



Forslag til program for utredning av forbrenningsutslipp

Tillegg til konsekvensutredningene for feltene i
Yggdrasil-området

Dato: 13/5-2024

Innholdsfortegnelse

Forord	3
0 Sammen drag.....	4
1 Innledning	5
1.1 Formål med dette dokumentet	5
1.2 Tidligere gjennomførte utredninger	5
1.3 Utredningsprosess og tilhørende tidsplan	5
2 Godkjente planer for utbygging og drift av feltene	6
3 Konsekvenser av utbyggingen og avbøtende tiltak.....	8
3.1 Utslipp til luft fra utbygging og drift av feltene	8
3.2 Produksjon av hydrokarboner	8
4 Utredning av forbrenningsutslipp og miljøkonsekvensene av disse	10
4.1 Estimering av brutto og netto forbrenningsutslipp	10
4.2 Konsekvenser av forbrenningsutslipp på miljøverdier i Norge	10
5 Forslag til innholdsfortegnelse for tillegget til konsekvensutredningene	11
6 Referanser og litteratur.....	12

Forord

Yggdrasil-området har gjennomgått en full formell konsekvensutredningsprosess iht petroleumsloven og petroleumsforskriften. Plan for utbygging og drift (PUD) av feltene med tilhørende konsekvensutredningsdokumentasjon ble levert til Olje- og energidepartementet (Nå Energidepartementet) 16. desember 2022. Departementet leverte sin innstilling til Stortinget som ble behandlet i energi- og miljøkomiteen 25. mai 2023 og votert i Stortinget 05. juni.2023. Endelig PUD vedtak ble fattet av Energidepartementet 27. juni 2023.

Energidepartementet sendte 2. mai 2024 et forslag til endringer i departementets «Veiledning til plan for utbygging og drift av en petroleumsforekomst (PUD) og plan for anlegg og drift av innretninger for transport og for utnyttelse av petroleum (PAD)» på høring. Veiledningen foreslår at forbrenningsutslipp skal inkluderes i en konsekvensutredning for fremtidige prosjekter.

I lys av overnevnte, og den store samfunnsmessige betydningen av den pågående Yggdrasil-utbyggingen, mener Aker BP som operatør for nevnte utbygging at det er hensiktsmessig å gjennomføre en utredning av forbrenningsutslipp (sluttbrukerutslipp) som et tillegg til de allerede gjennomførte konsekvensutredningene for området. Denne prosessen er ikke pålagt etter petroleumsregelverket for prosjekter som allerede er godkjent. Aker BP ønsker likevel å gjøre dette for å sørge for at det etableres et tilsvarende kunnskapsgrunnlag om overnevnte konsekvenser av som det som nå er foreslått av departementet for fremtidige prosjekter.

Aker BP sender herved dette forslaget til program på høring. Vi vil legge frem innkomne høringsuttalelser for Energidepartementet. Deretter har Aker BP til hensikt å gjennomføre selve utredningen, og sende den på høring. Eventuelle innkomne høringsuttalelser vil bli gjennomgått av Aker BP og lagt frem for Energidepartementet i juli. Aker BP legger opp til tre ukers høringsfrist for både utredningsprogrammet og utredningen.

13. mai 2024.

0 Sammendrag

Yggdrasil-området har tidligere gjennomgått en full formell konsekvensutredningsprosess iht. petroleumsloven og petroleumsforskriften. Plan for utbygging og drift av feltene med tilhørende konsekvensutredningsdokumentasjon ble levert til Olje- og energidepartementet i 2022 og senere godkjent i stortinget i juni 2023.

Energidepartementet sendte 2. mai 2024 et forslag til endringer i departementets «Veiledning til plan for utbygging og drift av en petroleumsforekomst (PUD) og plan for anlegg og drift av innretninger for transport og for utnyttelse av petroleum (PAD)» på høring. Veiledningen foreslår at forbrenningsutslipp skal inkluderes i en konsekvensutredning for fremtidige prosjekter.

