



---

## Disclaimer

"The data forming the basis on this report has been collected through the joint effort of Acona AS.

Acona has gathered the data to the best of our knowledge, ability, and in good faith from sources to be reliable and accurate.

Acona has attempted to ensure the accuracy of the data, though, Acona makes no representations or warranties as to the accuracy or completeness of the reported information.

Acona assumes no liability or responsibility for any errors or omissions in the information or for any loss or damage resulting from the use of any information contained within this report.

This document may set requirements supplemental to applicable laws. However, nothing herein is intended to replace, amend, supersede or otherwise depart from any applicable law relating to the subject matter of this document.

In the event of any conflict or contradiction between the provision of this document and applicable law as to the implementation and governance of this document, the provision of applicable law shall prevail."

## Revisjon og godkjenningsskjema

TEKNISK RAPPORT		
Tittel		
Utbygging av Krafla – PL035 og PL272. Konsekvenser for fiskeriene		
Rapport Nr. 820362	Revisjonsdato 01.06.2022	Rev. Nr. 03
Oppdragsgiver Equinor Energy AS.	Kundekontakt Øyvind Strøm	Prosjektnummer 820362

Navn	Dato	Signatur
Utarbeidet av Martin Ivar Aaserød	01.06.2022	<i>Martin Ivar Aaserød</i>
Verifisert av Julie Damsgaard Jensen	01.06.2022	<i>Julie Damsgaard Jensen</i>
Godkjent av Julie Damsgaard Jensen	01.06.2022	<i>Julie Damsgaard Jensen</i>

Rev. No.	Revisjonshistorie	Dato	Utarbeidet av	Verifisert av	Godkjent av
00	Utkast til kunde	11.03.2022	MIA	JDJ	JDJ
01	Revidert utbyggingskonsept	29.03.2022	MIA	JDJ	JDJ
02	Reviderte figurer basert på ny informasjon fra Equinor	10.05.2022	MIA	JDJ	JDJ
03	Endelig	01.06.2022	MIA	JDJ	JDJ

---

## Innhold

1	Kort om utbyggingen av Krafla.....	4
1.1	Utbygging av Krafla .....	4
1.2	Kort om utbyggingen som planlegges av AkerBP.....	8
2	Fisket i området omkring Krafla .....	9
2.1	Fangst i området omkring Krafla.....	9
2.2	Registrert fartøyaktivitet i området omkring planlagt utbygging .....	12
3	Generelt om fiske omkring havbunnsinnretninger, rørledninger og kabler .....	20
3.1	Tråling omkring havbunnsinnretninger .....	20
3.2	Erfaringer fra gjennomførte forsøk med tråling over rørledninger, kabler og steinfyllinger .....	20
4	Virkninger for fiskeriene .....	22
4.1	Virkninger for fiskeriene i utbyggingsfasen .....	22
4.2	Virkninger for fiskeriene i driftsfasen .....	24
4.3	Konklusjon .....	26
5	Forslag til avbøtende tiltak .....	28
6	Referanser .....	29

Vedlegg 1: Viktigste fiskerier i Nordsjøen

Vedlegg 2: Virkninger av utbygging og drift av feltinnretninger, rørledninger og kabler for fiske

## 1 Kort om utbyggingen av Krafla

Det er gjort flere funn av olje og gass innen et geografisk område på norsk sokkel i Nordsjøen som ligger mellom Alvheim i sør og Oseberg i nord. I dialog med myndighetene har rettighets-haverne til de aktuelle utvinningstillatelsene kommet frem til en områdeløsning som vil omfatte to utbyggingsplaner for funnene. Området omtales som NOAKA:

- NOA («North of Alvheim») Fulla, operert av Aker BP omfatter funnene Frøy (PL 364), Frigg Gamma Delta og Langfjellet (PL 442, 442B, 442C, 026B), Fulla (PL 873) og Rind (PL 026).
- Krafla, operert av Equinor, omfatter funnene Krafla (PL035), Sentral (PL035) og Askja (PL272).

Denne rapporten er avgrenset til vurdering av virkninger for fiskerier ved utbygging av Krafla.

### 1.1 Utbygging av Krafla

Krafla ligger i blokk 30/11 ca. 35 km sørvest for Oseberg feltcenter, omtrent 40 km sørøst for Martin Linge-feltet og 135 km sørvest for Kollsnes i Øygarden kommune. Avstanden fra Krafla til NOA-PdQ plattformen i NOA-området er om lag 27 km. Havdypet i området er ca. 110 meter.

Utbyggingskonseptet består av en ubemannet produksjonsplattform (UPP) på Askja med tilknyttede havbunnsanlegg på Askja, Krafla og Sentral. Det planlegges to brønrammer på henholdsvis Askja og Krafla, samt én brønramme på Sentral.

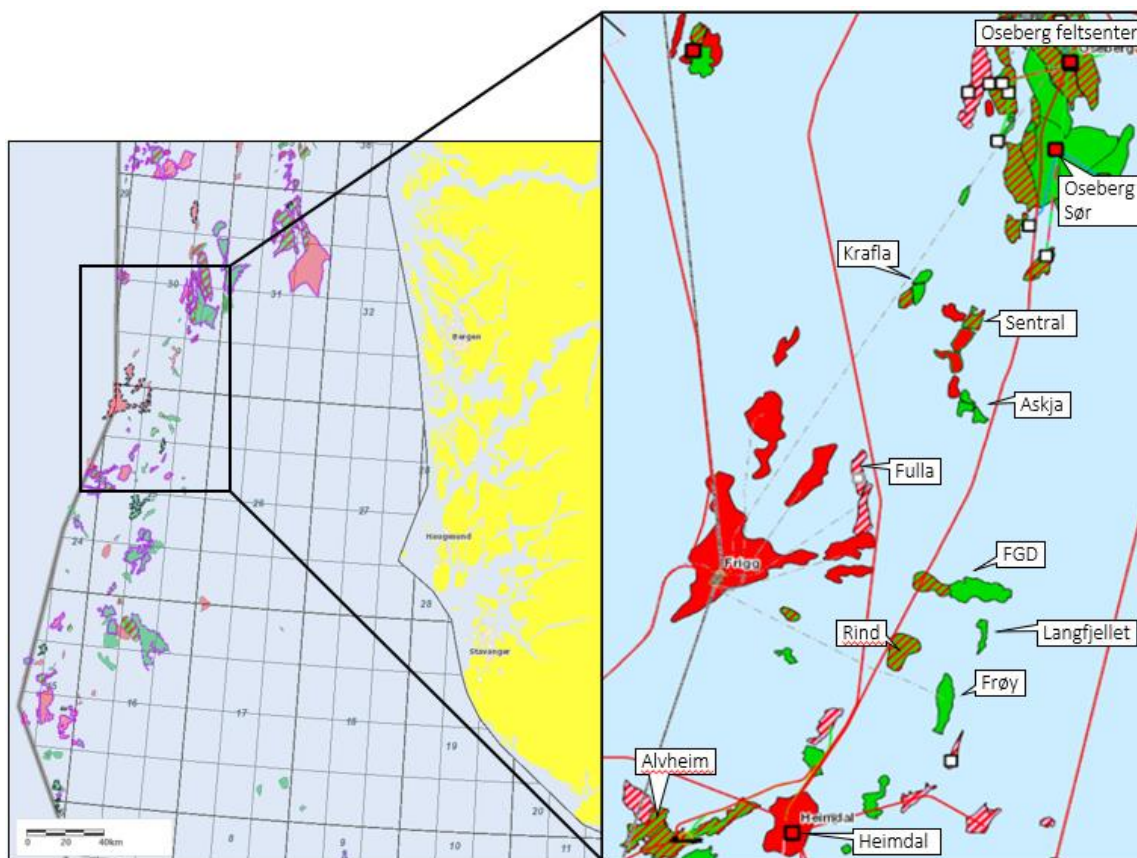
Delvis stabilisert olje og produsert vann overføres til NOA-PdQ plattform for videre prosess-ering. Olje eksporteres fra NOA PdQ via en ny rørledning til Oseberg Transport System (OTS) og videre til Sture-terminalen i Øygarden kommune, mens rikgass eksporteres via ny rørledning direkte fra Krafla UPP til Statpipe for videre transport til- og behandling på Kårstø i Rogaland. Kraftbehovet til både Krafla og NOA Fulla dekkes ved kraft fra land via en under-sjøisk kraftkabel fra Samnanger i Vestland fylke. En områdeoversikt med de viktigste feltene omkring utbyggingsområdet er vist i Figur 1-1.

Oljeeksportrøret planlegges tilknyttet Oseberg Transport System (OTS) gjennom en under-vanns y-kobling. Oljeeksportrøret vil ha en diameter på 24 tommer og vil være ca. 75 km langt. Gasseksportrøret fra NOA PdQ vil sammenkobles med gasseksportrøret fra Krafla på hav-bunnen nær Askja og deretter kobles til Statpipe med en undervanns «hot tap» T-kobling. Gasseksportrøret vil ha en diameter på 28 tommer og vil være ca. 73 km langt.

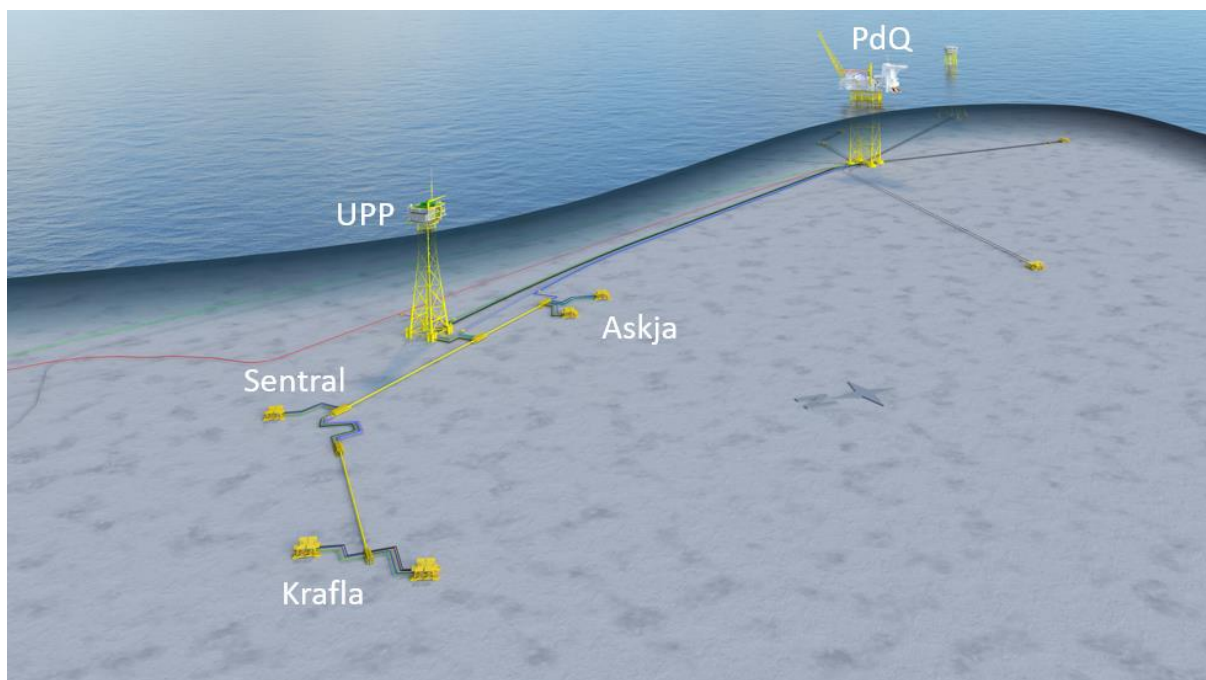
Krafla UPP vil ha sikkerhetssone på 500 m rundt plattformen hvor all fiskeriaktivitet vil være forbudt. Rørledninger, kabler og brønrammer er designet for å være overtrålbare. En oversikt over rørledninger som planlegges installert og dimensjonen for disse er vist i Tabell 1-1

For å unngå installasjon av undervannsinfrastruktur inne på Vikingbanken tobisområde skal eksportørledningene samles i én korridor sør for tobisområdet. Kraftkabelen for hovedkraft til Krafla og NOA Fulla vil rutes via NOA PdQ plattform og vil derfor passere sør for Viking-banken.

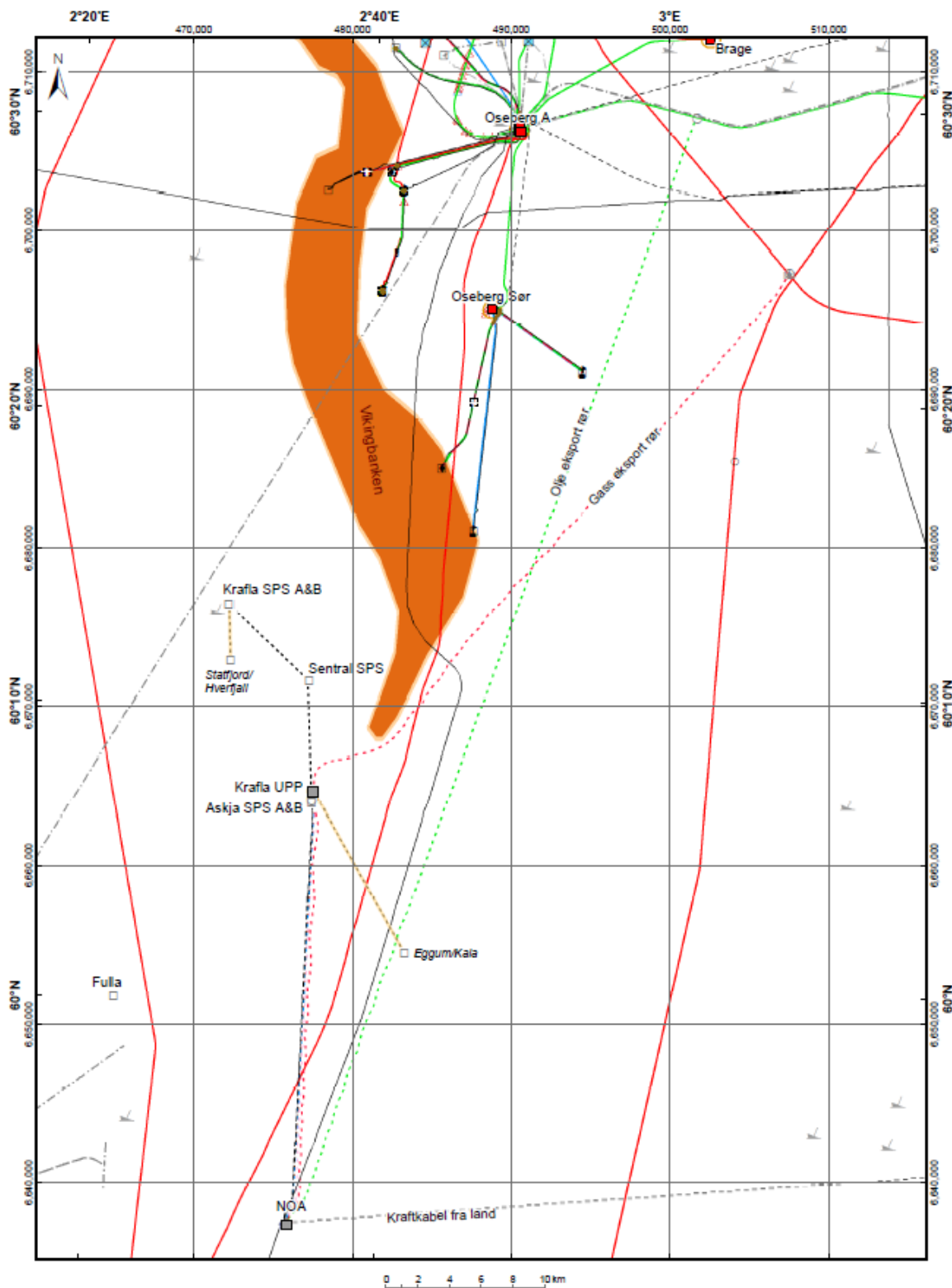
Foreløpig tidsplan for utviklingen av prosjektet er vist i Tabell 1-2.



