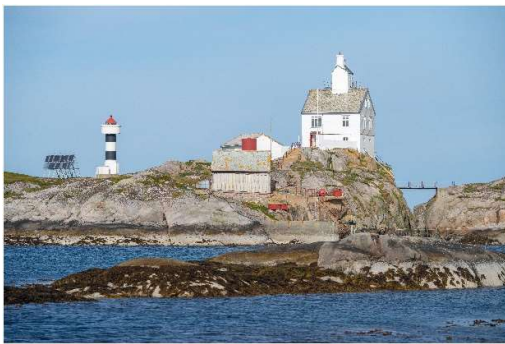


MILJØSTRATEGISK OLJEVERNPLAN FOR EKSEMPELOMRÅDET FRØYA/FROAN



Bakgrunn

Første versjon av de miljøstrategiske oljevernplanene for eksempelområdene ble utviklet av Akvaplan-niva i nært samarbeid med blant annet Wintershall Norge, VNG Norge og Norsk Oljevernforening For Operatørselskap (NOFO), med utgangspunkt i et arbeid utført av Akvaplan-niva og Petro Canada Norge (nå Suncor Norge), beskrevet i Spikkerud *et al.* (2011). Første versjon av oljevernplanen for eksempelområdet Frøya/Froan ble finansiert av VNG Norge. Denne versjonen av oljevernplanen bygger videre på strukturen og innholdet i den første versjonen, men inkluderer samtidig:

- Bildemateriale, erfaringer og oppdaterte datasett (bla. på strandtyper og vrakviker) fra befaringen i området gjennomført 22.08.2019. Deltakere: Odd Arne Arnesen (Mausund feltstasjon, kjentmann), Johan Pettersen (IUA Sør-Trøndelag), Ole Hansen (Neptune Energy), Geir Morten Skeie og Tom Sørnes (Akvaplan-niva).
- Resultatene fra PriStrat-prosjektet (Skeie og Systad, *in prep.*), hvor generiske beredskapstaktikker utvikles for økologiske grupper av sjøfugl og kystsel.
- Utvidet informasjon om landareal, sjøareal og kystlinje innen eksempelområdet.
- Koblinger og referanser til nye datakilder og prosesser, som NOFOs Planverk og Miljødirektoratets prioriteringskart.

For å redusere omfanget av de miljøstrategiske planene er den generelle omtalen av skademekanismer og overordnede strategier tatt ut og gjort tilgjengelig i [Senseweb](#).

Rettigheter og ansvar

I tråd med oppdragsgivers ønske publiseres denne miljøstrategiske oljevernplanen i [NOFOs Planverk](#). Planen kan dermed brukes av både private, kommunale og statlige beredskapsaktører.

Intellectuell eiendomsrett til konseptet i foreliggende format tilhører Akvaplan-niva.

Versjon	Publisert	Forfatter	Endringer/oppdateringer
1	30.04.2015	Tom Sørnes/APN	Første versjon
2	15.11.2019	Tom Sørnes/APN	Omarbeidet i tråd med PriStrat.

Innhold

1. Innledning	5
2. Bruk av plandokument og kartmateriale	6
3. Operativ, områdespesifikk strategi.....	9
3.1. Kystnære aksjoner - skipsbaserte operasjoner	9
3.1.1. Operativt fokus	9
3.1.2. Generiske strategier for beskyttelse av sjøfugl og kystsel (PriStrat).....	10
3.1.3. Ved inndrift fra sør/vest.....	10
3.1.4. Ved inndrift fra nord/nordvest.....	10
3.2. Strandrensing – landbaserte operasjoner	11
3.3. Erfaringer fra tidligere hendelser	11
3.4. Oljevernressurser, adkomst og infrastruktur	11
4. Fysiske forhold	13
4.1. Temperatur	13
4.2. Tidevann	13
4.3. Vind	14
4.4. Bølger.....	14
4.5. Strøm	15
4.6. Nedbør	15
4.7. Dyp og navigasjon	16
5. Tilstedeværelse av naturressurser.....	17
5.1. Verneområder	17
5.2. Akvakultur i eksempelområdet	18
5.3. Kystnære gyteområder og kommersielt fiske.....	18
5.4. Sesongmessig sensitivitet.....	18
6. Referanser.....	19
7. Rute for befaringen 02.09.2019	20

Sentrale forkortelser og definisjoner

Eksempelområde	Område med høy sannsynlighet for berøring (her: av oljeforurensning) ved sin beliggenhet i ytre kystzone. Området har forøvrig høy tetthet av miljøprioriterte lokaliteter og ressurser, vanskelig atkomst, og en geografi/topografi som gjør oljevernaksjoner utfordrende
Kyststrømmen	Kystnær havstrøm som går langs hele norskekysten, en fortsettelse av den Baltiske strømmen fra Østersjøen
Naturresevat	Den strengeste formen for områdevern etter naturmangfoldloven. Områdene inneholder truet, sjelden eller sårbar natur, representerer en bestemt naturtype, har en særlig betydning for biologisk mangfold, utgjør en spesiell geologisk forekomst, eller har særskilt naturvitenskapelig verdi
NOFO	Norsk Oljevernforening For Operatørselskap
Oljevernssystem	Sett av utstyrsenheter for å samle sammen, ta opp og oppbevare forurensning (av olje/emulsjon)
Operasjonsvindu	Betegnelse på det tidsrommet hvor beredskapsressursene kan operere som forutsatt
SEAPOP	SEAbird POPulations; overvåkings- og kartleggingsprogram for norske sjøfugl; http://www.seapop.no

