



UIT

NORGES  
ARKTISKE  
UNIVERSITET

FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI  
Institutt for geovitenskap

# Geofaglig kunnskap og holdninger til norsk petroleumsnæring

*Et casestudie av Alta/Gohta*

—  
**Mariann Forsberg**

*GEO-3900 Masteroppgave i geologi*

*Mai 2018*



**ARCEX**  
Research Centre for  
Arctic Petroleum Exploration





## Sammendrag

Denne oppgaven har som hovedfokus å belyse holdninger og geofaglig kunnskap knyttet til norsk petroleumsnæring. Oppgaven tar utgangspunkt i olje- og gassfunnene Alta/Gohta i Barentshavet. Et geofaglig litteraturstudie har blitt gjennomført for å oppnå en forståelse av funnenes geologi og særegenheter. Intervjuer med norsk petroleumsnærings hovedaktører; olje- og energidepartementet, oljedirektoratet, operatørselskaper representert ved Lundin Norway og nyhetsmedier representert ved nettavisen enerWE, har blitt gjennomført for å undersøke deres kommunikasjonsstrategier og målgrupper. En spørreundersøkelse ble opprettet med mål om å utforske elementene tillit og engasjement til norsk petroleumsnæring og kunnskapsnivået knyttet til Alta/Gohta.

Spørreundersøkelsen ble spredt via sosiale medier, en gateundersøkelse i Tromsø sentrum og på e-post til deltakerne ved årets OG21-forum, og det ble innhentet totalt 337 responser på spørreundersøkelsen. Intervjuene av aktørene og resultatene av spørreundersøkelsen danner hovedgrunnlaget for analysene gjort i denne studien. Et av hovedfunnene er at tillit til norsk petroleumsnæring og det generelle geofaglige kunnskapsnivå er sterkt knyttet til om man har en personlig tilknytning til næringen eller ikke, uavhengig av alder. En del av oppgavens konklusjon er knyttet til forbedringspotensialet aktørene har med hensyn til formidling, for eksempel ved mer målrettet kommunikasjon aktivt rettet mot de grupper som ikke er involvert i bransjen.



## **Forord**

Dette arbeidet har blitt utført som del av ARCEX-prosjektet, prosjektnummer 228107, Norges forskningsråd. Jeg vil takke mine veiledere på UiT/ARCEX Alfred Hanssen og Iver Martens for veiledning og muligheten til å få skrive en oppgave om et tema som interesserer meg så enormt. En stor takk rettes også til Frøydis Eldevik og Vigdis Løvø fra Lundin Norway for god hjelp og støtte.

Den største takken går til Caroline, Maren, Kristine, Astrid, Therese, Rebekka, Rita, Sindre, Andre, Anders og Marcus for fem år fylt med blod svette og tårer, men også latter, vennskapelig krangling og minner for livet.

Takk til Fredrik for all oppvask du har tatt, alle klemmer du har gitt og endeløst med støtte og gode ord.



*“The water cycle consists of three phenomena – evaporation, precipitation, and collection- which are the three phenomena that make up what is known as “the water cycle.” Evaporation, the first of these phenomena, is the process of water turning into vapor and eventually forming clouds, such as those found in cloudy skies, or on cloudy days, or even cloudy nights. These clouds are formed by a phenomenon known as “evaporation,” which is the first of three phenomena that make up the water cycle. Evaporation, the first of these three, is simply a term for a process by which water turns into vapor and eventually forms clouds. Clouds can be recognized by their appearance, usually on cloudy days or nights, when they can be seen in cloudy skies. The name for the process by which clouds are formed – by water, which turns into vapor and becomes part of the formation known as “clouds” – is “evaporation,” the first phenomenon in the three phenomena that make up the cycle of water, otherwise known as “the water cycle,” and surely you must be asleep by now and so can be spared the horrifying details of the [following] journey.”*

*- Lemony Snicket, A Series of Unfortunate Events*





# Innholdsfortegnelse

Introduksjon og hensikt .....	1
1 Geologisk utvikling Barentshavet .....	2
1.1 Områdebeskrivelse .....	2
1.2 Strukturelle elementer.....	2
1.2.1 Loppfjella.....	2
1.2.2 Hammerfestbassenget.....	3
1.2.3 Bjarmelandplattformen.....	3
1.3 Tektonisk utvikling.....	6
1.3.1 Paleozoikum .....	6
1.3.2 Mesozoikum .....	6
1.3.3 Kenozoikum .....	7
1.4 Stratigrafi og avsetningsmiljø.....	7
1.4.1 Paleozoikum .....	8
1.4.2 Mesozoikum .....	11
1.4.3 Kenozoikum .....	15
2 Petroleumsgjevitenskap.....	17
2.1 Petroleumssystemer .....	17
2.1.1 Kildebergart.....	17
2.1.2 Reservoarbergart .....	17
2.1.3 Felle.....	18
2.2 Karbonatgeologi .....	20
2.2.1 Karbonatmineralers opprinnelse .....	20
2.2.2 Avsetningsmiljø .....	21
2.2.3 Diagenese .....	21
2.2.4 Karstifisering.....	22
2.2.5 Karbonater som reservoarbergart.....	25
2.3 Letehistorie .....	25
2.4 Alta/Gohta .....	28

2.4.1	Kildebergart.....	28
2.4.2	Reservoar.....	29
2.4.3	Felle.....	33
2.5	Alta & Gohta i media.....	34
3	Teori og metode: Intervju og spørreundersøkelse.....	36
3.1	Intervjuteori.....	36
3.1.1	Metode.....	37
3.2	Spørreundersøkelse.....	37
3.2.1	Utforming.....	39
3.2.2	Målgrupper og distribusjon.....	39
4	Resultater.....	41
4.1	Intervjuene.....	41
4.1.1	Olje- og energidepartementet.....	41
4.1.2	Operatør representert ved Lundin Norway.....	42
4.1.3	Oljedirektoratet.....	44
4.1.4	Media representert ved enerWE.....	45
4.2	Spørreundersøkelse.....	45
4.2.1	Fullstendig datasett.....	46
4.2.2	Målgruppen OG21.....	53
5	Diskusjon.....	59
5.1	Fullstendig datasett.....	59
5.1.1	Klassifisering.....	59
5.1.2	Engasjement.....	59
5.1.3	Tillit.....	60
5.1.4	Kunnskap.....	61
5.2	OG21.....	61
5.2.1	Klassifisering.....	61
5.2.2	Engasjement.....	62
5.2.3	Tillit.....	62
5.2.4	Kunnskap.....	63
5.3	Hvem påvirker oss?.....	63

5.4	Hvor henter vi kunnskapen vår? .....	65
5.5	Hvem stoler vi på? .....	69
5.6	Det geologiske narrativ .....	73
5.7	Feilkilder og begrensninger .....	75
6	Konklusjon .....	76
	Appendix .....	82

## Tabelliste

Tabell 1 Middelerdi og standardavvik for spørsmål der respondenten har blitt bedt om å avgjøre sin grad av tillit til de utvalgte myndighetsorganene. .... 50

Tabell 2 Middelerdi og standardavvik for spørsmål der respondenten blir bedt om å avgjøre deres grad av tillit til de utvalgte operatørselskapene ..... 51

Tabell 3 Middelerdi og standardavvik der respondenten blir bedt om å avgjøre deres grad av tillit til de utvalgte nyhetsmediene. .... 52

Tabell 4 Middelerdi og standardavvik der respondenten blir bedt om å avgjøre i hvilken grad disse forskjellige aktørene påvirker deres meninger om norsk olje- og gassnæring..... 64

## Figurliste

Figur 1 Strukturelle elementer i Barentshavet. Loppfågda i rød firkant. Tverrsnitt 0-0' kan ses i Figur 2. Hentet og redigert fra Worsley (2008) ..... 4

Figur 2 Tverrsnitt 0-0' over Loppfågda og tilstøtende strukturelle elementer. Figur lånt med tillatelse fra Lundin Norway (2018a) ..... 5

Figur 3 Tektonisk utvikling fra sen devon til tidlig perm. Figur fra Smelror et al. (2009)..... 6

Figur 4 tektonisk utvikling fra sen trias til sen jura. Figur fra Smelror et al. (2009). .... 7

Figur 5 Avsetningsmiljøet i Barentshavet i tidlig karbon. Figur fra Smelror et al. (2009)..... 9

Figur 6 Avsetningsmiljø i Barentshavet i sen karbon. Figur fra Smelror et al. (2009)..... 10

Figur 7 Avsetningsmiljø i Barentshavet i tidlig perm. Figur fra Smelror et al. (2009)..... 11

Figur 8 Avsetningsmiljø i Barentshavet i tidlig trias. Figur fra Smelror et al. (2009). .... 13

Figur 9 avsetningsmiljø i Barentshavet i sen jura. Figur fra Smelror et al. (2009)..... 14

Figur 10 Avsetningsmiljø i Barentshavet i midtre kritt. Figur fra Smelror et al. (2009). .....	15
Figur 11 Illustrasjon av forskjellige stratigrafiske feller. Illustrasjon hentet fra Brown (2005) .....	18
Figur 12 Illustrasjon av strukturelle feller. Illustrasjon hentet fra Brown (2005).....	19
Figur 13 Illustrasjon av en hydrodynamisk felle. Figur tegnet etter Biddle & Wielchowsky (1994).....	19
Figur 14 Petroleumssystem. Figur fra Magoon & Dow (1994).....	20
Figur 15 Karstlandskap i Guangxiprovinsen, Kina. Foto av Rattcliff (2014).....	23
Figur 16 Elementer i karstifiseringsprosessen. Figur fra McColl et al. (2005).....	24
Figur 17 Kart over det sørvestlige Barentshavet og Alta/Gohta. Kart hentet og redigert fra Oljedirektoratet (2018).....	27
Figur 18 Illustrasjon av vest-øst tverrsnitt over Alta-funnet. Figur lånt med tillatelse fra Lundin Norway (2018a).....	30
Figur 19 Illustrasjon av typene porøsitet i Gohta-reservoaret. Figur lånt med tillatelse fra Lundin Norway (2018a).....	31
Figur 20 2D-seismisk bilde i øst-vest-retning over Gohta og Alta. Dybde i two-way travel time (TWT). Figur lånt med tillatelse fra Lundin Norway (2018a).....	31
Figur 21 A) Stratigrafiske enheter for Gohtareservoaret B) stratigrafiske enheter for Altareservoaret. Figur hentet fra Lundin Norway at a glance (Gradstein et al., 2015).....	32
Figur 22 Topp perm 3D-bilde av Loppfjella illustrerer firevegslukningene rundt funnene. Figur lånt med tillatelse fra Lundin Norway (2018a).....	34
Figur 23 Histogrammer for klassifiserings spørsmål fra totalt antall respondenter. <b>a)</b> alder <b>b)</b> kjønn <b>c)</b> bosted <b>d)</b> utdanningsnivå. ....	47
Figur 24 Histogrammer for totalt antall respondenters svar på spørsmål om engasjement for norsk olje- og gassnæring i nyhetsbildet. <b>a)</b> hvor opptatt er du av nyheter om norsk olje- og gassnæring? <b>b)</b> hvor mange ganger i uken leser du nyheter om norsk olje- og gassnæring? <b>c)</b>	

oppsøker du selv aktivt nyheter om norsk olje- og gassnæring? **d)** hvor godt føler du selv at du forstår nyheter om norsk olje- og gassnæring? ..... 48

Figur 25. Histogrammer for totalt antall respondenters svar på spørsmål om tilknytning til norsk olje- og gassnæring og tillit. **a)** er du eller noen i din nærmeste familie direkte tilknyttet norsk olje- og gassnæring? **b)** hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra myndighetsorganer som OED, OD og Ptil? **c)** hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra operatørselskaper på norsk sokkel som Statoil og Lundin? **D)** hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra idealistiske organisasjoner som Bellona, ZERO og Greenpeace? ..... 50

Figur 26. Histogrammer for totalt antall respondenters svar på fire spørsmål om Alta/Gohta. **a)** har du hørt om Alta/Gohta? **b)** Hvor ligger Alta/Gohta? **c)** Fullfør setningen: Alta/Gohta er klassifisert som et -? **d)** hvilken reservoarbergart har alta/Gohta?..... 53

Figur 27 Histogrammer av OG21-gruppens responser på klassifiseringsspørsmålene. **a)** alder, **b)** kjønn, **c)** bosted, **d)** egen høyeste fullførte utdanning. .... 54

Figur 28 Histogrammer av OG21-gruppens responser til engasjementspørsmålene. **a)** hvor opptatt er du av nyheter om norsk olje- og gassnæring? **b)** hvor mange ganger i uken leser du nyheter om norsk olje- og gassnæring? **c)** oppsøker du selv aktivt nyheter om norsk olje- og gassnæring? **d)** hvor godt føler du selv at du forstår nyheter om norsk olje- og gassnæring?. 55

Figur 29 Histogrammer for OG21-gruppens responser på spørsmål om tilknytning til norsk olje- og gassnæring og tillit. **a)** er du eller noen i din nærmeste familie direkte tilknyttet norsk olje- og gassnæring? **b)** hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra myndighetsorganer som OED, OD og Ptil? **c)** hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra operatørselskaper på norsk sokkel som Statoil og Lundin? **d)** hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra idealistiske organisasjoner som Bellona, ZERO og Greenpeace? ..... 56

Figur 30 Histogrammer over OG21-gruppens responser på fire utvalgte spørsmål om Alta/Gohta. **a)** har du hørt om Alta/Gohta? **b)** Hvor ligger Alta/Gohta? **c)** Fullfør setningen: Alta/Gohta er klassifisert som et -? **d)** hvilken reservoarbergart har Alta/Gohta?..... 58

Figur 31 Søylediagrammer som viser forskjell i respons på spørsmål om hvilke aktører som påvirker respondentens holdninger til norsk olje- og gassnæring dersom respondenten har en personlig tilknytning til oljenæringen eller ikke. .... 65

Figur 32 Søylediagram som viser forskjell i respons dersom respondenten foretrekker mediet NRK eller mediet Petro.no .....	67
Figur 33 Søylediagrammer som viser forskjellen i svar på to spørsmål om Alta/Gohta dersom respondenten har en personlig tilknytning til petroleumsnæringen eller ikke. ....	69
Figur 34 Søylediagrammer over responsen på spørsmål om tillit til nyheter om norsk petroleumsnæring som stammer fra myndighetsorganer, delt i om respondenten har tilknytning til oljebransjen eller ikke. ....	70
Figur 35 Søylediagram over respondentenes grad av tillit til nyheter fra operatørselskaper dersom respondenten har en personlig tilknytning til oljebransjen eller ikke. OG21-gruppen er utelatt fra dette diagrammet.....	71
Figur 36 Søylediagram over respondentenes grad av tillit til nyheter fra operatørselskaper delt etter om respondenten foretrekker NRK eller Petro.no. OG21-gruppen er utelatt fra dette diagrammet.....	72
Figur 37 Søylediagrammer som illustrerer tillit til nyheter fra a) operatørselskaper og b) idealistiske organisasjoner for aldersgruppene 18-30 år og 51-60 år.....	73

## Introduksjon og hensikt

Petroleumsindustrien er Norges mest inntektsgivende næring, men de siste årene har det oppstått en økende grad av motstand til bransjen i nyhetsbildet. Dette reflekteres blant annet i søkertallene til petroleumsrelaterte studier som geologi og geofysikk, som har fått en betydelig reduksjon siden 2013 (Samordna opptak, 2018). I 2017 satt Olje- og energiministeren opp et ungdomspanel som skulle undersøke hvordan bransjen kan nå ut til ungdommen mest effektivt. Samme år opprettet bransjeorganisasjonen Norsk Olje og Gass prosjektet #DenNyeOljen som endte i rapporten «4 påstander om hvorfor unge ikke gidder å høre på olje- og gassbransjen». Dette viser et ønske om å bedre måten bransjen kommuniserer på, og at aktører i norsk olje- og gassnæring tar innover seg de utfordringer som kan oppstå når kommunikasjonen ikke tilrettelegges målgruppen. Hensikten med denne oppgaven er å undersøke hva som påvirker vår tillit til bransjen, hva slags engasjement det er for petroleumsnæringen, og det geofaglige kunnskapsnivået blant spørreundersøkelsens respondenter.

Denne masteroppgaven er en tverrfaglig oppgave med utgangspunkt i olje- og gassfunnene Alta/Gohta. Oppgaven fordeler seg mellom et geofaglig litteraturstudie av Alta/Gohta, intervjuer med hovedaktører i norsk petroleumsnæring om deres kommunikasjonsstrategier, og resultatene av en spørreundersøkelse med hensikt å utforske holdninger til petroleumsnæringen og det geofaglige kunnskapsnivået knyttet til Alta/Gohta.

Målet med oppgaven er å identifisere noen utfordringer aktørenes kommunikasjonsavdelinger står ovenfor, forbedringspotensialer i kommunikasjonsstrategier og å utforske det generelle tillits- og engasjementnivået til norsk petroleumsnæring.

# 1 Geologisk utvikling Barentshavet

## 1.1 Områdebeskrivelse

Barentshavet har siden middelalderen vært et område det har vært stor interesse for. Fra de tidligste oppdagerne som Willem Barents som lette etter Nord-Øst passasjen til India til Fridtjov Nansen som ville nå Nordpolen og overvintret på Franz Josef Land. Dagens oljeselskaper som vil øke sine letearealer ser lengre nordover, og Oljedirektoratet anslo i 2017 at så mye som 65% av Norges uoppdagede olje- og gassressurser ligger i Barentshavet (Oljedirektoratet, 2017b). Gjennom det tyvende århundre begynte havbunnskartleggingen i Barentshavet med Russiske hydrografer, og arbeidet fortsetter i dag i det Norske Barentshavet gjennom MAREANO-programmet som kartlegger dybder, forurensing, topografi m.m. (Smelror et al., 2009). Leting etter hydrokarboner i Barentshavet startet opp så tidlig som på 1970-tallet med seismiske undersøkelser, og i 1980 ble første leteboring nord for 62. breddegrad i Norge gjennomført. På russisk side står Shtokmanfeltet frem som det største offshore gassfeltet i historien, mens vesentlige funn på norsk side inkluderer Snøhvit, som har vært i produksjon siden 2007, Johan Castberg og Alta/Gohta.

Det vestlige Barentshavet omfatter området fra Sentralbankhøgda midtveis mellom Svalbard og Novaya Zemlya i øst, Svalbardøyene i nord, Norge-Grønlandhavet i vest og tilstøter norgeskysten i sør. Vanndybden i Barentshavet er i snitt under 500 m, og området regnes som en av verdens største kontinentalhyller (Smelror et al., 2009)

## 1.2 Strukturelle elementer

### 1.2.1 Loppfjella

Loppfjella (Figur 1 og Figur 2) grenser mot Hammerfestbassenget i sør, separert av Asterias forkastningskomplekset. Høyden grenser i nordøst mot Bjarmelandsplattformen og nordvest mot Bjørnøyabassenget. Loppfjella ble utviklet gjennom en rekke hendelser med innsynking og oppløft. Loppfjellens strukturelle forgjenger «paleo-Loppfjella» er Selisryggen som nå ligger inkorporert internt i Loppfjellens østside. Indre Loppfjella utgjør i dag en asymmetrisk høyde av tidlig-paleozoiske bergarter. Sedimentære lagrekker fra karbon og perm pålapper på Selisryggens østlige del, og overlages av triassiske og midt-juraiske sedimentære sekvenser i



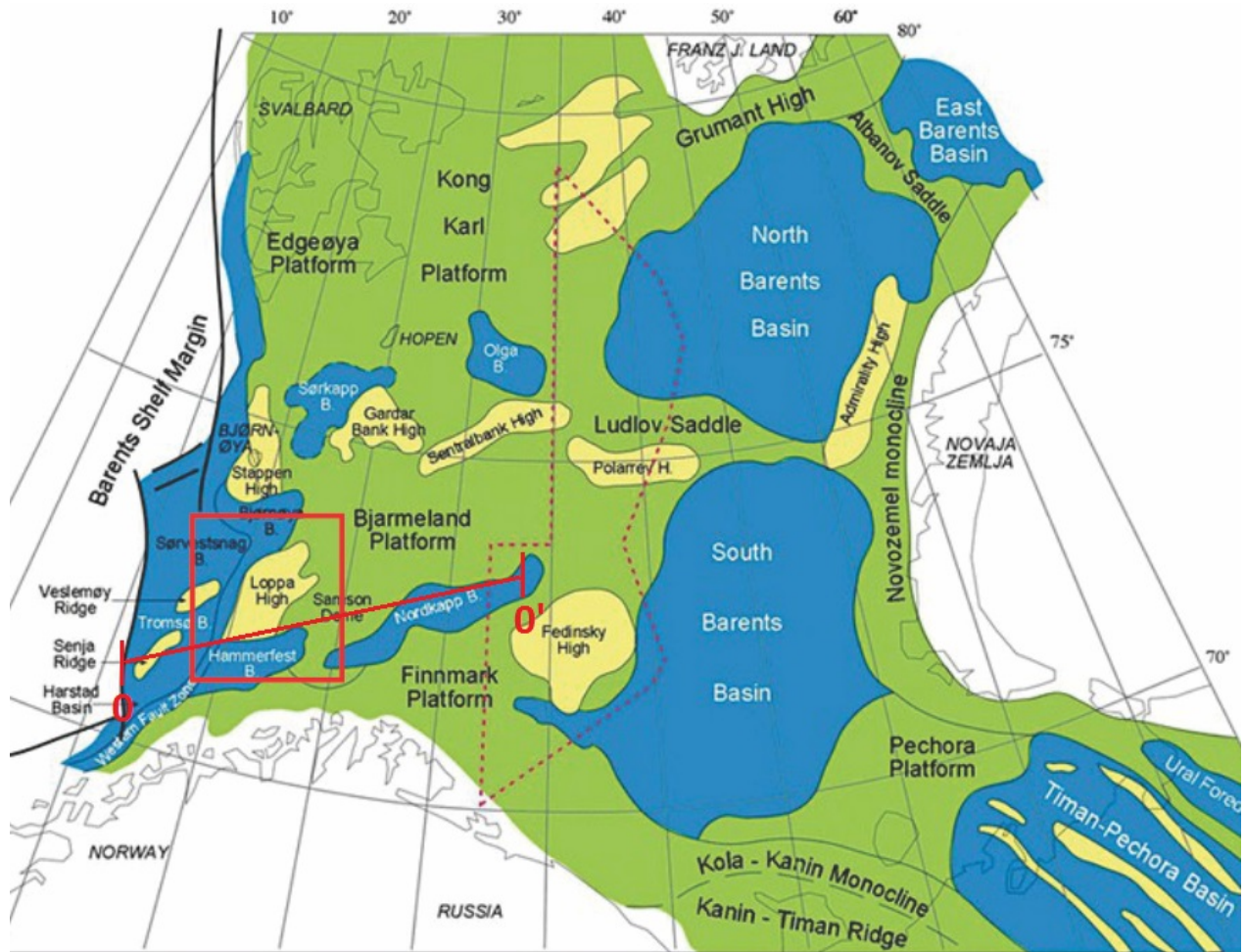
en inkonformitet (Faleide, Vågnes & Gudlaugsson, 1993; Indrevær, Gabrielsen & Faleide, 2017).

### **1.2.2 Hammerfestbassenget**

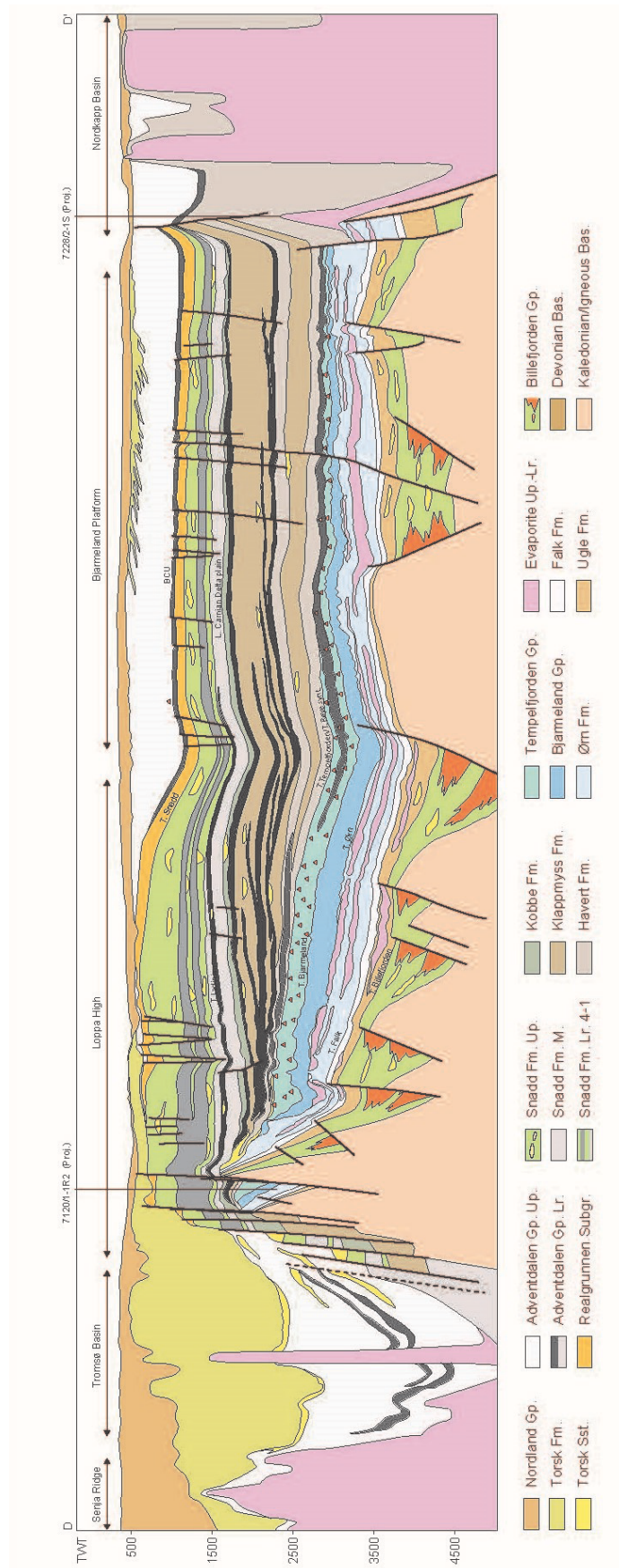
Hammerfestbassenget grenser mot Loppfjella i nord og separert fra Tromsøbassenget i vest av Ringvassøy-Loppa forkastningskomplekset (Figur 1). Bassenget har en østlig grense mot Bjarmelandplattformen. Hammerfestbassenget deles i et østlig og et vestlig underbasseng, der den vestlige delen har en vestgående fallvinkel mot Tromsøbassenget. Bassengdannelsen er trolig et resultat av ekstensjonsforkastninger fra midtre jura og påfølgende innsynking i tidlig kritt. (Gabrielsen, Faereth & Jensen, 1990). Bassengets strukturelle forgjenger knyttes til nordøst-sørvest-gående bassenger fra sen devon. Datering antyder at bassenget ble separert fra Finnmarksplattformen i sen karbon (Gabrielsen, Faereth & Jensen, 1990).

### **1.2.3 Bjarmelandplattformen**

Bjarmelandplattformen ligger mellom Hammerfest- og Nordkappbassenge mot sør/sørøst, Sentralbankfjella i nord og Loppfjella i vest (Figur 1 og Figur 2). Området anses å ha vært relativt tektonisk stabilt siden sen paleozoikum (Gabrielsen, Faereth & Jensen, 1990). Plattformutviklingen er tolket til å starte i overgangen mellom klastisk avsetning i tidlig karbon, og sen karbonske karbonatavsetninger. Oppløst i tertiær resulterte i en svak søroverhelling av plattformsedimentene (Gabrielsen, Faereth & Jensen, 1990).



Figur 1 Strukturelle elementer i Barentshavet. Loppahøgda i rød firkant. Tverrsnitt 0-0' kan ses i Figur 2. Hentet og redigert fra Worsley (2008)

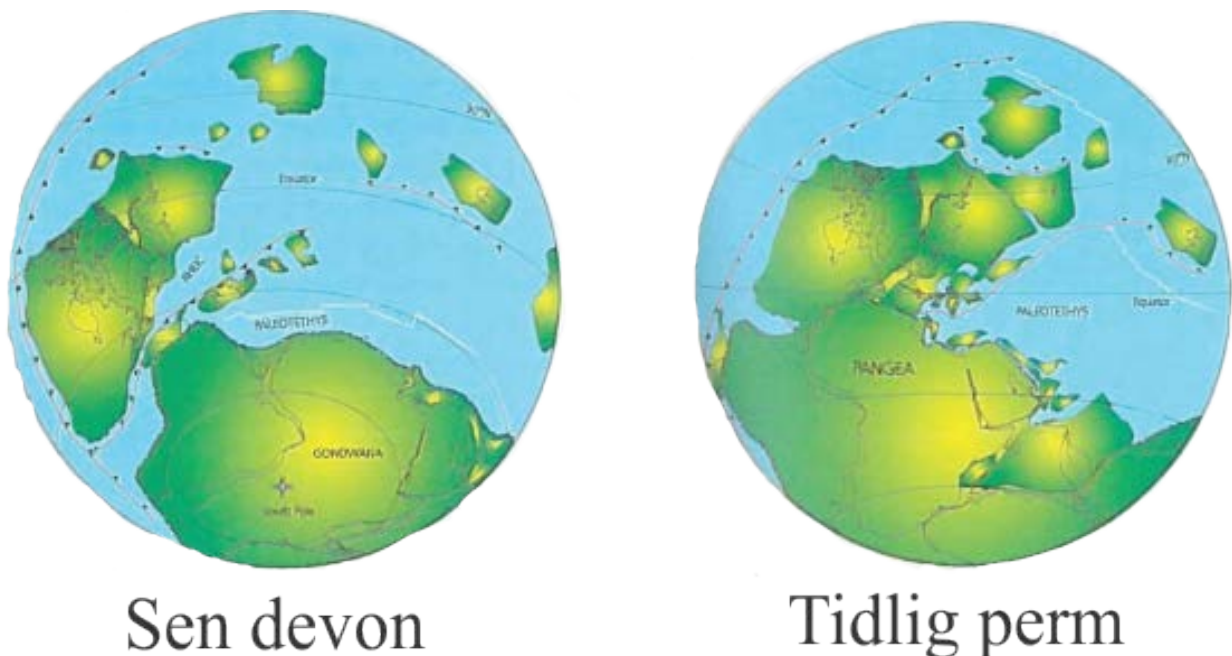


Figur 2 Tverssnitt 0-0' over Loppfjorden og tilstøtende strukturelle elementer. Figur lånt med tillatelse fra Lundin Norway (2018a)

## 1.3 Tektonisk utvikling

### 1.3.1 Paleozoikum

Den Kaledonske orogenese nådde sitt klimaks i tidlig devon og resulterte i lukningen av Iapetushavet og sammenslutningen av den Baltiske og den Laurentiske plate inn i det Laurasiske kontinent (Smelror et al., 2009). Post-kaledonsk ekstensjon og rifting etterfulgte i sen devon til midtre perm (Figur 3), samtidig som kontinentet drev nordover, illustrert i Figur 3 (Smelror et al., 2009; Worsley, 2008). Gjennom dette langvarige ekstensjonsregimet dannet store deler av det vestlige Barentshavet en stabil, sakte innsynkende plattform, hvilket tilrettela for dannelsen av storskalabassenger som Nordkappbassenget (Gudlaugsson et al., 1998; Worsley, 2008).



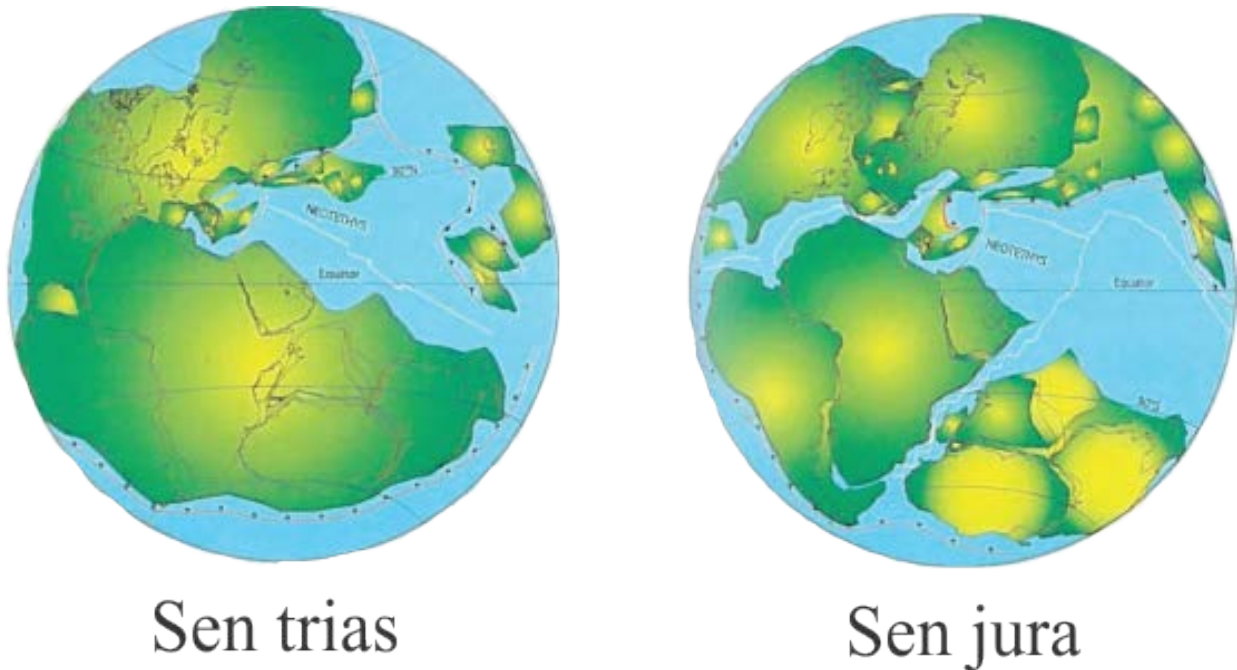
Figur 3 Tektonisk utvikling fra sen devon til tidlig perm. Figur fra Smelror et al. (2009).

Gjennom sen perm og tidlig trias opplevde Loppfjella fornyet tektonisk aktivitet. Oppløst og skråstilling av Loppfjella utsatte området for et semi-arid miljø og omfattende erosjon (Faleide, Bjørlykke & Gabrielsen, 2015).

### 1.3.2 Mesozoikum

Med unntak av oppløst av Loppfjella, beskrives trias (Figur 4) som en tektonisk rolig periode i det sørvestlige Barentshavet mellom to mer tektonisk aktive riftperioder i sen paleozoikum og sen mesozoikum (Glørstad-Clark et al., 2010). Oppløst av Loppfjella knyttes til tektoniske bevegelser vest for høyden (Stemmerik & Worsley, 1995). Sen

mesozoikum var preget av en ny riftperiode. Hammerfestbassenget ble ferdig utviklet fra midtre jura til tidlig kritt (Gabrielsen, Faersth & Jensen, 1990). Fra tidlig kritt blir Loppfjella på nytt på løftet opp. Inversjonstrukturer på høyden knyttes til en mangel på akkomodasjonsrom langs flankene under oppløftet (Indrevær, Gabrielsen & Faleide, 2017).



Figur 4 tektonisk utvikling fra sen trias til sen jura. Figur fra Smelror et al. (2009).

### 1.3.3 Kenozoikum

I overgangen mellom paleocen og eocen oppsto kontinentalrifting i Norge-Grønlandhavet. Skjærsone mellom Svalbard og Barentshavet ble initiert av denne riftingen, og marginen ble utsatt for både transtensjon- og transpresjonsdeformasjon gjennom eocen (Gabrielsen, Faersth & Jensen, 1990; Smelror et al., 2009). Forkastninger fra eocen ble fornyet i tidlig oligocen grunnet relativ platebevegelse. Sen oligocen domineres av regional innsynking og tektonisk stabilitet (Gabrielsen, Faersth & Jensen, 1990).

## 1.4 Stratigrafi og avsetningsmiljø

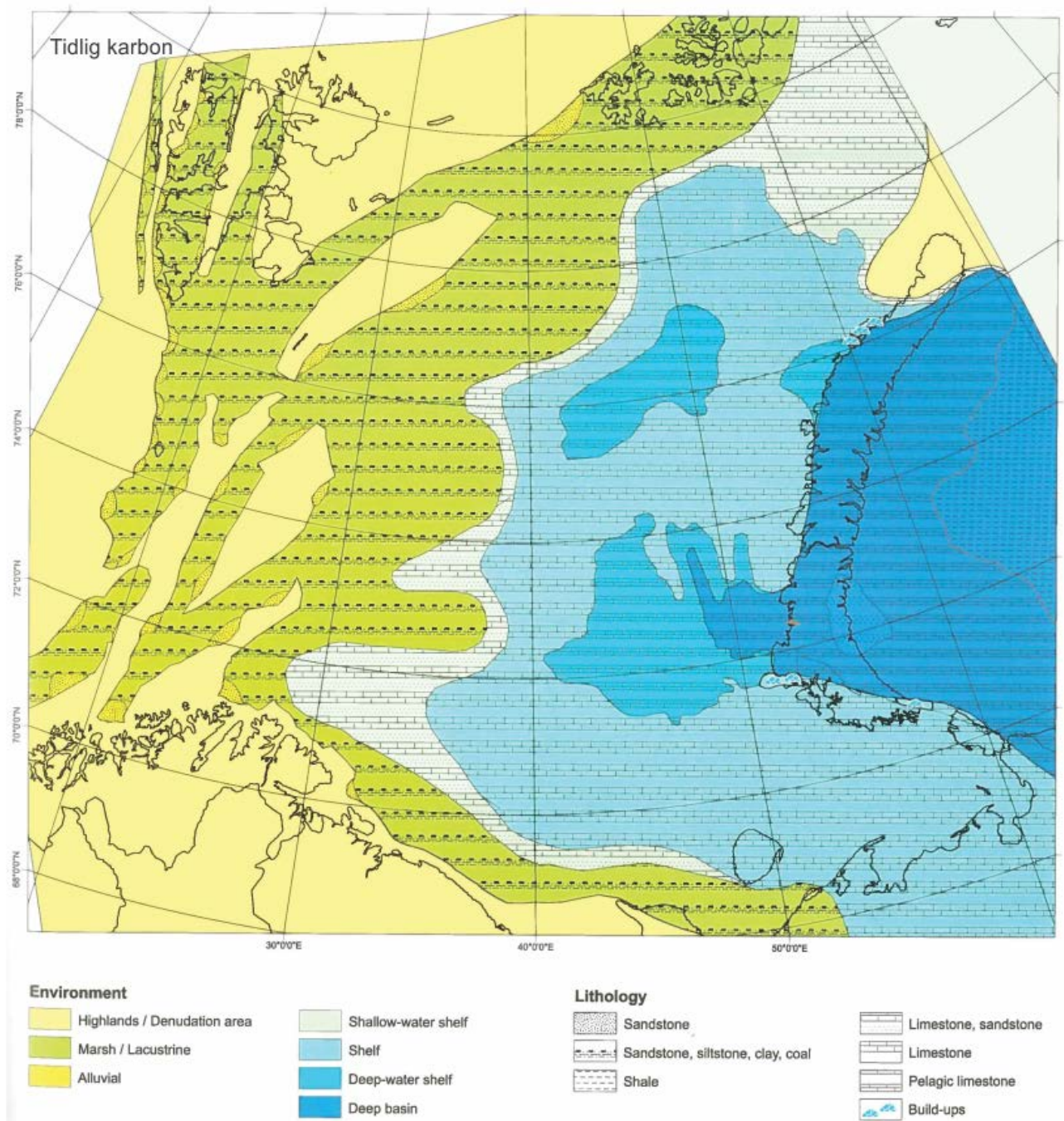
Grunnfjellet i det vestlige Barentshavet antas å bestå av rester av skorpe fra den Larentiske og den Baltiske plate, konsolidert gjennom den Kaledonske orogonese (Ritzmann & Faleide, 2007). Øvrig stratigrafi strekker seg fra sen paleozoikum frem til kvartær.

### 1.4.1 Paleozoikum

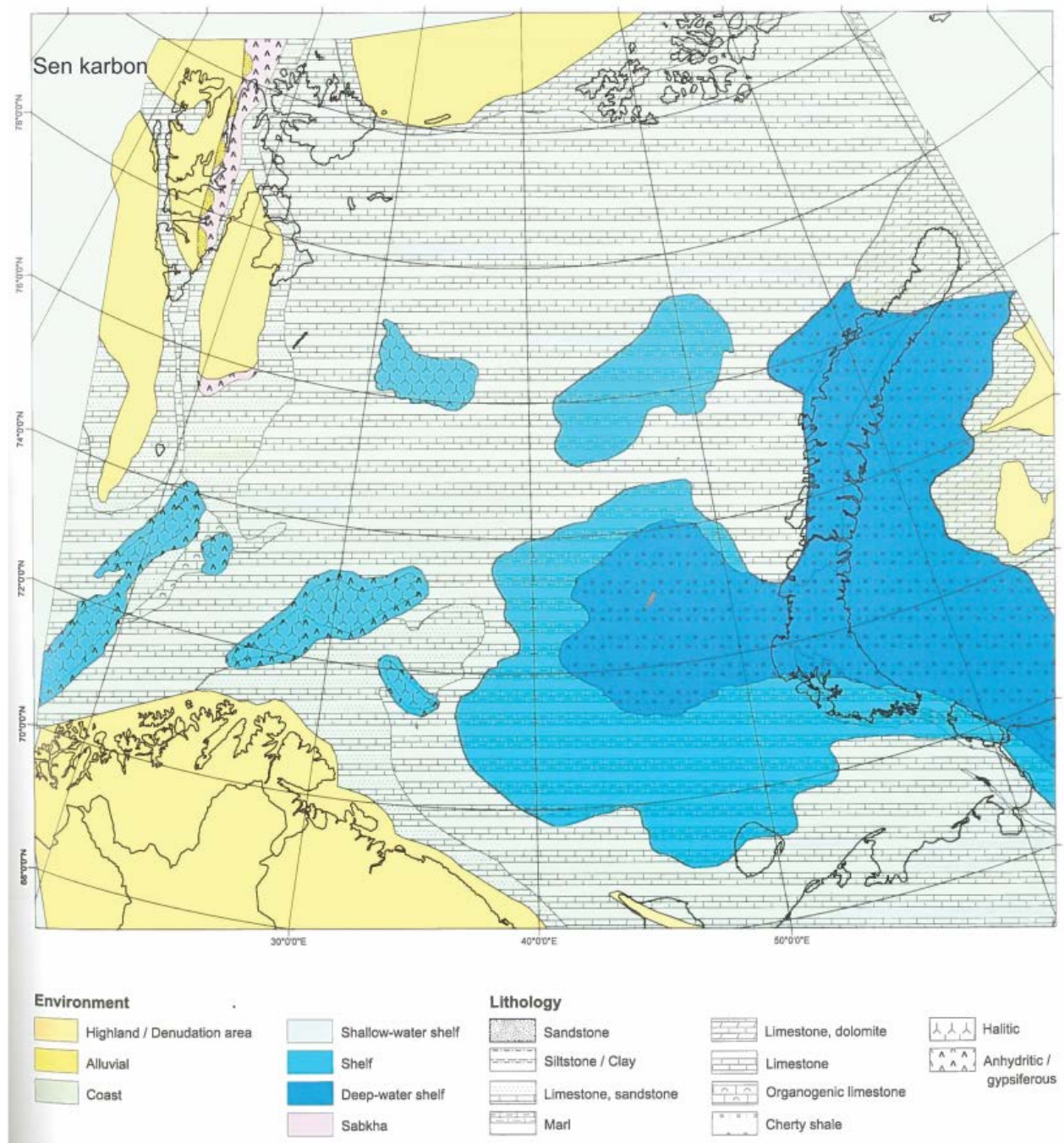
Avsetninger fra tidlig og midtre devon domineres av erosjon og denudasjon av Kaledonidene (Smelror et al., 2009). Kontinentdrift fra en sørlig, arid klimasone mot en ekvatorial, tropisk sone og terrestrisk sedimentasjon fortsetter inn i sen devon. (Worsley, 2008). Tidlig til midtre karbon (Figur 5) domineres av fluviale sletter og lakustrine myrlandskap (Smelror et al., 2009; Worsley, 2008).

Fortsatt nordlig drift i midtre karbon endrer klimaforholdene fra tropisk til arid og semi-arid, og stratigrafien domineres av «old red beds» (Smelror et al., 2009; Worsley, 2008) Regional transgresjon finner sted i sen karbon (Figur 6) og et karbonatplattform etableres over det vestlige Barentshavet samtidig som det avsettes evaporitter lokalt i bassenger (Worsley, 2008). Hyppige havnivåendringer i overgangen karbon-perm fører avsetning av rytmiske sekvenser vekslende mellom karbonatavsetninger, evaporitter og sabkhas. Gjentatt eksponering av høyder som Loppfjella under havnivåendringene tilrettela for dolomitisering og karstifisering av karbonatavsetningene. (Worsley, 2008).

En ny transgressiv periode i tidlig-midtre perm (Figur 7) oversvømmer det vestlige Barentshavet, og karbonatavsetningene endres fra varmt- til kaldtvannskarbonater. Avsetninger fra midtre og sen perm domineres av silika-rike spikulitter og finkornet klastisk materiale i bassenger, mens høyder og plattformmarginer assosieres med tynne, vekslende lag av kalkstein og sandstein (Worsley, 2008).

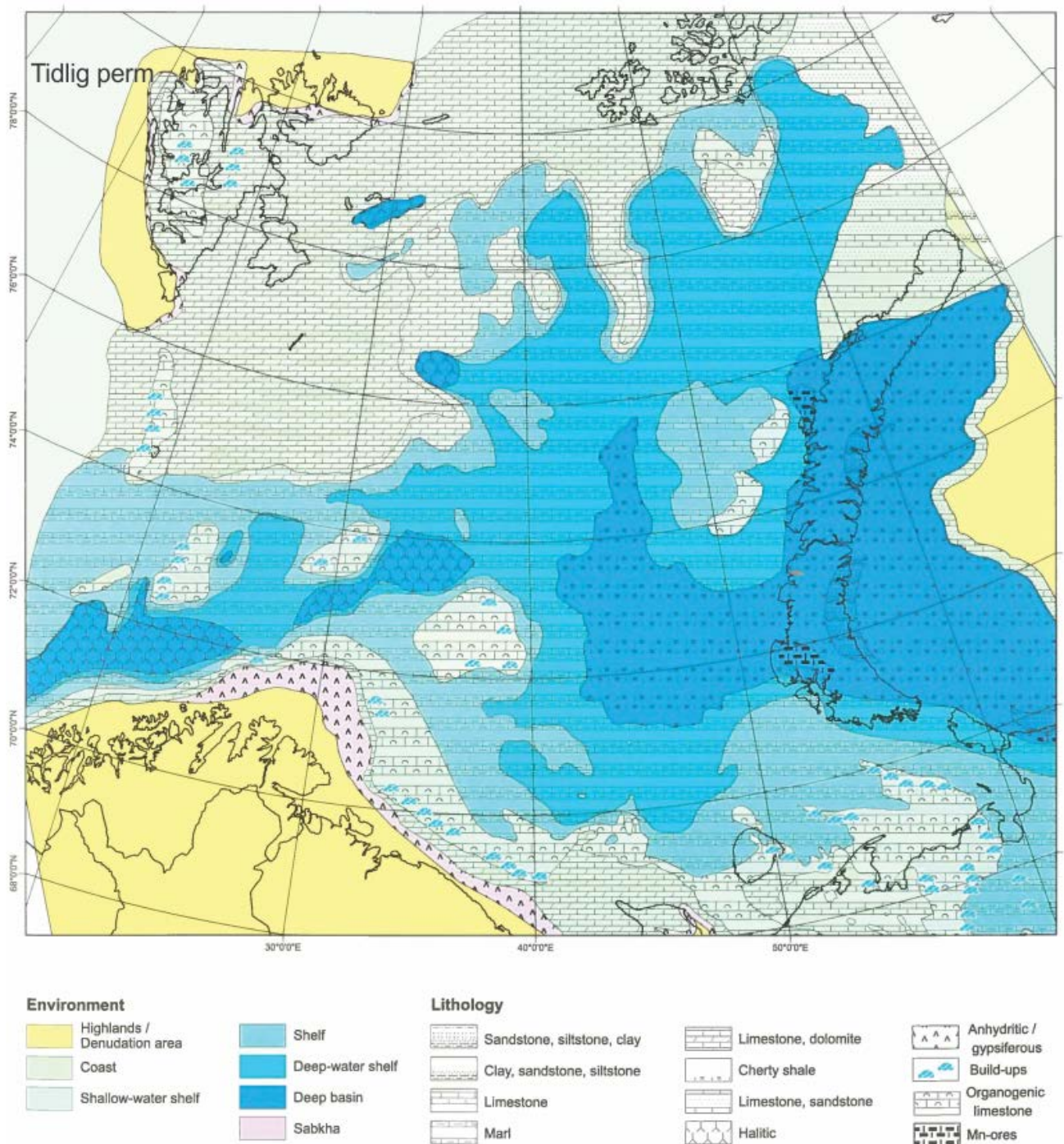


Figur 5 Avsetningsmiljøet i Barentshavet i tidlig karbon. Figur fra Smelror et al. (2009).



Figur 6 Avsetningsmiljø i Barentshavet i sen karbon. Figur fra Smelror et al. (2009).





Figur 7 Avsetningsmiljø i Barentshavet i tidlig perm. Figur fra Smelror et al. (2009)

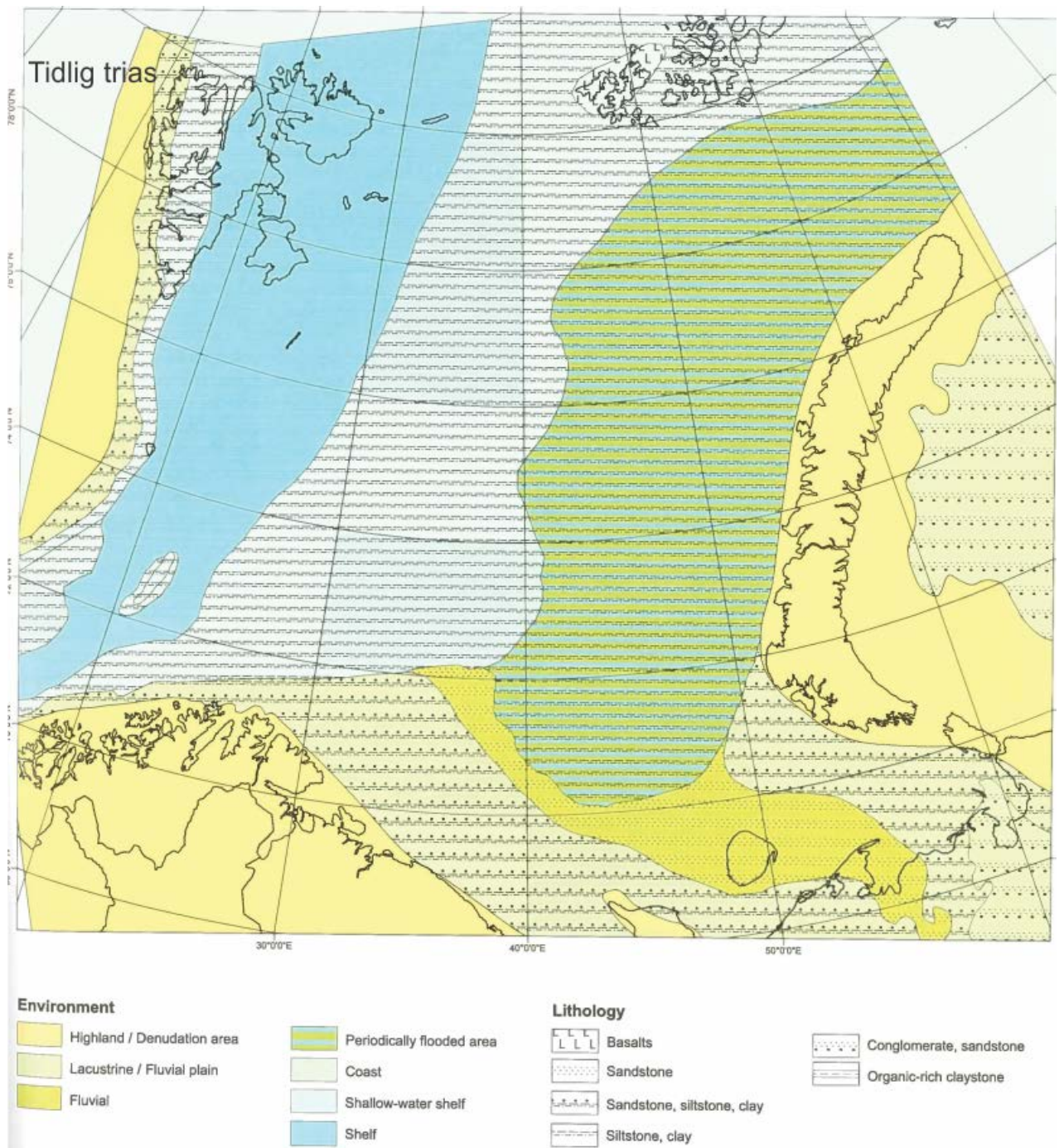
## 1.4.2 Mesozoikum

I tidlig til midtre trias (Figur 8) domineres stratigrafien av silikafattig skifer. Gjentatte sykluser med transgresjon og regresjon indikeres av oppgrovingssekvenser i triassiske avsetninger (Faleide, Vågnes & Gudlaugsson, 1993). Tidlig og midtre jurasiske sandsteiner dominerer store områder i det vestlige Barentshavet, men mangler fra lagrekken på

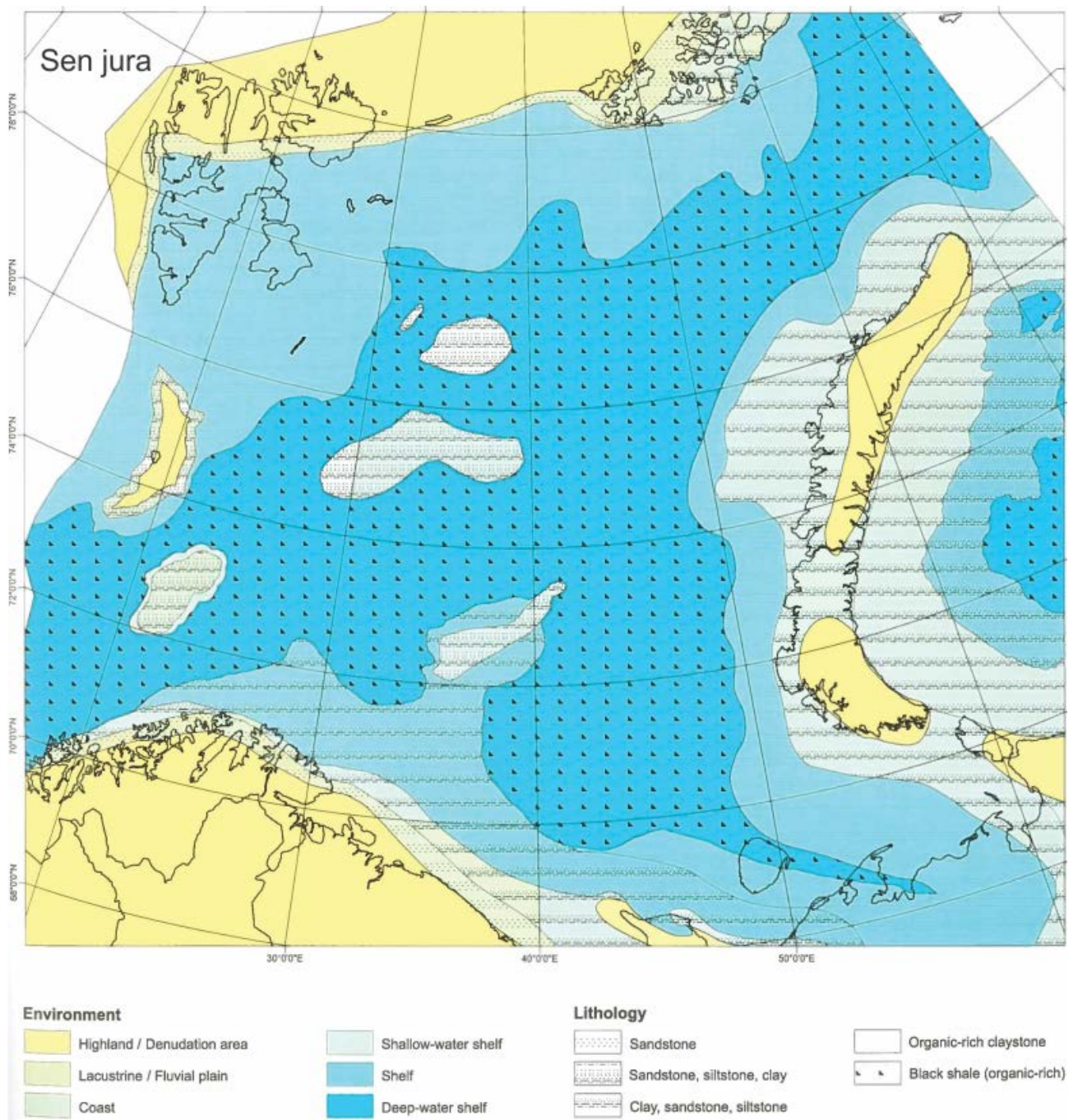
Loppfjella og Finnmarksplattformen grunnet senere oppløst og erosjon (Faleide, Vågnes & Gudlaugsson, 1993). Øvre jura (Figur 9) domineres av organisk rik skifer avsatt under anoksiske forhold i en periode med regional transgresjon (Smelror et al., 2009; Worsley, 2008). Denne skiferen har fått navnet Hekkingenformasjonen, og er viktig for norsk petroleumsindustri da den er en god kildebergart og trolig opphavet til mange av petroleumsforekomstene i Barentshavet (Worsley, 2008).

Overgangen mellom jura og kritt markeres av en endring i avsetningsmiljø som følge av regresjon. Plattformområdene domineres av sekvenser med karbonatavsetninger, og nedflanken fra Loppfjella mot Hammerfestbassenget ble det avsatt et tykt sandlag i submarine vifter (Smelror et al., 2009), mens øvrige områder domineres av finkornet klastisk materiale (Faleide, Vågnes & Gudlaugsson, 1993; Worsley, 2008).

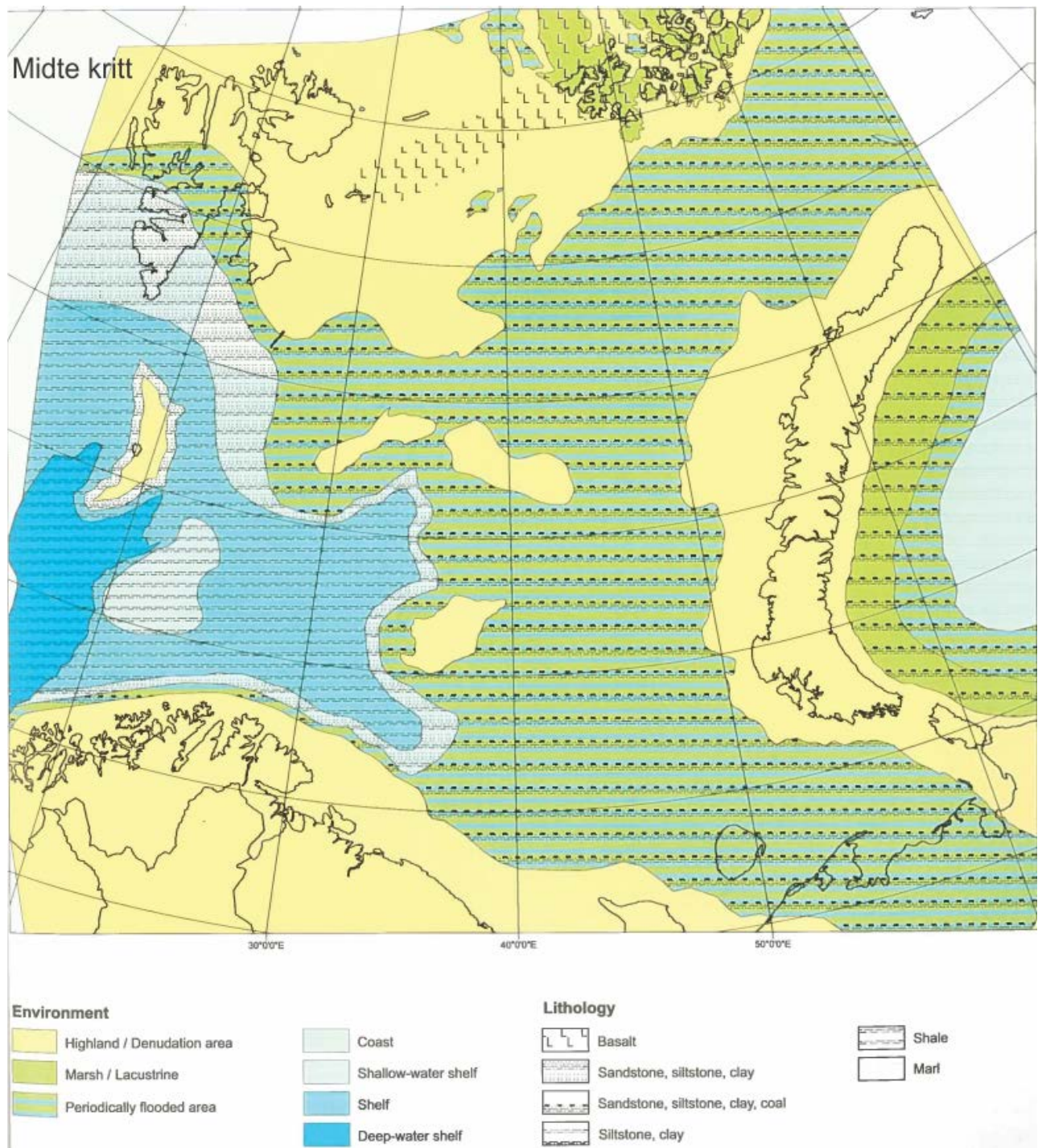
I overgangen mellom nedre og øvre kritt (Figur 10) ble den nordøstlige delen av Barentshavet løftet opp, og sedimenter herfra ble erodert i stor skala og avsatt i nedsynkende bassenger i det vestlige Barentshavet (Smelror et al., 2009).



Figur 8 Avsetningsmiljø i Barentshavet i tidlig trias. Figur fra Smelror et al. (2009).



Figur 9 avsetningsmiljø i Barentshavet i sen jura. Figur fra Smelror et al. (2009)



Figur 10 Avsetningsmiljø i Barentshavet i midtre kritt. Figur fra Smelror et al. (2009).

### 1.4.3 Kenozoikum

Et avsetningsbrudd mellom mesozoikum og kenozoikum markeres av sedimenter fra øvre paleogen/tidlig eocen avsatt inkonformt på sedimenter fra kritt (Faleide, Vågnes & Gudlaugsson, 1993; Vorren et al., 1991). Avsetninger fra paleogen består hovedsakelig av leirstein med innslag av tynne lag med silt, tuff og karbonater (Faleide, Vågnes & Gudlaugsson, 1993). I neogen fører plateforskyvninger til oppløft av Barentshavet og området

utsettes for omfattende erosjon. Sen pliocen og pleistocen domineres av periodevis glasiering (Smelror et al., 2009; Vorren et al., 1991; Worsley, 2008).

## 2 Petroleumsgjeovitenskap

### 2.1 Petroleumssystemer

Akkumulering av hydrokarboner avhenger av elementene kildebergart, reservoarbergart og en felle, og prosessene generering, migrering og akkumulering. Begrepet petroleumssystem omfatter disse elementer og prosesser og er illustrert i Figur 14 (Magoon & Dow, 1994; Perrodon, 1983).

#### 2.1.1 Kildebergart

Kildebergart henviser til en bergart med høyt innhold av organisk materiale – kerogen, bevart under anoksiske tilstander gjennom overlaging (Doré, A. G., 1995). Kildebergarten kjennetegnes ved evnen til å generere hydrokarboner og en finkornet matrix med lav permeabilitet (Cornford, 1998). Generering av hydrokarboner foregår i kildebergarten. Omdannelse fra kerogen til hydrokarboner forekommer der kildebergarten utsettes for temperaturer mellom ~60-200°C (Connan, 1974; Sajgó, 2000). Det organiske materialets opphav er relevant for hydrokarbongenering fordi terrestrisk kerogen gjerne er mer tilbøyelig for gassdannelse, mens kerogen med marint opphav er mer tilbøyelig for oljedannelse (Doré, A., 1995). Når kerogen omdannes til hydrokarboner skjer en faseendring fra fast til flytende form, hvilket tillater at materialet flytter på seg – migrasjon. Primærmigrasjon av hydrokarboner skjer når hydrokarbonene flyttes ut av kildebergarten til en omkringliggende bergart med høyere permeabilitet (Palciauskas, 1991). Sekundærmigrasjon av hydrokarboner foregår i permeable lag og drives av oppdrift der hydrokarbonene søker lavere trykkregimer (Palciauskas, 1991).

#### 2.1.2 Reservoarbergart

Reservoarbergarters hovedegenskaper er porøsitet og permeabilitet (Biddle & Wielchowsky, 1994; Doré, A. G., 1995). Disse egenskapene gjør det mulig for hydrokarboner å både flyte gjennom og fylle opp tilgjengelig plass i bergarten (Biddle & Wielchowsky, 1994). På norsk sokkel er tilnærmet alle hydrokarbonfunn gjort i sandsteinsreservoarer. På verdensbasis derimot antas det at bortimot 40% av petroleumreservoarer er karbonatbergarter (Bjørlykke, 2010). Karbonatbergarter defineres i langt større grad av deres kjemiske omgivelser med tanke på avsetningsmiljø og diagenese. I motsetning til klastisk materiale som fraktes til et avsetningsområde, dannes karbonatsedimenter *in situ* (Ehrenberg & Nadeau, 2005).

Løseligheten til karbonatmineraler gjør disse tilbøyelig for radikale endringer i struktur, spesielt med hensyn til porøsitet og permeabilitet, under sedimentering og overlaging (Ehrenberg & Nadeau, 2005).

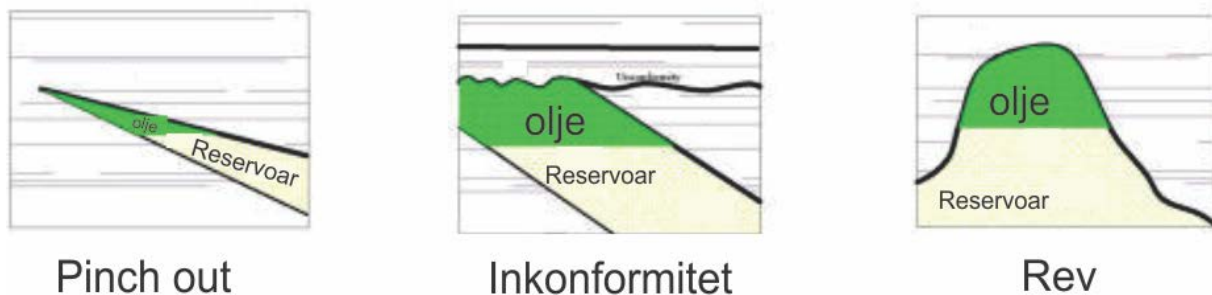
### 2.1.3 Felle

Akkumulasjon av hydrokarboner avhenger av en fysisk barriere rundt reservoaret som hindrer videre migrering etter hydrokarbonene har forflyttet seg fra kilden til et reservoar.

Hovedinndelingen for type feller er stratigrafiske (Figur 11), strukturelle (Figur 12) eller hydrodynamiske (Figur 13) feller, eller en kombinasjon av disse (Biddle & Wielchowsky, 1994; Rittenhouse, 1972).

Stratigrafiske feller innebærer laterale endringer i stratigrafi, der et permeabelt reservoar grenser mot en omkringliggende, impermeabel bergart (Rittenhouse, 1972).

Permeabilitetsendringene fra det permeable reservoaret til den tilstøtende impermeable bergarten hindrer videre migrering av hydrokarboner og en akkumulasjon kan forekomme. Eksempler på stratigrafiske feller kan være forbindelse med inkonformitet, «pinch out» av reservoaret eller reservoar tilstøtende til rev (Rittenhouse, 1972).



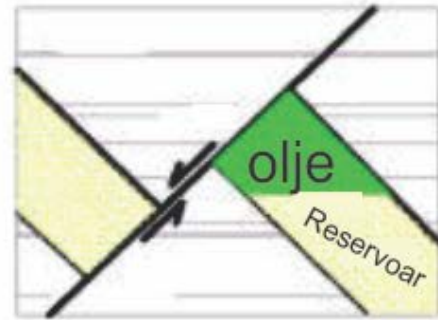
Figur 11 Illustrasjon av forskjellige stratigrafiske feller. Illustrasjon hentet fra Brown (2005)

Strukturelle feller forekommer ved deformasjon av bergartslagene som skjer post- eller synsedimentært (Biddle & Wielchowsky, 1994). Assosierte former er gjerne folder og forkastninger. Diapirisme faller også under denne kategorien (Biddle & Wielchowsky, 1994).





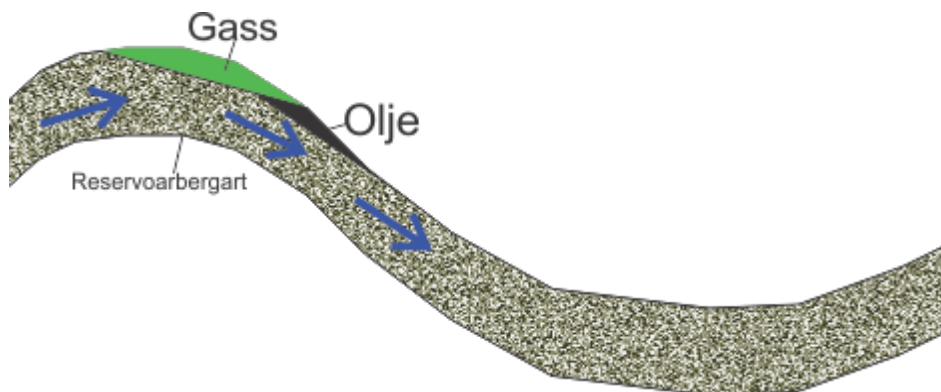
Antiklinal



Forkastning

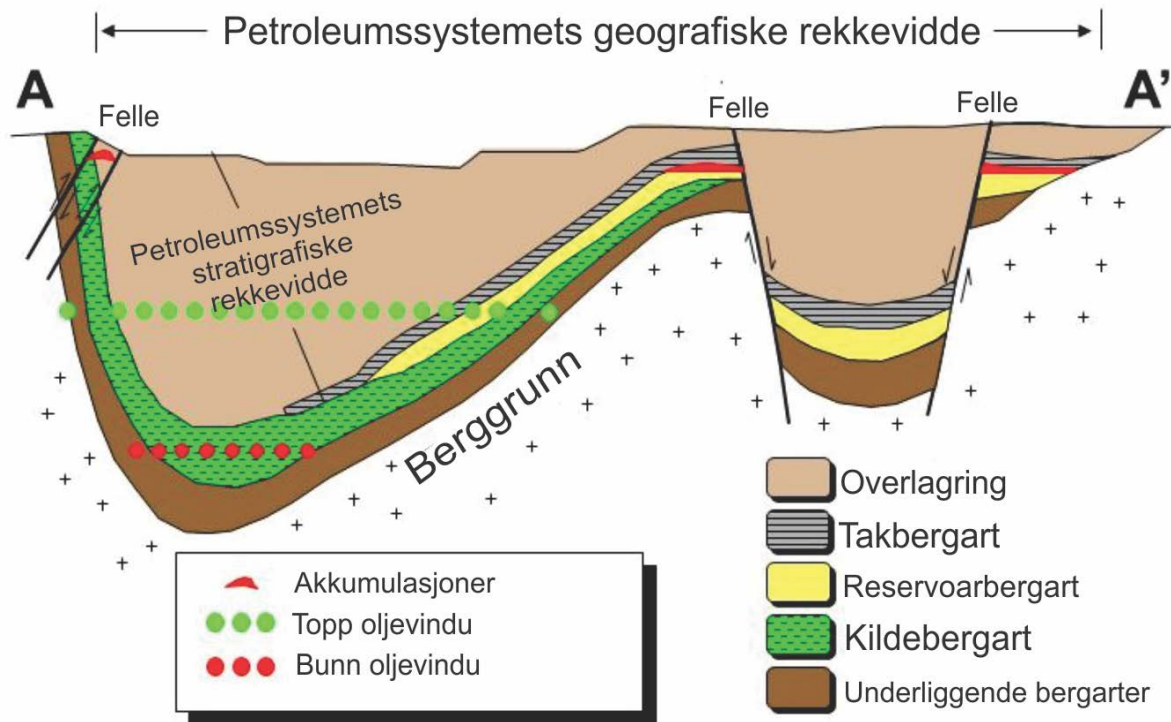
Figur 12 Illustrasjon av strukturelle feller. Illustrasjon hentet fra Brown (2005)

Hydrodynamiske feller er et resultat av vann i bevegelse i reservoarbergarten, med høyere energi enn de tilstedeværende hydrokarbonene (Hubbert, 1953). Dersom vannet beveger seg ikke-vertikalt vil dette forskyve hydrokarbonene og danne en skråstilt kontakt mellom vannet og hydrokarbonene (Hubbert, 1953).



Figur 13 Illustrasjon av en hydrodynamisk felle. Figur tegnet etter Biddle & Wielchowsky (1994)

Prosessen og elementene må være arrangert slik at de følger hverandre i tid og rom. En effektiv kildebergart har liten hensikt dersom verken reservoar eller felle er tilstede. På samme måte er gode reservoarer og feller til ingen nytte dersom kilden er fraværende.



Figur 14 Petroleumssystem. Figur fra Magoon & Dow (1994)

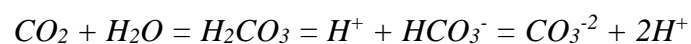
## 2.2 Karbonatgeologi

Hoveddelen av Alta/Gohta funnernes reservoarer består av karbonater, noe som er relativt sjeldent på norsk sokkel. For å forstå de problemstillinger som kan være knyttet til denne typen avsetninger (i kontrast til klastiske reservoarer som er vanligst på norsk sokkel) er det nødvendig å gjennomgå karbonatbergarters spesielle avsetnings- og omvandlingsprosesser.

### 2.2.1 Karbonatmineralers opprinnelse

Karbonatmineralene kalsitt og aragonitt dannes i vann der oppløste karbonationer ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) binder seg til kalsiumioner ( $\text{Ca}^{2+}$ ) gjennom biomineralisering (Bjørlykke, 2010).

Karbonationene i havet oppstår gjennom en reaksjon mellom atmosfærisk  $\text{CO}_2$  og havvann. Denne reaksjonen danner karbonsyre ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ), som dissosieres til bikarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ ) og så karbonationer (Bolin, 1960).



Kalsiumionene stammer fra erosjonsprosesser på land, der kalsium løses opp fra klastisk materiale og blir fraktet til havet via elveløp (Harvey, 1955).

Biominaliseringsprosessen skjer der organismer i havet tar til seg de frie ionene karbonat og kalsium og produserer mineralene kalsitt eller aragonitt (Bjorlykke, 2010; Simkiss & Wilbur, 2012). Karbonatproduserende organismer er gjerne bløte, og derfor sårbare, og bruker mineraliseringen for å danne skjell, exoskjelett og tenner for egen beskyttelse, bruker ionene som en kilde til næring (Simkiss & Wilbur, 2012).

### **2.2.2 Avsetningsmiljø**

For at en vesentlig akkumulasjon av karbonatavsetninger skal forekomme må visse krav til miljøforhold oppfylles. En lav andel klastisk materiale suspendert i vannsøylen og en jevn tilførsel av næring til organismene er essensielt. En høy andel av klastisk materiale suspendert i vannsøylen har degraderende effekt på karbonatutfelling da det fortynner mengden karbonat i vannet (Dean, 1981), forminsker den fotiske sone grunnet økt refleksjon av sollys (Fabricius et al., 2014; Hallock & Schlager, 1986), og kan hemme filtreringssystemet til de organismer som filtrerer næring direkte fra vannet. Kolonibyggende koraller anses som sentrale bidragsyttere til karbonatutfelling og –avsetning og påvirkes i høy grad av disse faktorene (Fabricius et al., 2014).

Karbonatavsetninger forekommer hyppigst der disse kravene oppfylles, som ved kysten av aride miljøer der det er lite klastisk tilførsel fra elveløp, eller ved submarine høyder der klastiske sedimenter fanges i det omkringliggende dypvannet og næring tilføres ved oppstrømming (Bjorlykke, 2010).

### **2.2.3 Diagenese**

Produktet av diagenese av karbonatsedimenter reflekterer både hva slags organismer sedimentene stammer fra og forholdene diagenese fant sted under. En sammenlikning mellom klastisk sandstein og karbonatbergarter gjort av Choquette & Pray (1970) viser at form, størrelse og distribusjon av porerommene i karbonatbergarter varierer i mye større grad enn i klastiske sandsteiner, og er langt mer avhengig av opphav, avsetningsmiljø og diagenese. For reservoarkvaliteten i karbonatbergarter er derfor disse aspektene viktige å sette seg inn i.

Larsen & Chilingar (1979) definerer diagenese som *«de endringer som oppstår i oppbygning og komposisjon av sedimenter fra de avsettes inntil bergarten de danner utsettes for*

*metamorfose eller forvitring*», men tilføyer at en mer restriktiv definisjon der diagenese avsluttes når sedimentene er omdannet til en bergart kan være å foretrekke. I karbonatavsetninger begynner diageneseprosessen direkte ved avsetning (Moore, 1989). Når kalsitt- eller aragonittproduserende organismer dør, slutter produksjonen og organismen synker til havbunnen. De bløte restene av organismen fortæres av bunnlevende dyr/bakterier eller oksideres, mens det harde skjellet bevares (Elverhøi, 1984). Dersom andelen organismer som dør og faller ut av vannsøylen er høy, overlager disse hverandre analogt med sedimentering av klastisk materiale.

Diagenese av karbonatsedimenter foregår under et vidt spekter av fysiske, kjemiske og biologiske forhold. Essensielt er tilstedeværelsen av vann som tillater kjemisk utfelling og dermed sementering (Tucker, 1993). Sement utfelles i både inter- og intragranulære hulrom og har degraderende effekt på bergartens porøsitet, som i tilfeller der sementeringsraten er høy kan miste all porøsitet. Sementeringsraten øker i takt med mengde porevann i sirkulasjon. Mengden gjennomstrømmende porevann er i stor grad en funksjon av dybde, og områder med høy karbonatproduksjon der sedimentene blir hyppig overlagret har derfor gjerne mindre tap av porøsitet enn der produksjonsraten er lav.

Ofte skilles det mellom tidlig og sen diagenese (Tucker, 1993). Tidlig diagenese referer til endringer som oppstår i grensesnittet mellom hav og havbunn ned til den freatiske sone der tilnærmet all pore- og hulrom er mettet på vann (Elverhøi, 1984; Ginsburg, 1957). Biologiske og kjemiske faktorer dominerer i tidlig diagenese, som starter allerede ved nedbrytingen av det organiske materialet (Elverhøi, 1984).

Sen diagenese er endringene som tiltrer ved dypere belastning ved noen hundre meters dyp (Tucker, 1993). Her beveges det i større grad vekk fra biologiske faktorer. Ved sen-diagenese dominerer de fysiske og kjemiske faktorer som tyngde på overlagrende sedimenter og den kjemiske sammensetningen (høy/lav pH, oppløste ioner) av det sirkulerende porevannet. Sementering er her et produkt av kompaksjon grunnet overlaging.

#### **2.2.4 Karstifisering**

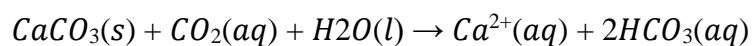
Karstifisering er en prosess som er unik for karbonatbergarter, og forekommer ikke i klastiske avsetninger. Karstifisering er en viktig prosess i forbindelse med Alta/Gohta-funnenes karakteristika.

Karstifisering er prosessen der vann med lav pH løser opp bergarter som kalkstein og dolostein (Gabrovšek & Dreybrodt, 2000; Lauritzen, 2005). Resultatet av prosessen danner et karstlandskap. Karstlandskaper er karakterisert av sine store hulrom, grotter og doliner (Ford & Williams, 2013; Lauritzen, 2005). Mest kjent av karstlandskap er kanskje tårnkarstlandskapet Guangxi-provinsen i Kina (figur 15) eller i Halong Bay i Vietnam, begge på UNESCO sin «World Heritage Site»-liste.

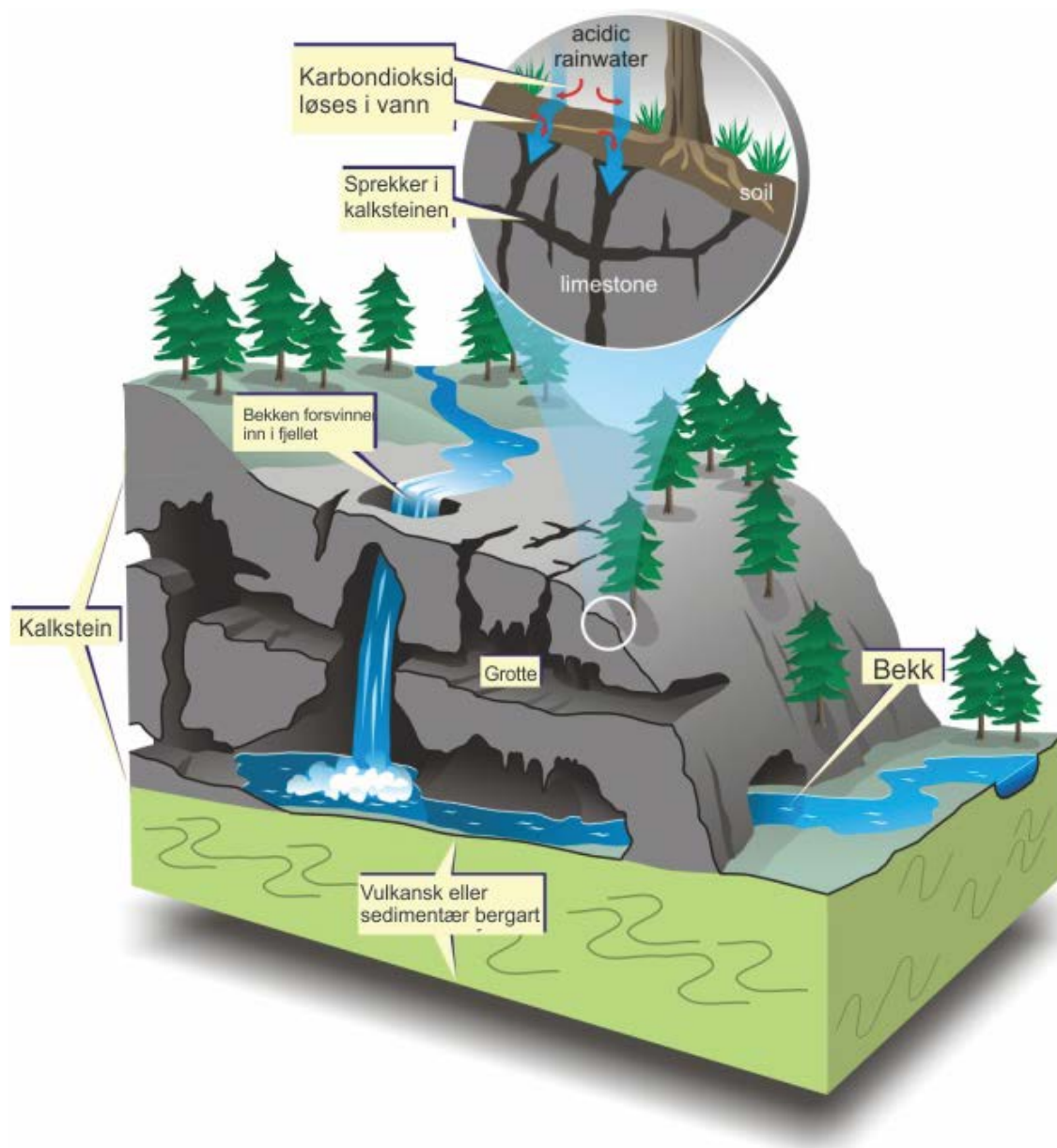


Figur 15 Karstlandskap i Guangxi-provinsen, Kina. Foto av Rattcliff (2014)

Bak disse spektakulære formasjonene ligger det en rekke kjemiske prosesser. Karbonsyre dannes av en løsning mellom vann og karbondioksid, hvilket senker vannets pH og øker løseligheten til kalksteinen. En reaksjon mellom karbonsyre og kalsiumkarbonat løser opp kalksteinen og vi får dannet bikarbonater og kalsiumioner (Dreybrodt, 2012).



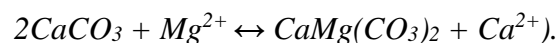
Lagflater og sprekker i bergarten gjør det mulig for vann å trenge seg gjennom som illustrert i Figur 16. Dersom vannet inneholder  $\text{CO}_2$  gjelder likningen ovenfor og kalkstein oppløses. Jo mer karbondioksid som er løst opp i vannet jo mer kalsitt blir oppløst. Ved tilførsel av nytt vann fraktes de oppløste ionene vekk, og reaksjonen starter på nytt og løser opp mer av kalksteinen. Dette danner grunnlaget for grotte- og hulromdannelsen i karbonatbergarter. Dersom oppløsningen ikke fraktes vekk oppstår det en likevekt mellom reaksjonene og kalsiumkarbonat kan utfelles igjen.



Figur 16 Elementer i karstifiseringsprosessen. Figur fra McColl et al. (2005)

### 2.2.4.1 Dolomitisering

Tilføyelse av magnesium til karbonatmineraler kan føre til omdannelsen fra kalsitt og aragonitt til dolomitt ved utbytting av kalsium med magnesium gjennom reaksjonen



Konsekvensene av dolomitisering kan være økning eller bevaring av bergartens porøsitet, men prosessen kan også destruere porøsiteten (Purser, Brown & Aissaoui, 1994). Dette vil variere med karbonatets organiske opphav og kjemiske sammensetning, i tillegg til forholdene som dolomitiseringen forekommer under, eksempelvis kjemisk sammensetning av

sirkulerende porevann, oppløsningsrate, sementeringsrate og dybde (Machel & Mountjoy, 1986; Purser, Brown & Aissaoui, 1994).

### **2.2.5 Karbonater som reservoarbergart**

Nærmere 50% av verdens oljereserver befinner seg i karbonatbergarter som kalkstein og dolostein (Mazzullo, 2004). Karakteristikken til karbonatreservoarer skiller seg fra klastiske sandsteinsreservoarer på viktige aspekter som dannelsesopphav, mineralogi, tekstur, løselighet, porøsitet og permeabilitet. Der sedimentene i klastiske sandsteinsreservoarer har blitt fraktet til et avsetningsområde av forskjellige prosesser, dannes karbonatbergarter i stor grad *in situ* gjennom biologisk produksjon. Derav følger det at egenskapene til karbonatbergartene med hensyn til mineralogi og tekstur er avhengig av dets organiske opphav og avsetningshistorikk.

Karbonatmineraler er også svært mye mer løselig enn silikatmineraler i kontakt med porevann, og kan derfor ha høye reaksjonsrater selv ved lave temperaturer. Sementering og kornoppløsning kan derfor være viktige kontrollfaktorer selv i små dybder (Bjorlykke, 2010). Porøsiteten til en bergart er svært avgjørende for reservoarkvaliteten, og porøsiteten til karbonatbergarter opptrer som både inter- og intragranulært, i tillegg til at sementerte karbonatbergarter ofte er sprø/skjøre, og kan sprekke opp under tektonisk landheving, forkastning, dannelse av saltdomer eller fluidovertrykk og danne bruddporøsitet (Bjorlykke, 2010).

Karstifiserte karbonatreservoarer byr også på andre utfordringer enn klastiske reservoarer med hensyn til boring, som tap av boreslam ved påstøting av større hulrom (Elvebakk, Hunt & Stemmerik, 2002).

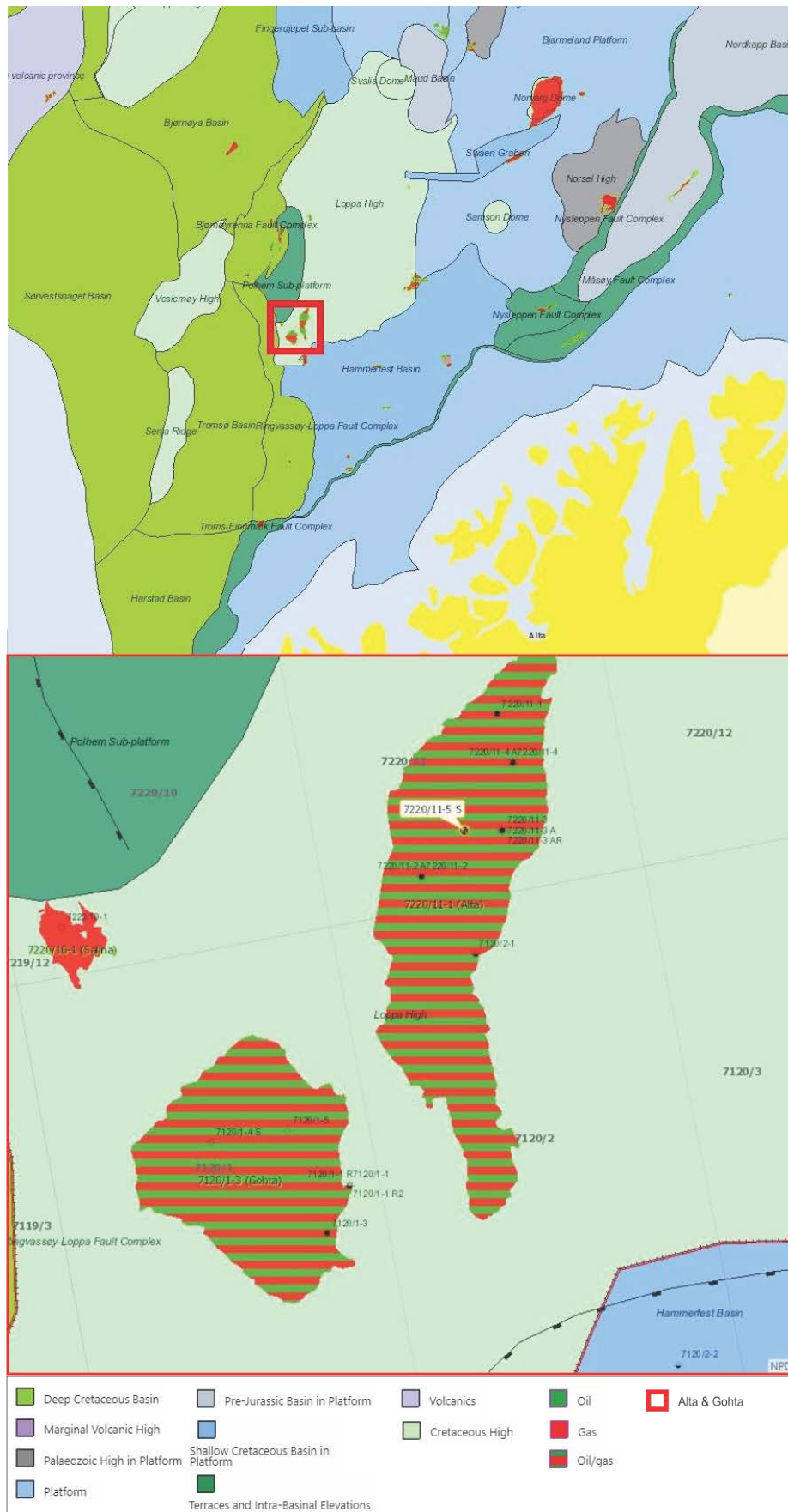
## **2.3 Letehistorie**

Oljeleting i Barentshavet er intet nytt fenomen. Stortinget åpnet for leting i Barentshavet så tidlig som 1979, og gjennom 80-tallet gjennomførte de store, internasjonale selskapene Shell og Esso, sammen med Norsk Hydro, letekampanjer på Loppfjordgås sørvestlige flanke. Disse letekampanjene foregikk i blokkene 7120/1, 7120/2 og 7121/1, under lisensene PL108 (i dag PL492), PL109 (i dag PL609B) og PL487-L (i dag suspendert). Tre brønner ble boret i denne perioden, brønn 7120/1-1 under PL108 (Shell), brønn 7120/2-1 under PL109 (Norsk Hydro), og brønn 7121/1-1 under PL487-L (Esso). Primært målsetting for brønnene var testing av

reservoaregenskapene og hydrokarbonpotensialet til paleozoiske karbonatbergarter. Testing av Triassiske sandsteiner var sekundærmål for brønnene 7120/1-1 og 7120/2-1 (Oljedirektoratet, 2018).

Undersøkelser av logger og kjerneprøver fra brønnene viste enten manglende eller svake indikasjoner på hydrokarboner, og generelt dårlig porøsitet og permeabilitet. Der det ble funnet tilstrekkelig gode intervaller med porøsitet var det ikke tilstedeværelse av hverken olje eller gass. Ett intervall i brønn 7120/2-1 viste gode indikasjoner for frie hydrokarboner, men kun vann ble produsert gjennom fire tester av brønnen. Alle brønnene ble plugget og forlatt, sistnevnte registrert med gode indikasjoner på hydrokarboner. I perioden 2008-2009 ble Lundin Norway tildelt lisenser i samme område som 1985/86-kampanjen. Hovedhypotesen for videre leting i området var at de tidligere brønnene hadde påtruffet reservoarbergartene under olje-vann kontakten.





Figur 17 Kart over det sørvestlige Barentshavet og Alta/Gohta. Kart hentet og redigert fra Oljedirektoratet (2018)

## 2.4 Alta/Gohta

Alta og Gohta er navnene på to individuelle funn på den sørvestligste flanken av Loppfjella (figur 17), rett sydøst for Polheimunderplattformen. Funnene ligger cirka 160 km fra norgeskysten, og ble gjort av Lundin Norway i 2013 og 2014. Funnene korresponderer med området til letekampanjen fra 85/86.

Alta og Gohta representerer to foreløpig unike funn med tanke på petroleumsforekomster i Barentshavet og norsk sokkel generelt. Til tross for at cirka 40% av verdens oljereservoarer finnes i karstifiserte karbonater, er det ikke før gjort funn med denne type reservoar på norsk sokkel. Selv om Loppfjella og områdene ved Alta og Gohta har vært et emne for diskusjon og interesse i petroleumsindustrien siden 1980-tallet, tok det nærmere 30 år før det ble gjort signifikante funn. Fordi Alta & Gohta per dags dato er i en utviklingsfase og ikke i produksjon, er det begrenset med offentlig litteratur angående funnene.

### 2.4.1 Kildebergart

Kildebergarten til Alta og Gohta har vært tema for diskusjonen siden 85/86 letekampanjen viste indikasjoner i området. Grunnet gjentatte episoder med oppløst siden tidlig kenozoikum ble det først antatt at Barentshavet var en gassprovins uten betydelige oljeforekomster (Matapour et al., 2018; Ohm, Karlsen & Austin, 2008). Periodene med oppløst ble antatt å forårsake lekkasje av olje i feller, og indikasjonen ble knyttet til disse lekkasjene (Doré & Jensen, 1996). Da funnene av Alta og Gohta ble gjort i 2013/14 gjenstod fortsatt spørsmålet om opphavet til forekomstene.

Svært nylige studier av prøver fra Senilix, brønn 7120/2-1 fra 85/86-kampanjen på Alta-strukturen, har blitt utført av Matapour et al. (2018) ved Universitetet i Oslo. Matapour et al. (2018) har konkludert at oljen i Alta/Gohta-funnene stammer fra sen paleozoikum/tidlig trias. Denne konklusjonen setter den tidsriktige plasserte Ørret-formasjonen som en sannsynlig kandidat som kildebergart (Matapour et al., 2018).

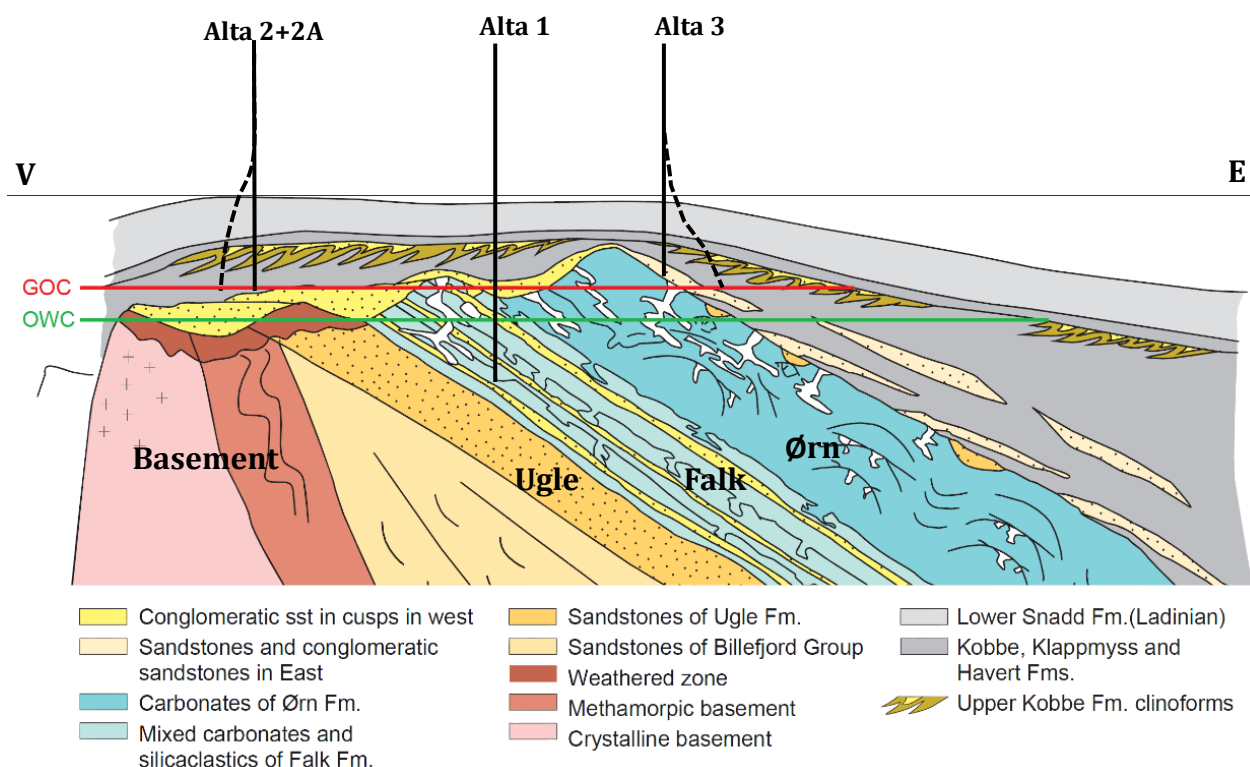
Fordi kildebergarten nå antas å ha en sen paleozoisk alder, bidrar dette til å videre skille Alta- og Gohtafunnene fra øvrige funn i området, da disse generelt har mesozoiske kilder (Matapour & Karlsen, 2018).

## 2.4.2 Reservoar

### 2.4.2.1 Alta

Alta-prospektet ble boret i 2014 med letebrønn 7220/11-1 (Alta-1 figur 18 ), og traff på en gasskolonne på 11 meter og en oljekolonne på 46 meter i karbonater fra Falkformasjonen og en suksesjon med triasiske konglomerater som ligger direkte på formasjonen (Figur 18). Funnet ble videre avgrenset i 2015 og 2016 med brønnene 7220/11-2, 3 begge med sidesteg (brønn 1, 2 og 3 på figur 18). Alta 2 fant klastiske reservoarbergarter i den vestlige delen av feltet, mens Alta-3 brønnene fant karbonatreservoarer i Ørnformasjonen. I 2017 ble 7220/11-4 og sidesteg 4A boret for å videre avgrense den sentrale delen av feltet (Oljedirektoratet, 2017a). I 2018 bores Alta-5. Planen er å bore en 700 meter lang horisontalt seksjon for å utføre en to måneder lang produksjonstest. Hensikten er å undersøke produksjonsegenskapene av karbonatreservoaret over tid (Lundin Norway, 2018b).

Falkformasjonen har en sen karbonsk alder (figur 21) og ligger mellom Ørn- og Ugleformasjonene i Gipsdalengruppen. Karbonatene i falkformasjonen ble avsatt i en periode med hyppige og mektige havnivåendringer og består av en blanding av marine sand- og siltsteiner og grunnmarine varmtvannskarbonater (Oljedirektoratet, 2017a; Oljedirektoratet, 2018). Ørnformasjonen er avsatt over falkformasjonen (figur 18, figur 21) og består av grunnmarine varmtvannskarbonater med sjeldne innslag av klastisk materiale (Larssen et al., 2002). Altareservoaret består av karbonater fra både Falk- og Ørnformasjonene.

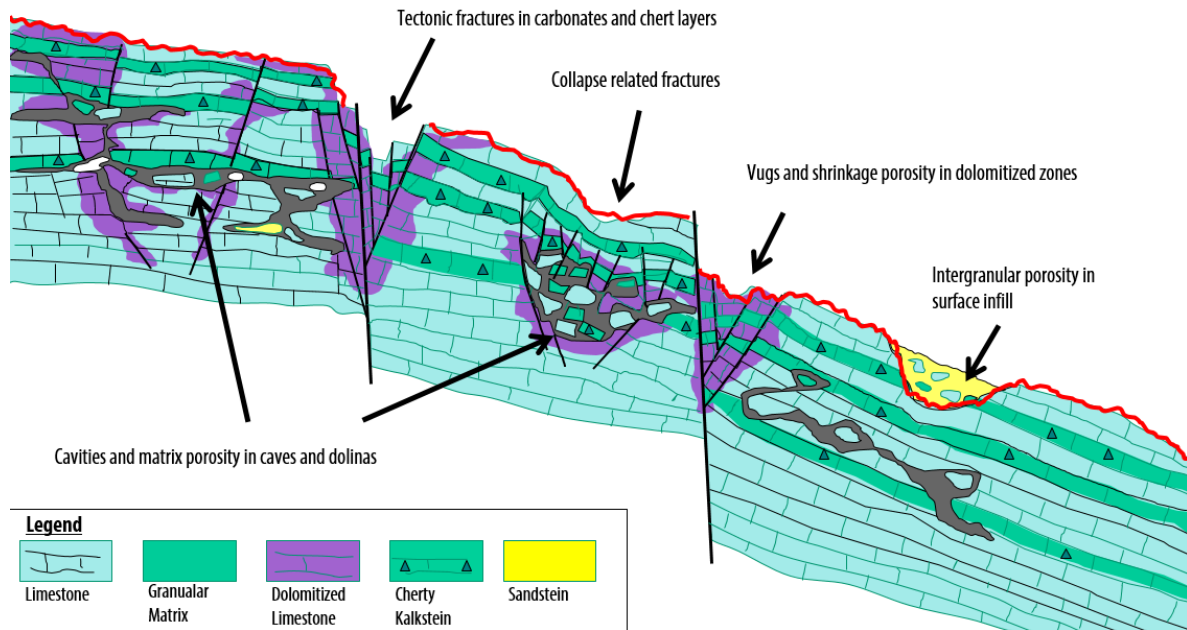


Figur 18 Illustrasjon av vest-øst tverrsnitt over Alta-funnet. Figur lånt med tillatelse fra Lundin Norway (2018a)

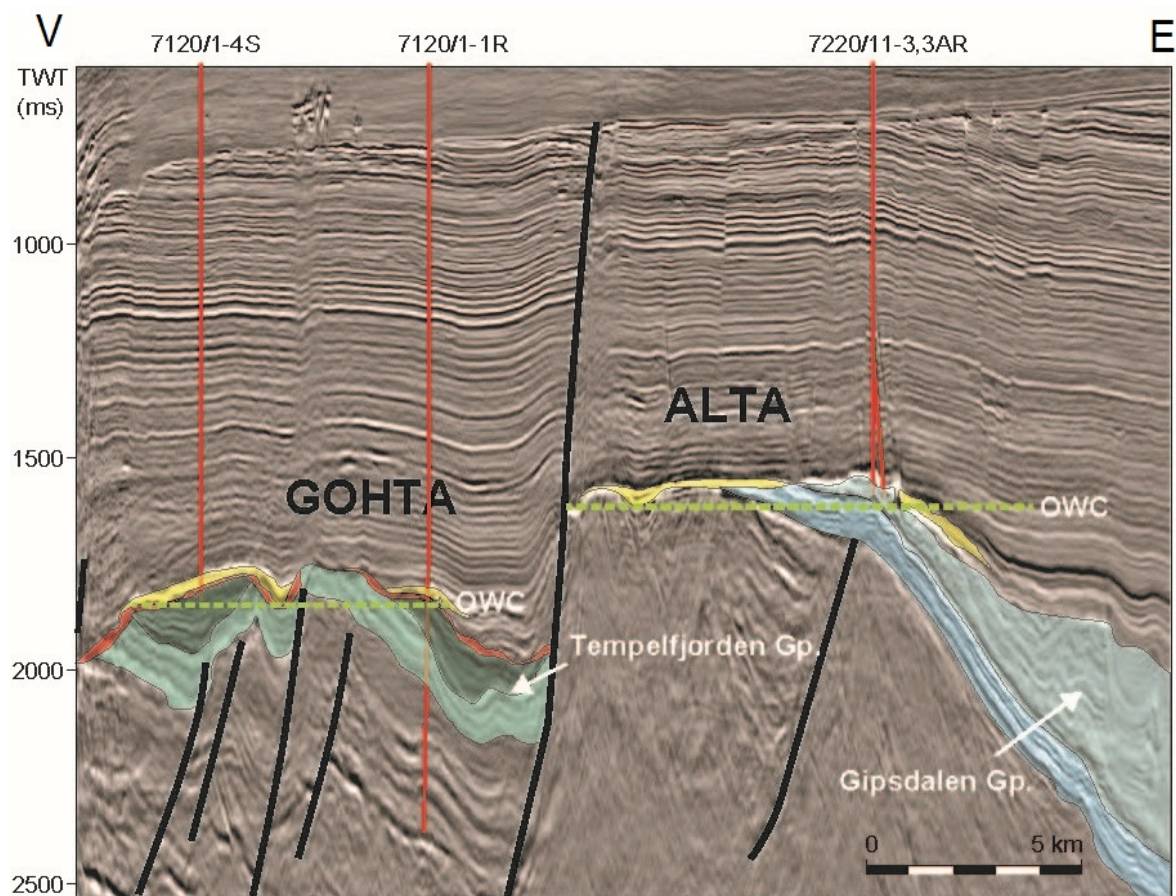
#### 2.4.2.2 Gohta

I 2013 ble letebrønn 7120/1-3 boret på Gohta-prospektet på Loppfjorden sørøstlige side (figur 17). Det ble påtruffet en gasskolonne på 34 meter, og en oljekolonne på 75 meter i karstifiserte karbonater av permisk alder. Funnet ble avgrenset av ytterligere to brønner fra 2014 og 2017.

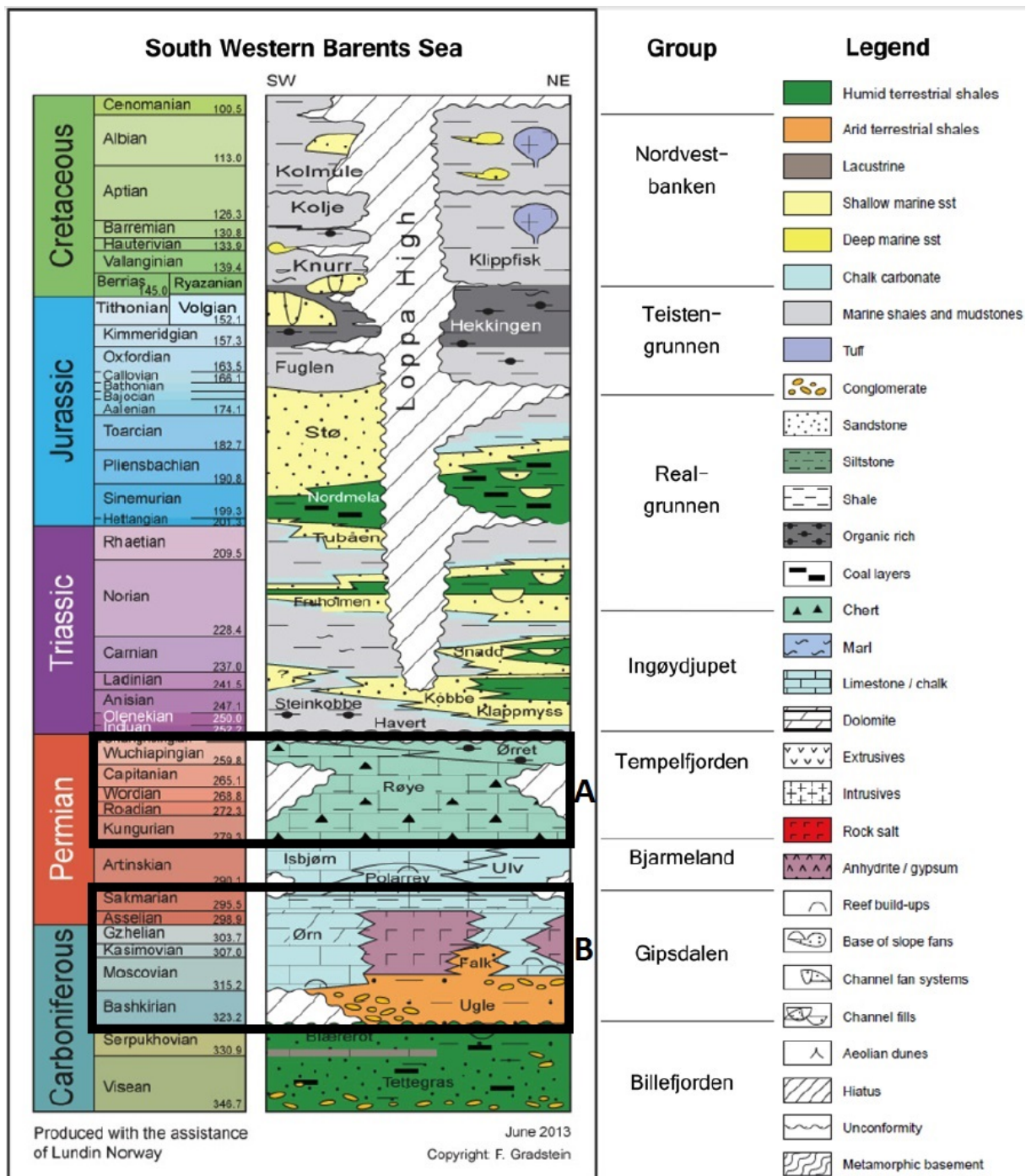
Gohta-reservoaret ligger i Røyeforrasjonen nederst i Tempelfjordgruppen. På de sørøstlige delene av Loppfjorden har Røyeforrasjonen tykkelse på opptil 509 meter. Nedre del av forrasjonen har en stratigrafi dominert av silisifisert mergel og kalsittisk leirstein med innslag av spikulitter (Larssen et al., 2002). I forrasjonens øvre del fortsetter disse avsetningstypene, men det avsettes i tillegg kalkstein dominert av bryozoa og silisifiserte kalksteiner. Avsetningsmiljøet var et grunnmarint karbonatplattform som går over til et transgressivt miljø og økning av spikulittavsetninger (Larssen et al., 2002).



Figur 19 Illustrasjon av typene porøsitet i Gohta-reservoaret. Figur lånt med tillatelse fra Lundin Norway (2018a)



Figur 20 2D-seismisk bilde i øst-vest-retning over Gohta og Alta. Dybde i two-way travel time (TWT). Figur lånt med tillatelse fra Lundin Norway (2018a)



Figur 21 A) Stratigrafiske enheter for Gohtareservoaret B) stratigrafiske enheter for Altareservoaret. Figur hentet fra Lundin Norway at a glance (Gradstein et al., 2015)

### 2.4.2.3 Karstifisering, skråstilling og overlaging

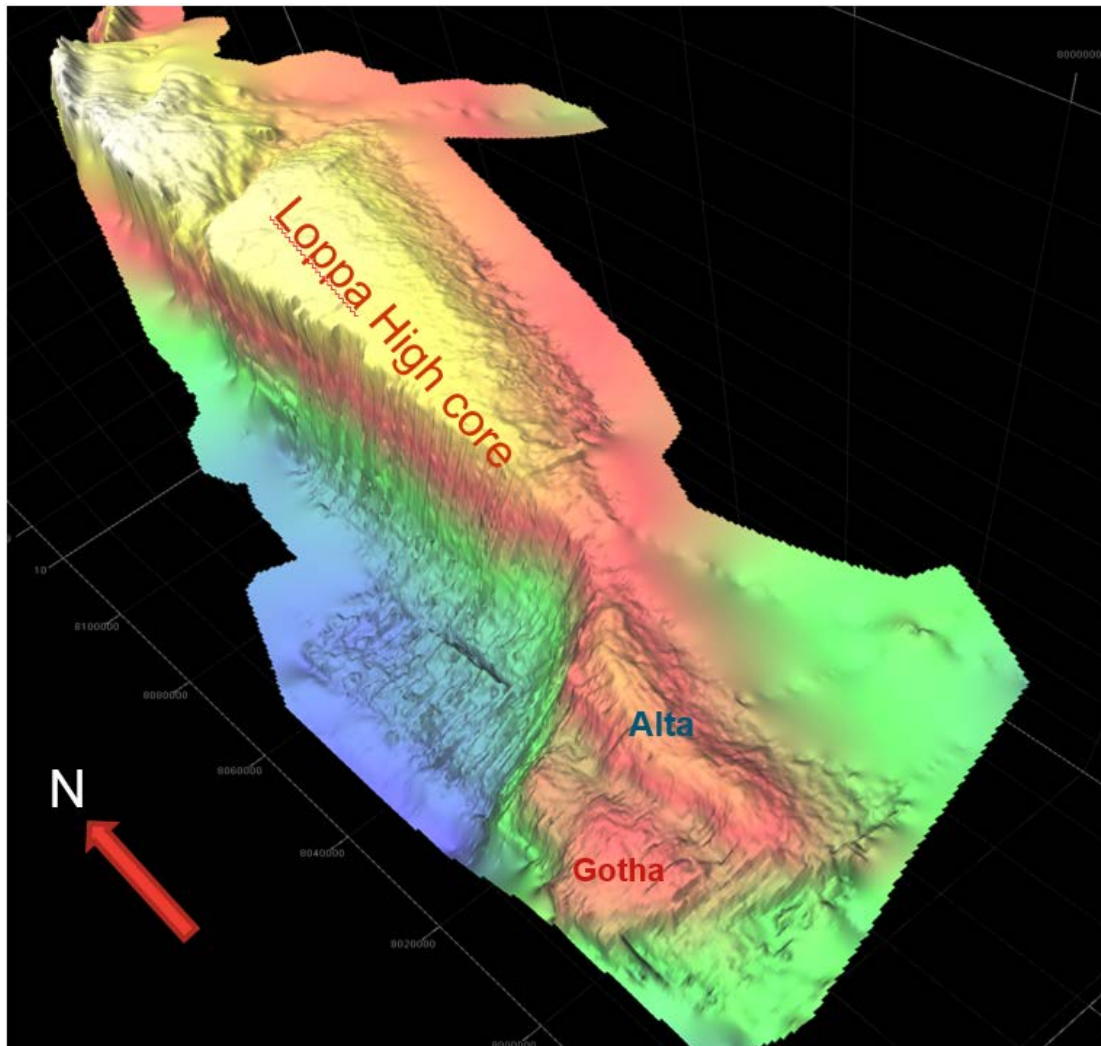
Gjentatte sykluser med subaerial eksponering gjennom sen karbon og tidlig perm tilrettela for utbredt dolomitisering og karstifisering av karbonatlagrekkene (figur 19) (Stemmerik, Elvebakk & Worsley, 1999). For reservoaregenskapene har disse mekanismene vært avgjørende. Karstifisering har ført til dannelsen av grotter og hulrom gjennom bergarten.

Videre oppløsning i, og overlaging av, grotteforekomstene har ført til kollaps av hulrommene og at bergarten har fått en breksjestructur (Sayago et al., 2012). Effekten av dette har vært en porøsitet- og permeabilitetsøkning i såpass grad at bergarten fungerer godt som reservoar. Eksempler på porøsitetstypene i Gohtareservoaret er illustrert i figur 19.

Under den permiske oppløftelsesperioden ble bergartslagene skråstilt og klastisk materiale fra trias ble avsatt som en inkonformitet over de skråstilte karbonatlagene (Matapour et al., 2018; Stemmerik, Elvebakk & Worsley, 1999)

### **2.4.3 Felle**

Både Alta og Gohta ligger roterte forkastningsblokker med fireveis-lukning. Fireveis-lukninger er strukturelle feller der strukturen har foldeakser som heller begge veier i en domeform, og strukturen er dermed lukket i alle retninger (Bjorlykke, 2010). Altareservoaret er overlagret av triasiske skifre fra Steinkobbe- og Havertformasjonene som fungerer som takbergart.



Figur 22 Topp perm 3D-bilde av Loppshøgda illustrerer firevegslukningene rundt funnene. Figur lånt med tillatelse fra Lundin Norway (2018a)

## 2.5 Alta & Gohta i media

Lundin Norway har vært aktive de siste årene når det gjelder medieomtale av Alta & Gohta. Analysenettstedet retriever er en plattform for medieovervåking og fungerer som en søkemotor der man kan sette kriterier for hva søkene skal være relatert til. Tilgang ble gitt til Lundin Norway sin bruker hos Retriever. Søkeresultatene man får som innlogget er da knyttet til Lundin Norway. Det ble gjort søk på kodeordene «Alta», «Gohta», og «Alta og Gohta». Kildene som ga resultater var VG, Aftenposten, E24, Dagens Næringsliv, Petro.no Stavanger Aftenblad, Nordlys, Finansavisen, Finnmarken, Bergens Tidende og Finnmark Dagblad.



Søk på «Alta og Gohta» samlet ga 308 treff, søk på bare «Alta» ga 2125 treff, mens søk på bare «Gohta» ga 838 treff. Resultatene er fra de siste tre årene. Søket på «Alta» ga 2.5 ganger flere treff enn Gohta, til tross for at Altafunnet er et år yngre. Dette kan kanskje enkelt forklares med byen Alta i Nord-Norge som påvirkes av oljenæring i Barentshavet og derfor dukker opp i disse søkene. Det er også en trend at noen medier konsekvent skriver «Gotha», i stedet for «Gohta» hvilket påvirker søkeresultatet. Med 838 treff for Gohta i media over tre år gir det et snitt på litt over fem saker per uke der funnet nevnes. Søket på «Alta» gir et gjennomsnitt på over 13 saker per uke de siste tre år. Sakenes hovedfokus har i allmenmediene vært knyttet til mengder olje og gass i funnene, boring av avgrensingsbrønner og ringvirkninger nye funn i Barentshavet kan ha for lokalmiljøene i Nord-Norge. Enkelte saker skiller seg ut med vekt på mer geofaglig tematikk rundt reservoarenes særegenhet for norsk sokkel og problematikk knyttet opp til dette med hensyn til boring og ressurstimering. Tidvis, og hovedsakelig i nisjemedier, fremheves det at funnene har åpnet for en ny letemodell på norsk sokkel, men uten særlig vekt på de geofaglige detaljene.

## 3 Teori og metode: Intervju og spørreundersøkelse

### 3.1 Intervjuteori

Et intervju er en samtale mellom en som stiller spørsmål, «intervjueren», og en eller flere som svarer, «intervjuobjektet». Det skilles mellom forskjellige typer intervjuer, og intervjuklassene er ofte overlappende. Intervjuer kan ha som hensikt å være utforskende eller beskrivende (Denzin & Lincoln, 2011), og de kan samtidig være strukturerte, semi-strukturerte eller ustrukturerte (Smith, 2007). I det semi-strukturerte intervjuet møter intervjueren forberedt med en rekke spørsmål, men rekkefølgen på disse spørsmålene, eller spørsmålene i seg selv, dikterer ikke hele samtalen. Dersom noen interessante vinklinger eller meninger dukker opp under intervjuet som intervjueren ikke var forberedt på er hun fri til å utforske disse uten å holde seg til manuskriptet. I tillegg kan det være hensiktsmessig å stille spørsmål tidligere enn planlagt dersom intervjuobjektet berører det gitte temaet. Det er denne strukturen som har blitt benyttet gjennom gjennomføringen av denne oppgaven. Kvale & Brinkmann (2009) identifiserer syv forskjellige typer forskningsintervju, der et av dem det som er aktuelt for denne oppgaven; det faktuelle intervju. Formålet med det faktuelle er å innhente ren faktuell informasjon. Kvale & Brinkmann (2009) betegner informasjonskilden som en person eller et hendelsesforløp, som for eksempel en representant for et departement.

Under konstruksjonen av et godt intervju identifiseres tre steg i prosessen. Forberedelse, utførelse, og bearbeidelse. En intervjuguide pekes ut som hovedpunktet i forberedelsesprosessen, og fungerer som en oppskrift intervjueren kan følge under intervjuet. Intervjuguiden skal utarbeides i forkant av et intervju og brukes som hjelpemiddel for å holde samtalen på rett spor (Dragset & Ellingsen, 2011). Intervjuguiden bør ha fokus på spørreordene «hva» og «hvordan» fremfor «hvorfor», da overhyppig bruk av sistnevnte kan ha en tendens til å sette intervjuobjektet i forsvarsposisjon og at samtalen da kan vike fra tema (Dragset & Ellingsen, 2011).

Under selve intervjusituasjonen bør intervjueren reflektere over egen tilnærming til intervjuobjektet. Holdninger, stemmeleie og kroppsspråk og generell væremåte kan farge intervjuobjektets oppfatning av spørsmålene enten til det positive eller det negative. Det er

ikke ønskelig at intervjueren skal oppfattes arrogant eller uinteressert, men heller åpen, nysgjerrig og engasjert (Fog, 1994).

Etter intervjuet er gjennomført er det viktig at dokumentasjonen av hva som har blitt sagt går effektivt og redelig for seg. Transkriberingen både under intervjuet og etter intervjuet er gjennomført skal være tro til det som ble sagt under intervjusituasjonen (Dragset & Ellingsen, 2011).

### **3.1.1 Metode**

Personlige intervjuer ble utført hver for seg med fire forskjellige aktører i oljebransjens kommunikasjonsledd. Disse er følgelig et operatørselskap, her representert ved Lundin Norway, Olje-og energidepartementet, Oljedirektoratet og et nyhetsmedium representert ved nettavisen enerWE.

Alle intervjuene var faktuelle og semi-strukturerte der samtalen løst ble styrt av forhåndsbestemte spørsmål. Temaene i intervjuguiden omfattet blant annet aktørens kommunikasjonsarbeidere og deres bakgrunn, hovedmålgrupper, kommunikasjonsplattformer, aktørens bruk av geofag i kommunikasjon og øvrige strategier. Transkribering ble gjort i stikkordsform under intervjuene og så finskrevet etter avsluttet intervju.

## **3.2 Spørreundersøkelser**

Spørreskjemaer er et av de mest brukte verktøyene innen samfunnsfaglige og psykologiske surveymetoder. Surveymetoder brukes i sosio-psykologiske formål til å kartlegge forskjellige fenomener som trivsel, arbeids- og sosialmiljø, aktiviteter, vaner og atferd (Ilstad, 1989). Ilstad (1989) karakteriserer 12 forskjellige forskningsdesign som inngår i surveymetoden. En av disse 12 er survey-undersøkelsen, der spørreundersøkelser inngår. Spørreundersøkelser er særs utbredt, spesielt i vår teknologiske hverdag. Spørreundersøkelser som lages og spres gjennom internett har potensiale til å nå ut til mange mennesker, og er mer kostnadseffektivt enn intervjubaserte undersøkelser, telefonundersøkelser eller laboratorieundersøkelser som alle er surveymetoder som ikke berøres i denne oppgaven.

Ilstad (1989) omtaler survey-undersøkelsen slik:

*«Det karakteristiske er et relativt stort, representativt utvalg fra en geografisk spredt populasjon, datainnsamling ved hjelp av spørreskjema (intervju, selvutfylling etc.), og*

*en relativt rutinisert analyse av data, ordnet i avhengige og uavhengige variabler. Surveyundersøkelser er mye brukt i anvendt sosio-psykologisk forskning.»*

Konsensus rundt et ideelt format for spørreundersøkelser er mangler. Harrison (2007), assisterende direktør i et program for forskningsstudier ved Harvard University, anbefaler å innlede en undersøkelse med generelle, kategoriske spørsmål som alder, kjønn og utdanning. Smith (2007) derimot anbefaler i sin lærebok å unngå personlige spørsmål som dette frem til slutten av undersøkelsen, da personlige spørsmål har potensiale til å gjøre en deltaker ukomfortabel og ikke ønske å gjennomføre undersøkelsen.

Spørsmålstypen i en undersøkelse og svaralternativene som respondentene tilbys trekkes ofte frem som et område som trenger dyp refleksjon. Her finnes det flere alternativer enn man kan klare å bruke i en relativt kort undersøkelse. En beskrivelse av de typene som er relevante for oppgavens spørreundersøkelse følger:

*Kategoriske spørsmål* er de som omhandler kjønn, alder, bosted og utdanning.

*Dikotome* eller *trikotome* spørsmål besvares med «ja» eller «nei», eventuelt «ja», «nei» og «vet ikke», eller en variant av sistnevnte, eksempelvis «har ingen formening» og «kjenner ikke til».

*Flerresponssvar* er en form der respondentene har mulighet til å krysse av for alle svaralternativene han eller hun finner gjeldende. Formen kan begrenses slik at respondenten kan avgi opptil et visst antall alternativer.

*Likert-type* spørsmål har svaralternativer på en skala med retning (ja/nei, enig/uenig) og intensitet (lite, mye, veldig). Svaralternativene er ofte sentrert rundt et nøytralt midtpunkt (Likert, 1932). Om skalaen går fra 1-5 kan den være rangert slik: 1) helt uenig 2) delvis uenig 3) hverken uenig eller enig (nøytralt midtpunkt) 4) delvis enig og 5) helt enig. Av variantene for Likert-type spørsmål har Matell & Jacoby (1971) utforsket fordeler og ulemper ved enten svært mange, svært få eller middels mengde alternativer. En studie gjennomført av Matell & Jacoby (1971) viste at mer enn syv alternativer totalt, ett nøytralt midtpunkt og tre grader intensitet til hver side, er overflødig da respondenten selv ofte ikke klarer å skille mellom alternativer som «helt enig», «veldig enig» og «svært enig». Selv om antall alternativer er vist å ikke påvirke intensiteten til respondentens svar, er det ikke konkludert at det ikke kan påvirke retningen respondenten lener seg mot (Matell & Jacoby, 1971)

### 3.2.1 Utforming

Spørreundersøkelsen som danner mye av grunnlaget for denne oppgaven ble utformet i nettskjema.uio.no, et fellesplattform for utarbeidelse av spørreundersøkelser for norske universiteter. En testundersøkelse ble opprettet og gjennomført av 10 studenter for å teste funksjonalitet, tidsforbruk og innhold. Testgruppen ga tilbakemeldinger på skrivefeil og om spørsmål var for uklare eller tvetydige. En ny undersøkelse ble så opprettet med kommentarer tatt til etterretning. Undersøkelsen ble utformet med utgangspunkt i fire hovedkategorier; kategorisering, engasjement, tillit og kunnskap. Kategoriseringsspørsmålene inneholdt elementer som demografi, kjønn, alder, utdanning og foreldres utdanning.

Engasjementsspørsmålene målte hvor ofte respondenten leser nyheter om norsk olje- og gassnæring, om respondentene selv aktivt oppsøker denne typen spørsmål, hvor ofte de søkte seg til disse nyhetene og hvordan de selv vil kategorisert sitt engasjement. Tillitsspørsmålene omfattet en rekke forskjellige instanser som målte respondentens tillit til forskjellige nyhetsmedier, tillit til aktører innad i bransjen, operatørselskaper og andre aktører som miljøorganisasjoner. Engasjements- og tillitsspørsmålene hadde i hovedsak Likert-type skalaer med fem grader totalt sentrert rundt et nøytralt midtpunkt. Et sjetteste alternativ «har ikke kjennskap til» ble ofte lagt til utenfor skalaen slik at respondenter som ikke kjenner til aktøren i et spørsmål må ta stilling til sin tillit til den. Kunnskapsspørsmålene var direkte tilknyttet Alta/Gohta og informasjon det er mulig å hente om disse funnene fra typiske allmenmedier som beliggenhet og reservoarbergart. Spørsmålstypen i denne kategorien bestod enten av flerresponsvar med kun ett gyldig alternativ og flerresponsvar der det var mulig å velge flere alternativer, eller trikotome spørsmål med alternativene «ja», «nei» og «vet ikke». En viktig balansegang i utformingen var at spørreundersøkelsen både skulle måle alle de overnevnte temaer, men at undersøkelsen ikke måtte være for lang.

### 3.2.2 Målgrupper og distribusjon

Spørreundersøkelsen ble i stor grad spredd på nett til tre hovedmålgrupper av interesse; deltakere på årets OG21-forum, studenter ved UiT og tilfeldige utvalg av populasjonen. Deltakerne ved OG21 forum fikk alle tilsendt spørreundersøkelsen via epost. Denne målgruppen representerer «voksne» mennesker etablert i et arbeidsliv med stor grad av tilknytning til norsk olje- og gassnæring. Studenter ved UiT representerer den yngre garde som skal ut i arbeidslivet. Denne målgruppen er viktig fordi det er disse generasjonene som er fremtidig arbeidskraft, beslutningstakere og ledere. Da interesseorganisasjonen «Norsk olje

og gass» gjennomførte prosjektet #DenNyeOljen fremstod det tydelig fra deres rapport at dagens ungdom (de under 30) har et perspektiv på samfunnsprioriteringer som skiller seg fra generasjonene som kom før dem (Ali et al., 2017). Disse studentene ble nådd ut til via sosiale medier som Facebook og Twitter der undersøkelsen ble spredd i grupper for Universitetstudenter og via personlige profiler. Den siste målgruppen med tilfeldig utvalg av populasjonen ble nådd via en gateundersøkelse gjennomført i Tromsø sentrum.

## 4 Resultater

### 4.1 Intervjuene

#### 4.1.1 Olje- og energidepartementet

Et personlig intervju med olje- og energidepartementet, heretter OED, ble gjennomført i dere lokaler i Akersgata, Oslo, den 05. januar 2018. Intervjuobjektet var OEDs kommunikasjonssjef Ole Berthelsen. OEDs kommunikasjonsenhet består av seks personer med bakgrunn fra fagretninger som statsvitenskap, økonomi og filologi. Blant enheten er det tre kommunikasjonsrådgivere som jobber med hver sin avdeling, en taleskriver, en nettredaktør og kommunikasjonssjefen.

OED fungerer som sekretariat for den til enhver tid sittende regjering. OED er en premissleverandør og faktaleverandør til regjeringen, som jobber for både å gjennomføre vedtatt politikk, og sørge for at politikerne har et godt grunnlag for å bestemme ny politikk.

Et styringsdokument i form av en kommunikasjonsplattform (Fornyings- og administrasjonsdepartementet, 2009) følges for å sørge for et helhetlig og sammenhengende kommunikasjonsarbeid uavhengig av politisk ledelse. Plattformen består av seks komponenter; mål, prinsipper, kommunikasjonsoppgaver, målgrupper, kommunikasjonskanaler og kommunikasjon under alvorlige hendelser og kriser.

OEDs kommunikasjonsmål er å sørge for en god kommunikasjonsflyt mellom dem og de berørte næringer og andre etater og departementer. Kommunikasjonsarbeidet skal bidra til økt forståelse for næringens betydning for Norge, regjeringens energipolitikk og sektorens oppbygging og organisering.

OEDs kommunikasjonsprinsipper er basert på Statens kommunikasjonspolitikk som fastsatt av Fornyings- og administrasjonsdepartementet (2009). Kommunikasjonsplattformen baserer seg på fem grunnpilarer:

*«Åpenhet. I sin kommunikasjon med innbyggeren skal staten være åpen, tydelig og tilgjengelig*

***Medvirkning** Staten skal ta berørte innbyggere med på råd og involvere dem i utforming av politikk og tjenester*

***Nå alle** Staten skal sørge for at relevant informasjon når fram til alle berørte*

*Aktiv Staten skal aktivt og i tide gi informasjon om rettigheter, plikter og muligheter*  
*Helhet Statlig kommunikasjon skal oppleves enhetlig og samordnet»* (Fornyings- og administrasjonsdepartementet, 2009)

OEDs kommunikasjonsoppgaver er sentrert rundt politiske prosesser, veilede rundt lover og vedtak, og å øke den generelle befolkningens kunnskap om OEDs fagfelt.

OEDs målgrupper er først og fremst media, politikere, publikum og organisasjoner.

OEDs kommunikasjonskanaler består av mediene, sosiale medier (SoMe) som Twitter, Facebook og Instagram, regjeringens egne nettsider og nettsider som norskpetroleum.no og energifaktanorge.no. OEDs kommunikasjonsplattform klargjør at mediene har svært stor rekkevidde, og at folkeopinionen i stor grad påvirkes av hvordan de selv representeres gjennom media. Ut fra Statens kommunikasjonspolitikk (2009) fremkommer det at alle kanaler skal likestilles, og viktigheten av å også nå ut til de i samfunnet som i mindre grad bruker nettbaserte kilder som SoMe og nettaviser.

Det faglige nivået på OEDs kommunikasjon er ikke fastsatt etter noen spesifikk standard, eksempelvis læreplan/kompetansemål. Operasjonelt sett er innholdet på et faglig akseptabelt nivå dersom «moren mi kan forstå det».

OED har liten vekt på geofaglig formidling, men fokuserer på sine to hovedsakfelt olje og gass og [fornybar] energi. Nåværende statsråd er opptatt av å bygge et godt omdømme for sektoren blant ungdommer og øke rekruttering ved å fokusere på faktabasert informasjon og personlige fortellinger. Statsråden opprettet for dette formål et ungdomspanel i 2017 for å undersøke hvordan petroleumsnæringen kan kommunisere med ungdom på deres premisser. OED har med tanke på dette intensivert arbeidet sitt på Facebook der de nå poster daglig.

#### **4.1.2 Operatør representert ved Lundin Norway**

Lundin Norway er et olje- og gasselskap med operatørstatus på norsk sokkel. Et personlig intervju med direktør for kommunikasjon og samfunnskontakt Frøydis Eldevik ble gjennomført den 20. oktober 2017 i Lundin Norway sine lokaler i Strandveien, Bærum. Lundin Norway sitt kommunikasjonsteam består av to personer med bakgrunn fra olje- og gassindustrien.



Kommunikasjonsavdelingen i Lundin Norway jobber aktivt og langsiktig for å spre saker om seg selv i nyhetsbildet. Anerkjennelsen av at ikke alt som er en stor nyhetssak for selskapet regnes som nyhetsverdi av mediene har ført til en strategi der milepæler som gjennombrudd og investeringsbeslutninger samles av kommunikasjonsteamet, slik at de kan gå ut til mediene med større saker enn det hver enkelt sak er for seg.

Å justere teknisk og faglig nivå etter medium er en viktig taktikk for å imøtekomme flest mulig målgrupper. Uttalelser til nisjemedier som Teknisk Ukeblad kan ha fokus på teknisk spennende utfordringer. Videoer, animasjoner og bilder er et av virkemidlene Lundin Norway bruker når kommunikasjonen er rettet mot de fagspesifikke mediene. Når uttalelser går til allmenmedier som NRK og VG er det essensielt å forenkle budskapet slik at det kan forstås av en diversifisert målgruppe med forskjellige utdanningsnivåer og aldre. Å kommunisere ringvirkninger et prosjekt kan ha for landsdelen, som eksempelet med Alta/Gohta i Barentshavet og arbeidsplasser i Nord-Norge, er her et kraftigere virkemiddel enn tekniske utfordringer. Til gjengjeld er det viktig å være nøktern og ikke overselge seg selv. Oljeleting og feltutvikling er en prosess som kan ta tiår, og eventuelle ringvirkninger vil ikke alltid gi i umiddelbar og synlig effekt. En god balansegang kan være utfordrende.

All kommunikasjon som gjøres har som mål å fremheve de egenskapene Lundin Norway har som gjør dem til et unikt og attraktivt selskap. Noen av temaene er for eksempel:

***Lundin Norway er nyskapende.*** Lundin Norway tenker nytt og takler problemer på en utradisjonell måte. Dette er bakgrunnen for selskapets suksess siden deres oppstart i Norge i 2003. Villigheten til å tenke utenfor boksen har muliggjort leting og funn der andre før dem har feilet som i tilfellet med Alta/Gohta.

***Lundin Norway er ledende.*** Lundin Norway ønsker gjennom sin formidling å fremheve at de er teknisk dyktige, og eksperter i verdensklasse på sine respektive fagfelt. En strategi for å fremheve dette, som også skiller Lundin Norway fra mange andre operatørselskaper, er prinsippet om at «den som eier problemstillingen snakker om den». Dette vil si at i mediasaker som omhandler eksempelvis teknologi eller geofag, er det ofte fagpersonen som jobber med dette i Lundin Norway som uttaler seg til media, ikke en kommunikasjonsansvarlig, uavhengig av medium. Kommunikasjonsansvarlige eller øverste leder uttaler seg oftest når de aktuelle medieoppslagene omhandler selskapet generelt som for eksempel funn, feltutbygging og investeringsbeslutninger.

### 4.1.3 Oljedirektoratet

Et telefonintervju med oljedirektoratet, heretter OD, ble gjennomført den 27. februar 2018 med kommunikasjonsrådgiver og mediekontakt Eldbjørg Vaage Melberg og prosjektkoordinator og løsningsarkitekt for digitale kanaler Martha Steensnæs.

OD fungerer som OEDs tekniske apparat og er en ren faktaformidler uten politiske standpunkter. Direktoratet rådgiver OED i forbindelse med konsesjonsrunder og gir anbefalinger i tildeling av blokker. Direktoratets hovedoppgave er å sørge for størst mulig verdiskapning for samfunnet fra olje- og gassvirksomhet.

ODs hovedmålgrupper er OED, politikere og næringen. Departementet har i liten grad offentligheten som hovedfokus i kommunikasjonsarbeid. Departementet anerkjenner at ungdom er en viktig gruppe å nå ut til, men har ikke definert dem som en målgruppe de skal jobbe aktivt inn mot.

Oljedirektoratets kommunikasjon er i stor grad beregnet på deres hovedmålgrupper. Oljedirektoratet har profiler på Twitter og LinkedIn, og bruker disse som et distribusjonsnett for å nå næringslivet med aktuelle saker, eksempelvis rapport om sokkelåret. Direktoratets profil på Facebook er beregnet på et mer alminnelig publikum, og nettsiden [norskpetroleum.no](http://norskpetroleum.no) som oljedirektoratet er redaktører for fungerer som en informasjonskanal og oppslagsverk for allmenheten. Direktoratet gir hvert år ut magasinet Norsk Sokkel, som i tillegg til å sendes ut til hovedmålgruppene distribueres til videregående skoler og høyskoler. I disse kanalene forsøkes det å legge seg på et «folkelig» nivå.

Da oljedirektoratet ble opprettet skulle deres overordnede mål være å bidra til mest mulig verdiskapning for det norske samfunn som helhet, så selv om oljedirektoratet ikke har noen meninger i politisk forstand, er de opptatt av å kommunisere betydningen norsk olje- og gassnæring har for samfunnet. Oljedirektoratet bruker i stor grad logos som appellform og budskapet går i store summer (milliarder kroner, oljeekvivalenter), som det kan være vanskelig for den vanlige kvinne i gata å ta innover seg. Dette, sammen med det faktum at direktoratet er politisk nøytralt, gjøre at direktoratet selv opplever noen vanskeligheter med å trenge gjennom og nå ut i media. Der eksempelvis vegvesenet kan reklamere med bruk av bilbelter mangler oljedirektoratet noe av denne folkelige appellen. Oljedirektoratet kommenterer som regel ikke på problemstillinger knyttet til geofag, teknologi og økonomi, fordi det er operatører og selskaper som er ansvarlig for dette.

#### **4.1.4 Media representert ved enerWE**

Et Skypeintervju ble gjennomført den 2. mars 2018 med enerWEs salgs- og utviklingsdirektør Chul Christian Aamodt. EnerWE er en nettavis dedikert til energinyheter og omtaler seg selv som «energibransjens digitale kanal». EnerWE ble etablert i 2013 på bakgrunn av et ønske om bedre og mer faktuell kommunikasjon i oljebransjen, og har utviklet seg til å omhandle energibransjen i sin helhet. Både Chul og avisens redaktør Anders Brenna har teknologiske utdanninger og bakgrunner fra olje- og energibransjen. Nettavisen har cirka 10.000 individuelle lesere i uken, og mellom 3-8.000 lyttere på sin ukentlige podcast.

EnerWEs målgrupper er både energibransjen selv og de som er utenfor bransjen. Målet er å løfte aktuelle saker ut av bransjen og opp på samfunnsagendaen. Fokus legges på saker som kan være av interesse for den vanlige mann i gata, som spørsmålet rundt CCS (carbon capture and storage) og hvordan energiselskaper tjener penger. I forhold til andre nisjemedier for norsk olje- og gassnæring som offshore.no og petro.no, er enerWE mindre opptatt av ekstreme bransjespesifikke saker som hvilke borerigger som flyttes hvor og når, og mer opptatt av å skape et narrativ mannen i gata kan interessere seg for.

For å avgjøre hvilket faglige nivå saker skal legges på er enerWEs taktikk å se for seg en spesifikk [fiktiv] leser, for eksempel 28 år gamle Ola, og skriver som om det var til denne mottakeren. EnerWE er en hyppig bruker av SoMe, og er aktive på Twitter, Facebook og Snapchat, hvor det postes opptil flere ganger daglig. Både på SoMe og på nettavisens egne nettsider er det mye fokus på stillingsannonser. For enerWE er dette en inntektskilde da de tar betalt for annonsene, men det fungerer også som en måte å tiltrekke yngre lesere. En av enerWEs største kommunikasjonsutfordringer er opplevelsen av at de forskjellige mottakere er kun interessert i å dele nyhetssaker som utelukkende omtaler «sin side» på en positiv måte. Nyhetssaker med flere vinklinger får mindre trekraft på SoMe og da færre lesere, til tross for at det er disse saker som er de mest nyanserte.

## **4.2 Spørreundersøkelsen**

Totalt ble det samlet inn 337 besvarelser via de forskjellige plattformene. 25% av besvarelsene kom fra deltakere ved OG21-forum. 70% av besvarelsene kom fra respondenter via sosiale medier, og 5% av besvarelsene er fra gateundersøkelsen.

Resultatene presentert består av resultatene for det fullstendige antall besvarelser, samt et kapittel med kun respondensen fra OG21-gruppen. Begge underkapitlene er delt inn i fire hovedkategorier; klassifisering, engasjement, tillit og kunnskap.

## **4.2.1 Fullstendig datasett**

### **4.2.1.1 Klassifisering**

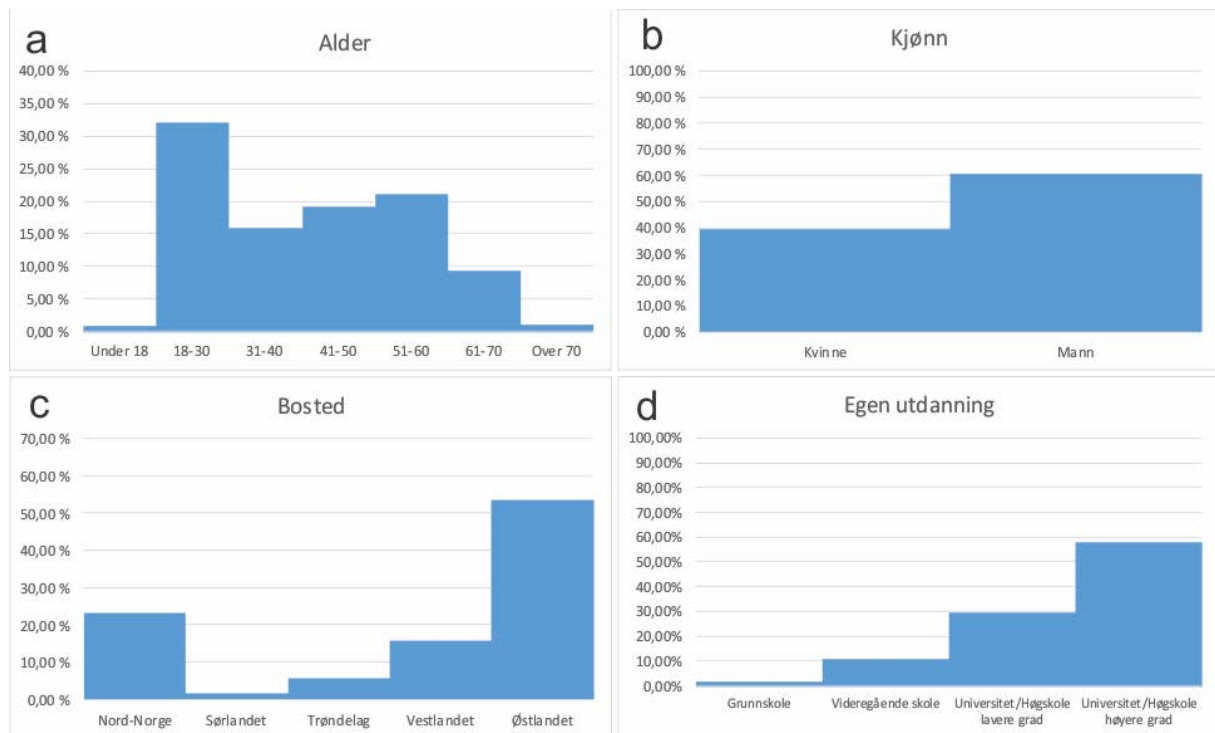
Gjennom klassifiseringsspørsmålene ble respondentene bedt om å oppgi alder, kjønn, eget utdanningsnivå samt utdanningsnivå til mor og far, og bosted. Figur 23a-d viser fire utvalgte histogrammer der utdanningsnivå på mor og far er utelatt. Prosentandeler for hvert svar måles langs y-aksen, og spørsmålenes svaralternativer ligger langs x-aksen.

Figur 23a viser histogram for aldersfordelingen på respondentene. Aldersgruppene «under 18» og «over 70» hadde henholdsvis tre og fire respondenter hvilket tilsvarer 1% og 2% av de totale responsene. Aldersgruppene 31-40, 41-50 og 51-60 var jevnt fordelt med henholdsvis 16%, 19% og 21% respondenter i hver kategori. Aldersgruppen 61-70 var noe mindre med 10% respondenter. Dominerende aldersgruppe er sjiktet 18-30 år med 32% av respondentene.

Figur 23b viser kjønnsfordelingen blant respondentene. Respondentene var fordelt mellom 40% kvinner og 60% menn. Ingen av respondentene valgte kategorien «annet» på kjønn.

Figur 23c viser histogram over respondentenes bosted. 54% av respondentene er bosatt på Østlandet, 23% av respondentene er bosatt i Nord-Norge, 16% av respondentene er bosatt på Vestlandet, 6% i Trøndelag, og 2% på Sørlandet.

Figur 23d viser respondentenes høyeste utdanningsnivå. 2% av respondentene har grunnskolen som høyeste utdanningsnivå, 11% har videregående skole som høyeste utdanningsnivå, 30% av respondentene har lavere grads universitet- eller høgskoleutdanning og 57% av respondentene har høyere grads universitetsutdanning.



Figur 23 Histogrammer for klassifiserings spørsmål fra totalt antall respondenter. **a) alder b) kjønn c) bosted d) utdanningsnivå.**

#### 4.2.1.2 Engasjement

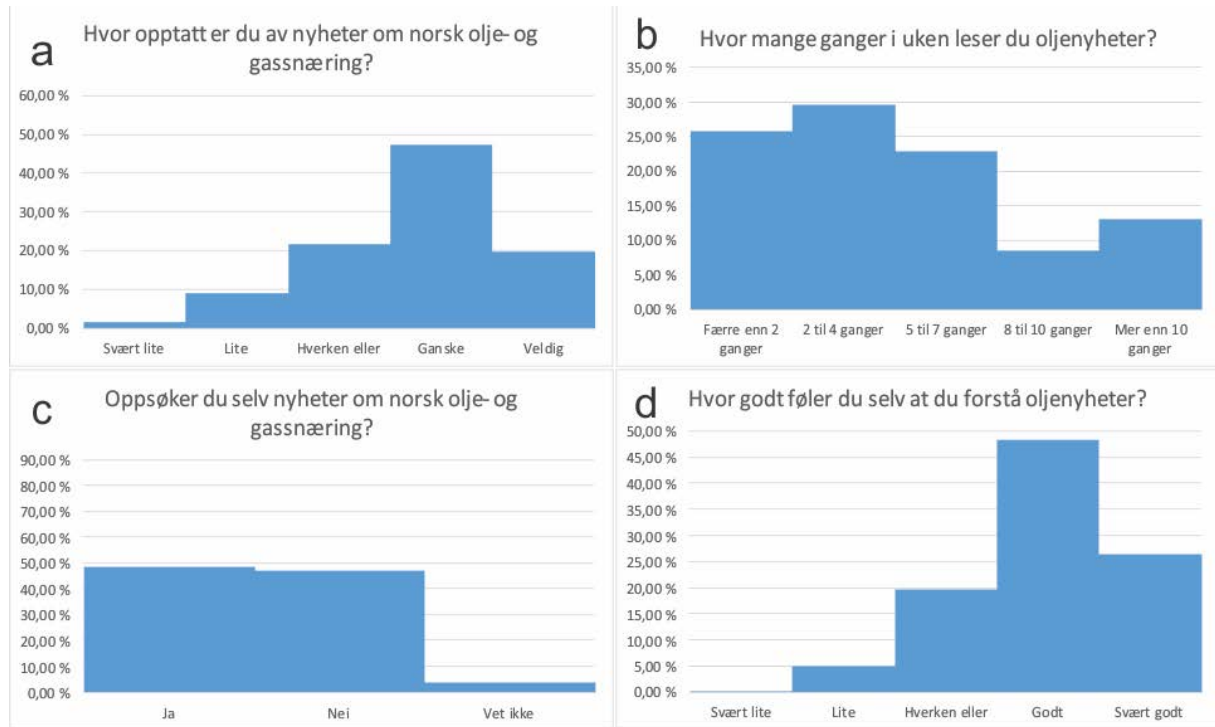
Figur 24a-d viser fire utvalgte histogrammer om respondentenes engasjement for norsk olje- og gassnæring i nyhetsbildet. Svaralternativene for hvert spørsmål ligger langs x-aksen, og prosentandel av respondenter på hvert svar langs y-aksen.

Figur 24a viser histogram over responsen på spørsmålet «hvor opptatt av nyheter om norsk olje- og gassnæring vil du selv si at du er?». 2% av respondentene svarte svært lite, 9% svarte lite, 22% svarte hverken eller, 47% svarte ganske og 20 % svarte veldig.

I Figur 24b vises responsen på spørsmålet «Hvor mange ganger i uken leser du nyheter om norsk olje- og gassnæring?». 26% av respondentene oppgir færre enn to ganger i uken, 30% oppgir to til fire ganger i uken, 23% oppgir fem til syv ganger i uken, 8% oppgir åtte til ti ganger i uken og 13% oppgir mer enn ti ganger i uken.

Figur 24c viser responsen på spørsmålet «oppser du selv nyheter om norsk olje- og gassnæring?». 49% av respondentene oppgir ja, 47% nei, og 4% vet ikke.

Figur 24d viser histogram for responsen på spørsmålet «hvor godt føler du selv at du forstår nyheter om norsk olje- og gassnæring?» Under 0,5% av respondentene svarer svært lite. 5% lite, 20% av respondentene svarer hverken eller, 48,5% av respondentene svarer godt og 27% av respondentene svarer svært godt.



Figur 24 Histogrammer for totalt antall respondenters svar på spørsmål om engasjement for norsk olje- og gassnæring i nyhetsbildet. **a)** hvor opptatt er du av nyheter om norsk olje- og gassnæring? **b)** hvor mange ganger i uken leser du nyheter om norsk olje- og gassnæring? **c)** oppsøker du selv aktivt nyheter om norsk olje- og gassnæring? **d)** hvor godt føler du selv at du forstår nyheter om norsk olje- og gassnæring?

#### 4.2.1.3 Tillit

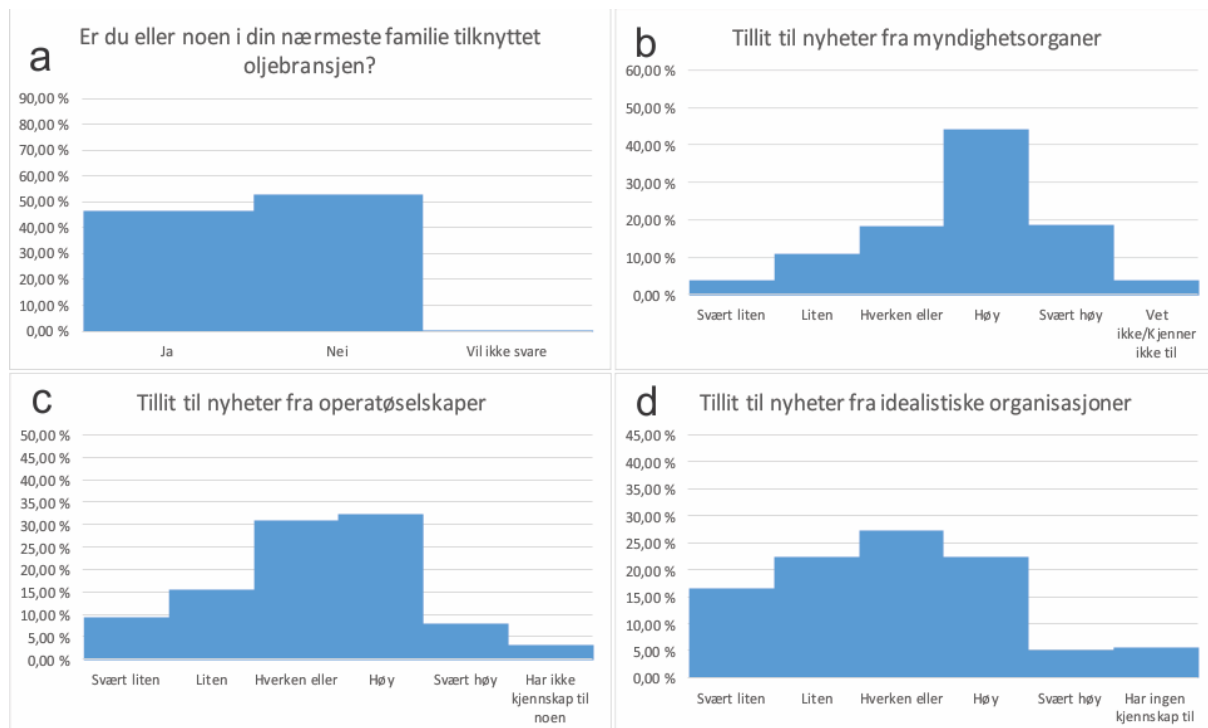
Figur 25a-d viser fire utvalgte histogrammer som angår respondentenes tilknytning til norsk olje- og gassnæring og deres grad av tillit til noen aktører. Spørsmålene representert på histogrammene er **a)** er du eller noen i din nærmeste familie direkte tilknyttet norsk olje- og gassnæring? **b)** hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra myndighetsorganer som OED, OD og Ptil? **c)** hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra operatørselskaper på norsk sokkel som Statoil og Lundin Norway? **D)** hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra idealistiske organisasjoner som Bellona, ZERO og Greenpeace?

Figur 25a viser et histogram for responsen på spørsmål om tilknytning til norsk olje- og gassnæring. 46,5% svarer ja, 53% svarer nei og 0,5% benytter seg av alternativet vil ikke svare.

Figur 25b viser histogram for responsen på spørsmål om grad av tillit til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra myndighetsorganer. 4% svarer svært liten, 11% svarer liten, 18% svarer hverken eller, 44% svarer høy, 19% svarer svært høy og 4% svarer at de ikke har kjennskap til disse.

Figur 25c viser histogram for responsen på spørsmål om grad av tillit til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra operatørselskaper. 10% svarer svært liten, 16% svarer liten, 31% svarer hverken eller, 32% svarer høy, 8% svarer svært høy og 3% svarer at de ikke har kjennskap til disse.

Figur 25d viser histogram for responsen på spørsmål om grad av tillit til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra idealistiske organisasjoner. 17% svarer svært liten, 22,5% svarer liten, 27% svarer hverken eller, 22,5% svarer høy, 5% svarer svært høy og 6% svarer at de ikke har kjennskap til disse.



Figur 25. Histogrammer for totalt antall respondenters svar på spørsmål om tilknytning til norsk olje- og gassnæring og tillit. **a)** er du eller noen i din nærmeste familie direkte tilknyttet norsk olje- og gassnæring? **b)** hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra myndighetsorganer som OED, OD og Ptil? **c)** hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra operatørselskaper på norsk sokkel som Statoil og Lundin? **d)** hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra idealistiske organisasjoner som Bellona, ZERO og Greenpeace?

Tabell 1 viser middelværdi med standardavvik for et matrisespørsmål der respondentene ble bedt om å rangere sin generelle tillit til hver av de tre myndighetsaktørene innen norsk olje- og gassnæring, Oljedirektoratet (OD), olje- og energidepartementet (OED), og Petroleumstilsynet (Ptil). Svært lav tillit har verdi 1, og svært høy tillit verdi 5. Populasjon N er antallet respondenter som ikke benyttet alternativet «har ikke kjennskap til» og derfor utelates fra statistikken. Tabellen er rangert fra høyest til lavest gjennomsnittlig tillit.

Myndighet	N	Middelværdi	Standardavvik
OD	319	3.83	1.030
Ptil	294	3.81	0.972
OED	319	3.53	1.089

Tabell 1 Middelværdi og standardavvik for spørsmål der respondenten har blitt bedt om å avgjøre sin grad av tillit til de utvalgte myndighetsorganene.



Tabell 2 viser middelveien samt standardavviket for et matrisespørsmål der respondentene ble bedt om å rangere sin generelle tillit til hver av operatørselskapene på norsk sokkel representert i undersøkelsen fra svært liten (verdi 1) til svært høy (verdi 5). Populasjon N baseres på antall respondenter som ikke har benyttet alternativet «kjenner ikke til» og dermed ikke er med i beregningen. Tabellene er rangert i synkende rekkefølge, der operatørselskapene med høyest middelvei, og dermed høyest gjennomsnittlig tillit, ligger øverst, og de med lavest nederst

<b>Operatørselskap</b>	<b>N</b>	<b>Middelvei</b>	<b>Standardavvik</b>
Statoil	327	3.68	1.050
Lundin	259	3.48	1.166
Petoro	234	3.40	1.165
Aker BP	291	3.34	1.079
ConocoPhillips	263	3.20	1.052
Shell	307	3.15	1.062
OMV	208	3.04	.949
Total	250	3.02	1.039
ExxonMobil	271	2.97	1.123
Eni	236	2.85	1.028
PGNiG	185	2.79	0.973

*Tabell 2 Middelvei og standardavvik for spørsmål der respondenten blir bedt om å avgjøre deres grad av tillit til de utvalgte operatørselskapene*

Tabell 3 viser resultatene for et matrisespørsmål der respondentene ble bedt om å rangere sin tillit til forskjellige nyhetsmedier fra svært lav (verdi 1) til svært høy (verdi 5). Populasjon N er antall respondenter som ikke har benyttet seg av alternativer «har ikke kjennskap til».

Nyhetsmedium	N	Middelverdi	Standardavvik
NRK	325	3.81	0.929
DN	315	3.76	0.939
Petro.no	190	3.57	1.223
E24	283	3.49	1.060
VG	318	2.74	0.904
DB	313	2.64	0.907

Tabell 3 Middelverdi og standardavvik der respondenten blir bedt om å avgjøre deres grad av tillit til de utvalgte nyhetsmediene.

#### 4.2.1.4 Kunnskap

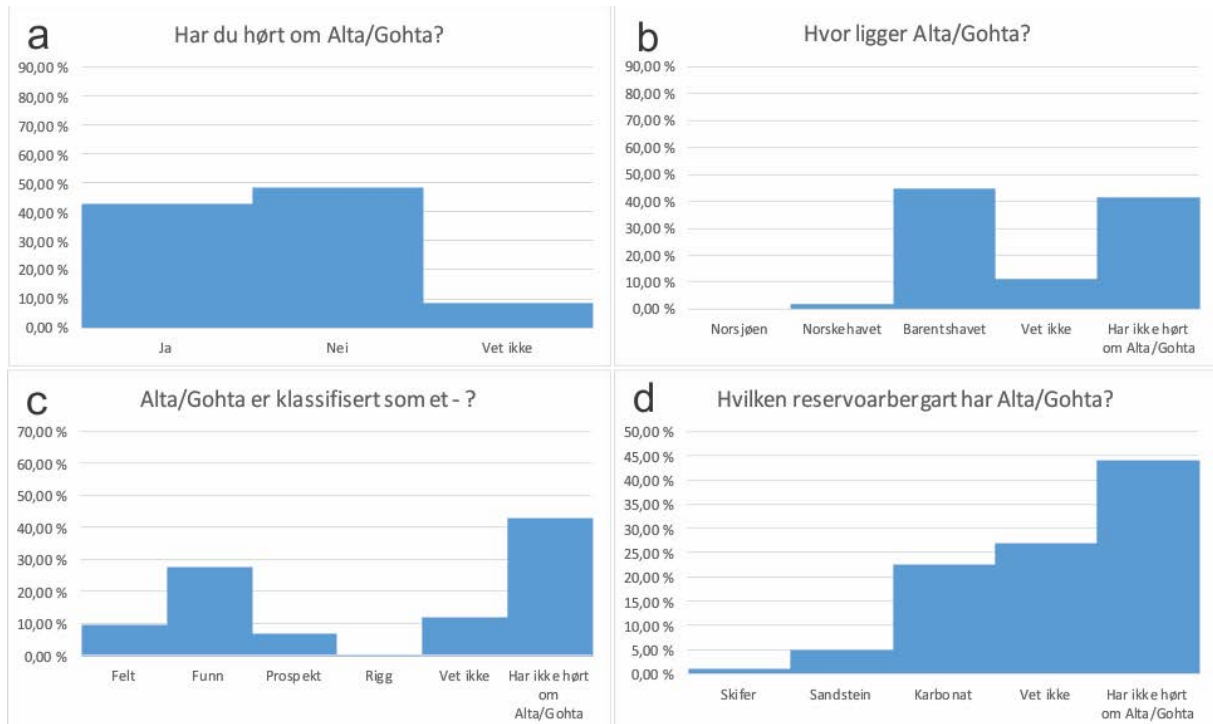
Figur 26a-d viser histogrammer for fire av spørreundersøkelsen spørsmål om Alta & Gohta. Svaralternativene ligger langs x-aksen for hvert diagram, og svarprosent vises på y-aksen. Spørsmålene representert er **a)** har du hørt om Alta/Gohta? **b)** Hvor ligger Alta/Gohta? **c)** Fullfør setningen: Alta/Gohta er klassifisert som et -? Og **d)** hvilken reservoarbergart har Alta/Gohta?

Det første spørsmålet som ble stilt var om respondentene hadde hørt om Alta & Gohta (Figur 26a). 43% svarte «ja», mens 48% svarte «nei». 9% av respondentene var usikre på om de hadde hørt om Alta/Gohta.

Figur 26b viser svarprosjenter for spørsmålet «hvor ligger Alta/Gohta?», der respondentene fikk svaralternativene 1) Nordsjøen, 2) Norskehavet, 3) Barentshavet, 4) Vet ikke og 5) Har ikke hørt om Alta/Gohta. Ingen av respondentene svarte at Alta/Gohta ligger i Nordsjøen. Så vidt over 2% svarte at funnet ligger i Norskehavet. 45% av respondentene svarte at Alta/Gohta ligger i Barentshavet. 11% og 42% av respondentene svarte at de henholdsvis ikke vet hvor Alta/Gohta ligger, eller at de ikke har hørt om Alta/Gohta.

Figur 26c viser responsen på spørsmålet «Fullfør setningen: Alta/Gohta er klassifisert som et -?». Svaralternativene for spørsmålet var 1) felt, 2) funn, 3) prospekt, 4) rigg, 5) vet ikke og 6) har ikke hørt om Alta/Gohta. Svarprosjenten for hvert alternativ var henholdsvis 10%, 27,5%, 7%, 0,5% 12% og 43%.

Figur 26d viser responsen for spørsmålet «Hvilken reservoarbergart har Alta/Gohta?». Svaralternativene var 1) skifer, 2) sandstein, 3) karbonat, 4) vet ikke og 5) har ikke hørt om Alta/Gohta. 1% av respondentene svarte skifer, 5% svarte sandstein, 23% svarte karbonat, 27% vet ikke og 44% har ikke hørt om Alta/Gohta.



Figur 26. Histogrammer for totalt antall respondenters svar på fire spørsmål om Alta/Gohta. **a)** har du hørt om Alta/Gohta? **b)** Hvor ligger Alta/Gohta? **c)** Fullfør setningen: Alta/Gohta er klassifisert som et -? **d)** hvilken reservoarbergart har alta/Gohta?

## 4.2.2 Målgruppen OG21

OG21-gruppen består av 84 respondenter der deres respons er isolert i Figur 27, Figur 28, Figur 29 og 30

### 4.2.2.1 Klassifisering

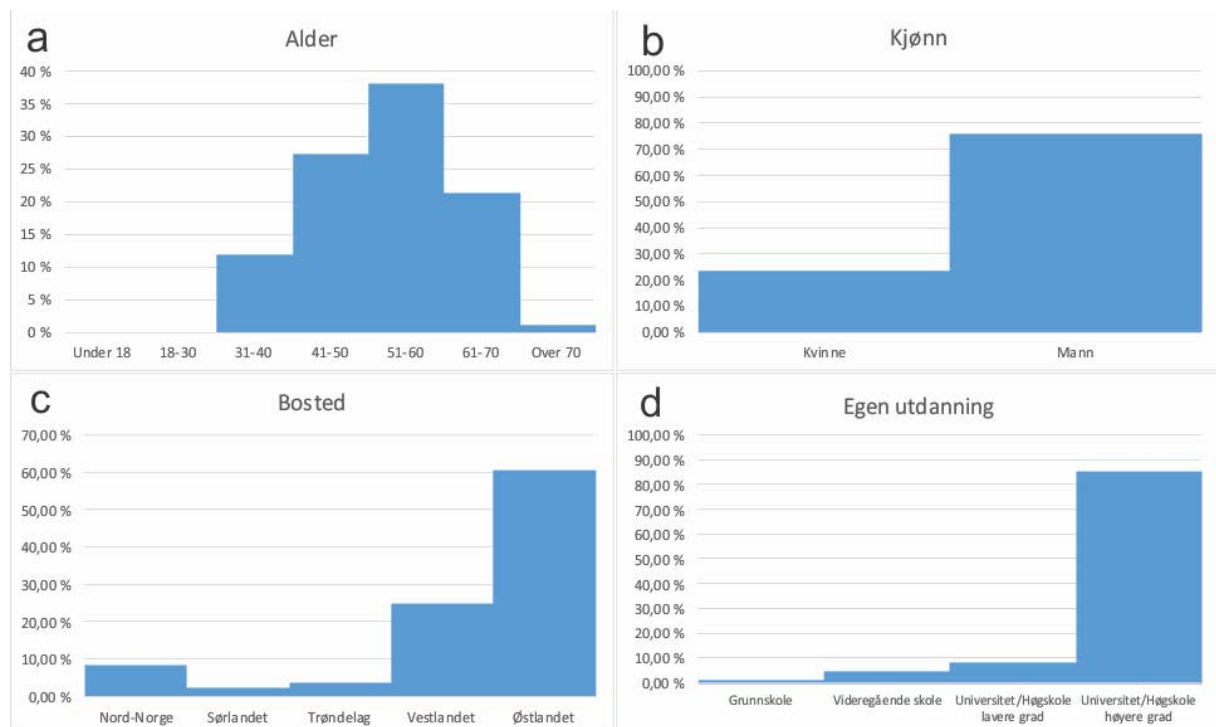
Spørsmålene i Figur 27a-d er **a)** alder? **b)** kjønn? **c)** bosted? og **d)** hva er din egen høyeste fullførte utdanning?.

Figur 27a viser aldersfordelingen blant denne responsgruppen. Ingen respondenter i denne gruppen er under 30 år, og én er person over 70 år. 12% av respondentene er i sjiktet 31-40 år, 27% er 41-50 år, 38% er i sjiktet 51-60 år og 22% i sjiktet 61-70 år.

Figur 27b viser kjønnsfordelingen blant denne gruppen, som fordeler seg på 24% kvinner og 76% menn.

I Figur 27c vises responsgruppens geografiske variasjon. 61% av respondentene har bosted på Østlandet, 25% på Vestlandet, 8% i Nord-Norge, 3,5 % i Trøndelag og 2,5% på Sørlandet.

Figur 27d viser respondentenes høyeste fullførte utdanning. 1% har grunnskole som høyeste fullførte utdanning, 4% har videregående skole, 9% har lavere grads utdanning fra universitet eller høgskole, 86% har høyere grads utdanning fra universitet eller høgskole.



Figur 27 Histogrammer av OG21-gruppens responser på klassifiseringsspørsmålene. **a)** alder, **b)** kjønn, **c)** bosted, **d)** egen høyeste fullførte utdanning.

#### 4.2.2.2 Engasjement

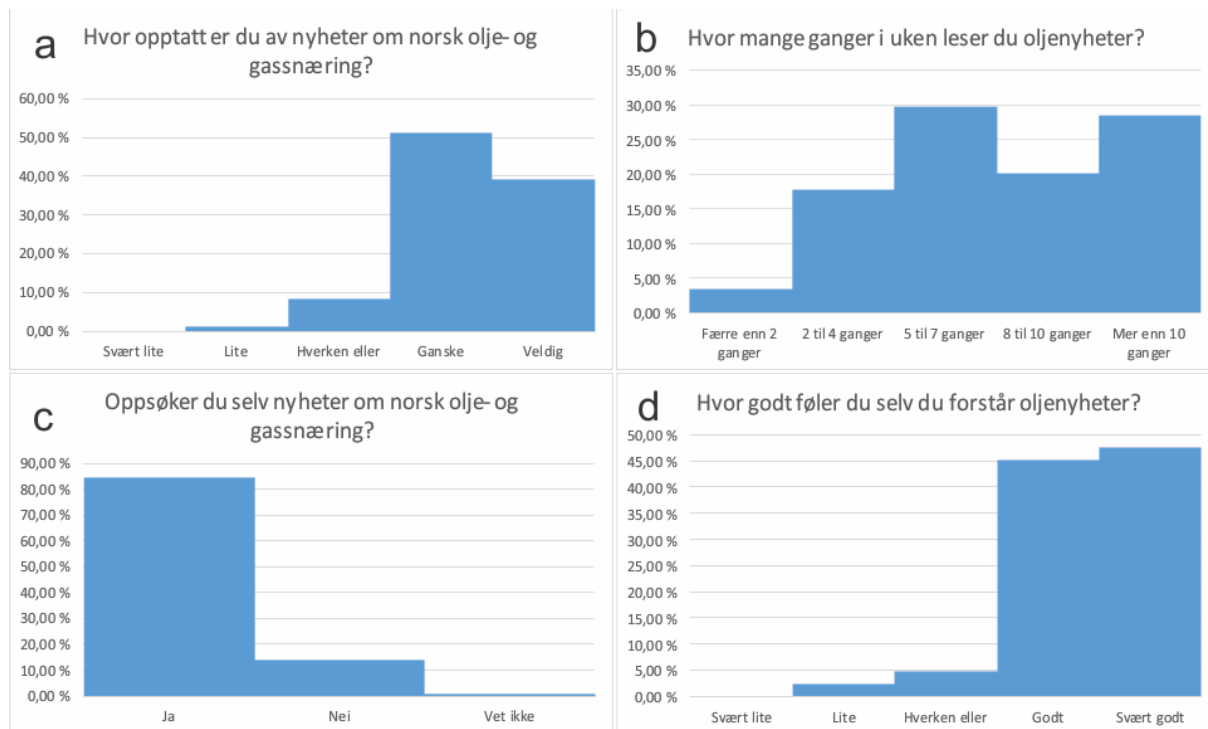
Figur 28a-d viser histogrammer tilsvarende de i kapittel 4.2.1.2 isolert for OG21-gruppen. Spørsmålene representert er **a)** hvor opptatt er du av nyheter om norsk olje- og gassnæring? **b)** hvor mange ganger i uken leser du nyheter om norsk olje- og gassnæring? **c)** oppsøker du selv aktivt nyheter om norsk olje- og gassnæring? **d)** hvor godt føler du selv at du forstår nyheter om norsk olje- og gassnæring?

Figur 28a viser hvor opptatt av nyheter om norsk olje- og gassnæring respondentene dømmer seg selv å være. I denne responsgruppen har ingen svart «svært lite». 1% svarer «lite», 9% «hverken eller», 51% svarer «ganske» og 39% svarer «veldig».

Figur 28b viser hvor ofte respondentene leser nyheter om norsk olje- og gassnæring. 4% av respondentene svarer færre enn to ganger i uken, 18% svarer to til fire ganger i uken, 30% svarer fem til syv ganger i uken, 20% åtte til ti ganger i uken og 28% svarer mer enn ti ganger i uken.

Figur 28c viser om respondentene selv aktivt oppsøker nyheter om norsk olje- og gassnæring. 85% svarer ja, og 14% svarer nei. 1% vet ikke.

I Figur 28d vurderer respondentene sin egen forståelse av nyheter om norsk olje- og gassnæring. Ingen respondenter rangerer sin forståelse som svært liten. 2% svarer liten forståelse, 5% svarer hverken eller, 48% svarer godt og 45% svarer svært godt.



Figur 28 Histogrammer av OG21-gruppens responser til engasjementspørsmålene. **a)** hvor opptatt er du av nyheter om norsk olje- og gassnæring? **b)** hvor mange ganger i uken leser du nyheter om norsk olje- og gassnæring? **c)** oppsøker du selv aktivt nyheter om norsk olje- og gassnæring? **d)** hvor godt føler du selv at du forstår nyheter om norsk olje- og gassnæring?

#### 4.2.2.3 Tillit

Figur 29a-d viser fire utvalgte histogrammer tilsvarende 4.2.1.3. spørsmålene representert er **a)** er du eller noen i din nærmeste familie direkte tilknyttet norsk olje- og gassnæring? **b)** hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra myndighetsorganer som OED, OD og Ptil? **c)** hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra operatørselskaper på norsk sokkel som Statoil og

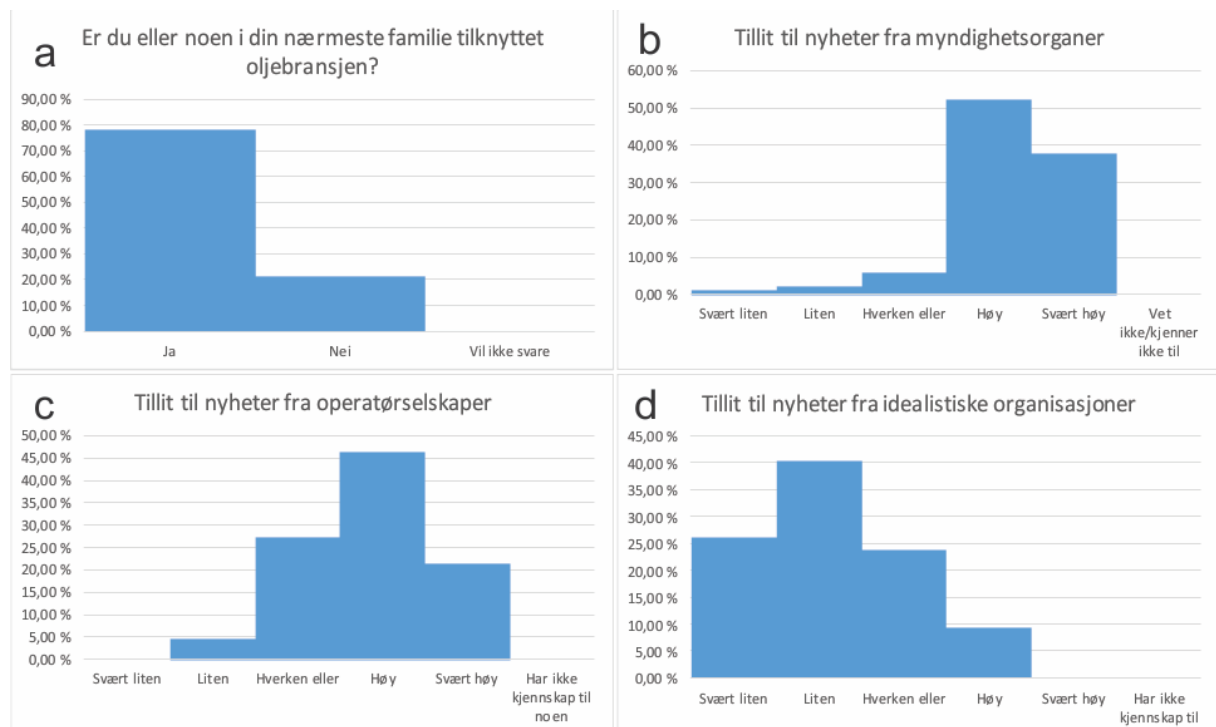
Lundin? og **d**) hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra idealistiske organisasjoner som Bellona, ZERO og Greenpeace?

Figur 29a viser responsgruppens svar på spørsmålet om de selv eller noen i nærmeste familie er direkte tilknyttet norsk olje- og gassnæring. 79% av respondentene i denne gruppen svarer ja og 21% svarer nei.

Figur 29b viser respondentgruppens tillit til nyheter om norsk olje- og gassnæring fra myndighetsorganer. 1% svarer svært liten tillit, 2% svarer liten tillit, 6% svarer hverken eller, 53% svarer høy tillit og 38% svarer svært høy tillit.

Figur 29c viser respondentgruppens tillit til nyheter om norsk olje- og gassnæring fra operatørselskaper. Ingen respondenter svarer at de har svært liten tillit til disse. 5% svarer liten tillit, 27% svarer hverken eller, 47% svarer høy tillit og 21% svarer svært høy tillit.

Figur 29d viser respondentgruppens tillit til nyheter om norsk olje- og gassnæring fra idealistiske organisasjoner. 26% av respondentgruppen svarer svært lav tillit, 40% svarer liten tillit, 24% svarer hverken eller, 10% av gruppen svarer høy tillit og ingen i gruppen svarer svært høy tillit.



Figur 29 Histogrammer for OG21-gruppens responser på spørsmål om tilknytning til norsk olje- og gassnæring og tillit. **a**) er du eller noen i din nærmeste familie direkte tilknyttet norsk olje- og gassnæring? **b**) hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra myndighetsorganer som OED, OD og Ptil? **c**) hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra operatørselskaper på norsk

sokkel som Statoil og Lundin? **d)** hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassnæring som stammer fra idealistiske organisasjoner som Bellona, ZERO og Greenpeace?

#### 4.2.2.4 Kunnskap

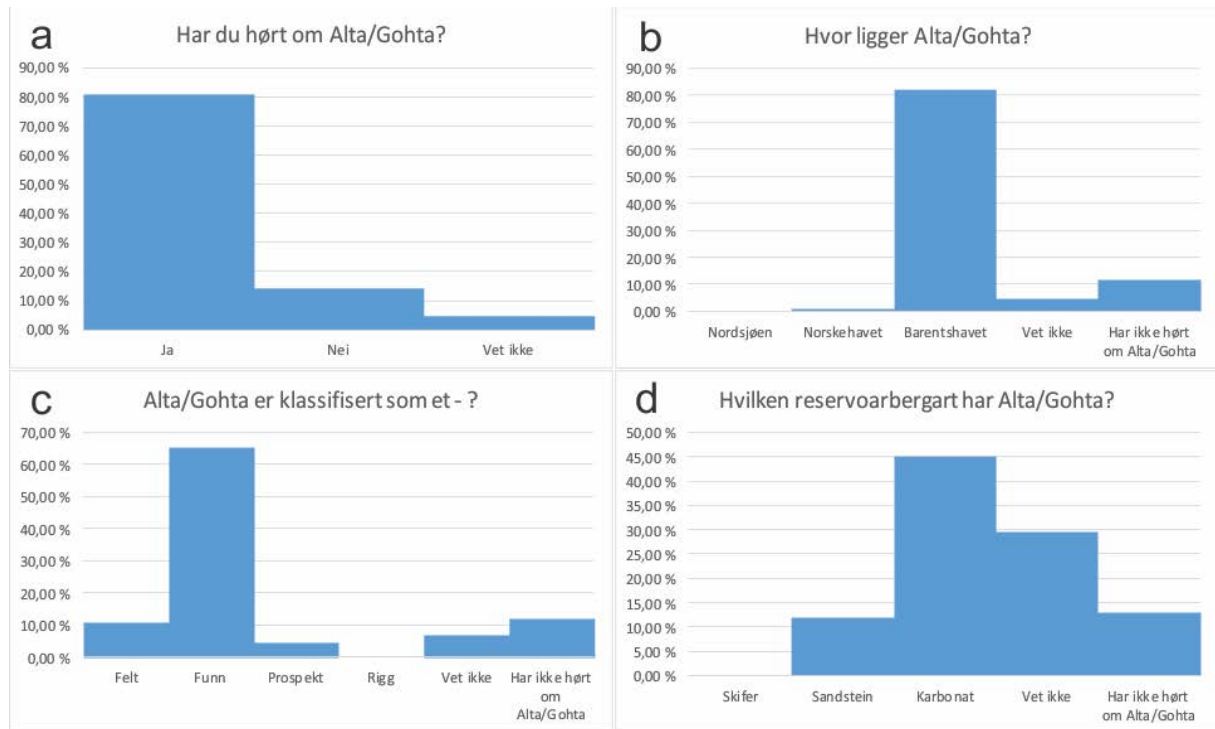
Figur 30a-d viser histogrammer over respondentgruppens svar på spørsmål om Alta/Gohta. Spørsmålene representert er **a)** har du hørt om Alta/Gohta? **b)** Hvor ligger Alta/Gohta? **c)** Fullfør setningen: Alta/Gohta er klassifisert som et -? og **d)** hvilken reservoarbergart har Alta/Gohta?

Figur 30a viser histogram over responsen på spørsmålet ”har du hørt om Alta/Gohta?”. 81% av respondentene svarer ja, 14% svarer nei, og 5% svarer vet ikke.

Figur 30b viser histogram over responsen på spørsmålet ”hvor ligger Alta/Gohta?”. Ingen respondenter svarer Nordsjøen, 1% svarer Norskehavet, 82% svarer Barentshavet, 5% svarer vet ikke og 12% svarer har ikke hørt om Alta/Gohta.

Figur 30c viser histogram over responsen på spørsmålet ”hva er Alta/Gohta klassifisert som?”. 10% svarer felt, 66% svarer funn, 5% svarer prospekt og ingen respondenter svare rigg. 7% av gruppen svarer at de ikke vet og 12% svarer har ikke hørt om Alta/Gohta.

Figur 30d viser histogram over responsen på spørsmålet ”hvilken reservoarbergart har Alta/Gohta?”. Ingen respondenter svarer skifer, 12% svarer sandstein, 45% svarer karbonat, 30% svarer vet ikke og 13% svarer har ikke hørt om Alta/Gohta.



Figur 30 Histogrammer over OG21-gruppens responser på fire utvalgte spørsmål om Alta/Gohta. **a)** har du hørt om Alta/Gohta? **b)** Hvor ligger Alta/Gohta? **c)** Fullfør setningen: Alta/Gohta er klassifisert som et - ? **d)** hvilken reservoarbergart har Alta/Gohta?



## 5 Diskusjon

Gjennom diskusjonskapitlet ønsker jeg først å drøfte generelt rundt hvorfor datasettene ser ut som de gjør og hva som kan ha påvirket elementer som demografien og aldersforskjellen, og følger samme oppsett som resultatkapitlene 4.2.1 og 4.2.2. Utover dette vil jeg se på noen interessante sammenhenger som har kommet frem gjennom analysering av datasettet, og drøfte rundt geografisk allmennkunnskap og dets stilling i samfunnet. Der respondentene fra sosiale medier omtales som en enhet, inkluderer dette også respondentene fra gateundersøkelsen

### 5.1 Fullstendig datasett

#### 5.1.1 Klassifisering

Fordelingen av respondenter for det totale datasettet fordeler seg jevnt over aldersgruppene mellom 18 og 60 år, men en liten overvekt av respondenter under 30 år. Ettersom spørreundersøkelsen ble aktivt spredd via studentkanaler i tillegg til deltakerne ved årets OG21-forum anses dette som en naturlig fordeling. Kjønnfordelingen er i dette datasettet jevnere fordelt mellom menn og kvinner enn der OG21-gruppen er isolert, hvilket antyder at deltakerne som har svart via sosiale medier har en jevnere fordeling mellom menn og kvinner. Demografisk sett er Østlandet den dominerende landsdelen, som til dels kan forklares med den høye andelen østlendinger fra OG21-gruppen, og til dels med min egen sirkel av kontakter som også i stor grad domineres av østlendinger. I kontrast til demografien OG21-gruppen er det Nord-Norge som har den nest største andelen respondenter i det fullstendige datasettet. Dette anses også som et naturlig utfall når undersøkelsen markedsføres i stor grad til studenter ved UiT.

#### 5.1.2 Engasjement

Engasjementet som måles i det totale datasettet som kan ses i Figur 24a-d viser to til dels motstridende realiteter. På den ene siden er det en god overvekt av respondenter som sier at de er enten ganske eller veldig opptatt av nyheter om norsk olje- og gassnæring (Figur 24a), og at de i tillegg har en god forståelse når de leser disse nyhetene (Figur 24d). Disse to histogrammene har store likhetstrekk med de samme histogrammene der OG21-gruppen er isolert (Figur 28a og d). På den andre siden svarer den totale respondentgruppen en god del

lavere på hvor ofte de leser nyheter om norsk olje- og gassnæring (Figur 24b og c) og at de sjeldnere oppsøker nyhetene aktivt enn sett i forhold til kun OG21-gruppen (Figur 28b og c). Som sådan anser respondentene utenfor OG21-gruppen at de selv har en tilnærmet like god forståelse og engasjement for nyheter om petroleumsnæringen som den isolerte OG21-gruppen, på tross av at de øvrige respondentene svarer at de legger inn en betydelig mindre innsats når det kommer til å oppsøke og lese disse nyhetene.

### 5.1.3 Tillit

Respondentene i det fullstendige datasettet fordeler seg nesten 50/50 på dem som oppgir at de har en direkte tilknytning til bransjen og de som ikke har det (Figur 25a). Denne fordelingen er lite virkelighetsnært, og «ja»-siden her får en større respons grunnet den høye andelen respondenter i OG21-gruppen der prosentandelen med tilknytning til oljebransjen er på nærmere 80%.

Tilliten til nyheter om norsk olje- og gassvirksomhet fra myndighetsorganer som OD, OED og Ptil er høy blant respondentene (Figur 25b), dog noe lavere enn de isolerte responsene fra OG21-gruppen (Figur 29b). Norge er et land med generelt høy tillit til myndighetene (Kleven, 2016), hvilket også gjelder for myndighetsinstansene for petroleumsnæringen. Tilliten til nyheter om petroleumsnæring fra operatørselskaper ligger jevnt over ganske høyt, men flere respondenter benytter seg av alternativet «hverken eller» hos disse aktørene enn for myndighetene, som kan tyde på at respondentene ikke føler de har et forhold til hva disse instansene jobber med eller har måttet forholde seg til deres kommunikasjon.

Der tilliten til operatørselskapene måles i det fullstendige datasettet (Figur 25c) er det en nedgang fra tilliten til myndighetsorganene, men det er fortsatt jevnt over relativt høy tillit. En økning i prosentandel respondenter som velger «hverken eller» tyder igjen på at disse respondentene ikke har et forhold til kommunikasjonsarbeidet selskapene gjør, selv om de kjenner til dem. Det er en økning på mistillitssiden i forhold til tilliten til myndigheter, hvilket anses som noe naturlig, sett i et historisk perspektiv med tanke på «big oil» og de siste års mediedekning i lys av den globale klimakrisen og petroleumsnæringens rolle på utslippssiden.

Tilliten til idealistiske organisasjoner har den største overvekten på mistillitssiden (Figur 25d). Tatt i betraktning at nærmere en tredel av det totale datasettet består av OG21-gruppen, og denne gruppen viste svært liten tillit til nyhet om norsk olje- og gassnæring fra idealistiske organisasjoner (Figur 29d), er det til tross for overvekten på mistillitssiden en økning i tilliten

til disse instansene, i motsetning til en nedgang som hos operatørselskapene. Dette viser både at klimaspørsmålet får en høyere prioritering og at miljøorganisasjonene lyttes til og tas på alvor.

#### **5.1.4 Kunnskap**

En liten overvekt av respondentene i det totale datasettet svarer at de ikke har hørt om Alta/Gohta. Av disse som har hørt om Alta/Gohta svarer størstedelen av respondentene at funnene ligger i Barentshavet, hvilket er riktig og også den detaljen om funnene som frontes mest i media. Noen færre av respondentene svarer riktig på spørsmålet om funnenes klassifisering, altså om det er snakk om et felt, et funn, en rigg, og at reservoarbergarten består av karbonater. De to siste spørsmålene har det vært betydelig mindre fokus på i media, hvilket gjør det naturlig at færre respondenter svarer riktig på disse spørsmålene. Det må også her fortsatt tas i betraktning at den tredel av respondentene er fra OG21-gruppen, som i langt større grad har svart riktig på alle tre spørsmål og derfor gir en ubalanse til datasettet.

## **5.2 OG21**

### **5.2.1 Klassifisering**

Deltakerne ved OG21-forum representerer en gruppe som er tungt involvert i norsk olje- og gassnæring og bransjens perifernæringer. Som sådan kan responsen fra denne gruppen fortelle noe om synet bransjen har på seg selv. Ved kategoriseringsspørsmålene kommer det frem at aldersnivået ligger høyt. Med ingen respondenter under 30 år, og bortimot 40% av respondenter i alderssjiktet 51-60 år stemmer dette overens med et bilde av oljebransjen som allerede eksisterer og som til dels er problematisk; en høy andel av ansatte som snart skal ut i pensjon og lav andel av de som skal fylle tomrommet.

Fordelingen mellom kvinnelige og mannlige respondenter tilsvarer også godt dagens situasjon, med litt over 1 av 5 kvinnelige respondenter. Utdanningsnivået blant denne responsgruppen er svært høyt med bortimot 85% med universitetsutdanning av høyere grad. Det er også en stor overvekt av respondenter bosatt på Østlandet, med 25% på Vestlandet og få som bor i Nord-Norge, Trøndelag og på Sørlandet. Bosteds og utdanningsprofilen er mindre representativ for bransjen som en helhet, da bransjen har en høy andel sysselsatte med lavere utdanning. Bransjens hovedsete ligger som kjent i Stavanger, og sysselsettingen i bransjen her er langt høyere enn andelen respondenter fra landsdelen. Disse forskjellene har nok flere forklaringer; OG21-forum legger opp til erfaringsutvekslinger mellom oljebransjen og

perifernæringer, spesielt med tanke på teknologi. Deltakere på denne type konferanser er gjerne ansatte på høyere nivåer, ikke faglærte fra plattformene. Mens mange plattformarbeidere og leverandører holder til i Stavanger, er det mange selskaper som har hovedkontorer og leteavdelinger der vi finner beslutningstakere, på Østlandet. Konferansen holdes også i Oslo hvilket gjør det enklere for selskapene å sende de som er bosatt i Oslo.

### **5.2.2 Engasjement**

Denne responsgruppen er naturlig nok mer investert i norsk olje- og gassnøring, hvilket reflekteres i responsene de har gitt på spørsmål om nyhetsvaner. Gruppen er tungt investert i nyheter om norsk olje- og gassnæring og over 80% oppsøker disse nyhetene aktivt. Svært få i gruppen leser nyheter om norsk olje- og gassnæring mindre enn 2 ganger i uken, og de fleste respondenter befinner seg i sjiktet mellom 5-7 ganger i uken og mer enn 10 ganger i uken. Gruppen har høy selvtillit nå de vurderer sin egen forståelse av oljenyheter, med en andel på >90% som svarer godt eller svært godt.

Et annet naturlig resultat er gruppens respons på tilknytning til oljebransjen, der nærmere 80% svarer at de eller noen i nærmeste familie er direkte tilknyttet oljebransjen. Siden OG21 er et teknologiforum og konferansens hovedbudskap var teknologiutveksling mellom bransjer kan det tenkes at andelen på 20% som svarer nei på dette spørsmålet stammer fra de bransjene som utveksler erfaringer med oljenæringen men ikke er en del av det selv.

### **5.2.3 Tillit**

OG21-gruppen har en høy grad av tillit til myndighetsorganene OD, OED og Ptil. En svært liten andel av denne gruppen sier at de har lav tillit til disse instansene og andel responser i det nøytrale «hverken eller»-sjiktet er betydelig lavere hos denne gruppen enn for det totale datasettet, med en forskjell på 10-15%. Heldigvis har ingen i denne gruppen benyttet seg av alternativet «kjenner ikke til». Tilliten til operatørselskaper er også ganske høy for denne gruppen, dog en god del færre som angir tilliten som «svært høy» med en nedgang på 15% fra myndighetsorganene. Langt flere benytter seg av alternativet «hverken eller» på dette spørsmålet. Mulige årsaker kan være at respondentene enten ikke har en full oversikt over operatørselskaper og føler seg ukvalifiserte til å foreta en vurdering uten et helhetlig bilde, eller at man har varierende grad av tilliten fra et selskap til et annet og man helgarderer seg ved å velge et nøytralt midtpunkt. Interessant er det at flere, om enn veldig få, har oppgitt svært liten tillit til myndigheter enn til operatørselskaper, da ingen i responsgruppen har

benyttet dette alternativet for operatørselskaper. Mulig er det at en vesentlig andel av responsgruppen selv har tilknytninger til forskjellige operatørselskaper og ikke ønsker å rangere tilliten sin som svært lav til disse. Det også tenkes at dersom noen respondenter har negative erfaringer med myndighetsorganene at dette trekker ned tilliten de oppgir. Til gjengjeld er den generelle tilliten til myndighetsorganene langt høyere enn for operatører også blant denne gruppen, så den lave prosentandelen på svært liten tillit kan virke nokså ubetydelig når man ser på det store bildet.

Denne responsgruppen har liten tillit til informasjon som stammer fra idealistiske organisasjoner. Ettersom en rekke idealistiske organisasjoner som Bellona og Greenpeace har tatt til orde for å stenge ned Norges oljenæring er tillitsnivået ikke spesielt overraskende.

#### **5.2.4 Kunnskap**

OG21-gruppens petroleumsgeofaglige kunnskapsnivå står i kontrast til det fullstendige datasettet. Hos denne gruppen er det derimot mer betenkelig at nærmere 15% av involverte i bransjen *ikke* har kjennskap til Alta/Gohta enn at 80% har det. En stor overvekt av respondentene i denne gruppen svarer både at Alta/Gohta ligger i Barentshavet, og at de er klassifisert som funn. Spørsmålet om reservoarbergart får en del færre respondenter som svarer riktig (karbonat) enn de to foregående spørsmål, men er til gjengjeld også det mest detaljerte geofaglige spørsmålet i undersøkelsen. Det at mange respondenter har svart sandstein som reservoarbergart, og ingen har svart skifer, antyder at respondentene generelt har god kunnskap om hva som er den vanligste reservoarbergarten på norsk sokkel, og hva vi ikke i det hele tatt har.

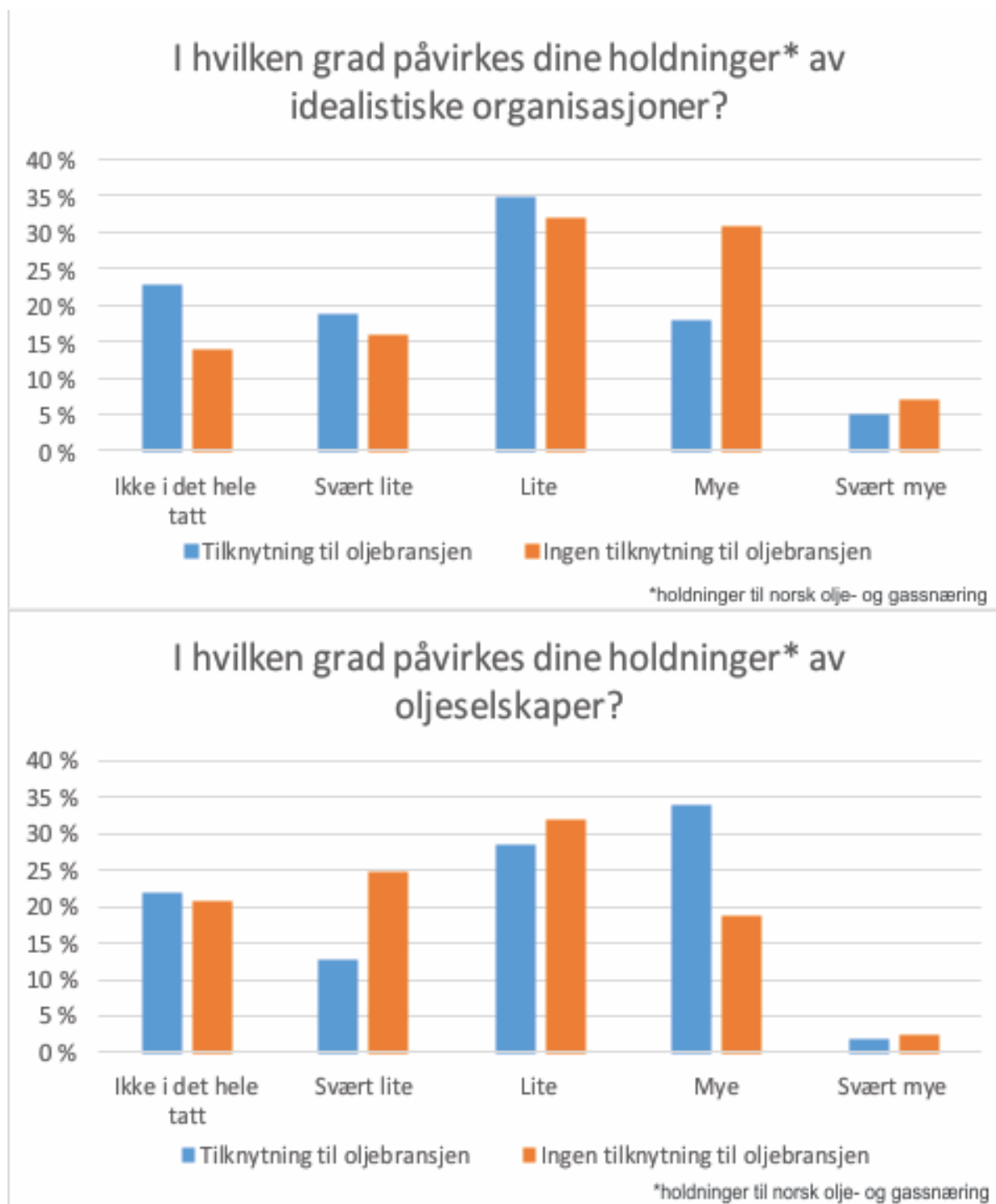
### **5.3 Hvem påvirker oss?**

I ett av spørsmålene i spørreundersøkelsen skulle respondentene rangere hvor mye deres holdninger om norsk olje- og gassvirksomhet påvirkes av familie, venner, lærere/professorer, idealistiske organisasjoner, oljeselskaper, myndighetene og nyhetsmedier. Spørsmålene var Likert-type der verdien 1 tilsvarte lavest mulig tillit og verdien 5 høyest mulig tillit. Tabell 4 viser at de tre instansene nyhetsmedier, myndighetene og oljebransjen selv er de som respondentene mener påvirker dem mest, men det er ingen sentimentvurdering i undersøkelsen som viser om respondentene blir påvirket til det negative eller positive. Det at disse tre aktørene topper listen tilsier at petroleumsnæringen og tilknyttede myndighetsorganer burde i realiteten stå relativt fritt til å påvirke den offentlige samtalen.

Influencer	N	Middelverdi	Standardavvik
Nyheter	337	3.24	0.954
Myndigheter	337	3.09	1.078
Oljebransjen	337	2.87	1.174
Idealistiske organisasjoner	337	2.77	1.155
Venner	337	2.75	1.097
Lærere	337	2.61	1.225
Familie	337	2.50	1.165

*Tabell 4 Middelverdi og standardavvik der respondenten blir bedt om å avgjøre i hvilken grad disse forskjellige aktørene påvirker deres meninger om norsk olje- og gassnæring.*

Selv om familie i Tabell 4 rangeres som den instansen som påvirker oss minst, er dette ikke i realiteten ikke et fullstendig bilde. Figur 31 viser to søylediagrammer delt mellom respondentene som har familie i petroleumsnæringen og de som ikke har det, og responsen deres til spørsmål om hvordan de påvirkes av 1) oljebransjen og 2) idealistiske organisasjoner. Respondenter som har familie i petroleumsnæringen er også de som er mest positive til bransjen. Underbevisst er de med familie i oljebransjen mer tilbøyelige til å anse næringen selv som en troverdig kilde, mens de uten denne forbindelsen er mer tilbøyelige til å bli påvirket av informasjon frontet av idealistiske organisasjoner (Figur 31). Begge gruppene verdsetter informasjon fra både nyhetsmedier og myndighetsorganer tilnærmet likt. Altså påvirkes respondentene i undersøkelsen i større grad av familien sin enn hva de selv oppgir. Dette er en trend som kan følges både på spørsmål om tillit som diskuteres i kapittel 5.4 og på spørsmål om kunnskap diskutert i kapittel 5.3.



Figur 31 Søylediagrammer som viser forskjell i respons på spørsmål om hvilke aktører som påvirker respondentens holdninger til norsk olje- og gassnæring dersom respondenten har en personlig tilknytning til oljenæringen eller ikke.

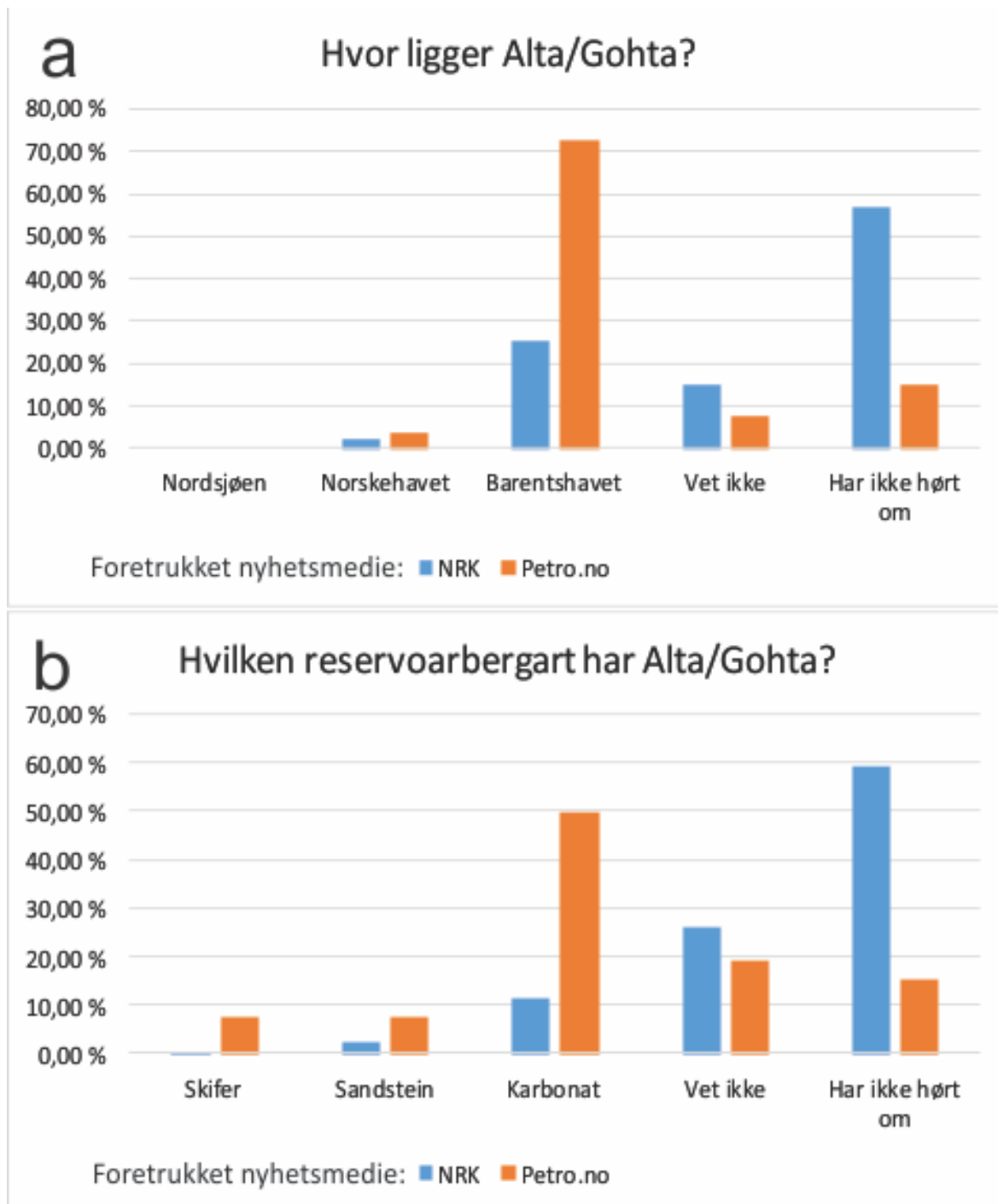
## 5.4 Hvor henter vi kunnskapen vår?

Kunnskap får vi fra omgivelsene våre, foreldre, skolen, venner og bøker. Jo eldre vi blir jo mer evner vi å hente kunnskap på egenhånd der den er tilgjengelig. Vi leser aviser, ser på nyhetene, søker på nettet og i noen tilfeller forlenger skolegang med studier. Samtidig blir det

vi eksponeres for mer og mer tilpasset våre egne interesser og synspunkter, takket være sosiale mediers intelligente algoritmer. Dersom vi ikke aktivt oppsøker nye temaer kan det hende vi aldri blir eksponert for dem. Det samme gjelder dersom vi selv ikke aktivt oppsøkes av de som ønsker å gi oss kunnskap. Norsk olje- og gassnæring har over lengre tid vært en introvert bransje, der aktørene er opptatt av god kommunikasjon med hverandre og identifiserer hverandre som hovedmålgrupper, og størstedelen av kunnskapen forbeholdes bransjens ekkokammer. Den vanlige mann i gata og spesielt ungdom har i stor grad havnet i andre rekke, der alle parter er enige om at disse også er viktige målgrupper, men som det likevel ikke fokuseres spesifikt inn mot. Dette har trolig medført at den offentlige samtale i mindre grad har latt seg påvirke av bransjen selv, men har blitt styrt på medias egne premisser.

Ifølge Tabell 4 mener vi selv at nyhetsmedier påvirker våre meninger mest, og 44% av respondentene i spørreundersøkelsen sier at de leser nyheter om norsk olje- og gassnæring mer enn fem ganger i uken (Figur 24b). Men hvor mye kunnskap kan man hente om Norges mest inntektsgivende næring fra allmenmediene? Hvis vi bruker NRK som et eksempel: jfr. §38 i NRKs vedtekter skal NRK «være [en] kilde til innsikt, refleksjon, opplevelse og kunnskap [...]». Ifølge en rapport bestilt av Medietilsynet er det kun 0,9% av det NRK dekker som omhandler olje- og energisektoren i sin helhet, hvilket ikke bare inkluderer oljenæringen, men også sol, vind, vann og andre energikilder. Til sammenlikning får trafikkulykker 4,22% av nyhetsdekningen (Sjøvaag & Pedersen, 2018). Figur 32a-b viser forskjellen på kunnskap om Alta/Gohta hos de respondentene som foretrekker NRK som sin kilde til nyheter om olje- og gassnæringen, og de som foretrekker nisjemediet Petro.no. På disse grafene er respondentene i OG21-gruppen utelatt. På spørsmålet om hvor Alta/Gohta ligger er det 48% forskjell på de som svarer Barentshavet som foretrekker NRK, og de som foretrekker Petro.no, til Petro.no sin favør. På spørsmålet om Alta/Gohtas reservoarbergart er prosentforskjellen på riktig svar (karbonat) bortimot 39%, også her til Petro.no sin favør. Begge disse gruppene oppsøker nyheter om olje- og gassnæringen, men mediet de bruker påvirker i stor grad den faglige kunnskapen respondenten sitter igjen med. Dersom allmenmediene skal være en kilde til kunnskap og innsikt er det ingen åpenbar grunn til at de ikke skal kunne legge seg på et noe høyere faglig nivå i artikler om olje- og gassnæring, da det er nettopp dette som ville bidratt til økt kunnskap hos leserne.



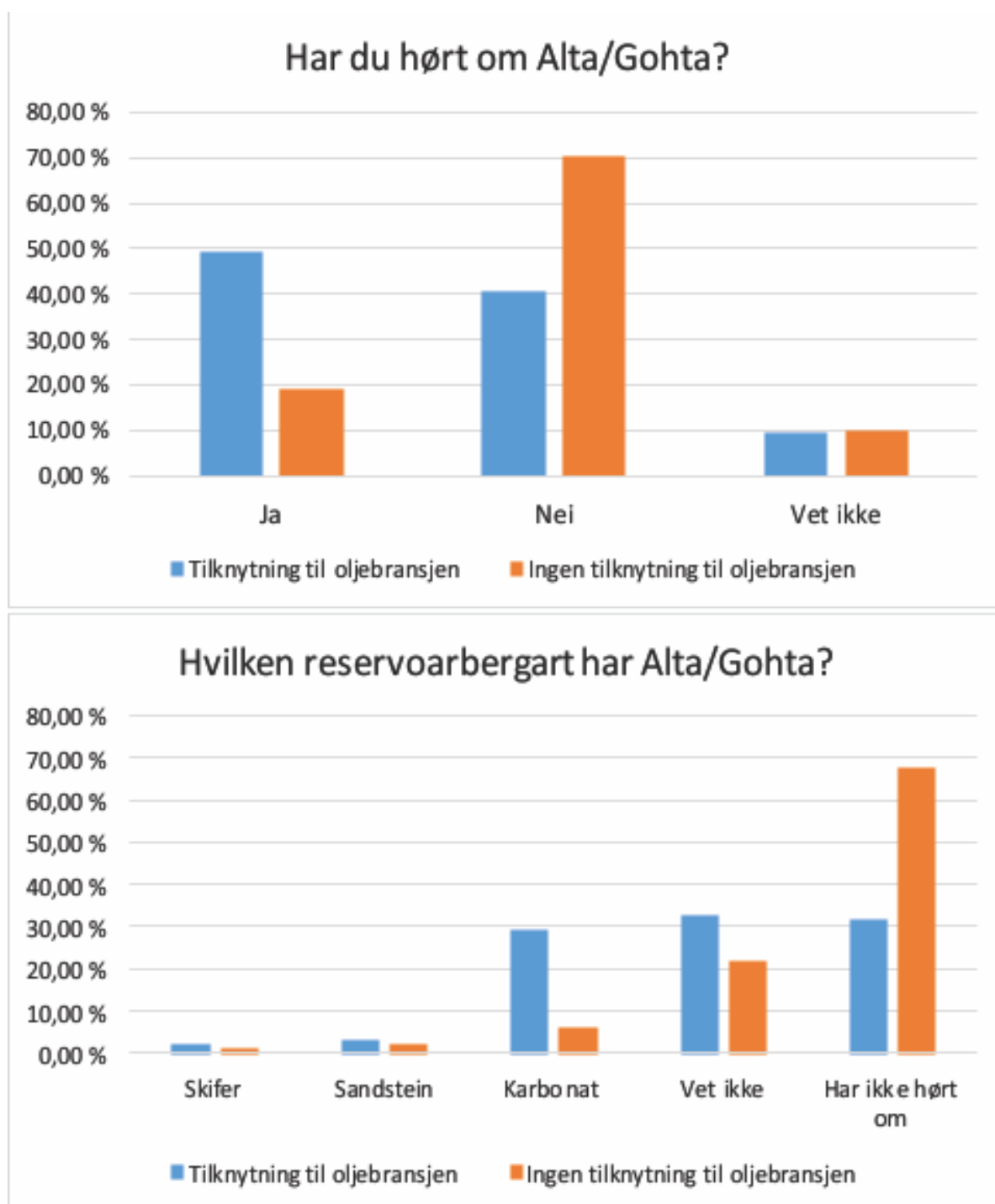


Figur 32 Søylediagram som viser forskjell i respons dersom respondenten foretrekker mediet NRK eller mediet Petro.no

Den manglende bruken av bransjens tekniske og faglige komponenter som et fortellerperspektiv kan muligens knyttes tilbake til hvilken stilling geofag har i skolesystemet. Dersom man ser på Utdanningsdirektoratets kompetansemål i naturfag så vektlegges geofag lite. I syvendeklasse skal elevene kunne «[...] beskrive hvordan noen mineraler og bergarter har blitt dannet [...]», og tiendeklassinger skal kunne «forklare hvordan råolje og naturgass er

blitt til» (Utdanningsdirektoratet, 2013). Med mindre elever velger å gå videre med geofag når de starter på Videregående skole er det veldig lite geofaglig kunnskap elevene sitter igjen med. Når man tar i betraktning hvor mye geofag har betydd for Norge og oljebransjen, og hvor mye av det man møter i det daglige som kan knyttes til geologi er dette noe paradoksalt.

Det er i tillegg betenkelig at respondentene i spørreundersøkelsen har rangert familie som det elementet som påvirker dem minst, som kan ses i Tabell 4. Dersom man skiller responsene til de som oppgir at de selv er, eller har familie, i petroleumsnæringen, er det på enkelte områder ganske betydelige gap i besvarelser. Først og fremst på kunnskapsspørsmålene er det en markant forskjell på de to gruppene, der de som har en direkte tilknytning til oljebransjen selv eller gjennom et medlem av nærmeste familie svarer betydelig oftere korrekt på spørsmålene om Alta/Gohta, som vist i Figur 33. I Figur 33 er OG21-gruppen fjernet fra datasettet for å vise at selv uten denne gruppen som er tungt involvert i bransjen, så er det en markant forskjell på kunnskapsnivået om disse spesifikke funnene. Her vises det at nærmere 50% av respondentene som har svart at de selv eller noen i sin nærmeste familie er tilknyttet oljebransjen har hørt om Alta/Gohta, mens under 20% av respondentene som ikke har denne tilknytningen har hørt om funnene. Spørsmålet om reservoarbergart presenterer en nesten like stor forskjell mellom gruppene, der bortimot 30% av gruppen med en tilknytning til oljebransjen vet at det er karbonatbergarter i reservoarene til Alta/Gohta, mens dette taller kun er 6% for gruppen uten tilknytning. Dette forsterker til dels poenget om at man må aktivt eksponere målgruppene for kunnskap man ønsker de skal ha. Respondentene som har nærme familie i petroleumsnæringen besitter en kunnskapskanal de øvrige respondentene ikke har tilgang til.

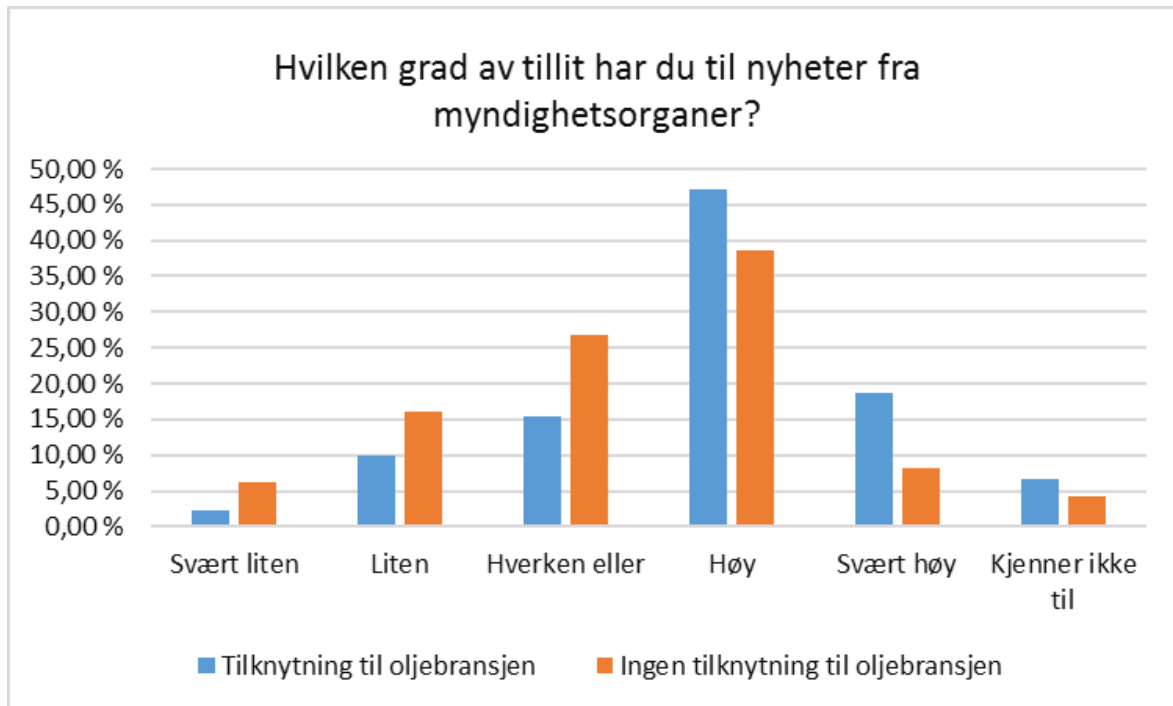


Figur 33 Søylediagrammer som viser forskjellen i svar på to spørsmål om Alta/Gohta dersom respondenten har en personlig tilknytning til petroleumsnæringen eller ikke.

## 5.5 Hvem stoler vi på?

Felles for respondentene uavhengig av bakgrunn er en generelt høy tillit myndighetsorganene representert i spørreundersøkelsen, som vist i Tabell 1. Dette passer godt inn med Statistisk sentralbyrås rapport fra 2016 som beskriver nordmenns tillit til myndigheter som blant de høyeste i Europa (Kleven, 2016). Den høye tilliten viser seg både på det generelle spørsmålet

representert i Tabell 1, og for tilliten respondentene har til nyheter om norsk olje- og gassnæring som opprinner fra myndighetene (Figur 34). Tilliten varierer lite også dersom respondenten har en personlig tilknytning til petroleumsnæringen eller ikke som vist i Figur 34.

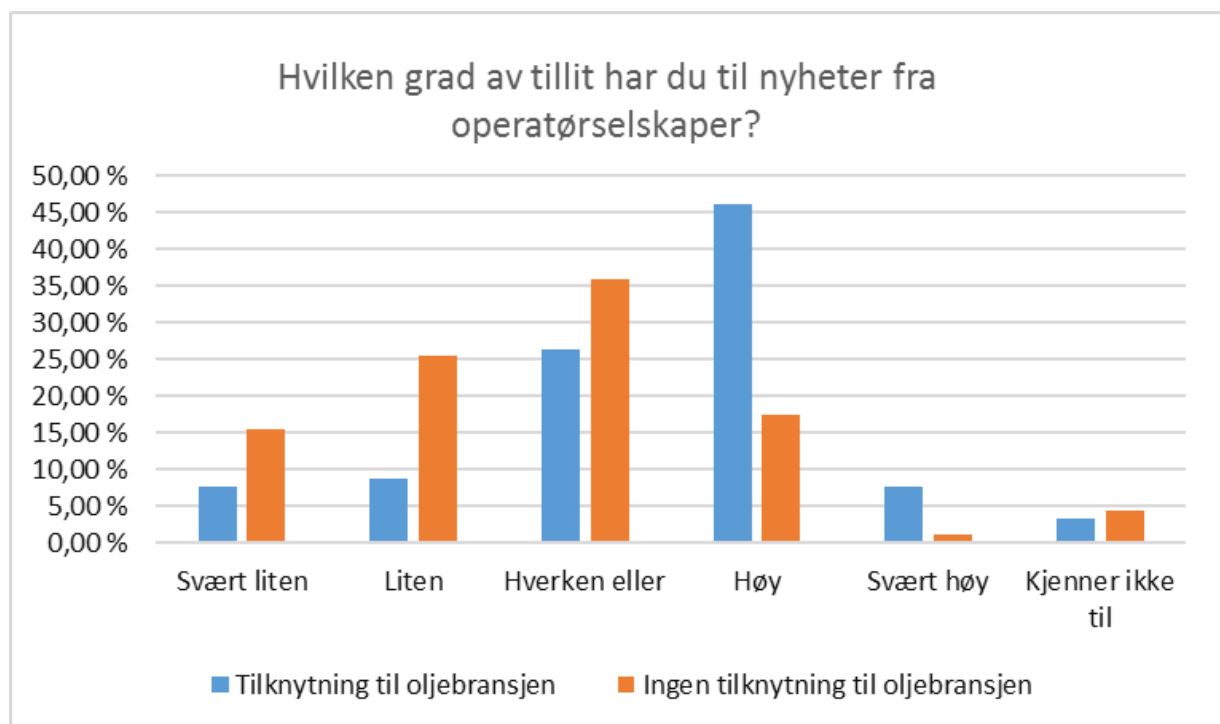


Figur 34 Søylediagrammer over responsen på spørsmål om tillit til nyheter om norsk petroleumsnæring som stammer fra myndighetsorganer, delt i om respondenten har tilknytning til oljebransjen eller ikke.

Der tillit til operatørselskaper måles i Tabell 2 er det en trend at de norske selskapene holder mer tillit hos respondentgruppene enn de utenlandske og mindre kjente. Øverst på listen finner vi Statoil, Lundin Norway, Petoro og Aker BP, mens selskapene Eni, Exxon Mobil og PGNiG kommer dårligst ut. Enis lave tillit kan knyttes til rekken med problemer selskapet har stått ovenfor i forbindelse med Goliat-feltet, mens Exxon Mobil har vært i hardt vær gjentatte ganger de siste tiårene blant annet i forbindelse med oljesølet fra Exxon Valdez i 1989 og rapporter om selskapets manipulasjon av data rundt klimaendringer (Mattera, 2018). PGNiG er et polsk oljeselskap og er et lite kjent i Norge. Selskapet har det høyeste antallet respondenter i undersøkelsen som sier de ikke har kjennskap til dem, og kommer dårligst ut på spørsmålet om tillit. Dette kan være på grunn av underbevisste fordommer mot nasjonaliteten, eller simpelt det faktum at respondentene ikke kjenner godt nok til selskapet. Det at Statoil holder mest tillit er ikke spesielt oppsiktsvekkende. Selskapet som ble startet som et helnorsk alternativ som skulle beskytte norske interesser på sokkelen, og deres samfunnsprofil med sponsoravtaler til idrett, musikk og skoler gjør nok at mange har tillit til

selskapet. Den generelle trenden er at vi stoler mer på de selskapene vi anser å ha norske interesser nærmest hjertet. Selskapene som havner midt på treet er de selskapene som ikke er norske, men gjerne har lang fartstid på norsk sokkel, og som er mindre offentlig skandalepregede.

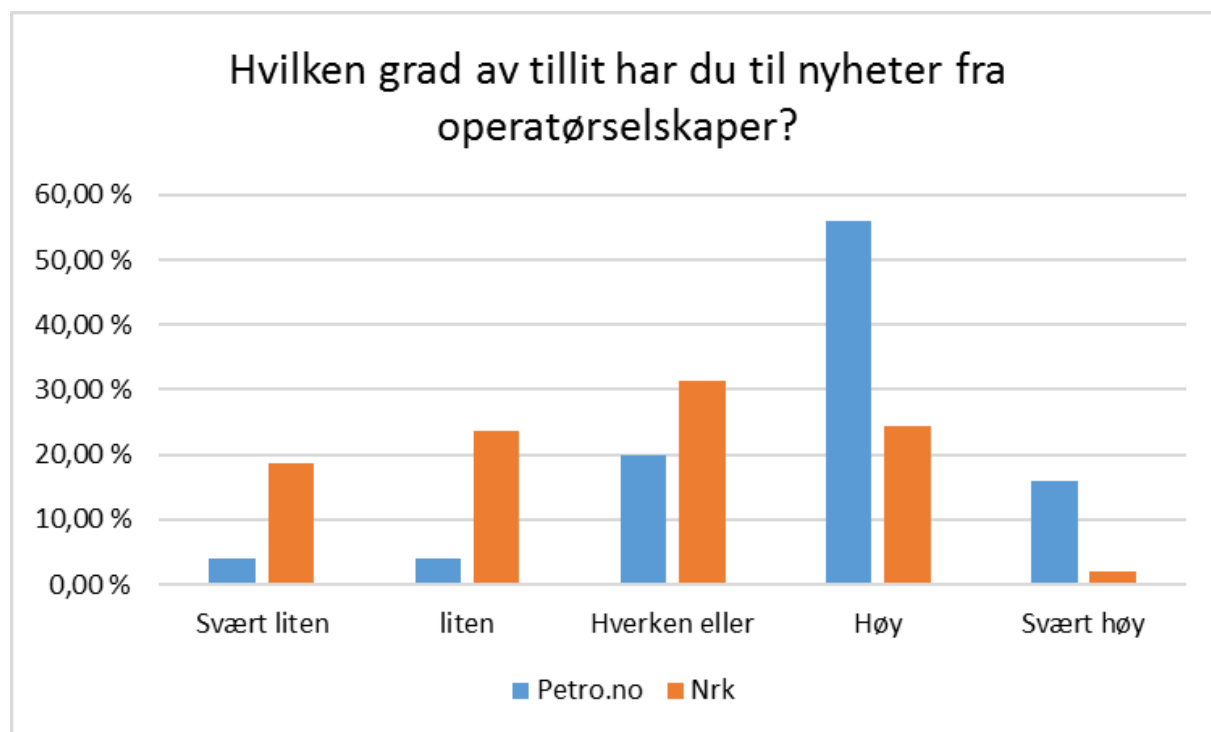
Som diskutert i kapittel 5.2 i forbindelse med Tabell 4 er det en påfallende forskjell på hvem vi mener påvirker oss og hvem som faktisk gjør det. Også i spørsmål om tillit til bransjen er det nesten avgjørende om vi har noen personlig tilknytning via familie eller oss selv. I Figur 35 vises respondentenes tillit til nyheter om norsk- olje og gassnæring som stammer fra operatørselskaper, delt inn i om respondenten har en tilknytning til bransjen eller ikke. Av de som svarer at de har høy tillit til nyheter fra operatører er det en overvekt på nærmere 30% av respondenter som har en tilknytning til bransjen og har høy tillit, og de som har samme tillit men ikke er tilknyttet til bransjen. Det er også betydelig flere respondenter som ikke har tilknytning til bransjen som svarer at tilliten deres er liten.



Figur 35 Søylediagram over respondentenes grad av tillit til nyheter fra operatørselskaper dersom respondenten har en personlig tilknytning til oljebransjen eller ikke. OG21-gruppen er utelatt fra dette diagrammet.

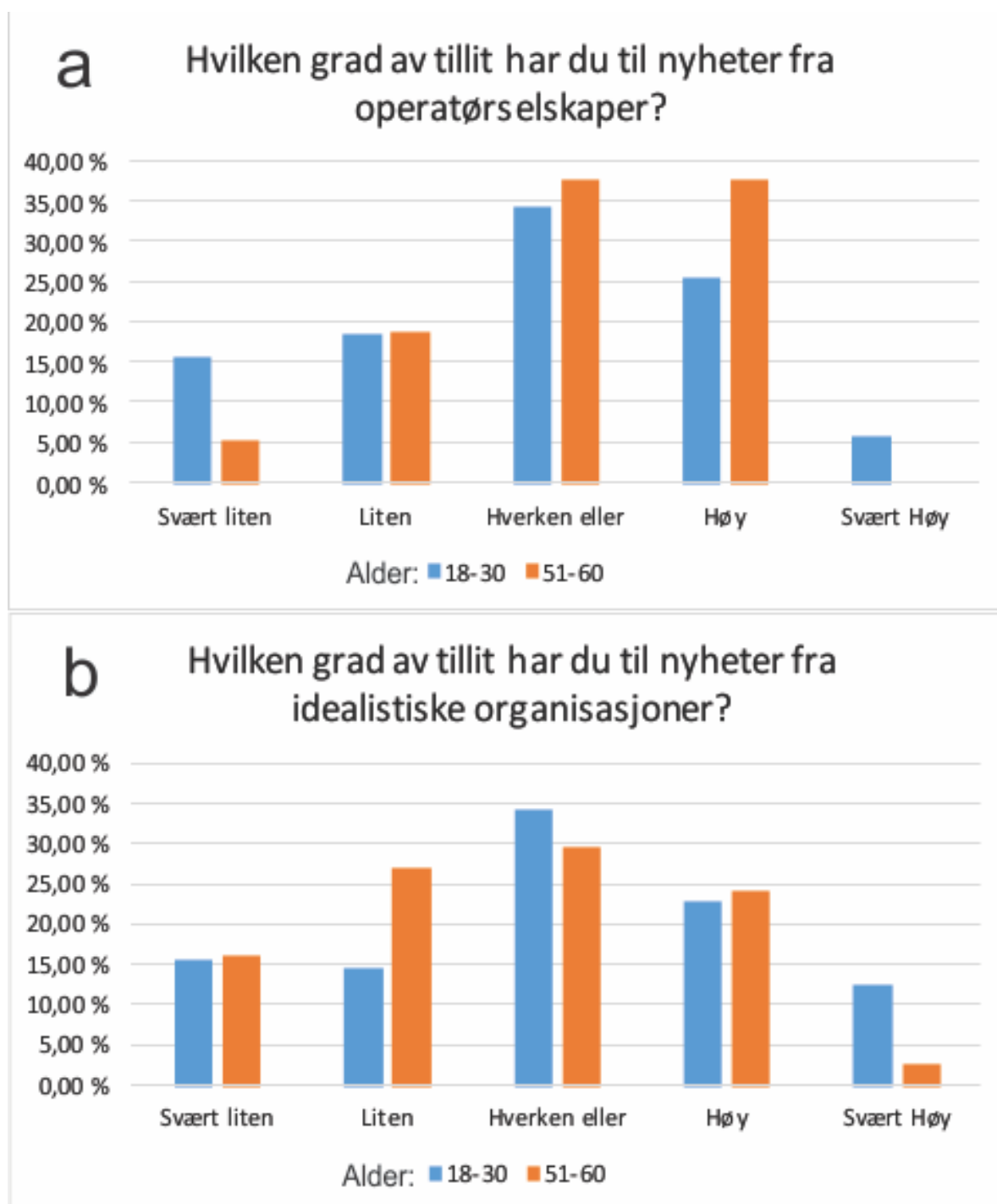
Til gjengjeld så viser spørreundersøkelsen at nyhetsmediene påvirker i hvert fall oss på den måte at tilliten vår varierer etter *hvilket* medium vi bruker. Figur 36 viser responsen på samme spørsmål som Figur 35: «hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassnæring

som stammer fra operatørselskaper?», men på Figur 36 er respondentene delt inn etter om de foretrekker å lese petroleumsnyheter via NRK eller Petro.no. Her kan vi se at respondentene som foretrekker Petro.no har en god overvekt på siden med høy tillit.



Figur 36 Søylediagram over respondentenes grad av tillit til nyheter fra operatørselskaper delt etter om respondenten foretrekker NRK eller Petro.no. OG21-gruppen er utelatt fra dette diagrammet.

Både Ungdomspanelet satt opp av olje- og energidepartementet og prosjektet #DenNyeOljen har påpekt generasjonsforskjeller som en betydningsfull faktor som påvirker graden av suksess til petroleumsnæringens kommunikasjonsarbeid. I figur 37 er det to søylediagrammer som illustrerer graden av tillit til nyheter om petroleumsnæring som stammer fra enten operatørselskaper eller idealistiske organisasjoner, fordelt på to forskjellige aldersgrupper. Aldersgruppene jeg har valgt å fremstille er 18-30 år og 51-60 år, som representerer både den nye generasjonen som skal inn på arbeidsmarkedet, og den eldre generasjonen som om ikke lenge skal pensjonere seg. Responsen fra OG21-gruppen er ikke tatt med i denne figuren. I figur 37 kommer det frem at forskjellene i tillitsnivået til disse to gruppene er en del mindre enn hva som forventes ut fra #DenNyeOljen sine funn.



Figur 37 Søylediagrammer som illustrerer tillit til nyheter fra a) operatørselskaper og b) idealistiske organisasjoner for aldersgruppene 18-30 år og 51-60 år.

## 5.6 Det geologiske narrativ

En observerbar trend i dagens debatt om norsk olje- og gassvirksomhet er at petroleumsnæringens representanter oppfordrer til en fakta- og kunnskapsbasert debatt. De selv lener seg på den logiske appellformen, som ofte betyr hyppig bruk av argumenter knyttet

til velferdsstaten. «Så mange arbeidsplasser har vi skapt og kommer til å skape i fremtiden. Så mange fat med olje vil dette feltet bidra med, og så mange kroner betyr det i statskassa».

Dersom man holder debatten saklig nok, faktisk nok og hamrer inn nok tall, vil man komme seirende ut av enhver debatt. Hvis man bruker søkertallene til petroleumsrelaterte studier de siste årene som målestokk, så fungerer ikke disse argumentene tilfredsstillende nok.

Petroleumsnæringen sitter på faggrupper med ekspertise innenfor geologi, kjemi fysikk, matematikk og en rekke andre retninger. Disse gruppene er høyt utdannede og noen av de beste på sine respektive felt, men disse faggruppene tas ikke bruk eller slipper sjeldent til i debatten.

I tilfellet Alta/Gohta representerer disse funnene noe helt nytt for norsk petroleumsnæring. Det er første gang det har blitt oppdaget utvinnbare ressurser fra karstifiserte karbonater på norsk sokkel, og reservoartypen byr på nye geologiske og teknologiske utfordringer med tanke på både leting og utvinning. Behovet for nytenking og innovasjon for å utvikle disse funnene er et godt eksempel på hvor kreativ og utfordrende bransjen kan være, og dermed appellere til unge og nyutdannede som skal velge sin første jobb, i tillegg til å engasjere lesere på et nytt nivå der det er spennende å følge med på utviklingen som skjer. Det viktige er at vinklingene kommer gjennom i allmenmedier, og ikke bare holdes til næringens indre sirkel. Denne fortellermåten kan også fungere som et «friskt pust» fra den tilsynelatende endeløse oppramsingen av tall som preger mye av petroleumsnæringens kommunikasjon.

Et tema som har vært berørt i denne oppgaven er mangelen på geofag både i skoleverket og i allmenmedier generelt. Dersom petroleumsnæringen i større grad benyttet seg av et geologisk narrativ når de snakker om norsk olje- og gassindustri og spesielt dersom de får dette ut til allmenmediene, vil de ikke bare sette i lys bransjens nyanser men også kanskje bidra til å øke det generelle geofaglige nivået blant befolkningen, som jo får mye av sin kunnskap nettopp via medier. Potensielle hindre til en slik strategi kan være både mangel på engasjement og kunnskap hos journalister, som gjerne har en journalistutdanning heller enn en geofaglig utdanning. Det er også en opplevelse i en del selskaper at ansatte har «munnkurv», og at kommunikasjon fra deres side må gjennom en rekke prosesser som forenkler budskapet i såpass grad at det endelige produktet ikke har det nivået av substans man ønsker. Som vi har sett med tilfellet Lundin Norway gjelder dette ikke for alle selskaper i bransjen, og ideen om at den som eier problemstillingen er den som presenterer den er et godt eksempel for andre å følge.



## 5.7 Feilkilder og begrensninger

Gjennom spørreundersøkelsen har det dukket opp en rekke interessante sammenhenger om hva som påvirker våre holdninger til norsk olje- og gassnæring og det geofaglige kunnskapsnivået med hensyn til Alta/Gohta hos enkelte grupper. Likevel har kvantitative forskningsmetoder som en spørreundersøkelse sine begrensninger. Respondentene hadde ikke mulighet til å avgi egne tekstsvaer men måtte forholde seg til de alternativer som de fikk oppgitt. Som sådan utforsker ikke undersøkelsen andre vinklinger enn de som er oppgitt, ei heller får respondentene muligheten til å begrunne sine valg. Spørreskjemaet ble stort sett spredd elektronisk, hvilket gir rom for å nå ut til langt flere respondenter enn dersom undersøkelsen på utført på tomannshånd, men som til gjengjeld betyr en stor avstand mellom respondenten og undersøkeren og ikke tilrettelegger for å raskt kunne oppklare misforståelser som kan oppstå og muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål. Noen begreper brukt i spørreundersøkelsen er vidt omfattende, som «tillit» og «nyheter om norsk olje- og gassnæring» som respondentene selv har måtte tolke etter beste evne.

Som med det meste som skjer på sosiale medier er det ingen garanti for at personen i den andre enden er den de utgir seg for å være. Hovedbestanddelen av respondentene avga sine svar elektronisk da undersøkelsen ble spredd via e-post og sosiale medier. Det finnes ingen mulighet for å kontrollere at det for eksempel kun er studenter som har svart via SoMe selv om undersøkelsen hovedsakelig ble spredd via studentkanaler, og det finnes ingen garanti for at respondentene har svart ærlig på spørsmålene.

Nærmere en tredel av responsen kom fra respondenter som hadde deltatt på årets OG21-forum, hvilket må tas med i betraktningen når man vurderer det fullstendige datasettet. Som vist i resultatkapittelet som kun forholder seg til OG21-gruppen er det en stor overvekt i denne gruppen som er involvert i norsk petroleumsnæring, hvilket følgelig påvirker den graden av tillit og engasjement de har for bransjen og dens aktører.

Verdt å nevne er bolck-fordelingen på spørsmålet om respondentens alder, som i periferalternativene fordelte seg ujevnt. Det er fordelaktig for spørreundersøkelser å ha jevne grupperinger, men i denne undersøkelsen har bolckene «under 18 år», «over 70 år» og «18-30 år» et større aldersspenn enn de øvrige bolckene. De to førstnevnte bolckene hadde svært få respondenter slik at det ikke anses at dette har påvirket datasettet i noen vesentlig grad. Bolcken «18-30 år» derimot inneholdt flest respondenter i det totale datasettet. Dette er mest

trolig grunnet at spørreundersøkelsen ble målrettet spredt via studentkanaler på SoMe og dette er det vanligste aldersspennet for studenter å ha. Det kan derimot ikke utelukkes at bolken hadde fått færre respondenter dersom den hadde en lik størrelsesorden som de øvrige aldersbolkene.

Respondentgruppen fra gateundersøkelsen skulle i utgangspunktet representere en nøytral og helt tilfeldig responsgruppe. Det viste seg derimot å være krevende å engasjere tilfeldige forbipasserende til å ta seg tid til å svare på undersøkelsen i papirform, og denne responsgruppen er derfor kun en liten andel av de totale respondentene.

## 6 Konklusjon

Tilliten vi har til norsk petroleumsnæring og det geofaglige kunnskapsnivået vårt påvirkes i stor grad av vår umiddelbare omgangskrets og kanalene vi bruker for å hente informasjon. Lite eksponering for geofaglige problemstillinger både gjennom skolesystemet og gjennom nyhetsmedier gjør at kun de som aktivt oppsøker informasjonen, og så gjennom de «riktige» kanalene, sitter igjen med den. Detaljer om olje- og gassfunn som Alta/Gohta utover beliggenhet faller raskt mellom kunnskapssprekkene. Mine funn antyder at tilliten respondentene i min undersøkelse har til petroleumsnæringen påvirkes i større grad av om man har en tilknytning til bransjen eller ikke, heller enn alder. Funnene i spørreundersøkelsen peker mot at jo mer kunnskap man har om fagfeltet jo mer tillit har man til dem som jobber med det. Dersom det er et mål å øke den gjennomsnittlige nordmannens tillit til petroleumsnæringen, burde det også fokuseres på å øke det gjennomsnittlige geofaglige nivået i allmenmedier. Bransjens kommunikasjonsarbeid bør også tilrettelegges og tilspisses inn mot målgruppene som ikke er en del av bransjen, og *aktivt oppsøke dem*. Slik aktørene i petroleumsnæringen prioriteringer av målgrupper er i dag settes andre aktører i bransjen høyere enn utenforstående. Ettersom det er de utenforstående som jevnt over har lavere tillit til bransjen kan det være effektivt å flytte kommunikasjonsfokuset over på dem.



- Ali, S. M., Aasen, E. Y., Olsen, K. H., Strømme-Svendsen, E. & Mohamad, S. (2017). 4 påstander om hvorfor unge ikke gidder å høre på olje- og gassbransjen. [www.dennyoljen.no](http://www.dennyoljen.no).
- Biddle, K. T. & Wielchowsky, C. C. (1994). Hydrocarbon Traps: Chapter 13: Part III. Processes. Tilgjengelig fra.
- Bjørlykke, K. (2010). *Petroleum Geoscience : From Sedimentary Environments to Rock Physics*. Berlin/Heidelberg: Berlin/Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Bolin, B. (1960). On the exchange of carbon dioxide between the atmosphere and the sea. *Tellus*, 12 (3), 274-281. Tilgjengelig fra.
- Brown, J. F. (2005). *Types of Petroleum Traps*.
- Choquette, P. W. & Pray, L. C. (1970). Geologic nomenclature and classification of porosity in sedimentary carbonates. *AAPG bulletin*, 54 (2), 207-250. Tilgjengelig fra.
- Connan, J. (1974). Time-temperature relation in oil genesis: Geologic notes. *AAPG Bulletin*, 58 (12), 2516-2521. Tilgjengelig fra.
- Cornford, C. (1998). Source rocks and hydrocarbons of the North Sea. *Petroleum Geology of the North Sea: Basic Concepts and Recent Advances, Fourth Edition*, 376-462. Tilgjengelig fra.
- Dean, W. E. (1981). Carbonate minerals and organic matter in sediments of modern north temperate hard-water lakes. Tilgjengelig fra.
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (2011). *The Sage handbook of qualitative research*: Sage.
- Doré, A. (1995). Barents Sea geology, petroleum resources and commercial potential. *Arctic*, 207-221. Tilgjengelig fra.
- Doré, A. & Jensen, L. (1996). The impact of late Cenozoic uplift and erosion on hydrocarbon exploration: offshore Norway and some other uplifted basins. *Global and Planetary Change*, 12 (1-4), 415-436. Tilgjengelig fra.
- Doré, A. G. (1995). Barents Sea Geology, Petroleum Resources and Commercial Potential. *Arctic*, 48 (3), 207-221. Tilgjengelig fra: <http://www.jstor.org/stable/40511656>.
- Dragset, S. & Ellingsen, S. (2011). Å skape data fra kalitativt forskningsintervju. *Sykepleien*, 04 (10), 4. Tilgjengelig fra.
- Dreybrodt, W. (2012). *Processes in karst systems: physics, chemistry, and geology*, b. 4: Springer Science & Business Media.
- Ehrenberg, S. & Nadeau, P. (2005). Sandstone vs. carbonate petroleum reservoirs: A global perspective on porosity-depth and porosity-permeability relationships. *AAPG bulletin*, 89 (4), 435-445. Tilgjengelig fra.
- Elvebakk, G., Hunt, D. W. & Stemmerik, L. (2002). From isolated buildups to buildup mosaics: 3D seismic sheds new light on upper Carboniferous–Permian fault controlled carbonate buildups, Norwegian Barents Sea. *Sedimentary Geology*, 152 (1-2), 7-17. Tilgjengelig fra.
- Elverhøi, A. (1984). Tidlig-diagnetiske prosesser i marine avsetninger. Tilgjengelig fra.
- Fabricius, K., Logan, M., Weeks, S. & Brodie, J. (2014). The effects of river run-off on water clarity across the central Great Barrier Reef. *Marine pollution bulletin*, 84 (1-2), 191-200. Tilgjengelig fra.
- Faleide, J. I., Vågnes, E. & Gudlaugsson, S. T. (1993). Late Mesozoic-Cenozoic evolution of the south-western Barents Sea in a regional rift-shear tectonic setting. *Marine and Petroleum Geology*, 10 (3), 186-214. Tilgjengelig fra.
- Faleide, J. I., Bjørlykke, K. & Gabrielsen, R. H. (2015). Geology of the Norwegian continental shelf. I: *Petroleum Geoscience* s. 603-637: Springer.

- Fog, J. (1994). Med samtalen som utgangspunkt. *Akademisk forlag, København*. Tilgjengelig fra.
- Ford, D. & Williams, P. D. (2013). *Karst hydrogeology and geomorphology*: John Wiley & Sons.
- Fornyings- og administrasjonsdepartementet. (2009). *Statens kommunikasjonspolitikk*. administrasjonsdepartementet, F.-o.
- Gabrielsen, R. H., Faereth, R. B. & Jensen, L. N. (1990). *Structural Elements of the Norwegian Continental Shelf. Pt. 1. The Barents Sea Region*: Norwegian Petroleum Directorate.
- Gabrovšek, F. & Dreybrodt, W. (2000). Role of mixing corrosion in calcite - aggressive H<sub>2</sub>O - CO<sub>2</sub> - CaCO<sub>3</sub> solutions in the early evolution of Karst Aquifers in limestone. *Water Resources Research*, 36 (5), 1179-1188. Tilgjengelig fra.
- Ginsburg, R. N. (1957). Early diagenesis and lithification of shallow-water carbonate sediments in south Florida. Tilgjengelig fra.
- Glørstad-Clark, E., Faleide, J. I., Lundschie, B. A. & Nystuen, J. P. (2010). Triassic seismic sequence stratigraphy and paleogeography of the western Barents Sea area. *Marine and Petroleum Geology*, 27 (7), 1448-1475. Tilgjengelig fra.
- Gradstein, F., Brunstad, H., Charnock, M., Wenum, E. v. & Martin, I. P. (2015). *Lundin Norway at a Glance*.
- Gudlaugsson, S., Faleide, J., Johansen, S. & Breivik, A. (1998). Late Palaeozoic structural development of the south-western Barents Sea. *Marine and Petroleum Geology*, 15 (1), 73-102. