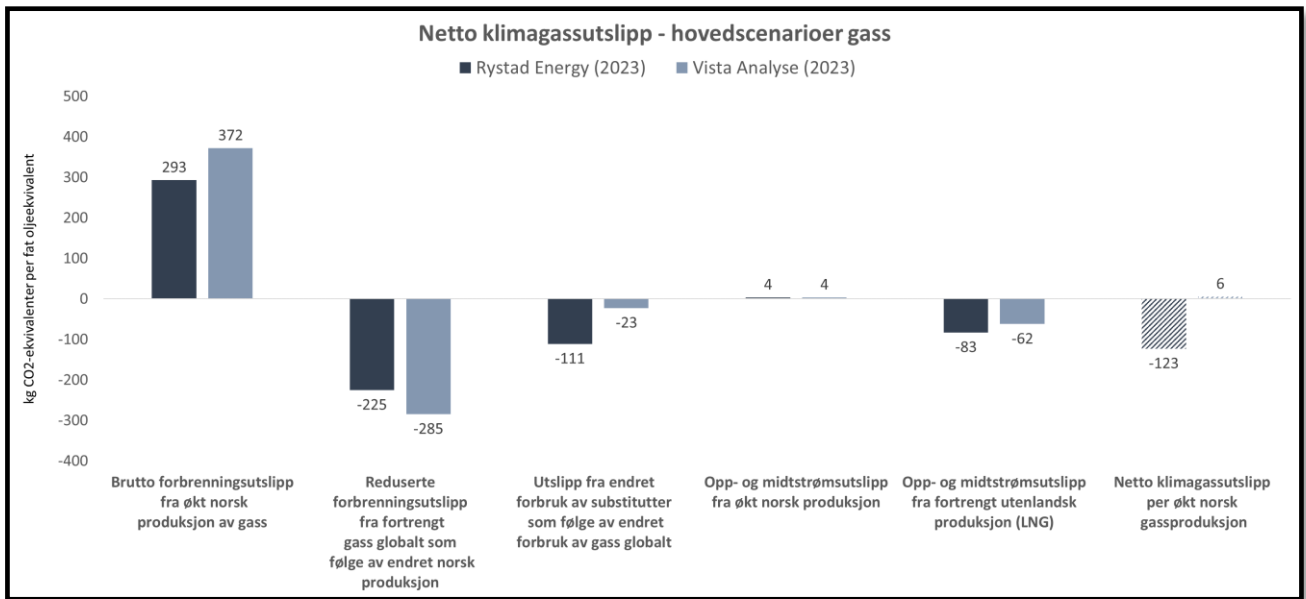
Endret forbruk av gass kan beregnes på identisk måte som for råoljeforbruk i punkt 3.3.1 ovenfor.

Rystad legger i sitt hovedscenario til grunn en langsiktig etterspørselstetelastisitet på -0,60 og en tilbudselastisitet på 2,0. En forbruksendring omkring 23 pst. kan dermed utledes av endret norsk gassproduksjon. Vista legger tilsvarende i sitt hovedscenario til grunn en langsiktig etterspørselstetelastisitet på -0,68 og en tilbudselastisitet på 2,22, slik at en forbruksendring på omkring 23 pst. også her kan utledes av endret norsk gassproduksjon. Rystad og Vista har med andre ord omtrent identisk anslag for endret gassforbruk globalt ved endringer i norsk gassproduksjon.

I Rystads «tregere transisjon»-scenarier legges STEPS-scenariet til grunn, men Rystad konkluderer med at tilbudselastisiteten for LNG er

<sup>27</sup> Riktignok med noe forskjellige brutto forbrenningsfaktorer.

<sup>28</sup> Merk: for gass benytter Rystad og Vista forskjellige brutto forbrenningsfaktorer. Rystad benytter et anslag for tørrgass på 293 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per fat o.e. Vista benytter SSBs faktor for rikgass, altså en blanding av tørr- og våtgass, tilsvarende 372 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per fat råolje, ekskludert våtgass. Forskjellen er vesentlig større sammenlignet med forskjellene i forbrenningsfaktorer i oljeberegningene, og bruk av tørrgassfaktor fremfor rikgassfaktor medfører bl.a. at fortegnet til nettoutslippen i Vistas hovedscenario endres til negativt.



Figur 5: Hovedforskjeller i beregning av netto klimagassutslipp for økt norsk gassproduksjon, i rapportenes hovedscenarier.

«omtrent lik» som i APS, slik at forbruket av gass ikke endres annerledes enn i hovedscenarieret. På lik linje med forbruksendringer i råoljemarkedet, antas det i Rystads «raskere transisjon»-scenario at all produksjon erstattes av annen produksjon, og at etterspørselastisiteten er lik null.

Vistas lavutslippsscenario er, i likhet med samme scenario for råolje, uendret. I det langsiktige scenarioet legger Vista-rapporten til grunn samme økning i etterspørselastisitet som for råolje (-0,15<sup>29</sup>), og ender opp med en forbruksendring på 27,2 pst. Dette hviler imidlertid på en antakelse om at endringer i etterspørselastisiteten utledet for råolje (Uría-Martinez et al., 2018) ved å øke horisonten med 10 år, også gjelder for gass.

I Vistas lavutslippsscenario på lang sikt legges det til grunn en ytterligere økning av etterspørselastisiteten, med bakgrunn i flere substitusjonsmuligheter, til -1,08 (fra -0,83 i hovedscenarioet på lang sikt), med samlet endring i forbruk på 32,7 pst.

Tabell 17: Estimert langsiktig forbruksendring i gassmarkedet for endret norsk gassproduksjon i ulike scenarioer analysert av Vista Analyse (2023, 2024) og Rystad Energy (2023, 2024).

	e	kg CO <sub>2</sub>
Rystad, hovedscenario	23,1 pst.	+68 kg
Vista, hovedscenario	23,4 pst.	+87 kg
Rystad, «tregere transisjon»	23,1 pst.	+68 kg
Rystad, «raskere transisjon»	0 pst.	0 kg
Vista, lavutslipp	23,4 pst.	+87 kg
Vista, langsiktig	27,2 pst.	+101 kg
Vista, langsiktig, lavutslipp	32,7 pst.	+122 kg
Rystad, Breidablikk	26,2 pst.	I/A*
Vista, Breidablikk	23,4 pst.	I/A*

\*Feltspesifikke beregninger.

Breidablikk-rapporten til Rystad Energy legger til grunn en etterspørselastisitet for gass på -0,64, som er noe mer elastisk enn i 2023-rapporten. Endringen virker utelukkende å skyldes at én enkeltstudie er ekskludert sammenlignet med 2023-rapporten. Tilbudselastisiteten nedjusteres samtidig fra 2,0 til 1,8 (bl.a. som følge av tidsperspektiv).

<sup>29</sup> Igjen er det uvisst hvorfor dette tallet ikke er -0,13, basert på underliggende regresjonsanalyse.

Med bakgrunn i svært liten gassproduksjon, benytter Vista i sin Breidablikk-rapport samme anslag for etterspørsel- og tilbudselasticiteter som i 2023-rapporten. Forbruksendringen basert på Rystads oppdaterte anslag for gassmarkedet blir 26,2 pst., som er noe høyere enn i 2023-rapporten.

### 3.4.2 Nærmere om forutsatte etterspørselselasticiteter

For gass legger Vista igjen vekt på en metastudie (Labandeira et al., 2017) med anslag fra 428 underliggende studier, og konkluderer med en langsiktig elasticitet på -0,68. Fra den aktuelle studien kan det fremstå som om dette er et gjennomsnitt for alle tidsperioder, også før 1973<sup>30</sup>.

På lik linje med anslag for etterspørselselasticiteten for råolje, benytter Rystad også for gass et gjennomsnitt basert på enkeltstudier, med et anslag på -0,60 i Rystad Energy (2023), med et elasticitetsintervall fra -0,12 (Li et al., 2022) til -1,36 (Huntington et al., 2019). Rystads oppdaterte Breidablikk-anslag på -0,64 medfører at de to analysebyråene er veldig nærme hverandre hva gjelder anslått etterspørselselasticitet.

Tabell 18: Langsiktige etterspørselselasticiteter benyttet i rapportenes ulike scenarier.

	$E_s$
Rystad, hovedscenarier	-0,6
Vista, hovedscenarier	-0,68
Rystad, «tregere transisjon»	-0,6
Rystad, «raskere transisjon»	I/A
Vista, lavutslipp	-0,68
Vista, langsiktig	-0,83
Vista, langsiktig, lavutslipp	-1,08
Rystad, Breidablikk	-0,64
Vista, Breidablikk	-0,68

Selv om begge rapportene konkluderer relativt

lik, er spredningen på de vurderte forskningsartiklene vesentlig høyere enn for råolje.

Ingen av rapportene skiller mellom ulike gasstyper (våtgass og tørrgass) isolert. Som nevnt, inkluderer Rystad forbrenningsutslipp fra våtgass i nettoberegningen av råolje og Vista inkluderer de samme utslippene i sin nettoberegning av rikgass. Det fremstår ikke som om valgte elasticiteter er korrigert for våtgasskomponenter, og det er uklart om dette er foretatt i metastudier eller øvrig litteratur.

### 3.4.3 Nærmere om forutsatte tilbudselasticiteter

I likhet med tilnærmingene Rystad og Vista benytter for tilbudselasticiteten for råolje, er hovedforskjellen for tilbudselasticiteten for gass at Rystad benytter sine egne tilbudskurver, mens Vista i større grad vektlegger litteratur.

Etter bortfall av store deler av den russiske rørgassen etter Ukraina-invasjonen i 2022, har Europa blitt vesentlig mer avhengige av LNG som marginal importkilde av gass. Både Rystad og Vista-rapportene legger til grunn at det er tilbudselasticiteten til LNG, som er relevant å vurdere for endret norsk rørgassproduksjon. Det er konsensus blant anerkjente analysebyråer om at den største tilbudsøkningen i LNG-markedet i årene fremover vil komme fra USA og Qatar.

Rystad forventer at Europa vil være avhengige av LNG-import fremover. Ved å sammenstille de ulike etterspørselsscenarioene med sin langsiktige tilbudskurve for LNG, estimerer Rystad Energy en tilbudselasticitet på 2. I Breidablikk-rapporten utvides analyseåret til 2035, som medfører en estimert langsiktig tilbudselasticitet som er noe lavere enn i 2023-rapporten.

Vista påpeker at de finner få forskningsartikler knyttet til gasselastisitet, og ingen knyttet til LNG-

<sup>30</sup> I den aktuelle metastudiens regresjon («table A4») ser det eksempelvis ut som effekten av å inkludere dummy-variabelen «Post 1979» endrer elasticitetsanslaget fra -0,684 til ca. -0,25 (med høyt signifikansnivå). Studien inkluderes også i Rystads gjennomsnittsanslag.

markedet isolert. Rapporten ender opp med å ta utgangspunkt i IEAs APS og STEPS-scenarier, med implisitte gjennomsnittlige tilbudselasticiteter på 2,22, men peker på store forskjeller mellom regioner. Ved å ekskludere EU og USA isolert endres snittelasticiteten til henholdsvis 1,59 og 2,33. Vista viser også til at Rystad kommer frem til omkring samme elasticitet.

Tilbudselasticitetene i samtlige scenarier fra både Vista og Rystad er uendrede i alternativscenariene, med unntak av Rystads «raskere transisjon» hvor den sees vekk i fra fordi forbruksendring uansett anslås til 0.

Tabell 19: Langsiktige tilbudselasticiteter for gass benyttet i rapportenes ulike scenarier.

	T <sub>e</sub>
Rystad, hovedscenario	2
Vista, hovedscenario	2,22
Rystad, «tregere transisjon»	2
Rystad, «raskere transisjon»	I/A
Vista, lavutslipp	2,22
Vista, langsiktig	2,22
Vista, langsiktig, lavutslipp	2,22
Rystad, Breidablikk	1,8
Vista, Breidablikk	2,22

Generelt er det manglende intern konsistens i begge rapportene knyttet til hvordan etterspørsels- og tilbudselasticitetene er beregnet for gass og råolje. Der begge rapportene tar utgangspunkt i faglitteratur og forskningsartikler for å estimere etterspørselselasticiteter, benyttes andre metoder for å vurdere tilbudselasticitet, herunder estimater fra IEA og Rystad selv, som begge er framoverskuende. Faglitteraturen for etterspørselselasticiteter for øvrig er fokusert på empirisk analyse av historiske data og er dermed av natur basert på historiske sammenhenger.

### 3.4.4 Substitusjonseffekter

For beregningene av netto klimagassutslipp fra endret norsk gassproduksjon, utgjør substitusjonseffekten den aller viktigste differansen i 2023-rapportene til Vista og Rystad, på omkring 88 kg CO<sub>2</sub> per fat o.e.

Rystad legger i sin analyse til grunn at endret gassforbruk kun vil medføre substitusjon i kraftproduksjon. Når det gjelder oppvarming av bygninger, legger Rystad til grunn at elektrisitet kan være et substitutt, men fordi gass- og strømpriser «typisk er korrelert» legger de til grunn ingen eller lav substitusjonseffekt. Rystad kommenterer også at noe industri kan bytte til elektrisitet, men at dette er lite sannsynlig frem til 2030. Når det gjelder industrielt bytte fra kull til gass, påpeker Rystad at dette medfører omkring samme effekt som substitusjon fra kull i kraftsektoren, men at det samtidig også påløper store byttekostnader. Ettersom norsk rørledningsgass i hovedsak vil fortrenge Europas etterspørsel etter LNG, begrenser analysen av substitusjonseffekter seg til LNG-importerende regioner. Etter en gjennomgang av mulig kraftmiksblanding i 2030 i Kina, EU og Japan, konkluderer Rystad med at 70 pst. av endret gassforbruk fortrenger kull, mens resterende fortrenger utslippsfri kraft<sup>31</sup>. Rystad konkluderer med en utslippsintensitet fra substitusjon av 70 pst. kull og 30 pst. utslippsfri kraft på i gjennomsnitt 482 kg CO<sub>2</sub> per fat o.e. gass, og medregnet forbruksendringen på 23 pst., på 111 kg CO<sub>2</sub> per fat o.e. ved endret norsk gassproduksjon.

I Rystads «tregere transisjon»-scenario legges samme andel for kull og utslippsfri kraftproduksjon til grunn. Bakgrunnen for dette er at den globale kraftmiksen antas å ha en høyere kullandel, som innebærer enklere substitusjon, samtidig som viljen til å substituere vekk kull svekkes, eksempelvis som følge av lavere karbonpriser i importregioner av LNG. I scenarioet «raskere transisjon», hvor det som nevnt antas null

<sup>31</sup> I motsetning til substitusjonsberegningene for råolje, fremstår det her som om Rystad ikke baserer seg på IEAs scenarier og tilhørende kraftmiksblanding i 2030, men på egne estimater.

etterspørselastisitet for gass blir substitusjonseffekten også null.

For gass benytter Vista samme metodikk som for råolje, men i tillegg til funnene i Serletis et al. (2010, 2010b og 2011) og data fra IEA, benyttes også estimater for krysspriselastisiteten *innenfor* kraftsektoren isolert, hentet fra EIA (2012). Studien begrenser seg riktignok til USA, og ikke til LNG-importerende regioner fremover. Det er vesentlige forskjeller i kraftsektoren i USA og de i LNG-importerende regioner med svakest betalingsvillighet. Studien finner perioder med betydelig substitusjon mellom kull og gass, som tyder på at det overordnet finnes en viss fleksibilitet i amerikansk kraftproduksjon. Vista estimerer en substitusjonsgrad mellom gass (fat o.e.) og råolje, kull og elektrisitet på henholdsvis 0,04 fat olje, 0,03 tonn kull og 0,07 MWh kraft. Disse faktorene multipliseres deretter med utslippsintensiteten til de ulike substituttene (igjen benytter Vista 160,5 kg CO<sub>2</sub> per MWh kraft og 2 594 kg CO<sub>2</sub> per kull), og kommer frem til en gjennomsnittlig utslippsintensitet fra substituttene på 97,3 kg CO<sub>2</sub> per fat o.e. gass. Ved å legge til grunn Vistas estimat for forbruksendring av gass, jf. punkt 3.4.1 ovenfor, kan en gjennomsnittlig utslippsintensitet for substitutter fra endret norsk gassproduksjon estimeres til 22,8 kg CO<sub>2</sub> per fat o.e. gass.

Dette er en betydelig forskjell i forhold til Rystads estimat på 111 kg. I likhet med anslag for utslippsintensiteten til substitutter i råoljeanalysen, jf. punkt 3.3.4, inkluderes heller ikke opp- og midtstrømsutslipp i utslippsintensiteten til substitutter i gassanalysen.

I Vistas lavutslippsscenario, som for råolje, legges det til grunn høyere andel fornybar kraft reflektert i IEAs NZE. I tillegg foretas justeringer av de ulike krysspriselastisitetene med faktorer som tilsvarer forholdet mellom dagens bruk av de ulike energikildene mot det som fremgår av IEA NZE, hvor krysspriselastisiteter for kull og elektrisitet multipliseres med henholdsvis 0,63 og 1,12.

Vistas langsiktige hovedscenario og lavutslippsscenarioer justeres ved at horisonten for IEA-dataene utvides til 2050. Med bakgrunn i dette, estimerer Vista en utslippsintensitet for substitutter fra endret norsk gassproduksjon på 14,7 kg CO<sub>2</sub> i lavutslippsscenarioet, 13 kg CO<sub>2</sub> i det langsiktige scenarioet og 2 kg CO<sub>2</sub> i det langsiktige lavutslippsscenarioet.

Tabell 20: Substitusjonsgrader (S), utslippsfaktorer for substitutter (Fs) og substitusjonseffekt per fat o.e. gass (S\*Fs\*e) i rapportenes ulike scenarioer.

	S	Fs	S*Fs*e (fat)
Rystad, hovedscenario	-1	482 kg	-111 kg
Vista, hovedscenario	-0,04 O, -0,03 K*, -0,07 E*	427 kg O, 2594 kg K*, 161 kg E*	-22,8 kg
Rystad, «tregere transisjon»	-1	482 kg	-111 kg
Rystad, «raskere transisjon»	0	I/A.	0 kg
Vista, lavutslipp	-0,03 O, -0,02 K*, -0,13 E*	427 kg O, 2594 kg K*, I/A kg E**	-14,7 kg
Vista, langsiktig	***	427 kg O, 2594 kg K*, I/A kg E***	-13 kg
Vista, langsiktig, lavutslipp	***	427 kg O, 2594 kg K*, I/A kg E***	-2 kg

\*Verdier for kull er i tonn, og i MWh for elektrisitet.

\*\* Rapporten spesifiserer ikke dette tallet. Basert på avrundede desimaler for elastisiteter for kull, gass og elektrisitet er det heller ikke mulig å beregne nøyaktig implisitte verdier for elektrisitet.

\*\*\* Rapporten spesifiserer ikke disse tallene.

Det er verdt å merke seg at Rystads hovedscenario innebærer at netto klimagassutslipp er negative *før* man tar hensyn til forskjeller i produksjonsutslipp fra økt norsk gassproduksjon og amerikansk LNG. Tar man hensyn til andelen av fortrent LNG-produksjon som iht. Rystad (jf. punkt 3.4.5 nedenfor) har utslipp på 108 kg CO<sub>2e</sub> per fat o.e., tilsier Rystads resultater at all gassproduksjon (som fortrenger LNG) med produksjonsutslipp under 126 kg CO<sub>2e</sub> per fat resulterer i netto negative utslipp. Resultatet er konsistent med en nylig publisert studie (S&P Global, 2025) som bl.a. konkluderer med at også økt amerikansk LNG-eksport gir negative netto klimagassutslipp globalt.

Breidablikk-anslaget til Rystad er i all hovedsak lik som i 2023-rapporten, ved en fortsatt antakelse om 70 pst. substitusjon av kull og 30 pst. fornybar kraftproduksjon. En noe høyere forbruksendring gir imidlertid en marginalt større substitusjonseffekt per fat Breidablikk-gass (127 kg CO<sub>2</sub>e per fat o.e.). Vista har oppdatert sin Breidablikk-analyse av substitusjonseffekter for gassmarkedet i tråd med oljemarkedet, men opplyser i liten grad om detaljer.

### 3.4.5 Oppstrøm- og midtstrømsutslipp fra norsk og global gassproduksjon

Rystad og Vista legger begge til grunn at de relevante utslippene norsk gassproduksjon fortærer er tilknyttet amerikansk LNG, og estimerer produksjonsutslipp som i gjennomsnitt er betydelig høyere enn norsk gassproduksjon.

Rystad benytter et anslag for amerikansk LNG på 108 kg CO<sub>2</sub>e per fat o.e. gass. Tallet er basert på et gjennomsnittlig utslipp (2021) fra oppstrømsvirksomhet i USA på 16 kg CO<sub>2</sub> og 65 kg CO<sub>2</sub> fra midtstrømsaktiviteter (nedkjølingsanlegg, transport og regassifisering) tilknyttet LNG-anlegg. Metanutslipp estimeres i 2030 til å utgjøre omkring 25 kg CO<sub>2</sub>e i produksjonsprosessen, og ytterligere 3 kg CO<sub>2</sub>e fra lekkasjer under transport til Europa (basert på 100 års tidshorison<sup>32</sup>). Rystad legger til grunn at IEAs Global Methane Pledge nås, tilsiende en metanutslippsreduksjon på 30 pst. innen 2030.

Vista justerer også for gass tallgrunnlaget sitt ned 15 pst. for å ta hensyn til utslippsreduksjoner i verdikjeden utover 2030-tallet. Rapporten benytter et anslag fra en forskningsstudie (Roman-White et al., 2021), som undersøker utslippene i hele verdikjeden til amerikansk LNG frem til regassifiseringsanlegg i mottaksland. Studiens anslag er på 99,6 kg CO<sub>2</sub>e, hvorav 21,8 kg CO<sub>2</sub>e kommer fra metanutslipp. Basert på resultatene fra studien, antas det at også Vista har benyttet en

100 årsperiode for metanutslipp. I henhold til studiens resultater utgjør differansen mellom 20- og 100-års tidsperspektiv ved beregning av metanutslipp i CO<sub>2</sub>e, for LNG skipet til Storbritannia, ca. 380 kg CO<sub>2</sub>e per tonn LNG, eller i underkant av 45 kg CO<sub>2</sub>e per fat o.e.<sup>33</sup>. Fratrasket 15 pst. for CO<sub>2</sub>-utslipp og 30 pst. for metanutslipp, iht. IEAs Global Methane Pledge, konkluderer Vista med et samlet utslipp i perioden etter 2030 på 81,4 kg CO<sub>2</sub>e.

Det finnes en rekke andre kilder med estimerer for utslippsintensiteten til amerikansk LNG. Bl.a. har Storbritannias North Sea Transition Authority (2022) estimert utslipp i verdikjeden til 78 kg CO<sub>2</sub>e per fat o.e. Sphera (2021) finner at gjennomsnittlig europeisk LNG-forsyning har et verdikjedeutslipp på ca. 17,1 g CO<sub>2</sub>e per MJ, tilsvarende rundt 109 kg CO<sub>2</sub>e per fat o.e.<sup>34</sup>, og LNG-forsyninger fra USA til øvrig Nord-Amerika isolert et utslipp som ligger vesentlig over dette.

Anslagene til Rystad og Vista, før justeringer for nedgang i utslipp, ligger omkring øvrige estimater.

