



Akvaplan  
niva

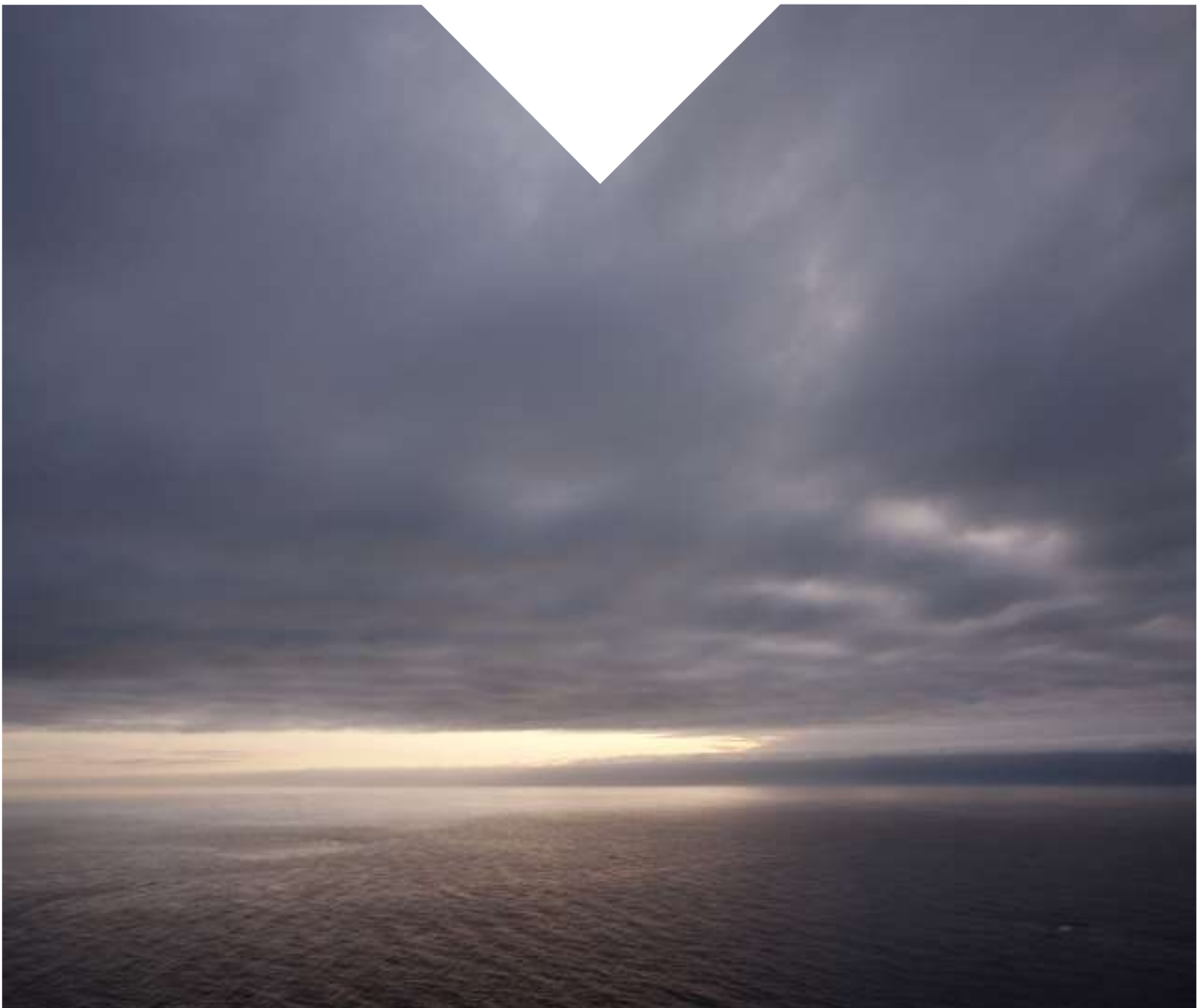
DNV·GL

RAPPORT

M-953 | 2018

# Areal påvirket av hydrokarboner (THC) i Norskehavet, 1996 – 2015

Region V, VI, VII og VIII



# KOLOFON

---

## Utførende institusjon

Akvaplan-niva AS/DNV GL

## Oppdragstakers prosjektansvarlig

Hans-Petter Mannvik/Sam Arne Nøland

## Kontaktperson i Miljødirektoratet

Mihaela Ersvik

## M-nummer

953

## År

2018

## Sidetall

18

## Miljødirektoratets kontraktnummer

17088146

## Utgiver

Miljødirektoratet

## Prosjektet er finansiert av

Miljødirektoratet

## Forfatter(e)

Sam Arne Nøland (DNV GL) & Ingar H. Wasbotten (Akvaplan-niva)

## Tittel - norsk og engelsk

Areal påvirket av hydrokarboner (THC) i Norskehavet, 1997 - 2014.

Area contaminated with hydrocarbons (THC) in the Norwegian Sea, 1997 - 2014.

## Sammendrag - summary

Det er ønskelig å utvikle en indikator for påvirkning fra petroleumsvirksomheten – "Sjøbunn i Norskehavet påvirket av hydrokarboner" – tilsvarende den som er under utvikling for Nordsjøen. For å oppnå dette har DNV GL og Akvaplan niva på oppdrag fra Miljødirektoratet gått gjennom aktuelle overvåkingsresultater som er lagret i miljøovervåkingsdatabasen MOD og beregnet THC-kontaminert areal i Norskehavet (region V – VIII) på nytt ved bruk av dagens metodikk som er beskrevet i Retningslinjer for miljøovervåking av petroleumsvirksomhet til havs (M-300|2015). Både regions/subregions- og felt/installasjonsspesifikke verdier er beregnet både mot (sub)regional LSC og  $THC > 50$  mg/kg. De kontaminerte arealene er lagt inn i MOD.