Figur 1-1. Områdeoversikt for Krafla og NOA (North of Alvheim).



Figur 1-2 Prinsippskisse av utbyggingsløsningen på Krafla-feltet med én UPP og fem 6-slots brønnerammer. Eksport av olje til Oseberg Transport System (OTS), riggass til Statpipe og import av kraft fra land. NOA PdQ i bakgrunnen. Kilde: Equinor 2021.



Figur 1-3 Eksisterende og planlagt infrastruktur i utbyggingsområdet. Svarte linjer er eksisterende rørledninger generelt, grønne linjer er oljerørledninger, røde linjer er gassrørledninger. Stiplet linje med strek og punkt representerer trasé for utrangerte rørledninger. Planlagte traséer for rørledninger og kabler er vist med stiplet linje. Nye plattformer er markert med grå fylte kvadrater og nye brønnrammer med åpne kvadrater. Kilde: Equinor 2021



Etter at utredningsprogrammet ble presentert er det gjennom den videre planleggingen og modningen av prosjektet foretatt vesentlig endringer i prosjektet. De viktigste endringene med hensyn til virkninger for fiskeriene omtales i det etterfølgende.

I stedet for enkeltrør lagt på havbunnen er det besluttet å gå for rørbunter. Rørbuntene har en ytre diameter på om lag 135 cm (ca 53") og ligger ubeskyttet direkte på havbunnen. Det installeres rørbunter på følgende strekninger:

- Mellom Krafla og Sentral
- Mellom Sentral og Askja
- Det installeres en ny bunnramme 2 km sør for Krafla, og det installeres en rørbunt mellom denne innretningen og Krafla
- Det installeres en ny bunnramme 8 km sørøst for Krafla UPP (Askja), rett øst for transportledningen for olje. Det installeres en rørbunt mellom denne innretningen og Krafla UPP
- Feltinterne rørbunter

Rørledninger mellom Krafla og Krafla UPP (Askja) er ikke lenger en del av prosjektet og disse utgår.

**Tabell 1-1 Planlagte rørledninger og kabler med lengde, ytre diameter og plassering på sjøbunnen presentert i utredningsprogrammet-. Kilde: Equinor 2021.**

Navn	Fra	Til	Lengde km	Ytre diameter tommer *	Plassering sjøbunn
<b>Feltinterne rør</b>					
Bundle Nord	Krafla	Sentral	7,8	53,9	Eksponert
Bundle Sør	Sentral	Askja	7,8	53,9	Eksponert
Bundle til Statfjord/Hverfjall	Krafla	Statfjord/Hverfjall bunnramme	3,0	53,9 (Sjekk)	Eksponert
Bundler (2 stk – 7,8 km og 3,3km) til Eggum/Kaia	Krafla UPP	Eggum/Kaia bunnramme	11,1	53,9 (Sjekk)	Eksponert
<b>Rør og kabler mellom Krafla og NOA PdQ</b>					
Olje/Produisert vann	Krafla UPP	NOA PdQ	27	16	Eksponert
Vanninjeksjon	NOA PdQ	Krafla UPP	27	12	Grøftet/steindumpes
MEG-linje	NOA PdQ	Krafla UPP	27	4,5	Grøftet
TEG-linje	Krafla UPP	NOA PdQ	27	4	Grøftet
Kraftkabel	NOA PdQ	Krafla UPP	27	8	Grøftet
Styringskabel	NOA PdQ	Krafla UPP	27	4	Grøftet
<b>Eksportrør</b>					
Oljeeksport	NOA PdQ	OTS	75	24	Eksponert
Gasseksport	NOA PdQ	Statpipe	73	28	Eksponert

**Tabell 1-2 Milepæler i prosjektplanen. Kilde: Equinor 2021.**

Aktivitet	Tidsrom
Installasjon av brønnrammer	2024 – 2026
Boreoperasjoner Krafla, Askja, Sentral	2025 – 2027
Legging av rør og kabler	1.kv. 2024 – 3.kv. 2025
Installering av Krafla UPP	2.-4. kv. 2026
Oppkobling av rør og kabler på feltet og klargjøring for drift	4.kv. 2026 – 1.kv. 2027
Produksjonsoppstart	2.kv. 2027



---

## 1.2 Kort om utbyggingen som planlegges av AkerBP

I området sør for Krafla planlegger Aker BP utbygging av NOA-området; «North Of Alvheim» innenfor blokk 25/2 med følgende innretninger:

- Én felles integrert prosesserings-, bore- og boligplattform (PdQ) for funnene plassert sentralt i området (ved Frigg Gamma Delta), med egne brønner, innfasing av produksjon fra de andre funnene omfattet av Aker BPs utbyggingsplan og felles funksjoner med Krafla.
- Frøy med en ubemannet brønnhodeplattform.
- Langfjellet, Rind og Fulla med havbunnsanlegg.

Eksporthøysning for olje foreslås via Oseberg Transport System (OTS) til Stureterminalen og rikgass via Statpipe til Kårstø (Aker BP 2021).

Beskrivelsen av AkerBPs utbygging er tatt med her for å gi et bilde av den samlede utbyggingsaktiviteten som vil bli gjennomført i området omkring Krafla. Virkninger for fiskeriene av AkerBPs utbygging inngår ikke i denne rapporten.

## 2 Fisket i området omkring Krafla

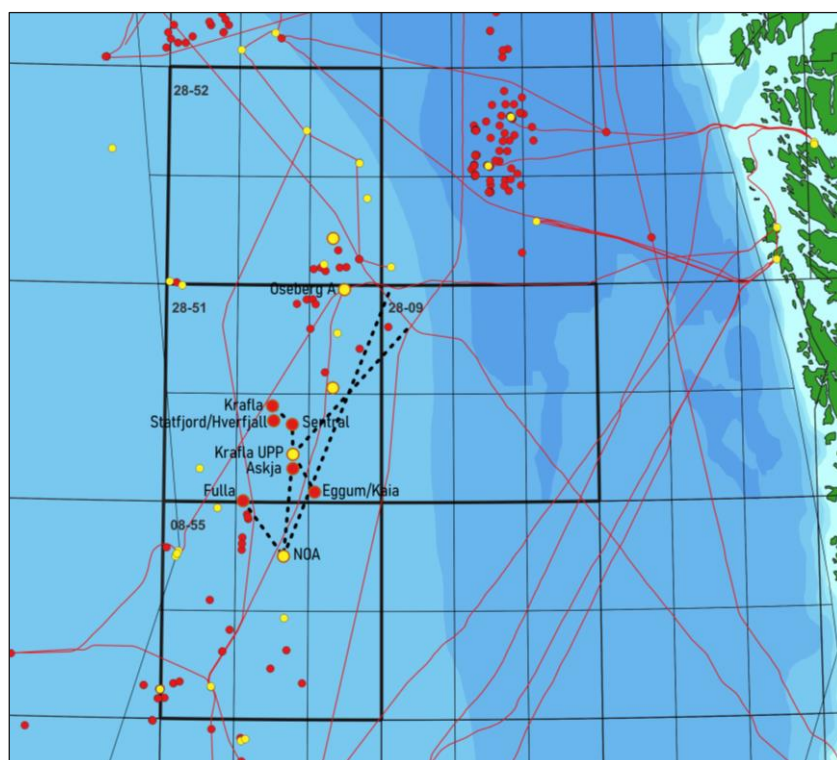
Fiskebestander har store naturlige variasjoner. Klimatiske svingninger påvirker spesielt grunne områder som Nordsjøen. Slike svingninger har innflytelse på fiskenes vandrings- og fordelingsmønstre. Temperaturendringer kan påvirke rekruttering, individuell vekst og fordeling i havet. Det internasjonale rådet for havforskning (ICES) kommer hvert år med oppdaterte råd for de ulike fiskebestandene. De viktigste artene i Nordsjøen er sei, makrell, sild, brisling, kolmule, øyepål, tobis, reker og torsk. I Vedlegg 1 gis det en beskrivelse av de viktigste fiskeriene i Nordsjøen.

En god oversikt over hvilke redskaper som brukes i de norske fiskeriene er presentert i Vedlegg 5 i Fiskeridirektoratets rapport «Helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak. Beskrivelse av fiskeriaktiviteten» fra 1. juni 2010 (TA-nummer: 2665/2010):

<https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/klif2/publikasjoner/2665/ta2665.pdf>

### 2.1 Fangst i området omkring Krafla

Det er innhentet oppdatert fiskeristatistikk fra Fiskeridirektoratet for fangst i årene 2011 – 2021 i områder omkring Krafla. Den minste enheten i fiskeristatistikken er en statistikklokasjon, og i Nordsjøen tilsvarer en statistikklokasjon seks oljeblokker. Krafla er lokalisert innenfor fiskeristatistikken lokasjon 28-51, tilsvarende oljeblokkene 30/7-12. Se Figur 2-1.



Figur 2-1 Lokaliseringen av Krafla i forhold til fiskeristatistikken inndeling i lokasjoner. Plattformen og bunninstallasjonen er vist med hhv. gule og røde prikker. Rørledning fra Fulla til NOA er en del av Aker BPs utbyggingsplaner.

Fiskeristatistikken er ikke tilstrekkelig detaljert som underlag for å kunne foreta en grundig vurdering av aktiviteten innenfor et avgrenset område. Fiskeristatistikken gir imidlertid en

mulighet for å vurdere hvilke fiskerier som drives i et geografisk område, og for å vurdere ulike områders betydning mot hverandre.

I Tabell 2-2 presenteres fangst i perioden 2011-2021 i lokasjonen som berøres direkte av planlagt utbygging (fiskerilokasjon 28-51) sammen med de tilgrensende lokasjonene 28-52 og 08-55 som ligger hhv. nord og sør for lokasjonen der Krafla er lokalisert. Fangsten er fordelt i fire grupper:

- Torskefisk mv. – torsk. Hyse, sei mv.
- Industrierter – øyepål, tobis og kolmule (arter som prosesseres til fiskemel og -olje)
- Pelagiske arter – sild, makrell, hestmakrell mv.
- Skalldyr/annet – skalldyr og makroalger (tang og tare)

**Tabell 2-1 Norsk fangst fordelt på hovedgrupper av fangst i området omkring Krafla i perioden 2011 – 2021 (1000 tonn rund vekt). Utbyggingen planlegges innenfor fiskeristatistikklokasjon 28-51 (Data fra Fiskeridirektoratet).**

5 000 – 10 000 tonn      10 000 – 20 000 tonn      > 20 000 tonn

Lokasjon / oljeblokk	Fiskegruppe	2011	2013	2015	2017	2019	2021 <sup>1)</sup>
28-52 (30/1-6)	Torskefisk mv.	881	3 444	1 264	2 769	3 910	2 545
	Industrierter	278	1	6	1	1 171	351
	Pelagiske arter	2 619	11 231	7 184	28 116	9 096	13 840
	Skalldyr	0	0	0	0	16	1
	Sum	3 778	14 677	8 453	30 886	14 193	16 737
28-51 (30/7-12)	Torskefisk mv.	393	797	510	1 451	752	788
	Industrierter	0	215	428	780	220	10
	Pelagiske arter	3 655	56 961	40 743	15 127	15 176	19 426
	Skalldyr	1	0	0	0	5	1
	Sum	4 049	57 973	41 681	17 359	16 150	20 224
08-55 (25/1-6)	Torskefisk mv.	10	23	295	374	368	593
	Industrierter	0	141	19	0	232	2
	Pelagiske arter	5 360	7 372	6 593	5 430	6 051	21 392
	Skalldyr	0	0	0	0	3	4
	Sum	5 370	7 536	6 907	5 805	6 654	21 991
28-09 (31/7-12)	Torskefisk mv.	546	344	787	1 156	3 359	2 237
	Industrierter	135	240	1 828	4 981	9 244	3 183
	Pelagiske arter	2 445	505	250	336	2 449	160
	Skalldyr/Annet	0	1	9	28	59	26
	Sum	3 125	1 090	2 874	6 502	15 111	5 607
Nordsjøen <sup>2)</sup>	Torskefisk mv.	62 485	51 287	58 730	73 544	72 176	31 648
	Industrierter	118 920	85 696	176 233	165 734	205 458	202 979
	Pelagiske arter	258 612	286 182	187 056	213 862	294 325	119 310
	Skalldyr	29 020	31 888	16 737	28 660	27 950	31 591
	Sum	442 984	425 548	424 649	455 561	574 475	356 737

1) Foreløpige tall for 2021.

2) Nordsjøen: hovedområdene 8, 28, 41 og 42 i fiskeristatistikken, tilsvarende Nordsjøen mellom 4°V og 7°Ø, og mellom 53°30' N og 62°N.

I Tabell 2-2 er fangstene inndelt i tre grupper etter hvilken redskap som er benyttet i fisket:

- Trål – Fiskeristatistikken skiller imidlertid ikke mellom bunntrawl og flytetrawl. Bunntrawl benyttes i fiske etter typiske bunnfiskarter som torsk, hyse og sei mv, reke og i fiske etter industriarter som øyepål, tobis og kolmule. Flytetrawl som i deler av året benyttes i fisket etter pelagiske arter og kolmule.
- Not – Benyttes i fiske etter pelagiske arter som sild, makrell og hestmakrell.
- Konvensjonelle redskaper - Faststående redskaper som garn, line, krokredskap, bur og ruser, og snurrevad. Benyttes i fiske etter tradisjonelle bunnfiskarter og krepsarter.

Fangst fordelt på redskap viser hvilke redskaper som er viktigst i området omkring planlagt utbygging. Hvilke redskaper som benyttes er viktig for å kunne vurdere virkningene av planlagt utbygging for berørte fiskerier.

**Tabell 2-2 Norsk fangst fordelt på hovedgrupper av redskap i området omkring Krafla i perioden 2011 – 2021 (1000 tonn rund vekt). Utbyggingen planlegges innenfor fiskeristatistikklokasjon 28-51 (Data fra Fiskeridirektoratet).**

5 000 – 10 000 tonn      10 000 – 20 000 tonn      > 20 000 tonn

Lokasjon / oljeblokk	Redskap	2011	2013	2015	2017	2019	2021 <sup>1)</sup>
28-52 (30/1-6)	Trål	886	3 227	1 204	4 882	8 288	14 297
	Not	1 717	10 210	6 963	25 729	5 199	1 276
	Konvensjonelle	1 175	1 241	287	275	710	1 166
	Sum	3 778	14 677	8 453	30 886	14 197	16 738
28-51 (30/7-12)	Trål	339	4 924	1 721	2 472	8 136	16 234
	Not	3 148	52 929	39 779	14 408	7 679	3 639
	Konvensjonelle	563	120	181	479	340	351
	Sum	4 050	57 973	41 681	17 359	16 155	20 224
08-55 (25/1-6)	Trål	0	166	308	1 186	599	14 614
	Not	5 360	7 370	6 573	4 488	5 904	7 085
	Konvensjonelle	10	0	27	131	152	291
	Sum	5 370	7 536	6 907	5 805	6 654	21 989
28-09 (31/7-12)	Trål	1 062	688	2 940	11 217	15 314	9 901
	Not	7 185	123	1 115	1 434	0	446
	Konvensjonelle	1 024	765	94	30	69	988
	Sum	9 271	1 576	4 149	12 681	15 382	11 335
Nordsjøen <sup>2)</sup>	Trål	178 408	137 006	243 798	283 722	358 625	300 574
	Not	236 248	264 577	157 097	149 301	196 904	46 306
	Konvensjonelle	28 437	24 184	23 917	22 841	19 396	10 122
	Sum	443 092	425 766	424 812	455 864	574 926	357 003

1) Foreløpige tall for 2021.

2) Nordsjøen: hovedområdene 8, 28, 41 og 42 i fiskeristatistikken, tilsvarende Nordsjøen mellom 4°V og 7°Ø, og mellom 53°30' N og 62°N.

Det er fisket med ringnot, flytetrawl og bunntrawl som dominerer i Nordsjøen. Det er fisket etter pelagiske arter, med sild og makrell som viktigste arter, som i senere år har dominert fisket i Nordsjøen. Omfanget av fiske vil også her avhenge av tilgjengelige kvoter, men hvor fisket faktisk finner sted i enkeltår vil avhenge av fiskearternes innsig og vandringsmønster de enkelte

årene. Det er store svingninger i fangstene av de pelagiske artene fra år til år, og det er også store variasjoner med hensyn til hvor de største fangstene tas. Dette er et typisk trekk ved fiske på pelagiske arter som sild og makrell.

De viktigste områdene for fisket med bunntrål er vestskråningen av Norskerenna og bankområdene videre vestover. Omfanget av bunntrålfiske vil variere fra år til år avhengig av bl.a. fastsatte kvoter og tilgjengelighet, men fangstområdene er forholdsvis stabile, knyttet til type havbunn, dybde og andre topografiske forhold. Gjennomgående er trålfangstene av bunnfiskarter som torsk, hyse mv. lavere det siste tiåret enn i tidligere perioder. Denne nedgangen skyldes både bestandsutviklingen for de aktuelle fiskeslagene og strukturelle endringer i den norske fiskeflåten. Tilsvarende har fangstene i det typiske industritrålfisket etter arter som øyepål, tobis og kolmule vært preget av strenge reguleringer og lave kvoter. Det ligger ingen tobisfelt i området som berøres direkte av planlagt utbygging.

I nærområdet til den planlagte utbyggingen, dvs. innenfor lokasjon 28-09 (blokkene 30/7-12), domineres fisket av store fangster av sild og makrell. Det er ringnotfangstene som dominerer tidlig i den perioden som vises i tabellene over, mens trålfangstene dominerer i siste del av perioden. Spesielt gjelder dette i 2021. Det samme mønsteret finner en i statistikklokasjonene både nord og sør for utbyggingsområdet (tilsvarende hhv. blokkene 30/1-6 og 25/1-6). Sammenholdes fangst fordelt på hhv. viktigste fiskegrupper og viktigste redskapsgruppe, framkommer det at de største trålfangstene i området utgjøres av pelagiske arter fisket med flytetral.

Det er beskjedne fangst av bunnfiskarter i området som berøres av planlagt utbygging. Innenfor gruppen torskefisk mv. er det fangstene av sei som dominerer. Dette er fangster som tas med bunntrål eller konvensjonelle redskaper (garn, line, snurrevad). Fangsten av disse artene er vesentlig større innenfor lokasjon 28-52 (blokkene 30/1-6) som dekker bankområder nord for utbyggingsområdet.

Fangsttallene for 2021 avviker fra normalen som følge av manglende fiskeriavtale med Storbritannia. Etter Brexit er ikke Storbritannia lenger inkludert i Norges fiskeriavtale med EU, og i 2021 ble det ikke oppnådd enighet om noen fiskeriavtale mellom Norge og Storbritannia. Fangsttallene for 2021 er derfor påvirket av at for enkelte kvoteregulerte arter, f.eks. makrell, er deler av kvoten som normalt fiskes i britiske havområder fisket i norsk sone.

## 2.2 Registrert fartøyaktivitet i området omkring planlagt utbygging

### 2.2.1 Materiale innhentet fra Fiskeridirektoratet

For å gi et oppdatert bilde av fiskeriaktiviteten i området omkring planlagt feltutbygging er det innhentet kartdata fra Fiskeridirektoratet som grunnlag for å utarbeide kart som viser samlet fiskeriaktivitet med norske og utenlandske fartøyer over 15 meter. De benyttede kartdata er basert på satellittsporing av større fiskefartøyer og data fra den elektroniske fangst-rapporteringen. Resultatene som presenteres viser bevegelsene for fiskefartøyer som holder en hastighet mellom 1 og 5 knop. Dette er et typisk intervall for fartøyer som er i aktivt fiske.

På grunnlag av de nevnte data kan det for norske fiskefartøy skilles mellom de ulike redskapsgrupper; bunntrål, snurrevad, line/krok, notredskaper (not/ringnot), garn, flytetral, teiner og annet. For fiske med utenlandske fartøy er det ikke tilgjengelig offentlig informasjon om hvilke redskaper som benyttes. Informasjon om dette foreligger i Fiskeridirektoratet, men inngåtte

---

avtaler med øvrige fiskerinasjoner med aktivitet i norsk sone medfører at slik informasjon ikke kan formidles til andre brukere.

I Figur 2-2 til Figur 2-4 vises den kvartalsvise fordelingen av norsk fiskeriaktivitet fordelt på redskapstyper i 2018, 2019 og 2020. I Figur 2-5 og Figur 2-6 vises den kvartalsvise fordelingen av utenlandsk fiske i 2018 og 2019. Data for 2020 for utenlandsk fiske var ikke tilgjengelig fra Fiskeridirektoratet når denne rapporten ble utarbeidet.

### 2.2.2 Nærmere om norsk fiske i området

Det framgår av Figur 2-2 til Figur 2-4 at storparten av det norske bunntålfisket i den aktuelle delen av Nordsjøen foregår langs vestskråningen av Norskerenna og i de de noe grunnere områdene rett vest for denne. Langs vestskråningen tråles det hele året, men aktiviteten er høyest i andre og tredje kvartal. Innenfor samme område fiskes det med flytetral deler av året. Krafla ligger vest for dette trålfeltet, og det foregår lite tråling i området som berøres av planlagt utbygging. Innenfor samme område fiskes det med flytetral deler av året.

I området som berøres av planlagt utbygging drives det enkelte år også et omfattende pelagisk fiske med ringnot, med høyest aktivitet i andre kvartal. Fangstmønsteret for det pelagiske fisket vil ha store variasjoner fra år til år som følge av de store variasjonene i vandringsmønsteret for de viktigste pelagiske artene (sild og makrell). I området lengre nord, i Tampen-/Statfjordområdet, har det i senere år foregått et betydelig linefiske.

Et interessant trekk er at det i senere år er utviklet et snurrevadfisket, og i noen grad også et garnfiske, i området omkring planlagt utbygging. Snurrevad er et redskap som tidligere knapt ble brukt så langt til havs i Nordsjøen, men de aller siste årene har bruken av denne redskapen økt (*Personlig medd. Fagkonsulent Dagfinn Lilleng, Fiskeridirektoratet*). I noen av de siste årene viser sporingsresultatene en betydelig aktivitet med snurrevad og garn omkring Krafla og de planlagte traséene.

### 2.2.1 Nærmere om utenlandsk fiske i området

Det utenlandske fisket i området omkring den planlagte utbyggingen har et helt annet mønster enn det norske fisket, jf. Figur 2-5 og Figur 2-6. Driftsmønsteret viser at det utenlandske fisket nesten utelukkende skjer med bunntål. Storparten av dette fisket drives av skotske trålere. Dette er trålere som ofte er mye mindre enn fartøyene i den norske trålerflåten. En del av fisket foregår også med partråling. Ved partråling benyttes ikke tråldører for å holde trålposen åpen, men to fartøyer trekker trålen på hver sin side. Ved en slik operasjon er fartøyene i stand til å trekke større trål enn det de er i stand til hver for seg. Skottene fisker sjelden med ringnot i denne delen av Nordsjøen. Danske snurrevadfartøy kan også fra tid til annen fiske i området.

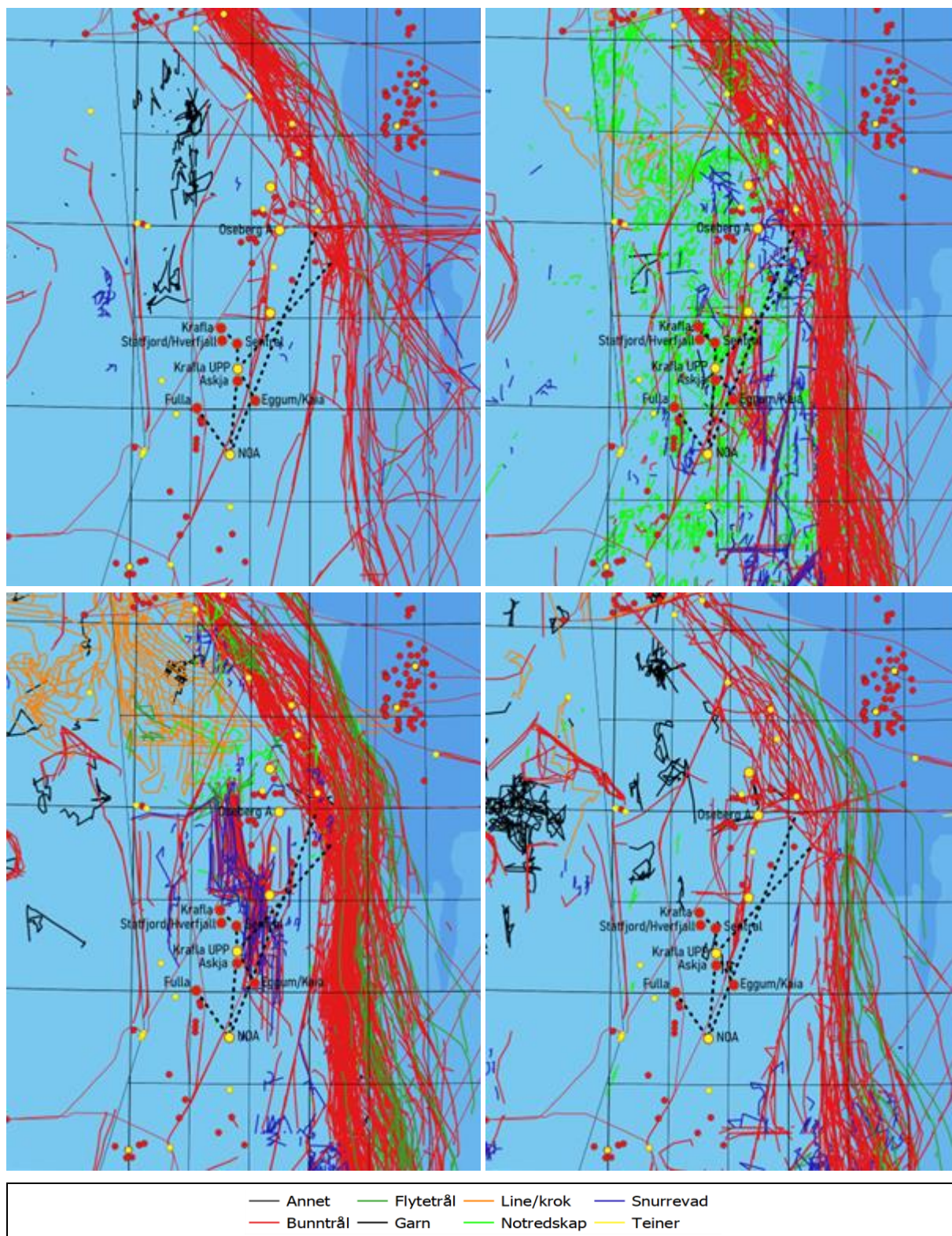
Det er stor utenlandsk tråleraktivitet i og omkring området som berøres av planlagt utbygging. I selve utbyggingsområdet er aktiviteten størst i sommerhalvåret (2. og 3. kvartal). Sporingsresultatene viser store variasjoner i aktiviteten fra år til år, men erfaringsmessig er det grunn til å regne med høy utenlandsk aktivitet i dette området i et normalår. Sporingsresultater for utenlandske fartøyer for 2020 var ennå ikke tilgjengelig da denne rapporten ble skrevet. 2021 vil være et år som avviker fra det normale fangstmønsteret i området. Dette skyldes, som beskrevet over, at Storbritannia og Norges ikke ble enige om noen fiskeritavtale for dette året, og dermed kunne ikke britiske fartøyer (inkl. skotske) fiske i norsk sone.

Som figurene viser vil det i enkelte år kunne regnes med at mange utenlandske fartøyer opererer i utbyggingsområdet, og det vil være mange fartøyer som tråler over de planlagte

---

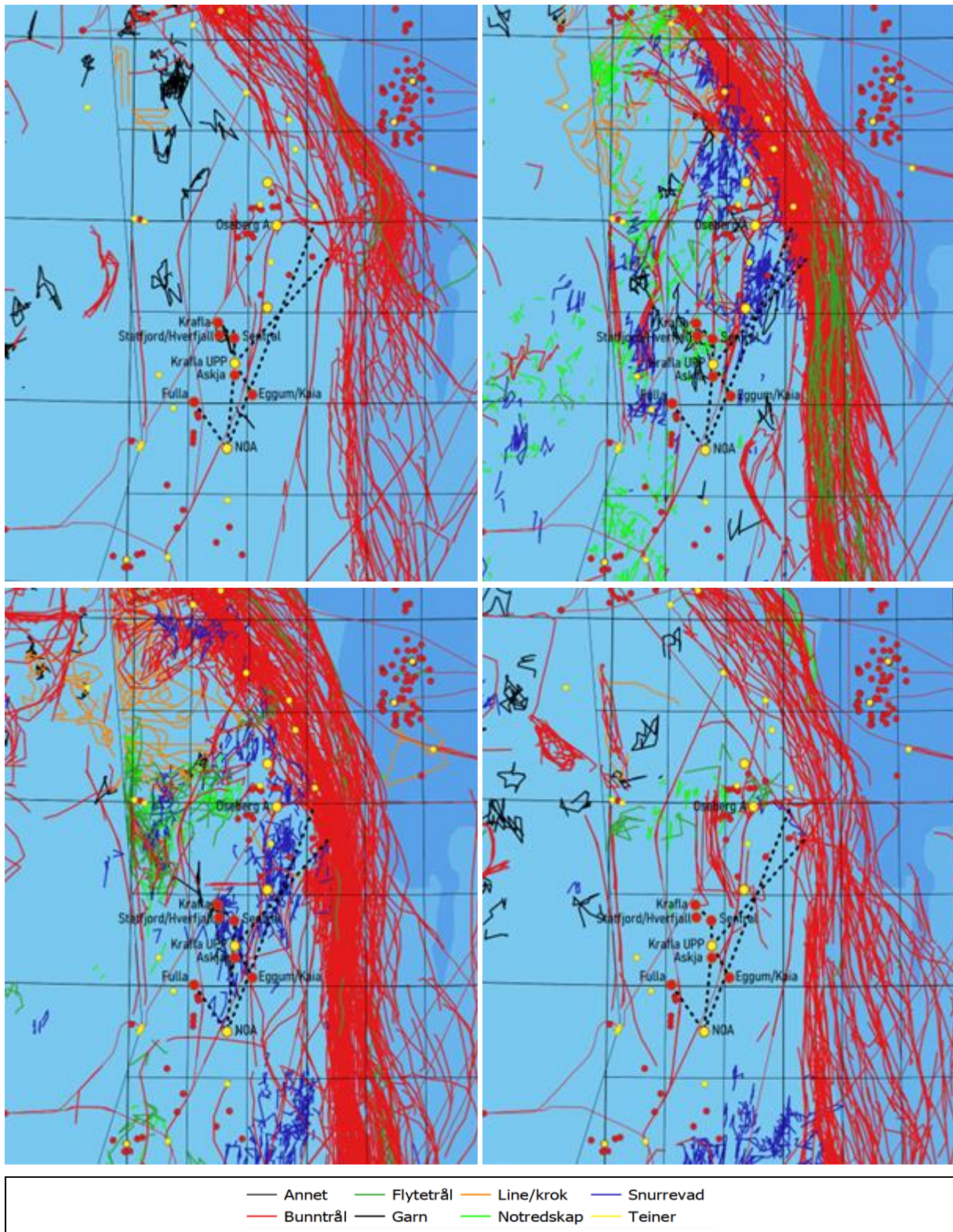
rørledningene, kablene og havbunnsinnretningene. Det framgår av figurene at de utenlandske trålerne ikke velger å tråle utenom områder med plattformer eller havbunnsinnretninger, men i stor grad tråler mellom disse.





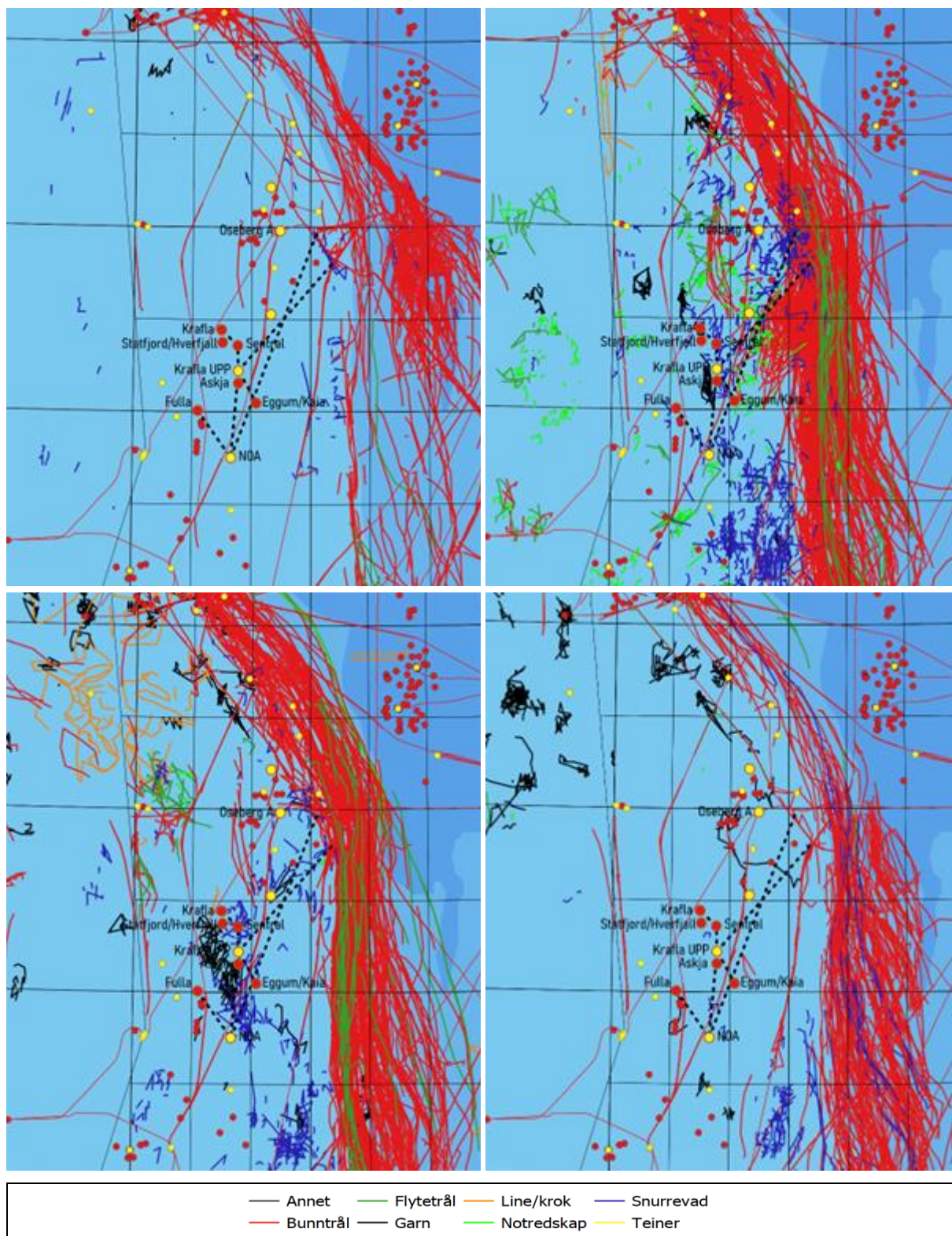
Figur 2-2 Norsk fiske i området omkring Krafla i 2018. Øverst venstre: 1. kvartal. Øverst høyre: 2. kvartal. Nederst venstre: 3. kvartal. Nederst høyre: 4. kvartal. Plattformen og bunninstallasjoner er vist med hhv gule og røde prikker. Figurene er basert på data fra Fiskeridirektoratet.





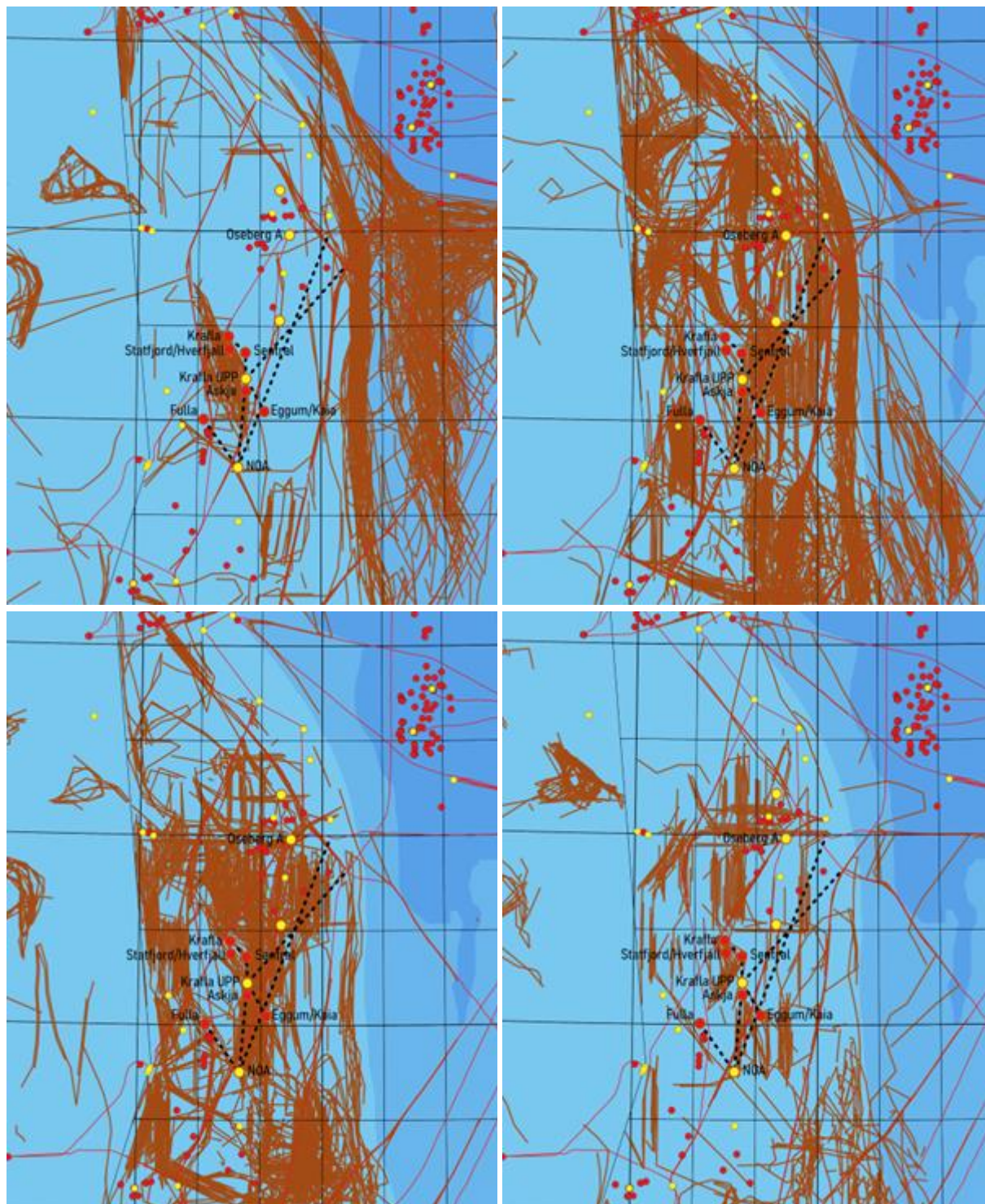
Figur 2-3 Norsk fiske i området omkring Krafla i 2019. Øverst venstre: 1. kvartal. Øverst høyre: 2. kvartal. Nederst venstre: 3. kvartal. Nederst høyre: 4. kvartal. Plattformen og bunninstallasjoner er vist med hhv gule og røde prikker. Figurene er basert på data fra Fiskeridirektoratet.





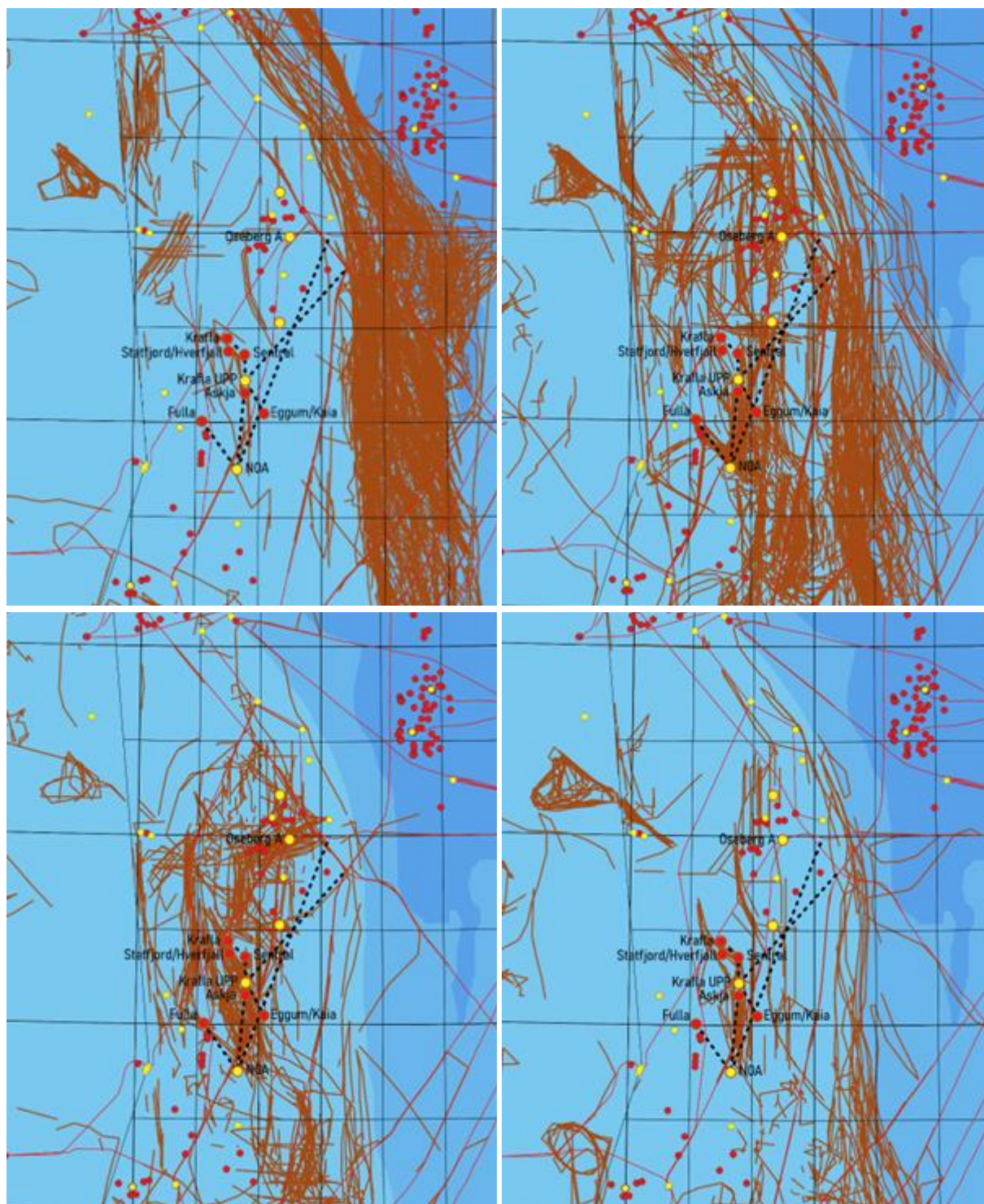
Figur 2-4 Norsk fiske i området omkring Krafla i 2020. Øverst venstre: 1. kvartal. Øverst høyre: 2. kvartal. Nederst venstre: 3. kvartal. Nederst høyre: 4. kvartal. Plattformer og bunninstallasjoner er vist med hhv gule og røde prikker. Figurene er basert på data fra Fiskeridirektoratet.





Figur 2-5 Utenlandsk fiske i området omkring Krafla i 2018 Øverst venstre: 1. kvartal. Øverst høyre: 2. kvartal. Nederst venstre: 3. kvartal. Nederst høyre: 4. kvartal. Plattformer og bunninstallasjoner er vist med hhv gule og røde prikker. Figurene er basert på data fra Fiskeridirektoratet





Figur 2-6 Utenlandsk fiske i området omkring Krafla i 2019. Øverst venstre: 1. kvartal. Øverst høyre: 2. kvartal. Nederst venstre: 3. kvartal. Nederst høyre: 4. kvartal. Plattformer og bunninstallasjoner er vist med hhv gule og røde prikker. Figurene er basert på data fra Fiskeridirektoratet.

### 3 Generelt om fiske omkring havbunnsinnretninger, rørledninger og kabler

Nedenfor er det gitt en beskrivelse om virkninger for fiske av utbygging og drift av feltinnretninger, rørledninger og kabler. En mer utfyllende beskrivelse er gitt i Vedlegg 2. Problemstillingen knyttet til overtråling av rørledninger og kabler var særlig aktuell i perioden fram til årtusenskiftet. Etter den tid er det ikke gjort nye undersøkelser.

#### 3.1 Tråling omkring havbunnsinnretninger

I henhold til det norske regelverket skal det opprettes sikkerhetssoner med radius på 500 meter rundt petroleumsinnretninger som stikker over havoverflaten. Det området som går tapt for fiske vil imidlertid være større som følge av avvikende manøvrering som følger av sikkerhetssonen, strømforhold mv. Virkningen av arealbeslag avhenger også sterkt av sikkerhetssonenes plassering i forhold til viktige fiskefelt.

I henhold til norsk regelverk tillates det ikke etablert sikkerhetssoner rundt undervannsinstallasjoner. For fiske med konvensjonelle redskaper som garn og line, og for pelagisk fiske med ringnot og trål medfører undervannsinstallasjoner vanligvis ikke noe arealbeslag eller andre ulemper for fisket. Det er et krav at alle undervannsinstallasjoner skal være overtrålbare. I praksis velger mange fiskere å tråle utenom av frykt for fastheking av trålutstyr. I Nordsjøen gjelder dette særlig mindre trålere. I slike tilfeller vil undervannsinstallasjonene medføre et arealbeslag av tilsvarende karakter som andre kjente hefter på havbunnen. I områder med mange undervannsinstallasjoner vil denne fartøygruppen i praksis velge å tråle utenom. Det innebærer at samlet arealbeslag kan bli vesentlig større enn summen av de arealbeslagene installasjonene hver for seg representerer.

Større trålere velger oftere å tråle over undervannsinstallasjoner. I forbindelse med Ormen Lange-prosjektet kom det fram at en del større trålere har vekslende erfaringer med slik overtråling i Nordsjøen. Det er vist til problemer med å krysse bunnrammene ved ujevn bunn eller når eventuell beskyttelseskappe var montert unøyaktig. I slike situasjoner hendte det at trålvaiere heftet seg fast under eller i nedkant av bunnrammen, slik at vaieren røyk og trålposen ble liggende igjen på havbunnen (Agenda 2002).

#### 3.2 Erfaringer fra gjennomførte forsøk med tråling over rørledninger, kabler og steinfyllinger

Det er gjort flere forsøk og undersøkelser for å klargjøre hvilke ulemper større rørledninger kan påføre trålfisket. De siste undersøkelsene ble gjennomført med deltagelse av bl.a. Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet i 1993 og i 1997 (se Havforskningsinstituttet 1993 og 1997). Det er ikke gjennomført tilsvarende forsøk senere. Det er heller ikke gjennomført egne overtrålingsforsøk over mindre rørledninger eller kabler.

Generelt synes ulempene knyttet til kryssing av rørledninger å avta med økende fartøystørrelse. Tråling over rørledninger med en diameter på 16" eller mindre, kabler mv. var ifølge fiskerne ikke problematisk. Mange av disse er nedgravd for å beskyttes mot skade fra trålredskaper.

Ulemper for trålfisket er særlig knyttet til rørledninger med steinfyllinger, frie spenn eller med ytre skader. Disse kan medføre større operasjonelle ulemper innenfor enkelte fiskerier,

---

og i noen tilfeller ulemper i form av arealbeslag, skade på redskap og redusert fangst. Rørledninger og kabler som er stabilt nedgravd medfører ingen ulemper for trålfisket.

På steder hvor rørledninger krysses av andre rørledninger eller kabler benyttes oftest steinfyllinger for å understøtte eller stabilisere røret. Det samme gjelder der hvor kabler krysser hverandre. I områder der det drives fiske med trål eller andre bunnredskaper kan steinfyllinger bli dradd utover, slik at rørledning eller kabel etter noen tid eksponeres. Steinfyllinger langs en trasé kan skape problemer under fiske. Under vanlig konsumtrålfiske går selve trålposen klar av bunnen. Dersom det ved passering av steinfyllinger likevel kommer stein i trålposen, kan den bli presset mot bunnen og dermed bli utsatt for stor slitasje. Det er også vist til at stein i trålposen kan ødelegge deler av fangsten. Samlet sett kan dette resultere i tapt fangsttid og økte kostnader for fiskeflåten.

I forsøkene med tråling over rørledninger og steinfyllinger ble det i hovedsak benyttet industri-trål, reketral og krepsetral. I årene etter at disse forsøkene ble gjennomført har trålutstyret som benyttes til havs gjennomgående blitt større og mer stabilt. Allerede i møter med trålskipperne om utbyggingen av Ormen Lange ble det bekreftet at konsumtrålerne krysser steinfyllinger over rørledninger i Nordsjøen uten at det oppstår problemer eller skade på redskapen. Dette skyldes at disse fartøyene bruker tråler konstruert av mye kraftigere nettmateriale og med trålutstyr av mye kraftigere dimensjoner enn det som ble brukt i overtrålingsforsøket (Agenda 2002 a, b).



## 4 Virkninger for fiskeriene

Virkninger av feltutbygginger og nye rørledninger og kabler for fiskeriene kan deles inn i følgende hovedkategorier:

- Konsekvenser i anleggsfasen i forbindelse med feltutbygging og legging av rørledninger og kabler.
- Arealbeslag omkring nye feltinnretninger.
- Tilstedeværelsen av nye rørledninger og kabler i områder der det drives trålfiske. Herunder virkninger av eventuelle steinfyllinger.

De aktuelle rørledningene og kablene forutsettes installert med dynamisk posisjonerte fartøyer som ikke etterlater ankermerker på havbunnen.

I dette kapitlet presenteres virkninger av planlagte utbyggingen for fiskeriene i utbyggings- og driftsfasen. For vurdering av virkninger er det benyttet samme metode som i utredninger om virkninger for fiskeri i arbeidene med forvaltningsplanene for Norskehavet og Barentshavet, kunnskapsinnhenting for Norskehavet nordøst, konsekvensutredningen for Barentshavet sørøst, og i arbeidene tilknyttet utbyggingen av Johan Castberg i Barentshavet (Proactima mfl. 2017) og Hywind Tampen (Acona 2019). Virkninger for fiskeriene klassifiseres etter en firedelt skala (Tabell 4-1). De ulike faktorene vil ha svært stor variasjon for ulike fartøygrupper og fiskerier.

**Tabell 4-1 Skalering av påvirkning fra petroleumsvirksomhet på fiskeri (Acona Wellpro og Akvaplan-niva 2010; Akvaplan-niva og Proactima, 2012; Proactima m fl 2017, Proactima 2017 og Acona 2019).**

Ingen / Ubetydelig	Liten	Middels	Stor
Områder av liten viktighet for fiske påvirkes.	Påvirket område benyttes av få fartøyer i aktuell tidsperiode.	Påvirket område er viktig for både lokale og tilreisende fiskefartøyer i aktuell tidsperiode.	Påvirket område er av stor viktighet for flere fartøygrupper i aktuell tidsperiode.
Medfører ikke fangsttap, operasjonelle ulemper eller økte driftskostnader av noen betydning.	Kan medføre begrenset fangsttap / begrensede operasjonelle ulemper og begrenset økning i driftskostnader.	Planlagt aktivitet kan medføre noe fangsttap / operasjonelle ulemper og noe økte driftskostnader.	Medføre vesentlig fangsttap/ operasjonelle ulemper og betydelig økte driftskostnader.

*Fangsttap:* Redusert driftsgrunnlag på grunn av redusert fangst, fiske i mindre attraktive områder/perioder, eller på arter med lavere verdi.

*Operasjonelle ulemper:* Økt behov for årvåkenhet, justering av kurs mv under fiske på grunn av tilstedeværelse av fartøy/installasjoner eller annen petroleumrelatert aktivitet.

*Driftskostnader:* Kostnader knyttet til økt gangavstand til ledig fiskefelt, evt. midlertidig flytting til annen basehavn.

De tradisjonelle fiskeriene i området som berøres av utbyggingen har foregått med bunntål og pelagiske redskaper (ringnot og flytetral). De siste årene har det også utviklet seg et fiske med snurrevad i området. Problemstillingen i det etterfølgende er hvordan utbygging og drift av Krafla kan påvirke fiskeriene.

### 4.1 Virkninger for fiskeriene i utbyggingsfasen

I utbyggingsfasen vil det bli et midlertidig arealbeslag knyttet til boring, installering av innretninger og legging av rørledninger og kabler. Boring og installering av nye innretninger vil foregå i årene 2024-2027. Legging av rørledninger og kabler planlegges gjennomført i

perioden 1. kvartal 2024 til 3. kvartal 2025, jf. Tabell 1-2. Planlagte rørledninger og kabler i området er beskrevet i kapittel 1.1 og vises i Figur 1-3. Rørbunter med utvendig diameter på 135 cm (ca 53") installeres mellom Krafla og Sentral, og mellom Sentral og Askja, Tilsvarende rørbunt installeres mellom Krafla og en bunnramme 2 km sør for denne, og fra Askja til bunnrammen som ligger 8 km sørøst for denne. Alle rørbuntene legges på havbunnen uten understøtting eller tildekking.

Fra Askja til NOA legges en olje- og gasseksportledning med ytre diameter på 16" på havbunnen. På denne strekningen legges også en vanninjeksjonsrørledning med ytre diameter på 12" som planlegges grøftet eller steindumpet. Øvrige rørledninger og kabler mellom Askja og NOA planlegges grøftet.

Fra NOA legges det rørledninger for eksport av gass og olje med en ytre diameter på hhv 28" og 24" på havbunnen, jf kapittel 1.1. Gasseksportrørledningen går via Askja.

I utbyggingsfasen vil det bli etablert midlertidige sikkerhetssoner med radius på 500 meter rundt borelokalitetene. Innenfor sikkerhetssonene er all fiskeriaktivitet forbudt. Aktiviteter knyttet til installering av havbunnsinnretninger, rørledninger og kabler vil medføre tilsvarende arealbeslag i en begrenset tidsperiode mens aktivitetene pågår. I utbyggingsfasen kan fiske med alle redskapsgrupper bli berørt. Basert på registrert fiskeriaktivitet i området, jf. kapittel 2.2, er det i praksis fiske med bunnslpende redskaper som trål og snurrevad, garn og fiske med pelagiske redskaper som ringnot og flytetrål som berøres.

#### 4.1.1 Virkninger av transport av rørbunter

De planlagte rørbuntene vil bli prefabrikkert i Skottland i lengder på inntil 7 kilometer og tauet til feltet. I utgangspunktet planlegges det verken understøtting av rørene eller tildekking med stein etter legging.

Vurdert ut fra værforholdene i Nordsjøen forventes transporten av rørbuntene fra Skottland til Krafla-området å skje i sommerhalvåret. Det er noe høyere norsk aktivitet i området mot grensen mot britisk sektor i tredje kvartal enn i andre kvartal. Den utenlandske tråleraktiviteten er på omtrent samme høye nivå gjennom hele perioden. Det forventes restriksjoner på fisket i området som berøres av slepet. Uten hensyn til valg av transportrute vil slepet medføre et midlertidig arealbeslag av kort varighet for alle fiskeriene, som vurderes å medføre ubetydelige virkninger/konsekvenser for de norske og utenlandske fiskeriene.

#### 4.1.2 Virkninger for norsk fiske

Tidligere foregikk det i hovedsak et fiske med ringnot etter sild og makrell innenfor området som berøres direkte av utbyggingen. De siste årene har det også utviklet seg et fiske med snurrevad og garn i området. Fiske med bunntrawl og flytetrål har foregått lengre øst, langsetter vestskråningen av Norskerenna. De pelagiske fiskeriene er ikke stedbundne, og fangstområdene kan variere fra år til år. Selv om arealet som beslaglegges av utbyggingsaktiviteten eller feltinnretninger skulle sammenfalle med fiskbare forekomster av sild og makrell, ventes ikke dette å medføre operasjonelle ulemper eller fangsttap av noen betydning. I praksis vil fangstene bli tatt i nærliggende områder uten noen fysiske hindringer for fisket. For kvote-regulerte pelagiske fiskerier ventes ikke arealbegrensninger som følge av feltutbygging eller rørlegging å medføre fangsttap.

I utbyggingsområdet og langs traséene for de planlagte rørledningene foregår det bare et begrenset norsk fiske med bunntrawl, jf. Figur 2-2 til Figur 2-4. Snurrevadfiske har de siste

årene dominert aktiviteten med bunnslepene redskaper i området som berøres av planlagt utbygging. Snurrevadartøyer vil være mer fleksible enn trålerne med hensyn til valg av fangstområder. I utbyggingsfasen vil disse fartøyene unngå fiske i området der det foregår utbyggingsaktiviteter eller rørlegging.

På strekninger der mindre rørledninger planlegges tildekket, i hovedsak på strekningen fra Askja til NOA, har storparten av det norske fisket foregått med snurrevad eller garn. I perioden mellom legging og tildekking vil fartøyene som fisker med snurrevad ikke kunne fiske langs denne traséen. Vanligvis er dette en periode av noen få ukers varighet.

Dersom det registrerte fangstmønsteret videreføres vil utbyggingsaktivitetene, basert på vurderingsskalaen som presenteres i Tabell 4 1, medføre en liten virkning/konsekvens for det norske fisket i området.

#### 4.1.3 Virkninger for utenlandsk fiske

Det meste av bunntrålfisket i området som berøres av de planlagte utbyggingene foregår med utenlandske, hovedsakelig skotske, fartøyer. De midlertidige arealbeslagene som følge av feltutbygging og installering/grøfting av rørledning og kabler vil alle representere en hindring for utøvelse av fisket. Dette er aktiviteter som hver for seg har begrenset varighet.

Den utenlandske fiskeriaktiviteten er betydelig høyere enn den norske aktiviteten i området som berøres direkte av den planlagte utbyggingen. I perioder er det høy tråleraktivitet både omkring den planlagte utbyggingslokaliteten og langs de planlagte traséene for rørbunter, rørledninger og kabler. Dominerende trålerretning er nord-sør. Aktivitetsnivået må imidlertid sammenholdes med varigheten av de midlertidige arealbeslagene. Utenlandske fartøyer synes også å tråle mellom eksisterende innretning og havbunnsinnretninger i stedet for å unngå områder med mange slike. Tatt hensyn til disse forholdene ventes utbyggingsaktivitetene å medføre begrensede operasjonelle ulemper og begrensede fangsttap for de utenlandske fartøyene som fisker i området. Basert på vurderingsskalaen som presenteres i Tabell 4-1 ventes de planlagte utbyggingsaktivitetene å medføre en liten virkning/konsekvens for utenlandsk fiske i utbyggingsfasen.

## 4.2 Virkninger for fiskeriene i driftsfasen

Det skal installeres en ny plattform og seks brønnrammer designet for overtrålbarehet. Det etableres sikkerhetssone med radius 500 meter omkring plattformen. Denne representerer et arealbeslag for alle typer fiskeri. Rørbuntene har en ytre diameter på 135 cm (ca 53"). De rørledningene som inngår i Krafla-prosjektet og som ikke graves ned eller tildekkes har en diameter på inntil 16". I tillegg kommer rørledninger fra NOA for olje- og gasseksport med diametere på hhv 24" og 28". Det er bare fiske med bunnslepene redskaper som kan påvirkes av havbunnsinnretninger og rørledninger på havbunnen. Fiske med garn og line eller med pelagiske redskaper som ringnot og flytetral påvirkes ikke i driftsfasen.

### 4.2.1 Tråling over store rørbunter

Vurderingen av konsekvenser av en utbygging med bruk av store rørbunter er skrevet uten detaljert kunnskap om bunnforholdene i områdene der rørbuntene skal installeres.

En rørledning skal i henhold til norsk regelverk være overtrålbare. I områder der det drives trålfiske medfører frie spenn en risiko for fastkjøring av tråldører. Ved fastkjøring av en tråldør vil fartøyene prøve å trekke denne løs. Et fartøy som tråler med dobbeltrål med midtlodd vil ha tre vinsjer, hver med en trekraft på rundt 60 tonn, som kan benyttes til dette. Dersom

tråldøren ikke lar seg frigjøre, kan fastheking medføre tap av trålrudskapen, tapt fangst og lengre avbrudd i fisket. Når posisjonen for frie spenn på en rørledning er kjent kan frie spenn medføre arealbeslag for fiskere som velger å tråle utenom de aktuelle rørvassnitt.

Fastheking av tråldører i frie spenn kan medføre en sikkerhetsmessig risiko. Fra norsk sokkel kjenner en ikke til dramatiske hendelser knyttet til fastheking i frie spenn. På britisk sokkel forliste tråleren Westhaven i mars 1997 etter fastkjøring av den ene tråldøren i ett fritt spenn under en rørledning med diameter på 30".

Norsk Hydro gjennomførte i 2002 modelltankforsøk for å få belyst problemstillinger knyttet til overtråling av store frie spenn (5-10 m). Det ble benyttet tre ulike tråltypor som alle var vanlige i den norske trålerflåten. Forsøkene viste at det foreligger en betydelig risiko for fastheking av tråldører ved kryssing av store frie spenn, men at denne risikoen i høy grad avhenger av hvilken tråltypa som benyttes. Risikoen for fastkjøring var størst i situasjoner med kryssing i liten vinkel der tråldøren fulgte rørledningen og kilte seg fast ved enden av det frie spennet, i hjørnet der rørledningen kom i kontakt med havbunnen. Det ble foreslått steinfylling av slike hjørner for å unngå fastkjøring (Marintek 2002).

Ved tråling over store rørledningen med frie spenn vil tråldørene ofte legge seg. Tråldører som ligger nede etter kryssing av rørledninger trenger på om lag 100 meters dyp i Nordsjøen inntil 5 minutter på å reise seg opp igjen. På større dyp tar opprettingen lengre tid.

Det foregår bare et begrenset norsk trålfiske i området som berøres av de foreslåtte traséene. Den utenlandske tråleraktiviteten er betydelig høyere. Et felles trekk er trålfisket i stør grad foregår langsetter de foreslåtte traséene og i mindre grad på tvers av disse. Fisket med snurrevad synes i større grad å foregå uten noen spesiell retning.

En rørbunt erstatter flere rørledninger og kabler som enten ligger eksponert på havbunnen, eller grøftet og tildekket med stein der grøfting ikke er mulig. Under fiske med bunnslpende redskaper som trål og snurrevad medfører bruken av rørbunter et det ved passering er ett hindre som skal krysses, og ikke flere rørledninger og kabler som ligger ved siden av hverandre. Under fiske kan en større rørbunt være enklere å forholde seg til enn flere mindre rørledninger for kabler, forutsatt at rørbunten kan krysses i såpass stor vinkel at tråldørene ikke går sammen og trålen må trekkes etter kryssing.

#### 4.2.2 Virkninger for norsk fiske

Det er bare sikkerhetssonen omkring plattformen som medfører et arealbeslag for de pelagiske fiskeriene. Selv om denne sikkerhetssonen skulle sammenfalle med fiskbare forekomster av sild og makrell, ventes ikke dette å medføre operasjonelle ulemper eller fangsttap av noen betydning. I praksis vil fangstene bli tatt i nærliggende områder uten noen fysiske hindringer for fisket. For kvoteregulerte pelagiske fiskerier ventes en slik sikkerhetssone ikke å medføre fangsttap.

Det har i senere år bare vært et begrenset norsk bunntrålfiske i området som berøres av planlagt utbygging. Det har imidlertid utviklet seg et snurrevadfiske i området de siste årene, og dette fisket drives hovedsakelig i sommerhalvåret. Snurrevaden er gjennomgående lettere rigget i forkant enn en bunntrål, og ventes å krysse rørledninger og steinfyllinger på havbunnen lettere enn bunntrål. En ny plattform med sikkerhetssonen omkring denne og nye havbunnsinnretninger vil hver for seg medføre et begrenset arealbeslag for dette fisket.

Eksportrørledningene og rørledningen til NOA går på mesteparten av traséene gjennom områder med lite norsk bunntrålfiske. De østligste delene av disse, fram til tilkoplingen til eksisterende rørledninger, ligger i kanten av trålfeltene langs vestskråningen av Norskerenna. Selve tilkoblingspunktene vil bli tildekket med overtrålbare beskyttelsesdeksler. Nye rørledninger og steinfyllinger kan medføre noe operasjonelle ulemper og kreve økt årvåkenhet ved kryssing med bunntrål. Tilsvarende vil de nye rørledningene medføre mindre operasjonelle ulemper for snurrevadfisket som har utviklet seg i området. For fiske med garn medfører ikke de nye rørledningene noen ulempe i driftsfasen.

Dersom dagens fangstmønster videreføres vil den planlagte utbyggingen medføre begrenset fangsttap og begrensede operasjonelle ulemper for det norske fisket med bunnslpende redskaper i området, og medføre ubetydelige virkninger/konsekvenser for de norske fiskeriene.

#### 4.2.3 Virkninger for utenlandsk fiske

Det meste av bunntrålfisket innenfor utbyggingsområdet drives av utenlandske, hovedsakelig skotske, trålere. Sikkerhetssonen omkring en ny plattform vil medføre et arealbeslag for trålfisket i området. Nye bunnrammer vil i praksis representerte nye hefter på havbunnen som storparten av fartøyene vil velge å tråle utenom. I praksis vil dette være begrensede arealbeslag, som ikke ventes å medføre merkbare fangsttap. Det tråles innenfor hele området der det kommer nye eksponerte rørledninger. Nye rørledninger kan medføre noe operasjonelle ulemper og kreve økt årvåkenhet ved kryssing med bunntrål.

Ulempene for den utenlandske fiskeflåten vil i utgangspunktet være større enn for den norske. Samlet sett er det likevel tale om begrensede virkninger. Basert på vurderingsskalaen som presenteres i Tabell 4-1 representerer den planlagte utbyggingen en liten virkning/konsekvens for de utenlandske fartøyene i driftsfasen.

### 4.3 Konklusjon

Tidligere foregikk det i hovedsak et norsk pelagisk fiske etter sild og makrell innenfor området som berøres direkte av utbyggingen. De siste årene har det også utviklet seg et fiske med snurrevad og garn i området. Den dominerende aktiviteten i området som berøres av planlagt utbygging er utenlandsk fiske med bunntrål. Den utenlandske fiskeriaktiviteten i området er betydelig høyere enn den norske. De midlertidige arealbeslagene som følge av sikkerhetssonene som etableres i tilknytning til feltutbygging og installering/grøfting av rørledning og kabler vil alle representere en hindring for utøvelse av fisket. Dette er aktiviteter som hver for seg har begrenset varighet. Basert på de benyttede kriterier for vurdering av virkninger fra petroleumsaktiviteter på fiskeri representerer de planlagte utbyggingsaktivitetene en liten virkning/konsekvens for norsk og utenlandsk fiske i utbyggingsfasen.

I driftsfasen vil en ny sikkerhetssone medfører arealbeslag for alle typer fiskeri. Tilsvarende vil nye bunnrammer representere nye hefter på havbunnen som det må tas hensyn til under fiske med bunnslpende redskaper. Nye rørledninger og steinfyllinger kan medføre noe operasjonelle ulemper og kreve økt årvåkenhet ved kryssing med bunntrål. Tilsvarende vil de nye rørledningene medføre mindre operasjonelle ulemper for snurrevadfisket som har utviklet seg i området. Nye havbunnsinnretninger og rørledninger vil ikke medføre noen ulemper for fiske med garn eller pelagiske redskaper som ringnot og flytetrål i driftsfasen.

Dersom dagens fangstmønster videreføres vil den planlagte utbyggingen medføre begrenset fangsttap og begrensede operasjonelle ulemper for det norske fisket med bunnslpende redskaper i området, og samlet sett medføre ubetydelige virkninger/konsekvenser for norsk fiske.

---

Det meste av bunntålfisket innenfor utbyggingsområdet drives av utenlandske, hovedsakelig skotske, trålere. Ulempene for den utenlandske fiskeflåten vil i utgangspunktet være større enn for den norske. Samlet sett er det likevel tale om begrensede virkninger, og er vurdert å utgjøre en liten virkning/konsekvens for de utenlandske fartøyene i driftsfasen.

---

## 5 Forslag til avbøtende tiltak

Det er identifisert følgende forslag til avbøtende tiltak:

- Tidlig informasjon om planlagte aktiviteter er trolig det viktigste avbøtende tiltaket knyttet til den havgående fiskeflåten, med informasjon til fiskeriorganisasjonene og annonsering i fiskeripressen. Slik informasjon bør gis til både norske og britiske/skotske fiskere. Sistnevnte kan informeres gjennom en e-post til Scottish Fishermen's Federation (sff@sff.co.uk).
- Inspisere rørledning og kabel etter installering for å kartlegge omfang og posisjoner for steinfyllinger og registrere eventuelle frie spenn. Resultatene fra slik kartlegging gjøres kjent for fiskeriorganisasjonene.
- Dersom rørbuntene installeres på ujevn bunn og det oppstår store frie spenn, bør det vurderes steinfyllinger i begge ender av slike spenn for å unngå fastkjøring av tråldører.
- Avmerking av nye installasjoner på kart snarest mulig etter at arbeidene er gjennomført.



---

## 6 Referanser

- Acona 2019: Hywind Tampen vindpark. Konsekvenser for fiskeriene. Mai 2019 (Acona rapport nr. 8200170).
- Acona Wellpro og Akvaplan-niva, 2010: Oppdatering av faglig grunnlag for forvaltningsplanen for Barentshavet og områdene utenfor Lofoten (HFB). Konsekvenser for fiskeri av petroleumsvirksomhet og akuttutslipp fra skipstrafikk eller petroleumsvirksomhet. Mars 2010.
- Agenda 2002a: Utbygging av Ormen Lange. Kartlegging av trålfiske omkring planlagte rørledninger. Agenda Utredning & Utvikling As for Norsk Hydro, 12. mars 2002.
- Agenda 2002b: Utbygging av Ormen Lange. Tilleggsrapport om fiskeriaktivitet omkring planlagte rørledninger til Nyhamna i Aukra kommune. Agenda Utredning & Utvikling As for Norsk Hydro, 26. september 2002.
- Aker BP, 2021: Utbygging og drift av petroleumsforkomster omfattet av "North of Alvheim" (NOA) Fulla. Utvinningstillatelsene (PL) 026, 026B, 364, 442, 442B, 442C og 873. Forslag til program for konsekvensutredning. Oktober 2021.
- Akvaplan-niva og Proactima, 2012a: Virkninger av petroleumsvirksomhet for fiskeri og havbruk ved normal drift; Barentshavet sørøst. September 2012. (Grunnlagsrapport for OEDs konsekvensutredning for Barentshavet sørøst).
- Equinor, 2021: PL035 og PL272 Utbygging og drift av Krafla. Forslag til program for konsekvensutredning. Oktober 2021. Supplert med oppdaterte figurer fra Øyvind Strøm, Equinor, mai 2022.
- Fiskeridirektoratet 2010: Helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen. Beskrivelse av fiskeriaktiviteten. Fiskeridirektoratet 2010. TA-nummer: 2665/2010.
- Havforskningsinstituttet 1993: Tråling over 40" rørledning - virkninger på fiskeredskap. Havforskningsinstituttet, Fisken og Havet, nr 11 - 1993.
- Havforskningsinstituttet 1997: Tråling over steindekte rørledninger i Nordsjøen. Havforskningsinstituttet, Fisken og Havet, nr 10 - 1997.
- Marintek 2002: Ormen Lange Gas Pipeline Overtrawling Study. MARINTEK/Sintef, 2002.
- Proactima 2017: Snorre Expansion Project. Konsekvenser for fiskeriene til havs. Utkast pr 31.05.2017 (Proactima rapport 1072712).
- Proactima m fl 2017: Utbygging og drift av Johan Castberg. Virkninger for fiskeri og havbruk. Proactima og Akvaplan-niva, mai 2017 (Proactima rapport 1072509).

# Vedlegg 1:

## Viktige fiskerier i Nordsjøen

---

## Beskrivelse av de viktigste fiskeriene i Nordsjøen

Fiskebestander har store naturlige variasjoner. Klimatiske svingninger påvirker spesielt grunne områder som Nordsjøen. Slike svingninger har større eller mindre innflytelse på fiskenes vandrings- og fordelingsmønster. Temperaturendringer kan påvirke rekruttering, individuell vekst og fordeling i havet. Det internasjonale rådet for havforskning (ICES) kommer hvert år med oppdaterte råd for de ulike fiskebestandene. De viktigste artene i Nordsjøen er sei, makrell, sild, brisling, kolmule, øyepål, tobis, reker og torsk.

Nordsjøen er et viktig fiskeområde for både norske og utenlandske fartøy. Fiskeriene avhenger av ulike fiskearters vandringsmønster, tilgjengelighet, driftsforhold, myndighetenes reguleringer, markedsutvikling osv. Dette medfører at fangstinnsats og fangstområde kan variere fra sesong til sesong og fra år til år. Endringer i de fysiske betingelsene, som en langsiktig temperaturøkning, kan føre til endringer i fordelingen og tilgjengeligheten av de kommersielt viktige arter. Det foregår også en stadig utvikling av utstyr og teknologi, som øker fiskeflåtens effektivitet. For norsk fiske i Nordsjøen er det noen fiskerier som kan beskrives som typiske (Fiskeridirektoratet 2010). Disse er:

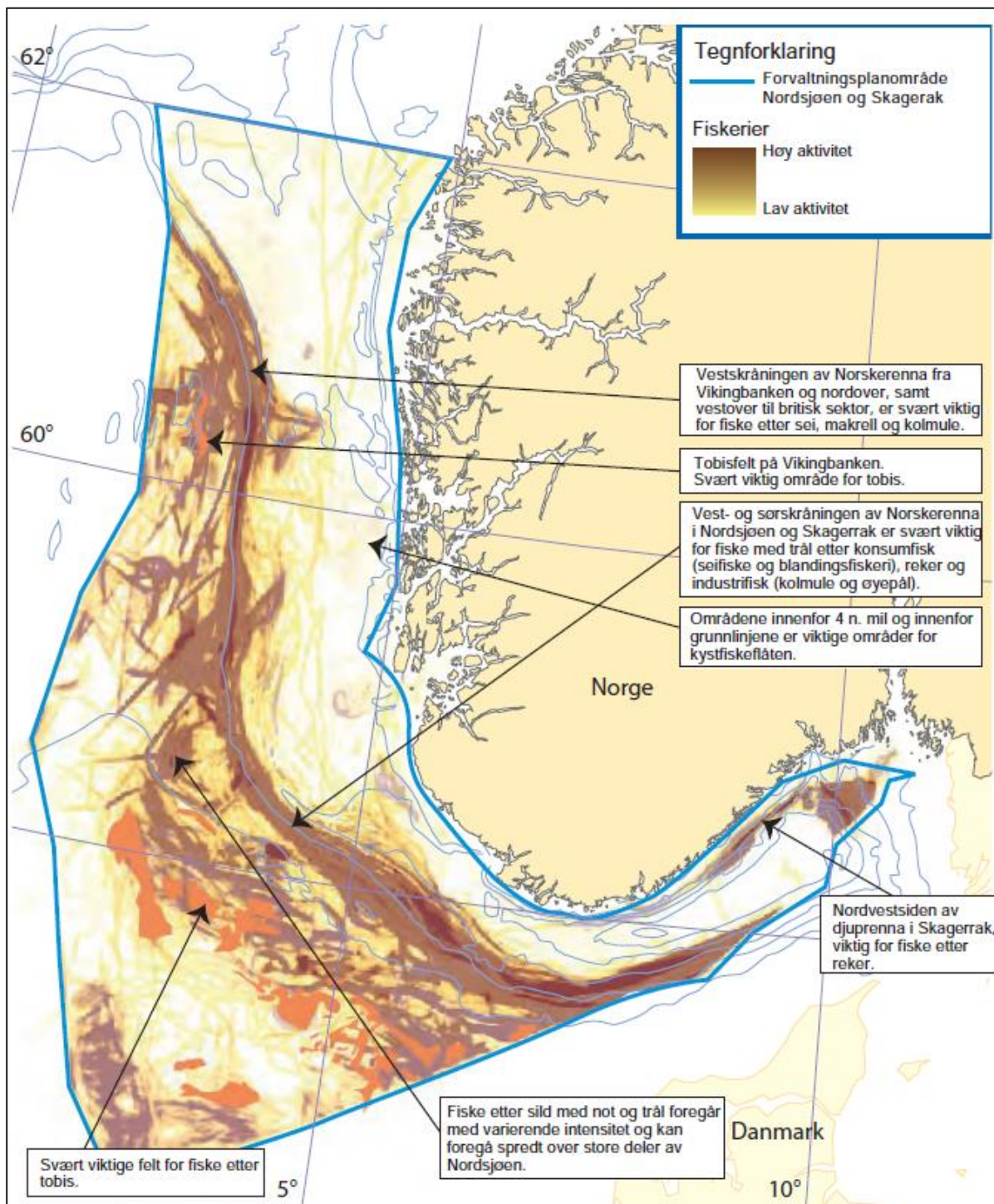
- Makrellfiske med ringnot, trål og dorg i tiden august – oktober.
- Sildefiske (Nordsjøsil) med ringnot fortrinnsvis i tiden mai – juli og med trål senhøstes.
- Fiske med småmasket trål etter øyepål, tobis og kolmule.
- Seitrålfiske som foregår med varierende intensitet over hele året.
- Garnfiske etter sei i første kvartal.
- Blandingsfiske med garn etter forskjellige bunnfiskarter; dette fisket foregår med varierende intensitet over hele året.
- Rekefølter som foregår gjennom store deler av året i Norskerenna og på rekefelter nært land.
- Blandingsfiske med konsumtrål etter forskjellige bunnfiskarter gjennom store deler av året.

Viktige fiskeriområder i Nordsjøen er vist i figuren på neste side.

### Det pelagiske fisket

#### *Makrellfiske*

Makrellfiske foregår med kystfartøy hovedsakelig i august etterfulgt av ringnotfiske i september og oktober. Som vanlig for en pelagisk art kan fangstområdet variere fra ett år til et annet. I de senere år har områdene mellom 59° N og 61° N vært den viktigste. Noen trålere har lov til å fiske begrensede mengder makrell, og dette fisket foregår hovedsakelig i oktober. Et dorgefiske med kystfartøy foregår i perioden juni-august, hovedsakelig i områder fra grunnlinjen til vestskråningen av Norskerenna. I enkelte områder er dette et svært viktig lokalt fiskeri. Makrellfiske har i det siste tiåret vært det viktigste pelagiske fisket i Nordsjøen.



Viktige områder for fiskeriene i Nordsjøen og Skagerrak. Figuren er basert på informasjon innhentet via satellittsporing av norske og utenlandske fiskefartøy. (Meld. St. 37 (2012-2013) Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Nordsjøen og Skagerrak (forvaltningsplan)).

### Sildefiske

Sildefiske utføres med ringnot og pelagisk trål. Viktigste fangstperioder er månedene i mai-juli og desember. De viktigste fangstområdene ligger mellom Egersundbanken (ca. 57° N) og

---

vestover mot grensen for den norske økonomiske sonen, og nordover mot 61 °N. Fangstområdene kan variere fra ett år til et annet, avhengig av sildas vandringer og myndighetenes reguleringer av fisket.

### Industrifiske

Industritrålfiske er et trålfiske som vesentlig baseres på artene øyepål, tobis og kolmule. Fangstene benyttes til produksjon av fiskemel og fiskeolje. I de senere år har kolmule vært den viktigste arten. Fiske etter øyepål og tobis foregår med bunntål, mens fiske etter kolmule hovedsakelig foregår med pelagisk trål («mid-water trawl»).

De viktigste trålfeltene for øyepål er langsetter dybdekotene i vestskråningen av Norskerenna. Fisket har i hovedsak foregått fra 300 meters dyp og videre vestover mot grunnere vann. I senere år har det foregått lite øyepålfiske på mindre enn 170 – 180 meters dyp. Tradisjonelt foregikk dette fisket i perioder uten pågående tobisfiske. Fiske etter tobis foregår innenfor avgrensede grunne bankområder, de fleste av disse sør i Nordsjøen. I senere år har bestandssituasjonen for øyepål og tobis vært svak, noe som har medført sterke begrensninger på disse fiskeriene.

Kolmulefiske drives i deler av Norskerenna med en havdybde på minst 250 meter. Fisket starter på mer grunne områder langs vestskråningen av renna om morgenen, og beveger seg deretter mot dypere vann utover dagen.

### Fiske på bunnfisk med videre

I de grunne områdene i Nordsjøen drives et konsumfiske av både norske og utenlandske fartøy. Mesteparten av norsk bunntålfiske etter konsumfiskarter har tradisjonelt foregått fra ca. 160-170 meters dyp langs vestskråningen av Norskerenna og videre vestover. Sei er i dag den viktigste arten i dette fisket. Historisk har Tampen-området vært ett av de viktigste områdene for norsk konsumtråling i Nordsjøen.

Tidligere ble en stor del av det norske konsumfisket utført av industritrålere, men gjennom siste 10-20 årene tiåret har det foregått store strukturendringer i fiskeflåten og denne fartøygruppen er ute av dette fisket. Det norske fisket drives i dag med store ferskfisk- og fabrikktrålere. I senere år er det registrert et fiske med bunntål etter sei ned til vel 300 meters dyp langs vestskråningen av Norskerenna. Dette fisket har vært drevet av utenlandske fartøyer og noen av de største trålerne den norske fiskeflåten.

Konsumfisket i Nordsjøen domineres i dag av utenlandske fartøyer, hovedsakelig skotske og danske fartøy. Det vesentligste av dette fisket foregår lenger sør i Nordsjøen.

### Annet fiske

Det drives også et mer sporadisk fiske i Nordsjøen med konvensjonelle redskaper som garn og line. Slikt fiske foregår hovedsakelig langs vestskråningen av Norskerenna og på bankområdene vestover.

## **Vedlegg 2:**

### **Virkninger av utbygging og drift av feltinnretninger, rørledninger og kabler for fiske**



---

## Virkninger av utbygging og drift av feltinnretninger, rørledninger og kabler for fiske

I dette vedlegget presenteres generelle problemstillinger knyttet til utbygging og drift i forhold til fiskeri.

### Arealbegrensninger for fisket

Ved vurderingene av arealbeslag legges det til grunn resultater som er framkommet gjennom drøftinger med fiskere med erfaring fra fiske omkring petroleumsinstallasjoner (Agenda 1995 og 2002).

I henhold til det norske regelverket skal det opprettes sikkerhetssoner med radius på 500 meter rundt petroleumsinnretninger som stikker over havoverflaten. Det området som går tapt for fiske kan imidlertid være større som følge av avvikende manøvrering i forhold til sikkerhetssonen, strømforhold mv. Virkningen av arealbeslag avhenger også sterkt av sikkerhetssonenes plassering i forhold til viktige fiskefelt.

Pelagisk fiske i Nordsjøen foregår med ringnot eller flytetrål etter arter som sild, makrell og kolmule. For kvoteregulerte pelagiske fiskerier ventes arealbegrensninger som følge av oljevirkosomhet ikke å medføre fangsttap.

Dersom en under konsumtråling nær en installasjon finner godt med fisk, vil en prøve å gjøre det arealet som ikke kan utnyttes under fiske så lite som mulig. Dette vil i praksis innebære at en tråler helt opptil sikkerhetssonen, bl.a. på grunn av fiskekonsentrasjoner som kan opptre der. For enkeltinstallasjoner med sirkelformede sikkerhetssoner, eller ankerbelte med tilsvarende virkning for fisket, tilsvarer arealbegrensningen et kvadrat som omhyller sikkerhetssonen med noe klaring.

Arealbeslaget i forhold til industritrålfiske, dvs fiske med bunntål etter arter som øyepål, tobis og kolmule, kan være betydelig større enn angitt ovenfor pga unnvikende manøvrering i forhold til installasjonen.

I henhold til norsk regelverk tillates det ikke etablert sikkerhetssoner rundt undervannsinstallasjoner. For fiske med konvensjonelle redskaper som garn og line, og for pelagisk fiske med ringnot og trål medfører undervannsinstallasjoner vanligvis ikke noe arealbeslag eller andre ulemper for fisket. Det er et krav at alle undervannsinstallasjoner skal være overtrålbare. I praksis velger mange fiskere å tråle utenom av frykt for fastheking av trålutstyr. I Nordsjøen gjelder dette særlig mindre trålere. I slike tilfeller vil undervannsinstallasjonene medføre et arealbeslag av tilsvarende karakter som andre kjente hefter på havbunnen.

Større trålere velger ofte å tråle over undervannsinstallasjoner. I forbindelse med Ormen Lange-prosjektet kom det kommet fram at en del større trålere har vekslende erfaringer med slik overtråling i Nordsjøen. Det er vist til problemer med å krysse bunnrammene ved ujevn bunn eller når eventuell beskyttelseskappe var montert unøyaktig. I slike situasjoner hendte det at trålvaier hektet seg fast under eller i nedkant av bunnrammen, slik at vaieren røyk og trålposen ble liggende igjen på havbunnen (Agenda 2002).

Arealbehov for fiske med garn og line avhenger både av hvor fisket finner sted og med hvilken type fartøy. I Nordsjøen foregår det ikke noe omfattende eller konsentrert fiske med slike redskaper, og arealbeslag som følge av feltutbygging og -drift ventes generelt å ikke



medføre fangsttap. For fiske med slike redskaper er vanligvis undervannsinstallasjoner eller rørledninger ikke noe problem.

I områder der det foregår et betydelig fiske kan arealbeslag og operasjonelle ulemper reduseres dersom det velges utbyggingsløsninger basert på undervannsutbygging og rørtransport.

## **Fisket omkring rørledninger**

En rørledning er ikke til hinder for fiske med konvensjonelle redskaper som garn og line mv eller fiske med ringnot og flytetrål etter at leggearbeidet er avsluttet. Det er bare fiske med bunnredskaper som trål og snurrevad som kan påvirkes av rørledninger på sjøbunnen. Det foregår lite fiske med snurrevad omkring rørledninger på norsk sokkel, og det er ikke rapportert om vesentlige problemer knyttet til fiske ved disse.

### ***Erfaringer fra tråling over rørledninger***

Det er gjort flere forsøk og undersøkelser for å klargjøre hvilke ulemper større rørledninger kan påføre trålfisket. De siste undersøkelsene ble gjennomført med deltagelse av bl.a. Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet i 1993 og i 1997 (Havforskningsinstituttet 1993 og 1997). Tråling over rørledninger med en diameter på 16" eller mindre, kabler mv er ifølge fiskerne ikke problematisk. Mange av disse er nedgravd for å beskyttes mot skade fra trålrudskaper. Det er ikke gjennomført egne overtrålingsforsøk over mindre rørledninger.

Tråltestene viste at ulempene knyttet til overtråling av store rørledninger var vesentlig mindre enn antatt. Erfaringene viser at rørledninger som hovedregel ikke medfører noen arealbegrensninger for fiskeflåten som kan resultere i reduserte fangster. Avhengig av rørledningens vinkel i forhold til vanlig trålrøtning, kan den i varierende grad medføre enkelte operasjonelle ulemper for fisket. Slike ulemper er f eks kursjusteringer for å lette kryssing av rørledning, behov for ekstra årvåkenhet ved passering av rørledninger i tilfelle en tråldør skulle hekte seg og redusert manøvreringsfrihet ved stor fartøytetthet. Det foreligger ikke materiale som gjør det mulig å kvantifisere slike ulemper. Generelt synes ulempene knyttet til kryssing av rørledninger å avta med økende fartøystørrelse.

Det er lite sannsynlig at eksisterende rørledninger medfører merkbare fangstreduksjoner for trålfisket på norsk sokkel. Ulemper for trålfisket er særlig knyttet til rørledninger med steinfyllinger, frie spenn eller med ytre skader. Disse kan medføre større operasjonelle ulemper innenfor enkelte fiskerier, og i noen tilfeller ulemper i form av arealbeslag, skade på redskap og redusert fangst (OED 1999). Rørledninger og kabler som er stabilt nedgravd medfører ingen ulemper for fisket.

### ***Tråling over steinfyllinger***

Eksportrørledningene på norsk sokkel er som hovedregel lagt direkte på sjøbunnen. På enkelte strekninger vil det være steinfyllinger for å understøtte eller stabilisere rørledningen. Det samme gjelder ved kryssing av andre rørledninger. I områder der det drives fiske med trål eller andre bunnredskaper kan steinfyllinger bli dradd utover, slik at rørledning eller kabel etter noen tid eksponeres. Steinfyllinger langs traséen kan skape problemer under fiske. Under vanlig konsumtrålfiske går selve trålposen klar av bunnen. Dersom det ved passering av steinfyllinger kommer stein i trålposen, kan den bli presset mot bunnen og dermed bli utsatt for stor slitasje. Det er også vist til at stein i trålposen kan ødelegge deler av fangsten. Samlet sett kan dette resultere i tapt fangsttid og økte kostnader for fiskeflåten.

Sommeren 1997 gjennomførte Havforskningsinstituttet en undersøkelse som skulle belyse i hvilken grad steinfyllinger på rørledninger kan være et hinder for fiske med bunntrål (Havforskningsinstituttet 1997). Undersøkelsen viste at steinfyllinger medførte skade ved fiske med industri- og reketrål. Industritrål med bobbingsgear var mindre utsatt for skade enn

industri- og rekestrål med sabb. Undersøkelsen konkluderte med at lette strålrødsaker utstyrt med sabb ikke er egnet til å krysse rørledninger med steinfyllinger.

Sommeren 1998 ble det gjennomført et mindre strålforsøk over Sleipner kondensatrørledning i et område med intensivt rekefiske. Overstråling av steinfyllinger på denne rørledningen foregikk med rekestrål med sabb og bruk av fiskefartøy som daglig driver rekefiske i det aktuelle området. Forsøket indikerte at stråling over steinfyllinger kan foregå skadefritt under forutsetning av at strålen er justert som ved vanlig fiske (Statoil 1998). Ved vurdering av resultatene fra dette forsøket må det tas hensyn til at steinfyllingene som inngikk i forsøket hadde forholdsvis liten stein i toppdekket (stein på 1"-3"), og at rekestrål dessuten er rigget noe lettere i forkant enn industristrål i øyepålfiske. Men resultatene indikerer at virkningen av steinfyllinger under enkelte forhold kan avvike fra resultatene fra Havforskningsinstituttets første forsøk. Industristrålerflåten valgte fortsatt å stråle utenom steinfyllingene både for å unngå skader på rødsaken og for å unngå stein i fangsten.

I de forsøkene med stråling over rørledninger og steinfyllinger er det i hovedsak benyttet industristrål, rekestrål og krepsetrål. I møter med strålskipere om utbyggingen av Ormen Lange ble det bekreftet at konsumstrålerne krysser steinfyllinger over rørledninger i Nord-sjøen uten at det oppstår problemer eller skade på rødsaken. Dette skyldes at disse fartøyene bruker stråler konstruert av mye kraftigere nettmateriale og med strålutstyr av mye kraftigere dimensjoner enn det som ble brukt i overstrålingsforsøket (Agenda 2002).

### ***Frie spenn***

Selv om en rørledning er installert uten frie spenn, kan de oppstå senere. Dette kan skyldes forhold som bevegelser i rørledningen og lokale strømforhold. I områder der det drives strålfiske, medfører frie spenn en risiko for fastkjøring av stråldører. Dersom stråldøren ikke lar seg frigjøre, kan fastheking medføre tap av strålrødsaken, tapt fangst og lengre avbrudd i fisket. Når tilstanden er kjent, kan frie spenn medføre arealbeslag for fiskere som velger å stråle utenom de aktuelle rørvsnitt. Omfanget av frie spenn vurderes som svært begrenset på norsk sokkel.

Fastheking av stråldører i frie spenn kan også medføre en sikkerhetsmessig risiko. Fra norsk sokkel kjenner en ikke til dramatiske hendelser knyttet til fastheking i frie spenn. På britisk sokkel forliste en stråler i mars 1997 etter fastkjøring av den ene stråldøren i et fritt spenn under en rørledning med diameter på 30".

Norsk Hydro gjennomførte i 2002 modelltankforsøk for å få belyst problemstillinger knyttet til overstråling av store frie spenn. Det ble benyttet tre ulike stråltypen som alle er vanlige i den norske strålerflåten. Forsøkene viste at det foreligger en betydelig risiko for fastheking av stråldører ved kryssing av store frie spenn, og at denne risikoen i betydelig grad avhenger av hvilken stråltypen som benyttes (Marintek 2002).

### **Ankermerker etter leggearbeidene**

Ankeropererte leggefartøyer etterlater ankermerker på havbunnen, som kan medføre ulemper for fiske med bunnredskaper etter at leggearbeidet er avsluttet. Effekten av ankermerker er om lag tilsvarende som for steinfyllinger. Generelt kan ankermerker på havbunnen medføre betydelige operasjonelle problemer for mindre strålere, bl a i form av fastkjøring og ødelagt av strålutstyr. Store ferskfisk- og fabrikkstrålerne, med mye tyngre strålutstyr, krysser ankermerker uten operasjonelle problemer eller skade på strålrødsaken. Et dynamiske posisjonert leggefartøy etterlater ikke ankermerker.

### ***Rørledningens tilstand***

Dersom det besluttes at en rørledning skal etterlates etter endt bruk, kan den på lang sikt bli påført ytre skade som følge av korrosjon og ytre påvirkning, for til slutt å brytes helt ned. En rørledning eller kabel med ytre skade som ligger på havbunnen eller er delvis nedsunket,

---

kan medføre risiko for fastheking eller skade på fiskeredskapen. I områder med fiske med bunnredskaper (trål og snurrevad) kan dette medføre større operasjonelle ulemper. Når tilstanden er kjent, vil fiskerne tråle utenom de aktuelle deler av rør og kabler. I praksis innebærer dette arealbeslag og redusert fangst for fartøyer som fisker i det aktuelle området.

I St.meld. nr. 47 (1999-2000) om disponering av utrangerte rørledninger og kabler på norsk kontinentalsokkel presenteres prinsippene for valg av disponeringsløsning for rørledninger og kabler som ikke lenger er i bruk. Som en generell regel gis det tillatelse til å etterlate rørledninger og kabler når de ikke er til ulempe eller utgjør en sikkerhetsmessig risiko for bunnfiske, sammenholdt med kostnadene med nedgraving, tildekking eller fjerning. Dette innebærer at rørledninger og kabler etterlates når det ikke drives slikt fiske av betydning eller når rørledningene eller kablene er eller blir forsvarlig nedgravd eller tildekket. I begge tilfeller er det en forutsetning at rørledningene eller kablene er rensset for stoffer som kan medføre skade for livet i havet. Der det ikke er forsvarlig å etterlate rørledninger eller kabler på havbunnen, vurderes nedgraving normalt som en bedre løsning enn å ta det til land.

## Referanser

Agenda 1995: Økonomiske konsekvenser av olje- og gassvirksomheten for fiskerinæringen. Agenda Utredning & Utvikling AS for Norsk Hydro, Statoil og Saga Petroleum, 1995.

Agenda 2002 a: Utbygging av Ormen Lange. Kartlegging av trålfiske omkring planlagte rørledninger. Agenda Utredning & Utvikling As for Norsk Hydro, 12. mars 2002.

Agenda 2002 b: Utbygging av Ormen Lange. Tilleggsrapport om fiskeriaktivitet omkring planlagte rørledninger til Nyhamna i Aukra kommune. Agenda Utredning & Utvikling As for Norsk Hydro, 26. september 2002.

Havforskningsinstituttet 1993: Tråling over 40" rørledning - virkninger på fiskeredskap. Havforskningsinstituttet, Fisken og Havet, nr 11 - 1993.

Havforskningsinstituttet 1997: Tråling over steindekte rørledninger i Nordsjøen. Havforskningsinstituttet, Fisken og Havet, nr 10 - 1997.

Marintek 2002: Ormen Lange Gas Pipeline Overtrawling Study. MARINTEK/Sintef, 2002.

OED 1999: Disponering av utrangerte rørledninger og kabler. Sammenfatningsrapport fra utrednings-program. Olje- og energidepartementet, 1999.