For økt norsk gassproduksjon legger Rystad og Vista til grunn drift uten utslipp (bruk av fornybar energi), og 0 kg CO<sub>2</sub>e fra ny oppstrømsaktivitet. For transport og prosessering legger Rystad til grunn historiske tall fra 2021 på ca. 3 kg CO<sub>2</sub>e per fat o.e. Metanutslipp anslås til 0,5 kg CO<sub>2</sub>e per fat o.e. Vista legger også til grunn Rystads estimat for transport- og prosesseringsutslipp på ca. 3 kg CO<sub>2</sub>e, men poengterer riktignok at utslippene til f.eks. LNG-eksport fra Melkøya er vesentlig høyere.

I Rystads «tregere transisjon»-scenario benyttes samme anslag for CO<sub>2</sub>-utslipp fra fortrent amerikansk LNG-produksjon som i hovedscenarioet, men metanutslippene antas å falle saktere slik at det samlede utslippet estimeres til 120 kg CO<sub>2</sub>e

<sup>32</sup> IPCC (2021, 2023) legger også til grunn 100 års tidshorison for å estimere GWP («global warming potential»). Det finnes imidlertid aktører som benytter 20 års horison.

<sup>33</sup> Antar 1 tonn LNG = 8,58 fat o.e., jf. Equinor (2024b).

<sup>34</sup> Antar 1 TJ LNG = 157,25 fat o.e., jf. Equinor (2024b).

per fat o.e. I scenarioet «raskere transisjon» faller metanutslippene enda raskere frem mot 2030, slik at samlet utslippsintensitet antas å være rundt 101 kg CO<sub>2</sub>e per fat.

Vista legger i sitt lavutslippsscenario til grunn at metanutslipp fra amerikansk LNG-produksjon reduseres med 70 pst. innen 2030, samt 50 pst. utslippsreduksjon av CO<sub>2</sub> i opp- og midtstrømsaktiviteter. Dette resulterer i 45,3 kg CO<sub>2</sub>e per fat o.e. gass. I det langsiktige hovedscenarioet forutsettes den samme utslippsintensiteten, mens det i det langsiktige lavutslippsscenarioet legges til grunn samme nedgang i utslipp som antas i 2050 i IEAs NZE-scenario, anslått til 12 kg CO<sub>2</sub>e per fat o.e.

Tabell 21: Fremtidige opp- og midtstrømsutslipp fra norsk (P<sub>n</sub>) gassproduksjon, alternativ amerikansk LNG (P<sub>g</sub>) samt utslippseffekt, i rapportenes ulike scenarioer.

	P <sub>n</sub> (norsk prod.)	P <sub>g</sub> (alt. prod.)	P <sub>n</sub> - (1-e)P <sub>g</sub>
Rystad, hovedscenario	3,5 kg	108 kg	-80 kg
Vista, hovedscenario	3 kg	81,4 kg	-59 kg
Rystad, «tregere transisjon»	3,7 kg	120 kg	-89 kg
Rystad, «raskere transisjon»	3,3 kg	101 kg	-97 kg
Vista, lavutslipp	3 kg	45,3 kg	-32 kg
Vista, langsiktig	0 kg	45,3 kg	-33 kg
Vista, langsiktig, lavutslipp	0 kg	12 kg	-8 kg
Rystad, Breidablikk	I/A*	96 kg	I/A*
Vista, Breidablikk	I/A*	I/A**	I/A*

\*Feltspesifikt for Breidablikk, ikke relevant for denne fagutredningen.

\*\* Ikke spesifisert per fat o.e.

Rystads «tregere transisjon»- og «raskere transisjon»-scenarioer legger til grunn samme estimat for fremtidig økt norsk gassproduksjon på 3 kg CO<sub>2</sub> per fat, som i hovedscenarioet, men foretar små justeringer av metanutslipp. Dette medfører

samlede utslippsintensiteter for norsk gassproduksjon på henholdsvis 3,7 kg CO<sub>2</sub>e i «tregere transisjon» og 3,3 kg CO<sub>2</sub>e i «raskere transisjon». I likhet med i sine beregninger av utslippsintensitet for norsk oljeproduksjon, benytter Vista samme utslippsintensitet for norsk gassproduksjon i sitt lavutslippsscenario, men i de langsiktige scenarioene anslås utslippsintensiteten til 0 kg CO<sub>2</sub>e.

Breidablikk-rapporten til Rystad benytter et noe lavere utslipp fra opp- og midtstrømsaktiviteter tilknyttet fortrent amerikansk LNG (96 kg CO<sub>2</sub>e per fat o.e.). Det antas at dette skyldes endret analyseår. Vista gjør i sin rapport mindre justeringer, men spesifiserer ikke nøyaktig hva endringen per fat o.e. gass innebærer. Resultatene er relativt like som i 2023-rapportene.

### 3.4.6 Oppsummering – gass

Resultatene viser at de ulike forutsetningene som legges til grunn for elastisiteter, substitusjonseffekter (inkl. relevante utslippsintensiteter), og fremtidige produksjonsutslipp påvirker resultatene av nettoberegninger.

Eksempelvis er det stor forskjell i hva slags faktor for forbrenningsutslipp som legges til grunn mellom de to analysene. Der Rystad legger til grunn tørrgass (hovedsakelig metangass), benytter Vista utslippsfaktor for rikgass. For gassberegningene er den klart viktigste forskjellen mellom rapportene hvilke utslippsfaktorer som benyttes i beregningene av substitusjonseffekter. Der Rystad benytter utslipp fra alternativ kraftproduksjon på 482 kg CO<sub>2</sub>e per fat o.e., konkluderer Vista med 97,3 kg CO<sub>2</sub>e, beregnet fra substitusjon med kull, elektrisitet og råolje.

Årsakene til dette virker å være todelt; for det første beregner Vista noe lavere utslippsfaktorer for kraftproduksjon isolert, og for det andre antar Vista, i motsetning til Rystad, at ikke all energi substitueres én-til-én<sup>35</sup>.

<sup>35</sup> Basert på empiri antar Vista implisitt at også andre innsatsfaktorer enn energi kan være gjeldene (et eksempel på dette kan være kapital).



Tabell 22: Netto utslippsfaktorer per fat o.e. gass i scenarier analysert av Vista Analyse (2023) og Rystad Energy (2023). Avrundingsforskjeller kan forekomme.

	Rystad, hovedscenarior	Vista, hovedscenarior	Rystad, «tregere transisjon»	Rystad, «raskere transisjon»	Vista, lavutslipp	Vista, langsiktig	Vista, langsiktig, lavutslipp
<b>Forbruksendring</b>	+68 kg	+87 kg	+68 kg	0 kg	+87 kg	+101 kg	+122 kg
<b>Substitusjonseffekt</b>	-111 kg	-22 kg	-111 kg	0 kg	-15 kg	-13 kg	-2 kg
<b>Produksjonsutslipp, virkning</b>	-80 kg	-59 kg	-89 kg	-97 kg	-32 kg	-33 kg	-8 kg
<b>Nettoutslipp</b>	<b>-123 kg</b>	<b>+6 kg</b>	<b>-132 kg</b>	<b>-97 kg</b>	<b>+41 kg</b>	<b>+55 kg</b>	<b>+112 kg</b>

### 3.5 Netto klimagassutslipp vs. brutto klimagassutslipp

Det er samlede akkumulerte utslipp av klimagasser som bestemmer omfanget av den gjennomsnittlige globale oppvarmingen. For å beregne denne må en ta hensyn til totaleffekten på utslipp, inkl. effektene fra energimarkedene.

Vistarapporten estimerer for råolje og riggass en netto utslippseffekt på henholdsvis ca. 47 kg CO<sub>2</sub>e og ca. 6 kg CO<sub>2</sub>e per økt fat o.e. i sine hovedscenarier. Vista anslår fremtidige utslipp fra oppstrøm- og midtstrømsaktiviteter for norsk produksjon på 22 kg CO<sub>2</sub>e for råolje og 3,5 kg CO<sub>2</sub>e for riggass. Dette innebærer at samlede netto klimagassutslipp i analysen for fremtidig økt norsk råoljeproduksjon ligger omkring 90 pst. under samlede brutto klimagassutslipp (forbrenningsutslipp pluss utslipp fra oppstrøm- og midtstrømsaktiviteter for norsk produksjon), og 98 pst. under for norsk riggass.

Tilsvarende relative forskjeller i Rystadrapportens hovedscenarior er for olje og tørrgass på henholdsvis omkring 105 pst. og 140 pst. under brutto klimagassutslipp. Av andre norske studier kommer Fæhn et al. (2013, 2017) på sin side frem til netto klimagassutslipp som ligger betydelig høyere (omkring 1/3 av bruttoutslipp i en situasjon med tilbudspolitikk) for råolje isolert, riktignok basert på en antakelse om vesentlig større

forbruksendringer sammenlignet med Vista- og Rystadrapportene.

For samtlige scenarier i de to rapportene, kan utfallsrommet for netto klimagassutslipp, sammenlignet med brutto klimagassutslipp, estimeres fra omkring -8 pst. til 43 pst. av brutto klimagassutslipp fra olje, og fra omkring -45 pst. til 30 pst. av brutto klimagassutslipp fra gass.

### 3.6 Betydningen av EUs kvotemarked

Norsk olje- og gassproduksjon er omfattet av EUs kvotemarked (ETS). I et slik system vil utslipp ett sted fortrenge andre utslipp *innenfor* kvotesystemet. Totalutslippene blir lik kvotetaket. I et kvotesystem der kvotetaket ikke påvirkes av norske oppstrømsutslipp vil derfor slike utslipp på norsk kontinentalsokkel ikke øke globale utslipp. Slike utslipp vil derfor heller ikke kunne bidra til global oppvarming.

Tilsvarende vil også være gjeldende for ev. midtstrømsutslipp tilknyttet den norske produksjonen, såfremt aktuelle aktører (transportører og raffinerier) er europeiske og virksomheten er omfattet av ETS. Med en slik forutsetning kan man legge til grunn at endringer i de kvotepliktige utslippene fra norsk produksjon ikke vil påvirke de samlede utslippene til atmosfæren på kort sikt.

Det kan være enkelte faktorer som tilsier at effekten ikke nødvendigvis er så sterk eller entydig.

Lavere produksjonsutslipp på kontinentalsokkelen kan, selv om de utgjør en marginal del av kvotetaket, medføre flere overskuddskvoter. Slike kvoter kan slettes gjennom den såkalte slettemekanismen knyttet til markedsstabilitetsreserven (MSR)<sup>36</sup>. Det kan ikke utelukkes at produksjonsutslippene på kontinentalsokkelen påvirke nivået på kvotetaket, som kan endres gjennom politiske vedtak.

I dag utgjør produksjonsutslippene på kontinentalsokkelen en liten del av de totale utslippene/kvotetaket i EU ETS, og det er derfor liten grunn til å tro at disse utslippene, gitt dagens nivå, vil påvirke kvotetaket eller antall overskuddskvoter som slettes. Kvotesystemet trekker uansett i retning av at nettoeffekten av kvotepliktige utslipp i norsk petroleumsproduksjon kan være vesentlig lavere enn det som legges til grunn i analyser av netto klimagassutslipp omtalt i punkt 3.3 og 3.4. Analysene ser ikke ut til å kvantifisere effektene av at norsk olje- og gassproduksjon er omfattet av EUs kvotemarked, og Rystad anfører at dette er holdt utenfor bl.a. pga. usikkerhet rundt kvotemarkedets «bindende evne» og ev. politisk risiko. Samtidig opererer begge rapportene med lave utslipp fra fremtidig økt norsk oljeproduksjon, og ev. ytterligere nedjusteringer av norske fremtidige produksjonsutslipp vil i mindre grad påvirke det samlede regnestykket isolert.

EUs kvotemarked kan også ha virkning på hvilken effekt norsk olje og gasseksport til Europa har på samlede utslipp i Europa, altså at også utslippene fra sluttbruken av norsk olje og gass omfattes av utslippstaket i kvotesystemet. Dette omtales ikke nærmere her.

### 3.7 Om ulike scenariorbaner

Rystad- og Vistarapportene benytter IEAs scenarior for fremtidig energietterspørsel og ulike

temperaturmål. IPCC definerer flere ulike hovedkategorier av utslippsscenarioer, basert på temperaturendringer i år 2100 (målt mot før-industriell tid), inndelt etter grad av temperaturøkning (fra C1 til C8). IEAs NZE-scenario er et eksempel på et scenario med likhetstrekk til IPCCs C1-scenarioer, jf. IPCC (2023). De ulike hovedgruppene (C1 til C8) for utslippsscenarioer som legges til grunn av IPCC er bygget på medianer av et stort utvalg underliggende modeller og simuleringer<sup>37</sup>. I tillegg til IPCC og IEA finnes det en rekke analysemiljøer som produserer egne scenarior for fremtidens energibruk. Ulike typer kombinasjoner av energikilder i totalbruken og implementering av lavutslippsteknologi gir opphav til forskjellige implisitte elastisiteter og substitusjonseffekter, som vil påvirke estimer av netto klimagassutslipp fra økt produksjon.

### 3.8 Nærmere om nettoberegninger for våtgass

Estimerte forbruksendringer fra etterspørsels- og tilbudselasiteter samt substitusjonseffekter estimert av Vista og Rystad (basert på forskningslitteratur og estimer) er i all hovedsak knyttet til råolje («crude») og tørrgass («natural gas») isolert.

Et spørsmål er hvilke anslag for elastisiteter og substitusjonseffekter som skal legges til grunn for våtgasser. Ettersom sammensetningen av våtgasser i stor grad vil være feltspesifikk, er departementets syn at dette må vurderes i det enkelte tilfellet.

Eksempelvis kan det antas at enkelte våtgasser, fra et markedsperspektiv, vil ha større likhetstrekk med tørrgass, og at andre våtgasser på samme måte vil ha større likhetstrekk med råolje. For å forenkle en slik tilnærming kan et alternativ være å utlede gjennomsnittsverdier fra både råolje- og tørrgassanalyser, som et anslag for våtgass.

<sup>36</sup> Fra og med 2023 vil overskuddskvoter holdt gjennom MSR slettes, dersom antallet kvoter overstiger en gitt grense. I 2024 var denne grensen på 400 millioner kvoter, jf. European Commission (2024). I 2023 og 2024 ble det slettet henholdsvis 2,5 og 0,38 milliarder kvoter gjennom denne mekanismen.

<sup>37</sup> Medianscenariot i IPCC (2023) for C1-kategorien, som begrenser oppvarmingen til 1,5 grader i år 2100, baserer seg eksempelvis på 97 mulige utviklingsbaner for den globale energimiksen.

## 4 Effekter på miljøet i Norge av klimagassutslipp fra norsk olje- og gasseskport

### 4.1 Energibruk, globale utslipp og temperaturendringer

Forbrenning av fossile energikilder som olje og gass medfører utslipp av klimagasser, hvor CO<sub>2</sub> er den viktigste bidragsyteren. Klimagasser er gasser i atmosfæren som absorberer langbølget stråling, og økt tilførsel av klimagasser i atmosfæren gir en forsterket drivhuseffekt, som bidrar til globale klimaendringer (Store norske leksikon 2024).

Nivåene av klimagasser i atmosfæren, som følge av menneskelig aktivitet, har stadig vært økende siden før-industriell tid. I tillegg til CO<sub>2</sub>, er utslipp av uforbrent metangass (CH<sub>4</sub>) en annen viktig bidragsyter til økte temperaturer.

Klimaendringene, samt virkningene av disse, har vært gjenstand for betydelig vitenskapelig oppmerksomhet i mange tiår. Publisert vitenskapelig litteratur vurderes jevnlig av FNs klimapanel (IPCC). Rapportene fra FNs klimapanel er det viktigste faglige grunnlaget for kunnskap om klimaendringene. De er også sentrale for de internasjonale klimaforhandlingene under FNs klimakonvensjon (UNFCCC). FNs klimapanel vurderer publisert vitenskapelig litteratur, men driver ikke med egen forskning. Vurderingene fra Klimapanelet skrives av flere hundre ledende eksperter fra hele verden.

Siden FNs klimapanel ble etablert i 1988 er det utarbeidet seks hovedrapporter. Den sjettede hovedrapporten fra FNs klimapanel består av tre spesialrapporter, en oppdatert metoderapport, tre delrapporter og en synteserapport. Synteserapporten (IPCC 2023) ble publisert i mars 2023.

Arbeidet til FNs klimapanel bidrar til en stadig sterkere faglig kunnskap om menneskeskapte og naturlige klimaendringer, virkningene av dem og muligheter for klimatilpasning og reduksjon av

utslipp og økt opptak av klimagasser. I tillegg bidrar arbeidet til å utvikle metoder for å regne på utslipp og opptak.

IPCC (2023) slår fast at menneskelig aktivitet har bidratt med oppvarming av atmosfæren, verdenshav og landområder, og at en i dag ser konsekvensene av dette gjennom økt ekstremvær, tørke, smelting av isbreer og isdekke, havforsuring, naturtap, og redusert vann- og matsikkerhet.

FNs miljøprogram konkluderer at det har blitt gjort fremgang siden Parisavtalen ble signert i 2015. Den gang tilsa framskrivninger, basert på vedtatt politikk, at utslippene skulle øke med 16 pst. innen 2030. I dag er den anslåtte økningen fra samme tidspunkt 3 pst. FNs miljøprogram vurderer det som nødvendig med sterkere kutt for å nå en bane mot 1,5-2 graders oppvarming (UNEP 2023).

En rekke sentrale analysemiljøer (se Wood Mackenzie 2024b, DNV 2024 og S&P 2023) innenfor energisektoren legger ikke til grunn at verden når temperaturmålene satt av Parisavtalen i sine *forventningsbaserte* scenarier. Dette skyldes blant annet at det globale energibehovet henger nært sammen med den økonomiske utviklingen, at eksisterende energiformer er kostnadseffektive på mange områder og at energisystemet er stort og komplekst og derfor tar tid å endre. Dette gjenspeiles også i at flere av FNs bærekraftsmål er nært knyttet til tilgangen på tilstrekkelig og rimelig energi. Flere anser derfor en utvikling mot over 2 graders oppvarming i år 2100 som mest sannsynlig.

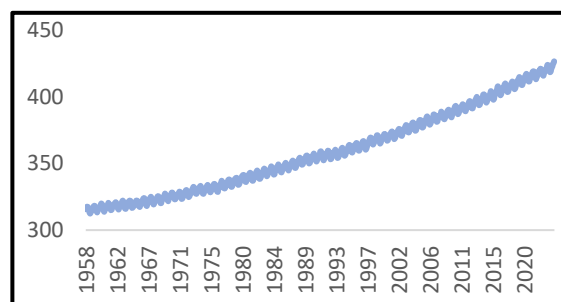
For å stabilisere klimaendringene må utslippene reduseres til netto null på globalt nivå. Det er mulig å stabilisere den globale gjennomsnittstemperaturen til eksempelvis 1,5 grader, selv

om oppvarmingen midlertidig går over 1,5 grader. Dette krever at verden tar i bruk løsninger som gir negative utslipp. En slik midlertidig overskridelse vil ha større negativ innvirkning på miljøet enn en gradvis reduksjon mot netto nullutslipp som unngår en slik overskridelse (IPCC 2023). Det er de kumulative utslippene som bidrar til oppvarming. En gitt utslippsreduksjon som fordeles jevnt over en periode bidrar mer effektivt til å begrense global oppvarming enn utslippskutt sent i en periode.

Det er – som det fremgår av denne fagutredningen, ikke èn-til-èn sammenheng mellom produksjon og bruk av en enhet olje og gass og de kumulative utslippene av CO<sub>2</sub> og dermed bidrag til global oppvarming. Oppvarmingseffekten er knyttet til den konkrete bruken av den olje og gass en vurderer, herunder om den forbrennes eller ikke, eller om det brukes ev. teknologiske løsninger som gjør at innholdet av CO<sub>2</sub> i energien ikke frigjøres (for eksempel CO<sub>2</sub>-fangst og lagring). Det vil være annenordens effekter som følge av endret tilgang på olje eller gass gjennom energimarkedet – for eksempel hvis økt tilgang på gass medfører lavere bruk av kull.

Det er derfor heller ikke en èn-til-èn sammenheng mellom total bruk av en enkelt energikilde og gitt oppvarming. I scenarioene til IPCC (2023), hvor global temperaturøkning begrenses til 1,5 °C og uten vesentlig overskridelse av temperaturmålet i 2050, faller oljeproduksjonen globalt med mellom 35–75 pst. og gassproduksjonen med mellom 20–70 pst. Medianen av scenarioene i IPCC (2023) gir en nedgang på 60 pst. for olje og 45 pst. for gass globalt. Ingen av de rapporterte scenarioene innebærer full utfasing av olje og gass, mens noen scenarioer har full utfasing av kull.

Usikkerheten knyttet til produksjonsanslag på lang sikt er betydelig, både globalt og for Norge. Dette skyldes at dagens felt tømmes ut, men tilhørende reduksjon i produksjon over tid. For å opprettholde en gitt produksjon må dette fallet i



Figur 6: Atmosfærisk konsentrasjon av CO<sub>2</sub> (målt i ppm). Kilde: NASA (2024).

produksjon erstattes gjennom nye investeringer og nye funn. Nedgangen i norsk olje- og gassproduksjonen anslås av Sodir til å kunne bli på 64 pst. frem til 2050.

En hver økning i globale utslipp vil isolert sett redusere det gjenværende karbonbudsjettet, og bidrar til økt temperaturøkning. Dette gjelder også utslipp knyttet til forbrenning av norsk olje og gass. Samtidig er det effekten på de kumulative, globale utslippene som er relevant for den globale oppvarmingen

Det er overveiende sannsynlig at temperaturøkningen vil passere 1,5 °C sammenliknet med førindustriell tid i årene frem mot 2040 (IPCC 2023). Under Parisavtalen meldte verdens land inn sine første klimamål i 2020, som til sammen tilsa en oppvarming på cirka 2,5 °C oppvarming mot slutten av dette århundret (Klima- og miljødepartementet 2023). Den globale gjennomgangen av Parisavtalen ble ferdigstilt i 2024 og konkluderte med oppfordring om sterkere klimamål, samt mål om energiomstilling innen 2030. I 2025 skal verdens land melde inn nye mål.

Sårbarhet hos mennesker og økosystemer er gjensidig avhengige av hverandre. Sårbarheten varierer mellom regioner og er større i regioner med store utviklingsbehov. Risikoen for negative konsekvenser øker jo høyere temperaturøkningen blir. Med høyere oppvarming øker også sannsynligheten for utfall, som per i dag har lav sannsynlighet, men med store negative konsekvenser.

Norsk klimapolitikk er rettet inn mot å oppnå kutt i utslipp av klimagasser både i Norge og utlandet. Dette inkluderer tiltak som vil redusere etterspørselen etter fossil energi, slik som fra norsk transportsektor. En oppdatert status for dette arbeidet gis årlig av Klima- og miljødepartementet («Grønn bok»<sup>38</sup>).

#### 4.1.1 Historisk utvikling av menneskeskapt utslipp

IPCC definerer før-industriell tid som perioden fra 1850-1900, med bakgrunn i få troverdige målinger forut for denne tidsperioden. Med stadig økende nivå av klimagasser har globale gjennomsnittstemperaturer økt. Det er en nær lineær sammenheng mellom den totale kumulative mengden utslipp av klimagasser til atmosfæren og global gjennomsnittlig økning i temperatur.