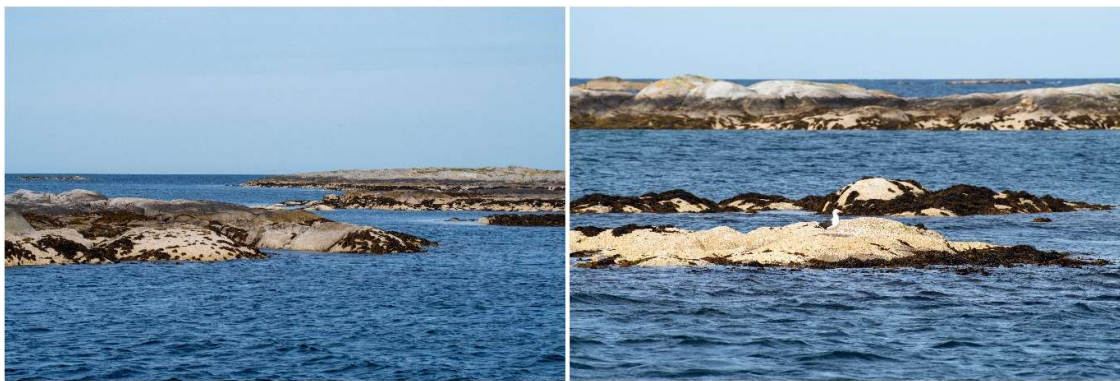
1. Innledning

Denne planen inneholder en kortfattet beskrivelse av operativ strategi og miljøstrategi for å redusere konsekvensene dersom olje fra et utilsiktet utslipp driver inn mot det prioriterte området Frøya/Froan. Sammen med et tematisk kartmateriale utarbeidet for området utgjør dette den miljøstrategiske planen for Frøya/Froan.

Eksempelområdet omfatter nordvestre del av øykommunen Frøya, inkludert øyrekken Froan. Foruten de største øyene, omfatter området også utallige mindre øyer, holmer og skjær. En GIS-analyse viser at eksempelområdet:

- Omfatter totalt 21 687 øyer, holmer og skjær,
- Har en total strandlinje-lengde på ca. 1 917 km,
- Har et betydelig tørrfallsareal på ca. 40.8 km², og
- Har et sjøareal på ca. 1 396 km² og et landareal på ca. 194 km² (dvs. at 88 % er åpent vann)

Det er åpent farvann rundt hele eksempelområdet, men svært mange grunne områder og betydelige tørrfallsareal innenfor eksempelområdet (se f.eks. temakartene [Operasjonsdyp](#) og [Egnethet for land- og sjøbaserte operasjoner](#)).



Bilder fra sørvestre del av eksempelområdet.



Bilder fra nordøstre del av eksempelområdet.

2. Bruk av plandokument og kartmateriale

Beskrivelsene i denne miljøstrategiske oljevernplanen er primært utviklet for aksjonering mot utilsiktede oljeutslipp fra offshore virksomhet, men er anvendelige uavhengig av utslippets opprinnelse. I analyser av beredskapsbehov for offshore virksomhet vurderes bla. oljens drivtider til land og sårbare ressurser, med tilhørende oljemengder, samt oljens egenskaper og forvitring. Denne aktivitetsspesifikke informasjonen påvirker omfanget av og responstidene for den beredskapen som etableres for aktiviteten, men i mindre grad strategiene og taktikkene i et bestemt geografisk område. Ved en eventuell hendelse vil prognoser for oljedrift samt observasjoner av drivende olje og påslag gi fokus for aksjonering, da med informasjonen i kartmaterialet som grunnlag for prioritering og tiltak.

Strategier og taktikker for området er i vesentlig grad visualisert i kartmaterialet, som er utarbeidet med bakgrunn i diskusjoner med deltagende fagmiljø på miljø og oljevernberedskap. Kartene foreligger som storformat PDF-dokument, som kan skrives ut ved behov. Følgende kart foreligger for Frøya/Froan:

Bakgrunnskart

Dette kartet gir generell bakgrunnsinformasjon om området, og er egnet for utskrift og påtegning/notater i diskusjoner og taktiske disposisjoner ifm. øvelser og eventuelle aksjoner.

Tema: Høyt miljøprioriterte lokaliteter

Dette kartet viser plasseringen og avgrensningen av lokalitetene som har høy prioritet for beskyttelse i en initiell fase av en oljevernaksjon. Kartene viser de informasjonstypene som er beskrevet i underlagsrapporten for MOB-Sjø (Skeie, 2018) og anses som en detaljering av Miljødirektoratets prioriteringskart. Referanser til nærmere beskrivelser av lokalitetene i Miljødirektoratet sin Naturbase er inkludert. Dette kartet viser også de ulike ressursenes sårbarhet over året.

Tema: Operasjonsdyp

Dette kartet viser utstrekningen av områder hvor vanddyb vil kunne medføre begrensninger for fartøysbaserte operasjoner. Generelle anbefalinger, basert på en felles vurdering gjennomført i regi av NOFO hvor også Kystvakten og Kystverket deltok, er angitt i tabellen nedenfor. Vurderingen gjelder forholdene på losiden av vind- og bølgeretningen.