## 4 emneord

Hydrokarboner, Norskehavet, kontaminering

## 4 subject words

Hydrocarbons, Norwegian Sea, contamination

## Forsidefoto

Kim abel, Naturarkivet

# Innhold

1. Introduksjon .....	3
2. Metoder .....	3
3. Resultater .....	4
3.1 Generelt.....	4
3.2 Region V.....	5
3.3 Region VI.....	8
3.4 Region VII og VIII.....	17

# 1. Introduksjon

Miljødirektoratet har startet en prosess for å gjennomgå indikatorer knyttet til påvirkning fra petroleumsvirksomheten som foreslått ifm forvaltningsplanarbeidet. Dette for å finne ut hvilke av disse som fortsatt er relevante og kan operasjonaliseres samt eventuelt foreslå nye indikatorer.

I forbindelse med miljøovervåking av petroleumsvirksomheten til havs er det samlet lange tidsserier med data tilbake til 1996 i miljøovervåkingsdatabasen MOD og enda lengre i enkelte rapporter som det er intensjoner om å inkludere i MOD på sikt. I denne perioden er det brukt ulik metodikk for å beregne THC-kontaminert areal. Målsetting med dette prosjektet er at aktuelle data som er lagret i MOD gjennomgås for å kunne operasjonalisere indikatoren "Sjøbunn i Norskehavet påvirket av THC og barium" på en standardisert måte slik at den inngår i en fast rapportering på denne indikatoren.

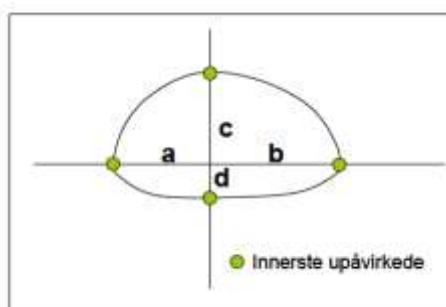
For å få til dette er **THC-kontaminert areal i denne rapporten** beregnet på nytt der dette ikke er gjort ved bruk av dagens beregningsmetodikk. Metodikken er beskrevet i *Retningslinjer for miljøovervåking av petroleumsvirksomhet til havs (M-300|2015)*<sup>1</sup>. Både regions/subregions- og felt/installasjonsspesifikke verdier er beregnet både mot (sub)regional LSC og THC>50 mg/kg.

DNV GL og Akvaplan-niva har samarbeidet om gjennomføringen av prosjektet. DNV GL har behandlet data fra Region V i 2015 og Region VI i tidsrommet 1997-2006. Akvaplan-niva har tatt for seg data fra Region V i tidsrommet 2009-2012, samt Region VI i årene 2009-2015.

## 2. Metoder

Kontaminert areal er beregnet som beskrevet i M-300|2015. Beregningene tar utgangspunkt i at kontaminert og forstyrret areal rundt et felt har en tilnærmet elliptisk form. Radiene i ellipsen bestemmes av hvor langt ut på hvert transekt påvirkningen påvises. Metoden angir det maksimale arealet som er forstyrret (gitt at ytterste stasjon i transektene er uforstyrret). Radiene er beregnet som avstanden fra senter i ellipsen til innerste stasjon som ikke er påvirket.

$$\text{Areal} = \pi * (a+b)*(c+d)/4$$



<sup>1</sup> <http://www.miljodirektoratet.no/no/Publikasjoner/2015/Januar1/Miljoovervaking-av-petroleumsvirksomheten-til-havs/>

Dersom det ikke er undersøkt noen stasjoner langs et transekt, er radien definert ut til nærmeste upåvirkede stasjon i den seneste undersøkelsen der transektet ble dekket. Dersom et transekt aldri har vært undersøkt, er radien definert som gjennomsnittet av de øvrige radiene. Dersom en tidligere stasjon er utelatt et år brukes karakteristikken fra siste gang stasjonen ble undersøkt.

For kompliserte felter med mange installasjoner med overlappende stasjonsnett kan det være definert ett felles elliptisk areal over hele feltet, hvor radiene er bestemt som avstand ut til nærmeste upåvirkede stasjon. I enkelte tilfeller har det vært behov for et visst skjønn. Som grenseverdi for kontaminering er det benyttet LSC (Limit of Significant Contamination) fra samme år som undersøkelsen ble gjennomført.

## 3. Resultater

### 3.1 Generelt

Resultatene fra de fire regionene er presentert i det etterfølgende.

Tabellene for hver region inneholder

- Areal kontaminert basert på  $\text{THC} > \text{LSC}$ , der LSC er grenseverdien som ble benyttet i den regionale rapporten fra angjeldende år.
- Areal kontaminert basert på  $\text{THC} > 50 \text{ mg THC/kg}$ .
- Antall retninger/transekter der THC-konsentrasjonen ikke overskrider  $\text{LSC}/50 \text{ mg/kg}$  på ytterste stasjon, dvs. i hvor mange retninger det har vært mulig å avgrense kontamineringen.
- I tilfeller der ytterste stasjon langs et transekt er over LSC er det antatt at en «tenkt» stasjon utenfor den ytterste er ukontaminert. Dette innebærer at avstanden til denne «tenkte» stasjonen er det dobbelte av avstanden til ytterste reelle (og kontaminerte) stasjon. På denne måten er det mulig å estimere et maksimumsareal. Metoden ansees som meget konservativ, dvs. at kontaminert areal i mange tilfeller er overestimert.
- Der konsentrasjonen på en stasjon er lik LSC regnes stasjonen ikke som kontaminert

Tidstrender i arealene i en region bør tolkes med varsomhet fordi:

- I mange tilfeller er det ikke mulig å beregne et maksimumsareal for hele regionen fordi THC-konsentrasjonen overstiger LSC på en eller flere av de ytterste stasjonene på noen av feltene. Noen år kan det være minimumsareal, mens det andre år kan være maksimumsareal. I denne rapporten er det beregnet maksimumsareal ved å legge en «tenkt» stasjon utenfor ytterste kontaminerte stasjon.
- Arealene vil variere mellom undersøkelsene fordi antall undersøkte felt varierer mellom år. Grunnlagsundersøkelser er utelatt fra beregningene.
- LSC varierer fra år til år.