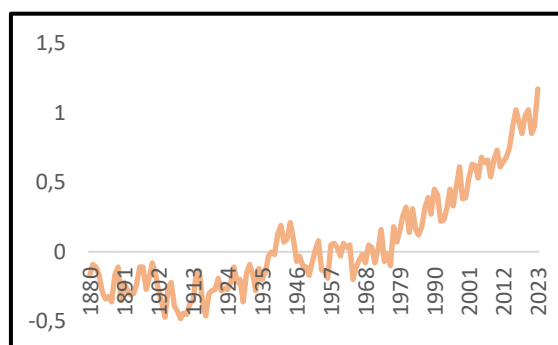
Målinger tilsier at nivået av CO<sub>2</sub> i atmosfæren, målt i «parts per million» (ppm, CO<sub>2</sub>-molekyler per million molekyler i troposfæren) har steget fra omkring 320 ppm på 1950-tallet til rundt 425 ppm i dag.

IPCC (2023) estimerer at over halvparten av observerte temperaturendringer skyldes CO<sub>2</sub>, rundt en tredjedel skyldes utslipp av metan (CH<sub>4</sub>), og resterende fra N<sub>2</sub>O og såkalte «F-gasser» (fluorholdige gasser). Dagens konsentrasjon av CO<sub>2</sub> i atmosfæren er, ifølge IPCC, større enn den har vært på minst 2 millioner år. Tilsvarende har også nivået av metan i atmosfæren vært stadig stigende de siste tiårene.

I 2023 ble det målt et avvik på 1,17 °C mot gjennomsnittstemperaturen i perioden 1951-1980, og et avvik på 1,36 °C sammenlignet med før-industriell tid (NASA 2024b). Det siste tiåret har vært det varmeste målt siden målingene startet. I perioden 2011-2020, økte den globale gjennomsnittstemperaturen, sammenlignet med før-industriell tid, med 1,1 °C (IPCC 2023).

#### 4.1.2 Forholdet mellom globale utslipp av klimagasser og globale temperaturøkninger

Det finnes en rekke studier som undersøker sammenhengen mellom utslipp og temperaturøkninger. Konsensus fra slike studier er at økte akkumulerte mengder utslipp av klimagasser til atmosfæren medfører temperaturøkninger globalt. Det er beheftet med usikkerhet nøyaktig hvor sterk denne sammenhengen er. IPCC (2023) estimerer at hvert tusen gigatonn CO<sub>2</sub>e (tusen mrd. tonn) innebærer økte globale gjennomsnittstemperaturer med omkring 0,45 °C<sup>39</sup>, og at det er et nært lineært forhold mellom utslipp og temperaturendringer. I 2023 var samlede globale utslipp fra menneskelige aktiviteter rundt 57 mrd. tonn CO<sub>2</sub>e (UNEP 2024).



Figur 7: Gjennomsnittlige globale temperaturer, endringer mot perioden 1951-1980. Kilde: NASA (2024b).

UNEP (2024) anslår nå at det gjenværende karbonbudsjettet er omkring 200 mrd. tonn CO<sub>2</sub> for å begrense global oppvarming til 1,5 °C med 50 pst. sannsynlighet.

#### 4.2 Mulige konsekvenser av global oppvarming på miljøet i Norge

Virkninger av menneskeskapt og naturlige klimaendringer er en viktig del av arbeidet til FN's klimapanel. Selv om Klimapanelet ikke ser på virkninger for enkeltland, finnes det annen supplerende solid kunnskap om virkninger av klimaendringer i og for Norge.

<sup>38</sup> Særskilt vedlegg til Prop. 1 S (2023–2024) - Klima- og miljødepartementet

<sup>39</sup> Estimert intervall er fra 0,27 °C til 0,63 °C.

Klimapanelets vurderinger omfatter virkninger for regioner. Øvrig litteratur gir mer informasjon om virkninger av klimaendringer i Norge. Til sammen ligger denne kunnskapen til grunn for norsk klimapolitikk, herunder arbeidet med klimatilpasning. Siden den første meldingen om klimatilpasning ble lagt frem for Stortinget i 2013<sup>40</sup> har det vært stor utvikling i kunnskapen om klimaendringenes konsekvenser for både natur og samfunn i Norge.

Meld. St. 26 (2022-2023) *Klima i endring - sammen for et klimarobust samfunn* (klimatilpassningsmeldingen) bygger på slik oppdatert kunnskap. I arbeidet med klimatilpassningsmeldingen er det tatt høyde for usikkerhet i vurderingen av konsekvenser av temperaturendringer i tråd med høyutslippsscenarioer som overgår dagens forventninger til og mål for fremtidige utslipp.

Det framgår av klimatilpassningsmeldingen at oppvarmingen går raskere i Norge enn gjennomsnittlige globale temperaturøkninger. Mens verden er om lag 1,1 grader Celsius varmere enn siste halvdel av 1800-tallet, er gjennomsnittstemperaturen på Fastlands-Norge nå over 1,2 grader Celsius høyere enn på starten av 1900-tallet. Svalbard har til sammenligning sett de raskeste temperaturøkningene i verden. I Longyearbyen har gjennomsnittstemperaturen økt med over 4 °C bare siden 1991.

Når verden blir varmere, endres også nedbørsmønstre. Tørre områder i verden blir tørrere, og våte områder blir våtere. Den gjennomsnittlige årsnedbøren i Norge har økt med omtrent 20 pst. siden starten av 1900-tallet. Samtidig har episoder med kraftig nedbør blitt mer intense og skjer oftere (Klima- og miljødepartementet 2023).

I henhold til IPCC (2024) vil en gjennomsnittlig global temperaturøkning på 2 °C innebære en regional temperaturøkning i Nord-Europa (Skandinavia, Finland, Storbritannia, Irland og deler av Baltikum) på rundt 2,7-2,9 °C, med noe høyere økninger i de nordlige strøk (median av 34 klimamodelleringer). Tilsvarende, ved en global

temperaturøkning på 2 °C anslås det at gjennomsnittsoøkningen for Svalbard og Arktis, på medianen, vil være på omkring 5,9-6,1 °C.

Hanssen-Bauer et. al (2017) ser på mulig utvikling av klimaet i Norge frem mot år 2100, med basis i den første klimatilpassningsmeldingen fra 2012. Rapporten legger derfor til grunn høyutslippsscenarioer fra IPCC (2013), tilsvarende C8-kategorier, jf. IPCC (2023), basert på et «føre-var prinsipp». Dette er ikke et forventet scenario, basert på dagens vedtatte klimapolitikk, men ifølge rapporten vil et slikt høyutslippssamfunn kunne medføre at gjennomsnittlig årstemperatur i Norge kan bli opp mot 5 °C høyere i løpet av det 21. århundret, sammenlignet med perioden 1971-2000. Oppvarmingen vil kunne gå fortere i Norge enn det globale gjennomsnittet både fordi den går fortere ved høyere breddegrader og fordi land varmer opp fortere enn havet. I polområdene blir oppvarmingen ytterligere forsterket, og Hanssen-Bauer m.fl. (2019) konkluderer med at Svalbard kan bli opp mot 10°C varmere enn 1971-2000. Generelt sett vurderes konsekvensene for Norge å være et våtere, varmere og villere klima. Smelting av havis kan potensielt påvirke jetstrømmer som igjen kan påvirke været i Norge (Klimarisikoutvalget 2018).

Det har vært foretatt en rekke utredninger av hvordan temperaturøkninger globalt og i Norge kan påvirke miljøet i Norge. Litteraturen viser at klimaendringene bl.a. vil kunne påvirke følgende faktorer i Norge:

- Økt hyppighet av ekstremvær, herunder flom, tørke og nedbør.
- Havklima, herunder økt overflatetemperatur, økt forsuring, stigende havnivå og minkende sjøis.
- Tining av permafrost og raskere nedsmelting av isbreer, og mindre snø
- Endringer i artsmangfold
- Økt fare for jord- og våtsnøskred

<sup>40</sup> Se Miljøverndepartementet (2013).

- Matsikkerhet, handel, økt risiko for globale konflikter og økt migrasjon
- Skade, utfordringer for folkehelsen og tap av liv, både i Norge og globalt.

Det er sterkt begrenset i hvilken grad konsekvensene på disse faktorene kan kvantifiseres og sammenlignes i helhetlige analyser. Kostnader til avbøtende tiltak kan i noen tilfeller anslås, men i mange tilfeller er dette ikke mulig eller relevant. Det er også stor usikkerhet om påvirkningen på mange av faktorene. Det gjøres allikevel forsøk på analyser av deler av påvirkningen<sup>41</sup>. Regjeringen har satt ned et ekspertutvalg som skal utrede samfunnsøkonomiske konsekvenser av klimaendringene og identifisere effektive klimatilpasningstiltak (Klima- og miljødepartementet, 2024b).

Det vises for øvrig til Klima- og miljødepartementet (2021, 2023) for nærmere oppsummering av aktuell litteratur, samt beskrivelser av tilpasninger samfunnet står ovenfor. Av andre, særlig relevante studier, er bl.a. NINA (2015), Hanssen-Bauer et. al (2017), CICERO & Vestlandsforskning (2018), Havforskningsinstituttet (2023), Norsk klimastiftelse (2023), Miljødirektoratet (2024c) m.fl.

Deler av de negative effektene samfunnet påføres som følge av klimaendringene, kan til en viss grad dempes ved å implementere utslippsreducerende tiltak og gjennomføre ulike tilpasningstiltak. Disse vil ha tilhørende kostnader.

Som oppfølging av klimatilpasningsmeldingen har Miljødirektoratet fått ansvar for å utarbeide en nasjonal analyse av klimarisikoer og samfunnets sårbarhet for klimaendringer («klimasårbarhetsanalyse»). Denne vil være en viktig del av grunnlaget for utviklingen av politikken innenfor klimatilpasningsfeltet. Klimasårbarhetsanalysen skal gi oversikt over oppdatert kunnskap om konsekvenser for samfunnet som følge av at klimaet endrer seg, og første analyse ferdigstilles innen utgangen av 2026.

### 4.3 Effekter av klimagassutslipp fra norsk olje og gass på globale temperaturer

Norske eksisterende og nye felt dekker en liten del av verdens løpende behov for olje og gass. I dag er andelen 2-3 pst. Andelen forventes ikke å øke fremover, hovedsakelig på grunn av gradvis fallende norsk produksjon som følge av ressursuttapping. Klimagassutslipp fra olje og gass produsert fra fremtidige prosjekter på norsk kontinentalsokkel vil derfor også være svært lave sammenlignet med samlede globale utslipp, relativt sett, uavhengig om brutto eller netto klimagassutslipp legges til grunn for beregningen. Dette vil også gjelde de aller fleste utslippskilder nasjonalt. Ettersom hvert tonn utslipp av klimagasser øker konsekvensene for jordas økosystemer, er det imidlertid relevant å belyse effektene av klimagassutslipp fra norsk olje og gass på globale temperaturer og derigjennom for miljøet i Norge.

Det kan gjøres anslag av temperatureffekter som følge av utvinning av norsk olje og gass både ved å legge til grunn brutto klimagassutslipp og netto klimagassutslipp.

Det er de samlede, kumulative utslippene globalt som bidrar til global oppvarming. Det er derfor nettoutslipp som er relevant for å vurdere globale klimaeffekter som følge av produksjonen.

Konkrete beregninger av sammenhengen mellom klimagassutslipp fra olje og gass produsert på norsk kontinentalsokkel og globale temperaturer er beheftet med stor usikkerhet. Endringer i forventet produksjon fra Norge påvirker energimarkedene globalt, herunder andeler fortrent utlandsk produksjon, substitusjon mot andre energikilder og forskjeller i opp- og midtstrømsutslipp mellom norske og utenlandske produsenter. Beregninger av netto klimagassutslipp er i en rekke studier, som analyserer ulike utfallsrom, klart lavere enn bruttoberegninger, og kan også være

<sup>41</sup> Se eksempelvis Finans Norge (2024)

#### *Regneeksempel – klimagassutslipp fra eksempelfelt med produksjon over 10 år*

Grovt regnet, vil et nytt gassfelt på 50 mill. fat utvinnbare o.e., gitt Rystad- og Vistarapportenes hovedscenarier, over feltets levetid gi et netto klimagassutslipp fra rundt 0,3 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (Vista, ca. +6 kg per fat o.e.) til rundt -6 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (Rystad, ca. -123 kg per fat o.e.). Dersom feltet produserer over en tiårsperiode, vil årlige gjennomsnittlige netto klimagassutslipp variere fra ca. 0,00005 pst. til -0,001 pst. av samlede globale klimagassutslipp i 2023, som var på rundt 57 mrd. tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. For råolje vil et prosjekt av lignende størrelse gi netto klimagassutslipp fra rundt 2,3 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (Vista) til -1,3 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (Rystad). Dette vil gi et intervall av årlige gjennomsnittlige utslipp fra 0,0004 pst. til -0,0002 pst. av globale utslipp i 2023.

Størrelsen på en utslippsskilde vil som regel alltid fremstå små i et globalt perspektiv. Enhver nettoøkning i utslipp av klimagasser vil på marginen føre til økte temperaturer som igjen øker sannsynligheten for miljøkonsekvenser globalt og i Norge. Dette gjelder alle utslipp, store og små.

Brutto klimagassutslipp utgjør de *maksimale utslippene* et slikt felt kan medføre. Brutto klimagassutslipp fra feltet over vil, over gassfeltets levetid, være ca. 17 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Årlige gjennomsnittlige brutto klimagassutslipp fra et slikt felt vil da utgjør omkring 0,003 pst. av de globale utslippene i 2023. En tilsvarende beregning for råolje gir samlet utslipp på ca. 23 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, som tilsvarer årlige bruttoutslipp omkring 0,004 pst. av de globale utslippene i 2023.

negative. Dette skyldes at man tar hensyn til endringer i energimarkedene globalt, herunder andeler fortrent utenlandsk produksjon, substitusjon mot andre energikilder og forskjeller i opp- og midtstrømsutslipp mellom norske og utenlandske produsenter.

Forskjeller i utslippsberegninger avhenger bl.a. av hvilke forutsetninger om fremtiden som legges til grunn. Ulike scenarier basert på fagrapporter utarbeidet av Vista Analyse og Rystad Energy illustrerer utfallsrommet, jf. punkt 3.5.

#### **4.4 Effekter av klimagassutslipp fra olje og gass produsert fra norsk kontinentalsokkel på miljøet i Norge**

Klimagassutslipp fra endret norsk produksjon vil på marginen påvirke globale temperaturer. Hvordan disse temperaturendringene igjen påvirker miljøet i Norge er utfordrende å kvantifisere, særlig pga. usikkerhet, og avhenger delvis også av tilpasninger samfunnet gjør. En generell konklusjon er imidlertid at økte utslipp medfører økte

temperaturer som igjen øker sannsynligheten for miljøkonsekvenser, globalt og i Norge. Dette gjelder alle utslipp, ikke kun klimagassutslipp fra olje og gass produsert på norsk kontinentalsokkel.

Et enkeltprosjekt kan medføre økning i klimagassutslipp og globale temperaturer, jf. kapittel 3, men det er svært vanskelig å konkretisere det isolerte prosjektets miljøkonsekvenser i Norge, særlig fordi utslippene er svært lave i forhold til øvrige globale utslipp.

Et relevant moment i vurderingen av miljøvirkninger er såkalte «vippepunkter». Med vippepunkter («tipping points») definerer IPCC (2018) kritiske grenser i et sammensatt økosystem som, dersom nås, kan medføre signifikante, og ofte, irreversible endringer. Det er stor usikkerhet knyttet til hvor slike vippepunkt kan ligge, men risikoen for å nå slike punkter øker, ifølge IPCC, drastisk med økende temperaturendringer. Fra Klima- og miljødepartementet (2023) gjengis følgende oppsummering:



*Havsirkulasjonen i Atlanterhavet, Grønlandsisen, karbon i permafrost og boreal skog er eksempler på vippelementer i klimasystemet. Slike vippeelementer kan gå fra en stabil tilstand til en ny og annerledes tilstand dersom global oppvarming passerer en temperaturterskel. Vi sier at de har et vippepunkt. Ofte er det snakk om en relativt brå endring som er irreversibel på menneskelig tidsskala.*

IPCC (2023) anslår at risikoen for brå og irreversible endringer øker med økt global oppvarming. Med økt oppvarming øker risikoen for tap av arter og irreversible tap av biomangfold i økosystemer i skog, korallrev og i arktiske områder. Risikoen knyttet til storskala enkelthendelser eller vippepunkter, som for eksempel ustabilit isdekke eller økosystemtap fra tropisk skog, øker til «high risk» mellom 1,5 °C og 2,5 °C oppvarming og til «very high risk» fra 2,5 °C til 4 °C global oppvarming innen år 2100.

Det er i dag ikke mulig å presist estimere hvor mye klimagassutslipp fra norsk olje og gass øker sannsynligheten for at vippepunkter nås, og departementet kjenner ikke til studier som isolert vurderer dette. Det finnes imidlertid enkelte studier som kvantifiserer marginale globale utslippsvirkninger på enkeltområder. Eksempelvis kan det nevnes en studie av Notz & Stroeve (2016)

som estimerer en reduksjon i arktiske islagte arealer (i september måned) på omkring tre kvadratmeter per økt mengde tonn CO<sub>2</sub>e i atmosfæren. Dette er pågående endringer som skyldes alle globale utslipp.

Kunnskapsgrunnlaget om konsekvenser av globale temperaturendringer og konsekvenser på miljøet i Norge er omtalt i pkt. 4.2. Det eksisterer i dag et omfattende kunnskapsgrunnlag om effekten globale utslipp og klimaendringer har, og kan ha, på miljøet i Norge. På generelt grunnlag gir klimascenarioer med høy temperaturøkning mer negativ miljøpåvirkning enn klimascenarioer med lavere temperaturøkning. Kunnskapsgrunnlaget baserer seg på et bredt spenn av utfall for globale utslippsbaner og temperaturendringer. Dette spennet av utfall inkluderer klimascenarioer med høy temperaturøkning som følger av høye globale utslipp. Det eksisterende kunnskapsgrunnlaget om effekten av globale klimagassutslipp på miljøet i Norge er, etter departementets syn, dekkende for de utslippsendringene som kan oppstå som følge av økt olje- og gassproduksjon på norsk kontinentalsokkel. Endringene i globale klimagassutslipp som følge av norsk olje- og gassproduksjon er marginale i en global sammenheng, slik de fleste utslippskilder vil være når det sammenlignes med globale utslipp.

## 5 Oppsummering

Selv om forbrenningsutslipp knyttet til forbruk er den største kilden til utslipp fra *global* petroleumsvirksomhet, er det usikkert hvordan nye utbyggingsprosjekter med etterfølgende forbruk av olje og gass produsert på norsk kontinentalsokkel samlet sett påvirker utslippene globalt.

Denne utredningen viser relevante usikkerhetsintervaller av mulige netto klimagassutslipp per fat o.e. økt norsk olje- og gassproduksjon, i hovedsak basert på estimater fra Vista Analyse (2023) og Rystad Energy (2023), og sammenstiller disse med beregninger av brutto klimagassutslipp.

I utredningen er det lagt vekt på beregninger av netto klimagassutslipp fra endret norsk produksjon. Departementets syn er at nettberegninger av klimagassutslipp er relevant for å forstå den effekten norsk petroleumsvirksomhet i praksis har på globale utslipp og temperaturendringer. Slike beregninger baserer seg på en rekke forutsetninger og vil derfor variere avhengig av hva som legges til grunn. Forutsetningene bør fremgå tydelig i vurderinger knyttet til forbrenningsutslipp, herunder også beregningen av brutto klimagassutslipp. Studiene som er presentert i denne rapporten, viser at nettoeffektene på globale utslipp av økt olje- og gassproduksjon på norsk kontinentalsokkel er vesentlig lavere enn det beregninger av brutto klimagassutslipp viser.

Det er i dag ikke mulig å presist estimere hvor mye klimagassutslipp fra økt norsk olje- og gassproduksjon øker sannsynligheten for at vippepunkter nås, samt hvordan utslippene isolert påvirker miljøet i Norge. Det eksisterende kunnskapsgrunnlaget om effekten av globale klimagassutslipp på miljøet i Norge er, etter departementets syn, dekkende også for de utslippsendringene som kan oppstå som følge av nye utbyggingsprosjekter på norsk kontinentalsokkel.

En generell konklusjon er at økte utslipp medfører økte temperaturer som igjen øker sannsynligheten for miljøkonsekvenser i Norge. Dette gjelder alle utslipp, små og store, fra all menneskelig aktivitet, inkludert ved bruk av olje og gass produsert på norsk kontinentalsokkel.

## 6 Referanser

Ahlvik, L., Andersen, J. J., Hamang, J. H., & Harding, T. (2022). Quantifying supply-side climate policies. CAMP Working Paper Series.

<https://hdl.handle.net/11250/2983258>

Allaire, M., & Brown, S. P. (2012). U.S. Energy Subsidies: Effects on Energy Markets and Carbon Dioxide Emissions. The Pew Charitable Trusts. [pewtrusts.org/~media/legacy/uploadedfiles/wwwpewtrustsorg/reports/fiscal\\_and\\_budget\\_policy/energysubsidiesfinal.pdf](https://pewtrusts.org/~media/legacy/uploadedfiles/wwwpewtrustsorg/reports/fiscal_and_budget_policy/energysubsidiesfinal.pdf)

Askari, H., & Krichene, N. (2010). An oil demand and supply model incorporating monetary policy. Energy. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2010.01.017>

Balke, N. S., & Brown, S. P. (2018). Oil supply shocks and the U.S. economy: An estimated DSGE model. Energy Policy, ss. 357-372. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.02.027>

BP (2021). *Approximate conversion factors*. <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-approximate-conversion-factors.pdf>

Bureau of Land Management (2023). Willow Master Development Plan – Final Supplemental Environmental Impact Statement - Appendix E.2B, tabell E.2B.1. [https://www.arlis.org/docs/vol1/BLM/2022/1371928030/Willow\\_MDP\\_DSEIS-v6.pdf](https://www.arlis.org/docs/vol1/BLM/2022/1371928030/Willow_MDP_DSEIS-v6.pdf)

CICERO & Vestlandsforskning (2018). Aamaas, B., Aaheim, A., Alnes, K., van Oort, B., Dannevig, H., Hønsi, T. Oppdatering av kunnskap om konsekvenser av klimaendringer i Norge. November 2018. <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m1209/m1209.pdf>

Dahl, C., & Roman, C. (2004). Energy Demand Elasticities - Fact or Fiction: A Survey Update. Vol. 80401 Colorado School of Mines, Division of Economics and Business.

DNV (2024). Energy Transition Outlook. <https://www.dnv.com/energy-transition-outlook/>

European Commission (2024). *Market Stability Reserve*. [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/market-stability-reserve\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/market-stability-reserve_en)

EIA (2012). *Fuel Competition in Power Generation and Elasticities of Substitution*. <https://www.eia.gov/analysis/studies/fuelelasticities/pdf/eia-fuelelasticities.pdf>

EIA (2023). *Carbon Dioxide Emissions Coefficients*. [https://www.eia.gov/environment/emissions/co2\\_vol\\_mass.php](https://www.eia.gov/environment/emissions/co2_vol_mass.php)

EPA (2024). *Greenhouse Gases Equivalencies Calculator - Calculations and References*. [https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gases-equivalencies-calculator-calculations-and-references#:~:text=The%20fraction%20oxidized%20to%20CO2,100%20percent%20\(IPCC%202006\)](https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gases-equivalencies-calculator-calculations-and-references#:~:text=The%20fraction%20oxidized%20to%20CO2,100%20percent%20(IPCC%202006))

Equinor (2024). Breidablikk: Tilleggsutredning om forbrenningsutslipp. <https://cdn.equinor.com/files/h61q9gi9/global/0dd5904b3b34efcdd6b746bf12b2dd9a90a0723f.pdf?breidablikk-tilleggsutredning-om-forbrenningsutslipp-equinor.pdf>

Equinor (2024b). *Natural Gas Converter*. <https://ngc.equinor.com/>

Finans Norge (2024). Klimarapport Finans Norge 2024. Kapittel 7.

