

DEN NORSKE KONTINENTALSOKKELEN

2



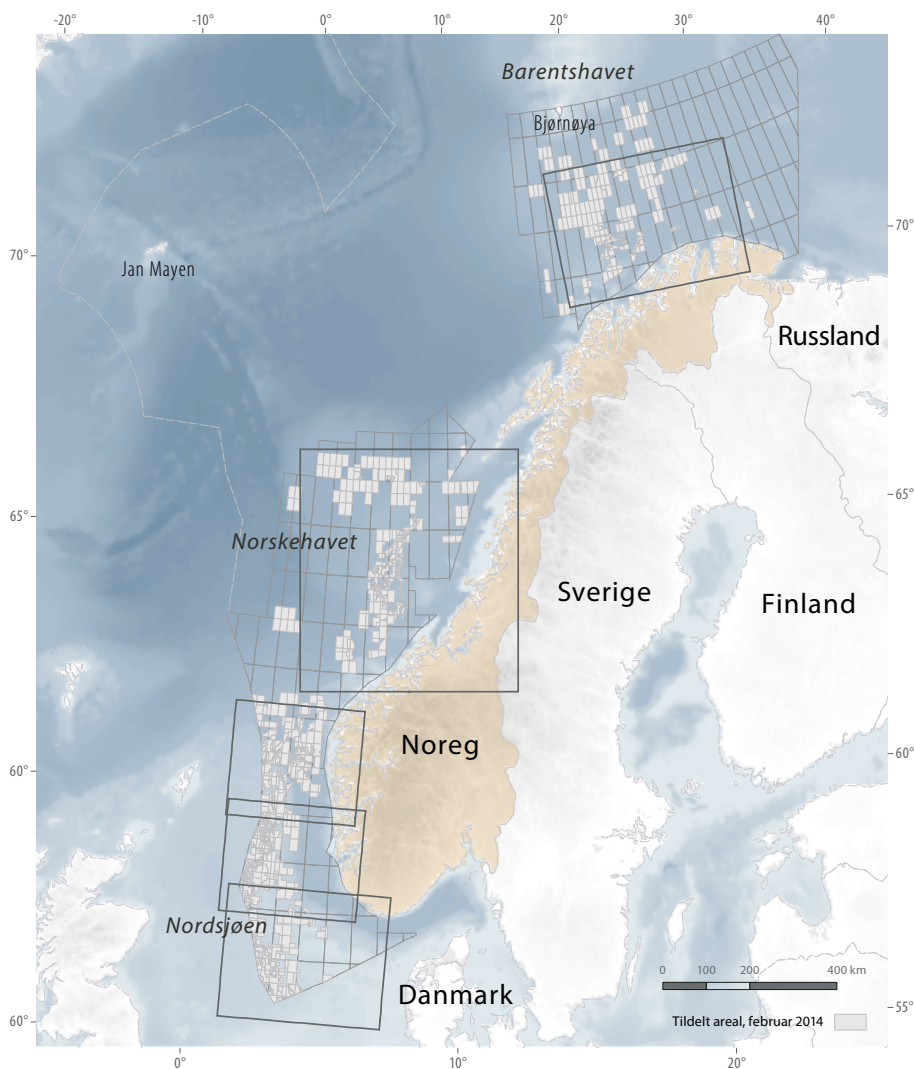
Boreriggen Aker Barents leiter etter petroleum i Barentshavet
(Foto: Harald Pettersen, Statoil)

Norsk sokkel er ein interessant petroleumsprovins. I dei store havområda Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet er det framleis store mengder olje og gass å finne. I dette kapitlet kan du lese meir om olje- og gassfelt og om ressursene i dei ulike havområda, både dei som er produserte, dei som omfatta av utbyggingar og dei som ennå ikkje er påviste.

Område på norsk sokkel

Den norske kontinentalsokkelen er i alt på 2 039 951 kvadratkilometer. Det er nesten tre ganger så mykje som arealet i Fastlands-Noreg, inklusiv Svalbard og Jan Mayen. Sokkelen er inndelt i havområda Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet. Nordsjøen har eit areal på 142 000 kvadratkilometer, Norskehavet på 287 000 kvadratkilometer og Barentshavet på 772 000 kvadratkilometer. Den sørlige delen av Barentshavet som er opna for petroleumsverksemd, er 313 000 kvadratkilometer.

Nordsjøen er framleis motoren i norsk petroleumsverksemd. Her er det i alt 60 felt som produserer olje og gass. Norskehavet har 16 produserande felt og Barentshavet har eitt.

