



Miljørisiko- og beredskapsanalyse Gomez

P968-DNO-S-RA-0002 Miljørisiko- og beredskapsanalyse Gomez
Revision date: 22 December 2020 Rev. 02

Gomez Exploration Project

	Date	Name	Position	Signature
Prepared by:	07/01/2021	C. Rødne	Environmental Coordinator	<i>Christina Rødne</i>
Verified by:	07/01/2021	I. Håland	Environmental Advisor	<i>Ingrid Håland</i>
Approved by:	07/01/2021	E. Framnes	Well Team Lead	<i>Eivind Framnes</i>
Responsible Party:	 DNO Norge AS Badehusgata 37, N-4014 Stavanger, Norway P.O. Box 404, N-4002 Stavanger, Norway			
Open				
Revision history				
Revision	Date	Reason for issue:		
02	22/12/2020	Issued for use		
01	11/12/2020	Issued for review		
00	02/12/2020	IDC		
Registration Codes				
Contract No:	External Doc No:	Tag(s):	System(s):	Facility / Area:
Project Code	Originator Code	Discipline Code	Document Code	Sequence No
P968	DNO	S	RA	0002

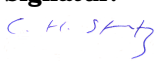
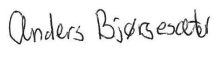
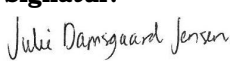
Security Classification	
Open	No consequence Information that has already been published (e.g. on Internet or in brochures) or released for publication by competent unit shall be classed 'Open'
Internal	Negligible consequence Information that may be disclosed to all employees of BU shall be classed as 'Internal'
Restricted	Minor, moderate or serious consequence Information that may only be disclosed to those employees who require such information for performing their tasks (e.g. department, project group) shall be classed Restricted
Confidential	Severe, major or catastrophic consequence Information to which only employees identified by name in a distribution list may have access shall be classed Confidential

Stokastisk oljedriftsimulering, miljørisikoanalyse og beredskapsanalyse for letebrønn 2/5-15 Gomez

En analyse for DNO Norge AS



GODKJENNINGSTABELL

Rapporttittel: Stokastisk oljedriftsimulering, miljørisikoanalyse og beredskapsanalyse for letebrønn 2/5-15 Gomez	
Kunde: DNO Norge AS	Kundekontakt: Christina Sæland Rødne
Utført av: Christopher Haakon Strutz Anders Bjørgesæter Christophe Bernard	Signatur:   
Kontrollert av: Julie Damsgaard Jensen	Signatur: 
Versjon: VERSJON-03	Dato: 22.12.20
Aconas prosjektnummer: 820299	
Referer til denne rapporten som: Acona AS 2020. Stokastisk oljedriftsimulering, miljørisikoanalyse og beredskapsanalyse for letebrønn 2/5-15 Gomez. En analyse for DNO Norge AS. Versjonsdato: 22.12.20. Aconas prosjektnummer: 820299. www.acona.com	



VERSJONSHISTORIKK

Versjon / Dato	Beskrivelse av endring:
VERSJON-01 02.12.20	Tidlig utkast til kunden, uten ekstra analyse for tobis.
VERSJON-02 11.12.20	Kapittel 5.4 oppdatert.
VERSJON-03 22.12.20	Endelig versjon.

SAMMENDRAG

Acona AS har gjennomført stokastiske oljedriftsimuleringer, miljørisikoanalyse og beredskapsanalyse på vegne av DNO Norge AS for letebrønn 2/5-15 Gomez i PL006C.

Analysene er utført i samsvar med Styringsforskriften (paragraf 17), metode for miljørettet risikoanalyse (MIRA), veiledning for miljørettede beredskapsanalyser og dokumentet *Beste Praxis* for oljedriftsimuleringer.

Brønnen er planlagt boret med en halvt-nedsenkbar flyterigg. Det forventes at et eventuelt funn vil være i form av olje. Analysene er gjennomført med Ekofisk Blend som referanseolje. Oljen har potensiale for kjemisk dispergering. Høy viskositet ved lengre tids forvitring på sjøen vil kunne føre til nedsatt mekanisk oppsamlingseffekt. SINTEF anbefaler HiWax-skimmer fremfor en vanlig overløpsskimmer.

Korteste avstand til land er ca. 247 km, til Lista i Farsund kommune. Brønnen ligger i et modent område i Nordsjøen, det er ikke særskilte miljøvilkår tilknyttet lisensen og det foreligger ikke særskilte rammer i forvaltningsplanen som begrenser boreaktivitet i lisensen.

ROMLIG UTBREDELSE AV OLJE Influensoområdet på sjøoverflaten strekker seg utover deler av Nordsjøen og Skagerrak. Det er opptil 102 berørte kartruter i vannkolonnen ved sjøbunnsutblåsning og opptil 64 berørte kartruter ved strandlinjen (sjøbunnsutblåsning under sommersesongen). Det er opptil 52 % sannsynlighet for stranding der 95-persentil for korteste drivtid til kysten er 10 dager.

MILJØKONSEKVENSER Sjøfuglbestander i datasett på åpent hav er mest berørt. Høyeste sannsynlighet for miljøskade og miljørisiko er beregnet for Nordsjøbestanden av havhest i juli med 32 % sannsynlighet for moderat skade (restitusjonstid på 1-3 år) og tilhørende miljørisiko beregnet til 15 %. Miljørisiko for sjøfugl i datasett for kyst, sel og strandhabitat er opptil 12 %.

Siden det er overlapp mellom influensområdet i vannkolonnen og SVO tobis sør er det utført en kvantitativ analyse av larvetap. Det er beregnet larvetap for to ulike datasett laget for hele tobis-systemet i Nordsjøen samlet og det nordøstlige systemet. Akutt dødelighet er beregnet med QSAR-modellen (Quantitative Structure Activity Relationship) i OSCAR og THC-metoden i ERA Acute. Gjennomsnittlig larvetap for alle fem systemer beregnet med THC-metodikken er 0,07 %. Høyeste registrerte larvetap (P100) er 3,3 % og 95-persentilen er 0,34 %. Begrenser man forekomst av larver til det nordøstlige systemet er gjennomsnittlig larvetap 0,33 %, høyeste registrerte larvetap 12 % og 95-persentil 1,55 %. QSAR-modellen ga betraktelig lavere dødelighet. Det er ikke gjort videre beregninger av effekt av larvetap, men det vurderes som lite sannsynlig at et larvetapet i den størrelseorden som er beregnet vil ha en målbar effekt på fremtidige gytebestander. Når man tar sannsynligheten for en utblåsning ved Gomez i betraktning vurderes miljørisikoen for tobis som akseptabel.

Miljørisiko er innenfor DNO Norge AS operasjonsspesifikke akseptkriterier for alle analyserte bestander gjennom året.

BEREDSKAPSBEHOV Beregnet systembehov i barriere 1 og 2 er fire NOFO-systemer vinter og tre NOFO-systemer sommer. Første system har responstid på 10 timer og barrierene skal være fullt utbygget etter 25 timer. Tre fartøy med dispergeringsvæske ombord kan være tilgjengelige innen denne tiden. Det er beregnet behov for to kystsystemer både sommer og vinter. Fartøyene skal være på plass og klare for oppsamling av olje innen 95-persentil av korteste drivtid til land, som er 15 dager om sommeren og 10 dager om vinteren. Det er i barriere 5 behov for 12 strandrenselag a 10 personer om vinteren og ett lag om sommeren. Det er god tid til å mobilisere utstyr og personell for strandsanering. Det er ikke beregnet stranding i NOFO eksempeleområder for oljevern. Beregnet ressursbehov i kyst- og strandsonen er basert på strandingsstatistikk (95-persentiler) fra stokastiske oljedriftsimuleringer. Ved en faktisk hendelse må det gjøres en vurdering av allokering av ressurser basert på geografisk spredning av olje.

FORKORTELSER OG DEFINISJONER

Akseptkriterier Operatørens aksepterte maksimalsannsynlighet for miljøskade i ulike skadekategorier. Benyttes for å avgjøre om en risiko akseptabel eller uakseptabel.

ALARP As low as reasonably practical: prinsipp som benyttes ved vurdering av risikoreducerende tiltak.

BA Beredskapsanalyse.

Barriere Tekniske, operasjonelle og organisatoriske elementer som enkeltvis eller til sammen skal redusere muligheten for at konkrete feil, fare- og ulykkessituasjoner inntreffer, eller som begrenser eller forhindrer skader/ulempen.

BP Beredskapsplan.

DFU Definerte fare- og ulykkeshendelser.

Eksempelområder for oljevern Prioriterte kystområder forhåndsdefinert som dimensjonerende for oljevernberedskapen. Disse er karakterisert ved at de ligger i ytre kystsone, har høy tetthet av miljøprioriterte lokaliteter og som også på andre måter setter strenge krav til oljevernberedskapen.

Felt En samling installasjoner som borer/produserer fra ett eller flere reservoarer, eller innenfor et naturlig avgrenset geologisk område.

HI Havforskningsinstituttet.

IGSA InnsatsGruppe Strand Akutt. Operativ beredskapstjeneste med spesialopplæring og utstyr til rask og effektiv oppsamling av olje i strandsone.

IUA Interkommunalt Utvalg mot Akutt forurensning. Det interkommunale beredskapsarbeidet som er delt inn i ulike IUA-regioner.

MDir Miljødirektoratet

MEMW Marine Environmental Modelling Workbench. Programvarepakke fra SINTEF.

MIRA Metode for miljørettet risikoanalyse.

MMB Maritim Miljø-Beredskap

MRA Miljørisikoanalyse (Environmental Risk Analysis). Risikoanalyse som vurderer risiko for ytre miljø.

NEBA Netto miljøgevinstanalyse for kjemisk dispergering (Net Environmental Benefit Analysis).

NØFO Norsk oljevernforening for operatørselskap.

NOROG Norsk Olje og Gass. Forkortelsen OLF benyttes fremdeles for publikasjoner utgitt da organisasjonen het Oljeindustriens Landsforening.

NORSOK Norsk sokkels konkurranseposisjon. Et samarbeidsprosjekt mellom aktørene i oljeindustrien og myndighetene, mest kjent for NORSOK-standardene.

ODS Oljedriftsimulering.

Oljevernsystem Sett av utstyrsenheter for å samle sammen, ta opp og oppbevare oljeforurensning.

OR-fartøy Oljevern fartøy (Oil spill Response vessel). Del av NOFO-system, der den andre delen er et slepefartøy.

OSCA Beredskapsanalyse (Oil spill contingency analysis).

OSCP Oljevernberedskapsplan (Oil spill contingency plan).

OSCAR Oil spill contingency and response. Modul for oljedriftsimuleringer i programvarepakken MEMW 11.0.1 fra SINTEF.

PL Produksjonslisens.

Ptil Petroleumstilsynet.

Restitusjonstid Tiden det tar fra et oljeutslipp skjer og til restitusjon er oppnådd. Restitusjon er oppnådd når bestanden eller habitatet er tilbake på tilnærmet samme nivå som før oljeutslippet. Restitusjonstiden må være lengre enn 1 måned for at den skal bli registrert som miljøskade.

Skadekategorier Kategorisering av miljøskader i hhv. mindre, moderat, betydelig eller alvorlig på grunnlag av restitusjonstid.

SVO Særlig verdifulle områder

THC Total Hydrocarbon Concentration. Total mengde hydrokarbon - inkluderer både dispergert olje og løste komponenter.

Vektet utblåsningsrate/-varighet Sannsynlighetsvektet gjennomsnitt av hhv. utblåsningsrate og -varighet.

VØK Verdsatt økosystemkomponent. En bestand og/eller et habitat som oppfyller et sett spesifikke definisjoner og prioriteringskriterier.

Innhold

INNHold

Godkjenningstabell	2
Versjonshistorikk	3
Sammendrag	4
Forkortelser og definisjoner	6
Innhold	9
1 Introduksjon	10
1.1 Planlagt aktivitet	10
1.1.1 Definert fare- og ulykkeshendelse	12
1.2 Referanseolje	13
1.3 Operatørens akseptkriterier for miljørisiko	14
2 Områdebeskrivelse	15
3 Metoder	17
3.1 Oljedriftsimuleringer	17
3.2 Miljørisikoanalyse	17
3.3 Beredskapsanalyse	18
4 Resultater fra oljedriftsimulering	19
4.1 Influensområder	19
4.2 Strandingsstatistikk	27
5 Resultater for miljørisikoanalyse	28
5.1 Resultater for åpent hav	28
5.2 Resultater for kyst	30
5.3 Resultater for sel	32
5.4 Resultater for fisk	34
5.5 Resultater for strandhabitat	40
5.6 Oppsummering miljørisikoanalyse	43
6 Resultater for beredskapsanalyse	46
6.1 Krav til oljevernberedskap	46
6.2 Dimensjonering av oljevernberedskap	47
6.3 Oljens forvitring og egenskaper relatert til beredskap	47
6.4 Beredskapsbehov på åpent hav	50
6.5 Beredskapsbehov ved kyst og strand	53

Innhold

6.5.1 Beredskapsbehov i Barriere 3 og 4	53
6.5.2 Beredskapsbehov i Barriere 5	53
6.6 Oppsummering oljevernberedskap	54
Referanseliste	57
A Vedlegg: Metoder	58
A.1 Metode for simulering av oljedrift	58
A.1.1 Definisjon av influensområder	59
A.1.2 Beregning av persentiler	60
A.2 Metode for analyse av miljørisiko	62
A.2.1 Konverteringstabeller	64
B Vedlegg: Resultater	69
B.1 Strandingsstatistikk for prioriterte områder	69
B.2 Resultater miljørisikoanalyse	71
C Vedlegg: Inngangsdata	112
C.1 Oversikt geografiske bestander	113
C.2 Økosystemkomponentenes sårbarhet for olje	113

1. Introduksjon

1 INTRODUKSJON

Denne rapporten er utarbeidet av Acona AS, på vegne av DNO Norge AS (heretter referert til som DNO). Rapporten inneholder følgende simuleringer og analyser: (1) stokastiske oljedriftsimuleringer, (2) miljørisikoanalyse, og (3) beredskapsanalyse for oljevern. Analysene er utført i samsvar med Styringsforskriften (paragraf 17), metode for miljørettet risikoanalyse (MIRA, [OLF 2007](#)) og dokumentet Beste Praksis for oljedriftsimuleringer utarbeidet på oppdrag fra Norsk Olje og Gass ([Acona, Akvaplan-niva & DNV GL 2020](#)) samt veiledning for miljørettede beredskapsanalyser ([Norsk olje og gass 2013](#)).

1.1 PLANLAGT AKTIVITET

DNO planlegger å bore letebrønn 2/5-15, Gomez i PL006C i Nordsjøen. Brønnen er planlagt boret med en halvt-nedsenkbar flyterigg.

Korteste avstand til land er ca. 247 km, til Lista i Farsund kommune, Agder fylke. Havdypet på lokasjonen er 67 meter (MSL). Brønnlokasjonen er vist i figur [1.1](#).

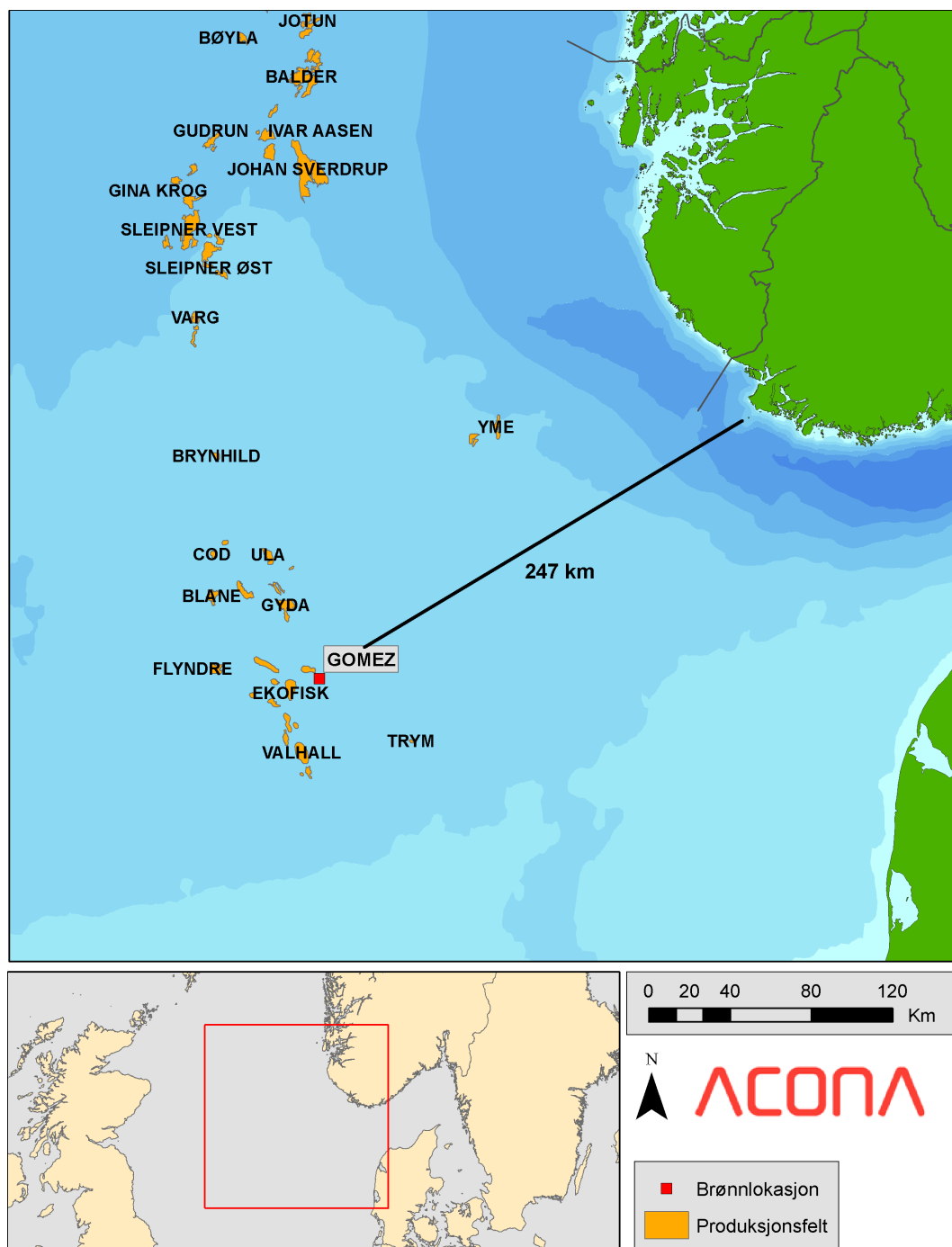
Letebrønnen ligger i et modent område i Nordsjøen som ikke er vurdert å være spesielt sårbart, men avstanden til SVO tobisfelt sør er relativt kort. Det er ikke særskilte miljøvilkår tilknyttet lisensen og det foreligger ikke særskilte rammer i forvaltningsplanen som begrenser boreaktivitet i lisensen.

Viktige inngangsdata for miljørisikoanalysen er presentert i tabell [1.1](#).

Tabell 1.1: Viktige inngangsdata for miljørisikoanalysen for letebrønn 2/5-15 Gomez.

Parameter	Verdi
Aktivitet	leteboring
Type hendelse	utblåsning
Breddegrad (°N WGS84)	56.6111
Lengdegrad (°E WGS84)	3.4307
Vanndybde (m)	67
Riggtype	halvt-nedsenkbar flyterigg
Vektet rate (Sm ³ /d)	4057 (overflate) 4056 (sjøbunn)
Vektet varighet (d)	6.2 (overflate) 20.0 (sjøbunn)
Oljetype	Ekofisk Blend
GOR (Sm ³ /Sm ³)	223
Tid for boring av avlastningsbrønn (d)	55

1.1. Planlagt aktivitet



Figur 1.1: Beliggenheten til letebrønn 2/5-15 Gomez. Nærmeste avstand til land er vist i kartet.

1.1. Planlagt aktivitet

1.1.1 DEFINERT FARE- OG ULYKKESHENDELSE

Den definerte fare- og ulykkeshendelsen (DFU) som legges til grunn for analysene er en utblåsning, karakterisert av tre ulike statistikker: (1) sannsynligheten (frekvensen) for en utblåsning, (2) sannsynlighetsfordelingen mellom sjøbunns- og overflateutblåsning, og (3) sannsynlighetsfordeling av utblåsningsrater og -varigheter. Rate- og varighetsfordelingene benyttet i analysen er vist i tabell 1.2. Dataene er aggregert fra rate- og varighetsmatrisen i utblåsningsstudiet (Add Energy 2020) iht. Beste Praksis for oppsett av stokastiske oljedriftsimuleringer for bruk i miljørisikoanalyser (Aconna, Akvaplan-niva & DNV GL 2020). De originale rate- og varighetsmatrisene fra Add Energy (Add Energy 2020) er vist i figur 1.2

Sannsynligheten for en utblåsning er $1.16\text{E-}04$ (iht. til statistikk for normal letebrønn i SINTEFs offshore blowout database for 2020). Gitt at en utblåsning finner sted, er sannsynlighetsfordelingen mellom sjøbunns- og overflateutblåsning hhv. 0.79 og 0.21. Vektet utblåsningsrate og -varighet er hhv. $4056\text{ S m}^3/\text{d}$ og 20.0 dager for sjøbunnsutblåsning og $4057\text{ S m}^3/\text{d}$ og 6.2 dager for overflateutblåsning.

Tabell 1.2: Rate- og varighetsmatrisen for stokastiske oljedriftsimuleringer for en utblåsning ved letebrønn 2/5-15 Gomez. Dataene er aggregert fra rate- og varighetsmatrisen oppgitt i Add Energy (2020).

Utslippspunkt		Rater		Sannsynlighet for varighet		
Dybde	Sanns. (%)	$\text{S m}^3/\text{døgn}$	Sanns. (%)	2 dager	15 dager	55 dager
Overflate	21	2898	34	84	10	6
Overflate	21	3985	47	84	10	6
Overflate	21	5378	14	84	10	6
Overflate	21	7740	4	84	10	6
Overflate	21	11970	2	84	10	6
Sjøbunn	79	2898	34	47	25	28
Sjøbunn	79	3985	47	47	25	28
Sjøbunn	79	5378	14	47	25	28
Sjøbunn	79	7740	4	47	25	28
Sjøbunn	79	11940	2	47	25	28

1.2. Referanseolje

(a)

Based on Sintef Offshore Blowout Database and NOROG guidelines									Time to drill Relief Well: 55 days			
Surface scenario	Scenario Dist. %	Penetration Depth Dist.%	top/entire	IBOP/TIW Opening Dist %	Opening Opening	Total Dist. %	Oil Sm ³ /d	Gas MSm ³ /d	Distribution - Duration			Weighted Duration
									t<2 days	t~15 days	t~55 days	
1S - Drillpipe	11	55	Top	30	Open	1.8	3 700	0.83	90	5	5	5
				70	5% open	4.2	2 600	0.58				
		45	Entire	30	Open	1.5	5 400	1.21				
				70	5% open	3.5	3 620	0.81				
2S - Annulus	78	55	Top	30	Open	12.9	3 600	0.80	85	10	5	6
				70	5% open	30.0	2 940	0.66				
		45	Entire	30	Open	10.5	5 370	1.20				
				70	5% open	24.6	4 210	0.94				
3S - Open Hole	11	55	Top	30	Open	1.8	5 410	1.21	75	15	10	9
				70	5% open	4.2	4 280	0.96				
		45	Entire	30	Open	1.5	11 970	2.67				
				70	5% open	3.5	7 740	1.73				
Totals and weighted rates :						100	4 050	0.91	Weighted duration:			6

(b)

Based on Sintef Offshore Blowout Database and NOROG guidelines									Time to drill Relief Well: 55 days			
Seabed scenario	Scenario Dist. %	Penetration Depth Dist.%	top/entire	BOP Opening Dist %	Opening	Total Dist. %	Oil S m ³ /d	Gas MS m ³ /d	Distribution - Duration			Weighted Duration
									t<2 days	t~15 days	t~55 days	
1 - Drillpipe	11	55	Top	30	Open	1.8	3 750	0.84	50	25	25	19
				70	5% open	4.2	2 600	0.58				
		45	Entire	30	Open	1.5	5 490	1.23				
				70	5% open	3.5	3 620	0.81				
2 - Annulus	78	55	Top	30	Open	12.9	3 590	0.80	50	25	25	19
				70	5% open	30.0	2 940	0.66				
		45	Entire	30	Open	10.5	5 360	1.20				
				70	5% open	24.6	4 210	0.94				
3 - Open Hole	11	55	Top	30	Open	1.8	5 390	1.21	25	25	50	32
				70	5% open	4.2	4 280	0.96				
		45	Entire	30	Open	1.5	11 940	2.67				
				70	5% open	3.5	7 740	1.73				
Totals and weighted rates:						100	4 050	0.91	Weighted duration:			20

Figur 1.2: Originale rate- og varighetsmatriser med sannsynlighetsfordeling for overflate (a) og sjøbunn utblåsninger (b) som oppgitt i Add Energy (2020)

1.2 REFERANSEOLJE

Ekofisk Blend beskrevet av [SINTEF \(2002\)](#) er valgt som referanseolje for letebrønnen Gomez. Referanseoljen er valgt på bakgrunn av områdenærhet og at et potensielt oljefunn antas å ha lignende fluideegenskaper.

Ekofisk blend er en parafinsk olje med lavt asfalteninnhold og middels til høyt innhold av voks. Oljen har moderat avdamping ved forvitring på havoverflaten. Ekofisk blend har et raskt vannopptak og danner stabile emulsjoner. Se kapittel 6.3 i beredskapsanalysen for en beskrivelse av oljens egenskaper relatert til beredskap.

1.3. Operatørens akseptkriterier for miljørisiko

1.3 OPERATØRENS AKSEPTKRITERIER FOR MILJØRISIKO

Operatørens akseptkriterier for miljøskade i ulike kategorier er gitt i tabell 1.3. Akseptkriteriene uttrykker DNOs holdning om at naturen i størst mulig grad skal være uberørt av selskapets aktiviteter. Kriteriene angir maksimal tillatt hyppighet av hendelser som kan forårsake skade på miljøet.

Akseptkriteriene benyttes for å avgjøre om miljørisikoen er akseptabel eller ikke. Ramme-forskriftens §11 "Prinsipper for risikoreduksjon" pålegger i tillegg operatører å vurdere miljørisikoen i forhold til ALARP-prinsippet.

Tabell 1.3: DNOs operasjonsspesifikke akseptkriterier for miljøskade i de ulike skadekategoriene. Sannsynligheten er oppgitt i enheten pr. operasjon.

Skadeklasse	Restitusjonstid (år)	Maks. sanns.
Mindre	0.1–1	1.00E-03
Moderat	1–3	2.50E-04
Betydelig	3–10	1.00E-04
Alvorlig	>10	2.50E-05

2. Områdebeskrivelse

2 OMRÅDEBESKRIVELSE

I dette kapittelet følger en beskrivelse av viktige områder for verdsatte økosystemkomponenter (VØK) som kan være sårbare ved et oljeutslipp ved Gomez. Områdene er vist i kart [2.1](#) og økosystemkomponentenes sårbarhet er beskrevet i vedlegg [C.2](#). Se forøvrig beskrivelse av verdifulle og sårbare områder i Helhetlig forvaltningsplan for de norske havområdene ([Klima- og miljødepartementet 2020](#)).

MAKRELL I NORDSJØEN Makrell gyter i overflatelaget sentralt i Nordsjøen i mai - juli. Makrell er en kommersielt viktig fiskebestand, men er ikke betraktet som særlig sårbar for oljesøl da den vandrer og gyter over store områder i Nordsjøen, med stor variasjon fra år til år. Kartlegging gjennomført av Havforskningsinstituttet viser at utbredelsen av makrell har økt betraktelig de siste årene og at en større andel enn tidligere gyter i mer nordlige farvann. Makrellfeltet er ansett som et SVO-område i forvaltningsplanen for Nordsjøen ([St.meld.nr. 37 2012-2013](#)).

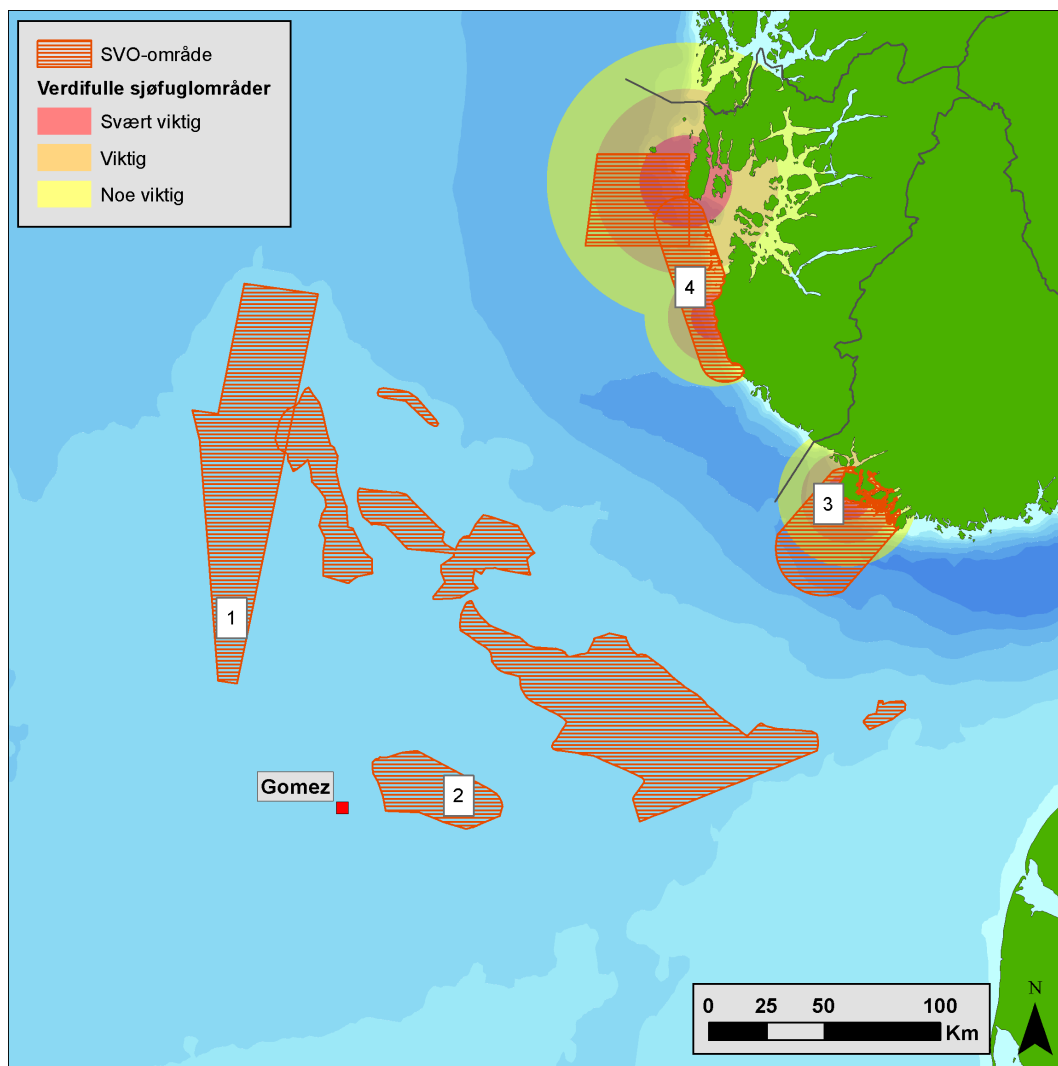
TOBISHABITAT sentralt og nord i Nordsjøen er definert som SVO (særlig verdifullt og sårbart område) på grunn av områdenes viktige betydning som leve- og gyteområde for tobis ([HI & DN 2010](#)). Tobis er et samlebegrep for flere arter innen silfamilien. Artsgruppen holder til på sandbunn hvor fiskene lever nedgravd store deler av året. Tobis har strenge krav til bunnsubstrat (grov sand), noe som begrenser utvalget av egnede leveområder og gjør artsgruppen sterkt stedbunden. Tobis er et viktig bindeledd i økosystemet i Nordsjøen ved at den spiser dyreplankton og deretter selv er føde for en rekke arter fugl, sjøpattedyr og fisk.

LISTA Lista er et viktig område for kystbundne dykkende og overflatebeitende arter av sjøfugl. I hekketiden er området mindre betydningsfullt enn Jæren og nordlige områder på Vestlandet, men området er svært viktig i vår-, høst-, og vinterperioden. Listastrendene er på grunn av sin betydning som overvintringsområde for kystbundne dykkende sjøfugl vurdert som et særlig verdifullt og sårbart område (SVO) under arbeidet med en forvaltningsplan for Nordsjøen ([HI & DN 2010](#)).

BOKNA, JÆREN OG KARMØY Jærkysten er viktig hekke-, beite-, myte-, trekk- og overvintringsområde for sjøfugl. Sanddynene på Jærstrendene er av internasjonal verdi og er en samlingsplass for vadefugler som hviler og beiter langs strendene under trekkperioden. Jærstrendene er også viktig fordi området representerer en overgangssone mellom Skagerrak subprovins og Vestnorsk subprovins. Jærkysten ble opprettet som marint verneområde i 2016 i tråd med nasjonal marin verneplan. Boknafjorden er et særegent område med store grunne partier med sand- og steinbunn. Området omfatter viktige kastelokaliteter for steinkobbe, og Kvitsøyområdet er viktig for arten gjennom hele året. Kjør er den sørligste kastelokaliteten for havert i Norge og kolonien her teller 250 - 300 dyr. Området utenfor Karmøy huser svært viktige hekkepopulasjoner av kystbundne sjøfuglarter. De kystbundne artene bruker havområdet

2. Områdebeskrivelse

opptil 60 km utenfor kolonien som beiteområde i hekketiden og dekker såldes store områder av Boknafjorden. Området er også viktig for kystbundne arter om vinteren. Karmøyfeltet har tradisjonelt vært gyteområde for norsk vårgytende sild og retensjonsområde (oppsamlingsområde) for egg og larver. Det er av den grunn vurdert som SVO-område i forvaltningsplanen for norske havområder.



Figur 2.1: Viktige områder for verdsette økosystemkomponenter som kan være sårbare ved en utblåsning ved letebrønn 2/5-15 Gomez.

(1) Gyteområder for makrell (2) Tobishabitat (3) Listastrendene og Siragrunnen (4) Boknafjorden og Jærstrendene.

3 METODER

Analysene er utført i samsvar med Styringsforskriften (paragraf 17), metode for miljørettet risikoanalyse (MIRA, [OLF 2007](#)) og dokumentet Beste Praksis for oljedriftsimuleringer utarbeidet på oppdrag fra Norsk Olje og Gass ([Acona, Akvaplan-niva & DNV GL 2020](#)). Beredskapsanalysen er utført etter veiledning for miljørettede beredskapsanalyser ([Norsk olje og gass 2013](#)) vha. Excelverktøyet BarKal, tilgjengelig fra NOFO planverk ([NOFO 2019](#)).

Påfølgende kapitler gir en oversikt over metodene og utvalgte inngangsdata. En mer utfyllende beskrivelse av metoder for oljedriftsimuleringer og miljørisikoanalyse er gitt i vedlegg [A.1](#) og vedlegg [A.2](#).

3.1 OLJEDRIFTSIMULERINGER

Oljens fysiske utbredelse er estimert vha. stokastiske oljedriftsimuleringer (ODS) med programvaren Oil Spill Contingency And Response (OSCAR) ([SINTEF 2019](#)), en del av programvarepakken MEMW 11.0.1 fra SINTEF. Modellen er satt opp i henhold til *Beste Praksis* for oljedriftmodellering for standard miljørisikoanalyser ([Acona, Akvaplan-niva & DNV GL 2020](#)).

Den aggregerte rate- og varighetsmatrisen består av 30 scenarier med unike kombinasjoner av utslippsdyp, -rate og -varigheter ($2 \times 5 \times 3$). Totalt ble det simulert 14400 enkeltsimuleringer.

Vind- og havstrømdata er fra hhv. NORA10 (2007-2016) og SVIM (2007-2016). Vinddataene har horisontal- og tidoppløsning på hhv. 10 km og 3 timer. Strømdataene har horisontal- og tidsoppløsning på hhv. 4 km og 1 dag .