<https://www.finansnorge.no/contentassets/2d9eee6b15d3417280ce8a3a7cd76976/klimarapport-2024-oppdrag.pdf>

Fæhn, T., Hagem, C., Lindholdt, L., Mæland, S. & Rosendahl, K. E. (2013). Climate policies in a fossil fuel producing country. Demand versus supply side policies. Discussion Paper – Statistics Norway Research department. No. 747. Juni 2013. <https://www.ssb.no/forskning/discussion-papers/attachment/123895?ts=13f51e5e7c8>

Fæhn, T., Hagem, C., Lindholt, L., Mæland, S., & Rosendahl, K. E. (2017). Climate Policies in a Fossil Fuel Producing Country: Demand versus Supply Side Policies. *The Energy Journal*, 38(1), 77-102. <https://doi.org/10.5547/01956574.38.1.tfae>

Gassco (2023). *Terms and conditions for transportation of gas in Gassled*. <https://gassco.eu/wp-content/uploads/2023/10/Gassled-Terms-and-Conditions-01.10.2023-w.-attachmenst.pdf>

Ghosh, S. (2009). Import demand of crude oil and economic growth: Evidence from India. *Energy Policy*, ss. 699-702. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.10.021>

Hanssen-Bauer et. al (2017). Climate in Norway 2100 – a knowledge base for climate adaptation. April 2017. <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M741/M741.pdf>

Hanssen-Bauer et. al (2019). Climate in Svalbard 2100 – a knowledge base for climate adaptation. <https://miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M1242/M1242.pdf>

Havforskningsinstituttet (2023). Status for miljøet i norske havområder. Rapport fra Overvåkingsgruppen 2023. <https://www.hi.no/templater/reporteditor/report-pdf?id=67516&10237210>

Huntington, H. G., Barrios, J. J., & Arora, V. (2019). Review of key international demand elasticities for major industrializing economies. *Energy Policy*.

<https://ideas.repec.org/a/eee/enepol/v133y2019ics0301421519304562.html>

IEA. (2022). World Energy Outlook 2022. International Energy Agency. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022>

IEA. (2022b). *Global Methane Pledge*. <https://www.iea.org/reports/global-methane-tracker-2022/the-global-methane-pledge>

IEA (2022c). *Global Methane Tracker 2022*. <https://www.iea.org/reports/global-methane-tracker-2022>

IEA (2023). World Energy Outlook 2023. International Energy Agency. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023>

IEA (2023b). The Oil and Gas Industry in Net Zero Transitions. World Energy Outlook Special Report. <https://www.iea.org/reports/the-oil-and-gas-industry-in-net-zero-transitions>

IEA (2023c). Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5 °C Goal in Reach – 2023 update. <https://www.iea.org/reports/net-zero-roadmap-a-global-pathway-to-keep-the-15-0c-goal-in-reach>

IEA (2024). World Energy Outlook 2024. Table A.1a. International Energy Agency. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2024>

IPCC (2000). Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories. Chapter 2. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/english/>

IPCC (2006). 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories». Volume 2. Chapter 2 – Stationary Combustion.

[https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2\\_Volume2/V2\\_2\\_Ch2\\_Stationary\\_Combustion.pdf](https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_2_Ch2_Stationary_Combustion.pdf)

IPCC (2013). Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Stocker.

<https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>

IPCC (2018). IPCC Special Report on Carbon dioxide Capture and Storage. Annex 1.

[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/srccs\\_annex1-1.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/srccs_annex1-1.pdf)

IPCC (2021). Climate Change 2021 – The Physical Science Basis. Table 7.15, s. 1034.

[https://report.ipcc.ch/ar6/wg1/IPCC\\_AR6\\_WGI\\_FullReport.pdf](https://report.ipcc.ch/ar6/wg1/IPCC_AR6_WGI_FullReport.pdf)

IPCC (2023). Climate Change 2023 – Synthesis Report. [https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_SYR\\_SPM.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf)

[https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_SYR\\_SPM.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf)

IPCC (2024). Interactive Atlas. <https://interactive-atlas.ipcc.ch/>

Klima- og miljødepartementet (2021). Meld. St. 13 (2020-2021) – Klimaplan for 2021–2030.

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-13-20202021/id2827405/>

Klima- og miljødepartementet (2023). Meld. St. 26 (2022-2023) – Klima i endring – sammen for et klimarobust samfunn. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-26-20222023/id2985027/>

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-26-20222023/id2985027/>

Klima- og miljødepartementet (2024). Vedlegg til Prop. 1 S (2024-2025). Regjeringens årlige klimastatus og -plan.

<https://www.regjeringen.no/contentassets/1b2fd715fe494bd886a4756a49737670/no/pdfs/regjeringens-klimastatus-og-plan.pdf>

Klima- og miljødepartementet (2024b). Ekspertutvalg skal utrede samfunnsøkonomiske konsekvenser av klimaendringene. Publisert på regjeringen.no, 8. juli 2024. <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/ekspertutvalg-skal-utrede-konsekvenser-av-klimaendringene/id3048004/>

<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/ekspertutvalg-skal-utrede-konsekvenser-av-klimaendringene/id3048004/>

Klimarisikoutvalget (2018). Norges offentlige utredninger 2018:17. Klimarisiko og norsk økonomi. <https://www.regjeringen.no/contentassets/c5119502a03145278c33b72d9060fbc9/no/pdfs/nou201820180017000dddpdfs.pdf>

<https://www.regjeringen.no/contentassets/c5119502a03145278c33b72d9060fbc9/no/pdfs/nou201820180017000dddpdfs.pdf>

Krichene, N. (2002). World crude oil and natural gas: a demand and supply model. Energy Economics, ss. 557–576.

[https://doi.org/10.1016/S0140-9883\(02\)00061-0](https://doi.org/10.1016/S0140-9883(02)00061-0)

Labandeira, X., Labeaga, J. M., & López-Otero, X. (2017). A meta-analysis on the price elasticity of energy demand. Energy Policy, ss. 549-568.

<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.01.002>

Lazarus, Michael & Erickson, Peter & Tempest, Kevin. (2015). Supply-side climate policy: the road less taken. [https://www.researchgate.net/publication/283056577\\_Supply-side\\_climate\\_policy\\_the\\_road\\_less\\_taken](https://www.researchgate.net/publication/283056577_Supply-side_climate_policy_the_road_less_taken)

Li, R., Woo, C.-K., Tishler, A., Zarnikau, J. (2022). How price responsive is industrial demand for natural gas in the United States?. Utilities Policy. Volume 74.

<https://doi.org/10.1016/j.jup.2021.101318>

Miljødirektoratet (2024). *Nasjonale standardfaktorer*.

<https://www.miljodirektoratet.no/sharepoint/downloaditem?id=01FM3LD2QLI-GIQCJM6JZB3MG3ZNZPRQ6FC>

Miljødirektoratet (2024c). Klimatiltak i Norge – kunnskapsgrunnlag 2024. <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/klimatiltak/klimatiltak-i-norge/>

Miljøverndepartementet (2013). Meld. St. 33 (2012-2013) - Klimatilpasning i Norge. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-33-20122013/id725930/>

NASA (2024). *Carbon Dioxide*. <https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide/?intent=121>

NASA (2024b). *Global Temperature* <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/?intent=121#:~:text=Over-all%2C%20Earth%20was%20about%202.45,change%20in%20global%20surface%20temperatures>

NINA (2015). Forsgren, E., Arrestad P.A, Gundersen, H., Christie, H., Friberg, N., Jonsson, B., Kaste, Ø., Lindholm, M., Nilsen, E.B., Systad, G., Veiberg, V., Ødegaard, F. 2015. Klimaendringenes påvirkning på naturmangfoldet i Norge - NINA Rapport 1210. <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m443/m443.pdf>

Norsk klimastiftelse (2023). Klimastatus 2023. <https://www.klimastiftelsen.no/publikasjoner/klimastatus-2023>

Norsk petroleum (2024). *Historisk produksjon*. <https://www.norsketroleum.no/fakta/historisk-produksjon/>

North Sea Transition Authority (2023). *Natural gas carbon footprint analysis*. <https://www.nstauthority.co.uk/the-move-to-net-zero/net-zero-benchmarking-and-analysis/natural-gas-carbon-footprint-analysis/>

Notz, D., Stroeve, J. (2016). Observed Arctic sea ice loss directly follows anthropogenic CO2

emission. *Science*. Vol. 354:747-750. <https://doi.org/10.1126/science.aag2345>

Prest, B., Fell, H., Gordon, D., Conway, T.J., (2024). Estimating the emissions reductions from supply-side fossil fuel interventions. *Energy Economics*, Volume 136. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2024.107720>.

Rao, N. L. (2018). Taxes and US Oil Production: Evidence from California and the Windfall Profit Tax. *American Economic Journal: Economic Policy*, ss. 268-301. <https://doi.org/10.1257/pol.20140483>

Roman-White, S. A., Littlefield, J. A., Fleury, K. G., Allen, D. T., Balcombe, P., Konschnik, K. E., George, F. (2021). LNG Supply Chains: A Supplier-Specific Life-Cycle Assessment for Improved Emission Accounting. *ACS Sustainable Chem. Eng.*, s. 10857–10867. <https://doi.org/10.1021/acssuschemen.1c03307>

Rystad Energy (2021). Utslippseffekten av produksjonskutt på norsk sokkel. [https://www.offshorenorge.no/globalassets/dokumenter/miljo/miljorapporter/utslippseffekten-av-produksjonskutt-pa-norsk-sokkel\\_rystad-energy.pdf](https://www.offshorenorge.no/globalassets/dokumenter/miljo/miljorapporter/utslippseffekten-av-produksjonskutt-pa-norsk-sokkel_rystad-energy.pdf)

Rystad Energy (2023). Netto klimagassutslipp klimagassutslipp fra økt olje- og gassproduksjon på norsk sokkel. (Rapport bestilt av Energidepartementet). [https://www.regjeringen.no/contentassets/f5fc522f50674c1f9e0b5db47c264dbe/netto-klimagassutslipp-fra-okt-olje-og-gassproduksjon-pa-norsk-sokkel\\_hovedrapport.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/f5fc522f50674c1f9e0b5db47c264dbe/netto-klimagassutslipp-fra-okt-olje-og-gassproduksjon-pa-norsk-sokkel_hovedrapport.pdf)

Rystad Energy (2024). Bredablikk Emissions Study. <https://cdn.equinor.com/files/h61q9gi9/globa/a7ee4de166ffe967cb481940b981f7a470e4087.pdf?vedlegg-1-rystad-energy-20241007-bredablikk-emissions-study-equinor.pdf>

S&P Global (2023). *Unraveling Uncertainty: 2023 Scenarios and Net-Zero Cases*.

<https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/special-reports/energy-transition/unraveling-uncertainty-2023-scenarios-and-net-zero-cases>

S&P Global (2024). *Platts Periodic table of oil*.

<https://spglobal.com/commodityinsights/platts-content/assets/files/downloads/crude-grades-periodic-table/crude-grades-periodic-table.html>

S&P Global (2025). *Major New US Industry at a Crossroads: A US LNG Impact Study - Phase 2*.

<https://www.spglobal.com/content/dam/spglobal/global-assets/en/special-reports/lng-study/US-LNG-Impact-Study-Phase2.pdf>

Serletis, A., Timinsila, G. R., & Vasetsky, O. (2010). International Evidence on Sectoral Interfuel Substitution. *The Energy Journal*, ss. 1-29.

<https://doi.org/10.5547/ISSN0195-6574-EJ-Vol31-No4-1>

Serletis, A., Timilsina, G. R., & Vasetsky, O. (2010b). Interfuel substitution in the United States. *Energy Economics*, ss. 737-743.

<https://doi.org/10.1016/j.eneco.2010.01.013>

Serletis, A., Timilsina, G., & Vasetsky, O. (2011). International evidence on aggregate short-run and long-run interfuel substitution. *Energy Economics*, ss. 209-216.

<https://doi.org/10.1016/j.eneco.2010.05.013>

Sphera (2021). 2nd Life Cycle GHG Emission Study on the Use of LNG as Marine Fuel.

<https://sphera.com/wp-content/uploads/2021/04/Sphera-SEA-LNG-and-SGMF-2nd-GHG-Analysis-of-LNG-Full-Report-v1.0.pdf>

SSB (2023). *Emission factors used in the estimations of emissions from combustion*.

[https://www.ssb.no/natur-og-miljo/forurensning-og-klima/statistikk/utslipp-til-luft/\\_attachment/download/3feb5e6-66e7-4b7a-8b99-0e3e784065ab:92b9bb90be2ac5f80c80e376aa76e83fd2d29ae1/Emission%20faktorer%20til%20SSBs%20utslippside\\_2022.pdf](https://www.ssb.no/natur-og-miljo/forurensning-og-klima/statistikk/utslipp-til-luft/_attachment/download/3feb5e6-66e7-4b7a-8b99-0e3e784065ab:92b9bb90be2ac5f80c80e376aa76e83fd2d29ae1/Emission%20faktorer%20til%20SSBs%20utslippside_2022.pdf)

SSB (2023b). Faglig innspill fra Statistisk sentralbyrå til rapporten Netto klimagassutslipp fra økt olje- og gassproduksjon på norsk sokkel fra Rystad Energy for Olje- og

energidepartementet (levert 15/2-2023). 1. mars 2023. <https://www.regjeringen.no/contentassets/58f8be0051f454a0b96f1017d0f8fddb3/statistisk-sentralbyra-horingssvar-faglig-innspill-rystadrapporten.pdf>

Store norske leksikon (2023). *Hydrokarbon*.

<https://snl.no/hydrokarbon>

Store norske leksikon (2024).

<https://snl.no/drivhusgasser>

UNEP (2023). *United Nations Environment Programme. Emissions Gap Report 2023: Broken Record – Temperatures hit new highs, yet world fails to cut emissions (again)*. Nairobi.

<https://doi.org/10.59117/20.500.11822/43922>.

UNEP (2024). *Emissions Gap Report 2024: No more hot air ... please! With a massive gap between rhetoric and reality, countries draft new climate commitments*. Nairobi.

<https://doi.org/10.59117/20.500.11822/46404>.

Uría-Martínez, R., Leiby, P. N., Oladosu, G., Bowman, D. C., & Johnson, M. M. (2018). Using Meta-Analysis to Estimate World Crude Oil Demand Elasticity. Oak Ridge National Laboratory. <https://info.ornl.gov/sites/publications/Files/Pub120229.pdf>

Vista Analyse (2023). Riekeles, H., Vennemo, H. Norsk olje, globale utslipp. Mars 2023.

[www.vista-analyse.no/no/publikasjoner/norsk-olje-globale-utslipp](http://www.vista-analyse.no/no/publikasjoner/norsk-olje-globale-utslipp)

Vista Analyse (2024). Hoel-Holt, A., Riekeles, H., Svartsund, H. Forbrenningsutslipp fra Breidablikk. Oktober 2024. <https://cdn.equinor.com/files/h61q9gi9/global/f5ef-dafa1f5a5588de715c6da7ad3f3d15478c55.pdf?vedlegg-2-vista-analyse-va-rapport-2024-27-for-brenningsutslipp-fra-breidablikk-equinor.pdf>

Wood Mackenzie. (2023). Scraping the barrel: Is the world running out of high-quality oil and gas? <https://www.woodmac.com/horizons/shortage-of-quality-oil-and-gas/>

Wood Mackenzie. (2024). The Norwegian emissions dilemma. <https://www.woodmac.com/news/opinion/the-norwegian-emissions-dilemma/>. Rapporten er utført på oppdrag av Aker BP.

Wood Mackenzie (2024b). *Energy Transition Outlook – Base Case*. <https://www.woodmac.com/market-insights/topics/energy-transition-outlook/base-case/>



## Vedlegg 1 – Oppsummering av høringsinnspill - utredningsprogram

Departementet har mottatt høringsinnspill til forslag til utredningsprogram for «Fagutredning om forbrenningsutslipp fra olje og gass produsert på norsk kontinentalsokkel» fra følgende aktører:

- Fiskeridirektoratet
- Framtiden i våre hender
- Greenpeace, Natur og Ungdom
- Justis- og beredskapsdepartementet (uten merknader)
- Miljødirektoratet
- Naturvernforbundet, WWF Verdens Naturfond
- Norges institusjon for menneskerettigheter (NIM)
- Norsk Polarinstitutt
- Offshore Norge
- Redd Barna
- SAFE - sammenslutningen av fagorganiserte i energisektoren

Flere av aktørene har levert sine innspill i sammenheng med departementets høring av forslag til endret PUD/PAD-veileder. I det følgende oppsummeres innkomne høringsinnspill og departementets vurderinger/kommentarer til hvordan disse vil bli fulgt opp knyttet til fagutredningen isolert. Tilsvarende vil høringsinnspill knyttet til PUD/PAD-veilederen oppsummeres i den respektive høringssaken.

Merk: I utkast til utredningsprogram ble begrepet «netto forbrenningsutslipp» ved en inkurie benyttet. I fagutredningen benyttes «netto klimagassutslipp», for å ta hensyn til at deler av regnestykket omhandler utslipp tilknyttet opp- og midtstrømsutslipp.

	<b>Fiskeridirektoratet:</b>	
Fiskeridirektoratet	<p>Det vises til høringsnotat vedrørende ovennevnte. I notatet foreslås det at den faglige utredning fokuserer på følgende tre spørsmål;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beregninger av brutto forbrenningsutslipp fra olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel</li> <li>- Beregninger av netto forbrenningsutslipp fra olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel</li> <li>- Effekter på miljøet i Norge knyttet til forbrenning av olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel</li> </ul> <p>Fiskeridirektoratet har følgende kommentarer;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hensyn tatt til at produksjon av olje og gass er den viktigste økonomiske sektoren i Norge vil det være avgjørende at det ikke kan stilles spørsmål ved habiliteten til den ekspertisen som skal utarbeide svar på de tre spørsmål. For å sikre dette vil vi anbefale at departementet inviterer uavhengig internasjonal fagekspertise med i den eller de arbeidsgruppen(e) som skal utarbeide svar. Dette er noe vi har praktisert innen fiskeriforvaltningen i flere tiår, der råd om fiskekvoter utarbeides av et internasjonal fagpanel under Det internasjonale råd for havforskning (ICES), se <a href="http://www.ices.dk">www.ices.dk</a>.</li> <li>- Ettersom konsekvenser av forbrenningsutslipp vil være avhengig av et miljø i endring og kunnskap og data om dette stadig økes, vil vi anbefale at en i fagutredningen legger opp til periodevise oppdateringer.</li> <li>- Med hensyn til det tredje spørsmålet savner vi en mer konkret oppstilling av hvilke miljøeffekter som skal vurderes. Vi vil uansett anbefale at det gjøres en grundig analyse av effekter som forbrenningsutslipp kan ha for havmiljøet og vår sjømatproduksjon.</li> </ul>	Innspillet tas delvis til etterretning. Departementet har ansvar for utredningen, men vil trekke på ressurser fra andre departementer (herunder Klima- og miljødepartementet).
Fiskeridirektoratet	<p>I 2023 ble det eksportert sjømat for 172 milliarder kroner (Norges Sjømatråd, 2024). Vår sjømatproduksjon er derfor vesentlig for velferden i det norske samfunnet, og spesielt viktig i store deler av kyst-Norge. Sjømat har et generelt lavt fotavtrykk i form av utslipp av klimagasser målt mot tilsvarende matproduksjon på land (Winther et al, 2020). Vår sjømatproduksjon er å betrakte som en naturbasert næring som er avhengig av et rent og rikt hav.</p> <p>Klimaendringer, som følge av forbrenning av olje og gass, vil påvirke dette havmiljøet, for eksempel gjennom økt temperatur, endret avrenningsmønster og pH. I sin tur vil dette påvirke fiskebestandenes produktivitet og utbredelse, se blant annet Kjesbu m.fl, 2022. Klimaendringene vil også påvirke produktiviteten i vår akvakulturnæring.</p>	Innspillet tas til orientering. På generelt grunnlag vurderer departementet et slikt detaljnivå som krevende for herværende utredningsformål, men utredningen forsøker å vise til relevant forskning som ser nærmere til konsekvenser for havmiljøet.