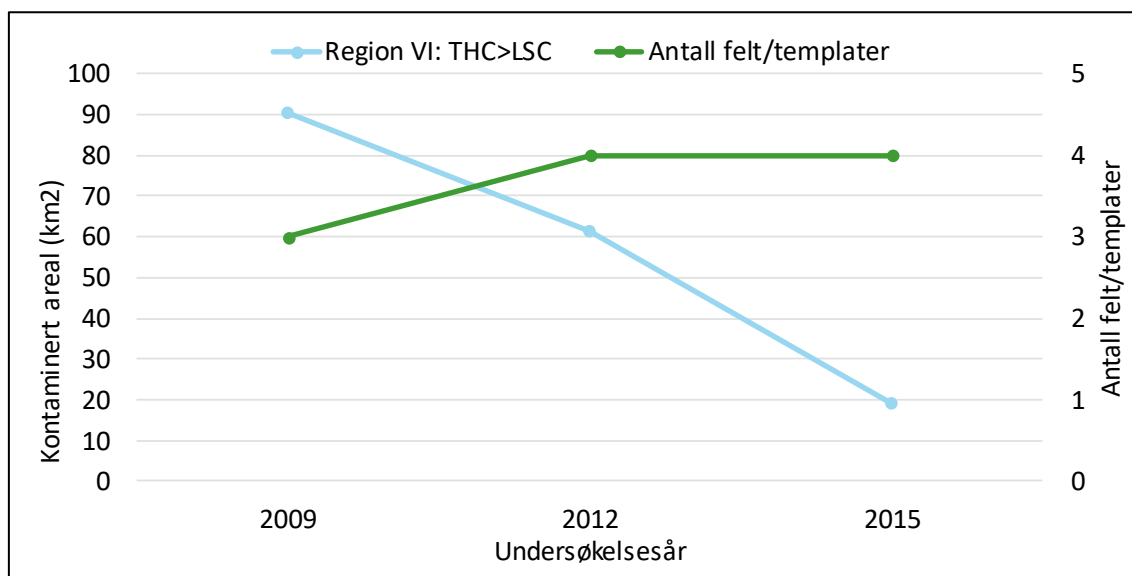
## 3.2 Region V

Spesielle forhold for arealberegninger i Region V:

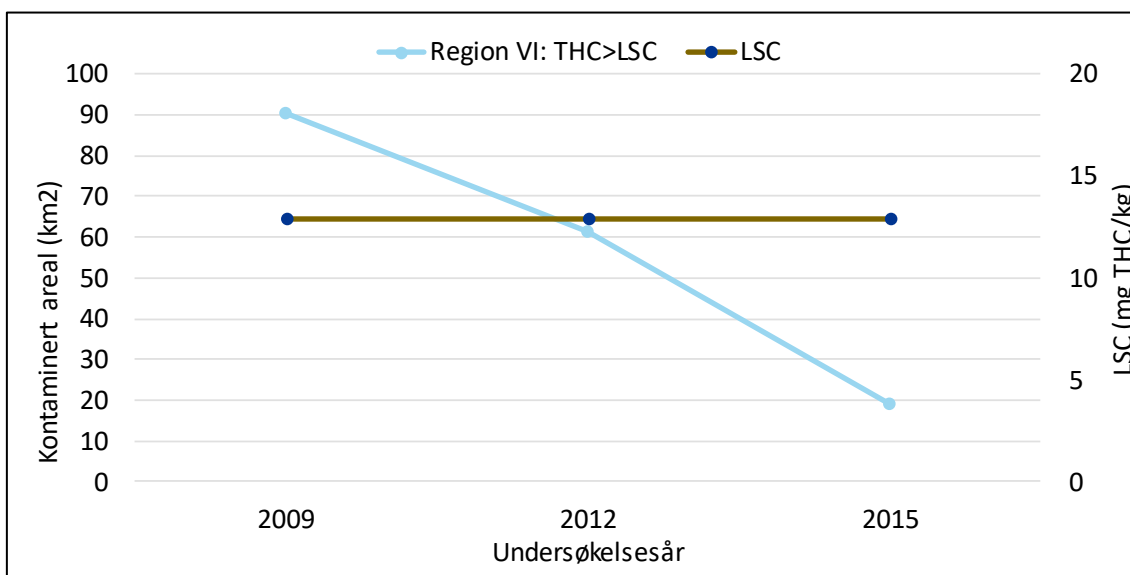
- Region V består av Ormen Lange med fire bunnrammer fordelt over et stort område. Regionale stasjoner ble først etablert i 2015, og det er benyttet LSC fra 2015 som grenseverdi for alle undersøkelsene i regionen.
- I 2015 er antakelig kontaminert areal (THC>LSC) i Region V overstimert, noe som beror på at THC-konsentrasjonene på innerste stasjon i alle retninger på alle templatene er lavere enn LSC. Dette gjelder også for arealet beregnet for THC>50 mg/kg for samtlige år.
- Ormen Lange ligger på dypt vann, og i et kupert terreng. Avstanden til de innerste stasjonene er derfor større enn normalt og ikke så standardisert som i vanlig overvåkingsammenheng. Dette resulterer i et større maksimumsareal for hvert templat enn hva som er vanlig i grunnere farvann.

Kontaminert areal i Region V i perioden 1996 - 2015

Region V	2009	2012	2015
Areal THC>LSC (km <sup>2</sup> )	<90,4	<61,2	<19,3
Antall felt/templater	3	4	4
LSC (mg/l)	12,9	12,9	12,9



Utvikling i areal kontaminert med THC (THC>LSC) i Region V sammen med antall undersøkte felt/templater.



Utvikling i areal kontaminert med THC (THC>LSC) i Region V sammen med LSC-verdien i de ulike årene.

### Detaljer fra Region V/Ormen Lange i perioden 2009 - 2015:

Der ytterste stasjon langs et transekt er høyere enn LSC-verdien, i tabellene uttrykt ved tegnet «>», er avstanden i tabellen multiplisert med 2 ved beregning av kontaminert areal.

#### 2009

På alle templatene var sedimentene på minst en av de ytterste stasjonene kontaminert med THC.

