

RNP-IAU

**AKUTTE UTSLIPP
RISIKONIVÅ I NORSK
PETROLEUMSVIRKSOMHET
2015**





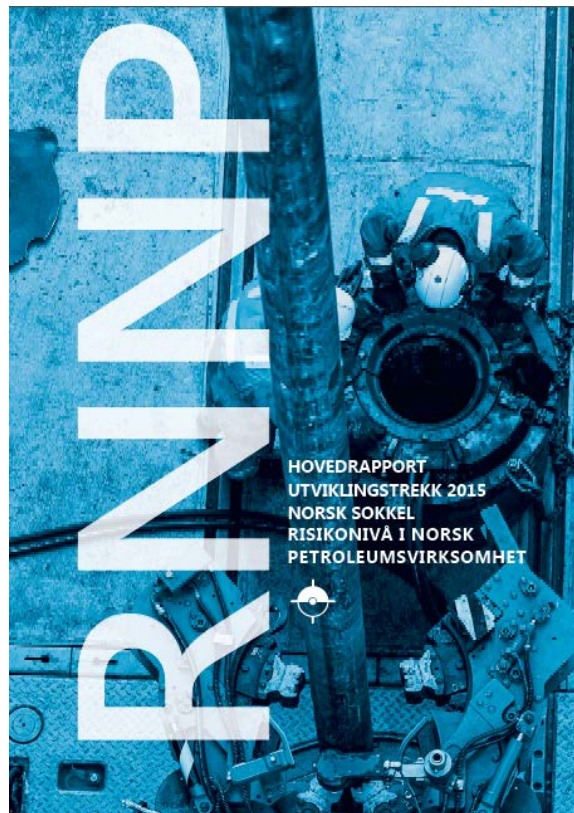
RNNP

- et integrert sikkerhetsbegrep

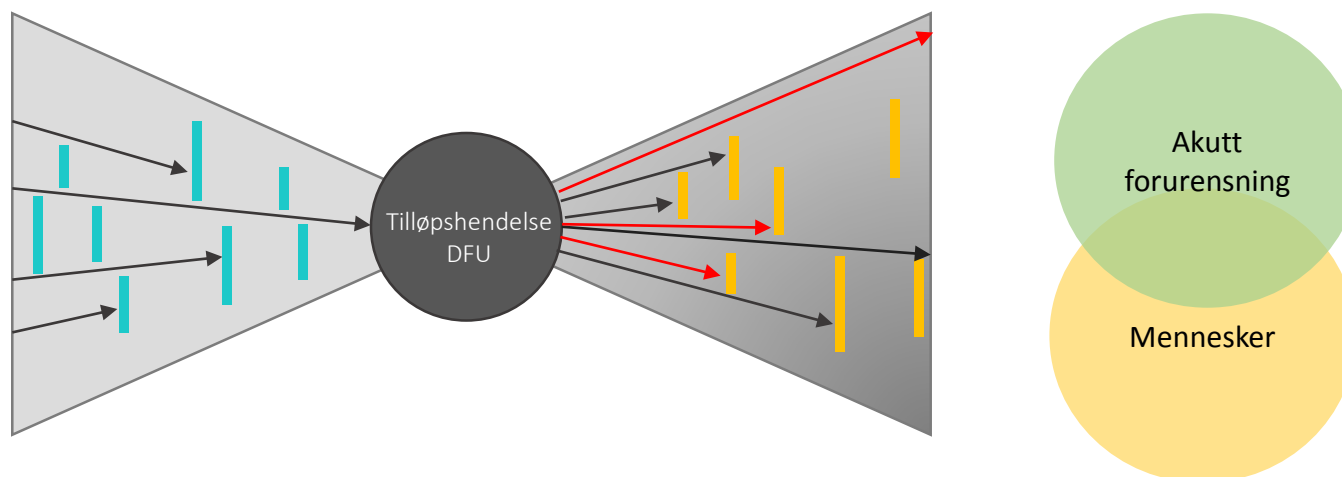
Beskyttelse av både **mennsker**, **miljø** og **økonomiske verdier**.



Helhetlig tilnærming til ulykkesforebygging



Usikkerhet en forutsetning for sikkerhet



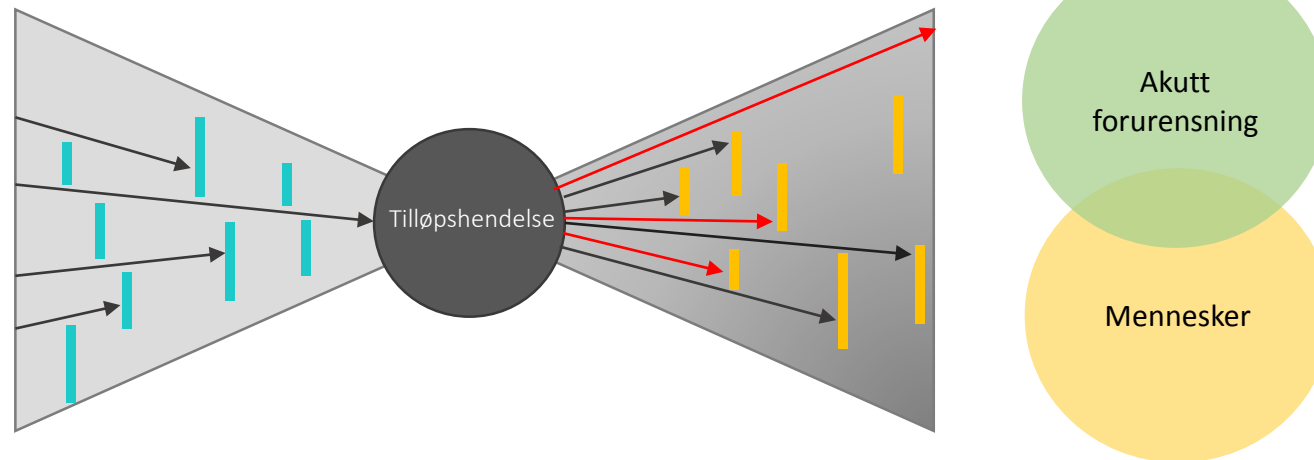
RNNP

- Gir ikke svar eller forsikringer om fremtiden
- **Gir en pekepinn** på hvilke usikkerheter det er viktig å jobbe med for å oppnå kontinuerlig forbedring av sikkerhet og arbeidsmiljø



**Sikkerhet forebygger
forurensning**

RNNP – akutte utslipp



Barrierefunksjon:
forhindre utvikling
til hendelse.

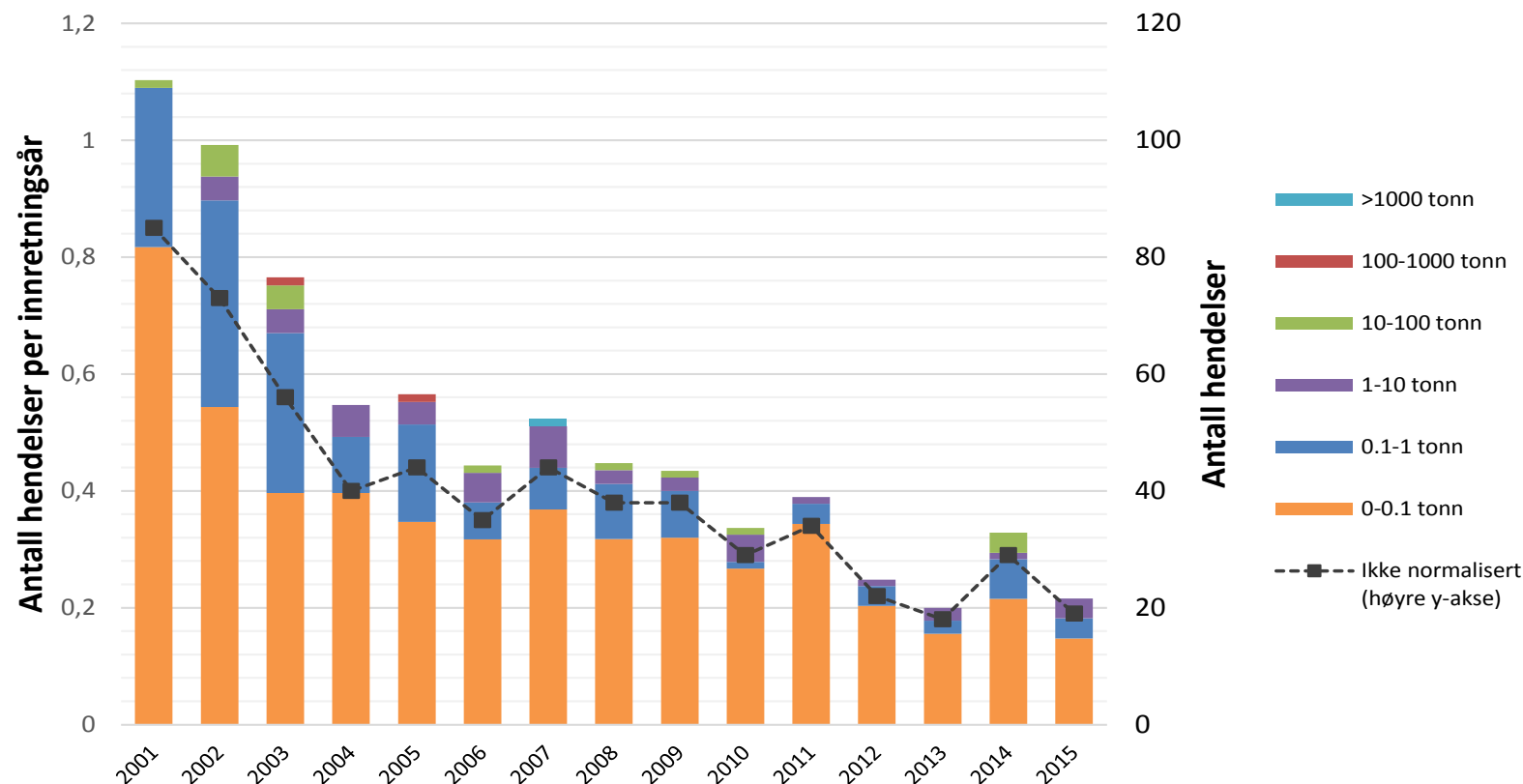
Barrierefunksjon:
forhindre eskalering
av hendelse.



Akutte utslipp av råolje



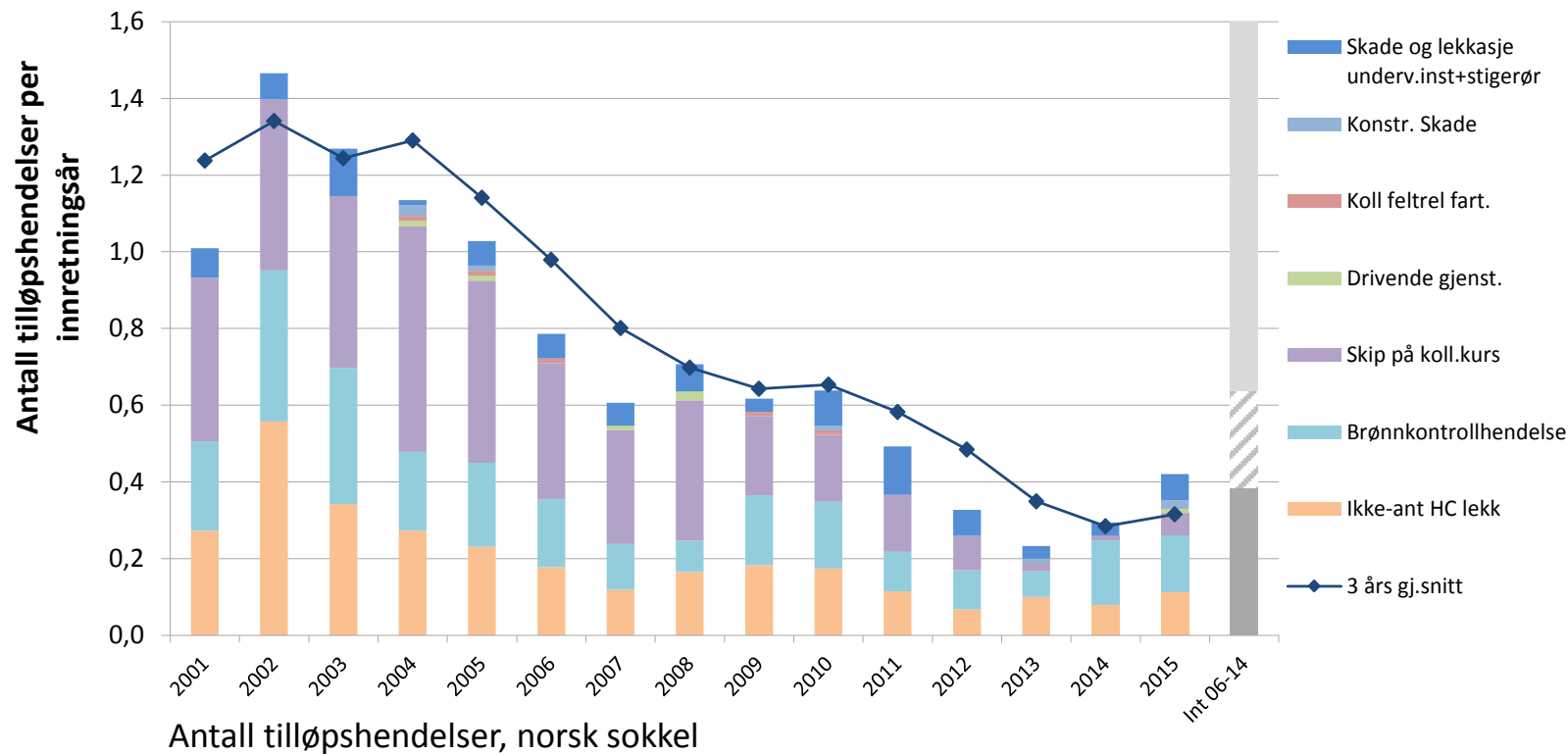
Inntrufne akutte utslipp av råolje



Antall akutte utslipp av råolje, norsk sokkel.

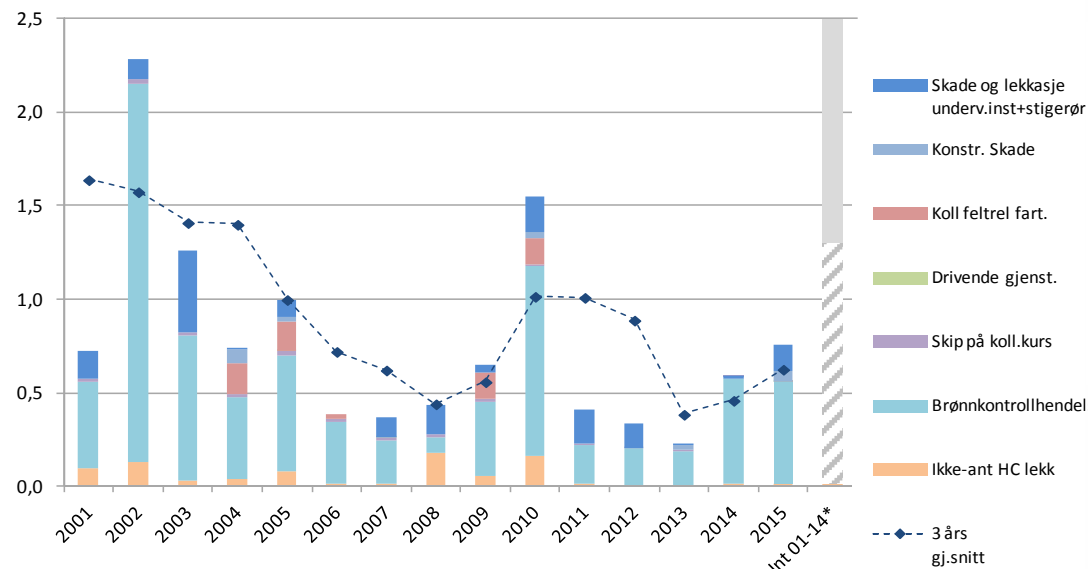
Det er grunn til å vurdere barrierenes relevans og effektivitet for **forebygging** av mer alvorlige hendelser

Tilløpshendelser som kunne gitt akutte utslipp av råolje

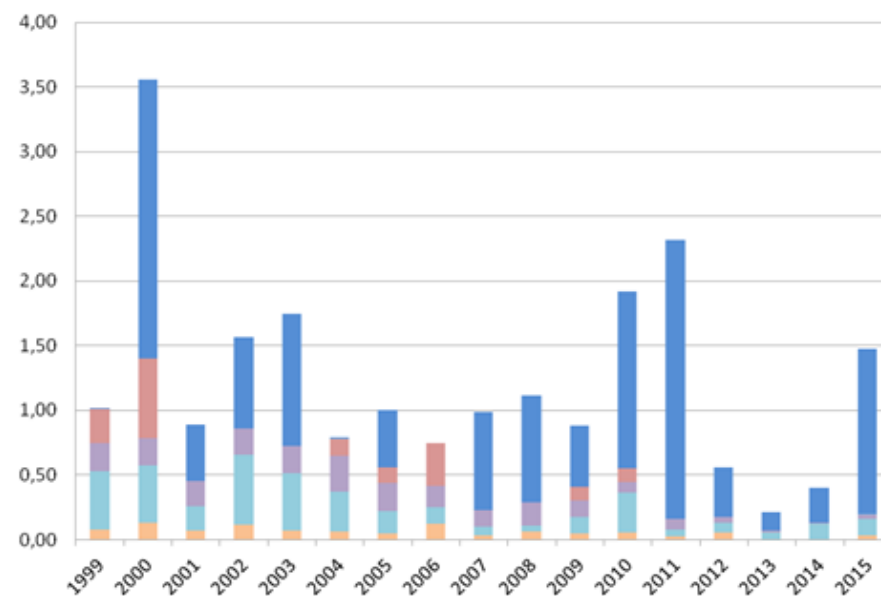


Antall **tilløpshendelser** har gått nedover i perioden, **men...**

Tilløpshendelser som kunne gitt akutte utslipp av råolje



Totalindikator - potensiell utslippsmengde, råolje



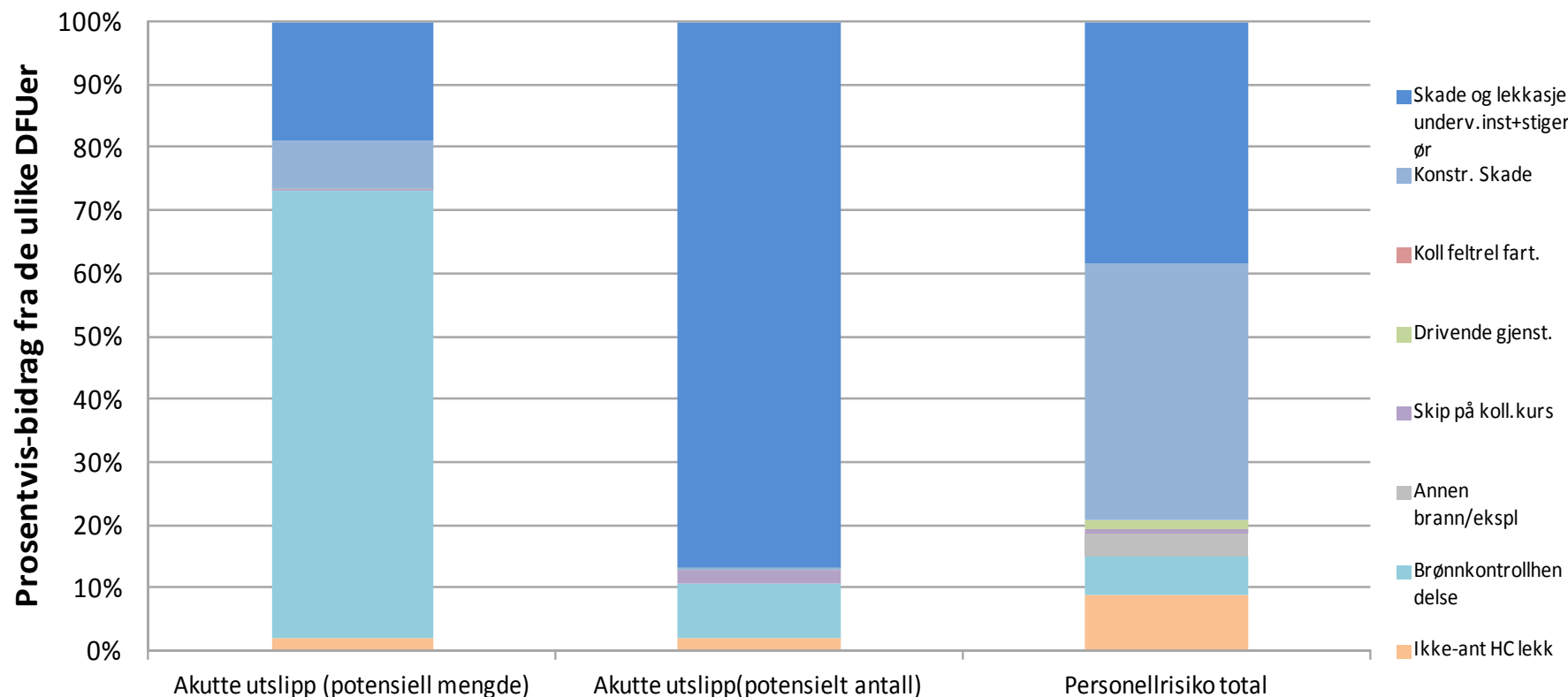
Totalindikator - potensielt antall akutte råoljeutslipp

Det er viktig å **vurdere barrierenes funksjoner** også når det gjelder å **forhindre akutte råoljeutslipp** og stanse utvikling av denne type hendelser.



Vurderinger på tvers av RNNP-arbeidet

Prosentvis bidrag til totalindikatorene fra ulike tilløpshendelser i 2015

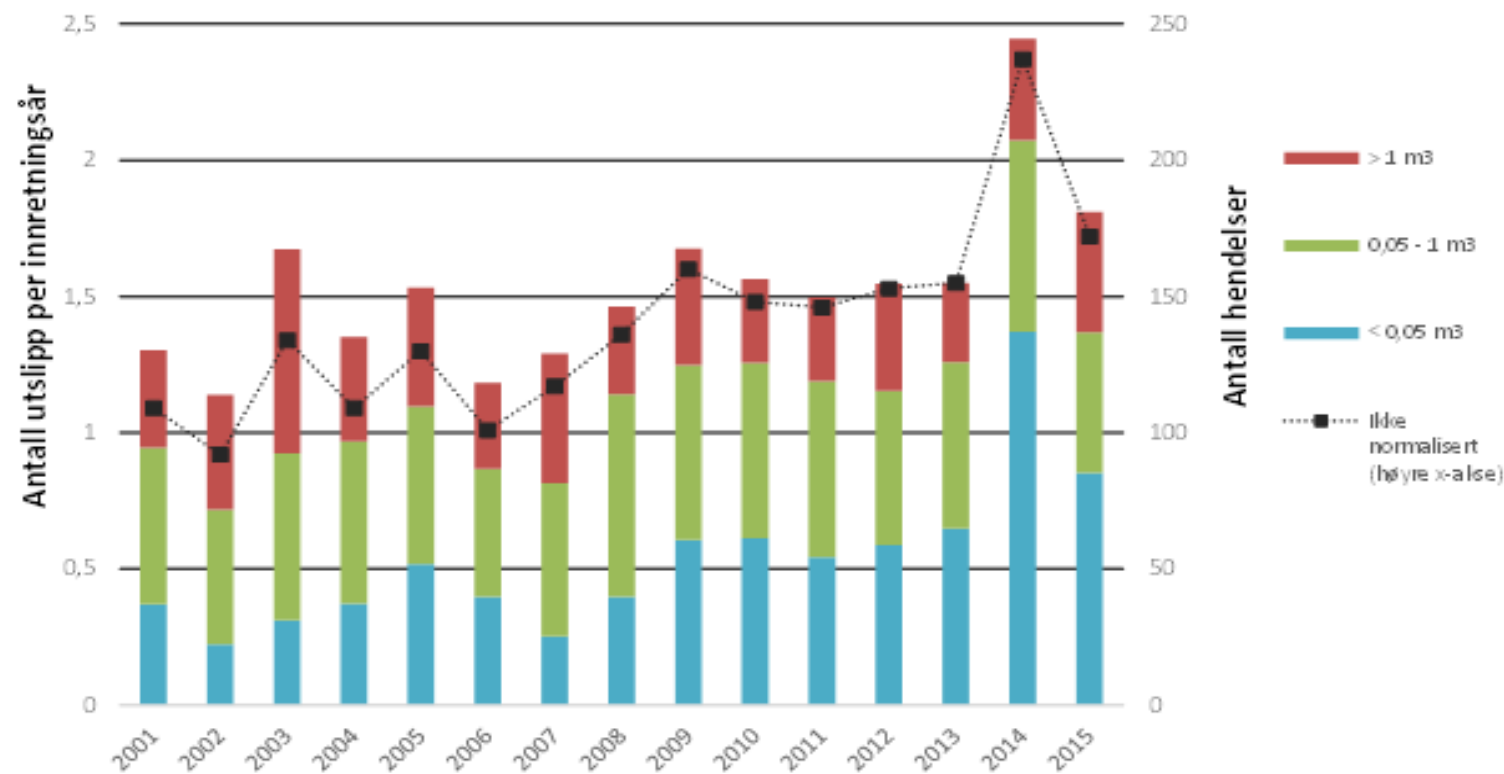


Samlet vurdering gir bedre forståelse av hva vi kan **lære og forbedre** og et **bedre beslutningsgrunnlag** for oppfølging og prioritering av eksisterende barrierer.

An aerial, top-down view of an industrial facility, possibly a ship's deck or a large storage yard. A large crane with a lattice boom is positioned on the right side. The crane's boom has a label with the following text: SWL 14t at 2.7m, SWL 10t at 3.3m, SWL 6.9t at 3.9m, and SWL 5.0t at 4.8m. In the center, a worker in a high-visibility vest and helmet is working on a large, circular piece of equipment. To the left, there is a pile of various mechanical parts and components. The entire scene is overlaid with a semi-transparent purple filter.

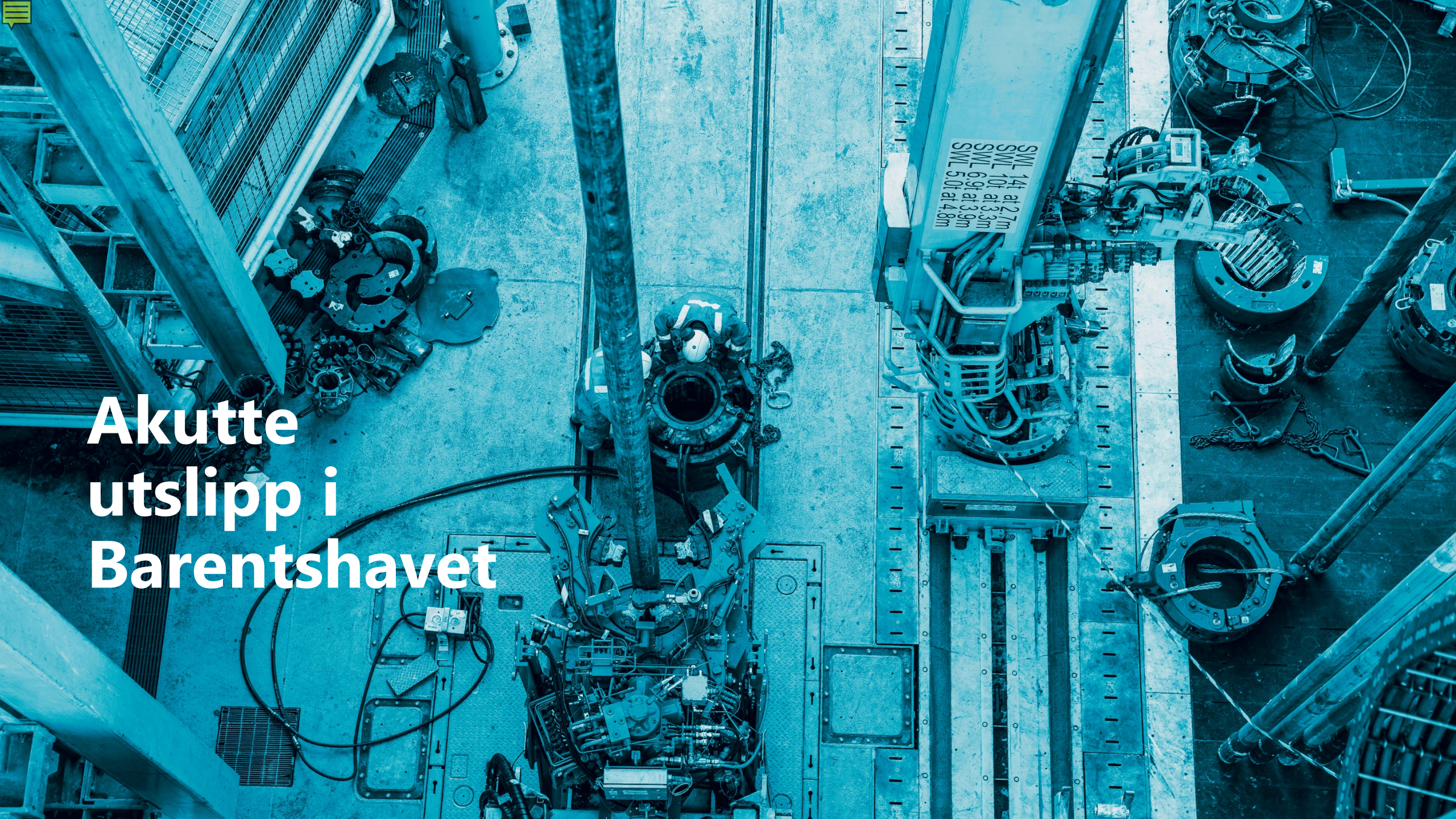
Akutte utslipp av kjemikalier

Akutte utslipp av kjemikalier fra petroleumsvirksomhet



Antall akutte utslipp av kjemikalier, norsk sokkel.

Akutte utslipp av kjemikalier er et område som **fortjener oppmerksomhet**. Det gjelder også **barrierer som kan forhindre** denne type hendelser.

An aerial, top-down view of an offshore oil rig deck. The entire image is filtered with a teal/cyan color. In the center, a worker in a white helmet and dark uniform is crouched next to a large, circular, dark-colored wellhead or valve. To the right, a large blue crane arm extends across the frame, with a white label listing capacities: 'SWL 14t at 2.7m', 'SWL 10t at 3.3m', 'SWL 6.9t at 3.9m', and 'SWL 5.0t at 4.8m'. Various pieces of industrial equipment, including pipes, valves, and structural beams, are scattered across the deck. The overall scene depicts a complex industrial environment.

Akutte utslipp i Barentshavet



Akutte utslipp i Barentshavet fra petroleumsvirksomhet

Råolje

- De fleste hendelser og tilløpshendelser har funnet sted i årene 2013-2015.

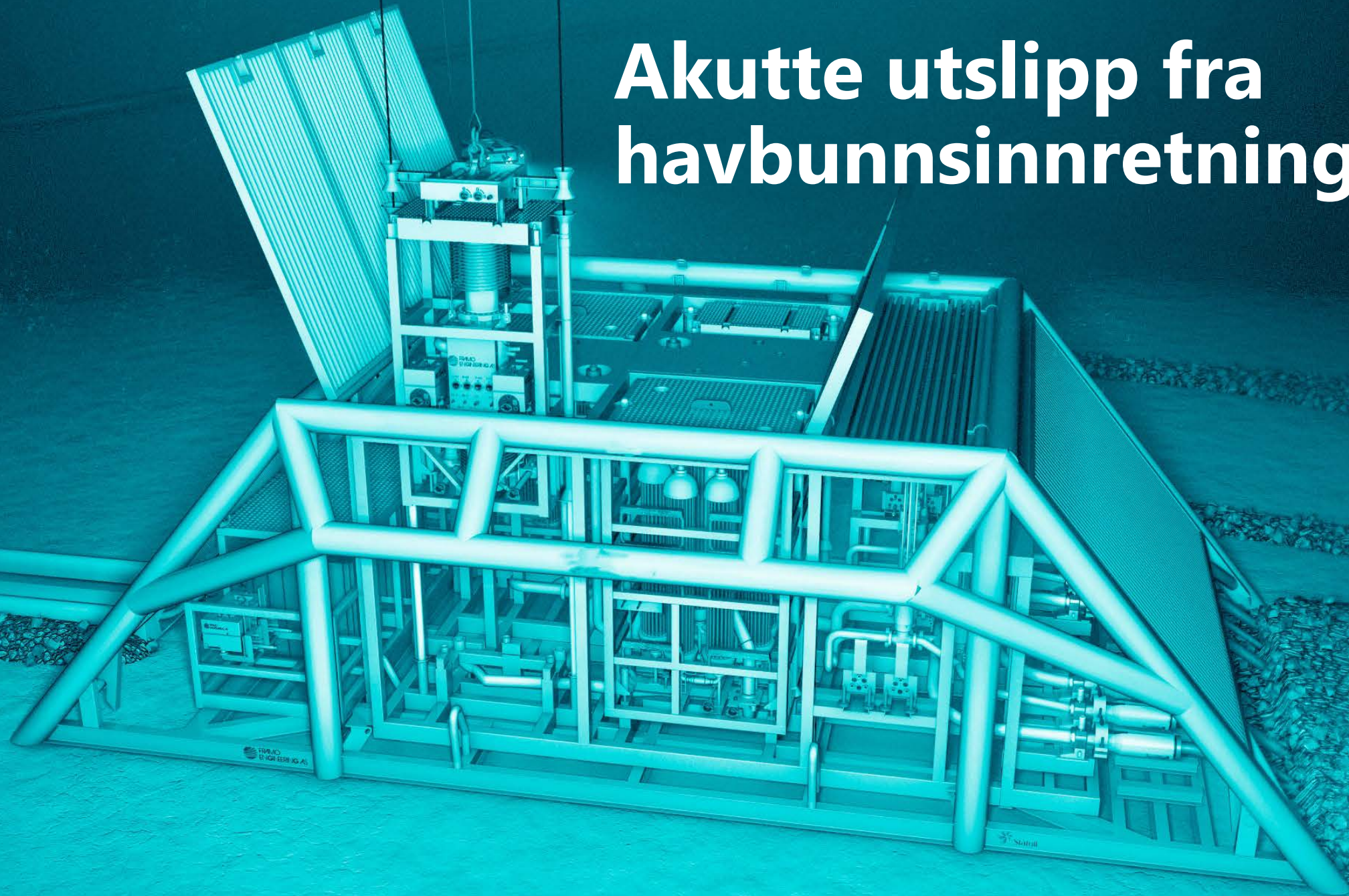
Kjemikalier

- 74% av hendelsene har funnet sted i årene 2013-2015.
- 26% av hendelsene har utslippsmengde større enn 1 m³.

Det er grunn til å rette oppmerksomhet mot **barrierer som skal forhindre akutt forurensning** i Barentshavet.

Det er også behov for å klargjøre hva som er eventuelle områdespesifikke utfordringer og hva som er mer generelle utfordringer i den sammenheng.

Akutte utslipp fra havbunnsinnretninger





Akutte utslipp fra havbunnsinnretninger

- Antall akutte utslipp fra havbunnsinnretninger viser ingen trend (2006-2015)
- Flere akutte utslipp har hatt større utslippsmengder.

Akutte utslipp fra havbunnsinnretninger fortjener større oppmerksomhet.

Det er spesielt behov for å prioritere utviklingen av teknologi for **deteksjon av undervannslekkasjer ved kilden** og **barrierer** som forhindrer at mindre akutte utslipp vedvarer og gir betydelig utslippsmengde over tid.



Usikkerhet er en forutsetning for sikkerhet



Konklusjon

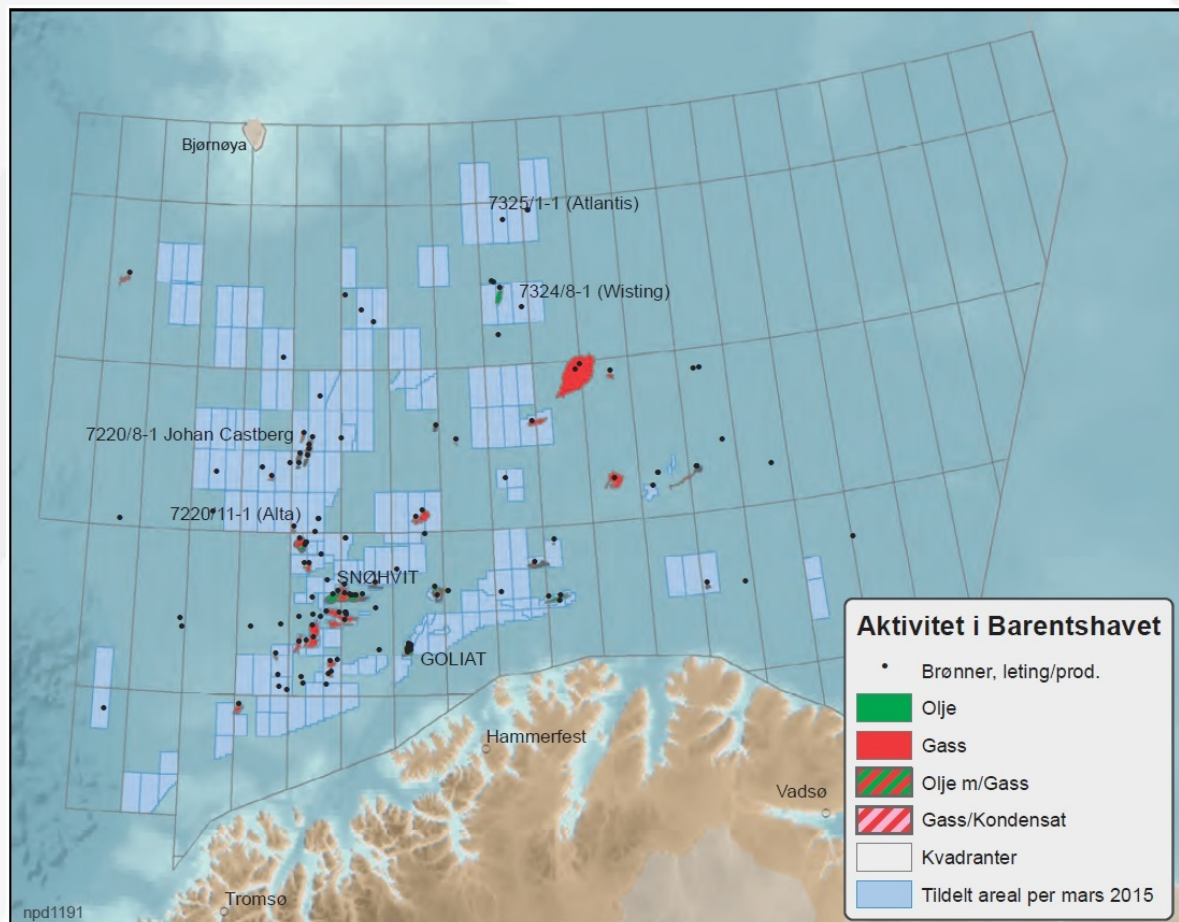
Det er behov for oppmerksomhet på barrierer som skal forhindre akutte utslipp

- Kjemikalier fortjener oppmerksomhet. Det gjelder også barrierer som kan forhindre denne type hendelser.
- Barentshavet: det er behov for å klargjøre eventuelle områdespesifikke utfordringer og hva som er mer generelle utfordringer.
- Akutte utslipp fra havbunnsinnretninger fortjener større oppmerksomhet.



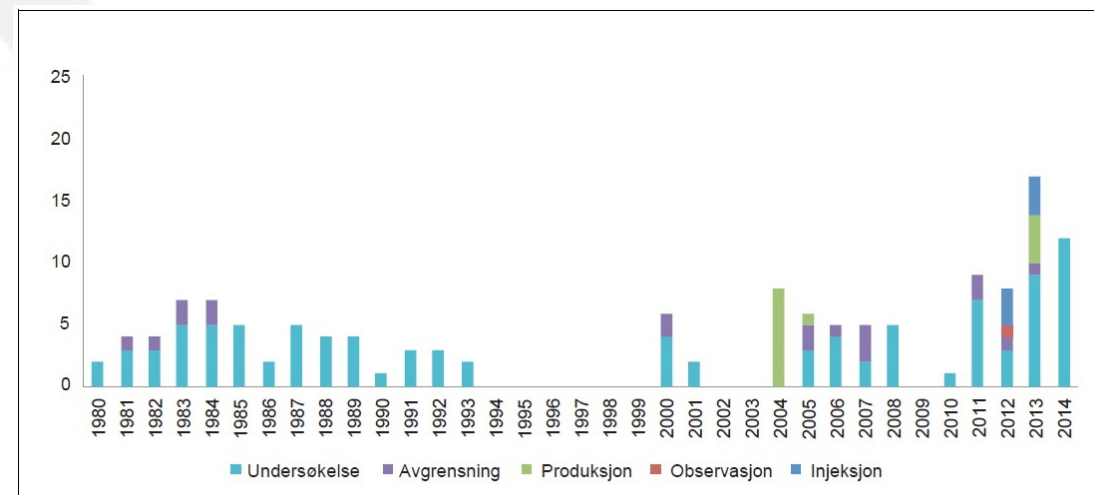
Boring i Barentshavet – utfordringer og usikkerhet

Brønner boret i Barentshavet



Brønner boret i Barentshavet og funn. Hentet fra Meld. St. 20 (2014-2015)

Kilde: Oljedirektoratet.



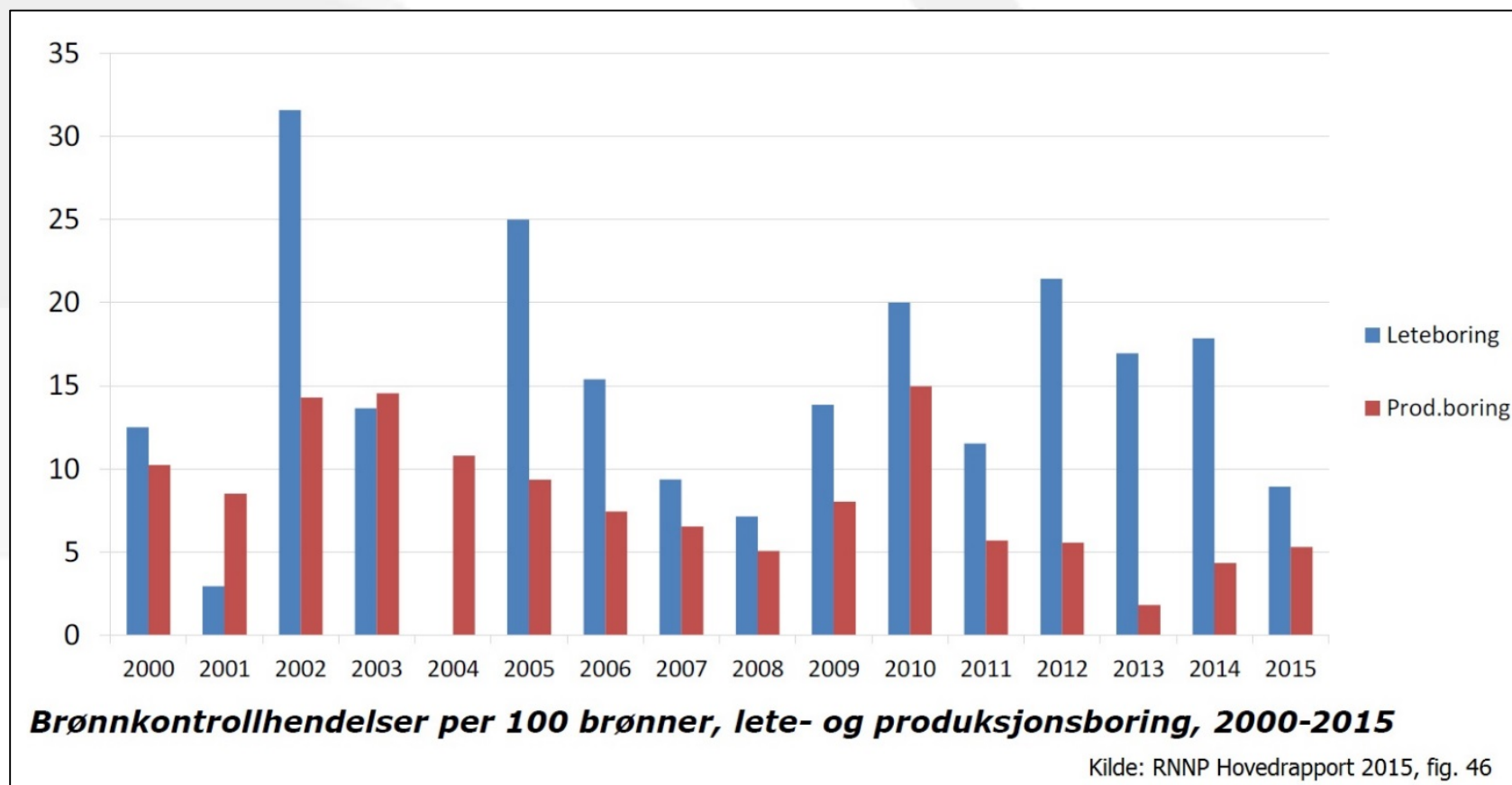
Boring av brønner i Barentshavet

Kilde: Oljedirektoratet.

Figur hentet fra Meld. St. 20 (2014-2015)



Frekvens av brønnkontrollhendelser, lete- og produksjonsboring 2000 -2015



Prosjekter for å innhente kunnskap, utrede usikkerhet og identifisere mulige risikofaktorer



Meld. St. 36

(2012–2013)

Melding til Stortinget

Nye muligheter for Nord-Norge
– åpning av Barentshavet sørøst
for petroleumsvirksomhet

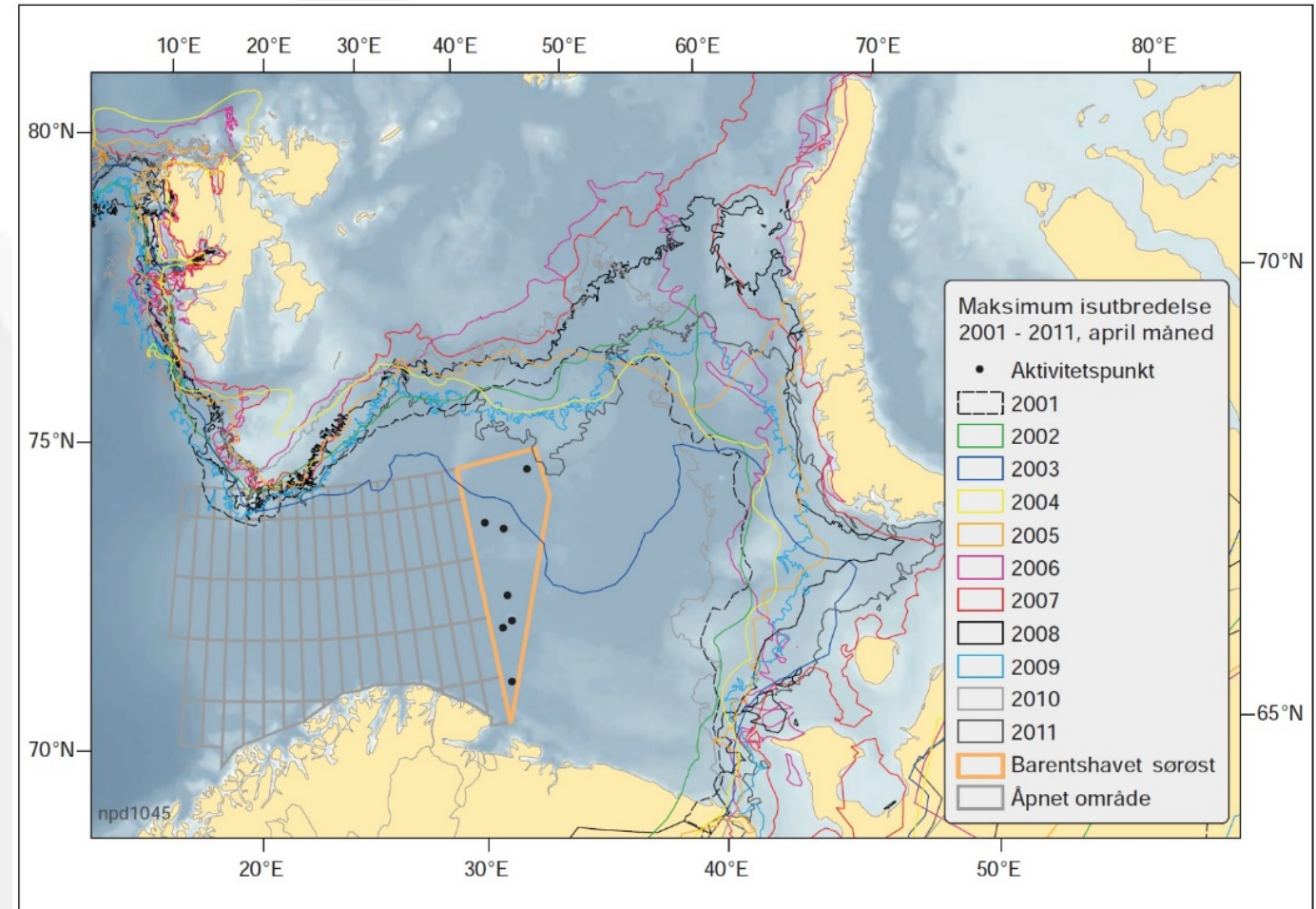
«...arbeid for å identifisere og utrede operasjonelle usikkerhets- og risikofaktorer ved petroleumsvirksomhet i Barentshavet sørøst må derfor gjennomføres...»



Tildelt midler for å identifisere og utrede operasjonelle usikkerhets- og risikofaktorer

- I områder nærmere enn 50 km fra den faktiske/observerte iskanten vil det ikke være tillatt med leteboring i oljeførende lag i perioden 15. desember –15. juni.

(Meld. St. 41, 2012-2013)



Maksimal isutbredelse for april måned, periode 2001–2011.

Kilde: Meteorologisk institutt



Prosjekter som er igangsatt

- Egnede boreinnretninger
- Kastifiserte formasjoner
- Grunne reservoar
- Retningsboring

I tillegg er det igangsatt relaterte prosjekter som ledes av andre fagområder, så som Vinterisering, Is og snø, Samtidige operasjoner, m.fl.



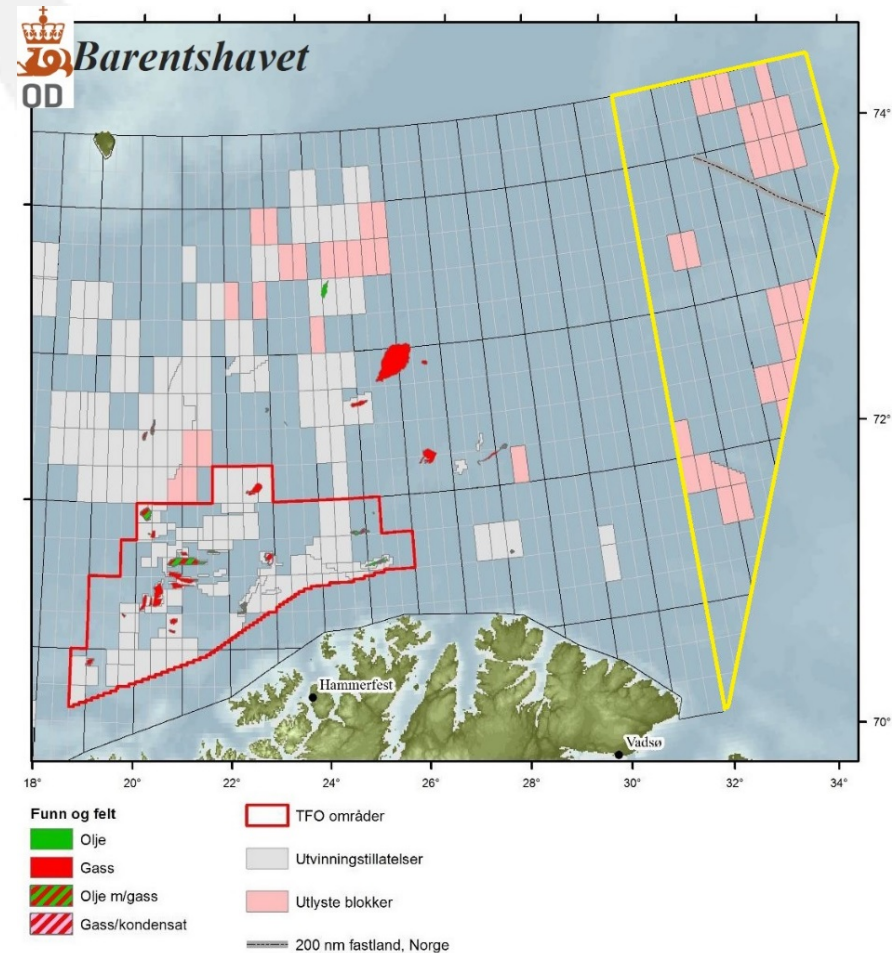
source: Haakon Hop, Norsk Polarinstitutt



Egnede boreinnretninger

Prosjekt med bruk av konsulent for å vurdere egnethet av forskjellige typer av boreinnretninger i de kaldeste områdene av Barentshavet

- Tidsperspektiv 2015 – 2018
 - Identifisere kritiske faktorer for boreoperasjoner og boreinnretninger
 - Identifisere utfordringer og usikkerhet



Boring i karstifiserte formasjoner

Utfordringer med å bore inn i karstifiserte karbonatformasjoner:

- Hvilke farer ligger i å bore inn i slike formasjoner?
- Hvor ligger formasjonene?
- Mulige metoder for tidlig deteksjon?
- Beredskap dersom hendelse?
- Etablering av beste praksis og best egnet boremetode?



“Sharing to be better”

Total mud loss followed by kick from a semi-submersible drilling unit in “karstified carbonates”

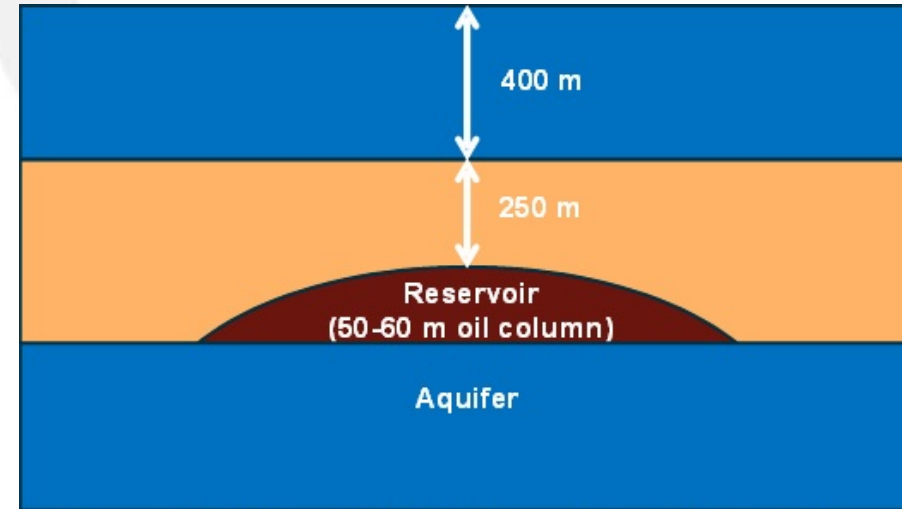
Karst: “An area of irregular limestone in which erosion has produced fissures, sinkholes, underground streams, and caverns”.



Boring i grunne reservoarer

Enkelte potensielle reservoarbergarter i Barentshavet ligger på grunne dyp i sedimentene, kun noen hundre meter under havbunnen.

- Vi ønsker mer kunnskap om robuste brønndesign for slike reservoarer
- Ytterligere kartlegging av muligheter for effektiv brønnskottkontroll dersom hendelser inntreffer



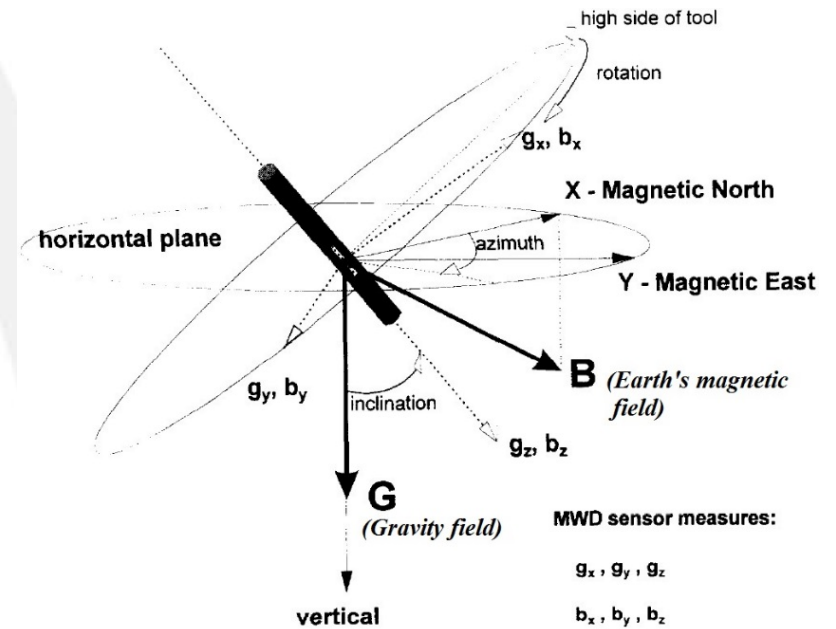
Source: OMV (Norge) AS / SPE Workshop Harstad, March 2015



Retningsboring i Barentshavet

Det er kjent at magnetiske måleinstrumenter som brukes til å måle posisjon av brønnbaner er påvirket av faktorer som øker i styrke jo nærmere de magnetiske polene man kommer.

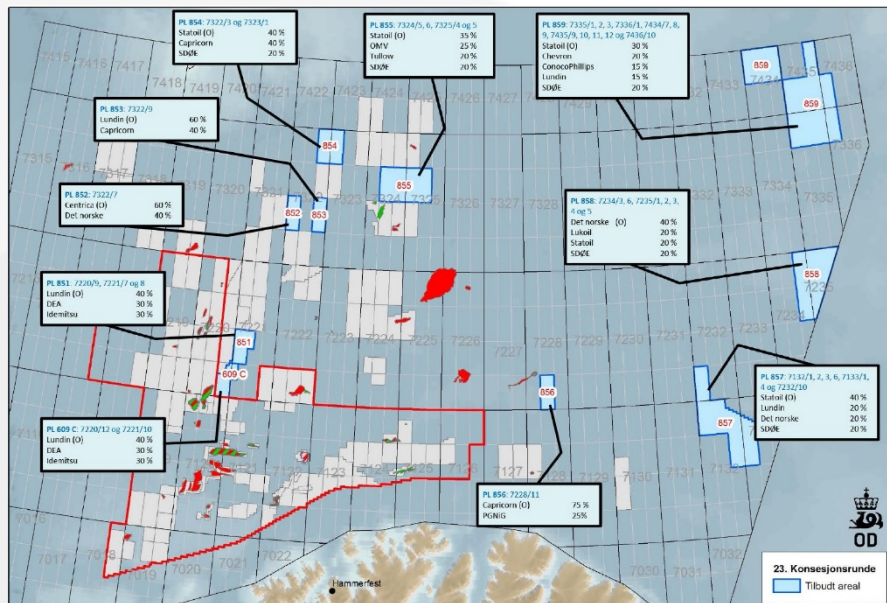
- Hvilke faktorer påvirker retningsmåling i brønner i Barentshavet?
- Hvordan kan man redusere usikkerheten i slike retningsmålinger?
- Hvordan kan nøyaktigheten av retningsmålingene korrigeres/forbedres?



Source: SPWLA publication 1996 w. annotations



23. konsesjonsrunde

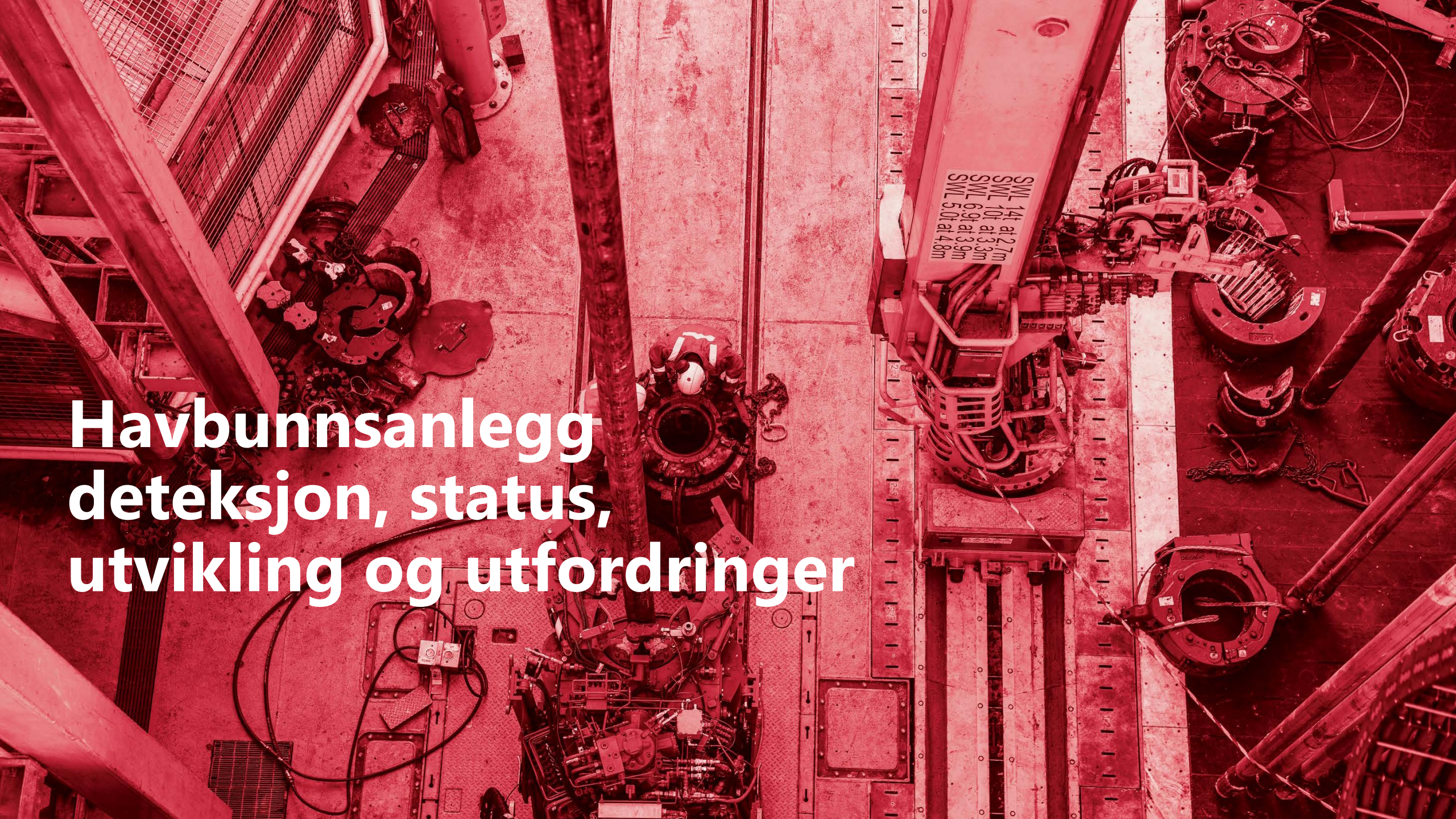


PL nr	Blokk(er)	Selskap(er)	O / P	Andel (%)	Arbeidsforpliktelse og beslutninger		
					Fase	Varighet (år)	Aktivitet / beslutning
857	7132_1-2-3-6-7133_1-4-7232_10	Statoil Petroleum AS Det norske oljeselskap ASA Lundin Norway AS Petoro AS	O P P P	40 20 20 20	1	4	Bore en fast letebrønn (Brønnen skal bores til et minimumsdyb på 3000 m. Boreforpliktelsen skal i sin helhet være fullført innen 3 år fra tildelingstidspunktet.)
					Beslutning: - IP:4 FP:30		
858	7234_3-6-7235_1-2-3-4-5	Det norske oljeselskap ASA LUKOIL Overseas North Shelf AS Statoil Petroleum AS Petoro AS	O P P P	40 20 20 20	1	4	Bore en fast letebrønn (Brønnen skal bores 100 m inn i Havertfm, eller til et minimumsdyb på 2100 m. Boreforpliktelsen skal i sin helhet være fullført innen 3 år fra tildelingstidspunktet.)
					Beslutning: - IP:4 FP:30		
859	7335_1-2-3-7336_1-7434_7-8-9-7435_9-10-11-12-7436_10	Statoil Petroleum AS Chevron Norge AS Lundin Norway AS ConocoPhillips Skandinavia AS Petoro AS	O P P P P	30 20 15 15 20	1	6	Bore letebrønner (Det forpliktes til å bores tre undersøkelsesbrønner, hvorav to er faste. Den ene undersøkelsesbrønnen skal bores 200 m inn i Kobbefm eller til et minimumsdyb på 1100 m, den andre undersøkelsesbrønnen skal bores inn i salt eller til et minimumsdyb på 4000 m. Den tredje brønnen er betinget og skal plasseres i blokkene 7434/7,8 eller 9. Boreforpliktelsen til de to faste brønnene skal være fullført innen 3 år fra tildelingstidspunktet. Boreforpliktelsen for alle brønnene skal være fullført innen 5 år fra tildelingstidspunktet.)
					Beslutning: - IP:6 FP:30		

IP = Initiell periode
FP = Forlengelsesperiode

Spørsmål?

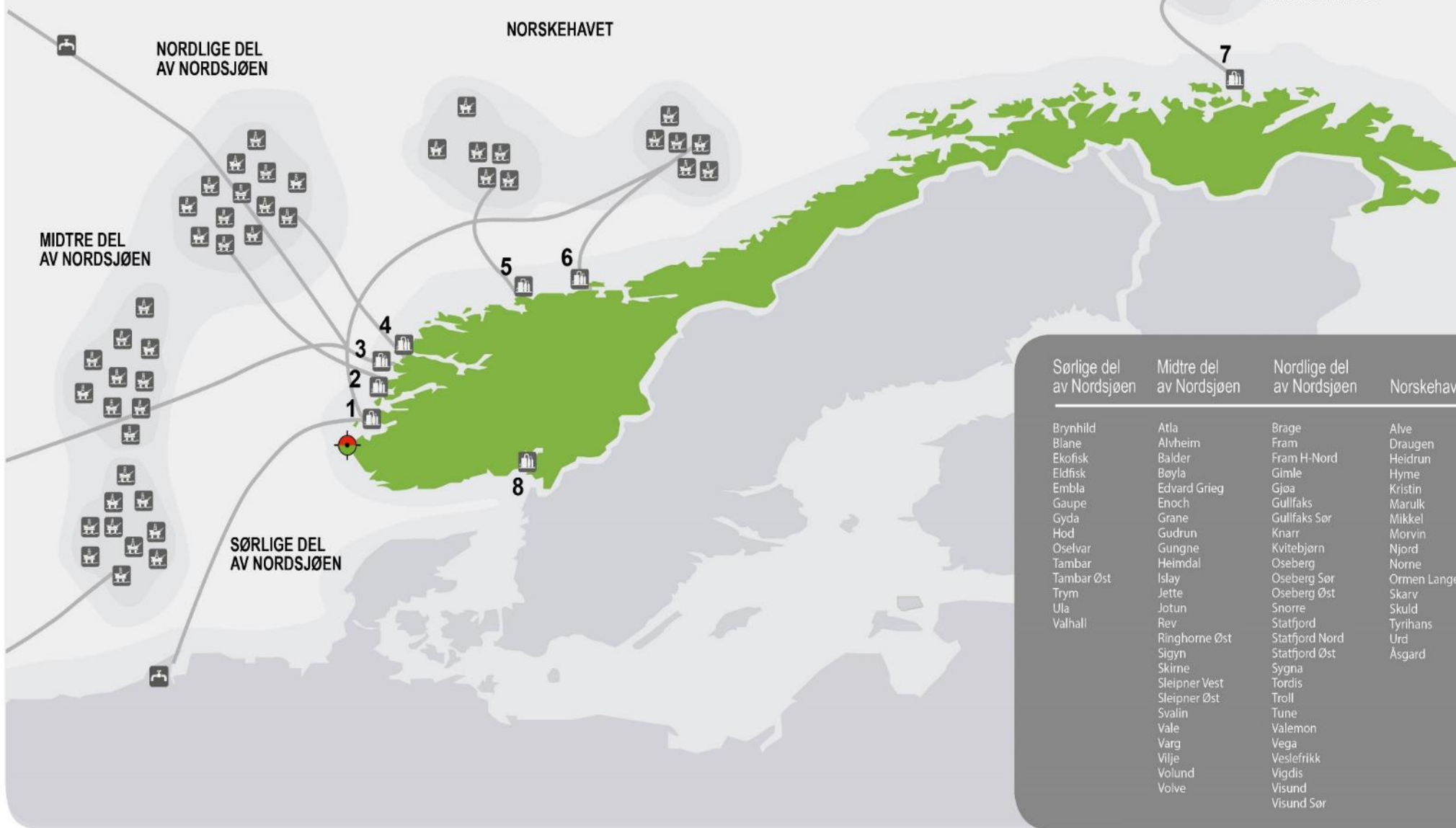




Havbunnsanlegg deteksjon, status, utvikling og utfordringer

SWL 14t at 2.7m
SWL 10t at 3.3m
SWL 6.9t at 3.9m
SWL 5.0t at 4.8m

Vårt ansvarsområde



CA 80 Faste innretninger/plattformer



59 Rigger/innretninger med SUT

CA 300 Havbunnsinnretninger



8 Landanlegg



25 000 Mennesker

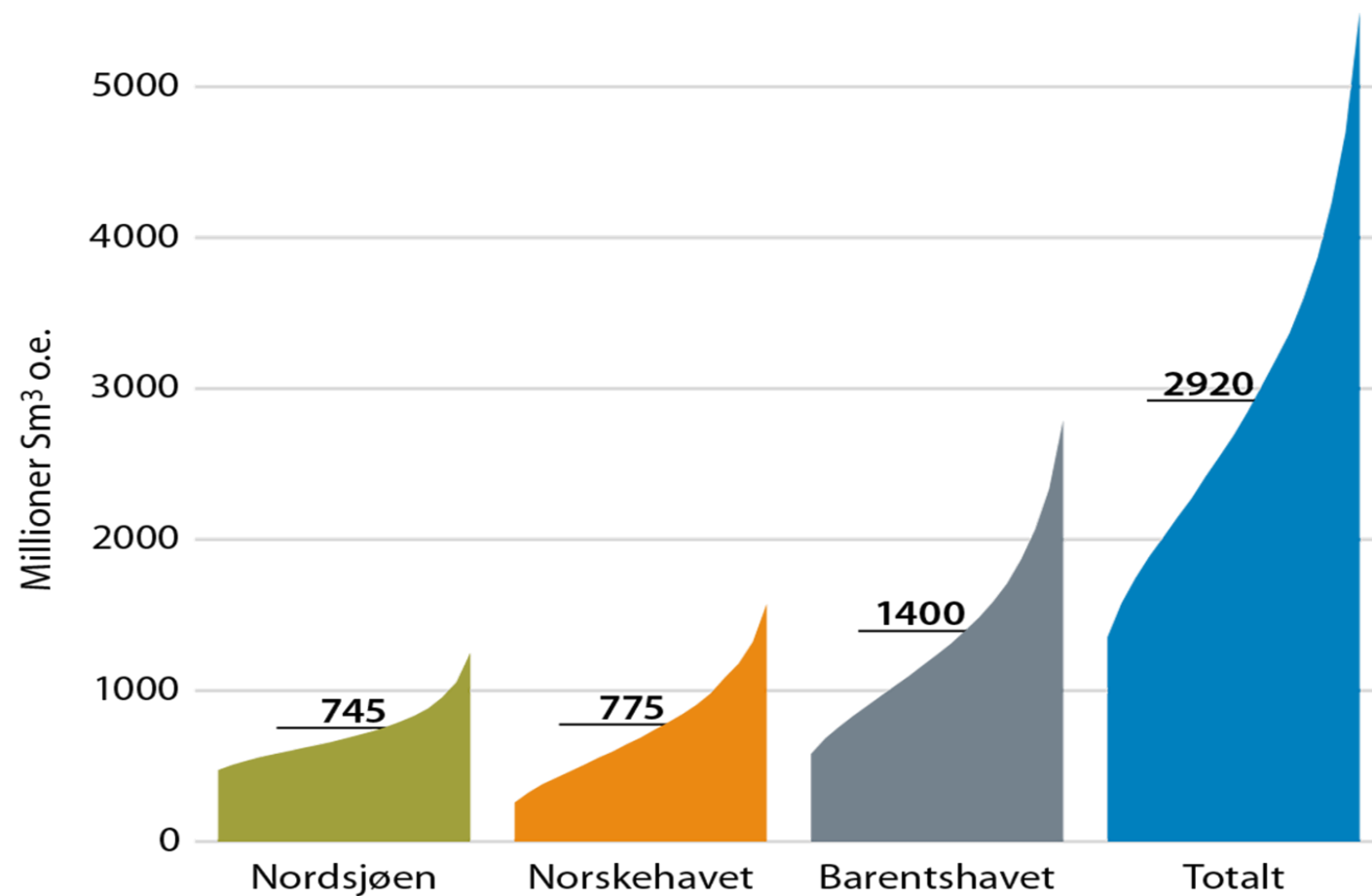


15 400 Km undervannsrørledninger

Sørøst del av Nordsjøen	Midt del av Nordsjøen	Nord del av Nordsjøen	Norskehavet	Barentshavet	Landanlegg
Brynild Blane Ekofisk Eldfisk Embla Gaupe Gyda Hod Oselvar Tambar Trym Ula Valhall	Atla Alvheim Balder Boyla Edvard Grieg Enoch Grane Gudrun Gungne Heimdal Islay Jette Jotun Rev Ringhorne Øst Sigyn Skirne Sleipner Vest Sleipner Øst Svalin Vale Varg Vilje Volund Volve	Brage Fram Fram H-Nord Gimle Gjøa Gullfaks Gullfaks Sør Knarr Kvitebjørn Oseberg Oseberg Sør Oseberg Øst Snorre Statfjord Statfjord Nord Statfjord Øst Sygna Tordis Troll Tune Valemon Vega Veslefrikk Vigdis Visund Visund Sør	Alve Draugen Heidrun Hyme Kristin Marulk Mikkell Morvin Njord Norve Ormen Lange Skarv Skuld Tyrihans Urd Åsgard	Snohvit	1 Kårstø 2 Kollsnes 3 Sture 4 Mongstad 5 Nyhamna 6 Tjeldbergodden 7 Melkøya 8 Slagentangen

82 Felt i produksjon per 1.1. 2016

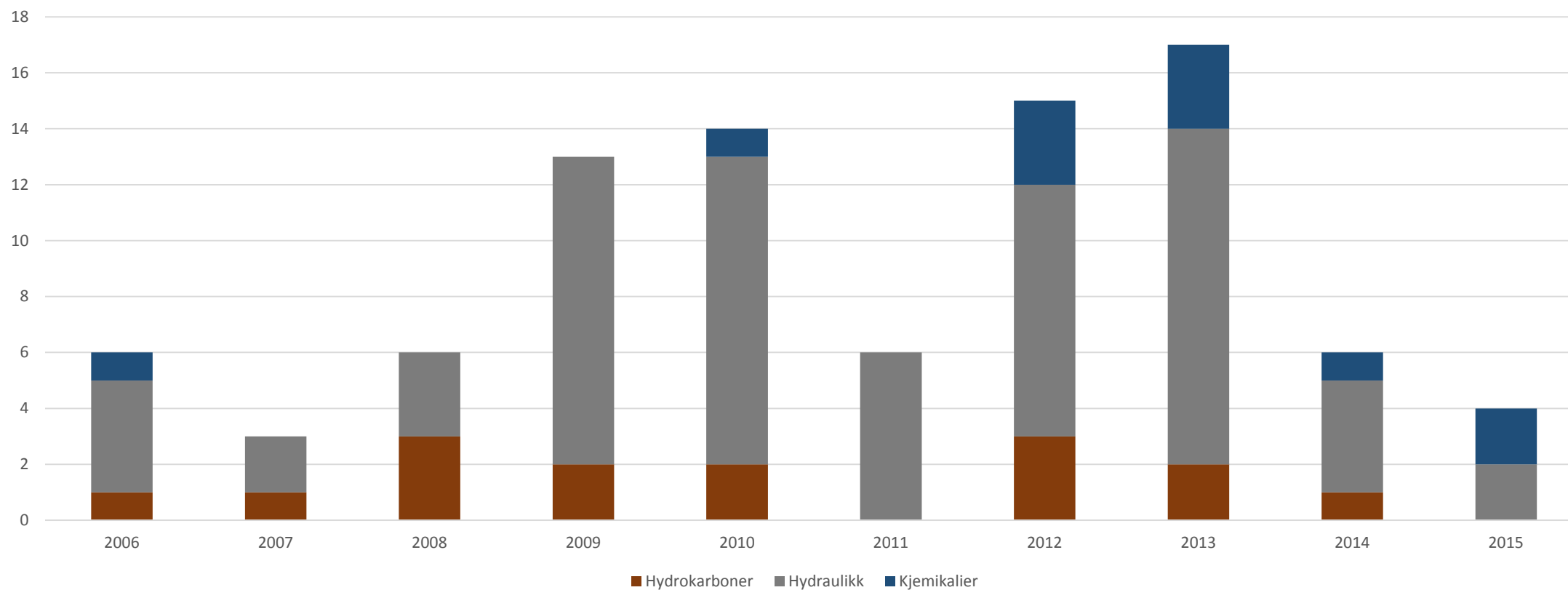
Framtiden for norsk sokkel





Rapporterte hendelser fra havbunnsinnretninger

Havbunnslekkasjer 2006-2015



Lekkasjedeteksjon

Barrierefunksjon	Type teknologi	Norskehavet	Nordsjøen	Barentshavet	Totalt
Oppdage lekkasje lokalt på havbunnen	Aktiv akustikk	1	4	0	5
	Passiv akustikk	14	15	8	37
	Kapasitans	49	35	13	97
	ROV	23	54	0	77
Oppdage unormale trykk/temperatur etc. i prosessanlegget	Prosesskontroll	101	220	13	334
Oppdage lekkasje fra båt eller innretning, forsinket	Visuell	14	22	8	44
	Infrarød (IR)	0	9	8	17
	Radar	12	55	8	75
Oppdage lekkasje globalt, forsinket	Satellitt	19	0	8	27



Hva sier næringen?

- OG21 – Technology target area (TTA4)

- Leakage prevention and detection*

- Måling av CO₂ i tillegg til hydrokarboner
 - Detektere utslipp isete områder
 - lekkasjedeteksjon infrastruktur som gir gode online data gjennom et web grensesnitt

- April 2016 en oppdatert «recommended practice» fra DNVGL

- Offshore leak detection – 18 deltagere + 3 observatører

The background image shows two workers in white protective suits walking through a misty industrial corridor. The worker on the left is in the foreground, walking towards the camera. The worker on the right is further back, walking away from the camera. The corridor has corrugated metal walls and a wet floor that reflects the light. The entire image has a strong magenta/pink color cast.

Følg oss på: www.ptil.no

Bestill gratis publikasjoner
Les våre nettmagasin
Se videoer fra aktuelle saker
Følg oss på sosiale medier
Abonner på nyheter

PETROLEUMSTILSYNET