	<p>Det er avgjørende at disse konsekvensene blir grundig belyst i fagrapporten. Det er i denne sammenheng viktig at det ikke bare vurderes hvordan en generell økning i havtemperaturen kan påvirke økosystemet og de levende marine organismer, men også effektene som marine hetebølger kan ha for enkeltarter og økosystemet.</p> <p>Vedrørende kunnskap rundt konsekvenser for havmiljøet vil vi anbefale at det holdes tett kontakt med Havforskninginstituttet.</p>	
	<b>Framtiden i våre hender:</b>	
Framtiden i våre hender	<p>Vi viser til høringsvar fra følgende instanser: Redd Barna, Greenpeace og Natur og Ungdom, samt Amnesty International Norge. Vi viser i særdeleshet til Greenpeace og Natur og Ungdoms sammenfatning av det juridiske bakteppet i norsk og internasjonal rettspraksis. Vi nøyer oss i denne sammenhengen med å stille oss bak innholdene i instansenes innspill.</p>	<p>Departementet viser til sine kommentarer til de henviste aktørenes innspill.</p>
	<b>Greenpeace &amp; Natur og Ungdom:</b>	
Greenpeace & Natur og Ungdom	<p>Vi viser til regjeringens forslag til program for fagutredning om forbrenningsutslipp fra olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel. Programmet skal, slik vi forstår det, lede til utarbeidelsen av en tematisk fagutredning om forbrenningsutslipp fra norsk olje og gass. Norsk olje- og gassnæring er Norges desidert største bidrag til forverringen av den pågående klimakrisen. Derfor er det positivt, og på høy tid, at tematikken blir utredet av Energidepartementet (ED). Fagutredningen må likevel ikke misforstås som en oppfyllelse av regjeringens plikter etter norsk, europeisk og internasjonal rett til å konsekvensutrede forbrenningsutslippene fra olje- og gassutvinning i forkant av behandlingen av PUD for hvert enkelt felt. Fagutredningen kan heller ikke forstås som noen oppfyllelse av plikten til å konsekvensutrede potensielle klimagassutslipp før åpning av et felt. Vi etterlyser langt flere detaljer i hvordan departementet skal utrede denne komplekse tematikken. I høringsvaret vil vi først gjennomgå det juridiske utgangspunktet for utredninger. Vi vil så gi noen overordnede betraktninger til prosessen som ED legger opp til. Vi vil gi innspill til delen om miljøeffekter i Norge, før vi gir innspill til delen om nettoutredninger.</p>	<p>Innspillet tas til etterretning. Ved utbygging av et felt er det rettighetshavernes ansvar å konsekvensutrede klimagassutslipp (inkl. fra forbrenning), jf. foreslåtte endringer i PUD/PAD-veilederen. Departementets fagutredning er ment som et supplement til selskapenes egne vurderinger.</p>
Greenpeace & Natur og Ungdom	<p>Høyesterett i plenum avsa 22. desember 2020 dom i sak mellom Greenpeace og Natur og Ungdom mot Staten v/Olje- og energidepartementet om gyldigheten av 10 utvinningstillatelser av 10. juli 2016 til å lete etter petroleum i Barentshavet sør og sørøst.</p> <p>Høyesteretts flertall fant at utvinningstillatelsene i Barentshavet sørøst var gyldige selv om klimavirkningen av mulige forbrenningsutslipp ikke var konsekvensutredet før området i sin tid ble åpnet for leting, jf. petroleumsløven § 3-1. Flertallet aksepterte statens syn om at det var prematurt å konsekvensutrede disse utslippene før det var gjort drivverdige funn av olje og gass, og at utslippene i stedet måtte utredes</p>	<p>Innspillet tas til orientering.</p>

	<p>før produksjonsstadiet (PUD-stadiet). I avsnitt 216 heter det:</p> <p><i>Tidspunktet for eventuell godkjenning av PUD-en må på denne bakgrunnen klart nok vera det mest eigna og tenlege for å vurdere dei konkrete globale klimaverknadene av den utvinninga som ein då skal ta stilling til.</i></p> <p>Flertallets konklusjon er basert på en uttrykkelig forutsetning om at klimavirkningen av forbrenningsutslippene - «uansett kvar på jorda utsleppet skjer» - ville bli konsekvensutredet før eventuelle PUD-søknader kom til behandling, jf. avsnitt 225. Det fremgår allerede av flertallets tolkning av petroleumsloven § 4-2 jf. petroleumsforskriften § 22a:</p> <p><i>Utvinning krev ein godkjend PUD – etter petroleumslova § 4-2. Ved PUD-en vil det normalt bli gjennomført ei konsekvensutgreiing – som også skal omfatte utslepp til luft, jf. petroleumsforskrifta § 22 a. Utslepp til luft omfattar utslepp av klimagassar. Styresmaktene vil ved vurderinga av søknaden såleis måtte ta stilling til utslepp av klimagassar.</i></p> <p>Ettersom klimavirkningen av forbrenningsutslipp er omfattet av plikten til å konsekvensutrede utslipp til luft på PUD-stadiet, jf. petroleumsloven § 4-2 jf. petroleumsforskriften § 22a, la flertallet til grunn at en eventuell mangelfull utredning av forbrenningsutslippene på åpningsstadiet uansett ville bli reparert ved en eventuell søknad om PUD, se avsnitt 241:</p> <p><i>Klimaverknadene blir fortløpande politisk vurderte – og vil bli konsekvensutgreidde ved ein eventuell søknad om PUD.</i></p>	
--	---	--

<p>Greenpeace &amp; Natur og Ungdom</p>	<p>Tilsvarende følger av avsnitt 246:</p> <p>Ei eventuell mangelfull vurdering av forbrenningseffekten i utlandet ved framtidig utvinning av petroleum i Barentshavet søraust før opninga i 2013, vil styresmaktene såleis kunne rette opp – «råde bod på» – gjennom den vidare prosessen. Som nemnt vil dette i fyrste rekkje kunne skje på PUD-stadiet, gjennom konsekvensutgreiinga som vil liggje til grunn for styresmaktens avgjerd av om det skal gjevast løyve til utbygging og drift, og i tilfelle på kva for vilkår. [...] Det grunnleggjande føremålet bak reglane er at miljøverknadene skal vera tilstrekkeleg utgreidde og vurderte før det er aktuelt at dei inntref er. Dette er fanga opp av det utgreiingsregimet som gjeld på dette området, ved at ein PUD ikkje kan godkjennast før etter ei konsekvensutgreiing.</p> <p>Mindretallet kom til at klimavirkningen av forbrenning skulle ha vært konsekvensutredet før åpningen, både etter petroleumsloven med forskrifter og plandirektivet, og at feilen ledet til at utvinningstillatelsene for Barentshav sørøst var ugyldige. Selv om flertallet og mindretallet altså så ulikt på når klimavirkningen av forbrenningsutslipp måtte konsekvensutredes, var de enstemmige om at klimaeffektene måtte konsekvensutredes før vedtak om PUD ble gitt. Ikke bare finner flertallet at en slik konsekvensutredningsplikt eksisterer i norsk rett. Flertallet konstaterte også med at myndighetene har en plikt og rett til å nekte PUD-godkjenning om hensynet til klima og miljø tilsier det. Se avsnitt 223:</p> <p>Og styresmaktene vil kunne ha rett og plikt til ikkje å godkjenne PUD dersom omsynet til klima og miljø elles på det tidspunktet tilseier det.</p> <p>Det er altså ingen tvil om at staten plikter å konsekvensutrede forbrenningsutslipp på PUD-stadiet.</p>	<p>Innspillet tas til orientering.</p>
---	---	--

<p>Greenpeace &amp; Natur og Ungdom</p>	<p>Oslo tingrett sier seg 18. Januar 2024 enig i Høyesteretts tolkning av petroleumsloven og petroleumsforskriften i ny sak mellom Greenpeace og Natur og Ungdom mot Staten v/Olje- og energidepartementet om ugyldigheten av tre PUD-vedtak i Nordsjøen som mangler konsekvensutredning av forbrenningsutslipp. På side 43 står det:</p> <p><i>Høyesteretts uttalelser om at forbrenningsutslipp i utlandet skal konsekvensutredes i forbindelse med søknad om plan for utbygging og drift av petroleumsforekomst (PUD) er klart formulert, og fremstår som sentralt i begrunnelsen for domsresultatet. Denne forståelsen av petroleumsregelverket sett i lys av Grunnloven § 112, fremstår som helt klar fra både flertallets og mindretallets premisser, og var en sentral forutsetning for flertallets konklusjon.</i></p> <p>I likhet med Høyesterett, påpekte tingretten at petroleumsvirksomhet har store samfunnsvirkninger, og at det derfor stilles strenge krav til myndighetenes saksbehandling. Det skal også være åpenbar klarhet rundt hvilke fakta som ligger til grunn, samt at det er staten som bærer risikoen ved uklarheter. På side 66 heter det:</p> <p><i>Vedtak om godkjenning av utbygging og produksjon av petroleum har store innvirkninger på samfunnet, og det stilles derfor strenge krav til saksbehandlingen, inkludert at det er mest mulig klart hvilket faktum vedtakene er basert på. Etter rettens syn er det staten som må bære risikoen for at dette er uklart. Retten kan ikke se at det fremgår av saksfremlegget hvordan klimavirkningene av forbrenningsutslippene er vurdert, og hvilken betydning dette er tillagt.</i></p> <p>Dommen fra Oslo tingrett bekrefter også at forbrenningsutslipp fra norsk olje og gass er fullstendig målbare og at det er først og fremst brutto, eller maksimale utslipp som burde ligge til grunn når konsekvensene skal utredes. Side 72:</p> <p><i>Retten kan ikke se at Høyesterett har avskåret muligheten til å foreta nettoberegninger av forbrenningsutslipp. I lys av at beregningene er usikre og omdiskuterte, og at norske myndigheter har begrenset påvirkningsmuligheter knyttet til dette, fremstår det imidlertid som at slike beregninger bør tillegges begrenset vekt.</i></p>	<p>Innspillet tas til orientering. Fagutredningen belyser både brutto- og nettoeffekter.</p>
---	--	--

<p>Greenpeace &amp; Natur og Ungdom</p>	<p>En EØS-rettslig plikt til å konsekvensutrede forbrenningsutslippene fra norsk olje og gass finnes også i EUs prosjektdirektiv. Klimavirkningen av forbrenningsutslipp er en indirekte miljøvirkning som omfattes av plikten til konsekvensutredning. Etter direktivets artikkel 3 nr. 1 c, skal konsekvensutredningen:</p> <p><i>identify, describe and assess in an appropriate manner, in the light of each individual case, the direct and indirect significant effects of a project on the following factors:</i></p> <p><i>(a) population and human health;</i></p> <p><i>(b) biodiversity, with particular attention to species and habitats protected under Directive 92/43/EEC and Directive 2009/147/EC;</i></p> <p><i>(c) land, soil, water, air and climate;</i></p> <p><i>(d) material assets, cultural heritage and the landscape;</i></p> <p><i>(e) the interaction between the factors referred to in points (a) to (d).</i></p> <p>Klimavirkningen av forbrenning omfattes av denne ordlyden da dette er en indirekte virkning, altså noe som ikke inntreffer umiddelbart. Dette følger forutsetningsvis av mindretallet i HR-2020-2472-P avsnitt 263. 16 Denne tolkningen er også Oslo tingrett enig i, se side 49:</p> <p><i>Etter rettens syn er forbrenningsutslipp fra petroleumsutvinning en såpass vesentlig og særlig karakteristisk følge av slike prosjekter, at dette helt klart må anses som indirekte klimavirkninger i prosjektdirektivets forstand. Hele formålet med petroleumsutvinning er å gjøre tilgjengelig geologisk lagret karbon i form av olje eller gass. Klimagassutslipp fra karbonet er dermed både en uunngåelig og tilsiktet virkning fra prosjektet.</i></p> <p>Og videre i samme avsnitt:</p> <p><i>Dersom forbrenningsutslipp ikke omfattes, vil dette innebære at bestemmelsene i prosjektdirektivet om vurdering av indirekte klimavirkninger fra petroleumsvirksomhet i praksis vil være uten reelt innhold.</i></p>	<p>Innspillet tas til orientering. Energidepartementet bemerker at tolkningen av prosjektdirektivet er under rettslig behandling.</p>
---	--	---

<p>Greenpeace &amp; Natur og Ungdom</p>	<p>FNs barnekomité har uttalt at plikten til å vurdere barns beste gjelder enhver avgjørelse som direkte eller indirekte «have an effect» på «children in general, even if they are not the direct targets of the measure». Det omfatter avgjørelser «related to the environment». Tolkninger fra FNs barnekomité har etter Ot-prp.nr. 104 (2008-2009) «relativt stor vekt», se likevel Rt-2015-1388. Ettersom vedtak som godkjenner utvinning av olje og gass har betydning for barn og deres livsutsikter til og med 2120, burde de langsiktige konsekvensene for nålevende barn og unge av nye olje- og gassfelt være vurdert og avveid. Barneombudet har således krevd vurderinger av barns beste i vedtak som tillater utvinning av olje og gass.</p> <p>FNs barnekomité har uttalt at miljørelaterte prosjekter og vedtak «require vigorous children's rights impact assessments, in accordance with article 3(1) of the Convention», herunder av indirekte virkninger fra forbrenning på barns rettigheter også på lang sikt.</p> <p>Høyesterett har ved tolkningen av Barnekonvensjonen artikkel 3 stilt krav om at hensynet til barns beste «må være forsvarlig vurdert og avveid mot eventuelle motstående hensyn» og det «må fremgå av vedtaket at hensynet til barns beste er tillagt vekt som et grunnleggende hensyn».</p>	<p>Innspillet tas til orientering.</p>
<p>Greenpeace &amp; Natur og Ungdom</p>	<p>Det er flere internasjonale konvensjoner som beskytter urfolks menneskerettigheter. Artikkel 27 i Den internasjonale konvensjonen om sivile og politiske rettigheter (SP) er den viktigste når det kommer til beskyttelse av urfolks kulturarv. Det stiller opp et forbud mot å nekte etniske, religiøse eller språklige minoriteter å dyrke sin egen kultur, bekjenne seg til og utøve sin egen religion, eller bruke sitt eget språk. SP artikkel 17 er også relevant da den gir en rett til privat og familieliv. Disse rettighetene er inkorporert i norsk rett gjennom den norske menneskerettsloven og har presedens over andre lover der det er motstrid. Dermed har myndighetene også en plikt under SP-konvensjonen til å beskytte urfolk og urfolks rettigheter i lys av klimaendringene da urfolk er blant de i samfunnet som rammes hardest av de negative konsekvensene.</p>	<p>Innspillet tas til orientering</p>



<p>Greenpeace &amp; Natur og Ungdom</p>	<p>Den europeiske menneskerettsdomstolen avsa 9. april 2024 dom i de tre første klimasakene i rettens historie. Av en stor betydning for dette sakskomplekset er storkammerdommen i Klimaseniorinnen. EMD finner at EMKs artikkel 2, 8 og 6 er anvendelige i saker om klimagassutslipp og stilte strenge krav til nasjonale klimatiltak og nasjonale domstolars behandling av klimafaglige bevis. Videre, på det materielle fant EMD brudd på EMK artikkel 8, retten til privat og familieliv, og på det prosessuelle retten til effektiv rettsbeskyttelse som følge av manglende klimatiltak og unnlatelse av ansvar for klimaambisjoner fra Sveits. I Klimaseniorinnen etablerer EMD at stater har en positiv forpliktelse til å sette på plass og gjennomføre avbøtende tiltak, under artikkel 8, se avsnitt 545:</p> <p><i>[...] adopt, and effectively apply in practice, regulations and measures capable of mitigating the existing and potentially irreversible, future effects of climate change.</i></p> <p>og videre, se avsnitt 546:</p> <p><i>[...] the necessary regulations and measures aimed at preventing an increase in GHG concentrations in the Earth's atmosphere and a rise in global average temperature beyond levels capable of producing serious and irreversible adverse effects on human rights.</i></p>	<p>Innspillet tas til orientering.</p>
<p>Greenpeace &amp; Natur og Ungdom</p>	<p>Viktigheten av å ha en grundig og vitenskapsbasert konsekvensutredning av forbrenningsutslippene fra norsk olje og gass, der også hensyn til barnets beste står sentralt, understrekes også av EMDs presiseringer angående intergenerasjonell byrdefordeling. Retten bekrefter at denne typen byrdefordeling gjelder både generasjoner som lever i dag, men også de som ikke er født enda. Og videre, selv om rettslige forpliktelser stater har under konvensjonen gjelder mennesker som lever i dag, er det åpenbart at fremtidige generasjoner vil bære en stadig mer alvorlig byrde fra konsekvensene av dagens mangel på tiltak for å bekjempe klimaendringene. Domstolen uttaler seg også om risikoen som kan forekomme når myndighetene skal balansere mellom kortsiktige interesser og fremtidige generasjoners velferd, se avsnitt 420:</p> <p><i>In the present context, having regard to the prospect of aggravating consequences arising for future generations, the intergenerational perspective underscores the risk inherent in the relevant political decision-making processes, <b>namely that short-term interests and concerns may come to prevail over, and at the expense of, pressing needs for sustainable policy-making</b>, rendering that risk particularly serious and adding justification for the possibility of judicial review.</i></p> <p>Prinsippet om generasjonsrettferdighet følger også av henvisningen</p>	<p>Innspillet tas til etterretning. Utredningen tar utgangspunkt i temperaturutvikling i år 2100, som er den typiske referanseperioden i scenarier til bl.a. IPCC.</p>

	<p>til etterslekten i Grunnloven § 112. Det betyr at vurderingen av miljøkonsekvenser ikke kan gjøres i et kortsiktig perspektiv for nålevende generasjoner alene.</p>	
Greenpeace & Natur og Ungdom	<p>Føre var-prinsippet er et godt etablert folkerettslig prinsipp som i sin design har som formål å komme miljø og natur til gode. I norsk rett er prinsippet lovfestet i naturmangfoldloven §9, jf. også § 2 tredje ledd. Prosjektdirektivet bygger også uttrykkelig på føre var-prinsippet, se fortalen punkt 2:</p> <p><i>Pursuant to Article 191 of the Treaty on the Functioning of the European Union, Union policy on the environment is based on the precautionary principle and on the principles that preventive action should be taken, that environmental damage should, as a priority, be rectified at source and that the polluter should pay. Effects on the environment should be taken into account at the earliest possible stage in all the technical planning and decision-making processes.</i></p> <p>Føre var-prinsippet tilsier at vurderinger av miljøvirkningen av forbrenningsutslipp må baseres på de sikre og kjente maksimale utslippene fra produksjonen. Prognoser om såkalte nettoutslipp er altfor usikre, spekulative, antakelsesavhengige og kontrafaktiske til å utgjøre relevante miljøvirkninger. At gjenstanden for vurdering skal være de totale utslippene fra olje- og gassprosjekter og ikke usikre antakelser knyttet til andre lands fossil utvinning kan også leses fra dommen i Klimaseniorinnen, der domstolen fastslår at staten «should not evade its responsibility by pointing to the responsibility of other States».</p> <p>I en sak mot Norge, konstaterte EMD med at hvert tonn med CO2 utslipp teller: «[M]ore fossil fuels being extracted or burnt anywhere in the world [...] will inevitably lead to higher GHG concentrations in the atmosphere and therefore to worsening the effects of climate change globally».</p> <p>Føre var-prinsippet begrenser tilsvarende staters skjønnsfrihet under plikten til konsekvensutredning etter havrettstraktaten, se nærmere nedenfor.</p>	Innspillet tas til etterretning. Et av formålene til utredningen er å belyse usikkerhet.
Greenpeace & Natur og Ungdom	<p>Havrettskonvensjonen er en internasjonal avtale som har som formål å regulere og sikre rettsorden på havene. Konvensjonen etablerer regler om blant annet ferdsel og økonomisk aktivitet på åpent hav, samt prosedyrer for havnestatskontroll og samarbeid. Avtalen gir både rettigheter og forpliktelser til stater. Blant annet til å sikre en forsvarlig forvaltning og bevaring av de levende marine ressursene i sin økonomiske sone, basert på best tilgjengelig vitenskapelig data. Alle stater har også en overordnet plikt til å beskytte det marine miljøet. Dette</p>	Innspillet tas til orientering.

	<p>spesifiseres gjennom avtalens miljøbestemmelser som blant annet stadfester at stater skal sørge for at aktiviteter innenfor statens jurisdiksjon ikke påfører andre stater eller deres miljø forurensningsskader.</p> <p>Havrettskonvensjonen setter også premisser for utredningen av prosjekter som kan skade det marine miljøet. Artikler 204, 205 og 206 av konvensjonen fastslår utredningsplikten for virkningene av planer og prosjekter. I mai 2024 kom Den internasjonale havrettsdomstolen i en rådgivende uttalelse til at klimagassutslipp er havforurensende og at konvensjonsstater har plikter til å beskytte mot dette. Blant annet er en av disse pliktene å ha et rigid utredningsregime av klimagassutslipp på plass, i tråd med artikler 204, 205 og 206. Dette skal også inkludere kumulative effekter, se avsnitt 367 i avgjørelsen:</p> <p><i>In light of the foregoing, the Tribunal is of the view that articles 204, 205 and 206 of the Convention impose specific obligations on States Parties to monitor the risks or effects of pollution, to publish reports and to conduct environmental impact assessments as a means to address marine pollution from anthropogenic GHG emissions. Under article 204, paragraph 1, States Parties are required to endeavour to observe, measure, evaluate and analyse the risks or effects of pollution of the marine environment from anthropogenic GHG emissions. Under article 204, paragraph 2, States Parties have the specific obligation to keep under continuing surveillance the effects of activities they have permitted, or in which they are engaged, in order to determine whether such activities are likely to pollute the marine environment through anthropogenic GHG emissions. Article 205 requires States Parties to publish the results obtained from monitoring the risks or effects of pollution from anthropogenic GHG emissions or to communicate them to the competent international organizations for their dissemination. Article 206 sets out the obligation to conduct environmental impact assessments. Any planned activity, either public or private, which may cause substantial pollution to the marine environment or significant and harmful changes thereto through anthropogenic GHG emissions, including cumulative effects, shall be subjected to an environmental impact assessment. Such assessment shall be conducted by the State Party under whose jurisdiction or control the planned activity will be undertaken with a view to mitigating and adapting to the adverse effects of those emissions on the marine environment. The result of such assessment shall be reported in accordance with article 205 of the Convention.</i></p>	
--	--	--

<p>Greenpeace &amp; Natur og Ungdom</p>	<p>Dette viser klart, at også under internasjonal havrett, har myndighetene plikt til å ikke bare beskrive miljøproblemet generelt, men også utrede og tilgjengeliggjøre de indirekte konsekvensene, som forbrenningsutlipp, fra planlagte prosjekter. Effektene av aktiviteter må også holdes under kontinuerlig overvåking. Altså kan ikke staten basere seg utelukkende på gamle konsekvensutredninger.</p> <p>Petroleumsforskriften § 22a om utslipp til «sjø» må tolkes i samsvar med havrettstraktaten artikkel 204-206, jf. presumsjonsprinsippet. Følgelig må skadevirkningene for havet i form av oppvarming, havstigning og havforsuring konsekvensutredes før leting og utvinning av petroleum.</p>	<p>Innspillet tas til orientering. Departementet legger opp til at endret PUD/PAD-veileder vil omfatte konsekvensutredning av forbrenningsutslipp.</p>
<p>Greenpeace &amp; Natur og Ungdom</p>	<p>I en nylig publisert akademisk artikkel av Professor Clemens Kaupa ved Vrije Universiteit Amsterdam, utforsker forfatteren strategier for nedskalering av den fossile sektoren på tilbudssiden.</p> <p>Kaupa påpeker at nye fossile prosjekter kan være ulovlige under EUs lovgivning da det allerede finnes rammeverk som krever at klimaeffekter tas i betraktning, og som kan gjøre at lisenser kan bli nektet hvis de strider med EUs klimaforpliktelser. Han understreker at medlemsstater har en plikt til å utrede klimagassutslipp i konsekvensutredningen av olje- og gassprosjekter og at dette inkluderer forbrenningsutslipp. I tillegg må EU-medlemmer se effektene av nye olje- og gassgodkjennelser i lys av EUs klimapolitikk og mål. Gitt at EU er bundet av ambisøse klimamål både på internasjonalt og regionalt nivå, skal ikke statene bundet av EU og EØS-rett handle på en måte som kan sette målenes oppnåelse i fare.</p> <p>Gitt at forbrenning av olje og gass er den største akseleratoren av klimakrisen vi står i nå, er det behov for å snevre inn produserende staters skjønnsmargin på dette feltet. Professor Kaupa argumenterer for at rigide kriterier må på plass for å rettfærdiggjøre ytterligere godkjennelser med energisikkerhet som begrunnelse. Først og fremst må myndighetene handle innenfor etterspørselsprognoser som er i tråd med Parisavtalen. Videre, må det vises til at samme utfall ikke kan oppnås med tiltak som er mindre ødeleggende for EUs klimapolitikk – f.eks. energireducerende tiltak. Og for det tredje burde lisensen utarbeides på en proporsjonal måte slik at negative effekter på EUs klimapolitikk begrenses maksimalt. Alt i alt, må stater vise til hvordan ny olje- og gassekspansjon er forenlig med en rask utfasing av fossile energikilder.</p> <p>Å innføre kriteriene utarbeidet av Professor Kaupa i norsk olje- og gasspolitikk vil være et konkret og produktivt første steg mot en mer forsvarlig olje- og gasspolitikk. Det vil bevise regjeringens vilje og engasjement til å ta klimamålene på alvor.</p>	<p>Innspillet tas til orientering. Formålet med utredningen omhandler imidlertid ikke å gjøre endringer i norsk petroleumspolitik, men begrenser seg til klimagassutslipp fra olje og gass produsert på norsk kontinentalsokkel, samt effekter på miljøet i Norge.</p>

Greenpeace & Natur og Ungdom	<p>For at en konsekvensutredning skal ivareta formålet om å sikre høyest mulig miljøbeskyttelse og demokratisk deltakelse i beslutningsprosessen, må den være gjennomført i god tid før en beslutning om åpning eller utvinning tas. Dette er et krav i norsk og europeisk lovverk for konsekvensutredninger, jf. blant annet prosjektdirektivet artikkel 2.1. I etterkant av at herværende utredningsprogram ble sendt på høring, har Aker BP sendt et likelydende utredningsprogram for oljefeltene Yggdrasil og Tyrving på høring. Det er på ingen måte tilstrekkelig at klimakonsekvensene nå skal utredes, etter at ED (ulovlig) har godkjent PUD for feltene. Det fremstår svært uryddig av Aker BP å forskutere prosessen som ED har igangsatt med den herværende høringsprosessen. Vi har derfor valgt å ikke delta i høringsprosessen til Aker BPs program til konsekvensutredning for feltene Tyrving og Yggdrasil.</p>	Innspillet tas til orientering.
Greenpeace & Natur og Ungdom	<p>Som beskrevet over har Oslo tingrett nylig kjent PUD for Breidablikk, Yggdrasil og Tyrving ugyldig, fordi klimakonsekvensene ikke var blitt tilstrekkelig vurdert i forkant av avgjørelsen. Den samme feilen hefter ved alle PUD-er som er godkjent etter Høyesteretts dom, og for så vidt helt tilbake til 2014. Rettsreglene har vært uendret siden dette tidspunktet. ED plikter å trekke tilbake PUD-er som er ugyldig godkjent, og eventuelt starte prosessen med å behandle søknader på nytt under et nytt utredningsregime som er i tråd med lovverket.</p>	Innspillet tas til orientering.
Greenpeace & Natur og Ungdom	<p>Flere av momentene vi tar opp i dette innspillet innebærer stor grad av usikkerhet. Det er bra at departementet legger opp til å belyse usikkerhetene i utredningen. Denne usikkerheten må komme miljøet til gode. Vi minner om at departementet har plikt etter Grunnloven § 112 til å nekte PUD dersom hensynet til klima og miljø tilsier det. Ut fra beste tilgjengelige vitenskap, jf. også naturmangfoldloven § 8, er det åpenbart at nye olje- og gassfelt ikke kan bygges uten å gjøre massiv skade på miljø, klima, helse, infrastruktur, økonomi, og urfolks rettigheter. Dersom departementet skal opptre i tråd med internasjonale klimaforpliktelser og -mål, samt norsk og europeisk lov, må nye søknader om PUD avvises.</p>	Innspillet tas til orientering.