Dette dokumentet beskriver et forslag til program for et tillegg til konsekvensutredningene for feltene i Yggdrasil-området. Formålet med tillegget til konsekvensutredningene er å utrede miljømessige konsekvenser i Norge som følge av klimagassutslipp fra forbrenning av hydrokarboner produsert i Yggdrasil-området (heretter kalt forbrenningsutslipp).

Aker BP foreslår at tillegget til konsekvensutredningen inneholder to hovedtemaer:

1. Beregninger av brutto og netto forbrenningsutslipp fra olje og gass produsert fra feltene i Yggdrasil-området.
2. Effekter på miljøverdier i Norge knyttet til forbrenning av olje og gass produsert fra feltene i Yggdrasil-området.

Aker BP vil etter høringsfristen legge frem innkomne høringsuttalelser og forslag til endelig utredningsprogram for Energidepartementet. Deretter har Aker BP til hensikt å gjennomføre selve utredningen, og sende den på høring. Eventuelle innkomne høringsuttalelser vil bli gjennomgått av Aker BP og lagt frem for Energidepartementet i juli.

1 Innledning

1.1 Formål med dette dokumentet

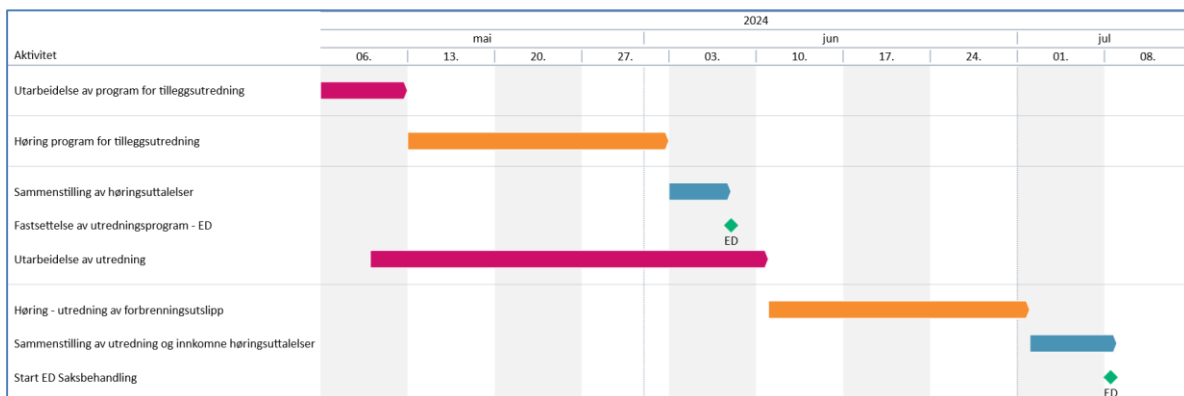
Produksjonsutslipp, dvs. utslipp til luft fra utbyggings- og driftsfasene av prosjektet, ble utredet i opprinnelige konsekvensutredninger. Formålet med tillegget til konsekvensutredningen er å utrede miljømessige konsekvenser i Norge som følge av klimagassutslipp fra forbrenning av hydrokarboner produsert fra Yggdrasil-området (heretter kalt forbrenningsutslipp).

1.2 Tidligere gjennomførte utredninger

Yggdrasil-området har gjennomgått en full formell konsekvensutredningsprosess iht petroleumsløven og petroleumsforskriften. Plan for utbygging og drift av feltene med tilhørende konsekvensutredning ble levert til Olje- og energidepartementet (nå Energidepartementet) 16. desember 2022 (Equinor, 2022; Aker BP ASA, 2022). Departementet leverte sin innstilling til Stortinget (Storingsproposisjon 97S (2022-23)). Innstillingen ble behandlet i energi- og miljøkomiteen 25. mai 2023 og votert i Stortinget 5. juni 2023. Endelig PUD-vedtak ble fattet 27. juni 2023 av Energidepartementet.