Bølger	<0.5 m Hs	0.5-1.5 m Hs	1.5-2.5 m Hs	2.5-4.0 m Hs	> 4.0 m Hs
Vind	< 5 m/s	5-8 m/s	8-11 m/s	11-15 m/s	> 15 m/s
Fartøy i gruppe A (5-10 m dypgang)	> 10 m	> 10 m	> 10 m	> 20 m	> 20 m
Fartøy i gruppe B (2-5 m dypgang)	> 5 m	> 5 m	> 10 m	> 10 m	> 20 m
Fartøy i gruppe C (<2 m dypgang)		> 5 m	> 10 m	> 10 m	> 10 m

Kartet viser også tørrfallsområder og tidevannsflater. Ved beskyttet beliggenhet har disse områdene høy biologisk produktivitet og eventuell oljeforurensning kan ha langvarige virkninger. Oljevernaksjoner i disse områdene er også ressurskrevende og utfordrende. Der informasjon foreligger er det også angitt vrakviker/rekvedfjører, hvor drivende olje vil ha en tendens til å samles.

Tema: Strandtyper

Dette kartet viser utbredelsen av ulike strandtyper. Formålet er å skille ulike strandtyper mtp. sårbarhet, potensiale for selvrensning og remobilisering av olje, samt forventet arbeidsinnsats ved strandrensing. Røde farger angir de mest utfordrende strandtypene.

Tema: Havner og veier

Dette kartet viser punkter med bekreftet og sannsynlig adkomst til strandlinjen, ved angivelse av punkter der veien ender mindre enn hhv. 10 og 50 m fra strandlinjen, basert på en geografisk analyse utført for NOFO. Kartet inneholder i tillegg informasjon fra Kystverket om fiskerihavner og farleder. Kartet egner seg som underlag for planlegging og aksjoner der ressurser skal transporteres til strandsonen fra land- eller sjøsiden.

Tema: Egnethet for land- og sjøbaserte operasjoner

Dette kartet er utviklet med bakgrunn i befaringer sommeren/høsten 2019 og diskusjoner med deltagere fra relevante IUA. Det angir strandlinjens egnethet for IUA-arbeid ut fra grad av bølgeeksponering, samt egnethet for ulike fartøystyper basert på grunneste del / minste dyp innenfor Kartverkets angivelse av dybdeintervaller.

Tema: Environmental Sensitivity Index (ESI)

Dette kartet angir strandtyper ihht. det internasjonale klassifiseringssystemet Environmental Sensitivity Index (ESI) (Petersen *et al.*, 2019). Det er benyttet samme klassifisering som i utdrag av underlagsdata til ERA Acute (Skeie & Brude, 2019), og med standard fargebruk for ESI-klasser. Kartet gir konsistens med resultatene fra miljørisikoanalyser, samt et godt grunnlag for kommunikasjon med ev. utenlandske bidragsytere i beredskapen.

Tema: Strandtyper og potensiale for remobilisering

Dette kartet angir en prioritet for strandrensing ut fra strandtypens potensiale for remobilisering og grad av bølgeeksponering, og derved sekundærforurensning. Kartet gir en rask indikasjon på områder egnet for «selvrensning».

Denne miljøstrategiske oljevernplanen, med tilhørende temakart, bygger på flere ulike datakilder. De viktigste er oppsummert i tabellen under.

Datatype / datasett	Kilde
Fysiske forhold (vind, temperatur, nedbør)	eklima (Meteorologisk Institutt's klimadatabase)
Sjødata, vannstand, tidevannsinformasjon	Kartverket
Naturressurser	Akvaplan-niva (underlagsrapporten for MOB-sjø)
Tilrettelagte kystdatasett	Akvaplan-niva
Verneområder, naturressurser	Naturbase (Miljødirektoratet)
Sjøfugl	Seapop
Kystsel	Havforskningsinstituttet
Gyteområder, fiskeri, akvakultur	Yggdrasil-akvakultur , Yggdrasil-fiskeri (Fiskeridirektoratet)
Fiskerihavner	Kystverket

Utvalgte og representative georefererte bilder fra den siste feltbefaringen (22.08.2019) er lastet opp i [Google maps](#). Bildematerialet har utstrakt verdi både ifm. beredskapsplanlegging, trening/øvelser og i håndteringen av reelle hendelser.

3. Operativ, områdespesifikk strategi

De beredskapsstrategiene som beskrives under er utviklet med bakgrunn i:

- Prioriteringskart utviklet av Miljødirektoratet (i samarbeid med flere, bla. Kystverket). Kartet erstatter MOB-sjø som kartverktøy, og ligger inne som et separat temalag i Kystverkets kartløsning [Kystinfo beredskap](#).
- PriStrat-prosjektet, hvor generiske beredskapstaktikker utvikles for økologiske grupper av sjøfugl og kystsel.
- Erfaringer fra befaringen i felt og diskusjoner med IUA, som i vesentlig grad er reflektert i oppdaterte temakart.
- Akvaplan-nivas erfaringer fra utviklingen av miljøstrategiske planer, samt erfaringer fra utviklingen av NOFOs Planverk.