Areal kontaminert med THC (>LSC) for hvert av Ormen Lange-templatene i Region V i 2009

Subregion/ Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr.i ant.retn.
<b>Ormen Lange</b>						
Templat A	>1110	>1644	>1963	>1554	30,87	0
Templat B	<3404	>936	>1266	<2977	22,61	2
Templat D	<641	<1409	<1600	>1478	7,68	3
<b>Sum</b>					<b>61,16</b>	

#### 2012

På templat A, C og D var sedimentene på minst tre av de ytterste stasjonene kontaminert med THC.

Areal kontaminert med THC (>LSC) for hvert av Ormen Lange-templatene i Region V i 2012

Subregion/ Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr.i ant.retn.
<b>Ormen Lange</b>						
Templat A	>1110	>1644	>1963	>1554	30,87	0
Templat B	<3404	<936	<1266	<2977	14,35	4
Templat C	>2000	>1500	>1500	<1250	23,37	1
Templat D	<1609	>1409	>1600	>1478	21,81	1
<b>Sum</b>					<b>90,40</b>	

**2015**

Ingen av de ytterste stasjonene var kontaminert med THC og arealet kontaminert med THC er klart redusert sammenlignet med tidligere undersøkelser.

Areal kontaminert med THC (>LSC) for hvert av Ormen Lange-templatene i Region V i 2015

Subregion/ Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr.i ant.retn.
<b>Ormen Lange</b>						
Templat A	<1110	<1644	<1963	<966	<b>6,30</b>	4
Templat B	<948	<936	<1266	<933	<b>3,25</b>	4
Templat C	<1000	<1500	<1500	<1250	<b>5,40</b>	4
Templat D	<336	<1409	<1600	<1478	<b>4,39</b>	4
<b>Sum</b>					<b>19,34</b>	

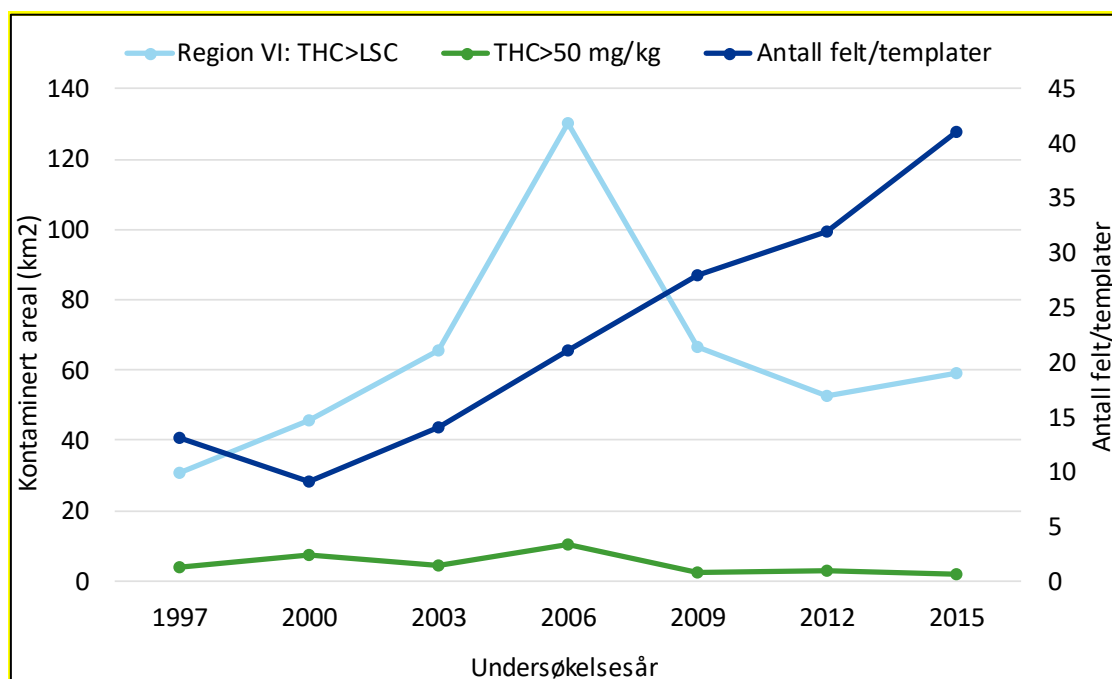


### 3.3 Region VI

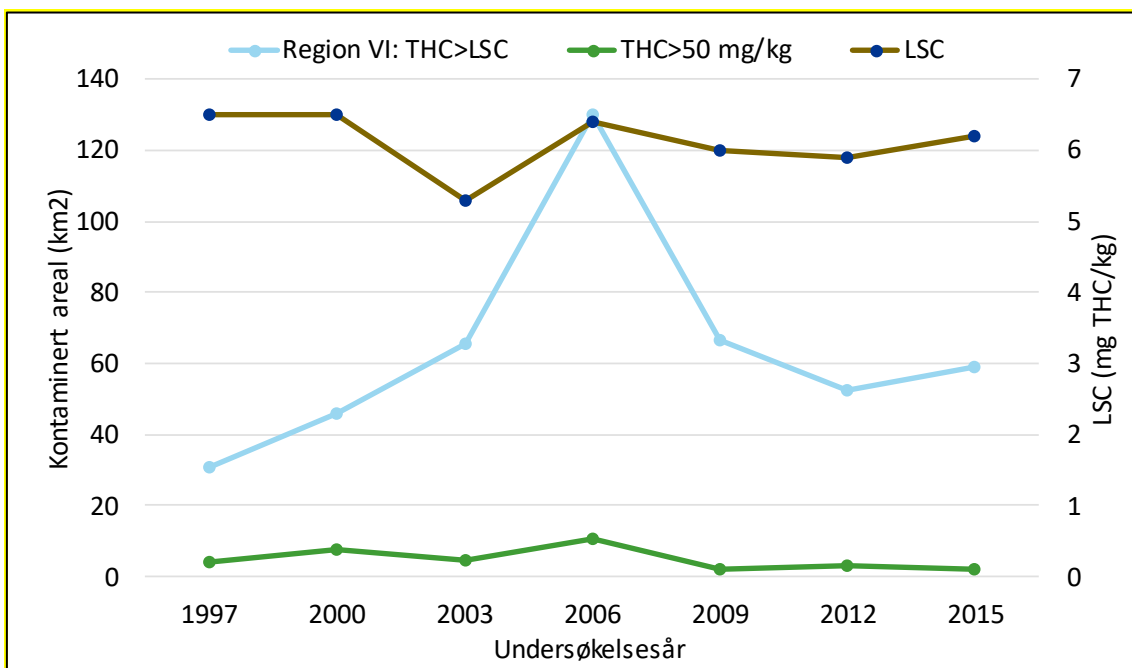
Kontaminert areal (km<sup>2</sup>) i Region VI i perioden 1997 - 2015