<p>Greenpeace &amp; Natur og Ungdom</p>	<p>Det tredje hovedtemaet som foreslås utredet lyder: «Effekter på miljøet i Norge knyttet til forbrenning av olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel. Dette omfatter sammenhengen mellom globale klimagassutslipp og påvirkningen på miljøet i Norge». Den nærmere beskrivelsen av hovedtemaet i punkt 4.3 gir få, om noen, detaljer til hvordan utredningen skal gjennomføres.</p> <p>For det første er det uklart om utredningen vil ta utgangspunkt i brutto- eller nettoutslipp. Det fremgår klart av gjeldende rett, herunder HR-2020-2472-P som anvendt ved Oslo tingretts dom av 18. januar 2024, at det er bruttoutslippene som er rettslig relevante å utrede. Dette følger av både norsk og europeisk lov. Programmet påpeker korrekt at «nettoeffekter av forbrenningsutslipp fra petroleumsvirksomheten er komplisert og omstridt, siden de er knyttet til det globale markedet og konkurransesituasjonen for olje og gass.» Det som derimot ikke er hverken komplisert eller omstridt, er bruttoeffekten av olje- og gassproduksjon på norsk sokkel. Selv petroleum som omgjøres til plast vil i det lange løp ende som karbondioksid i atmosfæren, med mindre det lagres dypt i for eksempel permanente gruver. Departementet burde derfor tydeliggjøre i programmet at det er bruttoutslipp som er den relevante målestokken.</p>	<p>Innspillet tas til orientering. Utredningen belyser effekter av brutto- og nettoutslipp.</p>
<p>Greenpeace &amp; Natur og Ungdom</p>	<p>Energiministeren har klargjort i et skriftlig svar til Stortinget at utredningen ikke vil ta utgangspunkt i hverken brutto- eller nettoutslipp fra en konkret utbygging, «men belyse oppdatert kunnskap om konsekvenser av globale klimaendringer på miljøet i Norge». Det er imidlertid fullt mulig å utrede de konkrete skadevirkningene av klimagassutslipp fra norsk petroleum. Vi stiller oss spørrende til hvorfor departementet i stedet legger opp til å utarbeide en generell utredning av forholdet mellom utvinning av petroleum og klimavirkninger i Norge. Klimaendringene påvirker bortimot alle aspekter ved samfunnet. Det er ikke tilstrekkelig å bare utrede hvordan klimaendringene vil påvirke miljøet i Norge, selv om dette er et svært viktig tema. Videre vil vi løfte temaer som må være en del av utredningene.</p>	<p>Departementet ønsker å presisere at det skriftlige svaret gjelder konkrete utbygginger og ikke generelt for norsk produksjon. Utredningens tilnærming vil være generelt for norsk produksjon.</p>
<p>Greenpeace &amp; Natur og Ungdom</p>	<p>Det er fullt mulig å kvantifisere helseeffekter av klimagassutslipp. En studie publisert i Nature communications anslår at et utslipp på 4 434 tonn CO2 forårsaker ett dødsfall som følge av hete i tidsperioden 2020 - 2100. Dette kan ganske enkelt overføres til vurderingene departementet skal gjøre ved søknader om PUD. Professor Wim Thiery har for eksempel regnet ut som beste estimat at oljefeltet Yggdrasil vil forårsake hele 104 488 for tidlige dødsfall mellom år 2020 - 2100. Anslaget tar ikke innover seg ikke-lineære klimaendringer, andre helseeffekter av klimaendringene enn hete, eller dødelighet etter 2100. Beregningene er derfor høyst konservative. Det finnes også metodikk for å kvantifisere økning i antall hetebølger, oversvømmelse, avlingssvikt, tropiske sykloner og tørke. Departementet burde ta disse</p>	<p>Innspillet tas til orientering.</p>

	<p>metodene i bruk. Andre eksempler på studier som kvantifiserer døds- og helseeffekter av klimagassutslipp er Carleton et. al. (2022) og Pearce &amp; Parncutt (2023).</p>	
Greenpeace & Natur og Ungdom	<p>Videre må departementet utrede hvordan de nevnte faktorene vil påvirke ulike generasjoner. Også dette finnes det etablert metodikk for å gjøre, som benyttet av IPCC. Spesielt burde det komme fram hvordan klimagassutslipp vil påvirke innbyggere i Norge som i dag er barn, samt generasjoner som ikke er født enda. Dette er innbyggere som naturligvis ikke har mulighet til å stemme i valg eller få sin stemme hørt i offentligheten. Derfor er det ytterst viktig at offentligheten blir gjort oppmerksom på konsekvensene av valg vi tar i dag for fremtidige generasjoner. Som beskrevet over hviler det også et rettslig krav overfor staten til å vektlegge hensynet til barns beste. Det er det umulig å gjøre uten å kjenne konsekvensene vedtak vil ha for barn.</p>	<p>Innspillet tas til etterretning. Utredningen tar utgangspunkt i temperaturutvikling i år 2100, som er den typiske referanseperioden i scenarier til bl.a. IPCC.</p>
Greenpeace & Natur og Ungdom	<p>Det er veletablert at klimagassutslipp påvirker økonomien negativt. I de siste årene har den såkalte «social cost of carbon» (SCC) blitt et veletablert verktøy for å kvantifisere den økonomiske skaden ved et gitt klimagassutslipp. Metodikken brukes blant annet av de amerikanske miljømyndighetene (EPA). EPA estimerer en samfunnsøkonomisk kostnad for et tonn CO<sub>2</sub>-utslipp i 2020 på 190 USD. Men byrået åpner også for at kostnaden kan være så høy som 340 USD per tonn. Usikkerheten ligger, ifølge EPA, i å modellere skadene i det svært komplekse klimasystemet. EPA-metodikken er fagfellevurdert, og ligger tett inntil estimater fra andre fagfellevurderte studier. En artikkel som nylig ble publisert i det anerkjente tidsskriftet Nature estimerte kostnaden til 185 USD per tonn CO<sub>2</sub>, altså tett inntil EPA-estimatet. En nyere studie National Bureau of Economic Research estimerer SCC til å være hele 1 056 USD per tonn CO<sub>2</sub>. Studien skiller seg fra andre studier ved at den forsøker å inkorporere ikke-lineære klimaeffekter inn i modellen.</p> <p>EPA-estimatet på 190 USD per tonn CO<sub>2</sub> er altså et svært konservativt estimat. Legger vi EPA-estimatet til grunn, kan vi regne ut at oljefeltet Yggdrasil vil volde 743,8 mdr. NOK i klimaskade. Den sosiale kostnaden ved feltet er altså flere ganger investeringskostnaden, for ikke å snakke om lønnsomheten. Dette er informasjon som åpenbart ville vært nyttig både for beslutningstagere og den generelle befolkningen. Departementet må derfor synliggjøre dette i utredningen.</p> <p>Videre må departementet fremheve kvalitativ skaderisiko på viktig infrastruktur og kulturminner. Ekstremvær har allerede ødelagt infrastruktur og satt norsk beredskap og matsikkerhet i fare. Departementet må beskrive verdier og skadepotensiale fra gitte klimagassutslipp på slike kritiske verdier. Departementet bør også fremheve risiko for kulturminner som er truet av klimaendringer, og som forverrede</p>	<p>Innspillet tas til etterretning. Aweiningen mellom detaljnivå og ressursbruk er krevende, men departementet medtar også andre eksternaliteter enn kun miljø.</p>

	<p>klimaendringer vil sette i ytterligere fare. Eksempler på dette kan være Bryggen i Bergen, som ligger an til å havne under vann dersom isen på Vest-Antarktis kollapser.</p>	
Greenpeace & Natur og Ungdom	<p>Iskapen på Vest-Antarktis er et eksempel på ikke-lineære klimaendringer, også kjent som vippepunkter. Et vippepunkt kan forklares som den siste dråpen som raskt endrer klimasystemets karakter. Endringene er ofte irreversible. Dersom for eksempel iskapen på Vest-Antarktis smelter, vil vi måtte vente til neste istid før skaden kan gjenopprettes. I praktisk forstand er dette en irreversibel og katastrofal endring.</p> <p>Departementet bør identifisere hvilke vippepunkter som vil kunne påvirke miljøet (og andre momenter som helse, økonomi, infrastruktur, som beskrevet) i Norge. Videre bør departementet informere om hvorvidt det er en risiko for at en gitt utslippsmengde kan utløse ett eller flere av disse vippepunktene. Vi minner om at departementet ikke har bestridt sakkyndige vitneforklaringer om at utlippene fra Yggdrasil, Breidablikk og Tyrving alene kan utløse vippepunkter, som kollaps av isdekket på Vest-Antarktis eller Grønlandsisen med påfølgende konsekvenser for havnivå og globale havstrømmer av vital betydning for Norge. Det vil i så fall være et eksempel på en uakseptabel effekt på miljøet, som beslutningstakere og befolkningen åpenbart har både nytte av, og rett på å være opplyst om.</p>	<p>Innspillet tas til etterretning. Vippepunkter er inkludert i utredningen.</p>
Greenpeace & Natur og Ungdom	<p>Det er velkjent at klimaendringene truer urfolks livsvilkår og rettigheter, både i Norge og globalt. I 2020 var for eksempel nærmere 200 000 tamrein på randen av sult som følge av en kombinasjon av mildvær og store snømengder. Denne typen vær fenomener vil inntreffe oftere og forsterkes for hver desimal med temperaturøkning på jordkloden.</p> <p>Norge anerkjenner samers rett til tradisjonell reindrift gjennom Grunnloven og internasjonal folkerett. Klimagassutslipp fra forbrenningen av norsk olje og gass undergraver dermed urfolks rettigheter i Norge. Departementet må derfor utrede hvorvidt et gitt klimagassutslipp fra norsk sokkel vil kunne påvirke urfolk og urfolks rett til kulturutøvelse.</p>	<p>Innspillet tas til orientering. Avveiningen mellom detaljnivå og ressursbruk er krevende, men departementet medtar også andre eksternaliteter enn kun miljø.</p>
Greenpeace & Natur og Ungdom	<p>Som nevnt over presiserer vi at enhver utredning av klimavirkinger ved nye felt må basere seg på maksimalutlippene fra feltene. Prognoser om nettoutslipp er for usikre, antakelsesavhengige, spekulative og kontrafaktiske til å komme til erstatning for utredninger av virkningen av maksimalutslipp. Prognoser om nettoutslipp kan i høyden tillegges begrenset vekt. Ved slike vurderinger må følgende minstekrav ivaretas.</p>	<p>Innspillet tas til etterretning. Utredningen viser usikkerhet knyttet til bl.a. nettoberegninger.</p>



Greenpeace & Natur og Ungdom	<p>Utrekning av såkalte «nettoeffekter» av at nye petroleumsproduserende felt blir satt i produksjon er heftet med en enorm grad av usikkerhet. Svaret man er ute etter er hvordan det globale markedet vil reagere på lang sikt. I klimasammenheng er det ikke av særlig betydning dersom et nytt felt i Norge forsinker åpningen av et marginalt mindre lønnsomt felt et annet sted i verden med ett, to eller ti år. På denne bakgrunn må nettoberegninger basere seg på langsiktige effekter. Dessverre dreier nesten all forskningslitteraturen på priselastisiteten på olje og gass på effekter på kort sikt. Det finnes imidlertid noe litteratur: Buchsbaum (2023) finner for eksempel at etterspørselastisiteten for energi er 16 ganger større på lang sikt enn på kort sikt.</p>	<p>Innspillet tas til etterretning.</p>
Greenpeace & Natur og Ungdom	<p>Petroleumssektoren er svært politisert. Dette kjenner vi godt til i Norge: Da prisen på olje sank under koronapandemien svarte Stortinget ved å gi en skattesubsidie til oljenæringen, heller enn å gjøre tiltak for å begrense produksjon. På verdensbasis påvirker OPEC+ oljeprisen ved å regulere produksjonen i medlemslandene. Derfor er det ikke sikkert at økt produksjon i Norge i realiteten fortrenger produksjon andre steder, selv om enkle økonomiske modeller på overflaten skulle tilsi det. Når Norge godkjenner utbyggingen av nye oljefelt, sender det et signal til verden om at vi ikke planlegger for at verden når klimamålene. Det kan redusere andre aktørers vilje til å gjennomføre klimatiltak. Derfor må mdepartementet ta inn over seg statsvitenskapelige momenter i utregningen av nettoeffekter, eller i det minste i beskrivelsen av usikkerhet. Det finnes forskning som tar slike effekter inn over seg. For eksempel har norske forskere tatt til orde for at Norge tar initiativ til en koordinert utfasing av olje- og gassproduksjon. I etterkant av artikkelen har Danmark og Costa Rica tatt initiativ til nettopp en koordinert utfasing av olje og gass. Norge risikerer å undergrave initiativet ved å åpne nye felt.</p>	<p>Innspillet tas til orientering. Formålet med utredningen omhandler imidlertid ikke å gjøre endringer i norsk petroleumpolitikk, men begrenser seg til forbrenningsutslipp fra olje og gass produsert på norsk kontinentalsokkel, samt effekter på miljøet i Norge.</p>
Greenpeace & Natur og Ungdom	<p>Tidligere har departementet basert sine beregninger på en rapport fra analysebyrået Rystad Energy. Rapporten har en rekke faglige mangler som må betegnes som uforsvarlige og som de undertegnede organisasjonene har kommentert på tidligere. Departementet nevner den samme Rystad-rapporten i programmet, i tillegg til en rapport skrevet av Vista Analyse på oppdrag fra blant annet Greenpeace og Natur og Ungdom. Vi foreslår at departementet i stedet baserer seg på vitenskapelige studier publisert av uavhengige forskere, uten bindinger til oljesektoren. Det mest nærliggende for departementet virker å innhente kompetanse fra SSB og andre forskningsinstitusjoner i Norge som har forsket på tematikken over en periode.</p>	<p>Vista- og Rystadrapportene har etter departementets foreløpige vurderinger en relativt omfattende litteraturgjennomgang. Det er derfor naturlig å ta utgangspunkt i bl.a. disse rapportene, som også medtar eksempelvis studier utført av SSB.</p>

Greenpeace & Natur og Ungdom	Etter EMK artikkel 2 og 8 har Norge plikt til å gjøre sitt beste for å begrense global oppvarming til «the required limit» på 1,5 grader celsius. Etter Havrettstraktaten artikkel 193 har Norge også plikt til å kutte utslipp for å begrense global oppvarming til 1,5 grader. Gjennom Parisavtalen og de etterfølgende klimaavtalene har Norge forpliktet seg til å begrense den globale oppvarmingen til 1,5 grader. På klimatoppmøtet i Dubai forpliktet også Norge seg til å fase ut fossil energi. Dette er rettslig bindende avtaler, som forplikter Norge til en høyest mulig ambisjon. Departementet må gjøre en vurdering av hvorvidt åpningen av nye petroleumsproduserende felt er i tråd med den overordnede klimapolitikken og klimaloven. IEA har i to omganger advart om at det ikke er behov for noen nye olje- eller gassfelt i et 1,5-gradersscenario, og nå har for første gang en fagfelleverdert studie publisert i Science konkludert med det samme. FNs miljøprogram har i flere omganger advart mot at det er planlagt å hente opp langt mer olje og gass enn det som er forenelig med klimamålene. At staten skulle tillate åpningen av ytterligere petroleumsproduserende felt fremstår som en klar motsigelse av menneskerettighetene, havretten og våre internasjonale klimaforpliktelser.	Innspillet tas til etterretning. Utredningen begrenser seg til klimagassutslipp fra olje og gass produsert på norsk kontinentalsokkel, samt effekter på miljøet i Norge. Når arbeidet med utredningen er gjennomført, vil dette utgjøre et faglig grunnlag som ytterligere kan bidra til å belyse også denne siden ved norsk petroleumspolitik.
Greenpeace & Natur og Ungdom	Norges innbyggere har rett på miljøinformasjon. Det er på høy tid at staten er ærlige om konsekvensene av nye olje- og gassprosjekter, og at Norges største næring føyer seg til norske, europeiske og internasjonale lover. Vi takker for muligheten til å gi innspill, og forventer at departementet tar dem til seg.	Innspillet tas til orientering.
	<b>Justis- og beredskapsdepartementet:</b>	
Justis- og beredskapsdepartementet	Ingen merknad.	Innspillet tas til orientering.
	<b>Miljødirektoratet:</b>	
Miljødirektoratet	<p><b>Det må gjøres feltspesifikke vurderinger av i hvilken grad produktene fra den planlagte utbyggingen kan oppnå nær null forbrenningsutslipp.</b></p> <p><b>Det må fremgå av veilederen for PUD/PAD at globale forbrenningsutslipp skal konsekvensutredes av selskapene.</b></p> <p><b>Både konsekvenser for miljø og samfunnet må belyses i Energidepartementets utredning av konsekvenser for Norge av klimændringene.</b></p> <p>Vi viser til høringsbrev fra Energidepartementet av 2. mai 2024 med oversendelse av høringsnotat med forslag til program for fagutredning om forbrenningsutslipp fra olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel, samt til høringsbrev med oversendelse av endringsforslag til veileder for PUD/PAD av 2. mai 2024.</p> <p>Formålet med fagutredningen er å belyse globale utslippseffekter av</p>	Innspillet tilknyttet fagutredningen tas til etterretning.

	<p>olje og gass utvunnet i Norge, samt virkninger på miljøet i Norge som følge av globale forbrenningsutslipp fra olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel. Fagutredningen vil ifølge Energidepartementet kunne brukes som faggrunnlag for både kommende utbyggings saker og andre deler av petroleumpolitikken der forbrenningsutslipp er, eller kan bli, et tema. Utredningen er også ment å kunne brukes av rettighetshavere i forbindelse med kommende utbyggingsprosjekter på norsk kontinentalsokkel. Ifølge Energidepartementet vil arbeidet bidra til at det gjøres konsistente vurderinger av virkninger av forbrenningsutslipp når dette er relevant for petroleumpolitikken, inklusive ved utbyggingsprosjekter.</p> <p>Det er foreslått at utredningen tar for seg følgende hovedtema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beregninger av brutto forbrenningsutslipp fra olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel.</li> <li>- Beregninger av netto forbrenningsutslipp fra olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel.</li> <li>- Effekter på miljøet i Norge knyttet til forbrenning av olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel. Dette omfatter sammenhengen mellom globale klimagassutslipp og påvirkningen på miljøet i Norge.</li> </ul> <p>Det framgår videre av høringsnotatet, at det vil bli gjennomført en kartlegging av viktig og oppdatert eksisterende kunnskap om konsekvenser av globale klimaendringers påvirkning på miljøet i Norge.</p>	
Miljødirektoratet	<p>Det framgår av høringsnotatet, at utredningen vil belyse oppdatert kunnskap om konsekvenser av globale klimaendringer på miljøet i Norge. Miljødirektoratet mener utredningen i tillegg må omfatte konsekvenser for samfunnet som følge av global oppvarming. Ved å begrense utredningen til kun å vurdere effekter på miljøet, vil en betydelig del av risikobildet knyttet til klimaendringer utelates. Kunnskapen om konsekvenser av klimaendringene er økende. Man vet mer om hvordan natur og økosystemer rammes, men det foreligger også stadig mer kunnskap om risiko for hele samfunnet som følge av at klimaet endrer seg i Norge og i resten av verden. De fleste sektorer, fra landbruk, fiskeri og havbruk til helse, samferdsel, kultur og energi, er berørt. Klimaendringene har følger for samfunnssikkerheten og for utenriks-, forsvars- og sikkerhetspolitikken. Med en åpen økonomi og utstrakt handel og samarbeid internasjonalt, er Norge sårbart for effekter av klimaendringer i andre deler av verden i tillegg til det som treffer innenfor våre landegrenser. Klimarelatert risiko virker i nært samspill med andre trusler og risikofaktorer globalt og nasjonalt, noe som bidrar til å komplisere utfordringsbildet.</p>	<p>Innspillet tas til etterretning. Aweiningen mellom detaljnivå og ressursbruk er krevende, men departementet har inkludert også andre eksternaliteter enn kun miljø, slik Miljødirektoratet viser til.</p>