3.2 MILJØRISIKOANALYSE

Miljørisikoanalysen er utført i henhold til Norsk Olje og Gass veiledning for gjennomføring av miljørisikoanalyser for petroleumsaktiviteten på norsk sokkel, MIRA (Metode for miljørettet risikoanalyse, [OLF 2007](#), [2008](#)). For sjøfugl, sjøpattedyr, gyteprodukter og strandhabitat er det utført en skadebasert MIRA. Dette er den mest omfattende metoden og benytter detaljerte ressursdatasett sammen med effekt- og skadenøkler for å beregne sannsynlighet for bestandstap, miljøskade og miljørisiko. Merk at analysen er kjørt for alle datasett selv om det for enkelte arter ikke er overlapp med utbredelse av skadelige oljekonsentrasjoner og bestandsdata.

For fiskebestander der detaljerte ressursdata mangler er det utført en eksponeringsbasert MIRA. Se vedlegg [A.2](#) for beskrivelse av metoder.

Viktige inngangsdata til miljørisikoanalysen er verdsatte økosystemkomponenter (VØK) ([OLF 2007](#)). Det er benyttet siste oppdaterte datasett for alle VØK-grupper i analysen:

- Sjøfugl - Åpent hav: SEATRACK 2020

3.3. Beredskapsanalyse

- Sjøfugl - Kyst: NINA, 26.11.2018
- Gyteområder: HI, 18.04.2020
- Fiskelarver og -egg: HI, 2005, 2019.
- Sjøpattedyr (sel): MRDB, 02.09.2010
- Strandhabitat: MRDB, 02.09.2010

En art består av forskjellige bestander basert på inndeling i ulike geografiske regioner (se vedlegg C.1). Planktonorganismer med unntak av fiskeegg og -larver er ikke tatt med pga. deres lave sensitivitet for olje, noe som skyldes stor geografisk fordeling av de enkelte artene og kort restitusjonstid.

Datsett for åpent hav består av utbredelsesdata for seks arter og 20 bestander fra SEATRACK-programmet, samt ny tilrettelegging av data for alke og havsule fra SEAPOP 2013. Datasettet er tilrettelagt i samråd med NINA.

3.3 BEREDSKAPSANALYSE

Beredskapsanalysen er utført i henhold til *veiledning for miljørettede beredskapsanalyser* (NOFO & OLF 2007; Norsk olje og gass 2013) og NOFOs planforutsetninger for oljevernberedskap (NOFO 2019) og ved hjelp av BarKal, tilgjengelig via NOFO planverk. NOROG vil snart publisere en oppdatert versjon av veilederen. Mekanisk oppsamling og kjemisk dispergering er i den oppdaterte veilederen likeverdige tiltaksalternativer, og den ansvarlige for petroleumsaktiviteten skal vurdere begge alternativer når de planlegger oljevernberedskap.

Behov for resurser for oljevern (ressursbehov) er beregnet for følgende barrierer:

- Barriere 1: Bekjempelse nær utslippskilden
- Barriere 2: Bekjempelse på åpent hav langs drivbanen mellom kilden og kysten
- Barriere 3: Bekjempelse i kystsonen
- Barriere 4: Bekjempelse og beskyttelse av strandsonen ovenfor mobil olje
- Barriere 5: Oppsamling og strandrensning av ikke mobil olje på land

Resultatene fra beredskapsanalysen danner beslutningsgrunnlag for operatørens valg av avtalefestet stående beredskapsløsning.

4. Resultater fra oljedriftsimulering

4 RESULTATER FRA OLJEDRIFTSIMULERING

Resultatene fra de stokastiske oljedriftsimuleringene presenteres som influensområder og strandingsstatistikk for hhv. sjøbunns- og overflateutblåsning ved letebrønn 2/5-15 Gomez. Resultatene fra de helårlige stokastiske oljedriftsimuleringene presenteres for sesongene vinter (desember–februar), vår (mars–mai), sommer (juni–august) og høst (september–november).

4.1 INFLUENSOMRÅDER

Influensområdene for olje på sjøoverflaten, i vannkolonnen og akkumulert på strandlinjen består av alle 10×10 km kartruter som har mer olje enn en viss grenseverdi i mer enn 5 % av enkeltsimuleringene. Grenseverdien representerer nedre grense for miljøskade, og er 1 tonn per 10x10 km kartrute for sjøoverflaten og strandlinjen og 58 ppb THC (Total Hydrocarbon Concentration, oppløst og i dråpeform) for vannkolonnen. Størrelsen til influensområdene er presentert i tabell 4.1. Merk at influensområdene ikke viser omfanget av et enkelt oljeutslipp, men er en statistisk størrelse som er beregnet fra enkeltsimuleringer og som angir sannsynligheten for at en kartrute vil bli berørt av mer olje enn grenseverdien *forutsatt* at en utblåsning finner sted (vedlegg A.1.1).

Influensområdene på sjøoverflaten er noe større ved sjøbunnsutblåsning enn ved overflateutblåsning enn. Oversikt som viser antall 10x10 km kartruter er gitt i tabell 4.1.

Influensområdet på sjøoverflaten strekker seg utover deler av Nordsjøen, oppover langs vestlandet til omtrent Sognefjorden og østover forbi Agder til Skagerrak, Danmark og Sveriges vest-kyst. Illustrasjon av influensområder for sjøoverflaten kan ses i figurene 4.1 og 4.2.

Det er opptil 102 berørte kartruter i vannkolonnen ved sjøbunnsutblåsning. Illustrasjon av influensområder for vannkolonnen kan ses i figurene 4.3 og 4.4.

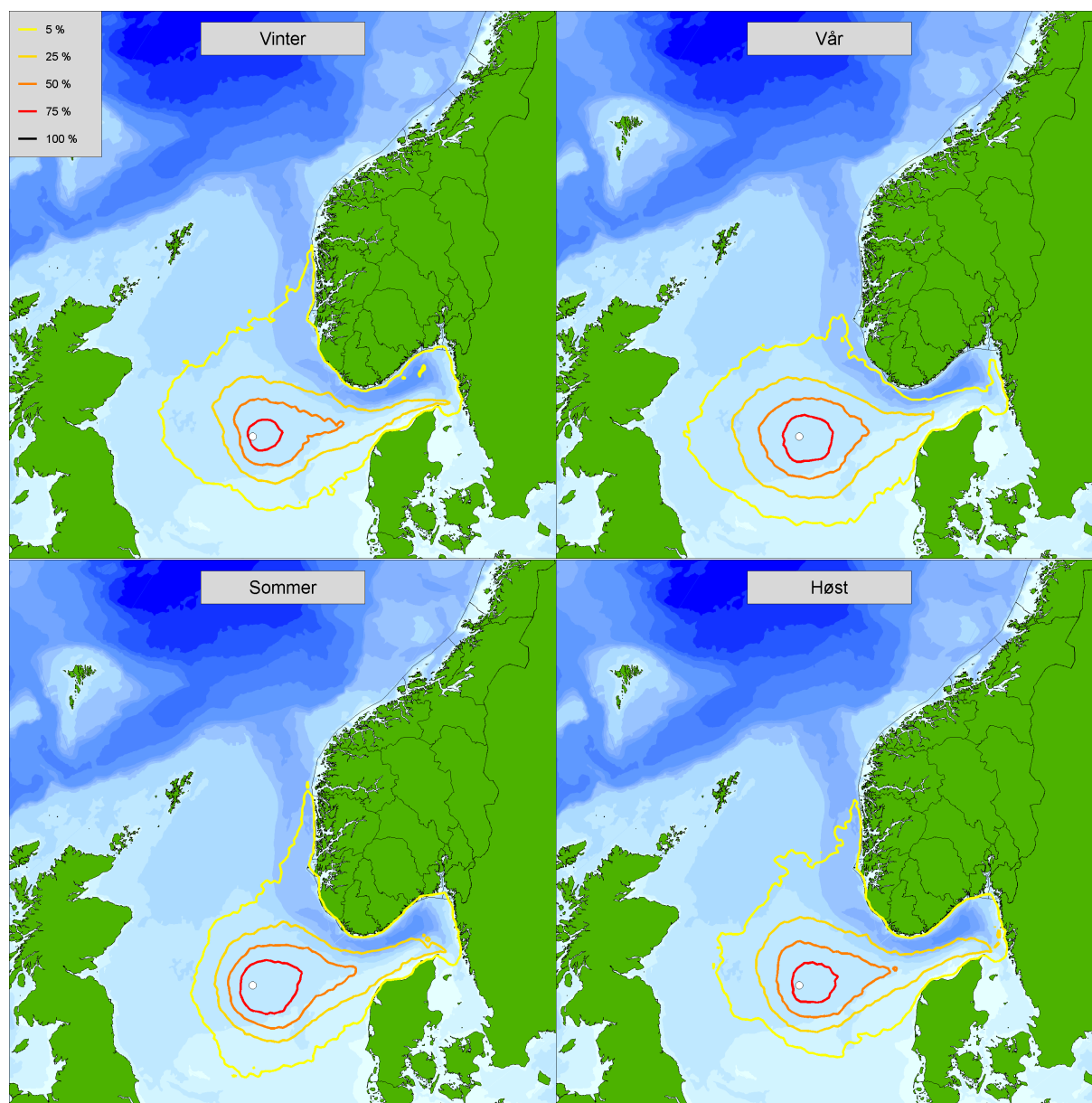
Berørte kartruter ved strandlinjen i Vestland, Rogaland, Agder, Telemark og Vestfold fylker samt langs Viken, nedover svenske vest-kysten og nordlige Danmark. Illustrasjon av influensområder i strandlinjen kan ses i figurene 4.5 og 4.6.

4.1. Influensområder

Tabell 4.1: Størrelsen av influensområder for olje på sjøoverflaten, i vannkolonnen og akkumulert på strandlinjen, definert i vedlegg [A.1.1](#), og vist som antall 10×10 km kartruter. Influensområdene er beregnet fra de stokastiske oljedriftsimuleringene for en utblåsning ved letebrønn 2/5-15 Gomez.

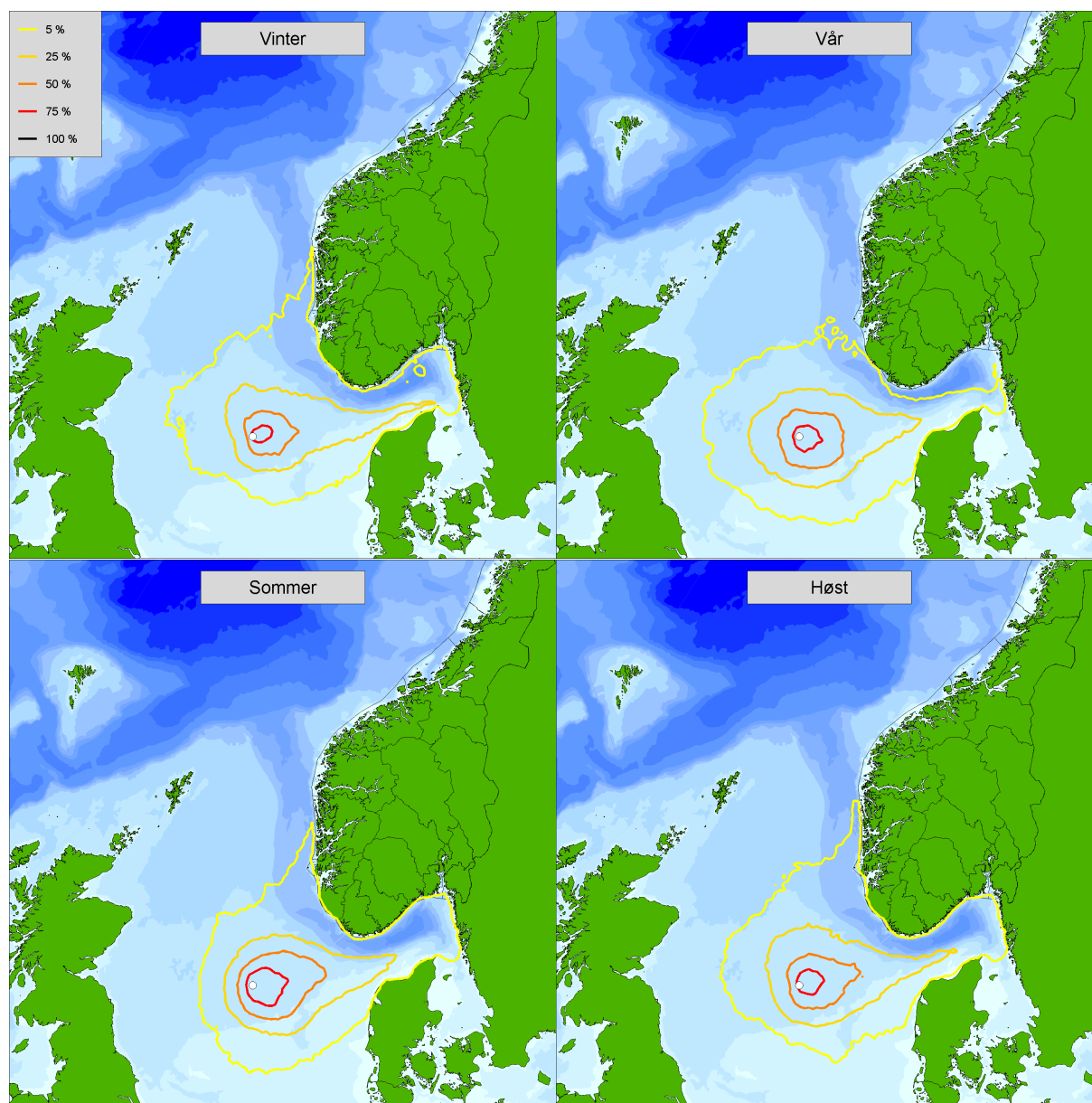
Utslipp		Antall kartruter (10×10 km)		
Sesong	Dyp	Vannkolonne	Overflate	Strandlinje
Vinter	Overflate	9	1816	46
...	Sjøbunn	56	2003	56
Vår	Overflate	1	1892	15
...	Sjøbunn	88	2001	14
Sommer	Overflate	0	1753	49
...	Sjøbunn	102	1851	64
Høst	Overflate	4	1870	48
...	Sjøbunn	73	1934	61

4.1. Influensområder



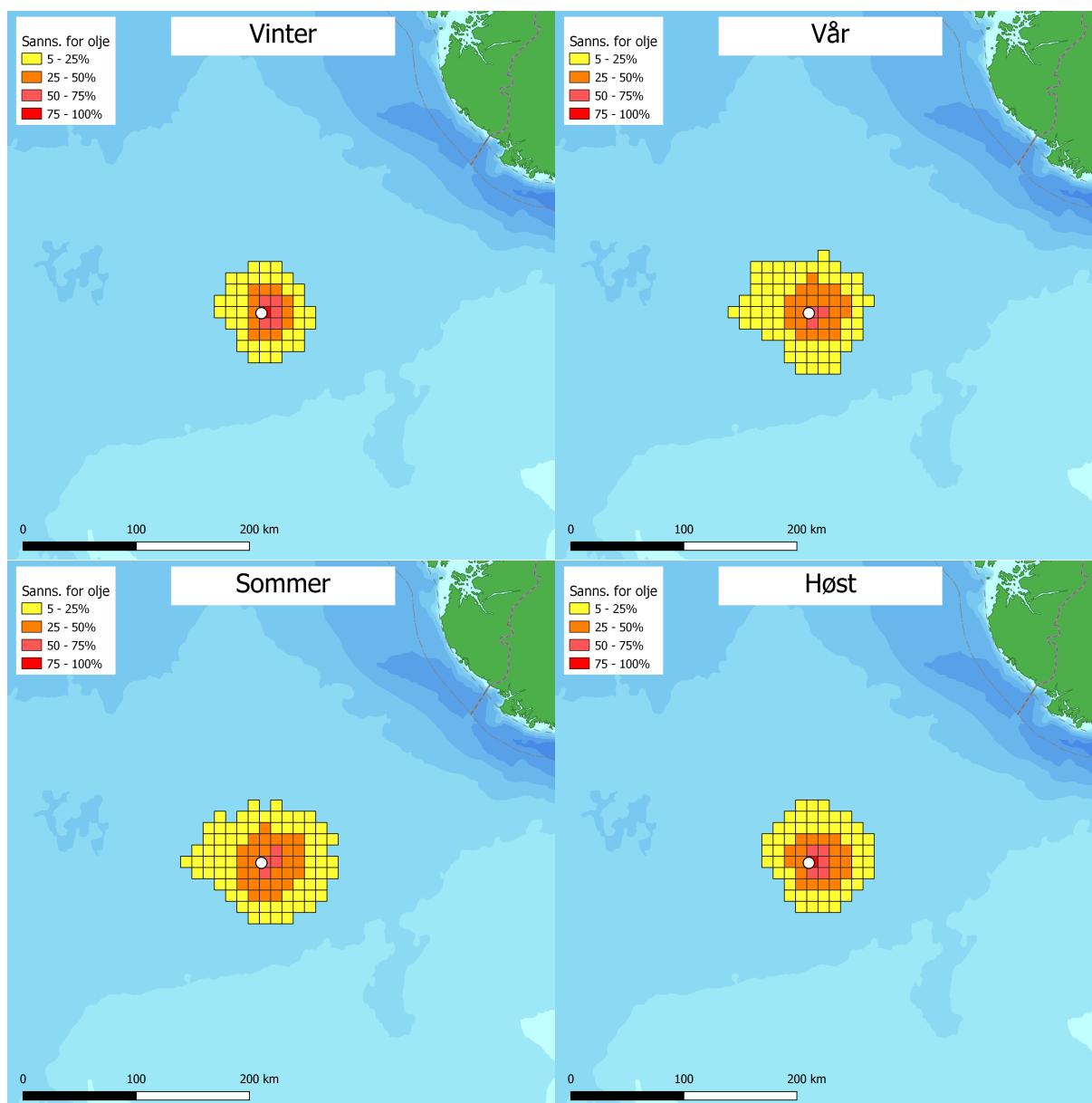
Figur 4.1: Influensområdene for olje på sjøoverflaten, gitt en sjøbunnsutblåsning ved letebrønn 2/5-15 Gomez. Hvert område består av alle 10×10 km kartruter som har mer olje på overflaten enn 1 tonn i mer enn 5, 25, 50 eller 75 % av enkeltsimuleringene, gjengitt med ulike fargekoder.

4.1. Influensområder



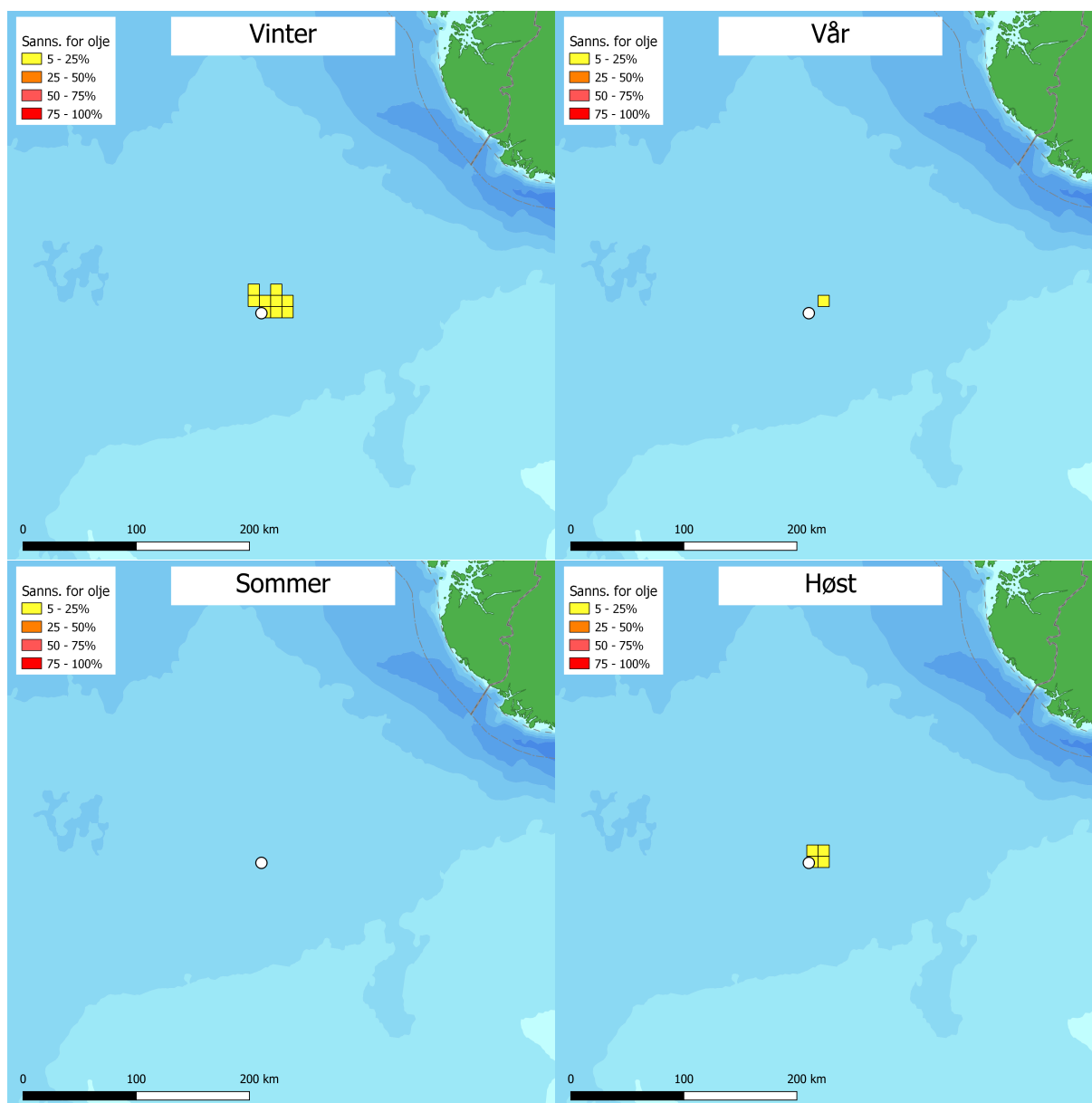
Figur 4.2: Influensområdene for olje på sjøoverflaten, gitt en overflateutblåsning ved letebrønn 2/5-15 Gomez. Hvert område består av alle 10×10 km kartruter som har mer olje på overflaten enn 1 tonn i mer enn 5, 25, 50 eller 75 % av enkeltsimuleringene, gjengitt med ulike fargekoder.

4.1. Influensområder



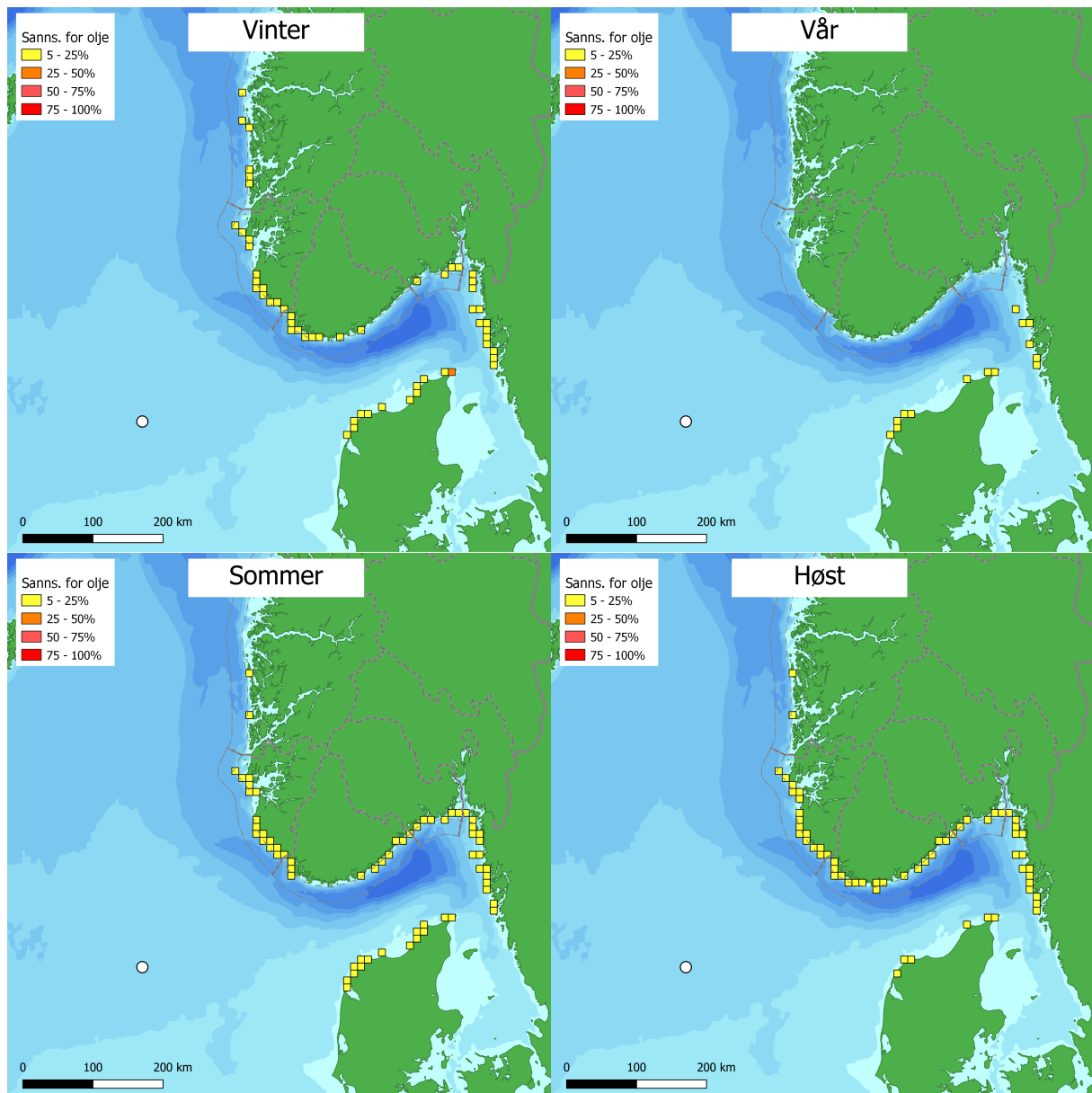
Figur 4.3: Influensområdene for olje i vannkolonnen gitt en sjøbunnsutblåsning ved letebrønn 2/5-15 Gomez. Hvert område består av alle 10×10 km kartruter som har høyere oljekonsentrasjon i vannsøylen enn 58 ppb THC, i mer enn 5, 25, 50 eller 75 % av enkeltsimuleringene, gjengitt med ulike fargekoder.

4.1. Influensområder



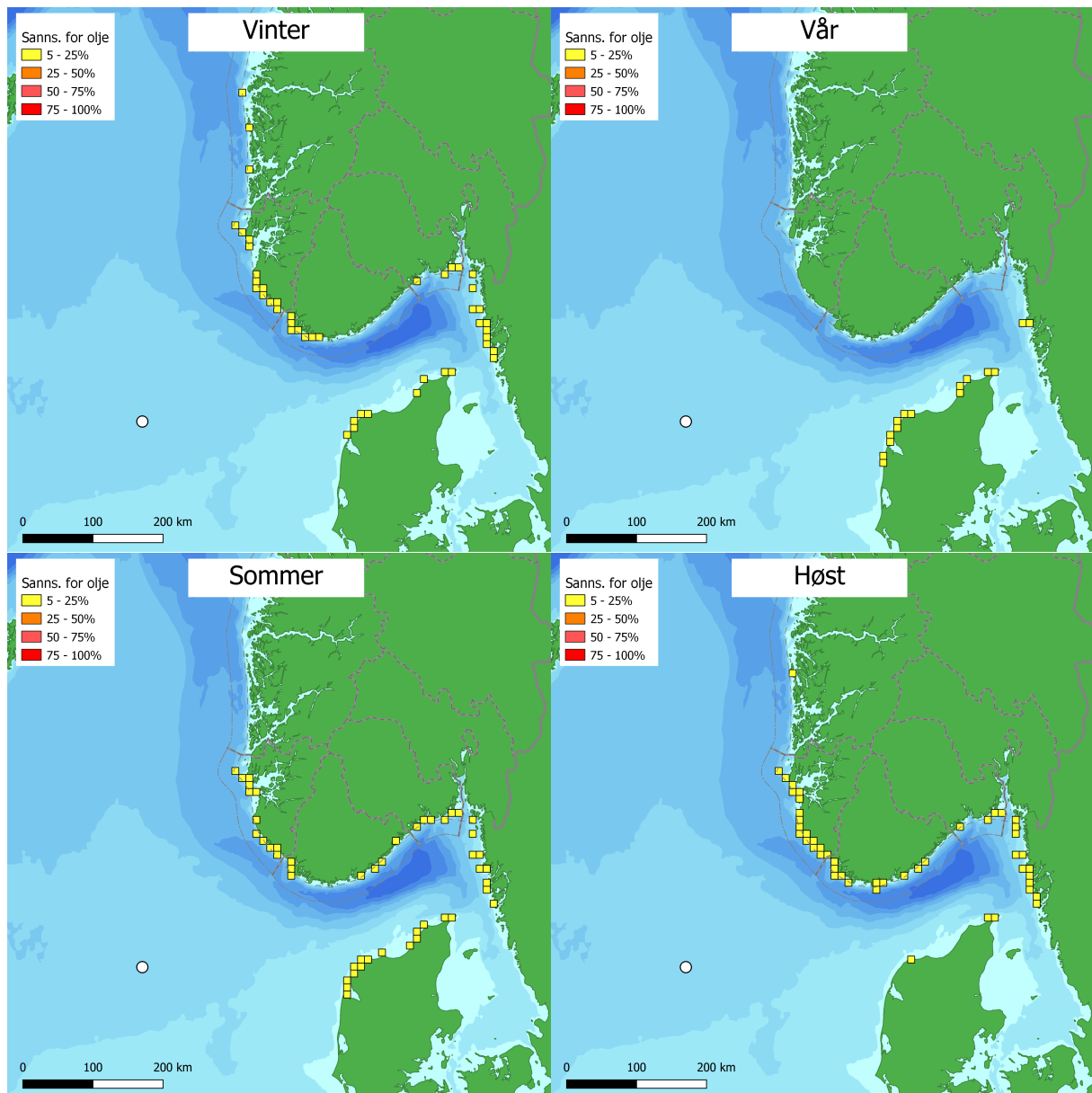
Figur 4.4: Influensområdene for olje i vannkolonnen gitt en overflateutblåsning ved letebrønn 2/5-15 Gomez. Hvert område består av alle 10×10 km kartruter som har høyere oljekonsentrasjon i vannsøylen enn 58 ppb THC, i mer enn 5, 25, 50 eller 75 % av enkeltsimuleringene, gjengitt med ulike fargekoder.

4.1. Influensområder



Figur 4.5: Influensområdene for olje akkumulert på strandlinjen, gitt en sjøbunnsutblåsning ved letebrønn 2/5-15 Gomez. Hvert område består av alle 10×10 km kyststripe-kartruter med mer akkumulert olje enn 1 tonn i mer enn 5, 25, 50 eller 75 % av enkeltsimuleringene, gjengitt med ulike fargekoder.

4.1. Influensområder



Figur 4.6: Influensområdene for olje akkumulert på strandlinjen, gitt en overflateutblåsning ved letebrønn 2/5-15 Gomez. Hvert område består av alle 10×10 km kyststripe-kartruter med mer akkumulert olje enn 1 tonn i mer enn 5, 25, 50 eller 75 % av enkeltsimuleringene, gjengitt med ulike fargekoder.

4.2. Strandingsstatistikk

4.2 STRANDINGSSTATISTIKK

Strandingsstatistikk er presentert for all oljeberørt kystlinje og i prioriterte kystområder for oljevern (NOFO eksempelområder). Statistikken som er presentert nedenfor er for en utblåsning. Strandingsstatistikken for emulsjon er basert på bruk av persentiler (se vedlegg A.1.2 for en beskrivelse av dette begrepet). Merk at persentiler er en statistisk størrelse som beskriver variasjonen (spredningen) i drivtid og strandingsmengde for alle simuleringene og ikke en enkelt hendelse.

Erfaring fra enkeltsimuleringer viser at det ikke er noen korrelasjon mellom drivtid til land og strandingsmengder. Det vil si at simuleringer som gir korte drivtider kan gi både små og store strandingsmengder, og simuleringer som gir store strandingsmengder kan ha lange drivtider sammenliknet med korteste drivtid til land. Det kan forklares med at enkeltsimuleringer som gir kort drivtid til land ofte er forbundet med andre værforhold enn enkeltsimuleringer som gir store strandingsmengder.

ALL OLJEBERØRT KYST Strandingsstatistikken for all oljeberørt kyst er presentert i tabell 4.2. Det er opptil 52% sannsynlighet for stranding (vinter). Korteste drivtid (95-persentil av korteste) er 10 dager (vinter). 95-persentil for strandet mengde er opptil 2 930 tonn (sommer).

EKSEMPELOMRÅDER FOR OLJEVERN Ingen av NOFOs eksempelområder har mer enn 5% sannsynlighet for stranding og drivtid under 20 dager.

Tabell 4.2: Strandingsstatistikk for all oljeberørt kyst for en utblåsning ved letebrønn 2/5-15 Gomez. Kolonnene dekker sannsynlighet for stranding, drivtid, og strandet mengde oljeemulsjon. Strandingstid og mengde oljeemulsjon er oppgitt som tre ulike persentiler fra deres respektive sannsynlighetsfordelinger. Persentiler er definert i vedlegg A.1.2.

Periode	Sanns. (%)	Tid (dager)			Mengde (tonn)		
		P ₁₀₀	P ₉₅	P ₅₀	P ₅₀	P ₉₅	P ₁₀₀
Vinter	52	6	10	53	7	2 090	101 734
Vår	29	5.6	15	-	0	966	163 556
Sommer	41	8	16	-	0	2 930	232 053
Høst	47	7	13	-	0	2 087	144 736

5. Resultater for miljørisikoanalyse

5 RESULTATER FOR MILJØRISIKOANALYSE

I dette kapitlet vises miljøskade og miljørisiko for en mulig utblåsning ved Gomez. Resultater presenteres for (1) sjøfugl fra datasett for åpent hav, (2) sjøfugl fra datasett for kyst, (3) sel, (4) fisk og (5) strandhabitat.

I miljørisikoanalysen beregnes sannsynlighet for bestandstap og sannsynlighet for skade for hver skadekategori som så vurderes mot de operasjonsspesifikke akseptkriteriene (jf. tabell 1.3). Skadekategoriene som benyttes er:

- Alvorlig (restitusjonstid >10 år)
- Betydelig (restitusjonstid 3-10 år)
- Moderat (restitusjonstid 1-3 år)
- Mindre (restitusjonstid 1 mnd-1 år)

Resultatene er presentert per måned.

Fullstendige resultater fra miljørisikoanalysen er presentert i vedlegg B.

5.1 RESULTATER FOR ÅPENT HAV

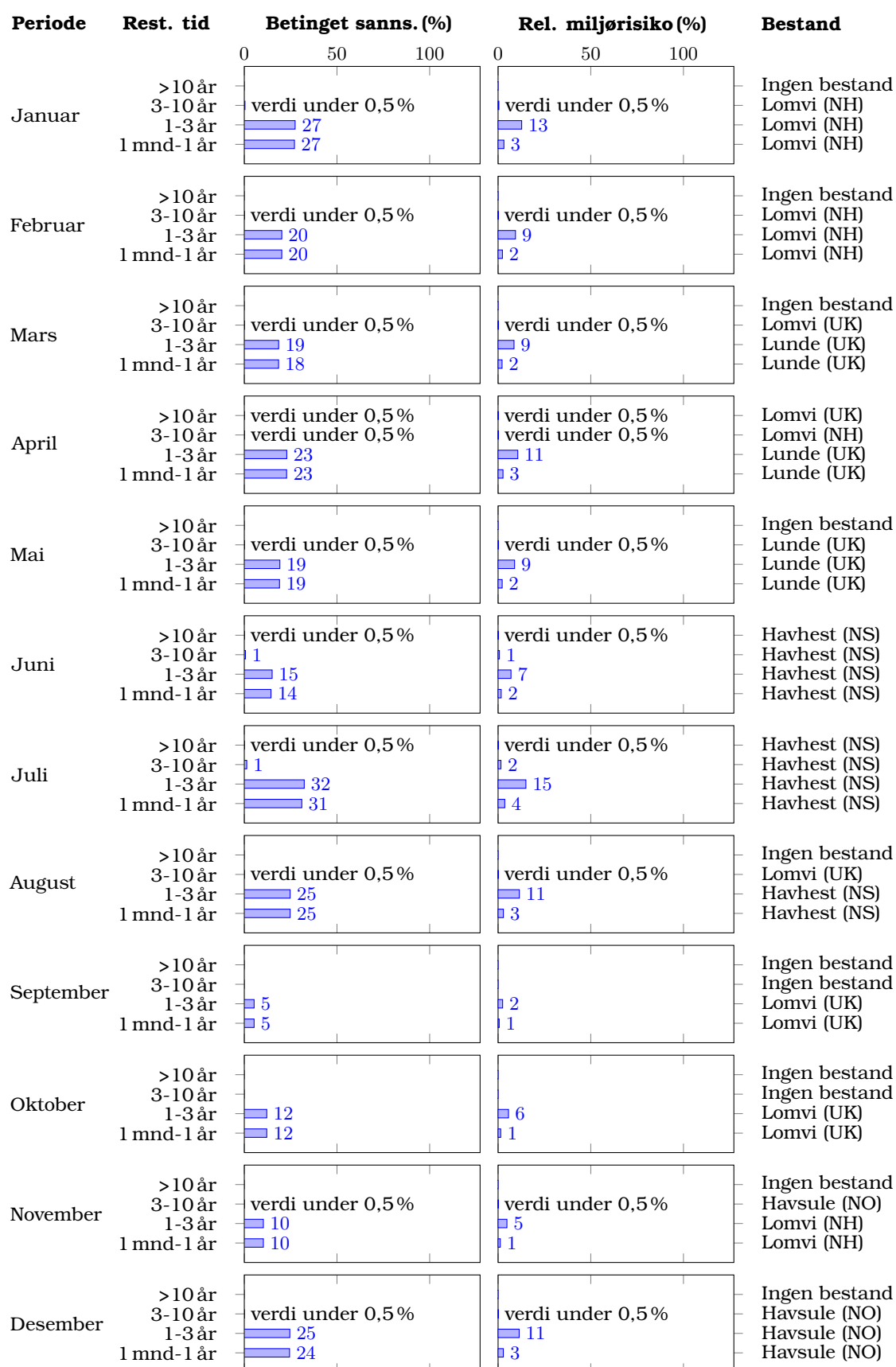
Høyeste skadesannsynlighet og høyeste miljørisiko for sjøfugl beregnet på datasett for åpent hav er presentert for hver av de fire skadekategoriene per måned i figur 5.1. Fullstendige resultater, inkludert sannsynlighet for bestandstap, er vist i tabell B.2 i vedlegg B.2.