3.1. Kystnære aksjoner - skipsbaserte operasjoner

Utenfor Frøya og Froan beveger Kyststrømmen seg i nord-/nordøstlig retning. I høst-, vinter- og vårsesongen dominerer vind fra vest/sørvest. I store deler av året vil mao. strøm og vind trekke i samme retning, og inndrift av olje i den sørlige/vestlige delen av det prioriterte området er mest sannsynlig. Om sommeren dominerer også vind fra nordøst. Oljen vil da kunne drive inn i området fra nord/nordvest. Strøm og vind som trekker i samme retning vil kunne øke drivhastigheten på eventuelle oljeflak som driver inn i og gjennom området. I motsatt fall, vil vi kunne forvente langsommere drift, krappere bølger og derved større nedblanding.

De fleste olje- og gassaktivitetene som kan medføre akutte oljeutslipp av betydning foregår langt til havs (flere titalls kilometer). I langt de fleste tilfeller vil mao. oljen ha gjennomgått flere døgns forvitring før den nærmer seg kysten. Med få unntak er emulsjonen som flyter inn i kystnære områder lite egnet for kjemisk dispergering, dvs. ofte karakterisert som «reduert kjemisk dispergerbar» eller «ikke kjemisk dispergerbar». Alternativet bør allikevel ikke utelukkes, men vurderes i hvert tilfelle separat.

3.1.1. Operativt fokus

Innledningsvis bør beskyttelse mot inndrift være hovedfokus, deretter oppsamling av olje i strandsonen (akutfase strand). Prioritering av innsats bør skje på bakgrunn av ressursforekomst i aktuelt område og periode, spesielt med hensyn til kystsel og sjøfugl, hvor PriStrat (se kap. 3.1.2) foreslås lagt til grunn. Områder under tidevannssonen prioriteres kun for beskyttelse i den perioden konsekvenspotensialet er tilstede.

Eventuelt behov for innbyrdes prioritering mellom de miljøprioriterte lokalitetene avhenger av sårbarhet, verneinteresse, økonomisk erstattbarhet og naturlig forekomst, samt tiltaksmuligheter.

3.1.2. Generiske strategier for beskyttelse av sjøfugl og kystsel (PriStrat)

Ved aksjonering i kystnære områder (barriere 3 i NOFOs barriereoppsett): Hindre gjentatt eksponering. Oljevernssystemer med *stor manøvrerbarhet*, kombinert med effektiv fjernmåling er godt egnet. Her vil lokalkunnskap om strøm være spesielt viktig, slik at man tidlig prioriterer bekjempelse av oljeflak som vil kunne drive inn i områder hvor etterfølgende beredskapstiltak er særlig utfordrende.

Ved aksjonering mot remobiliserbar strandet olje (barriere 4 i NOFOs barriereoppsett): Hindre remobilisering og videre drift av oljen. I eksponerte områder vil det være særlige behov for fleksibilitet, slik at værvinduer som tillater tiltak kan utnyttes. I eksponerte områder benyttes egnede fartøyer til mekanisk bekjempelse. I beskyttede områder benyttes lenser til låsing, inntil oppsamling prioriteres.

Ved aksjonering mot strandet olje (barriere 5 i NOFOs barriereoppsett): Prioriter områdene hvor naturressursen oppholder seg, dersom påslag i sprutsonen. Forøvrig prioriteres og gjennomføres tiltak ihht. modell for prioritering og registrering (operasjonalisert i strandappen), og med metodene beskrevet i [Kystverkets veiledning](#).

3.1.3. Ved inndrift fra sør/vest

Sør/sørvest i det prioriterte området er det utallige øyer, holmer og skjær. Noen mindre tørrfallsområder. I deler av dette området vil effektiv bekjempelse være vanskelig. Oppstrøms bekjempelse med tyngre systemer vil være viktig, spesielt i sør og vest (Frøyhavet). Kystsystemer vil kunne operere i åpne deler av farvannet. Mindre systemer vil kunne operere på losiden der dybdeforholdene setter begrensninger for de større systemene *dersom været tillater*, samt på lesiden i forhold til vind- og bølgeretningen. Se temakartene [Operasjonsdyp](#) og [Egnethet for land- og sjøbaserte operasjoner](#).

Beskyttelse/bekjempelse bør, i utgangspunktet, prioriteres i følgende områder; Froan og Vassholmen naturreservat, Froan dyrelivsfredning og deretter Froan landskapsvernområde. Det er en rekke gyteområder i sør og sørvest, som kan påvirke tiltaksvalg i de deler av året gyting foregår. Se temakartet [Høyt miljøprioriterte lokaliteter](#).

I det prioriterte området vil olje kunne holdes tilbake i bukter og viker på de større øyene, spesielt ved fremherskende vind- og strømretning fra sør/sørvest. For holmer og skjær vil imidlertid olje i stor grad drive forbi og/eller vaskes av, avhengig av vind, vær og tidevann.

Ressurser for innsats i akutfase strand disponeres i forhold til registrert påslag og fare for sekundærfurensning. Se temakartet [Strandtyper](#), som viser utbredelsen av de ulike strandtypene (røde farger angir de beredskapsmessig mest utfordrende strandtypene).

3.1.4. Ved inndrift fra nord/nordvest

Nord/nordvest i det prioriterte området er et komplekst øyrike med et fåtall store øyer. Sikkerhetsmessig forsvarlige operasjoner vil være vanskelig rundt øyer/holmer, men tyngre systemer vil kunne operere i

de store områdene med åpent farvann. Også på lesiden av øykomplekset, i Frohavet, vil man kunne operere med kystsystemer. Se [Operasjonsdyp](#) og [Egnethet for land- og sjøbaserte operasjoner](#).