Miljødirektoratet	Fagutredningen må baseres på ny, oppdatert og beste vitenskapelige klimakunnskapsgrunnlag og på anerkjente klimaforskningsmiljøer, nasjonalt og internasjonalt. Nasjonal klimasårbarhetsanalyse skal gi oversikt over oppdatert kunnskap om konsekvenser for samfunnet som følge av at klimaet endrer seg, og kan være et viktig kildegrunnlag til utredningens tredje hovedtema. Analysen vil omfatte en bredde av tema og samfunnsområder, inkludert natur og økosystemer, samfunnssikkerhet, helse, matproduksjon, energi og infrastruktur. Miljødirektoratet skal utvikle analysen, i samarbeid med en rekke sektorer og FoU-aktører, jf Meld. St. 26 (2022-23) Klima i endring – sammen for et klimarobust samfunn og Innst. 161 S (2023-2024). Første analyse skal ferdigstilles i løpet av 2026, og deretter oppdateres hvert fjerde år.	Innspillet tas til etterretning. Departementet benytter seg av siste rapporter fra bl.a. IPCC.
	<b>Naturvernforbundet &amp; WWF:</b>	
Naturvernforbundet & WWF	<p>Organisasjonene takker for muligheten til å avgi høringsinnspill til den faglige utredningen av forbrenningsutslipp fra norsk olje og gass. Vi vil hovedsakelig ta for oss premisser og metodikk for beregninger av forbrenningsutslipp og dets konsekvenser, men støtter oss samtidig på innspillene fra NIM, Greenpeace og Natur og Ungdom, som går mer inn i de juridiske aspektene av problemstillingene.</p> <p>Produksjon av olje og gass er Norges desidert største bidrag til klimaendringer. Følgelig er beslutninger for oppskalering eller nedskalering i produksjon det største virkemiddelet Norge har til å påvirke verdens utslipp. Det er av ytterst viktighet for det globale klima, men også for tilliten til petroleumsforvaltningen, at beslutningsgrunnlaget for disse vurderingene baserer seg på fagfelle-vurdert forskning, og følger føre var-prinsippet.</p> <p>Våre viktigste innspill er som følger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsekvensutredninger av olje- og gassinfrastruktur som omhandler nye utbygginger, samt utvidelser og andre prosjekter som forlenger produksjon, må ta utgangspunkt i brutto utslipp fra forbrenningen av produsert olje og gass.</li> <li>• Alle prosjekter som har blitt godkjent etter Høyesteretts dom av 22. Desember 2020 i saken mellom Greenpeace og Natur og Ungdom mot Staten må bli vurdert, og nye tillatelser eller forlenget konsesjon kan ikke gis før klimakonsekvenser er vurdert, og funnet forsvarlig av hensyn til verdens klima.</li> <li>• Nettoberegninger er ikke tilstrekkelig til å utrede klimakonsekvensene av norsk olje- og gassproduksjon.</li> <li>• Om det likevel gjøres beregninger av netto utslipp, må det ta utgangspunkt i fagfelle-vurdert forskning, som vurderer langsiktige substitusjonseffekter. Disse effektene kan ikke belage seg på at verden langt overstiger Parisavtalens mål om å begrense menneskeskapt oppvarming til under 1,5 grader.</li> </ul>	Innspillet tas til orientering.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En fagutredning må jevnlig revideres med oppdatert datagrunnlag for å reflektere et energimarked i utvikling, endringer i klimapolitikk, samt økende temperaturer.</li> </ul>	
Naturvernforbundet & WWF	<p>Organisasjonene viser til utslippsfaktorer som er beregnet av anerkjente kompetansemiljø som Statistisk Sentralbyrå, og legger til grunn at departementet vil basere seg på disse, eller beregninger av tilsvarende kvalitet.</p> <p>Departementet løfter frem at utredningen vil vurdere om man skal ta høyde for at ikke all petroleum brukes til formål som innebærer forbrenning. En utredning av dette bør ta høyde for:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hvilken usikkerhet som finnes angående fremtidig andel av utvinnet petroleum som ikke forbrennes og;</li> <li>2. At også produkter brennes og produserer klimautslipp. Et godt eksempel på dette er plastprodukter, hvor man vet at en stor andel ender opp med å bli forbrent eller gi andre former for utslipp under deponering.</li> </ol>	Innspillet tas til etterretning. Departementet foretar en nærmere vurdering av dette temaet i utredningen.
Naturvernforbundet & WWF	<p>Som departementet beskriver i høringsbrevet er beregning av nettoutslipp av klimagasser fra olje og gass en komplisert prosess. Det er store ulikheter i beregninger som er gjort tidligere, og utredningen må gå bredt til verks og vurdere de faglige argumentene fra flere kilder ut over tidligere utredninger fra Rystad Energy og Vista Analyse. Under følger noen kommentarer fra NNV og WWF for flere av forutsetningene om må diskuteres i utredningen:</p> <p>Hvilken etterspørselastisitet som benyttes har stor effekt på sluttresultatet. For utredningens legitimitet er det helt essensielt at det ikke åpnes for kirsebærplukking i hvilke kilder som legges til grunn for beregning av etterspørselastisitet. Kilder bør holde høy faglig kvalitet, som blant annet kan stadfestes ved at studiene er fagfelleverdert, er mye sitert i andre studier, og publisert i høyt anerkjente tidsskrift. Alternativt kan man basere seg på metastudier fremfor enkeltstudier for å demme opp for usikkerheten som finnes i den store variasjonen i resultater som finnes i eksisterende litteratur.</p> <p>Vurdering av etterspørselastisitet må også ta tilstrekkelig høyde for at elastisitetene kan antas å øke på sikt ved økt elektrifisering. Et godt eksempel på at dette kan skje ser man i den pågående elektrifiseringen av bilparken. Tidligere var eneste måte å redusere forbruket av bensin/diesel ved høyere oljepriser å redusere bilkjøring, eller gå over til en mer drivstoffeffektiv bil. Nå som elbiler for alvor begynner å</p>	Innspillet tas til etterretning. Utredningen belyser usikkerheter, herunder usikkerhet knyttet til elastisiteter og tilhørende forbruksendringer fra endret norsk produksjon.

	<p>bli konkurransedyktig ovenfor biler med forbrenningsmotor vil en konsument faktisk ha valget om å skifte ut sitt oljekonsum med strømkonsum ved å erstatte sin bensinbil med en elbil. Fremover er det sannsynlig at en prosesser som i dag bruker fossile brensler vil elektrifiseres.</p>	
Naturvernforbundet & WWF	<p>I rapporten “Utredning av netto klimagassutslipp fra olje og gass produsert på norsk kontinentalsokkel” som ble utarbeidet av Rystad Energy på oppdrag fra Olje- og energidepartementet (nå Energidepartementet) var tilbudselasticiteten, i motsetning til etterspørselselasticiteten, beregnet ved hjelp av Rystad Energy sine egne data. Sammenliknet med å basere seg på empirisk litteratur fra åpne kilder gir dette en mindre gjennomiktig prosess. I den kommende utredningen bør det også utarbeides mål på hvilken tilbudselasticitet man kan observere i eksisterende litteratur. Utredningen bør også diskutere hvorvidt volumet som fortrenses ved økt norsk olje eller gassproduksjon er fjernet fra markedet for godt, eller produksjonen bare utsettes til seinere år.</p>	<p>Innspillet tas til etterretning. Utredningen belyser usikkerheter, herunder usikkerhet knyttet til elasticiteter og tilhørende forbruksendringer fra endret norsk produksjon.</p>
Naturvernforbundet & WWF	<p>I Rystad Energy-rapporten fra 2023 ble det forutsatt at det totale forbruket av energitjenester forblir konstant uavhengig av prisene. Dette var, og er fortsatt, en urimelig forutsetning. Om dette hadde vært tilfelle måtte store mengder lærebøker om grunnleggende økonomisk teori blitt skrevet på ny. Selv om forbruket av energitjenester historisk sett kan ha vært mindre sensitive for prisøkninger enn andre goder og tjenester, viser fallet i elektrisitetskonsum i både Norge og EU under energikrisen at prisseffekten er til stede. Utredningen bør ikke åpne for at man ser bort fra prisvirkninger på totalt forbruk av energitjenester.</p> <p>Lavt eller negativt nettoutslipp fra ny norsk produksjon av gass begrunnes ofte i redusert bruk av kull. Hvorvidt det spesielt er kull som fortrenses av økt gassproduksjon på kort sikt er et komplekst spørsmål, og enda mer komplekst på lang sikt. Utredningen bør gjøre grundig rede for hvordan man bør beregne hvilke andre energityper som potensielt blir fortrent av økt norsk gassproduksjon. I en slik vurdering bør inkludere nyere utviklingstrekk i europeiske og globale energimarkeder, deriblant hvordan det globale tilbudet av LNG har økt mye de siste årene, at Europas etterspørsel etter gass er ventet å gå kraftig ned, at en stor andel av EUs gassetterspørsel vil være dekket av allerede inngåtte gasskontrakter i fremtiden, og at både europeisk og global etterspørsel etter kull er forventet å falle i de kommende ti-årene.</p> <p>Det er sannsynlig at det vil bli store endringer i verdens energimiks i de kommende årene, hvor fornybar energi vil stå for stadig større deler av verdens energikonsum. Rask utbygging av fornybar energi betyr at energimiksen kan endre seg raskt fra år til år. En analyse av hvilke</p>	<p>Innspillet tas til etterretning. Utredningen belyser usikkerheter, herunder usikkerhet knyttet til substitusjonseffekter.</p>

	<p>andre energikilder som potensielt blir fortrenget av ny norsk olje- eller gassproduksjon bør derfor basere seg på prognoser for kraftmiksen i alle år det er forventet produksjon, fremfor å basere seg på et enkeltår - som i Rystad Energys utredning fra 2023.</p>	
Naturvernforbundet & WWF	<p>En sentral faktor for hvor høye utslipp man kan forvente fra produksjon av olje og gass på norsk er hvorvidt feltet blir elektrifisert. Tidligere beregninger har forutsatt at nye felt elektrifiseres. Videre elektrifisering av norsk sokkel er kontroversielt. Norge går inn i en periode med kraftunderskudd, og det er ikke åpenbart at utbyggere kan forvente tilgang på strøm fra land for å elektrifisere sin petroleumproduksjon i fremtiden. Gitt at man vurderer utslipp fra et nytt olje- eller gassfelt som er elektrifisert fra land, bør utredningen gjøre en beregning på hvilke utslipp som kunne vært unngått om kraften som blir benyttet til elektrifisering heller hadde blitt benyttet til andre formål. Gitt det forventede kraftunderskuddet i Norge er det plausibelt at kraften kunne blitt benyttet til utslippsreducerende tiltak på fastlandet, eller ha blitt eksportert til land som fremdeles bruker kull, olje eller gass til strømproduksjon.</p>	<p>Innspillet tas til orientering. Formålet med utredningen er begrenset til klimagassutslipp fra olje og gass produsert på norsk kontinentalsokkel, og ikke norsk petroleumspolitikk.</p>
Naturvernforbundet & WWF	<p>Det fremstår lite sannsynlig at gapet som finnes i utslippsintensitet ved produksjon i Norge og andre land vil forbli like høyt i fremtiden. Det vil være rimelig at en utredning av netto karbonutslipp forutsetter at målene i Global Methane Pledge nås. I tillegg bør utredningen ta høyde for at et stort antall oljeselskaper har gitt sin støtte til initiativet om å eliminere rutinebasert faking innen 2030. Uavhengig av spesifikke initiativer, vil de fleste oljeproduiserende land også ha klimamål som fordrer at de reduserer produksjonsutslipp i eget land. Hvordan dette vil påvirke differansen i utslipp ved norsk og utenlandsk produksjon av olje og gass, spesielt på lang sikt, bør adresseres i utredningen. Utslipp ved produksjon i utlandet varierer både fra land til land og fra felt til felt. Dersom redusert produksjon ved økt norsk oljeproduksjon heller vil skje i land som deltar i OPEC+ samarbeidet, kan dette gi en mindre differanse mellom norske og utenlandske utslipp.</p>	<p>Innspillet tas til etterretning. Beregninger av netto klimagassutslipp fra både Rystad Energy og Vista Analyse legger til grunn at IEAs "Global Methane Pledge" nås.</p>

<p>Naturvernforbundet &amp; WWF</p>	<p>Departementets beskrivelse av det tredje temaet for utredningen er svært kort, og vi stiller oss undrende til formålet med dette temaet slik det nå foreligger.</p> <p>I sitt svar til et skriftlig spørsmål fra stortingsrepresentant Freddy André Øvstegård (SV) skriver energiministeren: “Utredningen vil på dette punktet ikke ta utgangspunkt i brutto- eller nettoutslipp for en konkret utbygging, men belyse oppdatert kunnskap om konsekvenser av globale klimaendringer på miljøet i Norge. Det vil særlig bli lagt vekt på sammenhengen mellom klimagassutslipp og temperaturendringer, sammenhengen mellom disse temperaturendringene og klimaeffekter globalt, og disse globale effektene påvirkning på miljøet i Norge. Usikkerheten for de ulike temaene vil bli belyst.”</p> <p>Vi finner ministerens svar merkelig, og etterlater flere spørsmål enn det svarte på. For at departement eller storting skal kunne veie opp- og nedside ved en utbygging, må konsekvensutredningen inneholde de beste estimatene man har for negative eksternaliteter. F.eks utslipp til sjø fra en produksjonsinnretning eller annen næringsvirksomhet utredes med konsekvenser tiltaket vil ha for naturmiljøet; vi ser ingen grunn til at det samme ikke skal gjelde for utslipp til luft fra sluttbruken av norsk olje og gass.</p>	<p>Departementet ønsker å presisere at det skriftlige svaret gjelder konkrete utbygginger og ikke generelt for norsk produksjon. Utredningens tilnærming er generell for norske petroleumsressurser.</p>
<p>Naturvernforbundet &amp; WWF</p>	<p>Vi vil også bedyre at konsekvenser utenfor Norge også burde vurderes, all den tid klimaendringer som et resultat av forbrenning av norsk olje og gass er et globalt problem. Å kvantifisere konsekvenser av globale klimaendringer på miljø i og utenfor Norge er en vanskelig, men ikke umulig øvelse. Det eksisterer et ekstensivt utvalg forskningslitteratur på feltet, og vi forventer fagutredningen tar for seg denne.</p>	<p>Innspillet tas til etterretning.</p>
<p>Naturvernforbundet &amp; WWF</p>	<p>Forskningen på samfunnets karbonkostnad, eller Social Cost of Carbon (SCC), er stadig i utvikling. SCC prøver å kvantifisere samfunnets kostnad fra skadene forårsaket av klimaendringer; en dollarpris per nye tonn CO<sub>2</sub> i atmosfæren, og har blitt brukt flittig det siste tiåret.</p> <p>Det er vanskelig å peke på ett eksakt tall som kan fastslå samfunnets karbonkostnad. Blant annet hvor stor grad man verdsetter framtidig velferd, altså diskonterer klimaskade fram i tid, legger føringer for hvilken SCC man regner med. Traeger (2023) i kommer fram til at en diskonteringsrate på 0,1% gir en SCC på 300\$ til 2300\$ per tonn CO<sub>2</sub> i atmosfæren. Vi mener det er riktig å ikke verdsette framtidig velferd mye lavere enn nåtidens. Departementets fagutredning må legge føre-var prinsippet til grunn når man velger i hvor stor grad man verdsetter framtidig velferd. Vi forventer at fagutredningen tar for seg et bredt utvalg av forskningen på feltet, belyser usikkerhetene i SCC, og jevnlig revideres med ny forskning.</p>	<p>Innspillet tas delvis til etterretning. Avveiningen mellom detaljnivå og ressursbruk er krevende, men departementet medtar også andre eksternaliteter enn kun miljø.</p>



Naturvernforbundet & WWF	Organisasjonene ønsker en grundig fagutredning velkommen, og vil påpeke viktigheten av bred involvering og et solid grunnlag for tilliten til saksbehandlingen av olje- og gassprosjekter. Som påpekt innledningsvis er forbrenningsutslippene fra norsk olje og gass Norges største bidrag til menneskeskapte klimaendringer, men også vår største påvirkningsmulighet. Å gi, eller å avstå fra å gi, konsesjon til ny eller forlenget produksjon av norsk olje og gass har stor utslippsmessig betydning, og burde sees i sammenheng med andre klimapolitiske virkemidler.	Innspillet tas til orientering.
Aktør	<b>Norges institusjon for menneskerettigheter (NIM):</b>	
NIM	<p>NIM viser til høringsnotatet med forslag til program for fagutredning av forbrenningsutslipp fra olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel.</p> <p>Departementet foreslår at utredningen tar for seg tre hovedtema. NIM vil knytte noen bemerkninger til disse i det følgende.</p> <p>Departementet foreslår at fagutredningen for det første tar for seg «[b]eregninger av brutto forbrenningsutslipp fra olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel. Dette omfatter beregningsmetodikk og -faktorer knyttet til bruttoutslipp av klimagasser ved forbrenning av olje og gass.» NIM mener det er bra dette tas som et utgangspunkt. I forlengelsen bør fagutredningen også ta for seg om brutto forbrenningsutslippene er forenelige med relevante klimamål Norge har påtatt seg i klimaloven og Parisavtalen, jfr. over. Dette kan gjøres i lys av det karbonbudsjettet FNs klimapanel forskere beregner at er igjen for å nå målene i Parisavtalen, eller fagfellevurderte studier fra anerkjente aktører. Spørsmålet som må utredes blir dermed om det er plass til forbrenningsutslippene innenfor det gjenværende globale karbonbudsjettet for å begrense oppvarming til 1,5°C eller godt under 2°C.</p> <p>NIM foreslår derfor at fagutredningen legger til følgende siste setning «[...] samt hvorvidt brutto forbrenningsutslipp er forenelig med målene i klimaloven og Parisavtalen, herunder 1,5 gradersmålet».</p>	Innspillet tas delvis til etterretning. Vurderinger av effekter på globale temperaturer gjøres i siste del av fagutredningen.

<p>NIM</p>	<p>Departementet foreslår at fagutredningen for det andre tar for seg «[b]eregninger av netto forbrenningsutslipp fra olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel. Dette omfatter beregningsmetodikk og -faktorer for beregning av nettoutslipp av klimagasser ved forbrenning av olje og gass.»</p> <p>NIMs vurdering er som nevnt over at det rettslig sett er tvilsomt om nettoeffekt er relevant etter Grl. § 112 (punkt 2.4).</p> <p>Men om det skulle være et rettslig relevant vurderingstema, er nettoeffekt et faglig, omstridt spørsmål. Det er derfor positivt at Energidepartementet nå legger opp til en slik høringsrunde der «ny kunnskap, arbeid og faglige vurderinger av temaet synliggjøres.» Et poeng med en slik utredning er, som departementet selv peker på i høringsnotatet, å «trekke frem vurderinger og usikkerhet rundt nettoutslipp av klimagasser fra olje og gass utvunnet av norsk kontinentalsokkel fra ulike fagmiljøer.» Dette vil på en effektiv måte anskueliggjøre eventuell faglig og metodisk uenighet, slik at dette vurderingstemaet blir belyst så godt som mulig. Departementet peker konkret på de nyere analysene fra Rystad Energy og Vista Analyse. For å sikre et bredt beslutningsgrunnlag, bør departementet også hensynta andre kjente vurderinger av dette, for eksempel vurderingene til de sakkyndige vitnene om dette spørsmålet i TOSL-2023-99330.</p> <p>Energidepartementet skriver i høringsnotatet at «Utredningen vil trekke frem vurderinger og usikkerhet rundt nettoutslipp av klimagasser fra olje og gass utvunnet fra norsk kontinentalsokkel fra ulike fagmiljøer». NIM mener det er bra og viktig at denne usikkerheten synliggjøres og beskrives.</p> <p>NIM vil i denne sammenheng også trekke frem <i>føre-var-prinsippet</i>. Prinsippet er godt forankret i internasjonal rett, EU-rett og nasjonal rett. Prinsippet anses som så utbredt at det er ansett for å utgjøre sedvanerett. I norsk rett følger prinsippet blant annet av naturmangfoldloven § 9. Ifølge forarbeidene grunnlovsfester tidligere § 110b, nåværende § 112, blant annet miljørettslige prinsipper om «plikt til å unngå miljøforringelse og miljøskade» og «aktsomhetsplikt». En implisitt del av aktsomhetsplikten kan forstås som <i>føre-varprinsippet</i>. På dette området innebærer <i>føre-var-prinsippet</i> at tvil om nettoeffekt skal komme miljøet til gode.</p>	<p>Departementet viser til relevante studier og faglitteratur, deriblant eksempler de sakkyndige vitnene viser til. Usikkerheter knyttet til nettoberegninger belyses.</p>
------------	--	--

<p>NIM</p>	<p>Departementet foreslår at fagutredningen for det tredje tar for seg «[e]ffekter på miljøet i Norge knyttet til forbrenning av olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel. Dette omfatter sammenhengen mellom globale klimagassutslipp og påvirkningen på miljøet i Norge.»</p> <p>I lys av våre innspill ovenfor, mener vi at fagutredningen bør ta for seg effekter av forbrenningsutslipp av olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel på klima, miljø og mennesker i Norge og globalt, herunder effekter for sårbare grupper.</p> <p>Departementet fremhever at vurderingene vil bygge på best tilgjengelige vitenskapelige grunnlag som rapporter fra FNs klimapanel og annen konsensusbasert og anerkjent forskning og studier. En ny studie om klimaendringene i Europa i 2024, publisert i tidskriftet The Lancet, konkluderer med at «Climate change is not a far-in-the future theoretical scenario: it is here, and it kills. Climate change impacts are likely to worsen within and beyond Europe, affecting the wellbeing of billions of people.»</p> <p>NIM viser til følgende studier som kan være relevant i den forbindelse, med særlig fokus på sårbare grupper som barn og den samiske befolkningen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FNs klimapanel har uttalt følgende: «[C]hildren aged ten or younger in theyear 2020 are projected to experience a nearly four-fold increase in extreme events under 1.5°C of global warming by 2100, and a five-fold increase under 3°C warming. Such increases in exposure would not be experienced by a person aged 55 in the year 2020 in their remaining lifetime under any warming scenario».</li> <li>• De nordligste områdene av Norge, og spesielt Arktis, er svært utsatte for klimaendringene. Her går oppvarmingen fire ganger raskere enn det globale gjennomsnittet. I følge FNs klimapanel nærmer endringene i Arktis seg et nivå med endringer som potensielt er irreversible i hundrevis av år, om ikke årtusener. En særlig risiko er brå tining av den boreale permafrosten, som i følge FNs klimapanel inneholder 1460-1600Gt karbon, nesten dobbelt av karbonen som allerede er i atmosfæren. Brå tining av den boreale permafrosten er et vippepunkt som anslås sannsynlig at kan utløses &lt;2°C.</li> <li>• Den samiske kulturutøvelsen er særlig sårbar for klimaendringene. Deler av reindriften har opplevd beitekriser de siste årene. I følge FNs klimapanel nærmer reindriften i Arktis grenser for hvilket klima den kan tilpasse seg til.</li> </ul>	<p>Innspillet tas delvis til etterretning. Utredningen belyser konsekvenser av global oppvarming med et tidsperspektiv til år 2100, samt påvirkningen på arktiske strøk.</p>
	<p><b>Norsk polarinstitutt:</b></p>	

<p>Norsk Polarinstitutt</p>	<p>Norsk Polarinstitutt viser til høringsbrev – faglig utredning av forbrenningsutslipp fra olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel fra Energidepartementet, datert 2. mai 2024. Energidepartementet har sendt på høring forslag for program for fagutredning for å kartlegge størrelsen på forbrenningsutslipp fra olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel, samt hvilke effekter denne klimagassbelastningen har på miljøet i Norge. Fagutredningen skal gjennomføres for å sikre et godt og omforent faggrunnlag til støtte for prosessen med å foreta konkrete beregninger og vurdere konsekvenser av forbrenningsutslipp fra enkeltutbygninger, som har vært en del av behandling av søknader om godkjenning av plan for utbygging og drift (PUD) siden 2021. Norsk Polarinstituttet sitter med god kompetanse på klimaendringer og hvilke effekter klimaendringer har på miljøet, og vi avgrensner derfor våre kommentarer til innholdet i avsnitt 4.3 <i>Effekter på miljøet i Norge av globale klimagassutslipp som følge av olje og gass utvunnet fra norsk sokkel i høringsnotatet.</i></p> <p>Departementet vil gjennomføre denne utredning for å ha et faggrunnlag som «vil bidra til at det gjøres konsistente vurderinger av virkninger av forbrenningsutslipp når dette er relevant for petroleumspolitikken, inklusive ved utbyggingsprosjekter.» Polarinstituttet støtter at det gjennomføres en god fagutredning på effektene forbrenningsutslipp har på norsk miljø, men vil også gjøre oppmerksom på at dette er et faggrunnlag som må oppdateres jevnlig. Klimaendringene vi ser i Norge i dag, og i arktiske områder spesielt, går raskt og kunnskap må derfor oppdateres jevnlig. Ser en til andre prosesser, slik som arbeidsgruppen Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP) under Arktisk råd, gjøres det nye vurderinger om klimaendringer i arktiske områder annet hvert år.</p> <p>Videre er der stor forskningsaktivitet for å dokumentere effekter av klimaendringer på økosystemer og kunnskapen øker for hvert år. Det er derfor viktig å ha et til enhver tid oppdatert kunnskapsgrunnlag for å gjøre konkrete vurderinger. Norsk Polarinstitutt anbefaler at dette enten klargjøres i fagutredningen og/eller at det lages et system for jevnlig oppdatering av kunnskapen.</p>	<p>Innspillet tas til etterretning. Departementets syn er at oppdatering av kunnskapsgrunnlag vil være mer nærliggende å inkludere i selve PUD/PAD-veilederen.</p>
<p>Norsk Polarinstitutt</p>	<p>I avsnitt 4.3 står det at «Departementet vil i sitt faglige grunnlag benytte seg av beste vitenskapelige grunnlag – som FNs klimapanel (IPCC) sine siste tilgjengelige rapporter og annen konsensusbasert og anerkjent forskning og studier.» Norsk Polarinstitutt støtter å benytte seg av det beste vitenskapelige grunnlaget, og IPCC rapportene gir et godt grunnlag. Samtidig er det viktig for denne fagutredning at det er effektene på norsk miljø som blir belyst. Siden IPCC dekker globale effekter og trender, forsvinner det spesifikk norske, samt det arktiske, perspektivet i disse rapportene.</p>	<p>Innspillet tas til etterretning. Departementet har i utredningen av effekter på miljøet i Norge benyttet kunnskapsgrunnlag som er aktuelt for Norge (inkl. Svalbard), som et supplement til global forskning/IPCC.</p>