Høyeste sannsynligheter for skade i skadekategori Alvorlig er under 0.5% og gjelder for nord-sjøbestanden av havhest og den britiske bestanden av Lomvi. Høyeste sannsynligheter for skade i skadekategorien Betydelig er 1% og gjelder for havhest. I kategoriene Mindre og Moderat er det opptil 32% sannsynlighet for skade.

Den høyeste miljørisikoen i hver skadekategori er:

- <0.5 % i kategori Alvorlig for lomvi (april)
- 2 % i kategori Betydelig for havhest (juli)
- 15 % i kategori Moderat for havhest (juli)
- 4 % i kategori Mindre for havhest (juli)

5.1. Resultater for åpent hav



Figur 5.1: Høyeste skadesannsynlighet gitt en utblåsning og miljørisiko i prosent av akseptkriteriet for sjøfugl på åpent hav ved letebrønn 2/5-15 Gomez. Bestandskode: NH = Norskehavet, NS = Nordsjøen, NO = Nasjonal bestand, UK = Storbritannia.

5.2. Resultater for kyst

5.2 RESULTATER FOR KYST

Høyeste skadesannsynlighet og høyeste miljørisiko for sjøfugl beregnet på datasett for kyst er presentert for hver av de fire skadekategoriene per måned i figur [5.2](#). Fullstendige resultater, inkludert sannsynlighet for bestandstap, er vist i tabell [B.3](#) i vedlegg [B.2](#).

Høyeste sannsynligheter for skade i skadekategorien Alvorlig er under 0.5% og gjelder for brunnakke og ringgås. Høyeste sannsynligheter for skade i skadekategoriene Betydelig er 1% og gjelder også for brunnakke. I kategoriene Mindre og Moderat er det opptil 8% sannsynlighet for skade.

Den høyeste miljørisikoen i hver skadekategori er:

- 2 % i kategori Alvorlig for brunnakke (oktober)
- 1 % i kategori Betydelig for brunnakke (oktober og november)
- 4 % i kategori Moderat for sildemåke (juli)
- 1 % i kategori Mindre for islom, toppskarv, sildemåke (gjennom deler av sommeren og høsten)

5.2. Resultater for kyst

Periode	Rest. tid	Betinget sanns. (%)	Rel. miljørisiko (%)	Bestand
		0 50 100	0 50 100	
Januar	>10 år	verdi under 0,5 %	verdi under 0,5 %	Brunnakke (NO)
	3-10 år	verdi under 0,5 %	verdi under 0,5 %	Brunnakke (NO)
	1-3 år	3	1	Islom (NO)
	1 mnd-1 år	3	verdi under 0,5 %	Islom (NO)
Februar	>10 år	verdi under 0,5 %	verdi under 0,5 %	Brunnakke (NO)
	3-10 år	verdi under 0,5 %	verdi under 0,5 %	Brunnakke (NO)
	1-3 år	2	1	Islom (NO)
	1 mnd-1 år	2	verdi under 0,5 %	Islom (NO)
Mars	>10 år	verdi under 0,5 %	verdi under 0,5 %	Ingen bestand
	3-10 år	verdi under 0,5 %	verdi under 0,5 %	Islom (NO)
	1-3 år	2	1	Islom (NO)
	1 mnd-1 år	2	verdi under 0,5 %	Islom (NO)
April	>10 år	verdi under 0,5 %	verdi under 0,5 %	Ingen bestand
	3-10 år	verdi under 0,5 %	verdi under 0,5 %	Islom (NO)
	1-3 år	2	1	Islom (NO)
	1 mnd-1 år	2	verdi under 0,5 %	Islom (NO)
Mai	>10 år	verdi under 0,5 %	verdi under 0,5 %	Ringgås (NO)
	3-10 år	verdi under 0,5 %	verdi under 0,5 %	Ringgås (NO)
	1-3 år	2	1	Ringgås (NO)
	1 mnd-1 år	2	verdi under 0,5 %	Ringgås (NO)
Juni	>10 år	verdi under 0,5 %	verdi under 0,5 %	Ingen bestand
	3-10 år	verdi under 0,5 %	verdi under 0,5 %	Sildemåke (NO)
	1-3 år	5	2	Sildemåke (NO)
	1 mnd-1 år	5	1	Sildemåke (NO)
Juli	>10 år	verdi under 0,5 %	verdi under 0,5 %	Ingen bestand
	3-10 år	verdi under 0,5 %	verdi under 0,5 %	Sildemåke (NO)
	1-3 år	8	4	Sildemåke (NO)
	1 mnd-1 år	8	1	Sildemåke (NO)
August	>10 år	verdi under 0,5 %	verdi under 0,5 %	Ingen bestand
	3-10 år	verdi under 0,5 %	verdi under 0,5 %	Ærfugl (NO)
	1-3 år	6	3	Toppskarv (NO)
	1 mnd-1 år	6	1	Toppskarv (NO)
September	>10 år	verdi under 0,5 %	verdi under 0,5 %	Ingen bestand
	3-10 år	verdi under 0,5 %	verdi under 0,5 %	Ingen bestand
	1-3 år	1	1	Sabinemåke (NO)
	1 mnd-1 år	1	verdi under 0,5 %	Sabinemåke (NO)
Oktober	>10 år	verdi under 0,5 %	2	Brunnakke (NO)
	3-10 år	1	1	Brunnakke (NO)
	1-3 år	6	3	Islom (NO)
	1 mnd-1 år	5	1	Islom (NO)
November	>10 år	verdi under 0,5 %	1	Brunnakke (NO)
	3-10 år	1	1	Brunnakke (NO)
	1-3 år	3	1	Brunnakke (NO)
	1 mnd-1 år	2	verdi under 0,5 %	Islom (NO)
Desember	>10 år	verdi under 0,5 %	1	Brunnakke (NO)
	3-10 år	verdi under 0,5 %	verdi under 0,5 %	Brunnakke (NO)
	1-3 år	3	1	Islom (NO)
	1 mnd-1 år	3	verdi under 0,5 %	Islom (NO)

Figur 5.2: Høyeste skadesannsynlighet gitt en utblåsning og miljørisiko i prosent av akseptkriteriet for sjøfugl ved kysten ved letebrønn 2/5-15 Gomez. Bestandskode: NO: Nasjonal bestand

5.3. Resultater for sel

5.3 RESULTATER FOR SEL

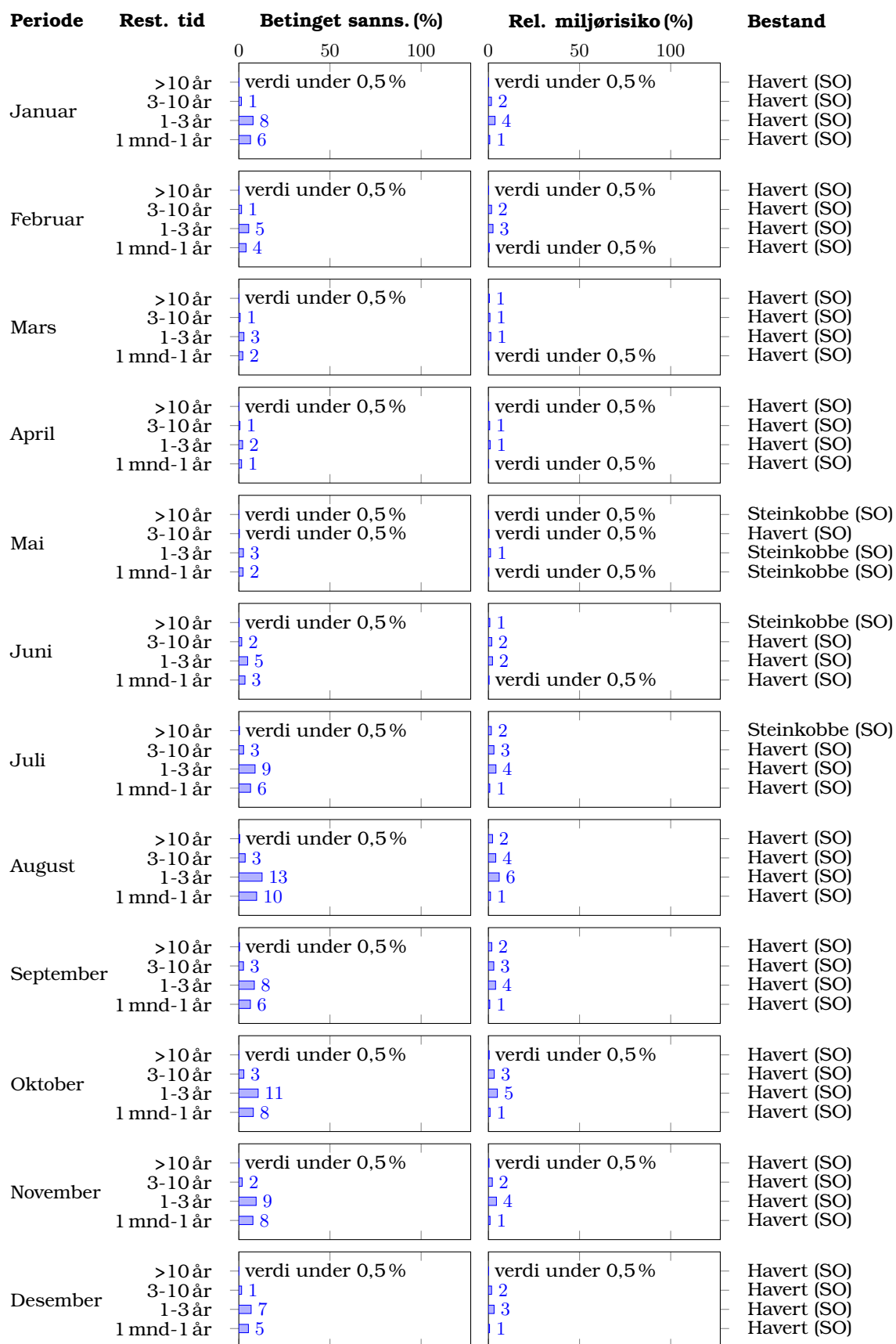
Høyeste skadesannsynlighet og høyeste miljørisiko for sel er presentert for hver av de fire skadekategoriene per måned i figur 5.3. Fullstendige resultater, inkludert sannsynlighet for bestandstap, er vist i tabell B.4 i vedlegg B.2.

Høyeste sannsynligheter for skade i skadekategorien Alvorlig er under 0.5%. Høyeste sannsynligheter for skade i skadekategoriene Betydelig er 3%. I kategoriene Mindre og Moderat er det opptil 13% sannsynlighet for skade. Det er havert som slår ut med høyest skadesannsynlighet i alle skadekategorier utenom for kategori Alvorlig hvor Steinkobbe slår ut i perioden mai-juni.

Den høyeste miljørisikoen i hver skadekategori er:

- 2 % i kategori Alvorlig for steinkobbe (juli) og havert (aug.-sep.)
- 4 % i kategori Betydelig for havert (aug.)
- 6 % i kategori Moderat for havert (aug.)
- 1 % i kategori Mindre for havert (gjennom store deler av året)

5.3. Resultater for sel



Figur 5.3: Høyeste skadesannsynlighet gitt en utblåsning og miljørisiko i prosent av akseptkriteriet for sel ved letebrønn 2/5-15 Gomez. Bestandskode: SO = sørlig bestand,

5.4. Resultater for fisk

5.4 RESULTATER FOR FISK

I dette kapittelet presenteres resultater for (1) standard miljørisikoanalyse (MIRA) for norsk vårgytende sild og nordøst-arktisk torsk (skrei), (2) overlappsanalyse for viktige fiskebestander, og (3) egne vurderinger for tobissystemer i Nordsjøen

MIRA-ANALYSEN ga ingen målbar økt dødelighet av egg eller fiskelarver for norsk vårgytende sild og nordøst-arktisk torsk.

OVERLAPPSANALYSEN viser at det er overlapp mellom influensområdene i vannkolonne og gyteområdene for Nordsjøbestandene av torsk, hyse og for SVO tobis sør (tabell 5.1). Se tabell C.1 for en oversikt over gytebestander som er vurdert.

Det største overlappet er beregnet for tobis i sommersesongen og utgjør 10.4%. Det er gitt en egen risikovurdering av tobis nedenfor. Nordsjøtorsk og -hyse anses å være lite sårbare på bestandsnivå ettersom gyteområdene strekker seg over store deler av Nordsjøen. Et evt. oljeutslipp fra Gomez anses derfor å gi liten målbar skade på disse to bestandene.

Tabell 5.1: Andelen gyteareal for ulike fiskebestander som overlapper med influensområdet til olje i vannkolonnen gitt hendelsen utblåsning ved letebrønn 2/5-15 Gomez. Tomme felter betyr at bestanden ikke gyter i den aktuelle sesongen.

Bestand	Gyteareal (km ²)	Overlapp (%)			
		Vinter	Vår	Sommer	Høst
SVO tobis sør	9 363	7.3	8.2	10.4	8.8
Nordsjøtorsk	235 993	0.9	1.0	1.5	1.3
Nordsjøhyse	131 290	1.7	2.4	2.2	2.1

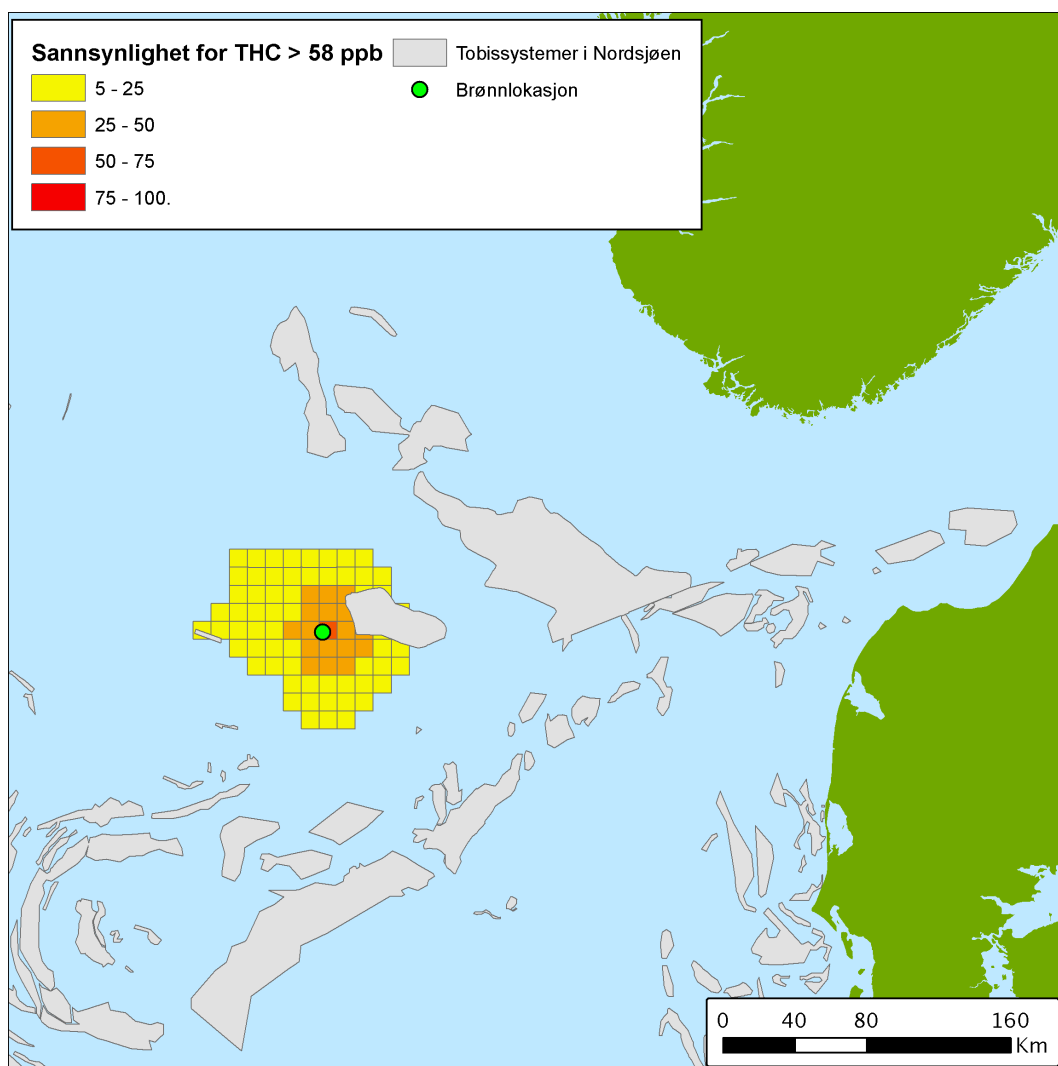
VURDERINGER AV SKADEPOTENSIAL FOR TOBIS Siden det er overlapp mellom influensområdet i vannkolonnen og SVO tobis sør er det utført en egen vurdering av miljørisiko på tobis (havsil). En illustrasjon av influensområdet i vannkolonnen for vårsesongen (mars, april og mai) og tobissystemer i Nordsjøen er vist i figur 5.4. Tobis har en nøkkelrolle som ledd mellom plankton og predatorer som fisk, sjøfugl og sjøpattedyr (se DN 2011; MDir 2013, for en utvidet beskrivelse). Tobis er, med unntak av larvefasen, sterkt stedbundne og knyttet til sandbunn hvor den graver seg ned. Vår og sommer kommer den ut på dagtid og beiter plankton. Fra midtsommer/høst og på vinteren ligger den nedgravd i en dvalelignende tilstand. Gytemoden fisk (toåringer) kommer ut av sanden i en kort periode, vanligvis rundt nyåret, for å gyte. De befruktede eggene klebes fast til sanden på sjøbunn og larvene klekker i løpet av perioden februar til april.

Når larvene klekker driver de med strømmen i en periode på rundt 30-90 dager (Green 2017; Proctor et al. 1998). I denne planktoniske fasen har larvene ingen eller dårlig svømmefer-

5.4. Resultater for fisk

digheter og de transporteres mer eller mindre passivt med havstrømmene. Informasjon om vertikal vandring til tobislarver i den planktoniske fasen er manglende og til dels motstridene (se [Jensen et al. 2003](#), og referanser deri), men siden larvene er visuelle predatorer er det antatt at de kan vandre til vannmasser med tilstrekkelig lys (og byttedyr). Effekten av vertikalvandringen på den horisontale spredningen er ikke kjent, men det er antatt at den er liten ([Jensen et al. 2003](#)).

Ved slutten av larvestadiet forvandles larvene (ved metamorfose) til yngel (0-gruppe). Årets yngel fortsetter å beite utover høsten. Når de blir rundt 3-5 cm vil de etter hvert bunnslå ved et passende substrat. De blir da stedbundne og knyttet til sandbunn hvor de graver seg ned om natten og beiter om dagen før de i september/oktober graver seg ned i sanden.



Figur 5.4: Overlapp av influensområdet i vannkolonnen gitt en utblåsing i vårsesongen (mars, april og mai) med tobissystemer i Nordsjøen. Influensområdet viser alle 10×10 km kartruter som har høyere oljekonsentrasjon i vannsøylen enn 58 ppb i mer enn 5, 25, 50 eller 75 % av enkeltsimuleringene.

5.4. Resultater for fisk

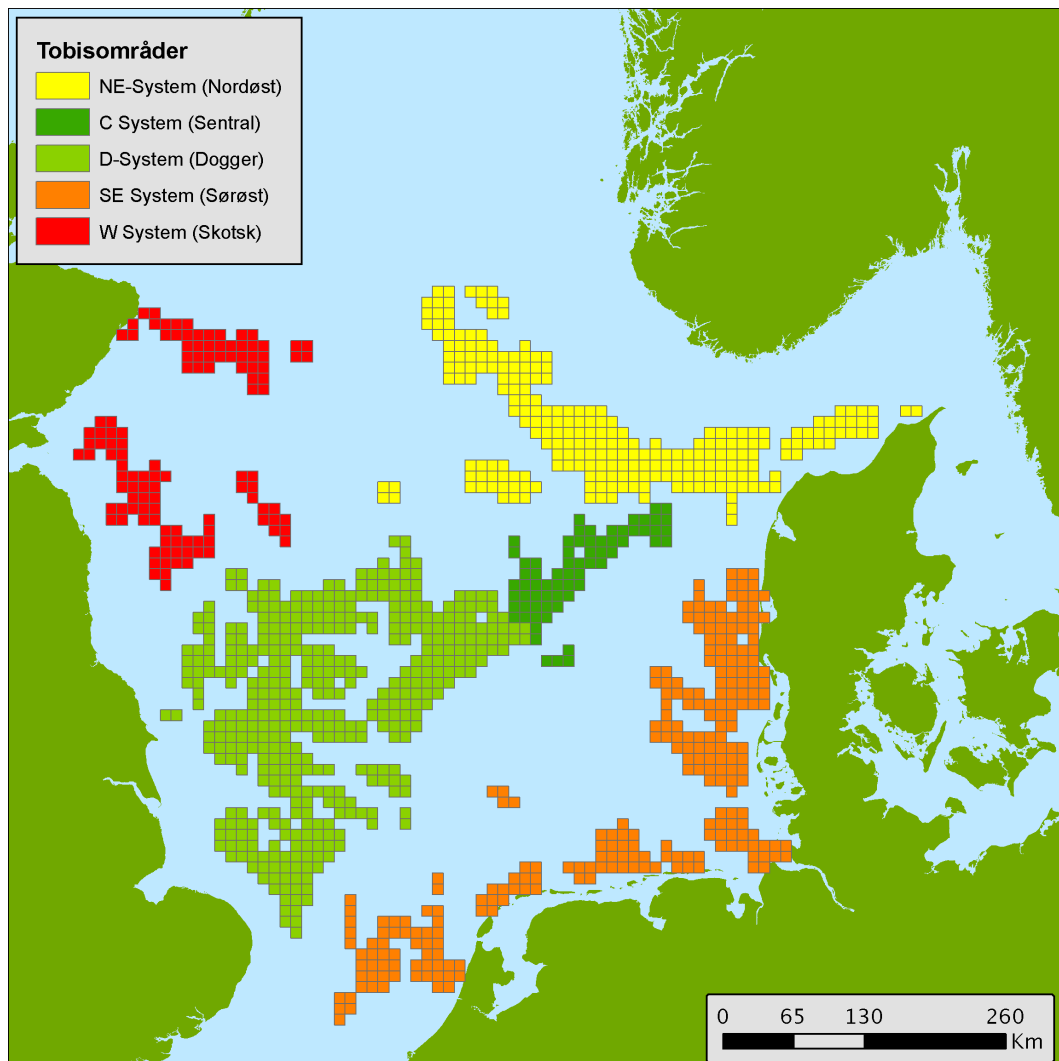
Vurdering av effekt på leveområder ved sjøbunn Siden det er begrenset utvalg av egnede leveområder for tobis i Nordsjøen er disse sårbare for aktivitet som endrer bunnforholdenes fysiske og biologiske karakter, som f.eks. fiskeaktivitet med bunnredskap og utslipp av kaks fra boreoperasjoner. Avstanden fra Gomez borelokasjon til nærmeste område er slik at disse ikke vil bli negativt påvirket av planlagte utslipp (borekaks og -slam) ved leteboringen. Stokastiske simuleringer av THC-konsentrasjon over sjøbunn viser lavere konsentrasjoner enn 1 ppb THC over nærmeste tobisområde. Det vurderes derfor som lite trolig at olje vil sedimenteres på sjøbunn ved en utblåsning.

Estimert larvetap Det finnes ingen etablert larvedriftsmodell eller datasett for forekomst og utbredelse av tobislarver. [Christensen et al. \(2008\)](#) har delt tobisbankene i Nordsjøen inn i fem hovedsystemer basert på modellering, habitatdata, og funn av tobislarver i perioden 1970-2004. De fem områdene er illustrert i figur 5.5. Hvor stor utveksling det er mellom systemene er ukjent og vil variere mye fra år til år avhengig av strømforhold. Man kjenner ikke til noen "tur-retur-forflytninger" lignende laks og ål, som vender tilbake til stedet der de ble gytt, men studier indikerer at rekruttering innenfor samme system er viktig ([Christensen et al. 2008](#); [Gallego et al. 2004](#)).

Det er beregnet larvetap for to ulike datasett laget basert på tobisområder definert av [Christensen et al. \(2008\)](#) (figur 5.5): (1) alle fem systemer samlet og (2) det nordøstlige systemet ("NE system" i [Christensen et al. \(2008\)](#); [Gallego et al. \(2004\)](#)). Sistnevnte inkluderer SVO-område tobis sør slik det er definert i forvaltningsplanen for Nordsjøen ([Klima- og miljødepartementet 2020](#)). Datasettene er konstruert ved å fordele larvene i alle 10x10 km kartruter som overlapper med gyte- og leveområdene slik at summen av larver og yngel innenfor et område er lik 1 (dvs. 100 %).

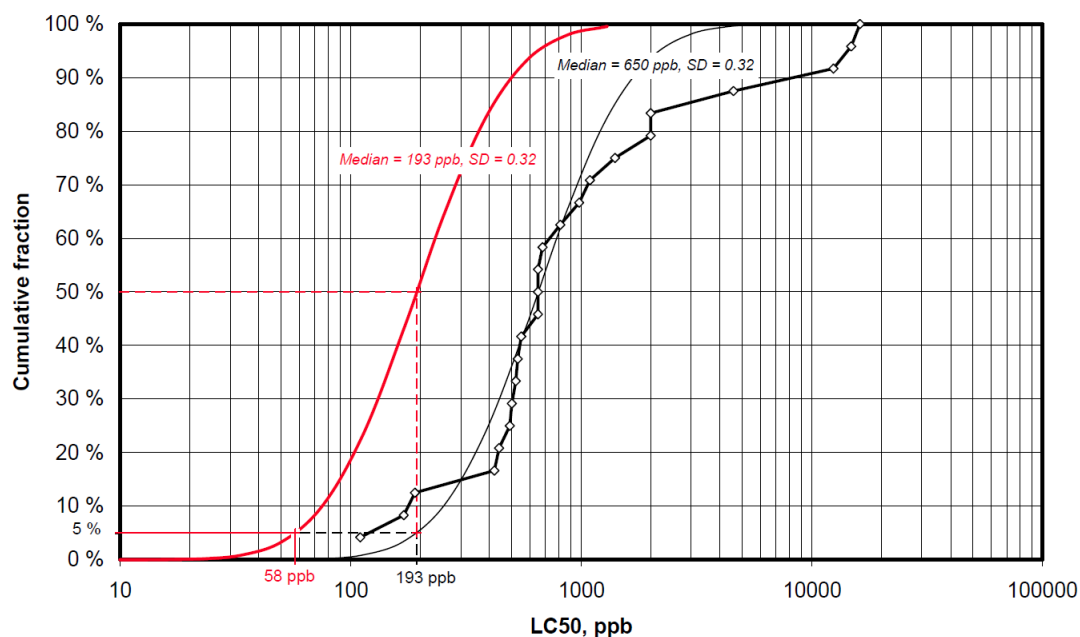
Akutt dødelighet er beregnet med QSAR-modellen (Quantitative Structure Activity Relationship) i OSCAR og THC-metoden i ERA Acute ([SINTEF, DNV GL, UiO 2015](#)). I beregningene er det benyttet en SSD-kurve ("species sensitivity distribution") utviklet av [Nilsen et al. \(2005\)](#). Kurven er en kumulativ log-normalfordeling tilpasset LC50-datapunkter for 24 utvalgte arter for dispergert olje ([National Research Council of the National Academies 2005](#)) (sort linje i figur 5.6). Nilsen et al. [Nilsen et al. \(2005\)](#) benyttet 5-persentilene av LC50-verdiene i denne kurven til å konstruere en ny parallell SSD-kurve med en median (LC50) på 193 ppb og en LC5 på 58 ppb THC (rød linje i figur 5.6). Sistnevnte (rød kurve) kurve benyttes som standard for å beregne larvetap for sild og torsk og er i dette studiet benyttet til å beregne dødelighet av tobislarver og -yngel. Denne er vurdert å være representativ for vurdering av akutt dødelighet også for tobis larver og -yngel.

5.4. Resultater for fisk



Figur 5.5: Inndeling av tobisområdene i Nordsjøen i fem systemer iht. Christensen 2008.

5.4. Resultater for fisk

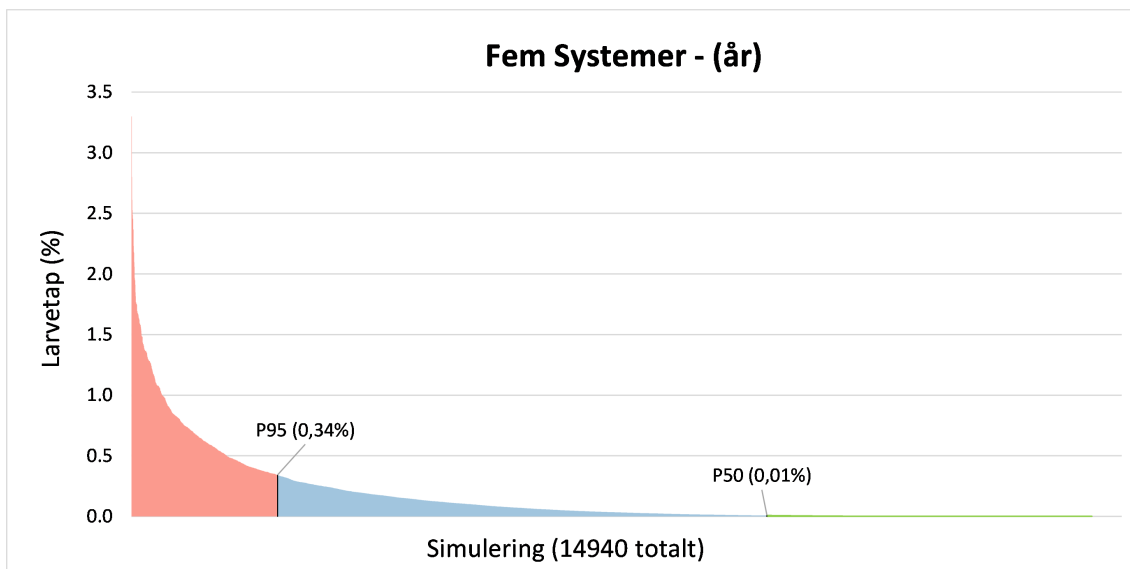


Figur 5.6: LC50-verdier fra laboratorieforsøk med dispergert olje for 24 akvatiske arter. Den tynne, svarte kurven er en log-normalfordeling med en median på 650 ppb, tilsvarende median LC50 i datasettet, og et standardavvik på 0,32. Den røde linjen er SSD-kurven konstruert fra 5% persentilene av LC50-verdien og standardavvik på 0,32. Fra denne doseresponskurven er terskelverdien (5 % dødelighet) 58 ppb. Kilde: [Nilsen et al. \(2005\)](#).

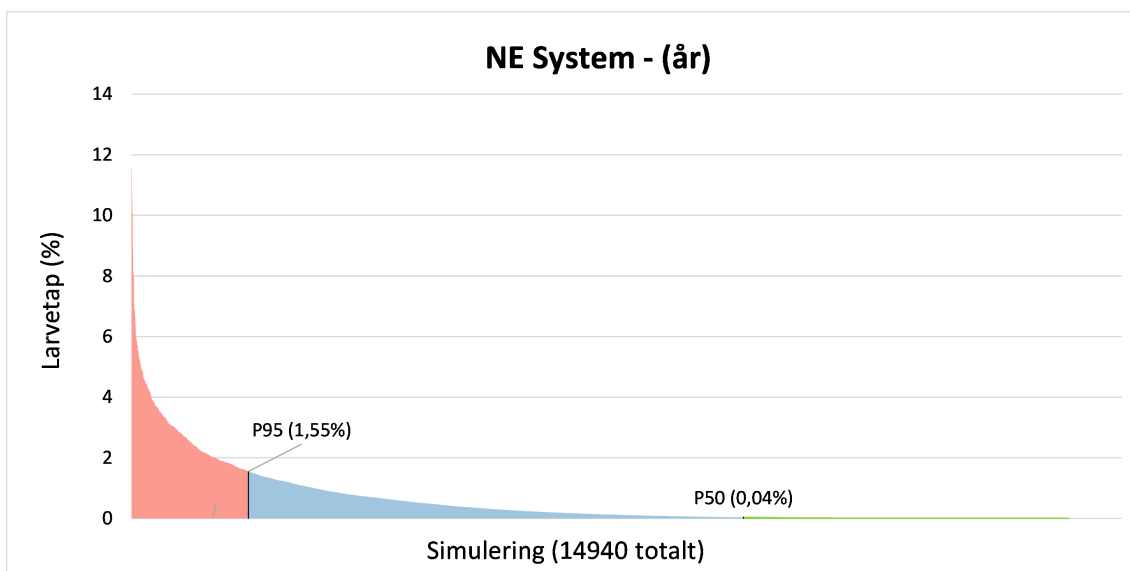
Larvetap for alle fem systemer (datasett 1) beregnet med THC-metodikken er presentert i figur 5.7. Figuren viser beregnet larvetap for alle simuleringer. Gjennomsnittlig larvetap er 0,07 % og varierer fra 0,04 % til 0,11 % gjennom året. Høyeste registrerte larvetap (P100) er 3,3 % og 95-persentilen er 0,34 %. P50 eller medianen er 0,01 %. Begrenser man forekomst av larver til NE-systemet (datasett 2) vil larvetapet bli høyere som vist i figur 5.8. Gjennomsnittlig larvetap er 0,33 % og varierer fra 0,20 % til 0,53 % gjennom året. Høyeste registrerte larvetap (P100) er 12 % og 95-persentilen er 1,55 %. P50 eller medianen er 0,04 %. QSAR-modellen ga betraktelig lavere dødelighet med høyeste registrerte larvetap (P100) på mindre enn 1 % (QSAR beregningene er basert på vektet rate og varighet til en utblåsning). Det foreligger per i dag ikke egne toksisitetsdata for tobislarver. Dersom det viser seg at tobis er mer sårbare for THC enn det som følger av SSD-kurven vil beregnet larvetap øke, men fortsatt være lavt.

Det er ikke gjort videre beregninger av effekt av larvetap, men det vurderes som lite sannsynlig at et larvetap i den størrelseorden som er beregnet vil ha en målbar effekt på fremtidige gytebestander. Når man tar sannsynligheten for en hendelse ved Gomez i betraktning (1.16E-04 eller 1 av 8621 boringer) vurderes miljørisikoen for tobis som akseptabel. Til sammenlikning er foreløpige kvoteråd for tobisfiske i 2021 70 000 tonn av en predikert gytebestand på 220 263 tonn. Den gjennomsnittlige prosentvise høstningsgraden i den norske delen av NE-systemet (SVO tobis sør) de 10 siste årene er 38 % ([Havforskningsinstituttet 2020](#)).

5.4. Resultater for fisk



Figur 5.7: Beregnet larvetap for tobis beregnet for alle fem systemer i Nordsjøen (datasett 1) gitt en utblåsning ved letebrønn 2/5-15 Gomez. Larvetapet varierer mellom 0% og 3%.



Figur 5.8: Beregnet larvetap for tobis basert på datasett for NE-system (datasett 2) gitt en utblåsning ved letebrønn 2/5-15 Gomez. Larvetapet varierer mellom 0% og 12%.

5.5. Resultater for strandhabitat

5.5 RESULTATER FOR STRANDHABITAT

Høyeste skadesannsynlighet og høyeste miljørisiko for strandhabitat er presentert for hver av de fire skadekategoriene per måned i figur [5.9](#).

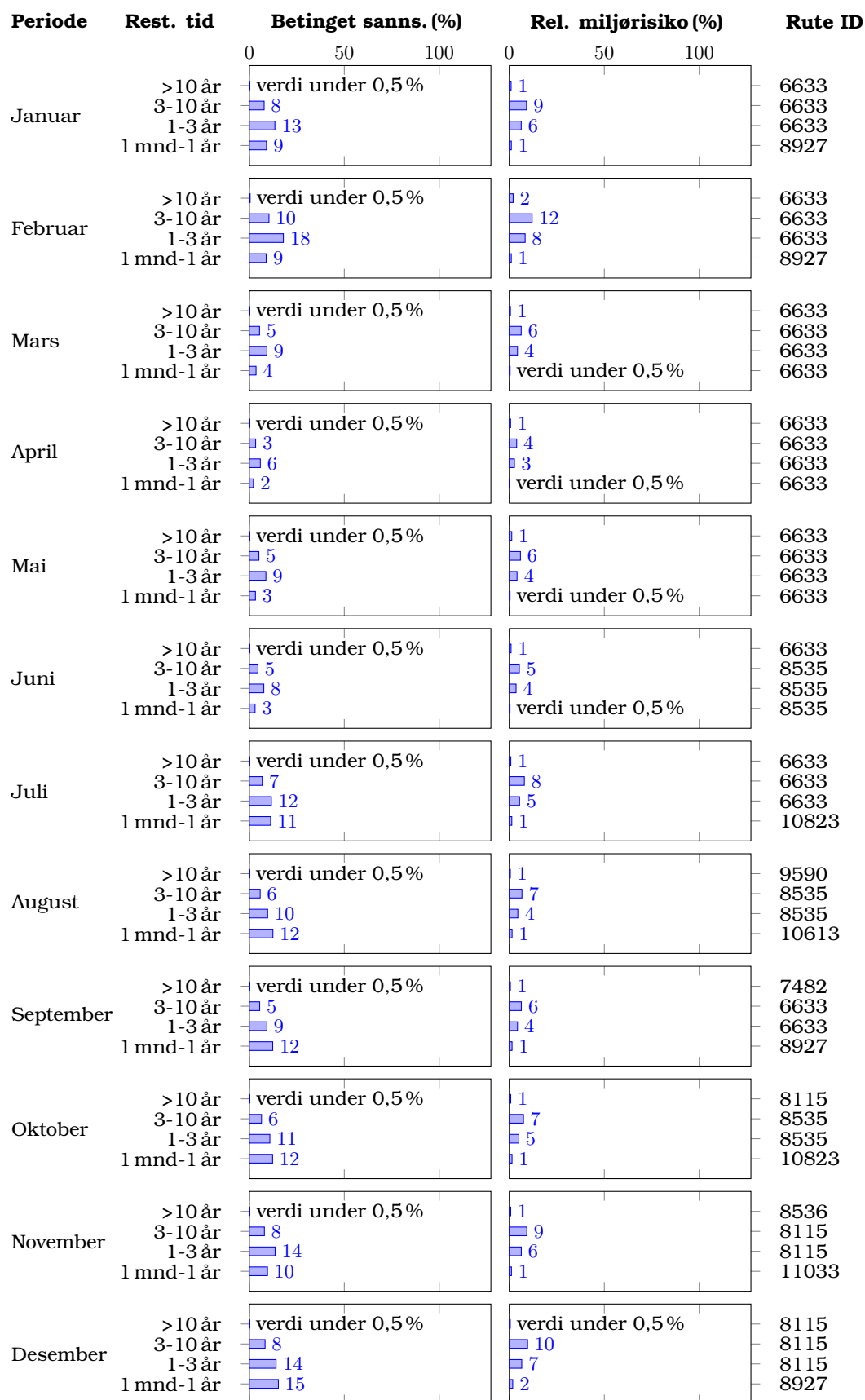
Fullstendige resultater er vist i tabell [B.5](#) i vedlegg [B.2](#)

Høyeste sannsynligheter for skade i skadekategorien Alvorlig er under 0.5%. Høyeste sannsynligheter for skade i skadekategoriene Betydelig er 10%. I kategoriene Mindre og Moderat er det opptil 18% sannsynlighet for skade.

Den høyeste miljørisikoen i hver skadekategori er:

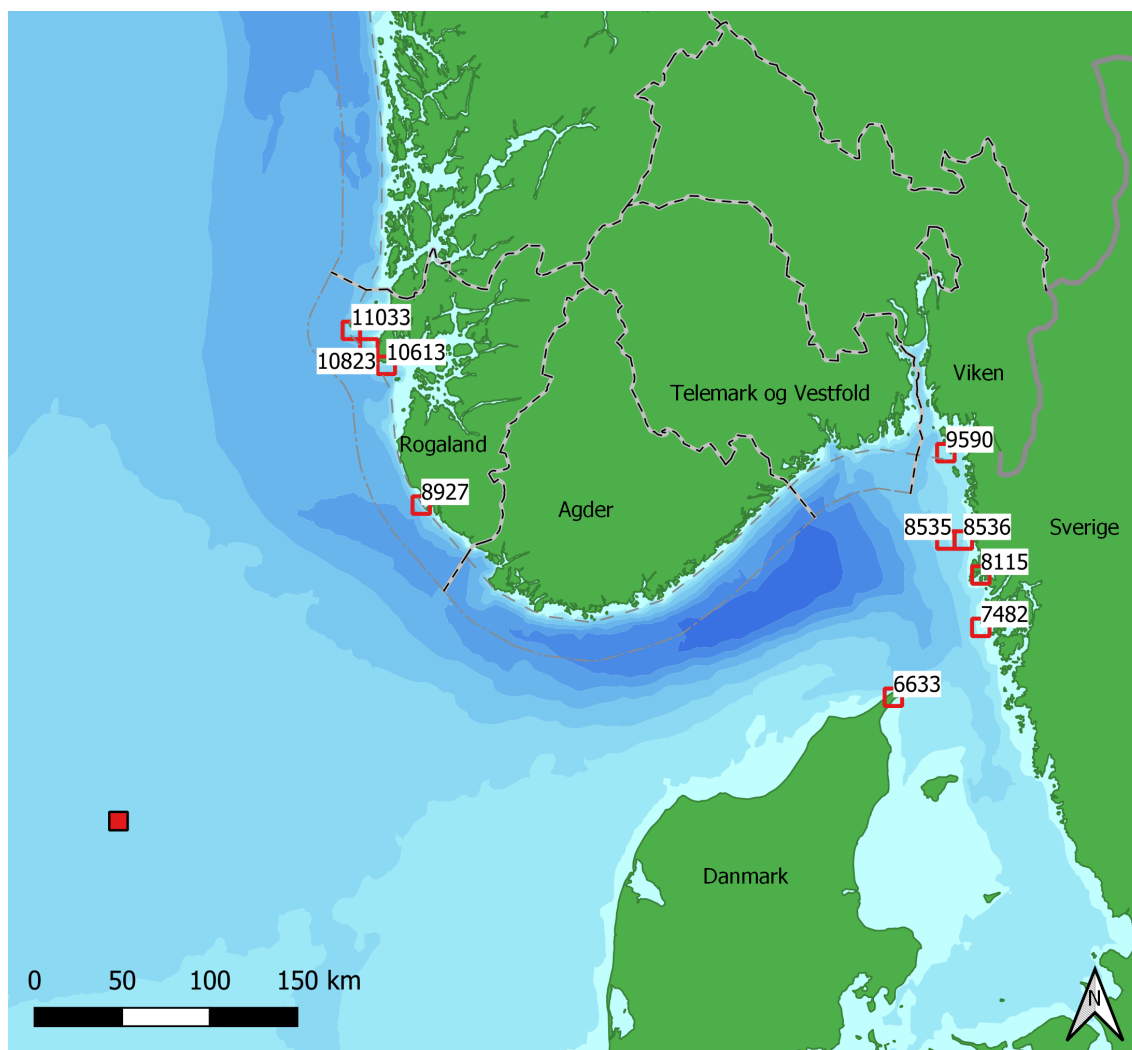
- 2 % i kategori Alvorlig i Danmark (RuteID 6633)
- 12 % i kategori Betydelig i Danmark (RuteID 6633)
- 8 % i kategori Moderat i Danmark (RuteID 6633)
- 2 % i kategori Mindre i Eigersund kommune (RuteID 8927)

5.5. Resultater for strandhabitat



Figur 5.9: Høyeste skadesannsynlighet gitt en utblåsning og miljørisiko i prosent av akseptkriteriet for strandlinje ved letebrønn 2/5-15 Gomez. Kolonnen "Rute ID" inneholder identifikasjonsnummer for enkelttrutene (10×10 km) i rutenettet ContAct© (Alpha Miljørådgivning AS 2003).

5.5. Resultater for strandhabitat



Figur 5.10: Den geografiske lokasjonen til alle kartrutene i figur 5.9. Utslippsposisjonen til letebrønn 2/5-15 Gomez er markert med en helfarget rød firkant.

5.6. Oppsummering miljørisikoanalyse

5.6 OPPSUMMERING MILJØRISIKOANALYSE

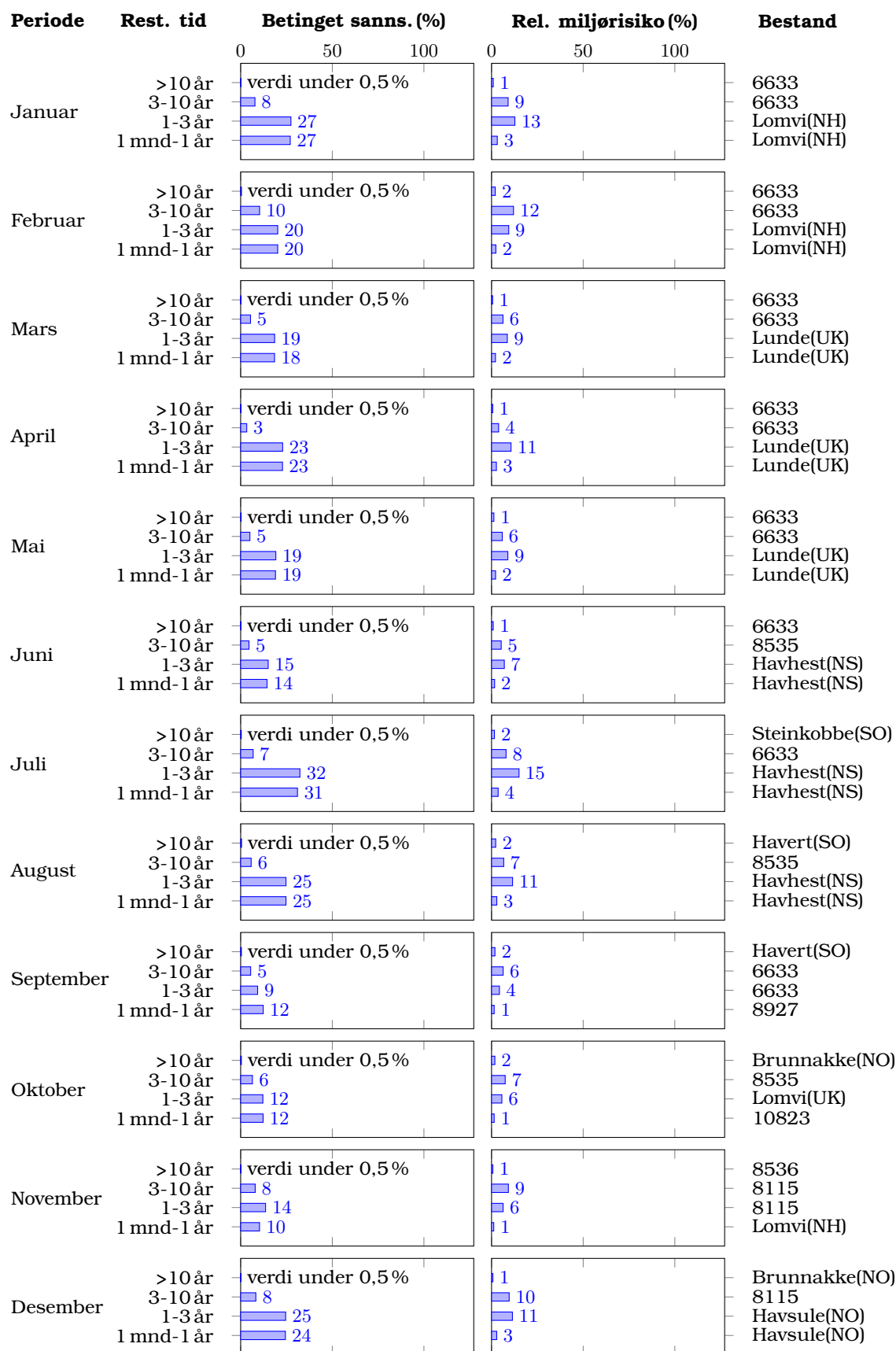
Høyeste miljørisiko for Gomez er 15% av DNOs operasjonsspesifikke akseptkriterier for moderat skade. Denne er beregnet for nordsjøbestanden av havhest i juli. Høyeste beregnet miljørisiko for sjøfugl i kystdatasett er 4% i skadekategori Moderat og høyeste risiko for sel er 6%, også i skadekategori Moderat. For strandhabitat er høyeste risiko 12% i skadekategori Betydelig.

En oppsummering av miljøskade og miljørisiko for verdsatte økosystemkomponenter (VØK-er) fra alle analyserte datasett per skadekategori for standard miljørisikoanalyse er presentert i figur 5.11. Figuren viser høyeste miljørisiko i forhold til DNO's operasjonsspesifikke akseptkriterier gjennom året. Høyeste miljørisiko gjennom året, uavhengig av skadekategori, for standard miljørisikoanalyse er vist i figur 5.12.

Det er i tillegg gjennomført en sårbarhetsvurdering for gyteprodukter av tobis ved tobissystemene i Nordsjøen. Det er beregnet larvetap for to ulike datasett laget for hele tobis-systemet i Nordsjøen samlet og det nordøstlige systemet. Gjennomsnittlig larvetap for alle fem systemer beregnet med THC-metodikken er 0,07%. Høyeste registrerte larvetap (P100) er 3,3% og 95-persentilen er 0,34%. Begrenser man forekomst av larver til det nordøstlige systemet er gjennomsnittlig larvetap 0,33%, høyeste registrerte larvetap 12% og 95-persentil 1,55%. Et larvetapet i denne størrelseorden er vurdert å ikke ha målbar effekt på fremtidige gytebestander og miljørisiko er vurdert å være akseptabel.

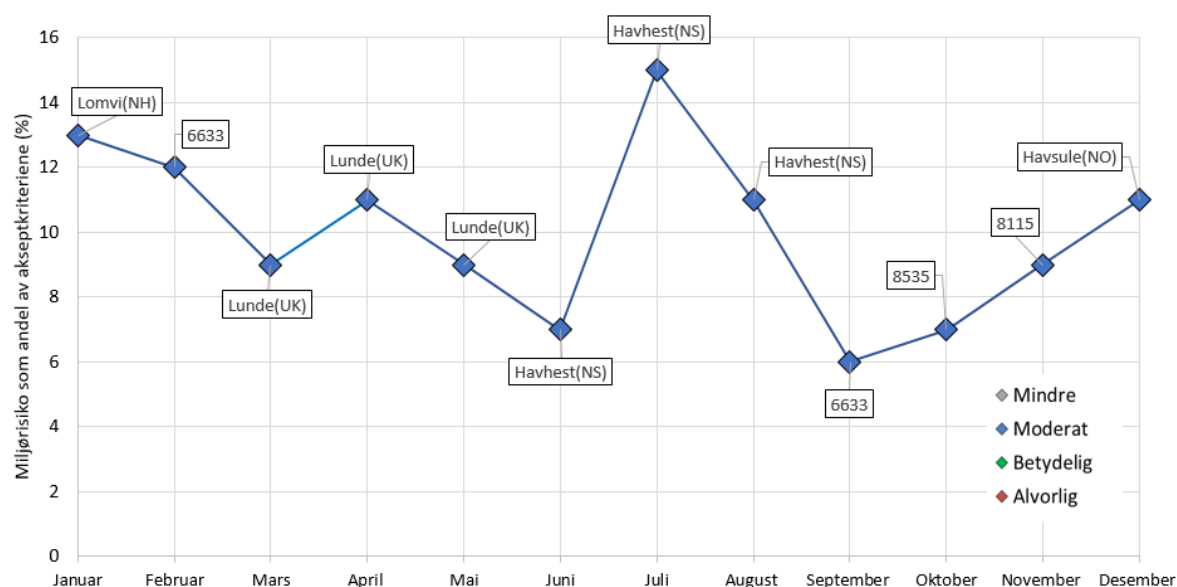
Miljørisiko er innenfor DNO Norge AS operasjonsspesifikke akseptkriterier for alle analyserte bestander gjennom året.

5.6. Oppsummering miljørisikoanalyse



Figur 5.11: Oppsummering av høyeste skadesannsynlighet gitt en utblåsning og miljørisiko i prosent av akseptkriteriet for alle undersøkte VØK-grupper ved letebrønn 2/5-15 Gomez. Nummer i kolonnen "Bestand" angir identifikasjonsnummer for strandruter (10×10 km) i rutenettet ContAct© (Alpha Miljørådgivning AS 2003). NH= Norskehavet, NO = Nasjonal bestand, NS = Nordsjøen, SO = Sørlig bestand. UK = Storbritannia,

5.6. Oppsummering miljørisikoanalyse



Figur 5.12: Høyeste miljørisiko uavhengig av skadekategori for alle VØK-er for utblåsning for letebrønn 2/5-15 Gomez. Bestanden med høyest miljørisiko er vist for hver måned. Nummer i figuren angir ID for strandruter NH = Norskehavsbestand, NO = Nasjonal bestand, NS = Nordsjøbestand, UK = Storbritannia.

6 RESULTATER FOR BEREDSKAPSANALYSE

Beredskapsanalysen danner beslutningsgrunnlag for operatørens valg av avtalefestet stående beredskapsløsning for letebrønn 2/5-15 Gomez. Tilgjengeligheten av NOFO-systemer og slepe-fartøy verifiseres av NOFO i forkant av boreoperasjonen.

Formålet med beredskapsanalysen er å kartlegge behovet for oljevernberedskap ved et større uhellsutslipp av olje. Valg av metoder og utstyr for bekjempelse vil baseres på utslippets karakter, værforhold, effektivitet av utstyr og tilstedeværelse av sårbare ressurser. Hovedstrategien for aksjoner er bekjempelse nær kilden. DNO vil tilstrebe å benytte den bekjemplingsmetode som resulterer i minst miljøskade.

Dimensjonering av systembehov er gjort ved hjelp av beregninger med barrierekalkulatoren BarKal. Responstidene som er beregnet i analysen er verifisert av NOFO ved operasjonsrådgiver Ivar Kristoffersen, 25. november 2020.

Brønnen ligger i et modent område i Nordsjøen med god tilgang til oljevernressurser. Det er ikke identifisert forhold ved aktiviteten som gir spesielle utfordringer for oljevernberedskap.

6.1 KRAV TIL OLJEVERNBEREDSKAP

Krav til oljevernberedskap for letebrønn 2/5-15 Gomez er basert på Norsk olje og gass sin veiledning for miljørettede beredskapsanalyser ([Norsk olje og gass 2013](#)).

- Barriere 1 (nær kilden) og barriere 2 (åpent hav mellom kilden og kysten) skal hver for seg ha tilstrekkelig kapasitet til å kunne håndtere den emulsjonsmengden som er tilgjengelig som følge av dimensjonerende rate, med minimum responstid for fullt utbygd barriere lik 95-persentil av korteste drivtid til land, eller til spesielt miljøfølsomme områder identifisert i miljørisikoanalysen.
- Barriere 3 og 4 skal ha tilstrekkelig kapasitet til å kunne bekjempe 95-persentilen av maksimalt strandet mengde emulsjon innen influensområdet. Systemene skal være mobilisert innen 95-persentilen av korteste drivtid til land. I de tilfeller hvor influensområdet strekker seg over store deler av kysten eller det av andre årsaker er hensiktsmessig å beregne responstid til spesifikke områder, vil det være mulig å differensiere responstiden i henhold til NOFOs eksemplområder (også kalt prioriterte områder).
- Barriere 5 skal ha tilstrekkelig kapasitet til å kunne bekjempe 95-persentil av strandet emulsjonsmengde som er tilgjengelig som følge av dimensjonerende rate etter effekt av forutgående barrierer.

6.2. Dimensjonering av oljevernberedskap

6.2 DIMENSJONERING AV OLJEVERNBEREDSKAP

BARRIERE 1 OG 2 For barriere 1 og 2 beregnes det et behov for antall havgående systemer basert på utslippsrate og forventet oljetype. Dimensjonerende rate for å beregne beredskapsbehovet for leteboringer er den vektete utblåsningsraten for alle utblåsningsscenarioer (overflate og sjøbunn). Dimensjonerende rate for Gomez er $4056 \text{ Sm}^3/\text{d}$.

BARRIERE 3 OG 4 Strandingsstatistikken er lagt til grunn for beregning av oljevernberedskap i barriere 3 og 4 (jf. tabell 4.2). BarKal beregner beredskapsbehov for to perioder: sommer og vinter. Det er beregnet oljedriftstatistikk for fire sesonger (jfr. kap. 4.2). Tilordning av fire sesongene til to perioder for beredskapsanalysen er gjort slik: sommerperiode = vår og sommer, vinterperiode = høst og vinter. Ved dimensjonering av oljevernberedskap i barrierene 3 - 5 er høyeste strandingsmengde og korteste drivtid fra aktuell periode lagt til grunn.

BARRIERE 5 For barriere 5 er det beregnet strandrensebehov for hele kysten basert på en rensekapasitet på 0,18 tonn emulsjon og oljebefengt masse per dagsverk og en effektivitetsfaktor på 0,5 for vinterforhold og 1,0 for sommerforhold.

6.3 OLJENS FORVITRING OG EGENSKAPER RELATERT TIL BEREDSKAP

For beregning av systembehov i barriere 1 er forvittringsdata for 2 timer gammel olje lagt til grunn, mens det for beregning av systembehov i barriere 2 er lagt til grunn forvittringsdata for 12 timer gammel olje. Forvittringsdataene benyttes som grunnlag for å beregne tilflytsrater til barriere 1 og barriere 2.

Oljens forvitring på sjøoverflaten under sommer- og vinterforhold er vist i figur 6.1. Under sommerforhold forblir en større andel av oljen på sjøoverflaten, mens oljen blir raskere nedblandet under vinterforhold.

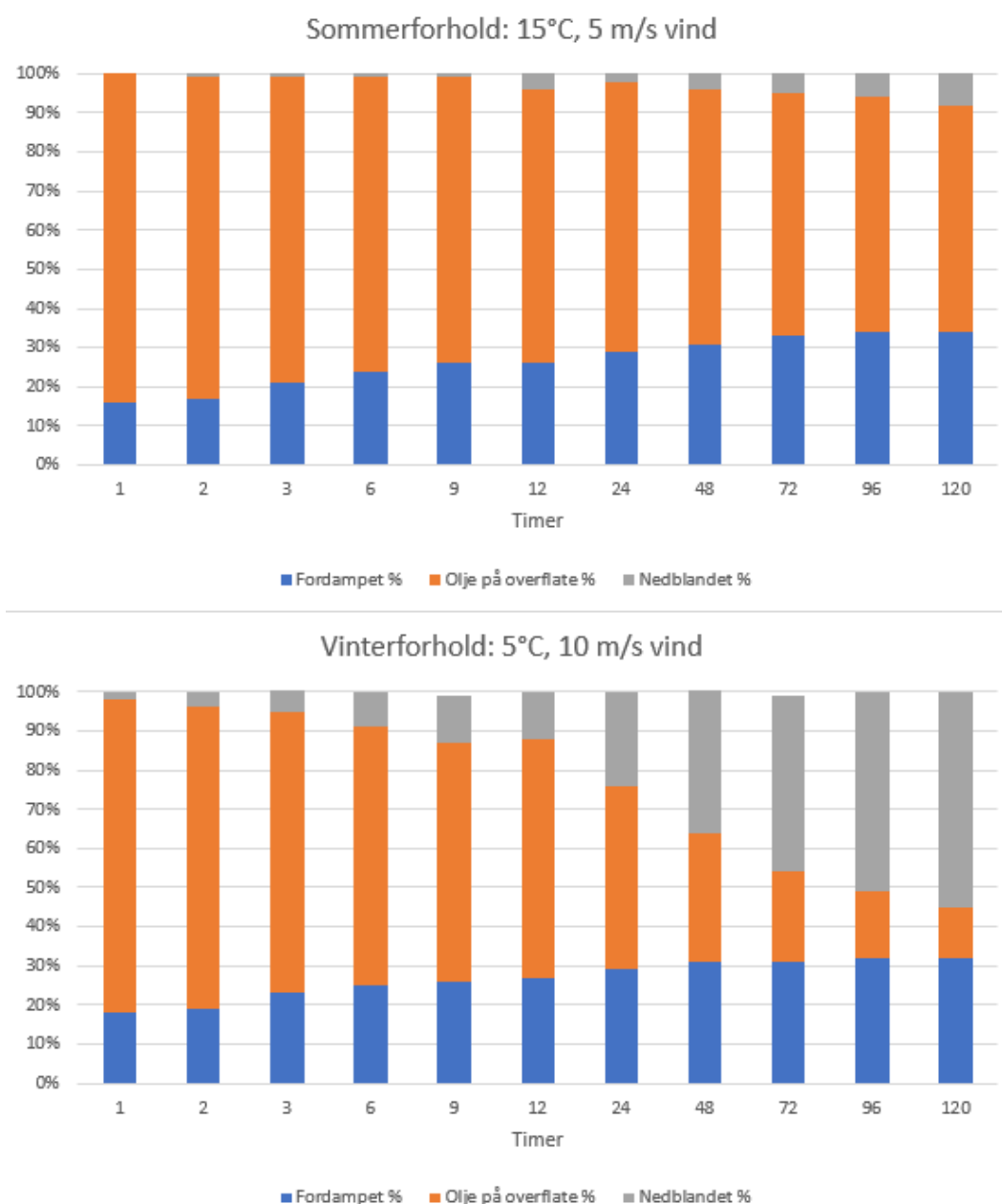
Mekanisk oppsamling og kjemisk dispergering er likeverdige tiltaksalternativer, og den ansvarlige for petroleumsaktiviteten skal vurdere begge (jf. Forurensningsforskriften paragraf 19). Tidsvinduer for mekanisk oppsamling (tilflyt), kjemisk dispergering og eksplosjonsfare for referanseoljen for ulike vindstyrker ved sommer- og vinterforhold er illustrert i figur 6.2. Det er ikke eksplosjonsfare ved havoverflaten og etter 6 timer på sjøen vil det heller ikke være eksplosjonsfare i forbindelse med tanking.

MEKANISK OPPSAMLING Ekofisk Blend er godt egnet for mekanisk oppsamling. Oljen kan ha lav viskositet de første timene på sjøen ved lave vindstyrker. Høy viskositet ved lengre tids forvitring på sjøen vil kunne føre til nedsatt mekanisk oppsamlingseffekt, på vinteren kan dette skje raskere. SINTEF mener det vil være fordelaktig å benytte HiWax-skimmer fremfor en tradisjonell overløpsskimmer.

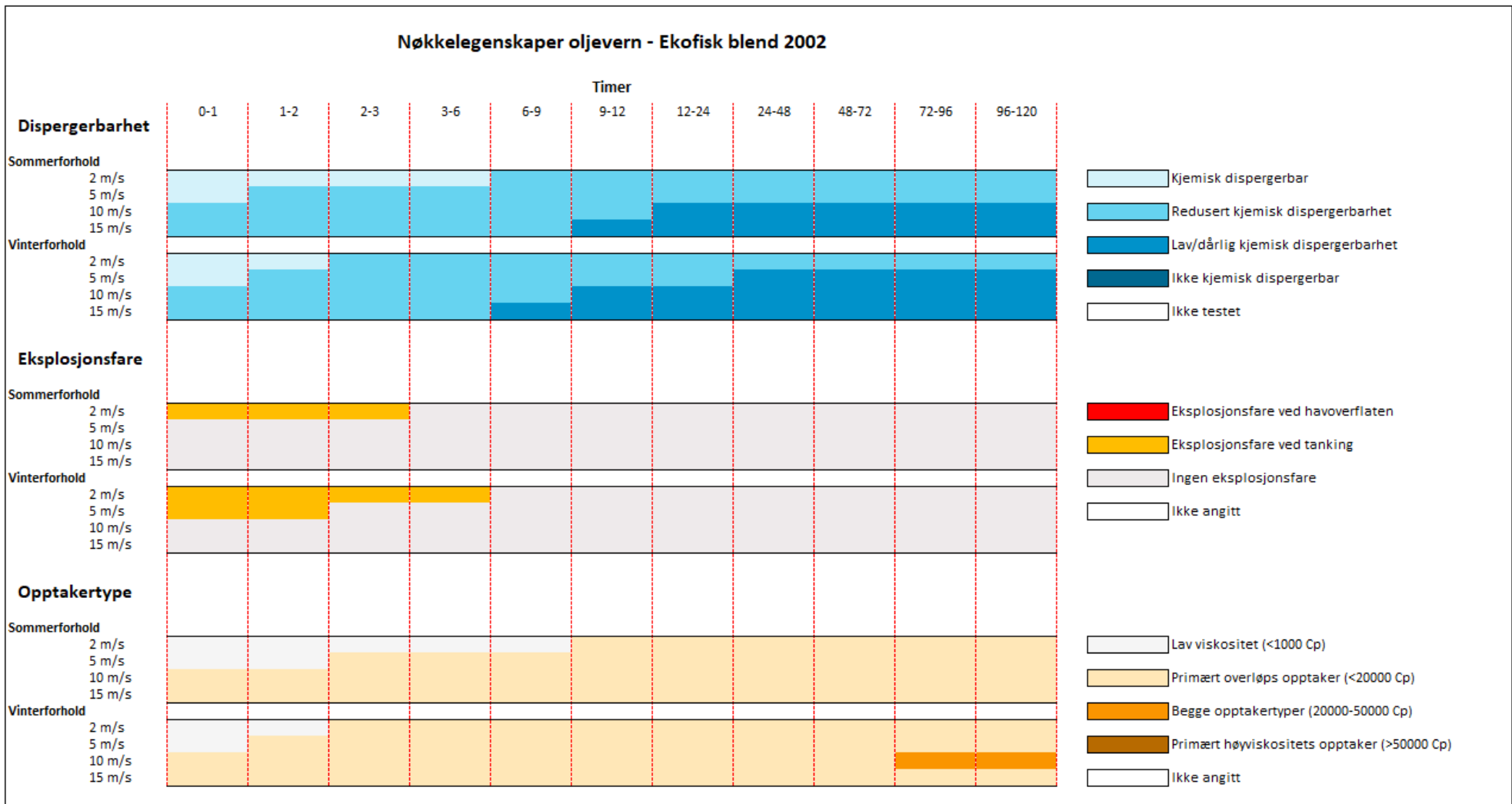
6.3. Oljens forvitring og egenskaper relatert til beredskap

KJEMISK DISPERGERING Oljen har et godt potensiale for kjemisk dispergering, men vil kreve brytende bølger for å gi god dispergering. Oljen er kjemisk dispergerbar den første tiden etter et utslipp, dvs. nær utslippspunktet. I lenger avstand fra utslippspunktet kan oljen ha redusert effektivitet av kjemisk dispergering og etter en stund på sjøen er dispergerbarheten dårlig.

Ved en akutt utslippssituasjon må tilstedeværelse av sårbare ressurser vurderes før kjemisk dispergering igangsettes. Beslutninger vedr. dispergering må drøftes med fagmiljø for fugl og fisk. Når miljøundersøkelser er igangsatt vil tilbakemeldinger fra feltundersøkelser være grunnleggende for beslutninger tilknyttet bruk av kjemiske dispergeringsmidler.



Figur 6.1: Illustrasjon av oljens forvitring på sjøen over tid for referanseoljen Ekofisk blend.



Figur 6.2: Tidsvinduer for mekanisk oppsamling og kjemisk dispergering (øverst) og eksplosjonsfare og tilflykt (nederst) for referanseoljen Ekofisk Blend ved ulike vindstyrker ved sommer- og vinterforhold. Figuren er hentet fra [NOFO \(2019\)](#)

6.4. Beredskapsbehov på åpent hav

6.4 BEREDSKAPSBEHOV PÅ ÅPENT HAV

Systembehovet i barriere 1 og 2 er presentert i tabell 6.1.

Det er beregnet behov for to NOFO-systemer i barriere 1 og to NOFO-systemer i barriere 2 om vinteren og to NOFO-systemer i barriere 1 og ett NOFO-system i barriere 2 om sommeren.

Beregningene av systembehov tar hensyn til reduksjonsfaktorer som følge av klimatiske forhold på valgt lokasjon for systemer. For Gomez er det lagt inn lokasjoner for åpent hav på stasjon 1 og lokasjon for kyst ved stasjon 4. Se NOFO planverk for detaljer angående lokasjon. Effektiviteten til systemene ved de valgte lokasjonene er oppsummert i tabell 6.2.

Forslag til beredskapsfartøy og responstider er presentert i tabell 6.3.

Beredskapsfartøy ved Ekofisk er første fartøy for Gomez. Det er lagt inn slepere fra Rednings-selskapet for de to første systemene for å oppnå best mulig responstid. Responstiden for fullt utbygget barriere 1 og 2 er 24 timer. NOFO anbefaler imidlertid at man bruker en tilgjengelighetsfaktor som tar høyde for at systemene i perioder ikke er tilgjengelige slik som beskrevet i planverket. Med en slik faktor blir responstid for fullt utbygget barriere på havet 25 timer. En slik responstid vil gi NOFO god fleksibilitet mht. tilgang til dispergeringsvæske. I tillegg til Utsira Nord, som har dispergeringsvæske ombord på OR-fartøy, har fartøy ved Gjøa og Troll dispergeringsvæske. Disse vil kunne være tilgjengelige innen 25 timer. Fartøy ved Tampen har også dispergeringsvæske ombord. Dette kan være tilgjengelig innen 28 timer.

Responstider for NOFO-systemer er basert på normal plassering på fartøyene og en ganghastighet på 14 knop. Responstiden for slepefartøy er basert på redningsskøytene til Redningsselskapet (RS) og/eller NOFO slepefartøy. Redningsskøytene har frigivelsestid på 2 timer og en marsjfart på 20 knop.

Med de oppgitte responstider og antall NOFO-systemer er ytelseskravene for letebrønn 2/5-15 Gomez i barriere 1 og 2 tilfredsstilt.

6.4. Beredskapsbehov på åpent hav

Tabell 6.1: Beregnet systembehov i barriere 1 og 2. Beregningene er basert på tilflytsraten til barrierene som følge av en utblåsning med vektet rate ved Gomez. For beregning av tilflytsrate og systembehov i barriere 2 er det tatt hensyn til effektiviteten i barriere 1. Systembehovet er rundet opp til nærmeste heltall.

Parameter	Vinter	Sommer
	5° C - 10m/s	10° C - 5m/s
Utstrømningsrate (S m ³ /d)	4056	4056
Fordampning etter 2 timer på sjø (%)	19	17
Nedblanding etter 2 timer på sjø (%)	4	1
Oljemengde tilgjengelig for emulsjonsdannelse (S m ³ /d)	3123	3326
Vannopptak etter 2 timer på sjø (%)	40	20
Emulsjonsmengde tilgjengelig for opptak i B1 (S m ³ /d)	5205	4157
Viskositet av emulsjon inn til B1 (mPas)	1190	550
Beregnet behov for NOFO-systemer i B1	2	2
Samlet barriereeffektivitet i B1	58%	80%
Emulsjonsmengde inn til B2 (S m ³ /d)	2193	841
Oljemengde inn til B2 (S m ³ /d)	1316	673
Fordampning etter 12 timer på sjø (%)	27	26
Nedblanding etter 12 timer på sjø (%)	12	4
Oljemengde tilgjengelig for emulsjonsdannelse (S m ³ /d)	1105	592
Vannopptak etter 12 timer på sjø (%)	69	62
Emulsjonsmengde tilgjengelig for opptak i B2 (S m ³ /d)	3565	1559
Viskositet av emulsjon inn til B2 (mPas)	8000	2800
Beregnet behov for NOFO-systemer i B2	2	1
Samlet barriereeffektivitet i B2	29%	40%
Behov for NOFO-systemer i B1 og B2	4	3
Samlet barriereeffektivitet i B1 og B2	46%	69%

Tabell 6.2: Gjennomsnittlig opptakseffektivitet for NOFO-system og kystsystem, gitt bølgeforhold ved Gomez gjennom året.

	Vinter	Vår	Sommer	Høst	År
NOFO-system	57.9 %	74.2 %	79.8 %	66.9 %	69.7 %
Kystsystem	47.9%	67.6%	80.9%	58.8%	63.8%

6.4. Beredskapsbehov på åpent hav

Tabell 6.3: Eksempel på mobilisering av NOFO-systemer på åpent hav. Responstid er summen av mobilisering/frigivelsestid, transittid og utsetting av utstyr, rundet opp til nærmeste hele time. RS = Redningsskøyte. D = utstyr for kjemisk dispergering. Det er beregnet responstider for to ekstra systemer utover beregnet systembehov.

System nr	OR-Fartøy/sleper	Frigivelsestid (t)	Transitt (t)	Utsetting av utstyr (t)	Klar innen (t)	Responstid (t) komplett system
1	Ekofisk	6	0.92	1	8	10
	Egersund	2	6.97	1	10	
2	Sleipner/Utsira	6	8.53	1	16	16
	Sør					
	Haugesund	2	9.07	1	13	
3	Sleipner/Utsira	6	11.64	1	19	24
	Nord					
	NOFO-pool	-	-	-	24	
4	Stavanger 01	10	11.18	1	23	24
	NOFO-pool	-	-	-	24	

6.5. Beredskapsbehov ved kyst og strand

6.5 BEREDSKAPSBEHOV VED KYST OG STRAND

6.5.1 BEREDSKAPSBEHOV I BARRIERE 3 OG 4

Systembehovet i barriere 3 er presentert i tabell 6.4. Beregningene er basert på 95-persentilen av strandet mengde emulsjon langs hele kystlinjen. Strandingsperioden er satt til å være vektet varighet for overflate- og sjøbunnsutblåsninger.

Det er i BarKal beregnet behov for to kystsystem både sommer og vinter (ett i barriere 3 og ett i barriere 4). Korteste drivtid (P95) til kysten er 10 dager om vinteren og 15 dager i sommerhalvåret (våren). Det er ingen NOFO eksempelområder som har drivtid kortere enn 20 dager.

Tabell 6.4: Beregnet systembehov i barriere 3 og 4. Beregningene er basert på 95-persentilen av strandet mengde emulsjon som følge av en utblåsning (for fullt utfallsrom) ved Gomez. Effekten av barriere 1 og 2 er tatt hensyn til i beregningene. Systembehovet er rundet opp til nærmeste heltall.

Parameter	Vinter 5° C - 10m/s	Sommer 10° C - 5m/s
95-persentil av strandet emulsjonsmengde (tonn)	2090	2930
Samlet barriereeffektivitet i B1 (%)	57.9%	79.8%
Strandet mengde etter effekt av B1 (tonn)	880	593
Samlet barriereeffektivitet i B2 (%)	28.9%	39.9%
Strandet mengde etter effekt av B2 (tonn)	626	356
Antall døgn hvor stranding forekommer (d)	17.1	17.1
Emulsjonsmengde tilgjengelig for opptak i B3 (tonn/d)	37	21
Beregnet behov for kystsystemer i B3	1	1
Samlet barriereeffektivitet i B3 (%)	47.9%	80.9%
Emulsjonsmengde tilgjengelig for opptak i B4 (Sm ³ /d)	19.3	4.0
Beregnet behov for kystsystemer i B4	1	1
Antall prioriterte områder med landpåslag	-	-

6.5.2 BEREDSKAPSBEHOV I BARRIERE 5

BarKal har beregnet et behov for 12 strandrenselag om vinteren og ett strandrenselag om sommeren for hele kysten. Hvert strandrenselag består av 10 personer. Det er lagt inn en effektivitetsfaktor på 0,5 for vinteren. Det er antatt at strandrensing skal være gjennomført innen 100 døgn.

Den store forskjellen i beredskapsbehov mellom vinter og sommer skyldes at det for vinteren er beregnet lavere effektivitet enn for sommeren og at det i tillegg er lagt inn en reduksjon i effektivitet for strandrenseaksjoner på 50 % om vinteren.

6.6. Oppsummering oljevernberedskap

Ytterligere ressurser vil kunne mobiliseres ved behov og i henhold til eksisterende avtaler mellom NOFO, Kystverket og berørte IUA-er.

Beregnet system- og ressursbehov kyst- og strandsonen er basert på strandingsstatistikk (95-persentiler) fra stokastiske oljedriftsimuleringer. Ved en faktisk hendelse må det gjøres en vurdering av allokering av ressurser for bekjempelse i kyst- og strandsonen basert på geografisk spredning av olje.

6.6 OPPSUMMERING OLJEVERNBEREDSKAP

Beregnet beredskapsbehov og eksempel for beredskapsløsning for letebrønn 2/5-15 Gomez er presentert i tabell [6.5](#).

Beregnet systembehov i barriere 1 og 2 er fire NOFO-systemer vinter og tre NOFO-systemer sommer. Første system har responstid på 10 timer og barrierene skal være fullt utbygget etter 25 timer. Tre fartøy med dispergeringsvæske ombord kan være tilgjengelige innen 25 timer. Ytterligere ett fartøy med dispergeringsvæske kan være tilgjengelig innen 28 timer.

Det er i BarKal beregnet behov for to kystsystemer sommer og vinter. Fartøyene skal være på plass og klar for oppsamling av olje innen 95-persentil av korteste drivtid til land.

Beregnet ressursbehov kyst- og strandsonen er basert på strandingsstatistikk (95-persentiler) fra stokastiske oljedriftsimuleringer. Ved en faktisk hendelse må det gjøres en vurdering av allokering av ressurser for bekjempelse i kyst- og strandsonen basert på geografisk spredning av olje. Detaljering av systemer og ressurser for kyst og strand vil fremgå av oljevernplanen for letebrønnen. Den endelige beredskapsløsningen må verifiseres av NOFO i forkant av boreoperasjonen.

6.6. Oppsummering oljevernberedskap

Tabell 6.5: Oppsummering av oljevernberedskapsbehov, beregnet ved hjelp av barrierekalkulatoren BarKal, ved letebrønn 2/5-15,

Barriere 1 og 2 - bekjempelse nær kilden og på åpent hav	
Systemer og responstid	Fire NOFO-systemer vinter, tre NOFO-systemer sommer. Første system innen 10 timer, fullt utbygd barrierer innen 25 timer. Tilgang på ressurser for kjemisk dispergering.
Barriere 3 og 4 - bekjempelse i kyst- og strandsone	
Systemer og responstid	To kystsystemer vinter, to kystsystemer sommer. Tidlig varsling og mobilisering i samråd med NOFO. Responstid innen 15 dager sommer og 10 dager vinter.
Barriere 5 - strandrensing	
Ressurser	Mobilisering av strandrenselag med tilstrekkelig kapasitet til å håndtere 95-persentil av strandet emulsjonsmengde

Bibliography

BIBLIOGRAPHY

- Acona, Akvaplan-niva & DNV GL. Oljedriftsmodellering for standard miljørisikoanalyser i MIRA & ERA Acute ved bruk av OSCAR - beste praksis, 2020.
- Acona, Akvaplan-niva og DNV GL. Oljedriftsmodellering for standard miljørisikoanalyser-beste praksis. Driverdata, inngangsdata og innstillinger. A Bjørgesæter, P Lindersen, A Rudberg, C Stephansen og GM Skeie. Technical report, 2016.
- Add Energy. Blowout and kill simulation study, gomez exploration well, pl 006 c. 2020.
- Alpha Miljørådgivning AS. ContAct GIS. Rutenettet er ikke benyttet i analysene, men er tatt med som en referanse for at spesielt interesserte skal kunne finne den geografiske lokasjonen til strandhabitatene vha. deres ID-nummer., 2003.
- Asbjørn Christensen, Henrik Jensen, Henrik Mosegaard, Mike St. John, and Corinna Schrum. Sandeel (*ammodytes marinus*) larval transport patterns in the north sea from an individual-based hydrodynamic egg and larval model. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 65(7):1498–1511, 2008.
- DN. Utredning om havsil, med særlig fokus på dens betydning i økosystemet og behov for tverrsektorielle tiltak. DN-rapport 1-2011. Technical report, Direktoratet for naturforvaltning, 2011.
- DNV & NINA. Grunnlagsrapport. Oppdatering av faglig grunnlag for forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten (HFB). Konsekvenser av akuttutslipp for sjøfugl, sjøpattedyr og strand. Rapportnr.: 2010-0539. 2010.
- DNV & SINTEF. Petroleumsvirksomhet. Oppdatering av faglig grunnlag for forvaltningsplanen for Barentshavet og områdene utenfor Lofoten (HFB). Konsekvenser av akutt utslipp for fisk. 2010.
- A Gallego, MR Heath, and B Cook. The origin and destination of sandeel larvae sampled in the northern north sea: bio-physical modelling simulation results. *ICES CM/P*, 9, 2004.
- Elizabeth Green. A literature review of the lesser (raitts) sandeel *ammodytes marinus* in european waters. *The Royal Society for the Protection of Birds/Sandy (GBR)*, Project number: LIFE14 NAT/UK00394 Roseate Tern, S, 37, 2017.
- Havforskningsinstituttet. Foreløpig råd for tobisfiskeriet i norsk økonomisk sone i 2020. Espen Johnsen, Havforskningsinstituttet. Technical report, Havforskningsinstituttet, 2020.
- Henriksen, S. and Hilmo, O. (red.). Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge. 2015.
- HI & DN. Helhetlig forvaltningsplan for Norskehavet: Arealrapport med natur-og ressursbeskrivelser. *Fisken og Havet nr.6*, 2007.
- HI & DN. Faglig grunnlag for en forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak. Arealrapport. Ta-2681/2010. *Fisken og Havet*, 6, 2010.

Bibliography

- H Jensen, PJ Wright, and P Munk. Vertical distribution of pre-settled sandeel (*Ammodytes marinus*) in the North Sea in relation to size and environmental variables. *ICES Journal of Marine Science*, 60: 1342–1352, 2003.
- Klima- og miljødepartementet 2020. Helhetlige forvaltningsplaner for de norske havområdene.
- MDir. Fagrapport for tobis (*Ammodytidae*) på norskekysten - Kunnskapsoversikt med forslag til tiltak. Miljødirektoratet rapport. M5-2013. Technical report, Miljødirektoratet, 2013.
- National Research Council of the National Academies. Oil Spill Dispersants: Efficacy and Effects. The National Academies Press, Washington, DC. doi:10.17226/11283, 2005.
- H Nilsen, JH Greiff, T Nordtug, and O Johansen. Threshold values and exposure to risk functions for oil components in the water column to be used for risk assessment of acute discharges (EIF Acute). 2005.
- NINA. Tverrsektoriell vurdering av konsekvenser for sjøfugl. Grunnlagsrapport til en helhetlig forvaltningsplan for Norskehavet. 2008.
- NOFO. Plangrunnlag, 2019. URL <http://www.nofo.no/planverk/>.
- NOFO & OLF. Veileder for Miljørettet Beredskapsanalyse. DNV rapport til NOFO - Norsk Oljevernforening for Operatørselskaper og OLF - Oljeindustriens Landsforening. Rapport nr. 2007-0934. Revisjon nr. 1. 2007.
- Norsk olje og gass. Veiledning for miljørettede beredskapsanalyser. Rev. dato: 16.08. 2013. 2013.
- OLF. Metode for miljørettet risikoanalyse (MIRA). Revisjon. 2007.
- OLF. Metode for miljørisiko på fisk ved akutte oljeutslipp. Rapport nr. 2007-2075, 2008.
- Roger Proctor, Peter J Wright, and Andrew Everitt. Modelling the transport of larval sandeels on the north-west european shelf. *Fisheries Oceanography*, 7(3-4):347–354, 1998.
- SEAPOPOP. Sjøfugl i Norge 2012. Resultater fra SEAPOPOP programmet. www.seapop.no. 2013. URL www.seapop.no.
- SINTEF. Ekofiskoljene, Gyda og Valhall. Egenskaper og forvitring på sjøen, karakterisering av vannløselige komponenter relatert til beredskap. stf66 a01090. 2002.
- SINTEF. MEMW (Marine environmental modeling workbench) OSCAR and Dream Models. User manual version 10.0.0. Technical report, 2019.
- SINTEF, DNV GL, UiO. Impact and restitution model - Water column. ERA Acute for water column exposed organisms. Bråflinner, Ute (SINTEF), Nordtug, Trond (SINTEF), Jonsson, Henrik (DNV GL), Ugland, Karl I (UiO), 2015.
- St.meld.nr. 37. Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Nordsjøen og Skagerakk (forvaltningsplan). 2012-2013.

A VEDLEGG: METODER

A.1 METODE FOR SIMULERING AV OLJEDRIFT

De stokastiske oljedriftsimuleringene er gjort med modulen Oil Spill Contingency And Response (OSCAR), en del av programvarepakken MEMW 11.0.1 fra SINTEF. Basert på relevante inngangsdata (beskrevet nedenfor) simulerer programvaren spredning av olje på vannoverflaten, i vannkolonnen og akkumulering av olje på kystlinjen. Denne seksjonen beskriver inngangsdata til og bruken av OSCAR i grove trekk. En ytterligere beskrivelse finnes i brukermanualen ([SINTEF 2019](#)). OSCAR er satt opp i henhold til *Beste Praksis* for oljedriftsimulering for standard miljørisikoanalyser ([Acona, Akvaplan-niva og DNV GL 2016](#)).

INNGANGSDATA Oljedriftsimuleringene er basert på inngangsdata, eller -variable, av to ulike kategorier: (1) fikserte og (2) stokastiske. Til den første kategorien hører variable som vi med rimelig sikkerhet kan predikere verdiene til ved en potensiell oljeforurensning. Disse omfatter oljens egenskaper, brønnposisjon, vanndyp, og vannkolonnens temperatur- og saltholdighetsprofiler for ulike tider av året ved utslippspunktet. Til den andre kategorien hører variable som vi ikke kan predikere eksakt, og som vi derfor må representere med sannsynlighetsfordelinger. Disse fordelingene er basert på andre typer simuleringer og/eller historiske data. Denne kategorien inngangsdata omfatter utblåsningsrate, utblåsningsvarighet, utslippsdyp (sjøbunn eller overflate), samt styrke og retning på vind og havstrømmer. Månedlig vanntemperatur (over og under sprangsjiktet), salinitet, og dybde på sprangsjiktet er basert på geografisk posisjon til utslippspunktet ([SINTEF 2019](#)). Vinddataene har horisontal- og tidsoppløsning på hhv. 10 km og 3 timer. Strømdataene har horisontal- og tidsoppløsning på hhv. 4 km og 1 dag .

STOKASTISKE SIMULERINGER Simuleringene ble gjennomført stokastisk i batch value mode, der man utfører en stokastisk simulering for alle kombinasjoner av utslippsdyp, -rate og -varighet. Hver stokastiske simulering består av mange enkeltsimuleringer utført etter hverandre for hele året. Antall enkeltsimuleringer i en stokastisk simulering bestemmes av utblåsningsvarighet og antall år med vind- og strømdata tilgjengelig. Målet er å ha tilstrekkelig antall simuleringer slik at variabiliteten i vind- og strømdataene (gjennom året og mellom år) forplantes til en variasjon i utgangsdataene, og dermed gir oss tall på usikkerheten i disse. Fordi noen av inngangsdataene er stokastiske variable, så vil alle utgangsdataene også være stokastiske variable. Det ble laget 30 scenarier med unike kombinasjoner av utslippsdyp, -rate og -varighet ($2 \times 5 \times 3$). Totalt ble det simulert 14400 enkeltsimuleringer.

MODELLAVGRENSING Alle simuleringene ble gjort innenfor et tredimensjonalt (3D) modellrutenett (habitatgrid i OSCAR) med 3×3 km horisontaloppløsning og 5 m vertikaloppløsning ned til 50 m.

UTGANGSDATA Resultatene fra hver stokastiske simulering ble eksportert fra OSCAR til tekstfiler. Filene ble etterprosessert (bla. vekting av resultatene med sannsynlighetsfordelingen til de stokastiske inngangsdataene) vha. egenutviklet programkode i MatLab® og brukt til å beregne to typer data: (1) *influensområder*, beregnet for olje hhv. på havoverflate, i vannkolonne og på kystlinjen, og (2) *Strandingsstatistikk*, som omfatter sannsynligheten for stranding, sannsynlighetsfordelingen for korteste strandingstid, og sannsynlighetsfordelingen for strandet mengde vann-i-olje-emulsjon. Sannsynlighetsfordelingene ble rapportert vha. persentilverdier, forklart i vedlegg [A.1.2](#). Statistikken for stranding ble beregnet både for kysten totalt (all oljeberørt kyst) og for 35 eksempelområder for oljevern, dvs. prioriterte kystområder utvalgt på grunn av deres spesielle verdi eller sårbarhet mht. oljeforurensning.

A.1.1 DEFINISJON AV INFLUENSOMRÅDER

Ved stokastisk simulering av oljedrift kan man definere influensområder. Dette er statistikker for oljens utbredelse i rommet. Slike influensområder kan defineres for tre ulike romlige områder, for olje på sjøoverflaten, for olje i vannkolonnen og for olje på kyststripen. Et influensområde beregnes ved å legge alle de enkelte oljedriftene fra en simulering oppå hverandre, og trekke ut alle kartruter som har mer enn 5% sannsynlighet for å bli truffet av olje. Denne sannsynligheten er antall oljedrifter som treffer ruten dividert på det totale antall oljedrifter i simuleringen. Størrelsen på kartrutene er vanligvis 2×2 km eller 10×10 km. At en rute er truffet er definert ulikt for de tre influensområdene som brukes i denne rapporten, se nedenfor.

INFLUENSOMRÅDE FOR OLJE PÅ SJØOVERFLATEN Influensområdet til olje på sjøoverflaten består av alle kartruter som har mer olje på overflaten enn $0,01 \text{ tonn/km}^2$, i mer enn 5% av enkeltsimuleringene. Denne grenseverdien representerer den antatt minste mengden olje som gir målbart tap av sjøfugl (Metode for Miljørettet Risikoanalyse, [OLF 2007](#)).

INFLUENSOMRÅDE FOR OLJE I VANNKOLONNEN Influensområdet for olje vannkolonnen består av alle kartruter som har høyere oljekonsentrasjon i vannsøylen enn 100 ppb, i mer enn 5% av enkeltsimuleringene. Denne grenseverdien representerer den antatt laveste konsentrasjonen av olje som er dødelig for fiskelarver ([DNV & SINTEF 2010](#)).

INFLUENSOMRÅDE FOR OLJE AKKUMULERT PÅ LAND Influensarealet for akkumulert olje på kystlinjen beregnes ved å summere arealet av alle kartruter med mer akkumulert olje på land enn $0,01 \text{ tonn/km}$ kystlinje, i mer enn 5% av enkeltsimuleringene. Denne grenseverdien representerer den antatt minste mengden olje som kan gi målbar skade på kyststripen (Metode for Miljørettet Risikoanalyse, [OLF 2007](#)).

AREAL AV INFLUENSOMRÅDER I FORHOLD TIL AREAL AV ENKELTOLJEDRIFTER Det er viktig å være klar over at arealet til et influensområde ikke er det samme som arealet til noen av enkeltoljedriftene (oljeflak) i en stokastisk simulering. Siden de ulike oljedriftene er simulert

for ulike tidsvinduer, med ulike vind- og strømforhold, så vil de kunne variere mye i areal og i romlig utstrekning. Arealet av influensområdet vil derfor kunne avvike mye fra arealene til de enkelte oljedriftene i simuleringen. To ytterpunkter er verd å kommentere. Simuleringer der de enkelte oljedriftene har store arealer og hvor disse arealene er moderat romlig spredt i forhold til hverandre vil kunne gi influensområder som har arealer mye større enn de enkelte oljedriftene. Motsatt er det for simuleringer der de enkelte oljedriftene har relativt små arealer og hvor disse arealene har stor romlig spredning i forhold til hverandre. I dette tilfellet kan influensområdet få et areal som er mindre enn arealet til noen av de enkelte oljedriftene. Dette skyldes at arealet med mer enn 5 % sannsynlighet for treff vil bli gradvis mindre jo mer spredt oljedriftene er.

A.1.2 BEREGNING AV PERSENTILER

Inngangsdataene til en stokastisk simulering inneholder stokastiske variable derfor vil også dens utgangsdata være stokastiske variable. Dette betyr at dersom en stokastisk simulering består av n ulike enkeltsimuleringer, så vil den generere n sett av utgangsdata, ett sett for hver enkeltsimulering. For hver av disse enkeltsimuleringene kan vi beregne et knippe av deskriptive variable, som hver representerer en relevant egenskap ved oljeutslippet. Eksempler på slike deskriptive variable, blant mange andre, er sjøareal som er berørt av olje, tiden oljen bruker på å drive til land (drivtid) og strandet mengde vann-i-olje emulsjon. Dette betyr at man fra én stokastisk simulering kan produsere en *sannsynlighetsfordeling* av n ulike verdier for hver av de deskriptive variablene, noe som gjør også disse til stokastisk variable.

Sannsynlighetsfordelingene av verdier, en for hver av de ulike deskriptive variablene, forteller hvordan oljedrifter fra ett og samme utslippspunkt kan variere i egenskaper når man kombinerer variasjonen i alle inngangsdataene som er brukt. Disse fordelingene er derfor verdifulle når man skal tolke de stokastiske oljedriftsimuleringene, og informasjon fra disse fordelingene vil følgelig bli brukt i våre oljedriftrapporter. Imidlertid, siden n er et stort tall (typisk $n = 500 - 10000$), så er det upraktisk å tabulere alle verdiene fra hver av disse fordelingene. En eller annen form for datareduksjon er nødvendig for å framstille hovedtrekkene fra fordelingene i en mer kompakt form. Persentiler er vanligvis brukt til dette formålet innen oljedriftanalyser, basert på retningslinjer fra Miljødirektoratet.

For en stokastisk variabel med n verdier i sin fordeling, så er en persentil (P_X) den av disse verdiene som er større enn en viss prosentandel X av de andre verdiene. For eksempel, så er 5-persentilen (P_5) for strandet mengde emulsjon den enkeltverdien, blant de n beregnede verdiene, som er større enn 5 % av de andre verdiene. I praksis beregner vi persentiler til en fordeling som beskrevet i det følgende. Sorter verdiene i fordelingen etter størrelse, fra minste til største verdi, der disse tallenes posisjon i den sorterte listen går fra hhv. 1 til n . 5-persentilen til fordelingen er det minste tallet i listen som har posisjonsnummer større enn $n \times 5/100$. Derfor, viss $n = 100$, så vil den sorterte listen inneholde 100 verdier, med posisjon fra 1 til 100. 5-

persentilen vil da være verdien i posisjon 5. Tilsvarende, så vil 50-persentilen (P_{50}) være verdien i posisjon 50, og 95-persentilen (P_{95}) verdien i posisjon 95. De persentilene som brukes i denne rapporten er P_{50} , P_{95} , og P_{100} .

A.2 METODE FOR ANALYSE AV MILJØRISIKO

I denne rapporten blir risiko for skade på det ytre miljøet, som følge av oljeforurensning, beregnet vha. den skadebaserte delmetodikken i MIRA (Metode for miljørettet risikoanalyse, [OLF 2007](#), s. 34).

INNGANGSDATA Den skadebaserte delmetodikken i MIRA baseres på fire sett inngangsdata: (1) *Stokastisk simulerte oljedriftsdata*: den geografiske utbredelsen av oljeforurensning laget vha. stokastisk simulering, (2) *Utblåsningssannsynlighet* basert på operatørens aktivitetsnivå, [1.1.1](#) (3) *Økosystemdata*: den geografiske utbredelsen av verdsatte økosystemkomponenter samt deres sårbarhet for oljeforurensning, og (4) *Akseptkriterier*: operatørens valgte maksimalverdier for hvor stor miljørisiko de aksepterer.

ØKOSYSTEMDATA Økosystemkomponentene er inndelt i to grupper, *bestander* (sjøfugl, fisk, sjøpattedyr) og *habitater* (strand). Romlige data for hver av disse komponentene finnes på et format tilpasset det geografiske rutenettet ContAct© ([Alpha Miljørådgivning AS 2003](#)), bestående av 10×10km kartruter som dekker kyst og åpent hav i norske farvann (hhv. *kystruter* og *havruter*). De romlige dataene er imidlertid av ulik art for de to gruppene av økosystemkomponenter.

De romlige dataene for strandhabitat angir hvor restituerbar hver enkelt kystrute er for oljeforurensning, dvs. med hvilken hastighet strandet olje fjernes vha. naturlige nedbrytingsprosesser (på stedet). Hastigheten avhenger av strandens substrat og dens bølge- og vindeksponering. Restituerbarheten er angitt kvalitativt vha. *restitusjonsklassene* R1, R2, eller R3, der R3 angir laveste restituerbarhet (lengst restitusjonstid for en gitt oljemengde strandet). For hver kystrute angir dataene hvor stor prosentandel av rutens totale strandlengde som tilhører hver av de tre restitusjonsklassene. For eksempel så kan strandhabitatet i en rute ha sårbarhet R1 i 30 % av sin lengde, sårbarhet R2 i 60 % av sin lengde og sårbarhet R3 i 10 % av sin lengde.

De romlige dataene for hver av bestandene, derimot, angir antall individer i hver rute av ContAct- rutenettet. For hver bestand klassifiseres 1) individantall per kartrute, 2) individenes direkte sårbarhet for oljeforurensning og 3) bestandens restitusjonsevne etter et bestandstap. Individenes direkte sårbarhet for oljeforurensning, dvs. hvor lett de blir skadet dersom olje er tilstede i en kartrute, er angitt kvalitativt vha. *sårbarhetsklassene* S1, S2, og S3, der S3 angir høyeste sårbarhet. F.eks. så vil svartbak, som oppholder seg lite på vannet, ha sårbarhetsklasse S1, mens en lomvi, som ligger mye på vannet ha sårbarhetsklasse S3. Bestandenes restitusjonsevne er angitt med de samme restitusjonsklassene som for strandhabitat, selv om tolkningen av disse klassene blir ulik for strand vs. en bestand. For bestander angir restitusjonsklassen med hvilken hastighet en bestand klarer å returnere til sin opprinnelig størrelse etter at en viss andel av bestanden er drept pga. oljeskade.

RELATIVT BESTANDSTAP For hver oljedrift som er simulert markeres alle kartruter som har blitt berørt av olje, heretter kalt *oljeruter*. For hver av disse oljerutene bestemmes andelen av tilstedeværende individer som dør innen hver av bestandene. Dette gjøres vha. tabell A.1 (*olje-til-taps-tabell*¹), som angir andelen av individer som dør i en rute som funksjon av to variable, (1) oljemengden i ruta og (2) sårbarhetsklassen til den bestanden som individene tilhører. Dette kan illustreres med et eksempel for sjøfuglarten lomvi. Dersom simulert mengde olje i en kartrute ligger i intervallet 1-100 tonn og sårbarhetsklassen til lomvi er S3, så vil 20 % av lomvi-individene i denne kartruta dø som følge av oljeskade (*relativt individtap pr. oljerute*). Denne prosentandelen multipliseres deretter med antall lomvi-individer som er tilstede i ruta for å bestemme det absolutte antallet individer som dør (*absolutt individtap pr. oljerute*). Denne prosessen gjentas for alle andre bestander som er tilstede i kartruta. Ved å summere absolutt individtap pr. oljerute over alle oljeruter i en enkelt oljedrift, kan man bestemme det totale antall individer som dør, i hver bestand, som følge av denne enkeltoljedriften (*absolutt individtap pr. oljedrift*).

For hver av bestandene kan man deretter bestemme *relativt bestandstap*, ved å dividere absolutt individtap pr. oljedrift med antall individer i hele bestanden (*bestandsstørrelse*). Størrelsen til en bestand bestemmes ved å summere dens individer over alle rutene i ContAct-nettverket. Er ressursdatene gitt som bestandsander pr. rute trenger man ikke gjennomføre dette trinnet. For fisk benyttes en enklere *olje-til-taps-tabell* der "*relativt gyteprodukt-tap*" beregnes direkte fra andelen fiskeegg og -larver som overlapper med oljekonsentrasjoner i vannkolonnen over en gitt effektgrense (Vedlegg A.2.1).

Siden en stokastisk oljedriftsimulering består av n enkeltsimuleringer, som alle er noe forskjellige mht. oljemengde og -utbredelse, så vil man for hver enkelt bestand kunne beregne n ulike verdier for relativt bestandstap. Disse n relative tapsverdiene blir sortert i fem ulike relative *bestandstapsintervaller*, 1 - 5 %, 5 - 10 %, 10 - 20 %, 20 - 30 % og >30 %. For fisk sorteres de i følgende *tapsintervaller*, 1 - 2 %, 2 - 5 %, 5 - 10 %, 10 - 20 %, 20 - 30 %, 30 - 50 % og >50 %. Antall simuleringer som havner i hver av disse intervallene divideres deretter på n , det totale antall simuleringer. Dette gir andelen simuleringer i hver av intervallene. For eksempel, 45 % av simuleringene kan gi relative populasjonstap innen intervallet 1 - 5 %, 22 % av simuleringene kan gi relative populasjonstap innen intervallet 5 - 10 %, osv. Disse andelene er det beste estimatet vi har for sannsynligheten for relative bestandstap i de ulike intervallene dersom (betinget) et framtidig oljeutslipp finner sted fra utslippspunktet. Denne betingede sannsynligheten for relative bestandstap symboliseres med $P_{PT_x|}$, der PT_x representerer bestandstapet i intervallet x .

RESTITUSJONSTID FOR BESTANDER For hver av de n verdiene av relativt bestandstap kan man estimere bestandens restitusjonstid vha. *skadenøkler*, som angir sannsynligheten for ulike restitusjonstidsintervaller som funksjon av relativt populasjonstap og som funksjon av restitusjonskategorien til bestanden (tabell A.3 i vedlegg A.2.1). For fisk må man gå via en nøkkel

som angir sannsynlighet for ulike tap i årsklasserekruttering som funksjon av tapsandeler av fiskeegg og -larver (tabell A.4), før man kan estimere fiskebestandens restitusjonstid vha. en skadenøkkel (tabell A.5 og A.6). Disse n restitusjonstidene blir sortert i fire ulike *restitusjonstidsintervaller*, 1 mnd. - 1 år, 1 - 3 år, 3 - 10 år, >10 år. Antall simuleringer som havner i hver av disse intervallene divideres deretter på n , det totale antall simuleringer. Dette gir andelen simuleringer som gir restitusjonstider i hver av intervallene. Disse andelene er det beste estimatet vi har for sannsynligheten for restitusjonstider i de ulike intervallene dersom (betinget) et framtidig oljeutslipp fra utslippspunktet. Denne betingede sannsynligheten for restitusjonstid symboliseres med $P_{RT_y|Olje}$, der RT_y representerer restitusjonstiden i intervallet y .

RESTITUSJONSTID FOR STRANDHABITAT For strandhabitat beregnes restitusjonstid for hver enkelt kystrute direkte vha. skadenøkler (tabell A.7 i vedlegg A.2.1).

MILJØRISIKO Ved å multiplisere den betingede sannsynligheten $P_{RT_y|Olje}$, sannsynligheten for restitusjonstid i intervall y dersom et oljeutslipp finner sted, med P_{Olje} , sannsynligheten for oljeutslipp, så får man den absolutte sannsynligheten for restitusjonstid i intervallet y dersom vi på forhånd ikke vet om olje vil bli sluppet ut.

$$P_{RT_y} = P_{RT_y|Olje} \times P_{Olje} \quad (\text{A.1})$$

For å bestemme miljørisiko blir P_{RT_y} , for hver av restitusjonstidsintervallene, dividert *akseptkriteriet* for miljøskade i dette intervallet, $P_{RT_y}^{Acc}$. Brøken refereres til som *relativ miljørisiko*.

$$RelativRisiko_{RT_x} = P_{RT_y} / P_{RT_y}^{Acc} \quad (\text{A.2})$$

OVERLAPPSANALYSE FISKEEGG OG -YNGEL I tillegg til MIRA-metoden for norsk vårgytende sild og nordarktisk torsk utføres en overlappsanalyse av gyteareal for andre viktige fiskebestander med influensområdet for olje i vannkolonnen (området bestående av all kartruter som har høyere oljekonsentrasjon i vannsøylen enn 100 ppb i mer enn 5 % av enkeltsimuleringene).

A.2.1 KONVERTERINGSTABELLER

Tabell A.1: Tabell for å konvertere fra (1) mengde olje i en 10×10 km kartrute (tonn) til (2) prosentandelen av sjøfuglindivider i ruta som dør av oljeskade, for arter av sårbarhetsklasse S1, S2 og S3. Tabellen er hentet fra [OLF 2007](#) (tabell 3.7, s. 40), og kalles der for "Effekt-nøkkel for akutt dødelighet for sjøfugl".

Mengde tonn	Sårbarhet		
	S1	S2	S3
1–100	5%	10%	20%
100–500	10%	20%	40%
500–1000	20%	40%	60%
>1000	40%	60%	80%

Tabell A.2: Tabell for å konvertere fra (1) mengde (tonn) olje i en 10×10 km kartrute til (2) prosentandelen av sjøpattedyrindivider i ruta som dør av oljeskade, for arter av sårbarhetsklasse S1, S2 og S3. Tabellen er hentet fra [OLF \(2007\)](#) (tabell 3.8, s. 40), og kalles der for "Effektnøkkel for akutt dødelighet for sjøpattedyr".

Mengde	Sårbarhet		
	S1	S2	S3
1–100	5%	15%	20%
100–500	10%	20%	35%
500–1000	15%	30%	50%
>1000	20%	40%	65%

Tabell A.3: Tabell for å konvertere fra (1) prosentvis reduksjon i en populasjon pga. oljeskade til (2) restitusjonstiden (år) for den samme populasjonen. Tabellen er hentet fra [OLF 2007](#) (Tabell 3-10, s. 42) der den kalles "Skadenøkkelen for sjøfugl/sjøpattedyr bestander med høy sårbarhet (S3)".

Restitusjonsklasse	Reduksjon (%)	Restitusjonstid (år)			
		0.1–1	1–3	3–10	>10
R3	1-5	50%	50%	...	...
	5-10	25%	50%	25%	...
	10-20	...	25%	50%	25%
	20-30	...	...	50%	50%
	> 30	...	...	...	100%

Tabell A.4: Tabell for å konvertere fra (1) prosentvis larvetap til tapsandeler i årklasserekruttering for gytebestand av sild og torsk pga. oljeskade. Tabellen er hentet fra [OLF 2008](#) (Tabell 8-2).

Tapsandel egg/larver (%)	Tapsandel årklasserekruttering								
	0 %	1 %	2 %	5 %	10 %	20 %	30 %	50 %	100 %
1 %	50 %	30 %	15 %	5 %	...	...	...	...	...
2 %	10 %	20 %	40 %	20 %	10 %	...	...	...	...
5 %	...	10 %	20 %	40 %	20 %	10 %	...	...	...
10 %	...	...	10 %	20 %	40 %	15 %	10 %	5 %	...
20 %	...	...	...	10 %	20 %	40 %	15 %	10 %	5 %
30 %	...	...	...	5 %	10 %	15 %	40 %	20 %	10 %
50 %	...	...	...	...	5 %	10 %	15 %	40 %	30 %

Tabell A.5: Tabell for å konvertere fra (1) prosentvis reduksjon i årklasserekruttering for gytebestanden av torsk pga. oljeskade til (2) restitusjonstiden (år) for den samme gytebestanden. Tabellen er hentet fra [OLF 2008](#) (Tabell 8-6) der den kalles "Skadenøkkel for gytebestand av torsk basert på restitusjonstidsfordelinger ved ulike årklassetap.

Reduksjon (%)	Restitusjonstid (år)			
	0.1-1	1-3	3-10	>10
1-5	45 %	35 %	20 %	...
5-10	15 %	30 %	55 %	...
10-20	5 %	15 %	80 %	...
20-30	...	5 %	90 %	5 %
> 30	...	...	90 %	10 %

Tabell A.6: Tabell for å konvertere fra (1) prosentvis reduksjon i årklasserekru-
tering for gytebestanden av sild pga. oljeskade til (2) restitusjonstiden (år) for
den samme gytebestanden. Tabellen er hentet fra [OLF 2008](#) (Tabell 8-5) der
den kalles "Skadenøkkelen for gytebestand av sild basert på restitusjonstids-
fordelinger ved ulike årklassetap (Basert på Tabell 8-4).

Reduksjon (%)	Restitusjonstid (år)			
	0.1-1	1-3	3-10	>10
1-5	60 %	40 %	...	...
5-10	35 %	40 %	25 %	...
10-20	20 %	25 %	50 %	5 %
20-30	10 %	25 %	40 %	25 %
> 30	...	10 %	30 %	60 %

Tabell A.7: Tabell for å konvertere fra (1) mengde olje som strander i en strandrute (tonn) til (2) resti-
tusjonstiden (år) for den samme ruta. Hvert intervall av oljemengde konverteres til en prosentfordeling
av restitusjonstider. Tabellen er hentet fra [OLF 2007](#) (tabell 3-9, s. 41) der den kalles "Skadenøkkel for
kysthabitater med sårbarhet 1-3".

Sårbarhet	Mengde (tonn) pr 100 km ²	Mindre 0.1-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig > 10 år
S3	1-100	20 %	50 %	30 %	...
	100-500	10 %	60 %	20 %	10 %
	500-1000	...	20 %	50 %	30 %
	>1000	...	...	40 %	60 %
S2	1-100	60 %	40 %	...	...
	100-500	30 %	60 %	10 %	...
	500-1000	10 %	60 %	30 %	...
	>1000	...	40 %	50 %	10 %
S1	1-100	80 %	20 %	...	...
	100-500	60 %	40 %	...	...
	500-1000	40 %	50 %	10 %	...
	>1000	20 %	40 %	40 %	...

Tabell A.8: Sårbarhetsindeks for strand-kartruter av ulik bølgeeksponering, der "1" angir laveste sårbarhet. Tabellen er hentet fra [OLF 2007](#) (tabell på s. C-3). I dette studiet er det benyttet en sårbarhetsindeks "3" for ruter der sårbarheten er ukjent. I MIRA er sårbarhetsindeksen for slike ruter foreslått å settes til "1".

Strandtype	Sårbarhetsgrad	
	Bølgeeksponering	
	Høy	Lav
Blokkstrand	1	3
Klippe	1	1
Leire/Strandeng	3	3
Menneskeskapt	1	1
Sanddyne	2	2
Sandstrand	1	2
Steinstrand	2	3
Svaberg	1	2

B VEDLEGG: RESULTATER

B.1 STRANDINGSSTATISTIKK FOR PRIORITERTE OMRÅDER

Tabell B.1: Strandingsstatistikk for olje i NOFO eksempel-områder. Statistikken er beregnet fra de stokastiske oljedriftsimuleringene for en utblåsning ved letebrønn 2/5-15, Gomez.

Sesong	Område	Sanns. (%)	Tid (dager)			Mengde (tonn)		
			P ₁₀₀	P ₉₅	P ₅₀	P ₅₀	P ₉₅	P ₁₀₀
Vinter	Austevoll	6.8	13.8	41.1	Inf	0	15	2966
...	Bømlo	3.2	17.3	Inf	Inf	0	0	613
...	Frøya og Froan	0.7	38.4	Inf	Inf	0	0	342
...	Hvalerøyene	8.7	10.3	28.1	Inf	0	20	1348
...	Jomfruland med nærområder	8.5	12.8	30.6	Inf	0	15	1702
...	Lista-Loshavn	11.4	6.5	24.5	Inf	0	77	6214
...	Nord-Jæren	17.7	7.4	23.2	Inf	0	110	7737
...	Ny Hellesund	8.6	9.1	34.2	Inf	0	28	1330
...	Ognabukta	9.6	6.7	30.0	Inf	0	38	2853
...	Onøy (Øygarden)	8.5	13.9	37.8	Inf	0	33	3781
...	Runde	0.1	26.6	Inf	Inf	0	0	264
...	Sandøy	0.1	38.5	Inf	Inf	0	0	152
...	Smøla	0.8	39.8	Inf	Inf	0	0	119
...	Sverslingsosen - Skorpa	0.2	28.7	Inf	Inf	0	0	168
...	Tromøya	3.1	14.4	Inf	Inf	0	0	663
...	Utsira	9.1	11.6	35.6	Inf	0	45	1236
...	Ytre Sula	7.4	16.8	53.8	Inf	0	21	3519
Vår	Austevoll	1.3	14.1	Inf	Inf	0	0	2165
...	Bømlo	0.3	15.9	Inf	Inf	0	0	1628
...	Frøya og Froan	0.0	65.2	Inf	Inf	0	0	170
...	Hvalerøyene	2.9	15.5	Inf	Inf	0	0	6780
...	Jomfruland med nærområder	1.8	18.0	Inf	Inf	0	0	2575
...	Lista-Loshavn	4.1	11.2	Inf	Inf	0	0	4362
...	Nord-Jæren	3.8	11.1	Inf	Inf	0	0	11575
...	Ny Hellesund	0.8	17.4	Inf	Inf	0	0	2066
...	Ognabukta	3.4	10.7	Inf	Inf	0	0	2722
...	Onøy (Øygarden)	0.8	17.0	Inf	Inf	0	0	1590
...	Runde	0.0	47.6	Inf	Inf	0	0	158
...	Smøla	0.0	46.5	Inf	Inf	0	0	32
...	Sverslingsosen - Skorpa	0.0	46.3	Inf	Inf	0	0	83
...	Tromøya	0.9	24.4	Inf	Inf	0	0	666

Forts. neste side

Tabell B.1: Fortsatt fra forrige side

Sesong	Område	Sanns. (%)	Tid (dager)			Mengde (tonn)		
			P ₀	P ₅	P ₅₀	P ₅₀	P ₉₅	P ₁₀₀
...	Utsira	1.7	11.7	Inf	Inf	0	0	1304
...	Ytre Sula	0.7	17.6	Inf	Inf	0	0	1625
Sommer	Austevoll	6.0	15.8	64.7	Inf	0	12	4635
...	Bømlo	2.4	13.8	Inf	Inf	0	0	5042
...	Frøya og Froan	0.5	31.3	Inf	Inf	0	0	2606
...	Hvalerøyene	13.3	16.9	37.7	Inf	0	80	8342
...	Jomfruland med nærområder	14.6	15.2	35.7	Inf	0	125	8522
...	Lista-Loshavn	14.1	13.9	37.1	Inf	0	93	9826
...	Nord-Jæren	15.6	12.0	29.3	Inf	0	156	29014
...	Ny Hellesund	5.1	21.3	72.1	Inf	0	3	2202
...	Ognabukta	11.4	11.8	45.1	Inf	0	62	4072
...	Onøy (Øygarden)	6.2	16.3	68.1	Inf	0	9	7480
...	Runde	0.3	26.7	Inf	Inf	0	0	705
...	Sandøy	0.1	29.7	Inf	Inf	0	0	502
...	Smøla	0.5	30.3	Inf	Inf	0	0	6002
...	Sverslingsosen - Skorpa	0.5	24.3	Inf	Inf	0	0	1801
...	Tromøya	9.1	17.9	53.9	Inf	0	16	2264
...	Utsira	9.0	12.5	46.6	Inf	0	63	1361
...	Vikna vest	0.0	33.5	Inf	Inf	0	0	564
...	Ytre Sula	4.6	15.8	Inf	Inf	0	0	6849
Høst	Austevoll	6.7	13.2	57.0	Inf	0	19	3137
...	Bømlo	2.9	12.7	Inf	Inf	0	0	2440
...	Frøya og Froan	0.5	32.9	Inf	Inf	0	0	156
...	Hvalerøyene	13.7	10.7	29.7	Inf	0	53	4448
...	Jomfruland med nærområder	12.5	13.4	36.3	Inf	0	52	4046
...	Lista-Loshavn	13.1	9.3	28.8	Inf	0	66	12875
...	Nord-Jæren	18.1	8.5	22.5	Inf	0	176	24215
...	Ny Hellesund	7.6	13.3	43.7	Inf	0	25	1871
...	Ognabukta	11.2	9.9	34.3	Inf	0	43	4167
...	Onøy (Øygarden)	7.7	12.2	53.7	Inf	0	33	4001
...	Runde	0.0	30.4	Inf	Inf	0	0	105
...	Sandøy	0.1	44.0	Inf	Inf	0	0	40
...	Smøla	0.3	33.2	Inf	Inf	0	0	320
...	Sverslingsosen - Skorpa	0.3	25.0	Inf	Inf	0	0	153
...	Tromøya	7.5	15.2	55.9	Inf	0	11	1138
...	Utsira	10.6	11.0	32.1	Inf	0	59	1309
...	Vikna vest	0.1	64.5	Inf	Inf	0	0	22

Forts. neste side

Tabell B.1: Fortsatt fra forrige side

Sesong	Område	Sanns. (%)	Tid (dager)			Mengde (tonn)		
			P ₀	P ₅	P ₅₀	P ₅₀	P ₉₅	P ₁₀₀
...	Ytre Sula	5.1	16.9	70.7	Inf	0	3	2759

B.2 RESULTATER MILJØRISIKOANALYSE

72

Tabell B.2: Risiko for skade på sjøfugl fra sjøfugl på åpent hav (SEATRACK 2020) beregnet fra de stokastiske oljedriftsimuleringene for utblåsning fra letebrønn 2/5-15, Gomez. $P_{PT_x|Olje}$ er sannsynligheten for et relativ populasjonstap (PT) i intervall x gitt et oljeutslipp. $P_{RT_y|Olje}$ er den betingede sannsynligheten for en restitusjonstid (RT) i intervallet y og er omtalt i rapporten som skadesannsynlighet. Kolonnen $P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$ er miljørisikoen, som forklart i avsnitt A.2, likning A.1 og A.2. Se tabell C.2 for forklaring av regionskoder.

Periode	Art	$P_{PT_x Olje}$					$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m. relativt bestandstapsintervall:					% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		1-5%	5-10%	10-20%	20-30%	30-100%	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
Januar	Alkekonge (UK)	1.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.94	0.94	0.00	0.00	0.11	0.43	0.00	0.00
...	Lunde (UK)	35.32	0.17	0.00	0.00	0.00	17.71	17.75	0.04	0.00	2.05	8.24	0.05	0.00
...	Havhest (NH)	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00
...	Havhest (NS)	28.32	0.01	0.00	0.00	0.00	14.16	14.17	0.00	0.00	1.64	6.57	0.00	0.00
...	Havhest (UK)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	Lomvi (NH)	53.39	1.46	0.00	0.00	0.00	27.06	27.42	0.36	0.00	3.14	12.72	0.42	0.00
...	Lomvi (UK)	22.29	0.03	0.00	0.00	0.00	11.15	11.16	0.01	0.00	1.29	5.18	0.01	0.00
...	Alke (NO)	1.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.99	0.00	0.00	0.11	0.46	0.00	0.00
...	Havsule (NO)	13.64	0.19	0.00	0.00	0.00	6.87	6.91	0.05	0.00	0.80	3.21	0.05	0.00
Februar	Alkekonge (UK)	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	Lunde (UK)	36.28	0.03	0.00	0.00	0.00	18.15	18.16	0.01	0.00	2.11	8.42	0.01	0.00
...	Havhest (NS)	21.42	0.00	0.00	0.00	0.00	10.71	10.71	0.00	0.00	1.24	4.97	0.00	0.00
...	Lomvi (NH)	40.41	0.04	0.00	0.00	0.00	20.22	20.23	0.01	0.00	2.35	9.39	0.01	0.00
...	Lomvi (UK)	5.77	0.00	0.00	0.00	0.00	2.89	2.89	0.00	0.00	0.33	1.34	0.00	0.00
...	Alke (NO)	3.63	0.00	0.00	0.00	0.00	1.82	1.82	0.00	0.00	0.21	0.84	0.00	0.00
...	Havsule (NO)	7.15	0.00	0.00	0.00	0.00	3.58	3.58	0.00	0.00	0.41	1.66	0.00	0.00
Mars	Alkekonge (UK)	1.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.95	0.95	0.00	0.00	0.11	0.44	0.00	0.00
...	Lunde (UK)	36.90	0.16	0.00	0.00	0.00	18.49	18.53	0.04	0.00	2.14	8.60	0.05	0.00
...	Havhest (NS)	32.61	0.01	0.00	0.00	0.00	16.31	16.31	0.00	0.00	1.89	7.57	0.00	0.00
...	Havhest (UK)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Forts. neste side

Tabell B.2: Resultater for sjøfugl fra sjøfugl på åpent hav (SEATRACK 2020) for utblåsning ... fortsatt

Periode	Art	$P_{PT_x Olje}$					$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m. relativt bestandstapsintervall:					% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		1-5%	5-10%	10-20%	20-30%	30-100%	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
...	Krykkje (NH)	1.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	0.68	0.00	0.00	0.08	0.32	0.00	0.00
...	Krykkje (UK)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	Lomvi (NH)	23.78	0.01	0.00	0.00	0.00	11.89	11.89	0.00	0.00	1.38	5.52	0.00	0.00
...	Lomvi (UK)	29.23	0.36	0.00	0.00	0.00	14.70	14.79	0.09	0.00	1.71	6.86	0.10	0.00
...	Alke (NO)	2.21	0.00	0.00	0.00	0.00	1.11	1.11	0.00	0.00	0.13	0.51	0.00	0.00
...	Havsule (NO)	9.82	0.06	0.00	0.00	0.00	4.92	4.94	0.02	0.00	0.57	2.29	0.02	0.00
April	Alkekonge (UK)	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15	0.00	0.00	0.02	0.07	0.00	0.00
...	Lunde (UK)	45.50	0.31	0.00	0.00	0.00	22.83	22.90	0.08	0.00	2.65	10.63	0.09	0.00
...	Havhest (NS)	34.15	0.32	0.00	0.00	0.00	17.16	17.24	0.08	0.00	1.99	8.00	0.09	0.00
...	Havhest (UK)	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
...	Krykkje (NH)	0.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.46	0.46	0.00	0.00	0.05	0.21	0.00	0.00
...	Krykkje (UK)	25.10	0.01	0.00	0.00	0.00	12.55	12.55	0.00	0.00	1.46	5.83	0.00	0.00
...	Lomvi (NH)	35.29	0.48	0.00	0.00	0.00	17.77	17.89	0.12	0.00	2.06	8.30	0.14	0.00
...	Lomvi (UK)	32.16	0.36	0.00	0.00	0.00	16.17	16.26	0.09	0.00	1.88	7.54	0.10	0.00
...	Alke (NO)	3.05	0.06	0.00	0.00	0.00	1.54	1.55	0.02	0.00	0.18	0.72	0.02	0.00
...	Havsule (NO)	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mai	Alkekonge (UK)	4.92	0.00	0.00	0.00	0.00	2.46	2.46	0.00	0.00	0.29	1.14	0.00	0.00
...	Lunde (UK)	37.63	0.73	0.00	0.00	0.00	19.00	19.18	0.18	0.00	2.20	8.90	0.21	0.00
...	Havhest (NH)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	Havhest (NS)	34.04	0.04	0.00	0.00	0.00	17.03	17.04	0.01	0.00	1.98	7.90	0.01	0.00
...	Havhest (UK)	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
...	Krykkje (NH)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	Krykkje (UK)	32.68	0.01	0.00	0.00	0.00	16.34	16.35	0.00	0.00	1.90	7.58	0.00	0.00
...	Lomvi (NH)	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00

Forts. neste side

Tabell B.2: Resultater for sjøfugl fra sjøfugl på åpent hav (SEATRACK 2020) for utblåsning ... fortsatt

Periode	Art	$P_{PT_x Olje}$					$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m. relativt bestandstapsintervall:					% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		1-5%	5-10%	10-20%	20-30%	30-100%	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
Juni	Lomvi (UK)	16.19	0.02	0.00	0.00	0.00	8.10	8.11	0.01	0.00	0.94	3.76	0.01	0.00
	Alke (NO)	3.39	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	1.70	0.00	0.00	0.20	0.79	0.00	0.00
	Alkekonge (UK)	3.97	0.00	0.00	0.00	0.00	1.98	1.98	0.00	0.00	0.23	0.92	0.00	0.00
	Lunde (NH)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Lunde (UK)	21.70	0.00	0.00	0.00	0.00	10.85	10.85	0.00	0.00	1.26	5.03	0.00	0.00
	Havhest (NH)	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30	0.00	0.00	0.03	0.14	0.00	0.00
	Havhest (NS)	27.58	2.45	0.01	0.00	0.00	14.40	15.02	0.62	0.00	1.67	6.97	0.72	0.01
	Havhest (UK)	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00
	Krykkje (NH)	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.13	0.00	0.00	0.02	0.06	0.00	0.00
	Krykkje (UK)	1.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78	0.78	0.00	0.00	0.09	0.36	0.00	0.00
	Lomvi (NH)	2.02	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.12	0.47	0.00	0.00
	Lomvi (UK)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Havsule (NO)	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Alkekonge (UK)	11.90	0.00	0.00	0.00	0.00	5.95	5.95	0.00	0.00	0.69	2.76	0.00	0.00
Juli	Lunde (NH)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Lunde (UK)	1.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.80	0.00	0.00	0.09	0.37	0.00	0.00
	Havhest (NH)	5.85	0.01	0.00	0.00	0.00	2.93	2.93	0.00	0.00	0.34	1.36	0.00	0.00
	Havhest (NS)	59.39	5.27	0.02	0.00	0.00	31.01	32.33	1.33	0.01	3.60	15.00	1.54	0.03
	Havhest (UK)	1.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.56	0.00	0.00	0.07	0.26	0.00	0.00
	Krykkje (NH)	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.00
	Krykkje (UK)	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
	Lomvi (NH)	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.31	0.00	0.00	0.04	0.14	0.00	0.00
	Lomvi (UK)	21.84	0.00	0.00	0.00	0.00	10.92	10.92	0.00	0.00	1.27	5.07	0.00	0.00
	Havsule (NO)	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.08	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00

Forts. neste side

Tabell B.2: Resultater for sjøfugl fra sjøfugl på åpent hav (SEATRACK 2020) for utblåsning ... fortsatt

Periode	Art	$P_{PT_x Olje}$					$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m. relativt bestandstapsintervall:					% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
							Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig	Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig
		1-5%	5-10%	10-20%	20-30%	30-100%	1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år	1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år
August	Alkekonge (UK)	18.32	0.00	0.00	0.00	0.00	9.16	9.16	0.00	0.00	1.06	4.25	0.00	0.00
...	Lunde (UK)	3.29	0.00	0.00	0.00	0.00	1.65	1.65	0.00	0.00	0.19	0.76	0.00	0.00
...	Havhest (NH)	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.06	0.23	0.00	0.00
...	Havhest (NS)	49.44	0.02	0.00	0.00	0.00	24.73	24.73	0.01	0.00	2.87	11.48	0.01	0.00
...	Havhest (UK)	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	0.83	0.00	0.00	0.10	0.39	0.00	0.00
...	Lomvi (NH)	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.06	0.23	0.00	0.00
...	Lomvi (UK)	44.99	0.04	0.00	0.00	0.00	22.51	22.52	0.01	0.00	2.61	10.45	0.01	0.00
...	Alke (NO)	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00
...	Havsule (NO)	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.54	0.00	0.00	0.06	0.25	0.00	0.00
September	Alkekonge (UK)	3.27	0.00	0.00	0.00	0.00	1.63	1.63	0.00	0.00	0.19	0.76	0.00	0.00
...	Lunde (UK)	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00
...	Havhest (NS)	1.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.12	0.46	0.00	0.00
...	Havhest (UK)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	Lomvi (NH)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	Lomvi (UK)	10.57	0.00	0.00	0.00	0.00	5.28	5.28	0.00	0.00	0.61	2.45	0.00	0.00
...	Alke (NO)	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16	0.00	0.00	0.02	0.08	0.00	0.00
...	Havsule (NO)	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.28	0.00	0.00	0.03	0.13	0.00	0.00
Oktober	Alkekonge (UK)	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16	0.00	0.00	0.02	0.07	0.00	0.00
...	Lunde (UK)	13.21	0.00	0.00	0.00	0.00	6.60	6.60	0.00	0.00	0.77	3.06	0.00	0.00
...	Lomvi (NH)	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	0.00	0.00	0.03	0.11	0.00	0.00
...	Lomvi (UK)	24.24	0.00	0.00	0.00	0.00	12.12	12.12	0.00	0.00	1.41	5.62	0.00	0.00
...	Alke (NO)	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.35	0.00	0.00	0.04	0.16	0.00	0.00
...	Havsule (NO)	1.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86	0.86	0.00	0.00	0.10	0.40	0.00	0.00
November	Alkekonge (UK)	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00

Forts. neste side

Tabell B.2: Resultater for sjøfugl fra sjøfugl på åpent hav (SEATRACK 2020) for utblåsning ... fortsatt

Periode	Art	$P_{PT_x Olje}$					$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m. relativt bestandstapsintervall:					% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		1-5%	5-10%	10-20%	20-30%	30-100%	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
...	Lunde (UK)	19.39	0.00	0.00	0.00	0.00	9.70	9.70	0.00	0.00	1.12	4.50	0.00	0.00
...	Havhest (NS)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	Lomvi (NH)	20.59	0.00	0.00	0.00	0.00	10.30	10.30	0.00	0.00	1.19	4.78	0.00	0.00
...	Lomvi (UK)	17.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.50	8.50	0.00	0.00	0.99	3.94	0.00	0.00
...	Alke (NO)	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.55	0.00	0.00	0.06	0.25	0.00	0.00
...	Havsule (NO)	12.08	0.25	0.00	0.00	0.00	6.10	6.16	0.06	0.00	0.71	2.86	0.07	0.00
Desember	Lunde (UK)	30.40	0.01	0.00	0.00	0.00	15.20	15.20	0.00	0.00	1.76	7.05	0.00	0.00
...	Havhest (NS)	5.15	0.00	0.00	0.00	0.00	2.58	2.58	0.00	0.00	0.30	1.20	0.00	0.00
...	Havhest (UK)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	Lomvi (NH)	7.78	0.00	0.00	0.00	0.00	3.89	3.89	0.00	0.00	0.45	1.81	0.00	0.00
...	Lomvi (UK)	12.24	0.00	0.00	0.00	0.00	6.12	6.12	0.00	0.00	0.71	2.84	0.00	0.00
...	Alke (NO)	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	0.67	0.00	0.00	0.08	0.31	0.00	0.00
...	Havsule (NO)	48.56	0.54	0.00	0.00	0.00	24.42	24.55	0.14	0.00	2.83	11.39	0.16	0.00

Tabell B.3: Risiko for skade på kystdatasett for sjøfugl beregnet fra de stokastiske oljedriftsimuleringene for utblåsning fra letebrønn 2/5-15, Gomez. $P_{PT_x|Olje}$ er sannsynligheten for et relativ populasjonstap (PT) i intervall x gitt et oljeutslipp. Kolonnen $P_{RT_y|Olje}$ er skadesannsynlighet, dvs. den betingede sannsynligheten for en restitusjonstid (RT) i intervallet y . Kolonnen $P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$ er miljørisikoen, som forklart i avsnitt A.2, likning A.1 og A.2. Se tabell C.2 for forklaring av regionskoder.

Periode	Region	Art	$P_{PT_x Olje}$					$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
			% simul. m. relativt bestandstapsintervall:					% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
			1-5%	5-10%	10-20%	20-30%	30-100%	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
Januar	NO	Brunnakke	1.86	1.24	0.21	0.00	0.00	1.24	1.60	0.42	0.05	0.14	0.74	0.48	0.25
...	NO	Islom	5.16	0.12	0.00	0.00	0.00	2.61	2.64	0.03	0.00	0.30	1.22	0.03	0.00
...	NO	Sjøorre	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00
...	NO	Smålom	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
...	NO	Stokkand	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	1.14	1.14	0.00	0.00	0.13	0.53	0.00	0.00
...	NO	Storlom	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	NO	Storskarv	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	NO	Svartand	3.75	0.11	0.00	0.00	0.00	1.90	1.93	0.03	0.00	0.22	0.89	0.03	0.00
...	NO	Toppskarv	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00
...	NO	Ærfugl	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Februar	NO	Brunnakke	2.40	0.25	0.21	0.00	0.00	1.26	1.38	0.17	0.05	0.15	0.64	0.19	0.24
...	NO	Islom	3.99	0.06	0.00	0.00	0.00	2.01	2.02	0.01	0.00	0.23	0.94	0.02	0.00
...	NO	Sjøorre	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00
...	NO	Stokkand	1.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	0.82	0.00	0.00	0.10	0.38	0.00	0.00
...	NO	Storskarv	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
...	NO	Svartand	2.60	0.11	0.00	0.00	0.00	1.32	1.35	0.03	0.00	0.15	0.63	0.03	0.00
...	NO	Toppskarv	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
...	NO	Ærfugl	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
Mars	NO	Brunnakke	1.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71	0.71	0.00	0.00	0.08	0.33	0.00	0.00
...	NO	Islom	3.37	0.16	0.00	0.00	0.00	1.73	1.77	0.04	0.00	0.20	0.82	0.05	0.00
...	NO	Smålom	1.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	0.97	0.00	0.00	0.11	0.45	0.00	0.00
...	NO	Svartand	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00

Forts. neste side

Tabell B.3: Resultater for sjøfugl ved kyst for utblåsning ... fortsatt

Periode	Region	Art	$P_{PT_x Olje}$					$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
			% simul. m. relativt bestandstapsintervall:					% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
			1-5%	5-10%	10-20%	20-30%	30-100%	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
78 ...	NO	Toppskarv	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30	0.00	0.00	0.03	0.14	0.00	0.00
	April	NO	Brunnakke	0.72	0.00	0.00	0.00	0.36	0.36	0.00	0.00	0.04	0.17	0.00	0.00
	...	NO	Gulnebbblom	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	...	NO	Islom	3.13	0.07	0.00	0.00	1.58	1.60	0.02	0.00	0.18	0.74	0.02	0.00
	...	NO	Sjørørre	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	...	NO	Smålom	1.06	0.00	0.00	0.00	0.53	0.53	0.00	0.00	0.06	0.25	0.00	0.00
	...	NO	Storlom	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	...	NO	Toppskarv	2.29	0.00	0.00	0.00	1.15	1.15	0.00	0.00	0.13	0.53	0.00	0.00
	...	NO	Ærfugl	0.08	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
	Mai	NO	Gulnebbblom	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	...	NO	Islom	0.29	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15	0.00	0.00	0.02	0.07	0.00	0.00
	...	NO	Ringgås	4.25	0.29	0.00	0.00	2.20	2.28	0.07	0.00	0.26	1.06	0.09	0.00
	...	NO	Sildemåke	1.84	0.00	0.00	0.00	0.92	0.92	0.00	0.00	0.11	0.43	0.00	0.00
	...	NO	Smålom	2.58	0.07	0.00	0.00	1.31	1.32	0.02	0.00	0.15	0.61	0.02	0.00
	...	NO	Storlom	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	...	NO	Toppskarv	0.76	0.00	0.00	0.00	0.38	0.38	0.00	0.00	0.04	0.18	0.00	0.00
	...	NO	Ærfugl	0.06	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
...	Juni	NO	Islom	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	...	NO	Makrellterne	5.96	0.01	0.00	0.00	2.98	2.98	0.00	0.00	0.35	1.38	0.00	0.00
	...	NO	Ringgås	0.79	0.00	0.00	0.00	0.40	0.40	0.00	0.00	0.05	0.18	0.00	0.00
	...	NO	Sildemåke	9.74	0.26	0.00	0.00	4.93	5.00	0.06	0.00	0.57	2.32	0.08	0.00
	...	NO	Smålom	0.08	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
	...	NO	Storjo	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	...	NO	Storlom	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Forts. neste side

Tabell B.3: Resultater for sjøfugl ved kyst for utblåsning ... fortsatt

Periode	Region	Art	$P_{PT_x Olje}$					$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
			% simul. m. relativt bestandstapsintervall:					% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
			1-5%	5-10%	10-20%	20-30%	30-100%	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
Juli	...	NO Storskarv	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	...	NO Svartand	0.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41	0.41	0.00	0.00	0.05	0.19	0.00	0.00
	...	NO Svartbak	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	...	NO Toppskarv	6.61	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30	3.30	0.00	0.00	0.38	1.53	0.00	0.00
	...	NO Ærfugl	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.42	0.00	0.00	0.05	0.20	0.00	0.00
	...	NO Alke	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	...	NO Grågås	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	...	NO Gråmåke	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	...	NO Makrellterne	15.30	0.01	0.00	0.00	0.00	7.65	7.65	0.00	0.00	0.89	3.55	0.00	0.00
	...	NO Ringgås	3.71	0.00	0.00	0.00	0.00	1.86	1.86	0.00	0.00	0.22	0.86	0.00	0.00
	...	NO Siland	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	...	NO Sildemåke	16.19	0.43	0.00	0.00	0.00	8.20	8.31	0.11	0.00	0.95	3.86	0.13	0.00
	...	NO Smålom	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
	...	NO Storjo	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	...	NO Storlom	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	...	NO Storskarv	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	...	NO Svartbak	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	...	NO Teist	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	...	NO Toppskarv	7.17	0.00	0.00	0.00	0.00	3.59	3.59	0.00	0.00	0.42	1.66	0.00	0.00
	...	NO Ærfugl	1.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73	0.73	0.00	0.00	0.08	0.34	0.00	0.00
August	...	NO Islom	0.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	0.43	0.00	0.00	0.05	0.20	0.00	0.00
...	...	NO Makrellterne	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.32	0.00	0.00	0.04	0.15	0.00	0.00
...	...	NO Ringgås	2.87	0.00	0.00	0.00	0.00	1.44	1.44	0.00	0.00	0.17	0.67	0.00	0.00
...	...	NO Siland	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00

Forts. neste side

Tabell B.3: Resultater for sjøfugl ved kyst for utblåsning ... fortsatt

Periode	Region	Art	$P_{PT_x Olje}$					$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
			% simul. m. relativt bestandstapsintervall:					% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
			Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig	Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig					
1-5%	5-10%	10-20%	20-30%	30-100%	1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år	1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år			
...	NO	Sildemåke	10.70	0.00	0.00	0.00	0.00	5.35	5.35	0.00	0.00	0.62	2.48	0.00	0.00
...	NO	Sjørre	1.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.64	0.64	0.00	0.00	0.07	0.30	0.00	0.00
...	NO	Smålom	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.08	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
...	NO	Storskarv	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00
...	NO	Teist	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	NO	Toppskarv	11.47	0.02	0.00	0.00	0.00	5.74	5.75	0.01	0.00	0.67	2.67	0.01	0.00
...	NO	Ærfugl	2.55	0.05	0.00	0.00	0.00	1.29	1.30	0.01	0.00	0.15	0.60	0.02	0.00
September	NO	Islom	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.14	0.00	0.00	0.02	0.06	0.00	0.00
...	NO	Ringgås	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.00	0.03	0.12	0.00	0.00
...	NO	Sabinemåke	2.77	0.00	0.00	0.00	0.00	1.39	1.39	0.00	0.00	0.16	0.64	0.00	0.00
...	NO	Sjørre	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
...	NO	Toppskarv	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.08	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
...	NO	Ærfugl	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.00	0.03	0.12	0.00	0.00
Oktober	NO	Brunnakke	4.18	1.49	1.55	0.00	0.00	2.46	3.22	1.15	0.39	0.29	1.49	1.33	1.81
...	NO	Gulnebbblom	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	NO	Islom	10.07	0.98	0.00	0.00	0.00	5.28	5.52	0.25	0.00	0.61	2.56	0.28	0.00
...	NO	Sjørre	1.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.84	0.00	0.00	0.10	0.39	0.00	0.00
...	NO	Smålom	2.23	0.00	0.00	0.00	0.00	1.11	1.11	0.00	0.00	0.13	0.52	0.00	0.00
...	NO	Stokkand	4.05	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	2.03	0.00	0.00	0.24	0.94	0.00	0.00
...	NO	Storlom	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.21	0.00	0.00	0.02	0.10	0.00	0.00
...	NO	Svartand	7.04	0.17	0.00	0.00	0.00	3.56	3.60	0.04	0.00	0.41	1.67	0.05	0.00
...	NO	Toppskarv	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.08	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
...	NO	Ærfugl	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00
November	NO	Brunnakke	3.98	0.94	0.59	0.00	0.00	2.22	2.61	0.53	0.15	0.26	1.21	0.62	0.69

Forts. neste side

Tabell B.3: Resultater for sjøfugl ved kyst for utblåsning ... fortsatt

Periode	Region	Art	$P_{PT_x Olje}$					$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
			% simul. m. relativt bestandstapsintervall:					% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
								Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig	Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig
			1-5%	5-10%	10-20%	20-30%	30-100%	1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år	1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år
...	NO	Islom	4.83	0.13	0.00	0.00	0.00	2.44	2.48	0.03	0.00	0.28	1.15	0.04	0.00
...	NO	Sjørre	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
...	NO	Smålom	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	NO	Stokkand	2.73	0.00	0.00	0.00	0.00	1.37	1.37	0.00	0.00	0.16	0.63	0.00	0.00
...	NO	Storlom	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	NO	Svartand	1.75	0.01	0.00	0.00	0.00	0.87	0.88	0.00	0.00	0.10	0.41	0.00	0.00
...	NO	Ærfugl	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desember	NO	Brunnakke	2.51	0.25	0.63	0.00	0.00	1.32	1.54	0.38	0.16	0.15	0.71	0.44	0.73
...	NO	Islom	5.44	0.19	0.00	0.00	0.00	2.77	2.82	0.05	0.00	0.32	1.31	0.06	0.00
...	NO	Sjørre	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.19	0.00	0.00	0.02	0.09	0.00	0.00
...	NO	Smålom	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	NO	Stokkand	1.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	0.68	0.00	0.00	0.08	0.32	0.00	0.00
...	NO	Storlom	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	NO	Storskarv	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	NO	Svartand	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	1.20	0.00	0.00	0.14	0.56	0.00	0.00
...	NO	Toppskarv	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00
...	NO	Ærfugl	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabell B.4: Risiko for skade på sel beregnet fra de stokastiske oljedriftssimuleringene for utslipp fra letebrønn 2/5-15, Gomez. $P_{PT_x|Olje}$ er sannsynligheten for et relativ populasjonstap (PT) i intervall x gitt et oljeutslipp. Kolonnen $P_{RT_y|Olje}$ er skadesannsynlighet, dvs. den betingede sannsynligheten for en restitusjonstid (RT) i intervallet y . Kolonnen $P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$ er miljørisikoen, som forklart i avsnitt A.2, likning A.1 og A.2. Se tabell C.2 5 for forklaring av regionkoder.

Periode	Region	Art	$P_{PT_x Olje}$					$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
			% simul. m. relativt bestandstapsintervall:					% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
			1-5%	5-10%	10-20%	20-30%	30-100%	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
Januar	MI	Havert	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.29	0.00	0.00	0.03	0.14	0.00	0.00
...	SO	Havert	10.05	5.51	0.08	0.00	0.00	6.40	7.80	1.42	0.02	0.74	3.62	1.64	0.09
...	MI	Steinkobbe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	SO	Steinkobbe	3.28	0.53	0.00	0.00	0.00	1.77	1.91	0.13	0.00	0.21	0.88	0.15	0.00
Februar	SO	Havert	5.08	5.70	0.11	0.00	0.00	3.96	5.42	1.48	0.03	0.46	2.51	1.71	0.13
...	SO	Steinkobbe	3.00	0.27	0.00	0.00	0.00	1.57	1.63	0.07	0.00	0.18	0.76	0.08	0.00
Mars	SO	Havert	3.38	1.96	0.46	0.00	0.00	2.18	2.79	0.72	0.12	0.25	1.29	0.84	0.54
...	SO	Steinkobbe	0.61	0.18	0.00	0.00	0.00	0.35	0.40	0.05	0.00	0.04	0.18	0.05	0.00
April	SO	Havert	1.91	2.14	0.15	0.00	0.00	1.49	2.06	0.61	0.04	0.17	0.96	0.71	0.17
...	SO	Steinkobbe	1.45	0.13	0.03	0.00	0.00	0.75	0.79	0.04	0.01	0.09	0.37	0.05	0.03
Mai	SO	Havert	0.47	1.05	0.04	0.00	0.00	0.50	0.77	0.28	0.01	0.06	0.36	0.33	0.04
...	SO	Steinkobbe	4.30	0.68	0.07	0.00	0.00	2.32	2.50	0.20	0.02	0.27	1.16	0.24	0.08
Juni	SO	Havert	3.93	5.56	0.38	0.00	0.00	3.36	4.84	1.58	0.09	0.39	2.25	1.83	0.44
...	MI	Steinkobbe	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	SO	Steinkobbe	3.40	1.86	0.66	0.00	0.00	2.17	2.80	0.80	0.17	0.25	1.30	0.92	0.77
Juli	MI	Havert	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
...	SO	Havert	8.23	9.26	0.59	0.00	0.00	6.43	8.89	2.61	0.15	0.75	4.13	3.03	0.68
...	MI	Steinkobbe	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.13	0.00	0.00	0.02	0.06	0.00	0.00
...	SO	Steinkobbe	7.21	3.19	1.36	0.00	0.00	4.40	5.54	1.48	0.34	0.51	2.57	1.72	1.59
August	MI	Havert	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
...	SO	Havert	14.55	9.95	1.96	0.00	0.00	9.76	12.74	3.47	0.49	1.13	5.91	4.02	2.27
...	MI	Steinkobbe	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.00

Forts. på neste side

Tabell B.4: Resultater for sel ... fortsatt

Periode	Region	Art	$P_{PT_x Olje}$					$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
			% simul. m. relativt bestandstapsintervall:					% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
			1-5%	5-10%	10-20%	20-30%	30-100%	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
...	SO	Steinkobbe	4.60	5.50	1.05	0.00	0.00	3.68	5.31	1.90	0.26	0.43	2.47	2.21	1.22
September	MI	Havert	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
...	SO	Havert	9.20	6.97	1.60	0.00	0.00	6.34	8.49	2.54	0.40	0.74	3.94	2.95	1.85
...	SO	Steinkobbe	3.48	1.94	0.15	0.00	0.00	2.22	2.75	0.56	0.04	0.26	1.27	0.65	0.18
Oktober	SO	Havert	10.76	10.23	0.38	0.00	0.00	7.94	10.59	2.75	0.09	0.92	4.91	3.18	0.44
...	MI	Steinkobbe	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
...	SO	Steinkobbe	6.68	2.50	0.36	0.00	0.00	3.96	4.68	0.80	0.09	0.46	2.17	0.93	0.41
November	SO	Havert	12.04	6.80	0.30	0.00	0.00	7.72	9.49	1.85	0.07	0.90	4.40	2.14	0.34
...	MI	Steinkobbe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
...	SO	Steinkobbe	4.12	2.33	0.01	0.00	0.00	2.65	3.23	0.59	0.00	0.31	1.50	0.68	0.01
Desember	SO	Havert	7.58	5.86	0.06	0.00	0.00	5.26	6.73	1.49	0.01	0.61	3.12	1.73	0.07
...	MI	Steinkobbe	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
...	SO	Steinkobbe	4.96	1.08	0.02	0.00	0.00	2.75	3.03	0.28	0.00	0.32	1.40	0.32	0.02

Tabell B.5: Risiko for skade på strandruter beregnet fra de stokastiske oljedriftsimuleringene for utblåsning fra letebrønn 2/5-15 Gomez. $P_{PTx|Olje}$ er sannsynligheten for et relativ populasjonstap (PT) i intervall x gitt et oljeutslipp. Kolonnen $P_{RTy|Olje}$ er skadesannsynlighet, dvs. den betingede sannsynligheten for en restitusjonstid (RT) i intervallet y . Kolonnen P_{RTy}/P_{RTy}^{Acc} er miljørisikoen, som forklart i avsnitt A.2, likning A.1 og A.2. Kolonnen "Rute ID" inneholder identifikasjonsnummer for enkeltrutene (10×10 km) i rutenettet ContAct© (Alpha Miljørådgivning AS 2003).

Periode	Rute ID	$P_{RTy Olje}$				P_{RTy}/P_{RTy}^{Acc}			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
Januar	6633	5.12	13.47	7.80	0.20	0.59	6.25	9.05	0.93
Januar	8115	3.51	9.10	5.32	0.09	0.41	4.22	6.17	0.42
Januar	8535	3.36	8.41	5.04	0.00	0.39	3.90	5.85	0.02
Januar	7482	3.30	8.47	4.98	0.07	0.38	3.93	5.77	0.30
Januar	8114	3.00	7.52	4.50	0.01	0.35	3.49	5.22	0.04
Januar	6632	2.07	5.20	3.11	0.00	0.24	2.41	3.61	0.02
Januar	5354	2.06	5.21	3.10	0.02	0.24	2.42	3.60	0.07
Januar	4931	2.04	5.19	3.08	0.02	0.24	2.41	3.57	0.11
Januar	5355	1.99	5.02	2.99	0.01	0.23	2.33	3.47	0.06
Januar	7272	1.82	4.56	2.73	0.00	0.21	2.12	3.17	0.02
Januar	7061	1.81	4.58	2.72	0.01	0.21	2.12	3.16	0.06
Januar	4719	1.79	4.55	2.69	0.02	0.21	2.11	3.12	0.11
Januar	9799	1.76	4.40	2.64	0.00	0.20	2.04	3.06	0.01
Januar	6418	1.71	4.31	2.57	0.01	0.20	2.00	2.98	0.03
Januar	9168	1.63	4.09	2.44	0.01	0.19	1.90	2.83	0.02
Januar	6850	1.61	4.04	2.42	0.00	0.19	1.88	2.81	0.01
Januar	7693	1.60	4.12	2.41	0.04	0.19	1.91	2.80	0.17
Januar	7667	1.58	3.96	2.38	0.00	0.18	1.84	2.76	0.00
Januar	8536	1.53	3.89	2.31	0.02	0.18	1.80	2.68	0.07
Januar	5142	1.52	3.82	2.29	0.00	0.18	1.77	2.65	0.01

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
Januar	9590	1.43	3.57	2.14	0.00	0.17	1.66	2.49	0.00
Januar	5995	1.41	3.54	2.12	0.00	0.16	1.64	2.46	0.01
Januar	9586	1.32	3.30	1.98	0.00	0.15	1.53	2.29	0.00
Januar	9371	1.26	3.18	1.90	0.00	0.15	1.47	2.20	0.02
Januar	5783	1.22	3.05	1.83	0.00	0.14	1.42	2.12	0.00
Januar	9798	1.19	3.01	1.80	0.01	0.14	1.40	2.08	0.03
Januar	7668	1.10	2.76	1.66	0.00	0.13	1.28	1.92	0.00
Januar	7904	1.08	2.73	1.62	0.01	0.12	1.27	1.88	0.06
Januar	6206	1.04	2.59	1.55	0.00	0.12	1.20	1.80	0.00
Januar	7672	1.02	2.55	1.53	0.00	0.12	1.18	1.77	0.01
Januar	4508	0.99	2.53	1.50	0.02	0.11	1.17	1.74	0.09
Januar	9379	0.94	2.36	1.41	0.00	0.11	1.10	1.64	0.01
Januar	7669	0.89	2.23	1.33	0.00	0.10	1.03	1.55	0.01
Januar	7459	0.84	2.11	1.27	0.00	0.10	0.98	1.47	0.00
Januar	6420	0.82	2.05	1.23	0.00	0.10	0.95	1.43	0.00
Januar	6428	0.76	1.91	1.15	0.00	0.09	0.89	1.33	0.01
Januar	6207	0.74	1.85	1.11	0.00	0.09	0.86	1.29	0.00
Januar	7671	0.72	1.81	1.09	0.00	0.08	0.84	1.26	0.00
Januar	7886	0.72	1.81	1.09	0.00	0.08	0.84	1.26	0.00
Januar	9559	5.66	2.67	0.77	0.00	0.66	1.24	0.89	0.01
Januar	5568	0.69	1.73	1.03	0.00	0.08	0.80	1.20	0.01
Januar	5358	0.69	1.71	1.03	0.00	0.08	0.79	1.19	0.00
Januar	5572	0.68	1.70	1.02	0.00	0.08	0.79	1.18	0.00
Januar	5143	0.65	1.62	0.97	0.00	0.07	0.75	1.12	0.01

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
Januar	10613	8.10	2.42	0.14	0.00	0.94	1.12	0.17	0.01
Januar	8946	0.64	1.60	0.96	0.00	0.07	0.74	1.11	0.00
Januar	4085	0.63	1.61	0.96	0.01	0.07	0.75	1.11	0.04
Januar	8927	9.05	2.31	0.00	0.00	1.05	1.07	0.00	0.00
Januar	7460	0.61	1.53	0.92	0.00	0.07	0.71	1.07	0.00
Januar	5571	0.60	1.51	0.90	0.00	0.07	0.70	1.05	0.01
Januar	9583	0.60	1.50	0.90	0.00	0.07	0.69	1.04	0.00
Januar	9800	0.59	1.48	0.89	0.00	0.07	0.69	1.03	0.00
Januar	7878	0.59	1.48	0.89	0.00	0.07	0.69	1.03	0.00
Januar	7674	0.58	1.45	0.87	0.00	0.07	0.67	1.01	0.00
Februar	6633	6.68	17.93	10.34	0.43	0.77	8.32	12.00	2.01
Februar	6632	5.21	13.11	7.83	0.03	0.60	6.08	9.08	0.12
Februar	6418	4.55	11.48	6.84	0.03	0.53	5.33	7.93	0.15
Februar	5355	3.08	7.70	4.62	0.00	0.36	3.57	5.36	0.00
Februar	5568	2.30	5.75	3.45	0.00	0.27	2.67	4.00	0.00
Februar	7673	1.94	4.84	2.91	0.00	0.22	2.25	3.37	0.00
Februar	6206	1.83	4.59	2.75	0.00	0.21	2.13	3.19	0.01
Februar	7693	1.76	4.42	2.64	0.01	0.20	2.05	3.06	0.04
Februar	7482	1.59	4.00	2.39	0.01	0.18	1.86	2.77	0.04
Februar	7672	1.57	3.91	2.35	0.00	0.18	1.82	2.72	0.00
Februar	5995	1.53	3.82	2.29	0.00	0.18	1.77	2.66	0.00
Februar	8115	1.51	3.82	2.27	0.01	0.18	1.77	2.64	0.05
Februar	7061	1.42	3.55	2.13	0.00	0.16	1.65	2.47	0.00
Februar	5354	1.31	3.29	1.97	0.00	0.15	1.53	2.29	0.00

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
Februar	4931	1.30	3.25	1.95	0.00	0.15	1.51	2.26	0.00
Februar	6419	1.16	2.91	1.74	0.00	0.13	1.35	2.02	0.00
Februar	6850	1.16	2.90	1.74	0.00	0.13	1.35	2.02	0.00
Februar	8535	1.12	2.81	1.69	0.00	0.13	1.30	1.96	0.00
Februar	8114	1.11	2.77	1.66	0.00	0.13	1.29	1.93	0.00
Februar	5783	1.08	2.69	1.61	0.00	0.12	1.25	1.87	0.00
Februar	5142	1.05	2.62	1.57	0.00	0.12	1.22	1.82	0.00
Februar	6420	1.03	2.57	1.54	0.00	0.12	1.19	1.79	0.01
Februar	5358	0.82	2.09	1.24	0.01	0.10	0.97	1.44	0.05
Februar	6207	0.80	2.01	1.21	0.00	0.09	0.93	1.40	0.01
Februar	4719	0.79	1.97	1.18	0.00	0.09	0.91	1.37	0.00
Februar	7904	0.69	1.74	1.04	0.00	0.08	0.81	1.21	0.01
Februar	8311	0.69	1.73	1.04	0.00	0.08	0.80	1.20	0.00
Februar	8536	0.69	1.72	1.03	0.00	0.08	0.80	1.19	0.01
Februar	8099	0.64	1.60	0.96	0.00	0.07	0.74	1.11	0.00
Februar	7878	0.63	1.57	0.94	0.00	0.07	0.73	1.09	0.00
Februar	6421	0.63	1.57	0.94	0.00	0.07	0.73	1.09	0.00
Februar	7667	0.60	1.51	0.91	0.00	0.07	0.70	1.05	0.00
Februar	9799	0.60	1.49	0.90	0.00	0.07	0.69	1.04	0.00
Februar	8927	8.88	2.23	0.00	0.00	1.03	1.03	0.00	0.00
Februar	5571	0.59	1.48	0.89	0.00	0.07	0.69	1.03	0.00
Februar	7674	0.58	1.45	0.87	0.00	0.07	0.67	1.01	0.00
Mars	6633	3.54	9.26	5.38	0.12	0.41	4.30	6.24	0.58
Mars	4931	2.03	5.18	3.06	0.03	0.24	2.40	3.55	0.15

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig	Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig
		1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år	1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år
Mars	5354	1.96	4.94	2.94	0.01	0.23	2.29	3.42	0.06
Mars	6632	1.69	4.23	2.53	0.00	0.20	1.96	2.94	0.01
Mars	5355	1.66	4.21	2.50	0.01	0.19	1.95	2.90	0.07
Mars	5142	1.62	4.07	2.43	0.01	0.19	1.89	2.82	0.03
Mars	4508	1.52	3.94	2.31	0.05	0.18	1.83	2.68	0.24
Mars	4719	1.52	3.92	2.30	0.04	0.18	1.82	2.67	0.16
Mars	6418	1.46	3.68	2.20	0.01	0.17	1.71	2.55	0.03
Mars	5995	1.24	3.14	1.87	0.01	0.14	1.46	2.17	0.06
Mars	4085	1.17	2.99	1.77	0.02	0.14	1.39	2.05	0.10
Mars	3241	1.14	2.93	1.73	0.03	0.13	1.36	2.01	0.12
Mars	4296	1.13	2.87	1.71	0.01	0.13	1.33	1.98	0.04
Mars	3874	1.01	2.60	1.52	0.03	0.12	1.21	1.77	0.12
Mars	5783	1.00	2.51	1.50	0.01	0.12	1.17	1.74	0.03
Mars	4297	0.88	2.27	1.33	0.02	0.10	1.05	1.54	0.12
Mars	8535	0.85	2.12	1.27	0.00	0.10	0.98	1.47	0.00
Mars	7667	0.83	2.09	1.25	0.00	0.10	0.97	1.45	0.00
Mars	3452	0.82	2.10	1.24	0.02	0.09	0.97	1.43	0.07
Mars	5143	0.81	2.04	1.22	0.00	0.09	0.94	1.42	0.00
Mars	3663	0.80	2.04	1.21	0.01	0.09	0.95	1.41	0.04
Mars	6206	0.80	2.01	1.21	0.00	0.09	0.93	1.40	0.00
Mars	8114	0.71	1.77	1.06	0.00	0.08	0.82	1.23	0.00
Mars	7669	0.69	1.72	1.03	0.00	0.08	0.80	1.20	0.00
Mars	7482	0.67	1.70	1.01	0.00	0.08	0.79	1.18	0.01
Mars	6850	0.67	1.69	1.01	0.00	0.08	0.78	1.17	0.00

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
Mars	7061	0.66	1.66	1.00	0.00	0.08	0.77	1.16	0.00
Mars	5571	0.65	1.65	0.98	0.01	0.08	0.77	1.14	0.04
Mars	3030	0.62	1.60	0.94	0.01	0.07	0.74	1.09	0.06
Mars	7878	0.60	1.49	0.89	0.00	0.07	0.69	1.04	0.00
April	6633	2.15	5.79	3.32	0.14	0.25	2.69	3.85	0.66
April	6632	1.59	4.05	2.40	0.02	0.18	1.88	2.78	0.08
April	6418	1.43	3.62	2.15	0.01	0.17	1.68	2.50	0.06
April	8114	1.12	2.86	1.69	0.01	0.13	1.33	1.96	0.06
April	8535	1.04	2.64	1.56	0.01	0.12	1.22	1.81	0.06
April	9798	1.04	2.62	1.56	0.01	0.12	1.22	1.81	0.04
April	8115	0.97	2.69	1.50	0.08	0.11	1.25	1.73	0.35
April	6428	0.96	2.43	1.44	0.01	0.11	1.13	1.67	0.05
April	7482	0.92	2.42	1.40	0.03	0.11	1.12	1.62	0.16
April	8536	0.89	2.30	1.34	0.03	0.10	1.07	1.56	0.12
April	4719	0.88	2.22	1.33	0.01	0.10	1.03	1.55	0.06
April	4931	0.81	2.09	1.23	0.03	0.09	0.97	1.43	0.13
April	6850	0.81	2.04	1.22	0.00	0.09	0.95	1.42	0.00
April	7061	0.77	1.97	1.16	0.01	0.09	0.91	1.34	0.06
April	6206	0.74	1.87	1.12	0.00	0.09	0.87	1.30	0.02
April	7272	0.74	1.85	1.10	0.00	0.09	0.86	1.28	0.01
April	5354	0.73	1.86	1.10	0.01	0.08	0.86	1.28	0.05
April	7693	0.73	1.87	1.10	0.01	0.08	0.87	1.28	0.07
April	5142	0.71	1.82	1.08	0.01	0.08	0.85	1.25	0.06
April	7669	0.65	1.63	0.97	0.00	0.08	0.76	1.13	0.02

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
April	9379	0.64	1.64	0.97	0.01	0.07	0.76	1.12	0.04
April	9168	0.61	1.54	0.92	0.00	0.07	0.72	1.07	0.01
April	7904	0.57	1.50	0.87	0.02	0.07	0.70	1.01	0.11
April	5995	0.57	1.46	0.87	0.01	0.07	0.68	1.00	0.03
Mai	6633	3.22	8.73	5.04	0.27	0.37	4.05	5.84	1.27
Mai	7482	2.30	6.05	3.49	0.09	0.27	2.81	4.05	0.41
Mai	8115	2.30	6.00	3.48	0.07	0.27	2.78	4.04	0.34
Mai	6418	1.93	4.99	2.93	0.05	0.22	2.32	3.39	0.22
Mai	8114	1.85	4.74	2.79	0.04	0.21	2.20	3.24	0.16
Mai	6632	1.77	4.51	2.68	0.02	0.21	2.09	3.10	0.10
Mai	5355	1.75	4.54	2.65	0.05	0.20	2.11	3.08	0.22
Mai	7061	1.75	4.44	2.63	0.02	0.20	2.06	3.05	0.10
Mai	6850	1.74	4.46	2.63	0.03	0.20	2.07	3.05	0.13
Mai	4931	1.65	4.30	2.51	0.06	0.19	2.00	2.91	0.30
Mai	8535	1.61	4.12	2.43	0.02	0.19	1.91	2.82	0.12
Mai	6206	1.27	3.21	1.91	0.01	0.15	1.49	2.21	0.07
Mai	4719	1.21	3.15	1.84	0.04	0.14	1.46	2.14	0.20
Mai	5354	1.21	3.15	1.84	0.04	0.14	1.46	2.13	0.19
Mai	7693	1.19	3.08	1.80	0.03	0.14	1.43	2.09	0.15
Mai	9379	1.17	2.96	1.76	0.01	0.14	1.37	2.04	0.04
Mai	5142	1.14	2.98	1.73	0.04	0.13	1.38	2.01	0.18
Mai	5995	1.08	2.77	1.63	0.03	0.12	1.29	1.89	0.12
Mai	4508	1.03	2.66	1.56	0.03	0.12	1.23	1.81	0.14
Mai	5783	1.02	2.61	1.55	0.01	0.12	1.21	1.79	0.07

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig	Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig
		1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år	1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år
Mai	6428	1.02	2.56	1.53	0.01	0.12	1.19	1.77	0.03
Mai	7904	0.98	2.53	1.49	0.02	0.11	1.17	1.73	0.10
Mai	7272	0.93	2.34	1.39	0.01	0.11	1.09	1.62	0.03
Mai	9798	0.84	2.12	1.26	0.01	0.10	0.98	1.46	0.03
Mai	9168	0.82	2.07	1.24	0.00	0.10	0.96	1.44	0.01
Mai	3663	0.82	2.05	1.23	0.00	0.09	0.95	1.42	0.02
Mai	8536	0.72	1.96	1.11	0.04	0.08	0.91	1.28	0.19
Mai	6207	0.72	1.82	1.09	0.00	0.08	0.85	1.26	0.02
Mai	4297	0.70	1.76	1.05	0.00	0.08	0.82	1.22	0.02
Mai	5358	0.68	1.72	1.03	0.00	0.08	0.80	1.19	0.01
Mai	9590	0.67	1.69	1.00	0.01	0.08	0.78	1.17	0.03
Mai	4085	0.66	1.67	0.99	0.01	0.08	0.78	1.15	0.05
Mai	9799	0.61	1.53	0.91	0.00	0.07	0.71	1.06	0.01
Mai	5568	0.61	1.53	0.91	0.00	0.07	0.71	1.06	0.02
Mai	9169	0.61	1.53	0.91	0.00	0.07	0.71	1.06	0.02
Mai	4296	0.58	1.47	0.87	0.00	0.07	0.68	1.01	0.02
Juni	8535	3.02	7.63	4.54	0.03	0.35	3.54	5.26	0.12
Juni	6418	2.95	7.60	4.46	0.07	0.34	3.53	5.18	0.34
Juni	6632	2.72	7.04	4.15	0.08	0.32	3.27	4.81	0.39
Juni	6633	2.35	6.30	3.70	0.20	0.27	2.92	4.29	0.92
Juni	6206	2.42	6.12	3.64	0.02	0.28	2.84	4.23	0.10
Juni	4931	2.28	6.02	3.48	0.10	0.26	2.79	4.04	0.46
Juni	5354	2.28	5.87	3.45	0.05	0.26	2.72	4.01	0.23
Juni	4719	2.11	5.42	3.20	0.05	0.25	2.51	3.71	0.22

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
Juni	8536	2.00	5.27	3.04	0.07	0.23	2.45	3.53	0.35
Juni	8115	2.00	5.11	3.02	0.03	0.23	2.37	3.50	0.13
Juni	5995	1.90	4.84	2.87	0.03	0.22	2.24	3.33	0.16
Juni	9371	1.86	4.90	2.84	0.08	0.22	2.28	3.30	0.38
Juni	7482	1.84	4.81	2.79	0.06	0.21	2.23	3.24	0.27
Juni	5355	1.73	4.58	2.65	0.08	0.20	2.12	3.07	0.39
Juni	5783	1.72	4.38	2.60	0.02	0.20	2.03	3.01	0.10
Juni	8114	1.71	4.30	2.57	0.01	0.20	2.00	2.98	0.05
Juni	5142	1.66	4.29	2.51	0.04	0.19	1.99	2.92	0.20
Juni	9168	1.62	4.10	2.43	0.02	0.19	1.90	2.82	0.08
Juni	7061	1.53	3.84	2.30	0.01	0.18	1.78	2.66	0.04
Juni	9586	1.44	3.84	2.19	0.07	0.17	1.78	2.54	0.33
Juni	4508	1.43	3.75	2.19	0.06	0.17	1.74	2.54	0.26
Juni	9799	1.44	3.69	2.17	0.03	0.17	1.71	2.52	0.12
Juni	6207	1.40	3.52	2.11	0.00	0.16	1.63	2.45	0.01
Juni	9584	1.32	3.48	2.01	0.05	0.15	1.62	2.33	0.25
Juni	9798	1.23	3.18	1.86	0.03	0.14	1.48	2.16	0.15
Juni	9590	1.18	3.15	1.80	0.06	0.14	1.46	2.09	0.27
Juni	5143	1.19	3.01	1.80	0.01	0.14	1.40	2.08	0.03
Juni	8311	1.09	2.79	1.65	0.02	0.13	1.29	1.91	0.07
Juni	6850	1.08	2.79	1.63	0.03	0.13	1.30	1.90	0.12
Juni	5571	0.94	2.39	1.42	0.01	0.11	1.11	1.65	0.03
Juni	9583	0.90	2.46	1.38	0.06	0.10	1.14	1.61	0.27
Juni	5568	0.92	2.33	1.38	0.01	0.11	1.08	1.60	0.06

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
Juni	4297	0.90	2.28	1.35	0.01	0.10	1.06	1.57	0.05
Juni	7886	0.89	2.26	1.34	0.01	0.10	1.05	1.55	0.06
Juni	9379	0.88	2.30	1.34	0.03	0.10	1.07	1.55	0.13
Juni	8099	0.88	2.22	1.32	0.01	0.10	1.03	1.53	0.04
Juni	7272	0.75	1.90	1.13	0.01	0.09	0.88	1.31	0.03
Juni	8946	0.72	1.82	1.09	0.00	0.08	0.84	1.26	0.01
Juni	3663	0.70	1.79	1.06	0.01	0.08	0.83	1.23	0.05
Juni	6421	0.71	1.76	1.06	0.00	0.08	0.82	1.23	0.00
Juni	9585	0.70	1.80	1.05	0.02	0.08	0.84	1.22	0.08
Juni	7904	0.64	1.67	0.98	0.02	0.07	0.77	1.14	0.11
Juni	8958	0.65	1.66	0.98	0.01	0.08	0.77	1.14	0.05
Juni	8947	0.65	1.62	0.97	0.00	0.08	0.75	1.13	0.00
Juni	9800	0.62	1.56	0.93	0.00	0.07	0.72	1.08	0.01
Juni	3874	0.61	1.59	0.93	0.02	0.07	0.74	1.08	0.09
Juni	4085	0.60	1.57	0.92	0.02	0.07	0.73	1.06	0.09
Juni	6639	0.60	1.56	0.91	0.02	0.07	0.72	1.05	0.08
Juni	7693	0.58	1.56	0.89	0.03	0.07	0.72	1.03	0.13
Juli	6633	4.46	11.61	6.82	0.17	0.52	5.39	7.91	0.78
Juli	9586	3.25	8.66	4.95	0.15	0.38	4.02	5.74	0.71
Juli	8114	3.28	8.27	4.93	0.02	0.38	3.84	5.72	0.09
Juli	8535	3.23	8.24	4.87	0.05	0.37	3.82	5.64	0.23
Juli	6632	3.10	7.90	4.67	0.05	0.36	3.67	5.42	0.23
Juli	9371	3.01	8.04	4.61	0.16	0.35	3.73	5.35	0.74
Juli	4931	2.98	7.61	4.50	0.04	0.35	3.53	5.22	0.21

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
Juli	7482	2.94	7.50	4.43	0.04	0.34	3.48	5.14	0.20
Juli	9590	2.69	7.26	4.11	0.15	0.31	3.37	4.77	0.69
Juli	8115	2.66	6.82	4.01	0.05	0.31	3.16	4.65	0.22
Juli	9168	2.63	6.67	3.95	0.03	0.30	3.10	4.59	0.14
Juli	6418	2.45	6.25	3.69	0.04	0.28	2.90	4.29	0.19
Juli	9798	2.30	6.03	3.50	0.08	0.27	2.80	4.06	0.38
Juli	7693	2.27	5.80	3.42	0.04	0.26	2.69	3.96	0.18
Juli	8311	2.25	5.69	3.38	0.02	0.26	2.64	3.92	0.09
Juli	8536	2.21	5.88	3.36	0.11	0.26	2.73	3.90	0.49
Juli	9583	2.19	5.75	3.33	0.08	0.25	2.67	3.86	0.36
Juli	4719	2.18	5.54	3.28	0.03	0.25	2.57	3.80	0.13
Juli	5355	2.07	5.26	3.12	0.03	0.24	2.44	3.61	0.13
Juli	5354	2.06	5.28	3.11	0.03	0.24	2.45	3.61	0.16
Juli	6206	2.07	5.19	3.10	0.01	0.24	2.41	3.60	0.03
Juli	9799	2.00	5.19	3.03	0.05	0.23	2.41	3.52	0.24
Juli	9379	1.87	5.03	2.85	0.10	0.22	2.33	3.31	0.48
Juli	5995	1.82	4.65	2.74	0.03	0.21	2.16	3.18	0.13
Juli	5142	1.80	4.59	2.72	0.03	0.21	2.13	3.15	0.12
Juli	7904	1.64	4.17	2.48	0.02	0.19	1.94	2.88	0.10
Juli	7061	1.65	4.14	2.47	0.00	0.19	1.92	2.87	0.02
Juli	5568	1.58	3.97	2.37	0.01	0.18	1.84	2.75	0.03
Juli	8523	1.56	3.92	2.35	0.00	0.18	1.82	2.72	0.02
Juli	8946	1.55	3.89	2.33	0.00	0.18	1.80	2.70	0.02
Juli	9584	1.51	4.00	2.29	0.07	0.17	1.85	2.66	0.31

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
Juli	9169	1.49	3.99	2.28	0.07	0.17	1.85	2.64	0.35
Juli	8099	1.46	3.71	2.20	0.02	0.17	1.72	2.55	0.08
Juli	5783	1.46	3.71	2.19	0.02	0.17	1.72	2.55	0.09
Juli	4508	1.41	3.58	2.12	0.02	0.16	1.66	2.46	0.07
Juli	5143	1.41	3.54	2.12	0.00	0.16	1.64	2.46	0.01
Juli	9159	1.41	3.53	2.12	0.00	0.16	1.64	2.46	0.00
Juli	8958	1.37	3.50	2.07	0.02	0.16	1.63	2.40	0.10
Juli	4296	1.35	3.38	2.02	0.00	0.16	1.57	2.35	0.01
Juli	6850	1.32	3.29	1.97	0.00	0.15	1.53	2.29	0.00
Juli	7886	1.16	2.99	1.76	0.02	0.14	1.39	2.04	0.10
Juli	9158	1.14	2.84	1.70	0.00	0.13	1.32	1.98	0.00
Juli	5571	1.12	2.82	1.69	0.00	0.13	1.31	1.96	0.02
Juli	7272	1.12	2.81	1.68	0.01	0.13	1.31	1.95	0.03
Juli	9800	1.10	2.79	1.66	0.01	0.13	1.30	1.92	0.06
Juli	9801	1.05	2.73	1.59	0.03	0.12	1.27	1.85	0.15
Juli	5356	1.05	2.64	1.58	0.00	0.12	1.23	1.83	0.02
Juli	9585	1.04	2.71	1.58	0.03	0.12	1.26	1.83	0.13
Juli	6207	0.90	2.26	1.35	0.00	0.10	1.05	1.57	0.00
Juli	7667	0.89	2.33	1.35	0.03	0.10	1.08	1.57	0.13
Juli	10011	0.89	2.30	1.35	0.02	0.10	1.07	1.56	0.10
Juli	7672	0.89	2.24	1.34	0.00	0.10	1.04	1.56	0.01
Juli	5358	0.89	2.23	1.34	0.00	0.10	1.04	1.55	0.00
Juli	8947	0.88	2.19	1.31	0.00	0.10	1.02	1.52	0.00
Juli	8098	0.86	2.15	1.29	0.00	0.10	1.00	1.49	0.00

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
Juli	4085	0.84	2.14	1.26	0.01	0.10	0.99	1.47	0.06
Juli	10823	11.21	3.09	0.00	0.00	1.30	1.44	0.00	0.00
Juli	7674	0.82	2.06	1.24	0.00	0.10	0.96	1.43	0.00
Juli	8087	10.13	3.07	0.04	0.00	1.17	1.43	0.04	0.00
Juli	10613	9.90	3.01	0.20	0.01	1.15	1.40	0.23	0.03
Juli	5357	0.78	1.95	1.17	0.00	0.09	0.90	1.35	0.00
Juli	5359	0.75	1.89	1.13	0.00	0.09	0.88	1.31	0.00
Juli	7671	0.74	1.88	1.12	0.01	0.09	0.87	1.29	0.04
Juli	8310	0.73	1.82	1.09	0.00	0.08	0.84	1.27	0.00
Juli	10824	3.93	2.72	0.19	0.00	0.46	1.26	0.22	0.01
Juli	8927	10.22	2.68	0.00	0.00	1.19	1.24	0.00	0.00
Juli	9794	0.71	1.80	1.07	0.01	0.08	0.83	1.24	0.03
Juli	4297	0.69	1.74	1.04	0.00	0.08	0.81	1.21	0.01
Juli	5572	0.68	1.72	1.03	0.00	0.08	0.80	1.19	0.00
Juli	10010	0.67	1.74	1.02	0.02	0.08	0.81	1.18	0.07
Juli	10403	9.09	2.51	0.01	0.00	1.05	1.17	0.01	0.00
Juli	9370	0.65	1.62	0.97	0.00	0.08	0.75	1.13	0.00
Juli	7460	0.64	1.62	0.96	0.00	0.07	0.75	1.12	0.02
Juli	3874	0.64	1.60	0.96	0.00	0.07	0.74	1.11	0.01
Juli	6428	0.63	1.59	0.95	0.00	0.07	0.74	1.10	0.00
Juli	8522	0.59	1.48	0.89	0.00	0.07	0.69	1.03	0.00
Juli	9559	4.65	2.21	0.63	0.00	0.54	1.02	0.73	0.01
August	8535	3.80	9.64	5.72	0.04	0.44	4.47	6.64	0.18
August	8114	3.59	9.05	5.39	0.02	0.42	4.20	6.26	0.11

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
August	8115	3.37	8.69	5.09	0.08	0.39	4.03	5.91	0.36
August	9586	3.22	8.19	4.85	0.04	0.37	3.80	5.62	0.20
August	8311	3.14	7.89	4.72	0.01	0.36	3.66	5.48	0.04
August	9371	2.88	7.49	4.37	0.08	0.33	3.48	5.07	0.37
August	9168	2.86	7.23	4.30	0.02	0.33	3.35	4.99	0.11
August	6633	2.74	7.05	4.13	0.06	0.32	3.27	4.80	0.29
August	8946	2.72	6.80	4.07	0.00	0.31	3.16	4.73	0.02
August	9590	2.65	7.03	4.03	0.12	0.31	3.26	4.68	0.54
August	5355	2.68	6.75	4.02	0.02	0.31	3.13	4.67	0.07
August	8523	2.65	6.64	3.98	0.01	0.31	3.08	4.61	0.03
August	8099	2.57	6.45	3.86	0.00	0.30	2.99	4.48	0.01
August	7482	2.47	6.41	3.74	0.06	0.29	2.97	4.34	0.30
August	8536	2.41	6.39	3.67	0.10	0.28	2.96	4.25	0.48
August	9798	2.31	5.87	3.48	0.03	0.27	2.72	4.03	0.13
August	9799	2.27	5.73	3.41	0.02	0.26	2.66	3.95	0.08
August	8947	2.17	5.42	3.25	0.00	0.25	2.52	3.77	0.00
August	7693	2.16	5.47	3.25	0.02	0.25	2.54	3.77	0.10
August	9379	2.05	5.28	3.09	0.05	0.24	2.45	3.59	0.22
August	9800	1.88	4.71	2.82	0.00	0.22	2.19	3.27	0.01
August	9583	1.84	4.69	2.78	0.02	0.21	2.18	3.22	0.11
August	5142	1.85	4.62	2.77	0.00	0.21	2.15	3.22	0.01
August	6418	1.83	4.59	2.75	0.00	0.21	2.13	3.19	0.02
August	4931	1.75	4.44	2.64	0.02	0.20	2.06	3.06	0.08
August	7886	1.72	4.31	2.58	0.00	0.20	2.00	3.00	0.01

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
August	9584	1.69	4.24	2.54	0.01	0.20	1.97	2.94	0.03
August	4719	1.65	4.13	2.47	0.00	0.19	1.92	2.87	0.01
August	8958	1.58	3.99	2.38	0.01	0.18	1.85	2.76	0.05
August	5995	1.58	3.97	2.37	0.00	0.18	1.84	2.75	0.02
August	5354	1.56	3.95	2.35	0.01	0.18	1.83	2.73	0.05
August	7460	1.50	3.76	2.25	0.00	0.17	1.75	2.61	0.01
August	8098	1.49	3.74	2.24	0.00	0.17	1.73	2.60	0.00
August	7672	1.43	3.58	2.14	0.00	0.17	1.66	2.49	0.02
August	9159	1.40	3.50	2.10	0.00	0.16	1.62	2.44	0.00
August	7671	1.36	3.43	2.05	0.01	0.16	1.59	2.38	0.03
August	8735	1.30	3.26	1.96	0.00	0.15	1.51	2.27	0.00
August	6206	1.15	2.87	1.72	0.00	0.13	1.33	2.00	0.00
August	9370	1.12	2.81	1.68	0.00	0.13	1.30	1.95	0.00
August	5783	1.10	2.80	1.66	0.01	0.13	1.30	1.93	0.05
August	7667	1.11	2.79	1.66	0.01	0.13	1.29	1.93	0.03
August	8310	1.10	2.76	1.66	0.00	0.13	1.28	1.92	0.00
August	7904	1.07	2.74	1.62	0.02	0.12	1.27	1.88	0.09
August	6632	1.05	2.64	1.58	0.00	0.12	1.22	1.83	0.01
August	9158	1.05	2.63	1.58	0.00	0.12	1.22	1.83	0.00
August	10824	5.73	3.92	0.27	0.00	0.66	1.82	0.31	0.01
August	5568	1.04	2.60	1.56	0.00	0.12	1.21	1.81	0.00
August	6850	1.00	2.51	1.51	0.00	0.12	1.16	1.75	0.00
August	7459	0.99	2.49	1.49	0.00	0.12	1.15	1.73	0.00
August	7061	0.99	2.50	1.49	0.01	0.11	1.16	1.73	0.04

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
August	10613	12.41	3.69	0.22	0.00	1.44	1.71	0.26	0.02
August	9801	0.98	2.49	1.47	0.02	0.11	1.16	1.71	0.08
August	9585	0.96	2.41	1.45	0.00	0.11	1.12	1.68	0.00
August	9169	0.94	2.40	1.42	0.01	0.11	1.12	1.65	0.06
August	8087	11.57	3.51	0.04	0.00	1.34	1.63	0.05	0.00
August	9559	6.86	3.35	0.93	0.01	0.80	1.55	1.08	0.07
August	10823	11.95	3.30	0.00	0.00	1.39	1.53	0.00	0.00
August	8927	11.72	3.25	0.00	0.00	1.36	1.51	0.00	0.00
August	7669	0.85	2.13	1.28	0.00	0.10	0.99	1.48	0.01
August	10011	0.85	2.14	1.27	0.01	0.10	0.99	1.48	0.03
August	5143	0.84	2.10	1.26	0.00	0.10	0.98	1.46	0.00
August	4508	0.83	2.09	1.25	0.01	0.10	0.97	1.45	0.02
August	8734	0.83	2.08	1.25	0.00	0.10	0.96	1.45	0.00
August	6207	0.80	2.00	1.20	0.00	0.09	0.93	1.39	0.00
August	8928	4.02	2.97	0.45	0.01	0.47	1.38	0.52	0.04
August	10010	0.78	1.94	1.16	0.00	0.09	0.90	1.35	0.01
August	9137	9.20	2.81	0.01	0.00	1.07	1.30	0.01	0.00
August	7272	0.71	1.79	1.07	0.00	0.08	0.83	1.24	0.00
August	7673	0.69	1.73	1.04	0.00	0.08	0.80	1.20	0.00
August	7876	6.51	2.58	0.18	0.00	0.76	1.20	0.21	0.01
August	9138	8.34	2.57	0.26	0.00	0.97	1.19	0.30	0.01
August	7674	0.68	1.70	1.02	0.00	0.08	0.79	1.18	0.00
August	8717	9.57	2.51	0.00	0.00	1.11	1.16	0.00	0.00
August	9348	9.00	2.50	0.05	0.00	1.04	1.16	0.06	0.00

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig	Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig
		1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år	1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år
August	11033	8.46	2.33	0.00	0.00	0.98	1.08	0.00	0.00
August	4297	0.60	1.53	0.90	0.01	0.07	0.71	1.04	0.05
August	8522	0.59	1.47	0.88	0.00	0.07	0.68	1.03	0.00
August	10403	8.34	2.19	0.00	0.00	0.97	1.02	0.00	0.00
August	8507	8.09	2.19	0.02	0.00	0.94	1.02	0.02	0.00
August	10402	8.39	2.16	0.00	0.00	0.97	1.00	0.00	0.00
September	6633	3.61	9.26	5.45	0.07	0.42	4.30	6.33	0.30
September	8535	3.07	7.74	4.62	0.02	0.36	3.59	5.35	0.07
September	7482	2.84	7.52	4.32	0.12	0.33	3.49	5.02	0.55
September	8115	2.74	7.13	4.15	0.08	0.32	3.31	4.82	0.37
September	8114	2.51	6.35	3.78	0.02	0.29	2.95	4.38	0.10
September	8536	2.04	5.36	3.09	0.07	0.24	2.48	3.59	0.35
September	7693	2.03	5.30	3.08	0.06	0.24	2.46	3.57	0.29
September	6632	2.01	5.05	3.02	0.01	0.23	2.34	3.50	0.04
September	8099	2.00	5.01	3.00	0.00	0.23	2.32	3.49	0.00
September	5354	1.89	4.74	2.84	0.00	0.22	2.20	3.30	0.01
September	7272	1.87	4.67	2.80	0.00	0.22	2.17	3.25	0.00
September	8946	1.81	4.53	2.72	0.00	0.21	2.10	3.15	0.00
September	9371	1.76	4.54	2.66	0.04	0.20	2.11	3.08	0.21
September	7904	1.73	4.44	2.61	0.03	0.20	2.06	3.03	0.15
September	9168	1.67	4.20	2.51	0.00	0.19	1.95	2.92	0.02
September	9798	1.65	4.18	2.49	0.01	0.19	1.94	2.88	0.07
September	5355	1.60	4.03	2.41	0.01	0.19	1.87	2.79	0.03
September	9590	1.54	4.08	2.35	0.06	0.18	1.89	2.72	0.29

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig	Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig
		1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år	1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år
September	9799	1.53	3.85	2.30	0.01	0.18	1.79	2.67	0.03
September	9586	1.52	3.81	2.28	0.00	0.18	1.77	2.65	0.00
September	6418	1.48	3.74	2.22	0.02	0.17	1.74	2.58	0.07
September	7671	1.45	3.63	2.18	0.00	0.17	1.69	2.53	0.00
September	8311	1.45	3.66	2.18	0.01	0.17	1.70	2.52	0.05
September	4931	1.39	3.54	2.10	0.02	0.16	1.64	2.43	0.10
September	7061	1.38	3.45	2.07	0.00	0.16	1.60	2.40	0.01
September	7672	1.32	3.29	1.97	0.00	0.15	1.53	2.29	0.00
September	5783	1.21	3.07	1.82	0.01	0.14	1.42	2.11	0.06
September	7460	1.20	2.99	1.79	0.00	0.14	1.39	2.08	0.00
September	9379	1.16	2.98	1.75	0.02	0.13	1.38	2.03	0.10
September	7886	1.11	2.81	1.67	0.01	0.13	1.30	1.93	0.05
September	5142	1.08	2.73	1.62	0.01	0.13	1.27	1.88	0.05
September	6206	1.06	2.66	1.59	0.00	0.12	1.23	1.84	0.02
September	8098	1.06	2.64	1.58	0.00	0.12	1.22	1.84	0.00
September	7667	1.04	2.63	1.56	0.01	0.12	1.22	1.81	0.05
September	5995	1.02	2.59	1.54	0.01	0.12	1.20	1.79	0.04
September	6207	0.99	2.48	1.49	0.00	0.11	1.15	1.72	0.00
September	9583	0.98	2.49	1.48	0.01	0.11	1.16	1.71	0.05
September	6850	0.95	2.37	1.42	0.00	0.11	1.10	1.65	0.00
September	4508	0.95	2.37	1.42	0.00	0.11	1.10	1.64	0.00
September	7668	0.90	2.25	1.35	0.00	0.10	1.05	1.57	0.00
September	4719	0.90	2.25	1.34	0.00	0.10	1.04	1.56	0.02
September	7669	0.86	2.16	1.30	0.00	0.10	1.00	1.50	0.00

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig	Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig
		1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år	1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år
September	8947	0.84	2.11	1.27	0.00	0.10	0.98	1.47	0.00
September	8927	12.32	3.15	0.00	0.00	1.43	1.46	0.00	0.00
September	5571	0.83	2.08	1.25	0.00	0.10	0.97	1.45	0.00
September	9559	6.56	3.12	0.89	0.00	0.76	1.45	1.03	0.02
September	9584	0.83	2.08	1.25	0.00	0.10	0.96	1.45	0.00
September	5143	0.82	2.04	1.22	0.00	0.09	0.95	1.42	0.00
September	9800	0.80	1.99	1.20	0.00	0.09	0.93	1.39	0.00
September	7876	7.72	2.95	0.20	0.00	0.90	1.37	0.23	0.00
September	9159	0.78	1.96	1.18	0.00	0.09	0.91	1.36	0.00
September	7459	0.74	1.86	1.12	0.00	0.09	0.86	1.29	0.00
September	7878	0.74	1.86	1.11	0.00	0.09	0.86	1.29	0.00
September	5356	0.73	1.83	1.10	0.00	0.09	0.85	1.28	0.00
September	8523	0.72	1.80	1.08	0.00	0.08	0.84	1.25	0.00
September	8325	0.71	1.78	1.07	0.00	0.08	0.83	1.24	0.00
September	8717	10.25	2.65	0.00	0.00	1.19	1.23	0.00	0.00
September	9137	8.29	2.47	0.00	0.00	0.96	1.15	0.00	0.00
September	8087	7.39	2.38	0.05	0.00	0.86	1.11	0.05	0.00
September	6420	0.62	1.56	0.94	0.00	0.07	0.72	1.09	0.00
September	9169	0.62	1.55	0.93	0.00	0.07	0.72	1.07	0.02
September	8735	0.61	1.51	0.91	0.00	0.07	0.70	1.05	0.00
September	9158	0.61	1.51	0.91	0.00	0.07	0.70	1.05	0.00
September	8958	0.60	1.51	0.90	0.00	0.07	0.70	1.05	0.00
September	10613	7.60	2.23	0.14	0.00	0.88	1.03	0.16	0.01
September	3874	0.58	1.46	0.87	0.00	0.07	0.68	1.01	0.00

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig	Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig
		1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år	1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år
Oktober	8535	4.26	10.82	6.42	0.05	0.49	5.02	7.45	0.21
Oktober	8115	3.46	9.22	5.28	0.16	0.40	4.28	6.12	0.75
Oktober	8114	3.42	8.63	5.14	0.02	0.40	4.00	5.96	0.11
Oktober	8536	3.00	7.83	4.55	0.09	0.35	3.63	5.28	0.44
Oktober	9168	2.57	6.42	3.85	0.00	0.30	2.98	4.47	0.02
Oktober	7482	2.33	6.03	3.52	0.06	0.27	2.80	4.09	0.28
Oktober	9798	2.28	5.73	3.42	0.01	0.26	2.66	3.97	0.03
Oktober	7904	2.26	5.70	3.39	0.02	0.26	2.64	3.93	0.08
Oktober	7693	2.23	5.61	3.35	0.01	0.26	2.60	3.88	0.06
Oktober	9799	2.19	5.50	3.29	0.01	0.25	2.55	3.81	0.04
Oktober	7667	2.05	5.14	3.07	0.01	0.24	2.39	3.56	0.03
Oktober	9590	1.98	5.00	2.98	0.01	0.23	2.32	3.45	0.06
Oktober	8099	1.95	4.89	2.93	0.00	0.23	2.27	3.40	0.00
Oktober	8523	1.93	4.81	2.89	0.00	0.22	2.23	3.35	0.00
Oktober	9586	1.84	4.61	2.76	0.00	0.21	2.14	3.20	0.02
Oktober	7886	1.82	4.56	2.73	0.00	0.21	2.11	3.17	0.00
Oktober	9371	1.74	4.49	2.63	0.04	0.20	2.08	3.05	0.19
Oktober	6633	1.70	4.42	2.57	0.05	0.20	2.05	2.99	0.23
Oktober	8311	1.69	4.22	2.53	0.00	0.20	1.96	2.93	0.00
Oktober	7672	1.65	4.15	2.47	0.01	0.19	1.92	2.87	0.04
Oktober	9379	1.45	3.72	2.19	0.02	0.17	1.73	2.55	0.11
Oktober	8946	1.36	3.41	2.04	0.00	0.16	1.58	2.37	0.00
Oktober	7674	1.33	3.32	1.99	0.00	0.15	1.54	2.31	0.00
Oktober	9800	1.29	3.21	1.93	0.00	0.15	1.49	2.24	0.00

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig	Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig
		1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år	1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år
Oktober	5355	1.26	3.15	1.89	0.00	0.15	1.46	2.19	0.02
Oktober	9370	1.23	3.07	1.84	0.00	0.14	1.42	2.14	0.00
Oktober	7061	1.20	2.99	1.80	0.00	0.14	1.39	2.08	0.00
Oktober	8958	1.18	2.97	1.78	0.00	0.14	1.38	2.06	0.02
Oktober	9159	1.16	2.89	1.74	0.00	0.13	1.34	2.01	0.00
Oktober	7671	1.16	2.89	1.73	0.00	0.13	1.34	2.01	0.00
Oktober	6418	1.12	2.83	1.69	0.01	0.13	1.31	1.95	0.04
Oktober	9584	1.11	2.77	1.66	0.00	0.13	1.29	1.93	0.00
Oktober	9583	1.10	2.75	1.65	0.00	0.13	1.27	1.91	0.00
Oktober	7460	1.06	2.66	1.60	0.00	0.12	1.23	1.85	0.00
Oktober	9158	1.04	2.60	1.56	0.00	0.12	1.21	1.81	0.00
Oktober	4931	0.99	2.48	1.49	0.00	0.12	1.15	1.73	0.00
Oktober	9559	7.71	3.70	1.04	0.01	0.89	1.72	1.21	0.04
Oktober	4719	0.95	2.38	1.42	0.00	0.11	1.10	1.65	0.02
Oktober	8947	0.91	2.28	1.37	0.00	0.11	1.06	1.59	0.00
Oktober	10823	12.25	3.36	0.00	0.00	1.42	1.56	0.00	0.00
Oktober	7272	0.87	2.18	1.31	0.00	0.10	1.01	1.52	0.00
Oktober	7668	0.87	2.18	1.31	0.00	0.10	1.01	1.52	0.00
Oktober	5354	0.84	2.11	1.27	0.00	0.10	0.98	1.47	0.00
Oktober	9169	0.83	2.10	1.25	0.00	0.10	0.97	1.45	0.02
Oktober	7878	0.82	2.08	1.24	0.01	0.10	0.96	1.44	0.03
Oktober	10613	10.07	3.07	0.18	0.00	1.17	1.42	0.21	0.02
Oktober	7669	0.82	2.04	1.22	0.00	0.09	0.95	1.42	0.00
Oktober	5142	0.81	2.03	1.21	0.00	0.09	0.94	1.41	0.00

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
Oktober	8098	0.80	2.00	1.20	0.00	0.09	0.93	1.39	0.00
Oktober	8734	0.78	1.94	1.16	0.00	0.09	0.90	1.35	0.00
Oktober	9801	0.76	1.89	1.14	0.00	0.09	0.88	1.32	0.00
Oktober	7673	0.75	1.87	1.12	0.00	0.09	0.87	1.30	0.00
Oktober	8735	0.73	1.82	1.09	0.00	0.08	0.85	1.27	0.00
Oktober	10011	0.72	1.79	1.07	0.00	0.08	0.83	1.24	0.00
Oktober	5995	0.71	1.79	1.07	0.00	0.08	0.83	1.24	0.01
Oktober	8537	0.70	1.82	1.06	0.02	0.08	0.85	1.23	0.09
Oktober	8325	0.69	1.73	1.04	0.00	0.08	0.80	1.20	0.00
Oktober	11033	9.49	2.53	0.00	0.00	1.10	1.17	0.00	0.00
Oktober	8927	9.62	2.45	0.00	0.00	1.12	1.13	0.00	0.00
Oktober	9770	5.57	2.42	0.55	0.00	0.65	1.12	0.64	0.01
Oktober	3874	0.64	1.60	0.96	0.00	0.07	0.74	1.11	0.00
Oktober	6850	0.64	1.59	0.96	0.00	0.07	0.74	1.11	0.00
Oktober	8717	8.77	2.25	0.00	0.00	1.02	1.05	0.00	0.00
Oktober	8310	0.60	1.49	0.90	0.00	0.07	0.69	1.04	0.00
Oktober	6206	0.59	1.49	0.89	0.00	0.07	0.69	1.03	0.01
November	8115	5.24	13.59	7.93	0.14	0.61	6.31	9.20	0.65
November	8535	5.00	12.63	7.52	0.04	0.58	5.86	8.73	0.17
November	8114	4.88	12.30	7.33	0.03	0.57	5.71	8.50	0.15
November	7482	4.08	10.36	6.15	0.05	0.47	4.81	7.13	0.21
November	7693	3.75	9.44	5.64	0.02	0.44	4.38	6.54	0.08
November	9799	3.47	8.95	5.24	0.08	0.40	4.15	6.08	0.37
November	8536	3.29	8.78	5.02	0.16	0.38	4.07	5.82	0.72

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år	Mindre 1 mnd-1 år	Moderat 1-3 år	Betydelig 3-10 år	Alvorlig >10 år
November	6633	3.29	8.75	5.01	0.15	0.38	4.06	5.81	0.71
November	9590	3.28	8.34	4.94	0.04	0.38	3.87	5.73	0.18
November	9168	3.26	8.17	4.89	0.01	0.38	3.79	5.68	0.03
November	9798	3.07	7.93	4.64	0.07	0.36	3.68	5.38	0.35
November	9379	2.86	7.49	4.34	0.09	0.33	3.48	5.04	0.44
November	9371	2.54	6.46	3.83	0.03	0.29	3.00	4.44	0.14
November	7904	2.50	6.30	3.76	0.01	0.29	2.92	4.36	0.05
November	9586	2.50	6.31	3.75	0.02	0.29	2.93	4.35	0.10
November	7061	2.37	5.93	3.56	0.00	0.28	2.75	4.13	0.00
November	7460	2.18	5.45	3.27	0.00	0.25	2.53	3.79	0.00
November	7667	2.05	5.12	3.07	0.00	0.24	2.38	3.56	0.01
November	9583	1.84	4.64	2.76	0.02	0.21	2.15	3.20	0.07
November	6418	1.71	4.29	2.57	0.00	0.20	1.99	2.98	0.02
November	7671	1.69	4.24	2.54	0.01	0.20	1.97	2.94	0.02
November	7272	1.67	4.20	2.51	0.00	0.19	1.95	2.91	0.02
November	9169	1.54	3.88	2.32	0.01	0.18	1.80	2.69	0.03
November	6850	1.51	3.77	2.26	0.00	0.17	1.75	2.62	0.00
November	7668	1.48	3.70	2.22	0.00	0.17	1.72	2.58	0.00
November	9800	1.46	3.65	2.19	0.00	0.17	1.69	2.54	0.00
November	8311	1.43	3.57	2.14	0.00	0.17	1.66	2.49	0.00
November	8947	1.38	3.45	2.07	0.00	0.16	1.60	2.40	0.00
November	6632	1.36	3.42	2.04	0.01	0.16	1.59	2.37	0.02
November	8946	1.35	3.37	2.02	0.00	0.16	1.56	2.35	0.00
November	7672	1.34	3.35	2.01	0.00	0.16	1.55	2.33	0.01

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig	Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig
		1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år	1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år
November	8099	1.34	3.34	2.00	0.00	0.15	1.55	2.32	0.00
November	7669	1.26	3.15	1.89	0.00	0.15	1.46	2.19	0.00
November	10010	1.23	3.10	1.85	0.00	0.14	1.44	2.15	0.02
November	7886	1.23	3.07	1.84	0.00	0.14	1.43	2.14	0.00
November	8310	1.20	3.01	1.80	0.00	0.14	1.40	2.09	0.02
November	7459	1.17	2.93	1.76	0.00	0.14	1.36	2.04	0.00
November	10011	1.15	2.90	1.73	0.00	0.13	1.34	2.01	0.02
November	8735	1.13	2.82	1.69	0.00	0.13	1.31	1.96	0.00
November	8537	1.11	2.90	1.69	0.03	0.13	1.34	1.96	0.15
November	8523	1.08	2.71	1.62	0.00	0.13	1.26	1.88	0.02
November	8325	1.03	2.57	1.54	0.00	0.12	1.19	1.79	0.00
November	9158	1.02	2.55	1.53	0.00	0.12	1.18	1.77	0.00
November	8958	0.97	2.46	1.46	0.01	0.11	1.14	1.70	0.04
November	5355	0.95	2.37	1.42	0.00	0.11	1.10	1.65	0.00
November	9159	0.95	2.37	1.42	0.00	0.11	1.10	1.65	0.00
November	9801	0.84	2.13	1.27	0.00	0.10	0.99	1.47	0.02
November	4931	0.84	2.10	1.26	0.00	0.10	0.97	1.46	0.00
November	9559	6.20	2.95	0.84	0.00	0.72	1.37	0.97	0.02
November	5354	0.78	1.96	1.17	0.00	0.09	0.91	1.36	0.02
November	6420	0.77	1.92	1.15	0.00	0.09	0.89	1.34	0.00
November	7876	7.22	2.75	0.19	0.00	0.84	1.28	0.22	0.00
November	8098	0.70	1.75	1.05	0.00	0.08	0.81	1.22	0.00
November	9137	8.59	2.54	0.00	0.00	1.00	1.18	0.00	0.00
November	9584	0.68	1.69	1.01	0.00	0.08	0.78	1.18	0.00

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig	Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig
		1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år	1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år
November	6206	0.67	1.69	1.01	0.00	0.08	0.78	1.17	0.00
November	10613	8.77	2.49	0.15	0.00	1.02	1.16	0.18	0.00
November	11033	9.57	2.40	0.00	0.00	1.11	1.11	0.00	0.00
November	8927	9.01	2.33	0.00	0.00	1.04	1.08	0.00	0.00
November	10823	8.79	2.31	0.00	0.00	1.02	1.07	0.00	0.00
November	6207	0.61	1.53	0.92	0.00	0.07	0.71	1.07	0.00
November	4719	0.61	1.53	0.92	0.00	0.07	0.71	1.07	0.00
November	5142	0.61	1.52	0.91	0.00	0.07	0.70	1.06	0.00
November	9797	0.61	1.52	0.91	0.00	0.07	0.70	1.06	0.00
Desember	8115	5.49	14.09	8.28	0.11	0.64	6.54	9.61	0.50
Desember	8535	4.70	11.77	7.05	0.01	0.54	5.46	8.18	0.03
Desember	7482	4.25	10.82	6.41	0.05	0.49	5.02	7.43	0.24
Desember	6633	4.22	10.91	6.38	0.10	0.49	5.06	7.41	0.48
Desember	8114	3.78	9.47	5.67	0.01	0.44	4.39	6.58	0.03
Desember	8536	2.86	7.23	4.30	0.02	0.33	3.35	4.99	0.10
Desember	9799	2.79	7.00	4.19	0.01	0.32	3.25	4.86	0.03
Desember	7667	2.47	6.21	3.71	0.01	0.29	2.88	4.31	0.03
Desember	9590	2.39	5.97	3.58	0.00	0.28	2.77	4.15	0.00
Desember	9586	2.23	5.61	3.35	0.01	0.26	2.60	3.89	0.04
Desember	7672	2.20	5.50	3.30	0.00	0.25	2.55	3.82	0.01
Desember	7693	2.14	5.38	3.22	0.01	0.25	2.49	3.73	0.02
Desember	9798	2.10	5.29	3.16	0.01	0.24	2.45	3.67	0.04
Desember	9168	2.09	5.25	3.14	0.00	0.24	2.43	3.65	0.01
Desember	7061	2.07	5.18	3.10	0.00	0.24	2.40	3.60	0.02

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig	Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig
		1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år	1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år
Desember	6632	1.98	4.99	2.97	0.01	0.23	2.32	3.45	0.07
Desember	7886	1.92	4.80	2.88	0.00	0.22	2.23	3.34	0.00
Desember	9371	1.80	4.57	2.71	0.02	0.21	2.12	3.15	0.09
Desember	7669	1.71	4.28	2.56	0.00	0.20	1.98	2.97	0.01
Desember	6418	1.64	4.11	2.46	0.00	0.19	1.91	2.86	0.02
Desember	8099	1.60	4.00	2.40	0.00	0.19	1.86	2.79	0.00
Desember	9379	1.59	3.99	2.38	0.00	0.18	1.85	2.77	0.02
Desember	7904	1.52	3.82	2.28	0.01	0.18	1.77	2.64	0.04
Desember	5355	1.39	3.48	2.08	0.00	0.16	1.61	2.42	0.01
Desember	7460	1.31	3.29	1.97	0.00	0.15	1.53	2.29	0.00
Desember	5995	1.28	3.21	1.92	0.00	0.15	1.49	2.23	0.00
Desember	7272	1.28	3.22	1.92	0.00	0.15	1.49	2.23	0.02
Desember	9584	1.25	3.12	1.87	0.00	0.14	1.45	2.17	0.00
Desember	7674	1.23	3.08	1.85	0.00	0.14	1.43	2.14	0.00
Desember	7671	1.22	3.05	1.83	0.00	0.14	1.41	2.12	0.00
Desember	8523	1.21	3.03	1.82	0.00	0.14	1.40	2.11	0.00
Desember	7668	1.20	3.02	1.81	0.00	0.14	1.40	2.09	0.02
Desember	9800	1.19	2.97	1.78	0.00	0.14	1.38	2.07	0.00
Desember	7673	1.18	2.96	1.77	0.00	0.14	1.37	2.06	0.00
Desember	8735	1.17	2.93	1.76	0.00	0.14	1.36	2.04	0.00
Desember	4931	1.17	2.93	1.75	0.00	0.14	1.36	2.03	0.02
Desember	8946	1.13	2.83	1.70	0.00	0.13	1.31	1.97	0.00
Desember	5568	1.12	2.82	1.69	0.00	0.13	1.31	1.96	0.00
Desember	7459	1.10	2.78	1.66	0.01	0.13	1.29	1.92	0.04

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig	Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig
		1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år	1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år
Desember	5354	1.10	2.77	1.65	0.00	0.13	1.29	1.92	0.02
Desember	10011	1.08	2.70	1.62	0.00	0.13	1.25	1.88	0.00
Desember	8927	15.30	3.90	0.00	0.00	1.77	1.81	0.00	0.00
Desember	8947	1.03	2.57	1.54	0.00	0.12	1.19	1.79	0.00
Desember	8310	0.98	2.45	1.47	0.00	0.11	1.14	1.70	0.00
Desember	9583	0.97	2.44	1.46	0.00	0.11	1.13	1.70	0.00
Desember	8311	0.96	2.40	1.44	0.00	0.11	1.11	1.67	0.00
Desember	5142	0.95	2.37	1.42	0.00	0.11	1.10	1.65	0.01
Desember	9370	0.93	2.32	1.39	0.00	0.11	1.08	1.62	0.00
Desember	7878	0.90	2.25	1.35	0.00	0.10	1.04	1.56	0.01
Desember	9159	0.88	2.19	1.31	0.00	0.10	1.02	1.52	0.00
Desember	6420	0.85	2.13	1.28	0.00	0.10	0.99	1.48	0.00
Desember	8098	0.85	2.11	1.27	0.00	0.10	0.98	1.47	0.00
Desember	10613	10.72	3.07	0.19	0.00	1.24	1.42	0.22	0.01
Desember	6206	0.81	2.01	1.21	0.00	0.09	0.93	1.40	0.00
Desember	8087	8.63	2.58	0.03	0.00	1.00	1.20	0.03	0.00
Desember	8718	8.23	2.57	0.29	0.00	0.96	1.19	0.33	0.01
Desember	5358	0.68	1.71	1.02	0.00	0.08	0.79	1.19	0.00
Desember	6850	0.68	1.71	1.02	0.00	0.08	0.79	1.18	0.02
Desember	10823	9.61	2.54	0.00	0.00	1.12	1.18	0.00	0.00
Desember	4719	0.67	1.67	1.00	0.00	0.08	0.78	1.16	0.00
Desember	5143	0.65	1.63	0.98	0.00	0.08	0.76	1.14	0.00
Desember	9169	0.65	1.62	0.97	0.00	0.07	0.75	1.12	0.00
Desember	9137	8.15	2.38	0.00	0.00	0.95	1.10	0.00	0.00

Forts. neste side

Tabell B.5: Resultater for strandruter ...fortsatt

Periode	Rute ID	$P_{RT_y Olje}$				$P_{RT_y}/P_{RT_y}^{Acc}$			
		% simul. m restitusjonstidsintervall:				Relativ risiko for restitusjonstidsintervall:			
		Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig	Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig
		1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år	1 mnd-1 år	1-3 år	3-10 år	>10 år
Desember	8928	3.24	2.33	0.35	0.00	0.38	1.08	0.40	0.01
Desember	7876	6.10	2.32	0.16	0.00	0.71	1.08	0.18	0.00
Desember	8717	9.03	2.32	0.00	0.00	1.05	1.07	0.00	0.00
Desember	6639	0.61	1.54	0.92	0.00	0.07	0.71	1.06	0.02
Desember	9158	0.61	1.53	0.92	0.00	0.07	0.71	1.06	0.00
Desember	5357	0.60	1.51	0.91	0.00	0.07	0.70	1.05	0.00
Desember	10402	8.95	2.24	0.00	0.00	1.04	1.04	0.00	0.00

C VEDLEGG: INNGANGSDATA

Tabell C.1: Verdsatte økosystemkomponenter (VØK-er) i ulike grupper. VØK-enes rødlistestatus (ref) er vist vha. kodene: CR = Akutt truet, EN = Sterkt Truet, VU = Sårbar, NT = Nær truet, LC = Livskraftig, NA = ikke egnet. * angir deres rødlistestatus på Svalbard

Gruppe	Art	Rødlistestatus
Sjøfugl	Alkekonge	LC*
	Alke	EN
	Fiskemåke	NT
	Grågåås	LC
	Gråmåke	LC
	Gråstrupedykker	NA
	Gulnebbblom	NT
	Havelle	NT
	Havhest (N og S)	EN
	Havsule	LC
	Islom	NA
	Ismåke	VU*
	Krykkje	EN
	Laksand	LC
	Lappfiskand	VU
	Lomvi	CR
	Lunde	VU
	Makrellterne	EN
	Polarlomvi	EN
	Polarmåke	NT*
	Praktærfugl	NA
	Rødnebbterne	LC
	Siland	LC
	Sildemåke	LC
	Sjørre	VU
	Smålom	LC
	Stellerand	VU
	Storjo	LC
	Storlom	LC
	Storskarv	LC
	Svartand	NT
	Svartbak	LC
	Teist	VU
	Toppskarv	LC

Fortstatt på neste side

Tabell C.1: VØK-liste fortsatt

Gruppe	Art	Rødlistestatus
	Tyvjo	NT
	Ærfugl	NT
Sjøpattedyr	Havert	LC
	Steinkobbe	LC
Fisk	Norsk vårgytende sild	LC
	Nordøstarktisk sei	LC
	Nordøstarktisk torsk (skrei)	LC
	Nordøstarktisk hyse	LC
	Nordsjømakrell	LC
	Nordsjøtorsk	LC
	Nordsjøsild	LC
	Nordsjøsei	LC
	Nordsjøhyse	LC
	Havsil (tobis)	LC
	Snabeluer	VU
	Lodde	LC
	Blåkveite	LC
	Øyepål	LC
Strandhabitat	-	-

C.1 OVERSIKT GEOGRAFISKE BESTANDER

C.2 ØKOSYSTEMKOMPONENTENES SÅRBARHET FOR OLJE

Nedenfor følger en beskrivelse av økosystemkomponentenes generelle sårbarhet for oljesøl. Se tabell C.1 for rødlistestatus til alle VØK-ene som er vurdert i miljørisikoanalysen.

PLANKTON Våroppblomstringen i kystområdene i Nordsjøen og Norskehavet starter generelt i mars/april, men årlige variasjoner forekommer og det vil også være geografiske variasjoner for oppstart av blomstringen innenfor et år. Utviklingen av dyreplanktonsamfunn er korrelert med oppblomstringen av planteplankton, og generelt nås en biomasse-topp av dyreplankton to uker etter våroppblomstringen starter. Hoppekrepsene *Calanus finmarchicus* (raudåte) og *Calanus helgolandicus* er de dominerende artene i analyseområdet. En sekundær oppblomstring av planteplankton som følge av redusert beiteaktivitet fra dyreplankton forekommer de fleste år i august.

På grunn av bred og varierende distribusjon, samt kort generasjonstid og hurtig immigrasjon

Tabell C.2: Geografisk bestandsinndeling for grupper av sjøfuglarter og for enkeltarter av sel.

VØK-gruppe	Geografisk bestandskode	Geografisk region
Fugl på åpent hav	BH	Barentshavet
	NH	Norskehavet
	NS	Nordsjøen
	RU	Russland
	UK	Storbritannia
Fugl ved kyst	NO	Norsk (nasjonal) bestand
Havert	SO	Sørlig bestand
	MI	Midtnorsk bestand
	NO	Nordlig bestand
Steinkobbe	SO	Sørlig bestand
	MI	Midtnorsk bestand
	NO	Nordlig bestand

fra uberørte områder, er plankton generelt sett ikke regnet å være sårbare for oljeforurensning.

FISKERESSURSER Arter som er tilknyttet geografisk avgrensede lokaliteter gjennom hele eller deler av livssyklus er mest sårbare i forhold til petroleumsvirksomhet. I analyseområdet er dette tilfelle for torsk, sei, sild og tobis. I perioden januar til august vil det være egg fra disse artene i analyseområdet, med hovedvekt på tidsrommet januar til april. Ansamlinger av ungfisk er spesielt sårbare for oljesøl.

SJØFUGL Sjøfugl er generelt veldig sårbare for olje. Fuglenes fjærdrakt mister sin isolerende effekt når den blir tilgriset, og ved større oljeutslipp har sjøfugl høy dødelighet ([NINA 2008](#)). Pelagiske og kystbundne dykkende arter som tilbringer mye tid på overflaten er mest sårbare. De pelagisk overflatebeitende artene tilbringer mer tid i luften, og kan i større grad unngå oljen.

I hekketiden (perioden april til august) er sjøfugl sårbare på land og ved kysten (pelagiske og kystbundne arter) og på åpent hav (pelagiske arter). Pelagisk sjøfugl overvintrer på åpent hav og er sårbare om vinteren, mens kystbundne arter samles i store konsentrasjoner langs kysten for overvintring. Alkefugl er ekstra sårbare for olje om høsten (august - oktober) da de ikke er flyvedyktige i en periode på opp til 50 dager ([HI & DN 2007](#)).

Resultater for det nasjonale overvåkningsprogrammet for sjøfugl viser at mange av populasjonene langs norskekysten har en negativ populasjonsutvikling ([SEAPOPOP 2013](#)). Generelt er det de pelagiske artene som har mest problemer og næringssvikt er trolig en av hovedårsakene til populasjonsnedgangen. En rekke av artene som har tilhørighet til analyseområdet er oppført på den norske rødlista ([Henriksen, S. and Hilmo, O. \(red.\) 2015](#)).

SJØPATTEDYR Sjøpattedyr er på individnivå sårbare i forhold til innhalering og fordøyelse av olje. Selpopulasjoner er sårbare i kaste/die-, parings- og hårfellingsperioder da dyrene samles i tette konsentrasjoner. Nyfødte unger kan være sårbare for tilgrising ved oljesøl, særlig havert som fødes med fosterpels. Hval er på populasjonsnivå ikke sårbare for oljesøl, kjemikaliesøl eller operasjonelle utslipp.

Kystselene steinkobbe og havert er de eneste selartene som har fast tilhold langs norskekysten. Havert i området mellom Froan og Lofoten har kaste- og paringsperiode fra midten av september til slutten av oktober, mens havert i Troms og Finnmark samt Rogaland føder unger fra midten av november til midten av desember. Steinkobbe kaster ungene i perioden juni-juli, og har hårfellings- og paringsperiode etter ungene er avendt i august- september, mens havert feller pelsen først i februar-april.

OTER Oterpopulasjonene i Midt-Norge er sterke, og i kyststrøkene fra og med Sør-Trøndelag og nordover antas oteren å ha en sammenhengende utbredelse ([DNV & NINA 2010](#)). Det er særlig høy tetthet av oter langs finnmarkskysten. Oter mangler det isolerende spekklaget som hval og sel har, og er sårbar for nedkjøling og død ved tilgrising av olje. Oter har status som sårbar (VU) på den norske rødlista ([Henriksen, S. and Hilmo, O. \(red.\) 2015](#)).

Datagrunnlaget for oterpopulasjonen i analyseregionen er ikke tilstrekkelig til å kunne gjøre statistiske modelleringer for å finne mulige populasjonstap på grunn av oljeutslipp, og oter er derfor ikke videre omtalt i miljørisikoanalysen med hensyn på potensielle skader og miljørisiko. I de deler av analyseregionen hvor tettheten er høy, vil uhell av mindre omfang sannsynligvis ikke få langvarige, direkte innvirkninger på populasjoner da reetablering fra nærliggende områder kan forventes.