1.3 Utredningsprosess og tilhørende tidsplan

Programmet for utredning av forbrenningsutslipp sendes ut på tre ukers høring. Deretter vil selve tillegget til konsekvensutredningen gjennomføres. Tillegget vil sendes på minst tre ukers høring. En sammenstilling av utredningen og innkomne høringsuttalelser vil deretter oversendes til Energidepartementet. Foreløpig tidsplan er å overlevere Aker BPs tillegg til konsekvensutredning med sammenstilling av innkomne høringsuttalelser i løpet av juli.



Figur 1. Illustrasjon av tidsplan for utredningsprosess

2 Godkjente planer for utbygging og drift av feltene

Yggdrasil er en områdeutbygging som består av lisensgruppene Hugin, Fulla og Munin. Utbyggingen omfatter mange felt innenfor et geografisk område sentralt i Nordsjøen.

Rettighetshavere og eierforhold

En oversikt over rettighetshaverne og eierfordeling i de ulike utvinningstillatelsene er gitt i Tabell 1. Equinor var fram til beslutning om gjennomføring operatør for Munin. Da plan for utbygging og drift ble innlevert 16. desember 2022, overtok Aker BP operatørskapet og er nå ansvarlig operatør for hele Yggdrasil-området.

Tabell 1. Oversikt over lisensgruppene Hugin, Fulla og Munin, produksjonslisensene som inngår i lisensgruppene, rettighetshavere i produksjonslisensene samt navnene på funnene i de enkelte lisensene.

Felt	Utvinningstillatelse (PL)	Rettighetshavere ¹			Navn på funn
		Aker BP	Equinor	PGNiG	
Hugin	026, 364, 026B, 442, 442B, 442C, 874, 822S	87.7%	-	12.3%	Rind, Frøy, Frigg Gamma Delta, Langfjellet
Fulla	873	47.7%	40.0%	12.3%	Fulla, Lille-Frigg, Øst Frigg
Munin	035, 035C, 035D, 272, 272B, 272C, 272D	50.0%	50.0%	-	Krafla, Sentral, Askja

¹⁾ Formelle navn på selskapene er Aker BP ASA, Equinor Energy AS og PGNiG Upstream Norway AS.

Ressurser og produksjonsplaner

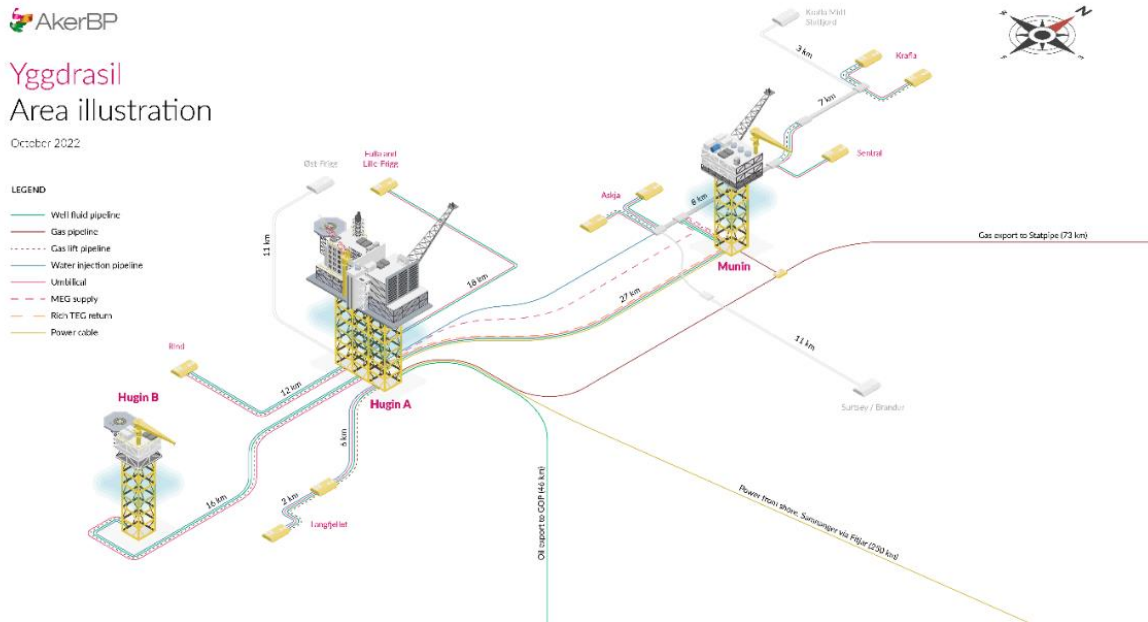
Produksjonsvolumene som lå til grunn for PUD var på 649 millioner fat oljeekvivalenter. Et funn som ble påvist i andre kvartal 2023, Øst Frigg Beta/Epsilon, var i PUD beskrevet som en mulig tilleggsressurs for Yggdrasil og inngikk ikke i ressursgrunnlaget. Dette funnet bidro til å øke ressursgrunnlaget for Yggdrasil-utbyggingen til 686 millioner fat oljeekvivalenter, selv om det ikke er tatt en investeringsbeslutning for dette funnet.