	<p>De senere år er det gjennomført mange gode enkelt-studier og større sammenstilte arbeid som viser til klimaeffekter på miljøet i Norge. Vi gir her et utvalgt av disse, og med tanke på Norsk Polarinstitutt sitt mandatområde omfatter disse i hovedsak de arktiske områdene i Norge.</p> <p>For forholdene rundt Svalbard kan vi henvise til en publisasjon fra 2017 som sammenstiller mye av kunnskapen man da hadde om påvirkningen av klimaendringer på pattedyr og fugl. Funnene i denne review-artikkelen er fulgt opp av forfatterne etter 2017, og også brukt i andre sammenstillingsarbeider som det er referert til videre.</p> <p>Det er utarbeidet vurderinger av Økologisk Tilstand for norske havområder, inklusiv for Barentshavet, samt for Arktisk tundra på Svalbard, ved hjelp av en omfattende fagpanelmetode. Rapportene viser at klimaendringer er den største påvirkningsfaktor på de endringene som observeres i miljøet og arbeidene viser også til hvordan denne påvirkningen er dokumentert.</p> <p>For det marine miljøet finnes dessuten mye relevant oppdatert kunnskap i faggrunnet for de norske havforvaltningsplanene, og i arbeidet med å foreta en ny vurdering av Særlig verdifulle og sårbare områder er det gjort grundig gjennomgang av hvilke miljøverdier vi har i norske områder. Her finnes også en kort sammenfattet oversikt over effektene av klimaendringer på forskjellige organismegrupper.</p> <p>For kunnskap om endringer i det fysiske miljøet som følge av klimaendringer vil vi anbefale å benytte rapporteringen som kommer fra AMAP (nevnt over) i større grad enn IPCC-rapportene. Både blir førstnevnte oppdatert med hyppigere frekvens og dessuten omhandler den kun endringer i Arktiske områder, hvilket er mere relevant for Norge. Kunnskapen som står om arktiske områder i IPCC-rapporten kan antakeligvis anses som en liten del av kunnskapen gjengitt i AMAP sine rapporter.</p>	
Norsk Polarinstitutt	<p>Generelt vil vi anbefale at kunnskapen som omtales om effekten av klimaendringer på miljøet i Norge hentes fra nasjonale eller regionale arbeider for at relevansen skal være så stor som mulig. Vi gjør oppmerksom på viktigheten av å inkludere de arktiske områder av Norge i arbeidet, da det er her man ser effektene av klimaendringer sterkest. Man bør se til hvordan kunnskapssammenstillinger som oppdateres jevnlig, slik som de som utarbeides under Økologisk tilstand, Systemet med forvaltningsplaner for de norske havområdene eller Arktisk Råd, kan benyttes i arbeidet med vurderinger av effekter på miljøet av forbrenning av norskprodusert olje og gass. Med den hastigheten som observeres på klimaendringer i dag bør det lages et system slik at man sikre tilgangen til oppdatert kunnskap både for</p>	<p>Innspillet tas til etterretning. Departementet har i utredningen av effekter på miljøet i Norge benyttet kunnskapssgrunnlag som er aktuelt for Norge (inkl. Svalbard), som et supplement til global forskning/IPCC.</p>

	Energidepartementet og Sjøkeldirektoratets sitt løpende arbeid samt for konsekvensutredninger av enkeltutbygginger.	
	<b>Offshore Norge:</b>	
Offshore Norge	<p>Det vises til Energidepartementets høring av en faglig utredning av forbrenningsutslipp fra olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel (fagutredning). Den foreslåtte fagutredningen må ses i sammenheng med Energidepartementets høring av en foreslåtte endringer i veileder til PUD/PAD (PUD/PAD-veilederen) og Offshore Norge viser til vårt høringsinnspill av 13.6.2024 til de foreslåtte endringene. Offshore Norge støtter klimapolitiske tiltak som bidrar til å nå målene i Paris-avtalen og tiltak som akselererer energiomstillingen. Å nå målene i Paris-avtalen og klimanøytralitet innen 2050 krever handling fra samfunnet, myndigheter, industrien og selskaper – individuelt og gjennom samarbeid.</p> <p>Offshore Norge er enig med Energidepartementet i at forbrenningsutslipp er et generelt utslag av norsk petroleumpolitikk og -produksjon, og er altså ikke knyttet til særegne forhold ved utbygging og drift av et spesifikt felt på norsk kontinentalsokkel. Det er derfor behov for en samordnet, helhetlig og konsistent tilnærming til vurdering av forbrenningsutslipp. Offshore Norge er derfor positive til at Energidepartementet vil utarbeide en fagrapport for forbrenningsutslipp fra olje og gass utvunnet på norsk kontinentalsokkel.</p> <p>Den foreslåtte rapporten vil være et viktig dokument for petroleumsindustrien i årene framover, og det vil være av avgjørende betydning at den benytter seg av terminologi som er presis og forståelig. I forslag til program for fagutredningen benyttes begrepene brutto og netto forbrenningsutslipp. Der «brutto forbrenningsutslipp» har en omforent forståelse er ikke dette tilfellet for «netto forbrenningsutslipp». I forslaget til program for fagutredningen benyttes netto forbrenningsutslipp om de utslippene som kan tilskrives produksjon av olje og gass etter at markedseffekter har blitt tatt høyde for. Selskapene deler sine utslippstall i årsrapporter og i eksterne rapporteringsportaler.</p>	Innspillet tas til etterretning. Begrepet «netto forbrenningsutslipp» ble ved en inkurie benyttet i programforslaget, og er i utredningen byttet ut med «netto klimagassutslipp».

Offshore Norge	<p>Betydningen av begrepet «netto utslipp» i en ekstern rapporteringskontekst er således ulik betydningen som legges til grunn for fagutredningen. Dersom departementet legger opp til å bruke begrepet netto utslipp som skissert i forslaget til program, kan dette etter Offshore Norges syn medføre uklarheter og forvirring. Departementet har også antydnet at begrepet «reelle utslipp» kan være et alternativ til «netto utslipp», men Offshore Norge er av den oppfatning at «reelle utslipp» også vil være utfordrende å definere klart.</p> <p>Offshore Norge foreslår derfor at brutto og netto forbrenningsutslipp erstattes med følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forbrenningsutslipp før man tar hensyn til markedseffekter (tilsvarende brutto)</li> <li>• Forbrenningsutslipp etter man har tatt hensyn til markedseffekter (tilsvarende netto slik det er brukt i forslaget til program).</li> </ul> <p>Hva som inkluderes som markedseffekter må komme tydelig frem av rapporten, og det bør søkes å få en så bred oppslutning om begrepets innhold som mulig. Her bør det også gjøres en vurdering av, blant annet, hvordan man best skal hensynta at en økende andel av forbrenning av petroleumsprodukter skjer i næringer som er underlagt kvotesystem og hvor utslippene av den grunn bestemmes av kvotetaket.</p>	Innspillet tas til etterretning, se kommentar over. Hva gjelder kvotemarkeder hos handelspartnere har vi medtatt betraktninger rundt dette hensynet.
Offshore Norge	<p>Forslaget til program for fagutredningen påpeker at rapporten skal beskrive effektene av forbrenningsutslipp på miljøet i Norge. Det fremkommer ikke om det er effektene av forbrenningsutslippene før eller etter markedseffektene hensyntas, eventuelt begge deler, som skal beskrives. Dette bør avklares før arbeidet settes i gang slik at berørte parter og interessehavere har en omforent forståelse av oppgaven og hva som kan forventes av den endelige rapporten. Offshore Norge anbefaler at det er effektene av forbrenningsutslipp etter at markedseffektene har blitt hensyntatt som vurderes og beskrives i rapporten.</p>	Innspillet tas delvis til etterretning. Utredningen belyser både netto og brutto klimagassutslipp.
Offshore Norge	<p>Temaet for fagrapporten er i kontinuerlig utvikling, det være seg hva som vurderes som markedseffekter, men også forståelsen av konsekvenser av globale klimaendringer på miljøet i Norge. Departementet skriver at fagutredningen vil belyse oppdatert kunnskap om konsekvenser av globale klimaendringer på miljøet i Norge. I løpet av de siste årene har det skjedd en stor/omfattende utvikling av kunnskapsgrunnlaget innenfor klima og natur, og det forventes at denne utviklingen vil fortsette. Det forutsettes derfor at departementet sørger for at fagutredningen er tilstrekkelig omfattende og oppdatert. Offshore Norge anbefaler derfor at fagutredningen oppdateres jevnlig.</p>	Innspillet tas til orientering. Departementets syn er at oppdatering av kunnskapsgrunnlag vil være mer nærliggende å inkludere i selve PUD/PAD-veilederen.
	<b>Redd Barna:</b>	

<p>Redd Barna</p>	<p>Redd Barna takker for muligheten til å komme med innspill til Energi- departementets høring om endringsforslag til veileder for PUD/PAD om utredningsprogram og konsekvensutredninger (veilederen). Redd Barna arbeider nasjonalt og internasjonalt for oppfyllelse av barns rettigheter slik de er nedfelt i FNs konvensjon om barnets rettigheter (barnekonvensjonen). De siste årene har Redd Barna jobbet spesielt med klimaendringens betydning for oppfyllelse av barnekonvensjonen.</p> <p>Det er positivt at regjeringen gjør endringer for å inkludere krav om utredning av globale forbrenningsutslipp av olje og gass i veileder. Som vi skal begrunne nærmere i denne høringsuttalelsen, bør regjeringen også benytte denne anledningen til å sikre at rettighetshaverne utreder konsekvensene av olje og gass-virksomheten for barn i tråd med Grunnloven og internasjonale menneskerettigheter. Redd Barna etterlyser at veilederen integrerer en barnerettighetsvurdering [1] i veilederen til konsekvensutredningsdelen av PUD og PAD.</p> <p>Klimaendringene er en av de største truslene mot barns rettigheter og mot deres fremtid. De truer blant annet barns rett til å overleve, til god helse, rett til utdanning og hensynet til barnets beste. Ifølge UNICEF lever over en milliard barn i dag med ekstrem klimarisiko [2], og klimarelaterte katastrofer hindrer nesten 40 millioner barn årlig tilgang til utdanning. Dette tallet fortsetter å øke hvert år [3]. I tillegg viser WHO til at barn under 5 år bærer 88% av den globale sykdomsbyrden knyttet til klimaendringer.</p> <p>Generelt vil barn rammes hardere av ekstremvær enn sine foreldre og besteforeldre. Data fra forskere ved Vrije Universiteit Brussel [4], blant dem Wim Thiery, viser at i henhold til løftene fra Parisavtalen anslås barn født i 2020 å oppleve gjennomsnittlig 6,8 ganger så mange hetebølger, nesten tre ganger så mange tørkeperioder og tre ganger så mange perioder med avlingssvikt i løpet av livet enn en person født i 1960. Dagens barn og unge har arvet et problem de selv ikke er ansvarlige for.</p>	<p>Innspillet tas til orientering.</p>
<p>Redd Barna</p>	<p>FNs barnekonvensjon og Grunnloven pålegger staten en plikt til å oppfylle, respektere og beskytte barns rettigheter. Grunnloven § 104, 2. ledd og barnekonvensjonen artikkel 3 nr. 1 slår fast at barnets beste skal være et grunnleggende hensyn ved alle handlinger som berører barn. Det er ingen tvil om at klimaendringene har store negative konsekvenser for barn, både nå og i fremtiden. For å vurdere hva som er til barnets beste er det nødvendig å kartlegge hvilke konsekvenser et tiltak kan få for barn. Dette gjelder i alle handlinger og avgjørelser som berører barn. I 2023 lanserte FNs Barnekomité sin generelle kommentar 26 om barns rettigheter og miljø med et spesielt fokus på klimaendringer. Generelle kommentarer er uttalelser fra FN-komiteer</p>	<p>Innspillet tas til orientering. Det er et formål med utredningen å belyse globale utslippseffekter av olje og gass utvunnet i Norge, samt virkninger på miljøet i Norge som følge av slike globale forbrenningsutslipp.</p>



	<p>om et bestemt tema som er relevant for alle som skal tolke rettigheter i FN-konvensjoner, enten det er myndigheter, sivilsamfunn, akademikere eller domstoler. Formålet med Generell Kommentar nr. 26 er tredelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Å understreke det umiddelbare behovet for å adressere de alvorlige effektene ødeleggelse av miljøet og klimaendringer har for barns rettigheter.</li> <li>- Å sikre en helhetlig forståelse av barns rettigheter i miljøsammenheng.</li> <li>- Å klargjøre statenes forpliktelser etter barnekonvensjonen til å beskytte mot miljøskade og klimaendringer.</li> </ul> <p>Den generelle kommentaren inkluderer også forpliktelser relevante for olje og gass, og viser til at stater skal utrede konsekvenser på barns rettigheter, spesielt for stater som har substansiell industri basert på fossile brennstoff:</p> <p><i>IV, B, 76. Whether child rights impact assessments are included within the framework of an environmental or integrated impact assessment, or carried out as a standalone assessment, they should incorporate a special regard for the differential impact of environmental decisions on children, in particular young children and other groups of children most at risk, as measured against all relevant rights under the Convention, including short-, medium- and long-term, combined and irreversible impacts, interactive and cumulative impacts and impacts in the different stages of childhood. For example, States that have substantial fossil fuel industries should assess the social and economic impact on children of their related decisions.</i></p>	
Redd Barna	<p>Den generelle kommentaren legger også vekt på at en utsettelse av en rask utfasing av olje og gass vil resultere i flere forutsigbare brudd på barns rettigheter:</p> <p>V, A, 98, d. Short-term mitigation measures should take into consideration the fact that delaying a rapid phase out of fossil fuels will result in higher cumulative emissions and thereby greater foreseeable harm to children's rights;</p> <p>Om innholdet i plikten til å gjøre en vurdering av barnets beste etter artikkel 3 står det også følgende i avsnitt 16:</p> <p>Environmental decisions generally concern children, and the best interests of the child shall be a primary consideration in the adoption and implementation of environmental decisions, including laws, regulations, policies, standards, guidelines, plans, strategies, budgets,</p>	<p>Innspillet tas til orientering. Det er et formål med utredningen å belyse globale utslippseffekter av olje og gass utvunnet i Norge, samt virkninger på miljøet i Norge som følge av slike globale forbrenningsutslipp.</p>

	<p>international agreements and the provision of development assistance. Where an environmental decision may have a significant impact on children, conducting a more detailed procedure to assess and determine children's best interests that provides opportunities for their effective and meaningful participation, is appropriate.</p>	
Redd Barna	<p>Regjeringen skal i all sin politikk også ta hensyn Grunnloven § 104 om å beskytte og respektere barns rettigheter. Det kan diskuteres om PUD er riktig stadie å gjennomføre en barnerettighetsvurdering på i norsk olje- og gasspolitikk. Likevel ser vi at det per i dag ikke gjennomføres barnerettighetsvurderinger på noe annet stadie i prosessen. Redd Barna etterlyser derfor en inkludering av dette på PUD-stadiet av flere grunner:</p> <p>Utredningsprogrammet og konsekvensutredningen som følger av PUD-veilederen skal tjene som informasjon til myndighetene for å kunne vurdere om avgjørelsene er i tråd med også Grunnloven § 104. Programmet skal også være et høringsgrunnlag for befolkningen. For å sikre demokratisk innsyn i disse utredningene om konsekvenser også for barn, er det derfor nødvendig å integrere en vurdering av konsekvensene av de globale forbrenningsutslippene for barnets beste etter Grunnloven § 104. Videre viser vi til høringsinnspill fra Norges Institusjon for Menneskerettigheter sitt høringsinnspill som peker på hvorfor en PUD kan anses som en beslutning som "berører barn", og hvorfor det er relevant å gjennomføre en barnerettighetsvurdering på PUD-stadiet":</p> <p>"Det er generelt ikke et krav om at avgjørelsen eller vedtaket må gjelde et konkret barn – regelen gjelder også for beslutninger som påvirker barn som en gruppe. Det er heller ikke et krav om at avgjørelsen bare må ha effekter på barn. Ifølge barnekomiteen krever alle miljørelaterte prosjekter robuste barnerettighetsvurderinger. En mer detaljert prosess og vurdering av barnets beste er i følge FNs barnekomité passende der en beslutning på miljøområdet kan ha en betydelig påvirkning på barn.</p> <p>Etter NIMs syn vil avgjørelser om PUD tillatelse ha en betydelig påvirkning på barns rettigheter av tre grunner. For det første er klimaendringene i følge FNs barnekomité en av de største og mest presserende truslene mot barns rettigheter. For det andre skyldes klimaendringene hovedsakelig forbrenning av olje og gass. For det tredje er beslutninger om å tillate PUDer en av de beslutningene Norge kan ta som gir opphav til flest utslipp, og tilhørende risiko for å aktivere vippepunkter."</p>	<p>Innspillet tas til etterretning. Det følger av petroleumslovens formål at petroleumsressursene skal forvaltes i et langsiktig perspektiv slik at de kommer hele det norske samfunn til gode. Hensynet til fremtidige generasjoner er et vesentlig hensyn i politikken, og petroleumsressursene har blitt og blir forvaltet til beste for samfunnet over flere generasjoner med hva det innebærer av verdiskaping, sysselsetting og utvikling av velferdssamfunnet. Dette innebærer en ansvarlig og forutsigbar petroleumpolitikk i møte med våre bærekrafts- og klimautfordringer. Det er en omfattende regulering av utslipp til luft fra sektoren, med kvoteplikt og CO<sub>2</sub>-avgift som hovedvirkemidler. Organisasjoner som representerer barn skal høres ved sentrale milepæler for petroleumsvirksomheten; som ved åpning av nye områder og konsekvensutredninger av</p>

		<p>planlagte utbygginger. Globale forbrenningsutslipp fra norsk olje og gass er et generelt utslag av norsk petroleumsvirksomhet og petroleumspolitik som over tid har vært debattert som en del av det offentlige ordskiftet, der hensynet til fremtidige generasjoner også er sentralt. Når arbeidet med fagutredningen er gjennomført vil denne utgjøre et faglig grunnlag som ytterligere kan bidra til å belyse også denne siden av norsk petroleumspolitik.</p>
	<b>SAFE:</b>	
SAFE	<p>SAFE er et fagforbund for ansatte i energisektoren, til lands som til havs. Navnet er en forkortelse for Sammenslutningen av Fagorganiserte i Energisektoren, SAFE for enkelhets skyld. SAFE er en konsekvens av den utviklingen vi ser når det gjelder organisering av arbeidet både innen offshoresektoren og energisektoren på land. Det skjer store endringer i bransjen, utfordringene som følger av disse viser at det er behov for et sterkt forbund som kan ivareta de ansattes rettigheter. Ikke minst gjelder dette innenfor nye næringskjeder på- og i tilknytning til Norsk kontinentalsokkel SAFE takker for muligheten til å delta i denne høringsprosessen, som vil legge grunnlaget for fremtidige vurderinger av konsekvensene av forbrenningsutslipp fra olje og gassproduksjon på norsk kontinentalsokkel. Vi setter pris på Energi-departementets tilnærming til åpenhet og involvering av offentligheten i denne prosessen.</p>	Innspillet tas til orientering.
SAFE	<p>Forslaget til fagutredning adresserer viktige aspekter ved beregning av både brutto- og nettoutslipp av klimagasser fra forbrenning av olje og gass. Dette er avgjørende for å forstå både de direkte og indirekte virkningene av norsk petroleumsvirksomhet på det globale klimaet. Studier fra Rystad Energy og Vista Analyse illustrerer kompleksiteten i hvordan norsk olje og gass påvirker globale utslipp, og understreker behovet for nøyaktige og omfattende analyser som kan guide både politikk og praksis. SAFE støtter en grundig og transparent analyse av disse faktorene, som vil styrke grunnlaget for beslutninger om norsk olje- og gassutvikling.</p>	Innspillet tas til orientering.

SAFE	Effekten av globale klimaendringer på det norske miljøet kan ikke undervurderes. Det er viktig at utredningen tar for seg hvordan endringer i klimaet påvirker våre lokale og regionale miljøer, noe som direkte påvirker livskvaliteten for innbyggerne og spesielt våre medlemmer som jobber i utsatte områder. SAFE krever at denne delen av utredningen inkluderer detaljerte scenarioanalyser basert på de siste klimamodellene og forskningen tilgjengelig via FNs klimapanel og andre vitenskapelige kilder.	Innspillet tas til etterretning.
SAFE	Vår tilnærming til utvinning og bruk av fossile brennstoff må reflektere både nasjonale og internasjonale klimaforpliktelser. Med bakgrunn i Norges mål om å redusere utslippene med 55% innen 2030 sammenlignet med 1990-nivåer, må utredningen gi klare retningslinjer for hvordan norsk olje- og gassproduksjon kan tilpasses disse målene. Dette inkluderer vurdering av teknologier som kan redusere utslipp ved kilden, samt strategier for karbonfangst og lagring som en del av en bredere nasjonal strategi for karbonnøytralitet.	Innspillet tas til orientering. Utredningens mandat begrenser seg kun til klimagassutslipp, og ikke til norsk petroleumpolitikk eller nasjonale strategier for karbonnøytralitet.
SAFE	Som representanter for energiarbeidere er SAFE spesielt opptatt av hvordan disse utredningene og etterfølgende politikkendringer påvirker arbeidernes helse og sikkerhet. Det er essensielt at arbeidstakernes perspektiver og sikkerhetsbehov står sentralt i utformingen av politikker som vil forme fremtiden til denne industrien. Vi forventer at utredningen skal adressere potensielle sosiale og arbeidsmessige konsekvenser av endringer i petroleumpolitikken, spesielt med tanke på jobbsikkerhet, arbeidsmiljø og lokaløkonomiske effekter.	Innspillet tas til orientering. Utredningens mandat begrenser seg kun til klimagassutslipp, og ikke til andre samfunnsøkonomiske eksternaliteter fra norsk petroleumpolitikk.
SAFE	SAFE forventer at resultatene vil føre til velinformerte og fremtidsrettede beslutninger som balanserer behovet for økonomisk utvikling med nødvendigheten av miljøbeskyttelse og sosial rettferdighet. Vår deltakelse i denne høringsprosessen er drevet av et ønske om å sikre at Norge driver ansvarlig og bærekraftig energiforvaltning, til fordel for både nåværende og fremtidige generasjoner.	Innspillet tas til orientering.