Region VI	1997	2000	2003	2006	2009	2012	2015
Areal THC>LSC (km <sup>2</sup> )	30,7	45,9	65,7	130,2	66,5	52,5	58,9
Areal THC>50 mg/kg (km <sup>2</sup> )	4,1	7,4	4,5	10,4	2,12	3,0	2,0
Antall felt/templater	13	9	14	21	28	32	41

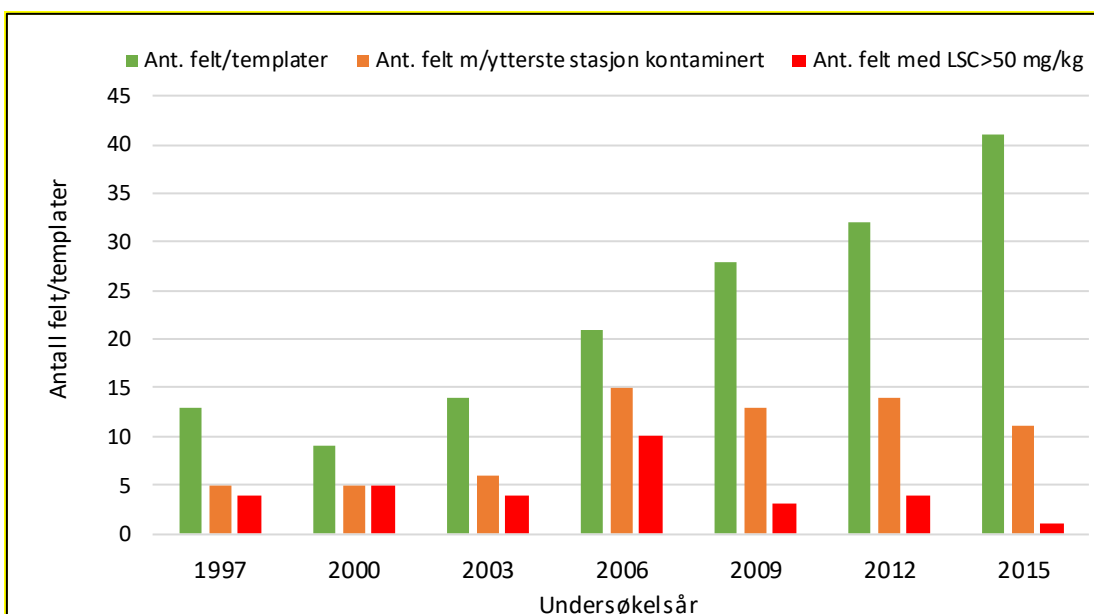
Siden 2000 hvor 9 felt/templater ble undersøkt har det vært en årlig økning slik at 41 felt/templater ble undersøkt i 2015.



Utvikling i areal kontaminert med THC (THC>LSC og THC> 50 mg/kg) i Region VI sammen med antall undersøkte felt/templater.



Utvikling i areal kontaminert med THC (THC > LSC) i Region VI sammen med LSC-verdien i de ulike årene.



Utvikling i antall felt med ytterste stasjon kontaminert med THC (THC > LSC), antall felt med THC > 50 mg/kg, samt antall undersøkte felt/templater i Region VI de ulike årene.

## Detaljer fra hvert felt/templat i Region VI i perioden 1997 - 2015

Der ytterste stasjon langs et transekt er høyere enn LSC-verdien, i tabellene uttrykt ved tegnet «>», er avstanden i tabellen multiplisert med 2 ved beregning av kontaminert areal.

### 1997

På følgende felt er en eller flere av de ytterste stasjonene kontaminert: Norne, Åsgard F, G, I og R. LSC-verdien i 1997 var 6 mg/kg (99 % konfidensintervall), dvs. at verdier opp til 6,0 mg/kg ansees som ukontaminerte.

Areal kontaminert med THC (>LSC) for hvert av feltene i Region VI i 1997

Subregion/ Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr. i ant.retn.
Draugen	<750	<500	<500*	<250	0,74	3
Draugen NWIT	<500	<500	<250	<500	0,59	4
Draugen SWIT	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Heidrun	<1000	<1000	<2000	<1000	4,71	4
Heidrun Nord	<500	<500	<250	<500	0,59	4
Njord	<1000	<1000	<2000	<1000	4,71	4
Norne	>700	<1000	<1000	<2000	5,65	3
Åsgard F	>500	<500	>500	>500	2,36	1
Åsgard G	>500	>500	<500	>500	2,36	1
Åsgard I	>500	<1000	<1000	667*	3,14	0
Åsgard K	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Åsgard L	<500	<500	<1000	<500	1,18	4
Åsgard R	>500	>500	>500	>500	3,14	0
<b>Sum</b>					<b>&lt; 30,7</b>	

\*: Gjennomsnitt av øvrige radier på samme felt/templat.

Areal med THC >50 mg/kg for hvert av feltene i Region VI i 1997

Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr. i ant. retn.
Norne	<700	<500	<500	<500	0,94	4
Åsgard F	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Åsgard G	>500	<500	<500	<500	1,18	4
Åsgard R	<500	>500	<500	<500	1,18	3
<b>Sum</b>					<b>4,09</b>	

### 2000

På følgende felt er en eller flere av de ytterste stasjonene kontaminert: Norne SW og NW, Åsgard L, Heidrun Nord og Njord. LSC-verdien som ble benyttet i 2000 var, som i 1997, 6 mg/kg. Denne var basert på data fra kun 2000. Ved å inkludere data fra øvrige undersøkelser i perioden 1996 - 2000 var LSC-verdien 5,4 mg/kg. Beregnede arealer i tabellen under er basert på at stasjonsverdier opp til 6,0 mg/kg ansees som ukontaminerte. Som det fremgår av tabellen utgjør Njord, der konsentrasjonene 2000 m-stasjonene i tre retninger ligger på 6,1 - 6,2 mg/kg, halvparten av det kontaminerte arealet. Arealet her er antakelig betydelig overestimert.

## Areal kontaminert med THC (&gt;LSC) for hvert av feltene i Region VI i 2000

Subregion/ Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr. i ant.retn.
Draugen	<750	<500	583*	<500	1,05	3
Heidrun	<1000	<1000	<550	<1000	2,43	4
Heidrun Nord	<1000	<1000	<500	<500	1,77	4
Njord	<2000	<2000	<2000	<2000	12,57	3
Norne NW	>1000	<1000	>1500	<2000	11,78	2
Norne SW	>700	<1000	>1000	<1000	5,34	2
Åsgard L	<2000	>1000	<1000	<500	5,89	3
Åsgard S	<2000	<500	<1000	1167*	3,93	3
Åsgard Y	<1000	<500	<500	<500	1,18	4
<b>Sum</b>					<b>&lt; 45,93</b>	

\*: Gjennomsnitt av øvrige radier på samme felt/templat.

## Areal med THC &gt;50 mg/kg for hvert av feltene i Region VI i 2000

Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr. i ant.retn.
Norne SW	<700	<500	<500	<1000	1,41	4
Norne NW	<500	<500	<1000	<1000	1,77	4
Åsgard L	<1000	<500	<500	<500	1,18	4
Åsgard S	<1000	>500	<500	<667*	1,31	3
Njord	<1000	<500	<500	<1000	1,41	4
<b>Sum</b>					<b>7,08</b>	

\*: Gjennomsnitt av øvrige radier på samme felt/templat.

## 2003

LSC var i 1997 og 2000 beregnet til 6 mg/kg. dvs. at verdier opp til 6,0 mg/kg ble ansett som ukontaminerte. I 2003 var LSC 5,3 mg/kg. Ved beregning av LSC-verdiene i 2003 ble alle tilgjengelige data brukt, dvs. data fra alle regionale stasjoner og alle referansestasjoner i perioden 1996-2003. Stasjoner med middelverdier over 5,3 mg/kg ansees som kontaminerte.

Økningen i kontaminert areal fra 2000 til 2003 er et utslag av lavere grenseverdi for kontaminering.

På følgende felt er en eller flere av de ytterste stasjonene kontaminert: Norne SW, Åsgard M, N og X, Heidrun og Njord.

## Areal kontaminert med THC (&gt;LSC) for hvert av feltene i Region VI i 2003

Subregion/ Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr. i ant.retn.
Draugen	<750	<500	500*	<250	0,74	3
Garn West	<500	<500	<500	<1000	1,18	4
Heidrun	<2000	<2000	<2000	<1000	9,42	1
Heidrun Nord	<1000	<500	<1000	<500	1,57	4
Mikkel A	<1000	<500	<1000	<1000	2,36	4
Mikkel B	<250	<1000	<500	<500	0,88	4
Njord	<4000	<4000	<2000	<4000	37,70	1

Subregion/ Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr.i ant.retn.
Norne NW	<1000	<500	<1000	<1000	2,36	4
Norne SW	<1400	<1000	<1000	<1000	3,77	3
Rogn Sør	<250	<500	<250	<500	0,39	4
Åsgard M	<1000	<500	<1000	<500	1,57	2
Åsgard N	<500	<500	<1000	<500	1,18	3
Åsgard S	<1000	<500	<500	<500	1,37	3
Åsgard X	<1000	<500	<500	<500	1,18	3
<b>Sum</b>					<b>&lt; 65,67</b>	

\*: Gjennomsnitt av øvrige radier på samme felt/templat.

#### Areal med THC >50 mg/kg for hvert av feltene i Region VI i 2003

Subregion/ Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr.i ant.retn.
Heidrun	<1000	<550	<550	<550	1,34	4
Njord	<1000	<250	<500	<1000	1,47	4
Mikkel A	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Mikkel B	<250	<1000	<500	<500	0,88	4
<b>Sum</b>					<b>4,48</b>	

## 2006

LSC var i 2006 6,4 mg/kg. På følgende felt er en eller flere av de ytterste stasjonene kontaminert: Urd GH, Norne SW og NW, Åsgard Q, S, N og M, Heidrun, Heidrun Nord, Draugen, Njord, Garn West, Mikkel B, Rogn Sør og Kristin R.

På flere av disse feltene ligger konsentrasjonene like over LSC. I samme undersøkelse ble det gjort grunnlagsundersøkelser på Alve, Skarv, Tyrihans og Hans. Data fra grunnlagsundersøkelser er ikke inkludert i foreliggende arealberegninger, men det bør nevnes at det på alle disse feltene ble registrert THC-konsentrasjoner over LSC. På bakgrunn av dette kan det ikke utelukkes at arealet i tabellen er betydelig overestimert.

#### Areal kontaminert med THC (>LSC) for hvert av feltene i Region VI i 2006

Subregion/ Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr.i ant.retn.
Draugen	<3000	<500	<3000*	<4000	11,45	1
Garn Central	<250	<250	<250	<4000	2,50	3
Garn West	<500	<1000	<1000	<8000	10,60	3
Heidrun	<4000	<4000	<4000	<2000	37,70	0
Heidrun Nord	<2000	<2000	<1000	<500	5,89	2
Kristin N	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Kristin P	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Kristin R	<4000	<1000	<500	<500	5,30	3
Kristin S	<1000	<500	<500	<1000	1,77	4
Mikkel A	<468	<500	<565	<511*	0,82	3
Mikkel B	<794	<500	<500	<309	0,82	3
Njord	<2000	<2500	<2000	<4000	20,42	3

Subregion/ Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr.i ant.retn.
Norne NW	<1000	<2000	<3000	<1000	9,42	2
Norne SW	<723	<1000	<1000	<1000	2,71	4
Rogn Sør	<278	<522	<250	<250	0,32	4
Urd GH	<1000	<1000	<1667*	<500	2,16	3
Urd J	<1500*	<1000	<1500*	<2000	7,07	2
Åsgard M	<2000	<500**	<1000**	<500**	2,36	0
Åsgard N	<1000	<500	<500	<500	1,18	3
Åsgard Q	<1000	<1000	<1000	<1000	3,14	0
Åsgard S	<2000	<500	<500	<1000*	2,95	2
<b>Sum</b>					<b>&lt; 130,15</b>	

\*: Gjennomsnitt av øvrige radier på samme felt/templat.

\*\* : Verdier fra 2003

#### Areal med THC >50 mg/kg for hvert av feltene i Region VI i 2006

Subregion/ Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr.i ant. retn.
Kristin N	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Kristin P	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Kristin R	<1000	<500	<500	<500	1,18	4
Kristin S	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Njord	<500	<325	<500	<500	0,65	4
Norne NW	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Norne SW	<723	<500	<500	<500	0,96	4
Urd J	<750*	<500	<750*	<1000	1,77	2
Åsgard M	<1000	<500**	<1000**	<500**	1,57	0
Åsgard Q	>500	<500	<500	<500	1,18	3
<b>Sum</b>					<b>&lt; 10,47</b>	

\*: Gjennomsnitt av øvrige radier på samme felt/templat.

\*\* : Verdier fra 2003

## 2009

På følgende felt er en eller flere av de ytterste stasjonene kontaminert: Heidrun Nord, Kristin N, P, Q, R, S, Mikkel A og B, Njord Nordvestflanken, Tyrihans B, Åsgard I, M og Q. LSC-verdien i 2009 var 6 mg/kg (basert på alle data i perioden 1997-2009), dvs. at verdier opp til 6,0 mg/kg ansees som ukontaminerte.

#### Areal kontaminert med THC (>LSC) for hvert av feltene i Region VI i 2009

Subregion/ Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr.i ant.retn.
Alve	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Draugen	>2000	<2000	<2300*	<900	14,35	3
Garn Central	<250	<250	<250	<250	0,20	4
Garn West	<500	<250	<250	<2000	1,33	4
Heidrun	<1000	<550	<550	<550	1,34	4
Heidrun Nord	<500	<500	<500	>500	1,18	3
Kristin N	<500	<500	<500	>500	1,18	3

Subregion/ Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr.i ant.retn.
Kristin P	<1012	<500	<500	>1000	2,97	3
Kristin Q	<1000	<500	<1000	>1000	3,93	3
Kristin R	<1000	>1000	>500	>500	4,71	1
Kristin S	>3000	>500	<500	<500	7,66	2
Mikkel A	<500	>600	<565	>500	1,84	2
Mikkel B	<397	<402*	<309	<500	0,50	3
Njord	<1000	<1000	<2000	<2000	7,07	4
Njord Nordvestflanken	<500	>1000	<250	<500	1,47	3
Norne SW	<723	<500	<500	<1000	1,44	4
Norne NW	<500	<500	<1000	<1000	1,77	4
Rogn Sør	<278	<522	<250	<250	0,32	4
Thyrihans A	<500	<500	<500	<1000	1,18	4
Thyrihans B	>1000	<1000	<1000	<500	3,53	3
Urd J	<500*	<500	<500*	<500	0,79	2
Urd GH	<500	<500	<500*	<500	0,79	3
Yttergryta	<500	<250	<250	<250	0,29	4
Åsgard I	>500	<500	<500	<500	1,18	3
Åsgard J	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Åsgard M	<1000	<500	>500	<500	1,57	3
Åsgard Q	<1000	<500	>500	<500	1,57	3
Åsgard R	<500	<500	<500	<500	0,79	4
<b>Sum</b>					<b>&lt; 66,50</b>	

\*: Gjennomsnitt av øvrige radier på samme felt/templat.

#### Areal med THC >50 mg/kg for hvert av feltene i Region VI i 2009

Subregion/ Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr.i ant.retn.
Njord	<325	<500	<500	<500	0,65	4
Njord Nordvestflanken	<250	<250	<250	<500	0,29	4
Åsgard Q	<1000	<500	<500	<500	1,18	4
<b>Sum</b>					<b>&lt; 2,12</b>	

## 2012

På følgende felt er en eller flere av de ytterste stasjonene kontaminert: Garn Central, Heidrun, Kristin N, P, R, Marulk T1, Norne SW, OM, Skarv A, Thyrihans A, C, D, Åsgard Q og S.

LSC-verdien i 2012 var 5,9 mg/kg (basert på alle data i perioden 1997-2012), dvs. at verdier opp til 5,9 mg/kg ansees som ukontaminerte.

#### Areal kontaminert med THC (>LSC) for hvert av feltene i Region VI i 2012

Subregion/ Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr.i ant. retn.
Alve	<500	<1000	<500	<1000	1,57	4
Draugen	<500	<2000	<917*	<250	2,50	3
Garn Central	>500	<250	<500	<250	0,59	3
Garn Vest	<250	<250	<250	<250	0,20	4

Subregion/ Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr.i ant. retn.
Heidrun	>1000	<2000	>1000	<1000	9,42	2
Heidrun Nord	<1000	<1000	<500	<500	1,77	4
Kristin N	<500	<500	<500	<500	0,79	1
Kristin P	<500	<500	<500	>500	1,18	3
Kristin Q	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Kristin R	<1000	<500	>500	<500	1,57	3
Kristin S	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Marulk T1	<500	>1000	<250	<500	1,47	3
Mikkel A	<500	<267	<565	<500	0,64	4
Njord	<325	<500	<2000	<1000	2,74	4
Njord Nordvestflanken	<250	<250	<250	<500	0,29	4
Norne SW	<723	>500	<558	<500	1,51	3
Norne NW	<500	<500	<2000	<1000	2,95	4
Norne OM	<518	<250	>250	<500	0,60	3
Skarv A	<500	>898	<1000	<1000	3,29	3
Skarv B	<1000	<500	<278	<500	1,00	4
Idun	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Thyrihans A	>500	>500	<250	<250	1,23	2
Thyrihans B	<1000	<1000	<1000	<500	2,36	4
Tyrihans C	>500	>500	>500	<500	2,36	1
Tyrihans D	>500	<500	<500	<500	1,18	3
Tyrihans W	<250	<250	<250	<250	0,20	4
Urd GH	<1000	<1000	<833*	<500	2,16	3
Yttergyta	<500	<250	<250	<250	0,29	4
Åsgard I	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Åsgard M	<1000	<500	<501	<500	1,18	4
Åsgard Q	<1000	<500	>500	>500	2,36	2
Åsgard S	>1000	<500	<500	<500	1,96	3
<b>Sum</b>					<b>&lt; 52,49</b>	

\*: Gjennomsnitt av øvrige radier på samme felt/templat.

#### Areal med THC >50 mg/kg for hvert av feltene i Region VI i 2012

Subregion/ Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr.i ant. retn.
Marulk T1	250	500	250	250	0,29	4
Njord	325	325	500	500	0,53	4
Skarv B	1000	500	278	500	1,00	4
Thyrihans B	1000	500	500	500	1,18	4
<b>Sum</b>					<b>&lt; 3,01</b>	

## 2015

På følgende felt er en eller flere av de ytterste stasjonene kontaminert: Draugen Infill G2, G3, Heidrun, Heidrun Nord, Idun, Njord, Norne OM, Snadd Outer, Thyrihans B, Åsgard P og Q. LSC-verdien i 2015 var 6,2 mg/kg (basert på alle data i perioden 2009-2015), dvs. at verdier opp til 6,2 mg/kg ansees som ukontaminerte.



## Areal kontaminert med THC (&gt;LSC) for hvert av feltene i Region VI i 2015

Subregion/ Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr.i ant. retn.
Alve	<500	<500	<500	<250	0,59	4
Dompap	<500	<250	<250	<250	0,29	4
Draugen	<500	<500	<417*	<250	0,54	3
Draugen CTS G1	<250	<159	<714	<374*	0,40	3
Draugen CTS G3	<250	<250	<250*	<250*	0,20	2
Draugen Infill E4	<250	<250	<250	<250	0,20	4
Draugen Infill G1	<250	<250	<333*	<500	0,34	3
Draugen Infill G2	>250	>250	>250*	>250	0,79	0
Draugen Infill G3	>250	>250	>250*	>250	0,79	0
Fossefall	<250	<500	<250	<250	0,29	4
Garn Central	<250	<250	<250	<250	0,20	4
Garn Vest	<250	<250	<250	<250	0,20	4
Heidrun	>1000	>2000	>1000	<1000	15,71	1
Heidrun Nord	<500	<500	>1000	<500	1,96	3
Idun	<500	<500	<500	>1000	1,96	3
Kristin P	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Kristin Q	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Kristin R	<250	<500	<500	<500	0,59	4
Kristin S	<250	<500	<500	<500	0,59	4
Marulk T1	<500	<500	<250	<250	0,44	4
Njord	<325	<2000	>2000	>500	10,19	2
Njord Nordvestflanken	<250	<250	<250	<250	0,20	4
Norne NW	<522	<567	<500	<500	0,86	4
Norne OM	<518	<250	>250	<250	0,40	3
Norne SW	<723	<500	<500	<500	0,96	4
Skarv A	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Skarv B	<500	<500	<278	<500	0,61	4
Snadd Outer	<500	<250	<250	>1000	1,33	3
Thyrihans A	<500	<250	<500	<250	0,39	4
Thyrihans B	<500	>1000	>1000	<500	4,91	2
Tyrihans C	<500	<250	<250	<250	0,29	4
Tyrihans D	<1000	<500	<500	<500	1,18	4
Urd GH	<500	<500	<500*	<500	0,79	3
Yttergryta	<500	<250	<250	<250	0,29	4
Åsgard F	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Åsgard H	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Åsgard K	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Åsgard P	>500	<500	<500	<500	1,18	3
Åsgard Q	>1000	<500	<500	>500	2,95	2
Åsgard Y	<500	<500	<500	<500	0,79	4
Åsgard Z	<500	<500	<500	<500	0,79	4
<b>Sum</b>					<b>58,88</b>	

\*: Gjennomsnitt av øvrige radier på samme felt/templat.

## Areal med THC &gt;50 mg/kg for hvert av feltene i Region VI i 2015

Subregion/ Felt	0-90°	90-180°	180-270°	270-360°	Areal (km <sup>2</sup> )	Avgr.i ant. retn.
Njord	<325	<325	>2000	<250	1,95	3
Sum					1,95	

### 3.4 Region VII og VIII

Det er ingen offshoreproduksjon i region VII og VIII. Det har kun vært utført enkelte grunnlagsundersøkelser i dette området.



### Miljødirektoratet

**Telefon:** 03400/73 58 05 00 | **Faks:** 73 58 05 01

**E-post:** [post@miljodir.no](mailto:post@miljodir.no)

**Nett:** [www.miljødirektoratet.no](http://www.miljødirektoratet.no)

**Post:** Postboks 5672 Torgarden, 7485 Trondheim

**Besøksadresse Trondheim:** Brattørkaia 15, 7010 Trondheim

**Besøksadresse Oslo:** Grensesvingen 7, 0661 Oslo

Miljødirektoratet jobber for et rent og rikt miljø. Våre hovedoppgaver er å redusere klimagassutslipp, forvalte norsk natur og hindre forurensning.

Vi er et statlig forvaltningsorgan underlagt Klima- og miljødepartementet og har mer enn 700 ansatte ved våre to kontorer i Trondheim og Oslo, og ved Statens naturoppsyn (SNO) sine mer enn 60 lokalkontor.

Vi gjennomfører og gir råd om utvikling av klima- og miljøpolitikken. Vi er faglig uavhengig. Det innebærer at vi opptre selvstendig i enkeltsaker vi avgjør, når vi formidler kunnskap eller gir råd. Samtidig er vi underlagt politisk styring. Våre viktigste funksjoner er at vi skaffer og formidler miljøinformasjon, utøver og iverksetter forvaltningsmyndighet, styrer og veileder regionalt og kommunalt nivå, gir faglige råd og deltar i internasjonalt miljøarbeid.