Godkjent utbyggingsløsning

Yggdrasil-utbyggingen består av en ubemannet produksjonsplattform i nord (Munin) og en prosesseringsplattform med brønnområde og boligkvarter (Hugin A) i sør (Figur 2). Hugin A er planlagt med lav bemanning og utvikles også for å kunne være periodevis ubemannet etter noen år i drift. Hugin A skal levere tjenester som mottak og stabilisering av olje og behandling av produsert vann, samt levere vann for injeksjon til produksjonsanleggene på havbunnen. Frøyfeltet vil utvikles med en normalt ubemannet brønnhodeplattform (Hugin B) som knyttes tilbake til Hugin A for prosessering og eksport.

Gass vil eksporteres gjennom et felles rør fra Hugin A via Munin til Statpipe og Kårstø, mens olje vil eksporteres gjennom et felles rør fra Hugin A til Grane oljerør og Stureterminalen. Området bygges ut med felles kraftforsyning fra land.

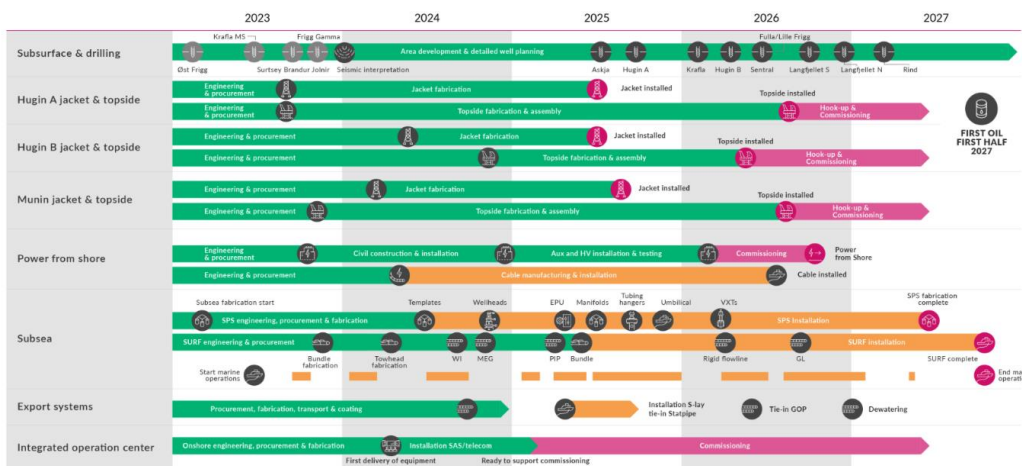
Yggdrasil representerer også en omfattende utbygging på havbunnen med totalt 9 havbunnsrammer samt rørledninger og kontrollkabler. Feltet bygges i første omgang ut med 34 oljeproduserende brønner, 9 gassproduserende brønner og 12 brønner for vanninjeksjon. Av disse er 17 plattformbrønner mens de øvrige er havbunnsbrønner. Dersom partnerne tar investeringsbeslutning for Øst Frigg, som en forlenging av Yggdrasil-utbyggingen, vil det tilkomme ytterligere en havbunnsramme og fire oljeproducenter, samt rørledninger og kontrollkabler som knytter funnet tilbake til Hugin A.