Beskyttelse/bekjempelse bør, i utgangspunktet, prioriteres i følgende områder; Froan og Vassholmen naturreservat, Froan dyrelivsfredning og deretter Froan landskapsvernområde. Se [Høyt miljøprioriterte lokaliteter](#).

3.2. Strandrensing – landbaserte operasjoner

Det er stort sett strandberg innenfor hele eksempelområdet (se temakartet [Strandtyper](#)). For rensing av oljetilsølt strandberg anbefaler Kystverket metode 2 (skrape av olje, gni med sorbent, høytrykksspyling ved behov for finrensing). Områder som er utsatt for mye bølgeaktivitet, trenger generelt mindre rensing enn områder som er mer beskyttet. Se forøvrig temakartet [Egnethet for land- og sjøbaserte operasjoner](#) for informasjon om hvilke deler av strandlinjen i eksempelområdet som vurderes egnet for aksjonering fra IUA, [Environmental Sensitivity Index](#) for ESI-klassifisering av strandtypene og [Strandtyper og potensiale for remobilisering](#) for informasjon om potensialet for sekundærforurensning.

En plan for grovrensing av strender utarbeides ut fra en samlet prioritering i forhold til forurensningsgrad og strandtypens egenskaper. Se [Kystverkets veiledning](#) for anbefalinger om egnede rensemetoder.

Havstrømmene fører med seg marint søppel, som med tiden havner i strandsonen. Kyststrømmen like utenfor Trøndelagskysten drar marint søppel direkte inn mot øyriket Frøya/Froan. I dette området må man derfor forvente tildels vesentlig større innblanding av marint søppel enn normalt ved aksjonering mot strandet olje.

3.3. Erfaringer fra tidligere hendelser

I perioden 1981-2014 har Sjøfartsdirektoratet registrert 32 skipsulykker innenfor planområdet (inkludert grunnstøting, lekkasjer og totale havari). Enkelte av skipsulykkene har medført oljeutslipp, men kun av begrensede volumer.

3.4. Oljevernressurser, adkomst og infrastruktur

Frøya har fastlandsforbindelse via Frøyatunnelen (Frøya-Hitra) og Hitratunnelen (Hitra-Sunde). Fylkesvegnettet er godt utbygget på Frøya. Det går fast båtforbindelse til øyene Mausund og Sula. All atkomst til øyriket Froan må foregå med båt. Det er flere fiskerihavner innenfor eksempelområdet (se [Havner og veier](#)).

Det nærmeste depotet med statlig oljevernmateriell ligger på Ørland, ca. 45 km (24 nm) øst/sørøst for eksempelområdet. IUA Sør-Trøndelag har lensmateriell (EP-250 eller EP-350) på følgende depoter;

- Store depot: Trondheim (153 km til Sistranda på Frøya) og Brekstad (24 nm til eksempelområdet).
- Frøya, Orkanger (113 km), Kyrksæterøra (125 km), Stjørdal (183 km) og Åfjord (224 km).

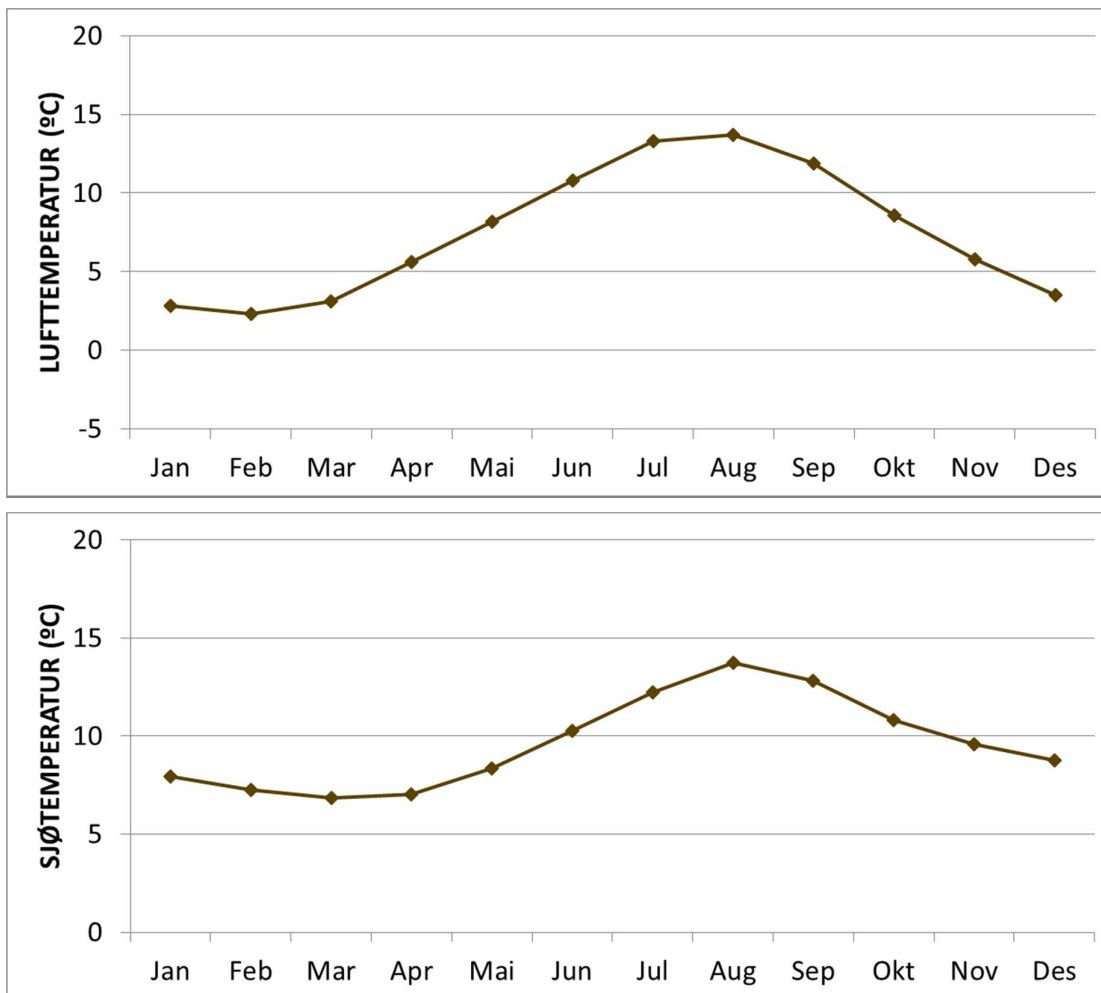
Det nærmeste NOFO-depotet ligger i Kristiansund, ca. 80 km (43 nm) sør for eksempelområdet.

4. Fysiske forhold

Flere fysiske forhold påvirker direkte hvor effektive oljeverntiltakene er. Disse forholdene er nærmere belyst under.

4.1. Temperatur

Den gjennomsnittlige lufttemperaturen for Frøya/Froan varierer fra 2-4 °C om vinteren til 10-14 °C om sommeren (se under). Den gjennomsnittlige sjøtemperaturen varierer fra 7 °C i mars til 14 °C i august.



Gjennomsnittlig lufttemperatur (øverst, fra eklima.no) og sjøtemperatur (nederst) for planområdet.

4.2. Tidevann

Midlere lavvann for eksempelområdet er 65 cm, mens midlere høyvann er 221 cm (www.sehavniva.no, Kartverket). Tidevannsforskjellen på 1.5-2 meter gir sterke øst-vestgående tidevannsstrømmer.

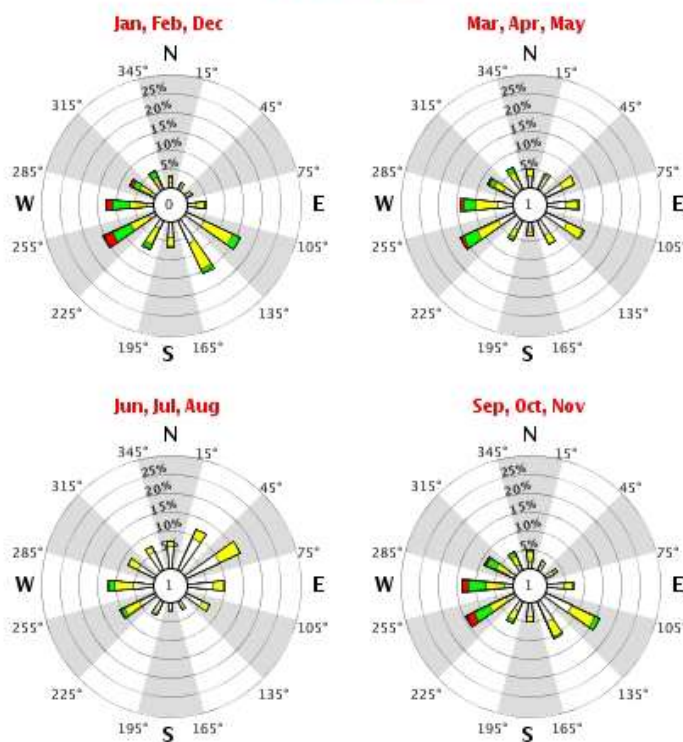


Eksempler på områder som påvirkes av tidevannsvækslingen.

4.3. Vind

Vindrosene utviklet for eksempelområdet (se under) viser at den dominerende vindretningen i høst- og vintersesongen er fra vest/sørvest og sørøst. I vårsesongen dominerer vind fra vest og sørvest, mens vind fra vest/sørvest og nordøst dominerer i sommersesongen.

65940 SULA



4.4. Bølger

Bølgedata foreligger som temalag i kartløsningen [NOFO COP](#) (NOFOs Common Operating Picture), det samme gjør bla. systemeffektiviteten (som påvirkes av bølgeforholdene). I [BarKal](#), NOFOs modell

for beregning av beredskapsbehov, inngår forventet effektivitet for kystnære oljevernssystemer. I denne modellen vil referansestasjon 1 være representativ for bølgeforholdene i eksempelområdet.

4.5. Strøm

Steder ytterst ved kysten vil være direkte påvirket av Kyststrømmen. Generelt vil allikevel strømmen i overflaten innenskjærs i det vesentlige bestemmes av vind, tidevann og ferskvannstilførsel. Forholdet mellom disse tre drivkreftene kan variere fra time til time, det er derfor vanskelig å beskrive noe annet enn typiske trekk ved strømningsmønsteret.

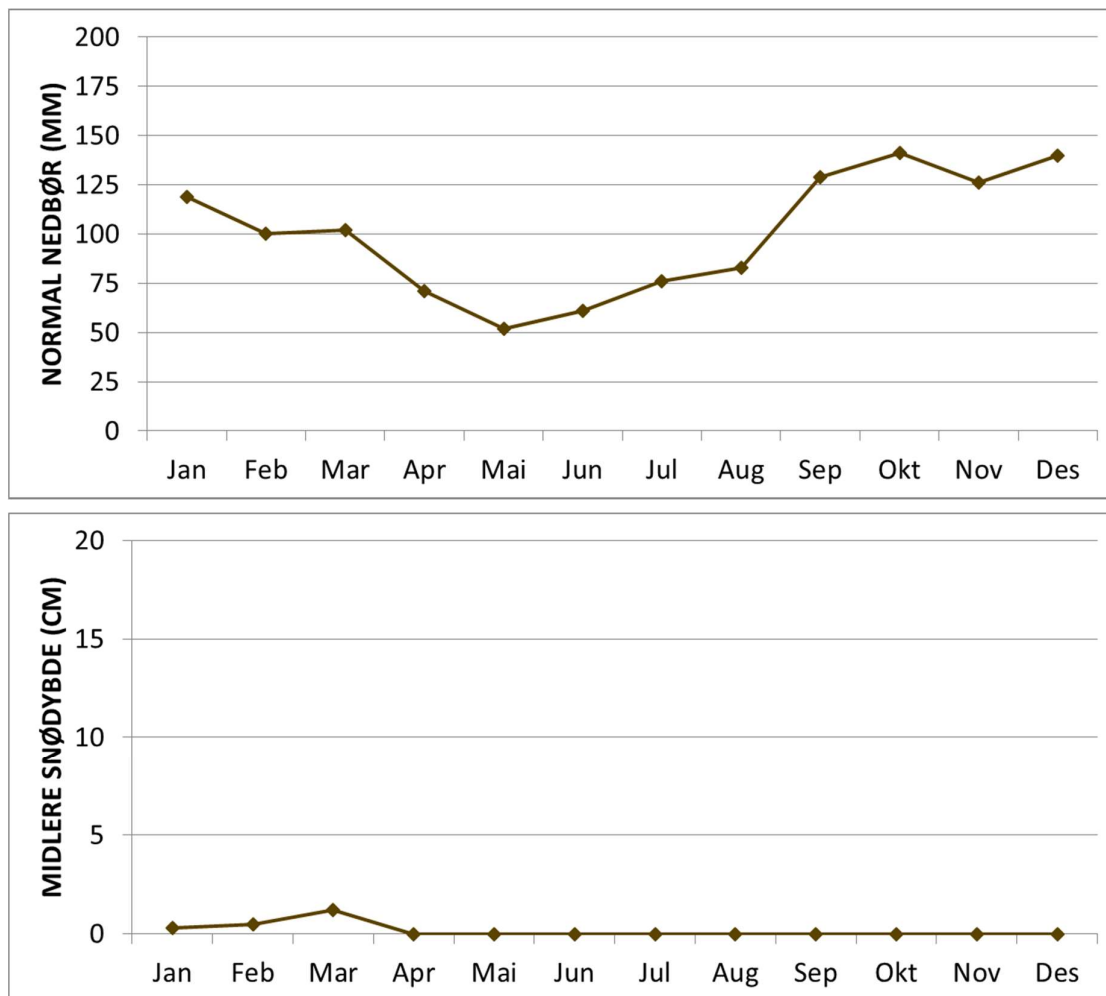
Regelmessige vekslinger mellom flo og fjære danner tidevannsstrømmer. I fjordmunninger, som kan være både trange og grunne, vil slike strømmer kunne dominere. Strømmene vil, som hovedregel, snu ved flo og fjære, og være sterkest *inn* fjorden ved stigende sjø og *ut* fjorden ved fallende sjø. Den brede kontinentalsokkelen mellom Stad og Rørvik, med mange grunne områder (banker), har stor innflytelse på strømforholdene. Et typisk trekk er at strømmen over markerte banker danner en virvel som roterer med urviseren (Den norske los).

Sammenlignet med tidevannet, så er vinden en mindre regelmessig drivkraft. Virkningen på de lokale strømforholdene er også mindre forutsigbar. Men, med unntak av trange sund, hvor tidevannet vil kunne dominere, så vil vedvarende sterk vind generere de sterkeste overflatestrømmene. Strømmen følger tilnærmet vindretningen.

Det er angitt et spesielt farlig bølgeområde øst for Froan (Den norske los). I områdene definert som «spesielt farlige» kan man tidvis forvente uvanlig grov sjø, styrtbrenninger og/eller svært sterk strøm. I planleggingen av kystnære oljevernaksjoner bør man her vise spesiell aktsomhet.

4.6. Nedbør

Normalnedbøren for Frøya/Froan varierer fra 50 til 140 mm per måned over året. Mest nedbør kan man forvente i perioden september til desember. Snø forekommer vanligvis i perioden januar til mars, med forventet størst snødybde i mars.



Normal nedbør (mm, øverst) og midlere snødybde (cm, nederst) for planområdet. Kilde: eklima.no.

4.7. Dyp og navigasjon

Temakartet «[Operasjonsdyp for ulike fartøystyper](#)» gir god oversikt over dybdeforholdene rundt Frøya og Froan, slik at operasjonsområder for ulike fartøys-/systemtyper kan identifiseres.

5. Tilstedeværelse av naturressurser

5.1. Verneområder

Tabellen under gir en oversikt over verneverdiene/naturkvalitetene innenfor de vernede/sikrede marine områdene (naturreservater) innenfor eksempelområdet Frøya/Froan. Områdenes plassering er vist på temakartet [Høyt miljøprioriterte lokaliteter](#).

Navn på område	Sjøfugl	Marine pattedyr	Tareskog	Ålegras	Våtmark / strandeng	Annet	ID- Naturbase
Froan landskapsvernområde						Kystlynghei	VV00000521
Froan naturreservat							VV00000684
Froan dyrelivsfredning							VV00000719
Vassholmen naturreservat							VV00002383

Froan naturreservat og landskapsvernområde har også status som RAMSAR-område med bakgrunn i sin betydning for trekkfugler. Under følger en mer detaljert beskrivelse av verneverdier/naturkvaliteter i de vernede/sikrede områdene.

Froan landskapsvernområde (verneformål; bevare et spesielt plante- og dyreliv):

Verneområdet preges av naturtypen kystlynghei. Her finnes kasteplasser for kystselen steinkobbe, som kaster i sommermånedene juni og juli. Hårfellingen foregår etter kastingen (juli-august). Steinkobben er mest sårbar i kasteperioden.

Froan naturreservat (verneformål; bevare leve- og yngleområdene for fugl og sel):

Froan naturreservat har landets viktigste kasteplasser for kystselen havert. Haverten kaster i perioden september-desember, mens hårfellingen kommer i februar-mars. Haverten er mest sårbar i kaste- og hårfellingsperioden. Naturreservatet har større forekomster av skjellsand, tareskog og kamskjell. Her finnes også viktige hekkeplasser for sjøfugl, bla. storskarv. De fleste sjøfuglene hekker i perioden april-juli. Som hekkelokalitet å betrakte er dermed Froan naturreservat viktigst om våren og sommeren.

Froan dyrelivsfredning (verneformål; bevare et rikt og interessant dyre- og planteliv):

Dette området dekker landskapsvernområdet (omtalt over). I tillegg kommer flere øyer og holmer. Her er et svært viktig myteområde for andefugler, spesielt ærfugl og grågås. Mytingen finner sted på etter-sommeren. I området finnes også betydningsfulle kolonier av storskarv. Omtrent halvparten av alle de norske havertungene fødes i verneområdet.

Vassholmen naturreservat (verneformål; bevare en hekkelokalitet for sjøfugl):

Naturreservatet har en av de største storskarvkoloniene i fylket utenfor Froan. Området har også fylkets største svartbakkoloni.

5.2. Akvakultur i eksempelområdet

Per 15.11.2019 er det 32 aktive oppdrettslokaliteter innenfor planområdet (ref. [Yggdrasil](#)); 29 matfisk- og 3 algelokaliteter.

5.3. Kystnære gyteområder og kommersielt fiske

I [Fiskeridirektoratets kartløsning](#) er det registrert flere kystnære gyteområder i planområdet, i hovedsak for torsk. Kystorskens gyteperiode kan strekke seg fra tidlig vår (mars/april) til langt ut mot sommeren (juni).

Fiskeridirektoratets satellittsporing av fiskefartøy som er >15 meter, og som holder en fart på 1-5 knop, gir et godt estimat på kommersielt fiske i området. Det er begrenset med fiskeriaktivitet i planområdet mesteparten av året, men noe høyere intensitet like øst og vest for planområdet på våren/forsommeren.

5.4. Sesongmessig sensitivitet

En oversikt over spesielt sårbare perioder for de prioriterte naturressursene rundt Frøya/Froan finnes på temakartet [Høyt miljøprioriterte ressurser](#). For mer utfyllende informasjon om de sårbare/truede og prioriterte miljøverdiene ved aksjonering mot akutt oljeforurensning, se også [Prioriteringskartene](#) (mer utførlig beskrevet i denne planens kap. 3).

6. Referanser

Den norske los.

Kystverket (2017). Strandrensing etter oljeforurensning. Versjon 02.

Miljødirektoratet (2012). Retningslinje for miljøundersøkelser. Miljøundersøkelser i marint miljø etter akutt oljeforurensning. TA 2955.

Petersen, J., et al. (2019). Environmental Sensitivity Index Guidelines, Version 4.0. NOAA Technical Memorandum NOS OR&R 52.

Skeie, G.M. & Brude, O.W. (2019). Norwegian Shoreline Data Set with ESI-classification in ERA Acute Format. Akvaplan-niva, document no. 60043.05.

Skeie, G.M. (2018). Oppdatering av prioriteringskart for bruk i oljevernberedskapen (MOB-Sjø). Akvaplan-niva, rapport nr. 9288.01.

Spikkerud, C.S., Skeie, G.M., Williams, U. & Farestveit, R. (2011). From quantitative risk and oil spill assessment to strategic environmental oil spill response plan. Paper No 243 presented at International Oil Spill Conference 2011, Portland, Oregon, USA.

7. Rute for befaringen 22.08.2019