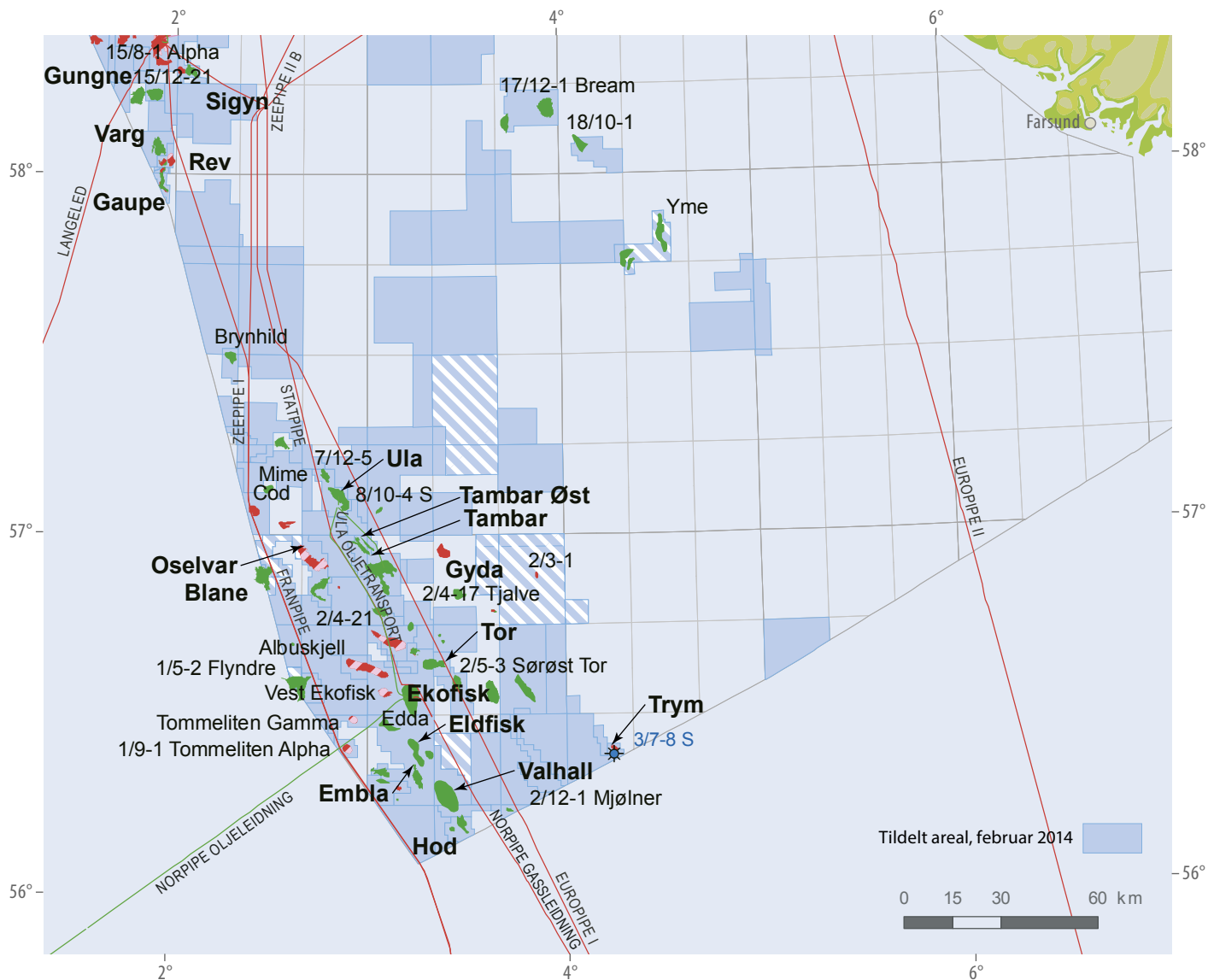


Figur 2.1 Område på den norske kontinentalsokkelen (Kjelde: Oljedirektoratet)

Den sørlege delen av Nordsjøen

Den sørlege delen av Nordsjøen er framleis ein viktig petroleumspровins for Noreg, meir enn 40 år etter at produksjonen starta på Ekofisk. Etter dagens planar skal feltet produsere i 40 år til. Det er 13 felt i produksjon i denne delen av Nordsjøen. Eit felt, Brynhild, er under utbygging. Ekofisk er eit knutepunkt for petroleumsvirksemda i området, og mange felt er knytte til infrastrukturen på

Ekofisk for vidare transport i Norpipe-systemet. Det er framleis store ressursar igjen i den sørlege delen av Nordsjøen, særleg i dei store krittfelta. Olje og gass frå felta i den sørlege delen av Nordsjøen blir transportert dels med skip og dels i rørleidningar til landanlegg i Storbritannia og på kontinentet.

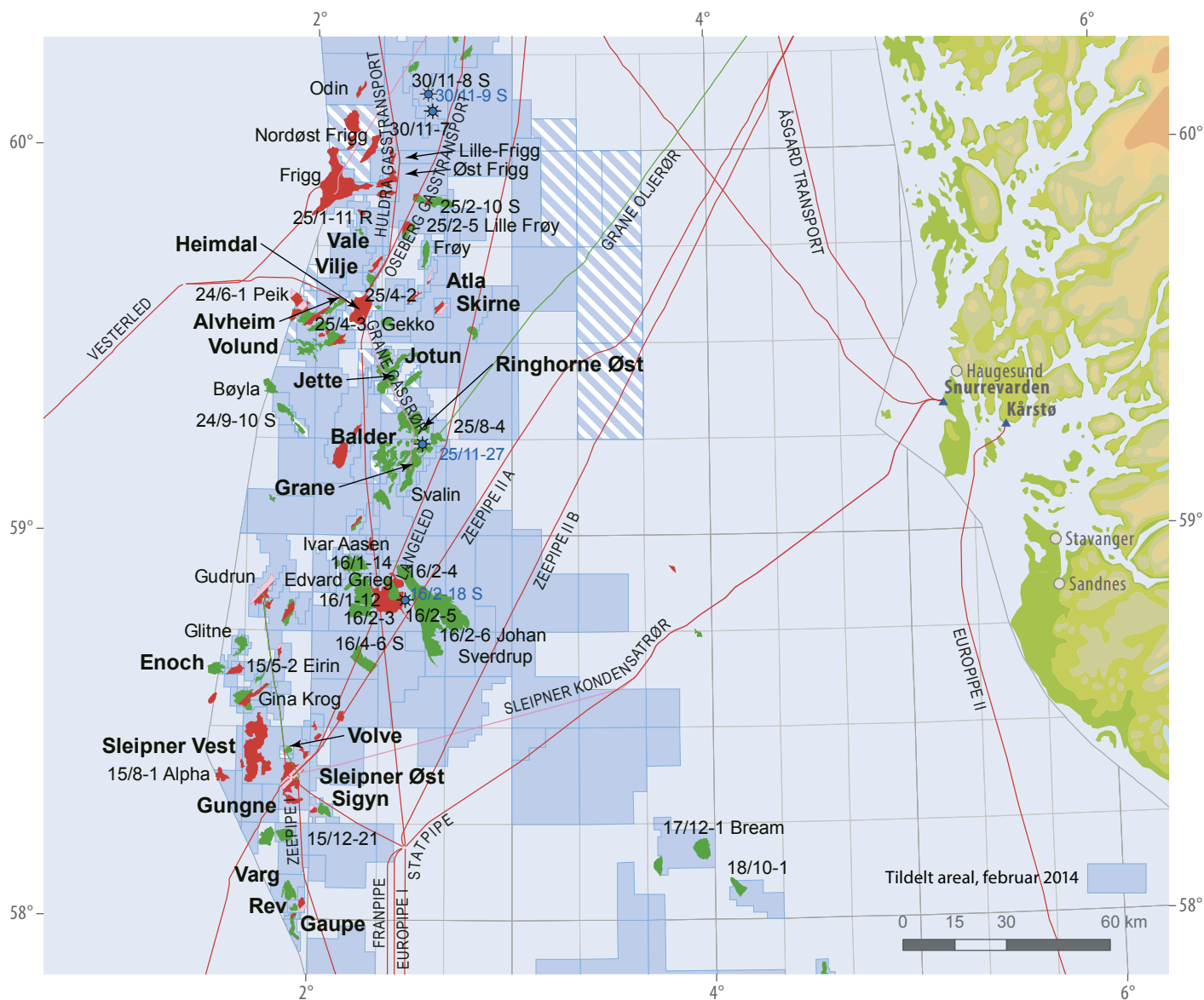


Figur 2.2 Felt og funn i den sørlege delen av Nordsjøen (Kjelde: Oljedirektoratet)

Den midtre delen av Nordsjøen

Den midtre delen av Nordsjøen har ei lang petroleumshistorie. Balder, som blei påvist i 1967, var det første oljefunnet på norsk kontinentalsokkel, men det blei ikkje bygt ut før 30 år seinare. Den første utbygginga i området var gassfeltet Frigg, som produserte i nær 30 år før det blei stengt i 2004. Det er i dag 21 felt i produksjon i den midtre delen av Nordsjøen, etter at Jette kom i produksjon i 2013. Eit felt, Glitne blei stengt i 2013. Seks felt, Bøyla, Edvard Grieg, Gudrun, Gina Krog, Ivar Aasen og Svalin er under utbygging. Fleire funn blir planlagde for utbygging dei neste åra, blant dei det store

oljefunnet 16/2-6 Johan Sverdrup. Rettshavarane planlegg å sende inn Plan for utbygging og drift (PUD) i 2015. Midt på 2020-talet kjem ventelig meir enn 25 prosent av norsk oljeproduksjon frå Johan Sverdrup. Heimdal, som har produsert gass sidan 1985, er eit gassenter som utfører prosesseringstenester for andre felt i Nordsjøen. Sleipner-felta representerer også eit viktig knutepunkt i gasstransportsystemet på norsk kontinentalsokkel. Olje og gass frå felta i den midtre delen av Nordsjøen blir transportert dels med skip og dels i rørleidningar til landanlegg i Noreg og Storbritannia.

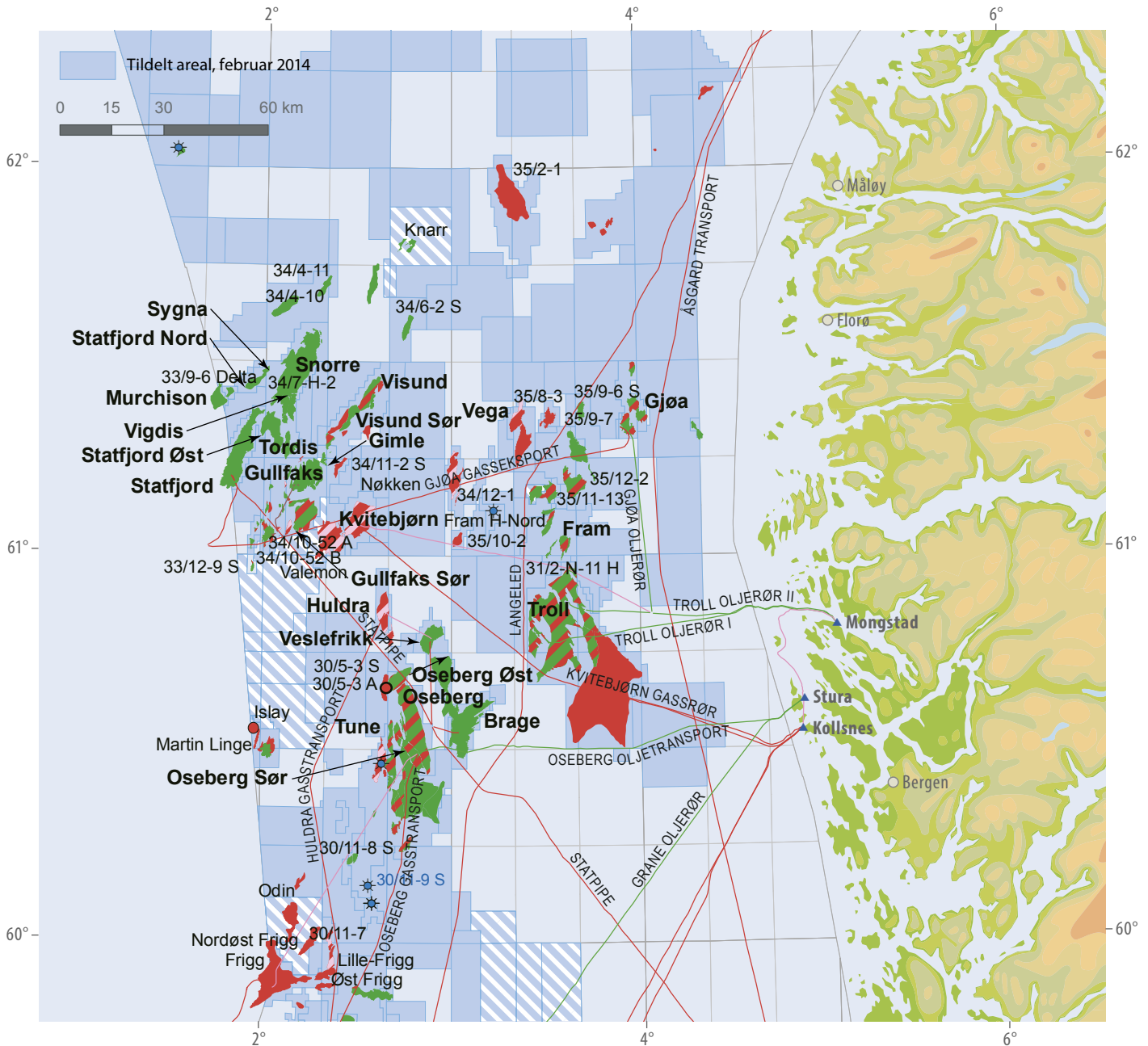


Figur 2.3 Felt og funn i den midtre delen av Nordsjøen (Kjelde: Oljedirektoratet)

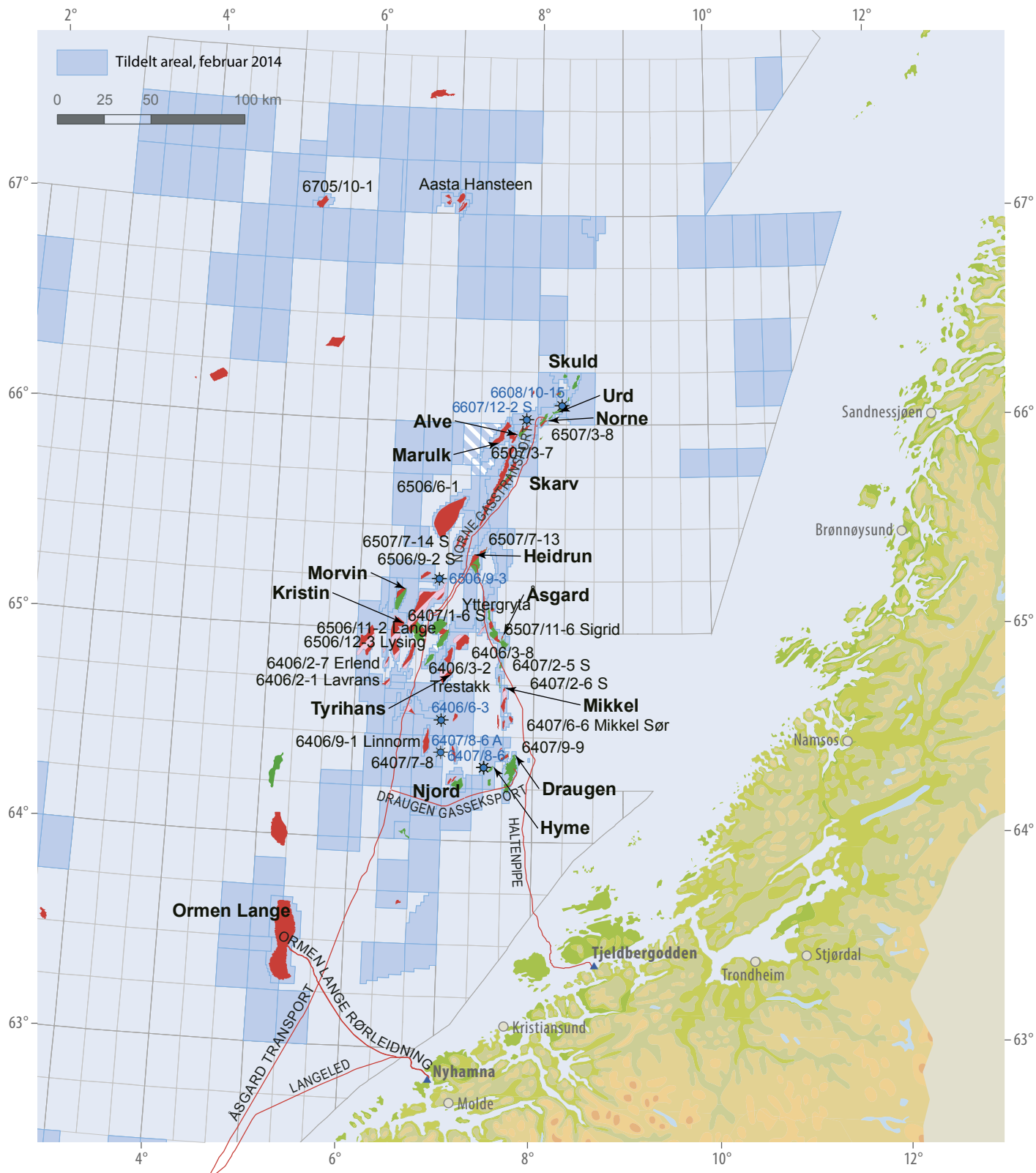
Den nordlege delen av Nordsjøen

Den nordlege delen av Nordsjøen omfattar dei to hovudområda Tampen og Oseberg/Troll. I dag er det 26 felt i produksjon i denne delen av Nordsjøen. Fire felt, Martin Linge, Knarr, Valemon og Fram H Nord er under utbygging, og fleire funn blir planlagde for utbygging i framtida. Etter 30 år med produksjon frå området, er ressurspotensialet framleis stort, og det vil venteleg vere produksjon i området i meir enn 30 år til. Trollfeltet har ein svært viktig funksjon

for gassforsyninga frå norsk kontinentalsokkel, og vil vere hovudkjelda for norsk gass eksport i dette hundreåret. Troll var også det feltet som produserte mest olje på norsk sokkel i 2013. Når dei største oljefelta avsluttar oljeproduksjonen, kan store gassvolum bli produsert i ein nedblåsings- og lågtrykkperiode. Olje og gass frå feltene i den nordlege delen av Nordsjøen blir transportert dels med skip og dels i rørleidningar til landanlegg i Noreg og Storbritannia.



Figur 2.4 Felt og funn i den nordlege delen av Nordsjøen (Kjelde: Oljedirektoratet)



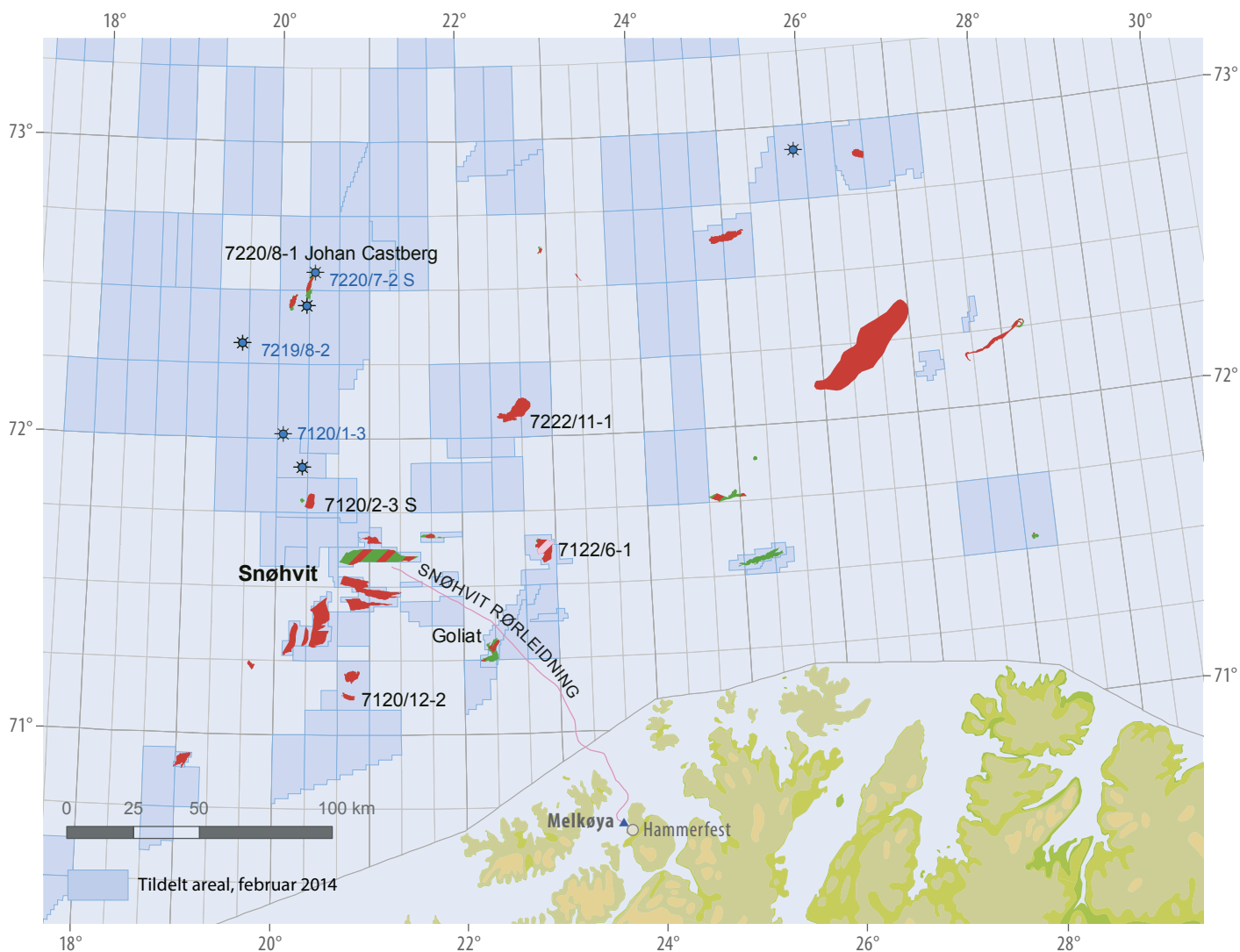
Figur 2.5 Felt og funn i Norskehavet (Kjelde: Oljedirektoratet)

Norskehavet

Norskehavet er generelt ein mindre moden petroleumsprovinns enn Nordsjøen. Draugen, som var det første feltet i Norskehavet, kom i produksjon i 1993. Etter at Skarv, Skuld og Hyme kom i produksjon i 2013, er det 16 felt som produserer i Norskehavet. Eit felt, Yttergryta, blei stengt i 2013. Gassfeltet Aasta Hansteen er under utbygging. Deter også gassrøret Polarled som vil strekke det norsk gasstransport-systemet nord for polarsirkelen for første gang. Norskehavet har store gassreservar. Produsert gass frå felta blir transportert i rørleidningen Åsgard Transport til Kårstø i Rogaland, og i Haltenpipe til Tjeldbergodden i Møre og Romsdal. Gassen frå Ormen Lange går i rørleidning til Nyhamna og vidare til Easington i Storbritannia. Oljetransporten frå felta i Norskehavet skjer med tankskip.

Barentshavet

Det meste av Barentshavet blir rekna som ein umoden petroleumsprovinns, sjølv om det har vore leiting i området i godt over 30 år. Det er berre eitt felt som er bygt ut i området, Snøhvit, som kom i produksjon i 2007. Gassen frå Snøhvit går i rør til Melkøya, der han blir prosessert og nedkjølt til LNG, som blir frakta med spesialskip til marknaden. Goliat er under utbygging. Rettshavarane vurderer utbyggingsløyser for funna 7220/7-1 og 7220/8-1 Johan Castberg.



Figur 2.6 Felt og funn i Barentshavet (Kjelde: Oljedirektoratet)

Petroleumsressursane

Ressursar er eit samleomgrep for utvinnbare petroleumsmengder. Ressursane blir klassifiserte etter kor modne dei er, sjå figur 2.8. Klassifiseringa viser petroleumsmengder som er vedtekne eller godkjende for utbygging (reservar), ressursar som er avhengige av avklaring og vedtak (avhengige ressursar) og estimerte ressursmengder som ennå ikkje er funne (uoppdaga ressursar). Hovudklassane er dermed reservar, avhengige ressursar og uoppdaga ressursar.

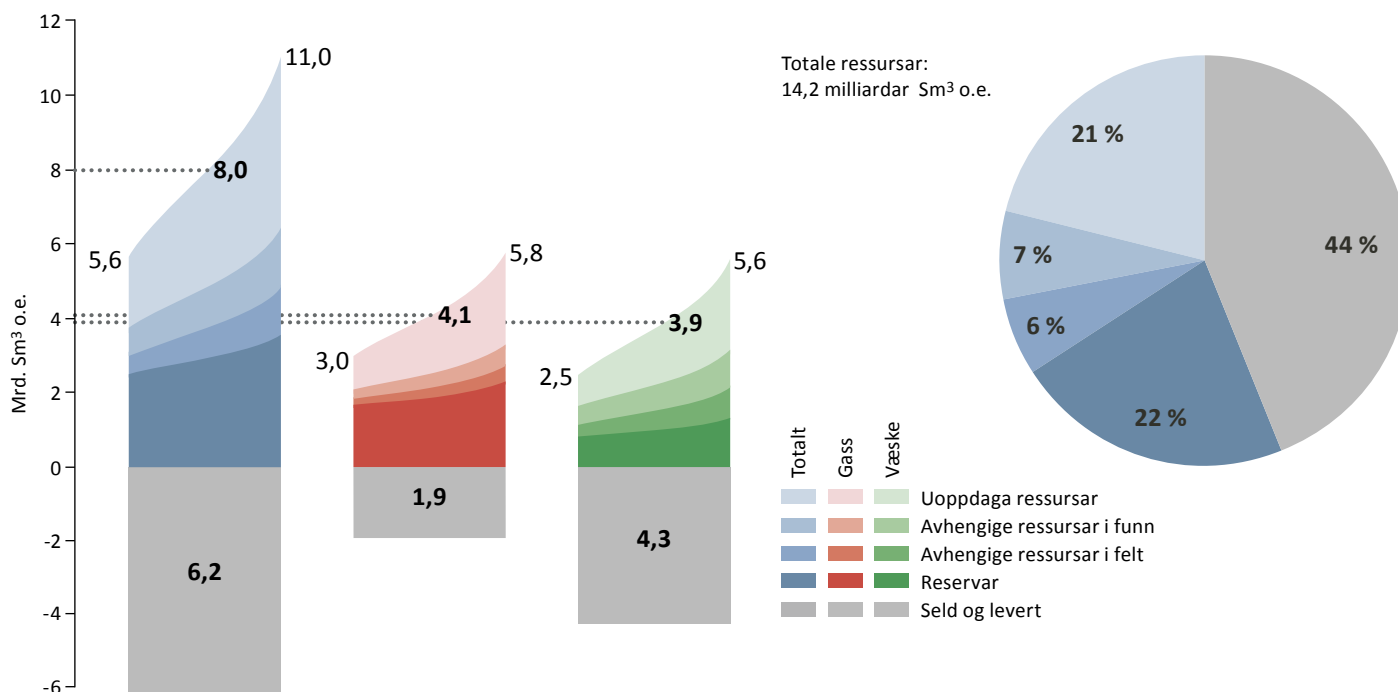
Oljedirektoratet sitt basisestimert for oppdaga og uoppdaga petroleumsressursar på norsk kontinentalsokkel er om lag 14,2 milliardar standard kubikkmeter oljeequivalentar (milliardar Sm³ o.e.). Av dette er i alt 6,2 milliardar Sm³ o.e., eller 44 prosent av dei totale ressursane, selt og levert. Av dei totale utvinnbare ressursane som er igjen, 8 milliardar Sm³ o.e., er 5,1 milliardar Sm³ o.e. oppdaga, medan estimatet for uoppdaga ressursar er 2,9 milliardar Sm³ o.e.

Samla tilvekst av oppdaga ressursar frå leiteverksemda i 2013 er estimert til 114 millionar Sm³ o.e. Det blei gjort 20 nye funn i 45 undersøkjingsbrønner. Mange av funna er ikkje ferdig evaluerte, og estimata er difor svært usikre.

Etter at produksjonen på norsk kontinentalsokkel tok til i 1971, er det produsert petroleum frå i alt 91 felt. I 2013 starta produksjon frå Jette i Nordsjøen og Hyme, Skarv og Skuld i Norskehavet. Av dei feltene som var i produksjon ved årsskiftet 2013/2014, ligg 60 i Nordsjøen, 16 i Norskehavet og eit i Barentshavet.

Figur 2.7 viser estimata for utvinnbare ressursar på norsk kontinentalsokkel. Mengdene er delte inn etter Oljedirektoratet sitt system for ressursklassifisering og viser totale ressursar, både væske og gass.

Detaljert ressursrekneskap per 31.12.2013 er framstilt i tabell 4.1.



Figur 2.7 Petroleumsressursar og uvissa i estimata per 31.12.2013 (Kjelde: Oljedirektoratet)

Reservar

Reservar omfattar utvinnbare petroleumsressursar i førekomstar der styresmaktene har godkjent utbyggingsplanen (PUD) eller gitt PUD-fritak, og ressursar i førekomstar som rettshavarane har vedteke å vinne ut, men som ennå ikkje har PUD godkjent av styresmaktene.

I 2013 var det ein vekst i reservene på norsk sokkel med 102 millionar Sm^3 o.e. Samtidig blei det produsert, selt og levert 215 millionar Sm^3 o.e. Ressursrekneskapen viser derfor ein reduksjon på 113 millionar Sm^3 o.e. i attverande reservar. Det svarar til ein nedgang på om lag tre prosent samanlikna med året før.

For oljeresservane blei berre 29 millionar Sm^3 olje bokførte som nye reservar i 2013. I perioden frå 2005 til 2013 har den samla reservetilveksten vore totalt 636 millionar Sm^3 olje. Det inneber at det kan bli vanskeleg å oppnå målet til styresmaktene om å modne fram 800 millionar Sm^3 olje til reservar før 2015.

Avhengige ressursar

Avhengige ressursar omfattar påviste petroleumsmengder som det ennå ikkje er vedteke å produsere. Mengda avhengige ressursar i felt er om lag uendra frå 2012, medan ressursane i funn har auka med 76 millionar Sm^3 o.e., til 1056 millionar Sm^3 o.e. i 2013. Auken kan mellom anna forklarast med at ressursanslaget for funnet 16/2-6 Johan Sverdrup auka med 59 millionar Sm^3 o.e. i 2013. I tillegg kjem ressurstilveksten frå nye funn i 2013.

Uoppdaga ressursar

Uoppdaga ressursar omfattar petroleumsmengder som truleg finst, men som enno ikkje er påviste ved boring (ressurskategoriane 8 og 9).

Volumet av dei uoppdaga ressursane er anslått til 2940 millionar Sm^3 o.e., ein auke på 350 millionar Sm^3 o.e. samanlikna med rekneskapen for 2012. Dette inkluderer volum frå det nye område i Barentshavet søraust på 300 millionar Sm^3 o.e. og frå sokkelen rundt Jan Mayen med 90 millionar Sm^3 o.e. I tillegg er anslaget for uoppdaga ressursar i Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet oppdatert. Resultatet av dette arbeidet er at desse ressursane blei redusert med 40 millionar Sm^3 o.e.

Nordsjøen

Endringa i rekneskapen viser at det er selt og levert 143 millionar Sm^3 o.e. frå Nordsjøen det siste året, medan tilveksten av bruttoreservar var 51 millionar Sm^3 o.e. Derfor er attverande reservar i Nordsjøen redusert med 92 millionar Sm^3 o.e. Det er reservetilveksten frå felt i drift som gir det største bidraget til auken i bruttoreservar. Tilveksten kjem mellom anna frå boring av fleire brønner, brønner som produserer betre enn forventet og auka levetid for fleire felt. Avhengige ressursar i felt har auka med 16 millionar Sm^3 o.e., mellom anna på grunn av nye utbyggingsplaner på Gullfaks og Gullfaks sør. Det er totalt gjort sju nye funn i Nordsjøen i 2013. Avhengige ressursar i funn har auka med 40 millionar Sm^3 o.e. Den viktigaste årsaken er at ressurs- estimatet for 16/2-6 Johan Sverdrup har auka sidan sist år. Funna 1/5-2 Flyndre, 15/3-9 Gudrun Øst, 34/8-13 A Titan fase 1 og 34/8-15 S Rhea er beslutta å bygge ut og er med dette endra til reserver. Uoppdaga ressursar i Nordsjøen er redusert med 35 millionar Sm^3 o.e. samanlikna med rekneskapen for året før. Det er nedgang i oljeressursane men auke i gassressursane.

Norskehavet

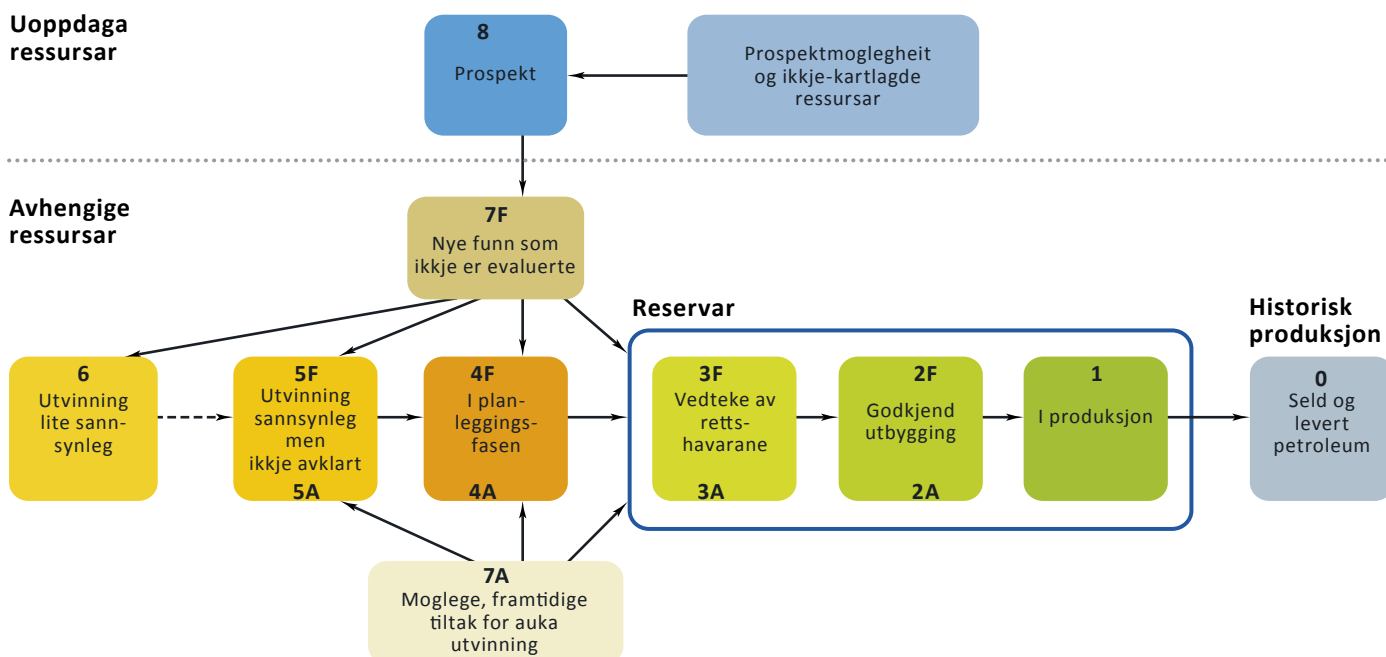
Bruttoreservane i Norskehavet er reduserte med 5 millionar Sm^3 o.e., mellom anna på grunn av endra brønnplanar på Njord. Det er selt og levert 67 millionar Sm^3 o.e. frå Norskehavet i 2013. Dei attverande reserver i Norskehavet er derfor totalt reduserte med 72 millionar Sm^3 o.e. Avhengige ressursar i felt har auka med 24 millionar Sm^3 o.e. på grunn av prosjektmodning og -utvikling. Det blei gjort åtte nye funn i Norskehavet i 2013. Estimata for avhengige ressursar i funn har med dette auka med 26 millionar Sm^3 o.e. i høve til rekneskapen i fjor. Uoppdagede ressursar i Norskehavet er redusert med 20 millionar Sm^3 o.e. samanlikna med rekneskapen for året før. Gassressursane har auka, medan oljeressursane er reduserte. Når ressursanslaget for Jan Mayen på 90 millionar Sm^3 o.e. blir inkludert, aukar dei uoppdaga ressursane i Norskehavet med 70 millionar Sm^3 o.e.

Barentshavet

Attverande reservar i Barentshavet auka med netto 52 millionar Sm³ o.e i 2013. Det blei selt og levert 5 millionar Sm³ o.e., medan auken i brutto reservar var 57 millionar Sm³ o.e., som resultat av at prosjekta Snøhvit offshore kompresjon og Snøhvit CO₂-injeksjon blei modna til reservar. Avhengige ressursar i felt er mellom anna av samme årsak, reduserte med 47 millionar Sm³ o.e. Det er gjort fem nye funn i Barentshavet i 2013 med til saman 57 millionar Sm³ o.e. Likevel har avhengige ressursar i funn berre auka med 9 millionar Sm³ o.e. Årsaka til dette er mellom anna at det ikkje lenger er vurdert som sannsynleg å utvinne ressursane i 7225/3-1 Norvarg. Estimata for dei uoppdagede ressursane har auka både for olje og gass. Inkludert ressursanslaget for Barentshavet sørøst, er auken på 315 millionar Sm³ o.e.

Oljedirektoratet si ressursklassifisering

Uoppdaga ressursar



Figur 2.8 Oljedirektoratet si ressursklassifisering (Kjelde: Oljedirektoratet)

Tabell 2.1 Ressursrekneskapen per 31.12.2013

Totalt utvinnbart potensial Prosjektstatuskategori	Ressursrekneskap per 31.12.2013					Endring frå 2012				
	Olje mill Sm ³	Gass mrd Sm ³	NGL mill tonn	Kond mill Sm ³	Total mill Sm ³ o.e.	Olje mill Sm ³	Gass mrd Sm ³	NGL mill tonn	Kond mill Sm ³	Total mill Sm ³ o.e.
Seld og levert	3897	1874	160	108	6183	84	108	9	4	214
Attverande reservar*	834	2049	129	40	3167	-55	-41	-10	3	-112
Avhengige ressursar i felt	337	185	22	3	567	5	-18	5	-3	-7
Avhengige ressursar i funn	679	330	14	20	1056	90	-14	0	0	76
Moglege framtidige tiltak for auka utvinning**	155	90			245	25	40	0	0	65
Uoppdaga ressursar	1330	1490		120	2940	35	300	0	15	350
Sum totalt	7232	6018	325	290	14158	185	375	4	19	586
Nordsjøen										
Seld og levert	3364	1516	118	73	5178	66	64	5	2	142
Attverande reservar*	676	1366	83	6	2205	-36	-50	-2	-2	-91
Avhengige ressursar i felt	296	113	12	0	433	4	8	2	0	16
Avhengige ressursar i funn	508	138	9	13	676	52	-7	-2	-1	40
Uoppdaga ressursar	540	250		25	815	-55	15	0	5	-35
Sum	5384	3383	222	117	9306	31	31	4	3	72
Norskehavet										
Seld og levert	533	334	41	31	975	18	40	4	2	67
Attverande reservar*	128	475	39	9	686	-19	-36	-9	-1	-72
Avhengige ressursar i felt	41	60	9	1	119	1	17	3	0	24
Avhengige ressursar i funn	53	141	5	6	209	7	14	2	3	26
Uoppdaga ressursar	340	475		35	850	40	30	0	0	70
Sum	1095	1484	94	81	2839	48	65	-1	4	115
Barentshavet										
Seld og levert	0	24	1	4	31	0	4	0	1	5
Attverande reservar*	30	208	6	25	276	0	44	1	6	51
Avhengige ressursar i felt	0	12	1	2	15	0	-43	-1	-3	-47
Avhengige ressursar i funn	118	51	1	1	171	31	-21	0	-1	9
Uoppdaga ressursar	450	765		60	1275	50	255	0	10	315
Sum	598	1061	9	92	1768	82	240	0	12	334

* Inkluderer ressurskategoriane 1, 2 og 3

** Ressursar frå framtidige tiltak for auka utvinning er berre rekna ut for totalt utvinnbart potensial, og ein har ikkje fordelt det moglege potensialet for kvart område