Figur 2. Illustrasjon av Yggdrasil-utbyggingen

En tidsplan for prosjektets hovedaktiviteter er vist i Figur 3. Denne angir at bygge- og installasjonsaktiviteter vil foregå fra 2024-2027 mens produksjonsboring på feltet planlegges gjennomført i perioden 2025-2027. Oppstart av drift er planlagt til første halvdel av 2027.

Yggdrasil development project



Figur 3. Overordnet tidsplan for hovedaktivitetene i Yggdrasil-utbyggingen frem til produksjonsstart

3 Konsekvenser av utbyggingen og avbøtende tiltak

Områdebeskrivelser, miljøressurser og de overordnede konsekvensene med avbøtende tiltak knyttet til utbyggingen av feltene i Yggdrasil-området er behørig dekket av eksisterende konsekvensutredninger og anses gjeldende også for dette tillegget. For helhetens skyld gis det likevel en kort oppsummering av utslippene fra bore- og anleggsfasen samt driftsfasen i etterfølgende kapittel, men disse utslippene er ikke tema for denne høringen.

3.1 Utslipp til luft fra utbygging og drift av feltene

Bore- og anleggsfasen

Boring og brønnoperasjonene på feltene gir et forventet utslipp av om lag 240 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Hoveddelen av utslippene kommer fra tre borerigger. Forsyningskip, støttefartøy og helikoptervirksomhet i perioden 2025–2027 er også tatt med i regnskapet.

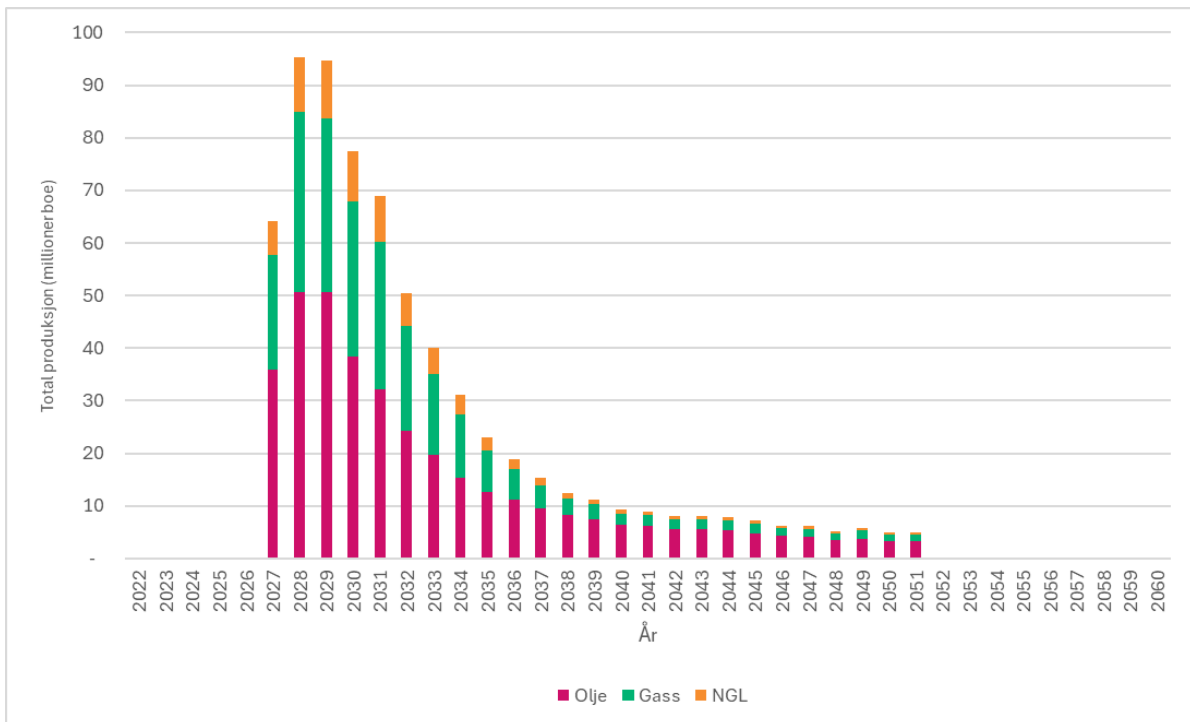
Anleggsfasen medfører forventede utslipp på om lag 105 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Bidraget her er fra flotell og installasjonsfartøy i forbindelse med rør- og kabellegging, installasjon av havbunnsinnretninger og overflatestrukturer og klargjøring for oppstart av feltene.

Driftsfasen

Ettersom feltene importerer kraft fra land, vil utslipp til luft i driftsfasen være svært lave. Utslipp til luft vil være knyttet til fakling og eventuelt ventilering av mindre mengder hydrokarbongasser i forbindelse med nødsituasjoner og vedlikehold. Det vil også være noe utslipp fra dieseldrevne nødmotorer og brannvannspumper. Samlede utslipp fra driftsfasen over feltets levetid (2027-2051) er i størrelsesorden 300 000–350 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Beregnet utslippsintensitet for feltene i området, uttrykt som sum av Scope 1 og Scope 2 utslipp, er 1,5 kg CO₂e/boe. Global utslippsintensitet ligger på om lag 17 kg CO₂e/boe (IOGP, 2023).


3.2 Produksjon av hydrokarboner

Foreløpige anslag på produksjon basert på profilene i revidert nasjonalbudsjett (RNB) for 2024 er beregnet til totalt 686 millioner fat oljeekvivalenter, som vist i Figur 4. Disse tallene er inkludert en mulig utbygging av Øst Frigg som beskrevet over.



Figur 4. Total hydrokarbonproduksjon fra feltene i Yggdrasil-området

Produksjonen som vist over vil danne grunnlaget for beregningene av forbrenningsutslipp omtalt i kapittel 4.1.

	Forslag til program for utredning av forbrenningsutslipp	Side: 10 av 12
	Tillegg til konsekvensutredningene for feltene i Yggdrasil-området	

4 Utredning av forbrenningsutslipp og miljøkonsekvensene av disse

4.1 Estimering av brutto og netto forbrenningsutslipp

Beregningene av forbrenningsutslipp hos sluttbruker vil gjøres på to måter:

- **Brutto forbrenningsutslipp:** Denne metoden for beregning av forbrenningsutslipp antar at alle hydrokarbonene produsert i Yggdrasil-området vil forbrennes direkte. Her hensyntas ingen markeds- eller substitusjonseffekter av hydrokarbonproduksjonen.
- **Netto forbrenningsutslipp:** Denne metoden for beregning av forbrenningsutslipp hensyntar markeds- og substitusjonseffekter av hydrokarbonproduksjonen. Markeds- og substitusjonseffektene er kort fortalt en beregning av påvirkningen økt hydrokarbonproduksjon fra feltene vil ha på det globale energimarkedet og tilhørende klimagassutslipp.

Brutto og netto forbrenningsutslipp beregnes basert på produksjonsvolumer beskrevet i kapittel 3.2. Brutto forbrenningsutslipp beregnes med bruk av forbrenningsfaktorer fra SSB, hvor NGL blir antatt å ha samme forbrenningsfaktor som olje.

Netto forbrenningsutslipp vil belyses gjennom bruk av relevante rapporter for beregning av netto forbrenningsutslipp fra økt olje- og gassproduksjon på norsk sokkel, eksempelvis Rystad Energy's rapport «*Netto klimagassutslipp fra økt olje- og gassproduksjon på norsk sokkel*» (Rystad Energy, 2023) og Vista Analyse's rapport «*Norsk olje, globale utslipp*» (Riekeles, H., Vennemo, H. (for Vista Analyse), 2023).

Beregnete brutto- og nettoutslipp settes i sammenheng med globale energirelaterte utslipp som belyst i IEA's utslippsscenarier over relevante tidsperspektiver og gjenværende karbonbudsjett for å oppnå 1,5-graders- og 2-gradersmålet (IPCC, 2023).

4.2 Konsekvenser av forbrenningsutslipp på miljøverdier i Norge

Denne delen av tillegget til konsekvensutredningen vil legge frem en vurdering av konsekvenser av økte klimagassutslipp på miljøverdier i Norge.

Det vil redegjøres for sammenhengen mellom klimagassutslippene fra feltene og temperaturendringer og klimaeffekter. Videre vil effektene av klimagassutslippene på miljøet i Norge belyses.

Det vil benyttes etablert faglitteratur, offentlige utredninger og publikasjoner, herunder

- IPCC (2023). Climate change 2023 – Synthesis report. inkludert underliggende rapporter
- Status for miljøet i norske havområder (Vee et al., 2023)
- Klima i endring – sammen for et klimarobust samfunn (St.meld. 26, 2022-2023, Klima- og miljødepartementet, 2023)
- Oppdatering av kunnskap om konsekvenser av klimaendringer i Norge (CICERO og Vestlandsforskning, 2018)
- Klimaendringenes påvirkning på naturmangfoldet i Norge (NINA, 2015)

Annen litteratur vil benyttes der relevant.

5 Forslag til innholdsfortegnelse for tillegget til konsekvensutredningene

Nedenfor følger et forslag til innholdsfortegnelse for tillegget til konsekvensutredningene for Yggdrasil-området.

Forord

Sammendrag

1. Innledning

2. Sammenfatning av innkomne høringsuttalelser til programmet


3 Forbrenningsutslipp fra feltene

- Brutto forbrenningsutslipp

- Netto forbrenningsutslipp

4. Konsekvenser av forbrenningsutslippene for miljøverdier i Norge

5. Oppsummering

	Forslag til program for utredning av forbrenningsutslipp	Side: 12 av 12
	Tillegg til konsekvensutredningene for feltene i Yggdrasil-området	

6 Referanser og litteratur

Aker BP ASA (2022). Konsekvensutredning for utbygging og drift av petroleumforekomster omfattet av NOA Fulla. Utvinningstillatelsene (PL) 026, 026B, 364, 442, 442B, 442C og 873. Doc no.: NOA-ABP-00150. 17. juni 2022

Equinor (2022). PL035 og PL272. Utbygging og drift av Krafla PUD Del II – Konsekvensutredning. 17 Juni 2022.

IOPG (2023). IOGP Environmental performance indicators – 2022 data. Report 2022e. October 2023.

IPCC (2023). «[Climate Change 2023 – Synthesis Report](#)», 2023. Intergovernmental panel on climate change.

NINA (2015). [Klimaendringenes påvirkning på naturmangfoldet i Norge](#) - NINA Rapport 1210. 133 s.

CICERO og Verstlandsforskning (2018). [Oppdatering av kunnskap om konsekvenser av klimaendringer i Norge](#). Report 2018:14 M-1209/2018

Vee et al., (2023). [Status for miljøet i norske havområder](#) - Rapport fra Overvåkingsgruppen 2023. Rapport fra havforskningen 2023-24 ISSN: 1893-4536 Publisert: 29.03.2023. Prosjektnr: 15165

Rystad Energy (2023). [Netto klimagassutslipp fra økt olje- og gassproduksjon på norsk sokkel](#).

Riekeles, H., Vennemo, H. (for Vista Analyse) (2023). [Norsk olje, globale utslipp](#)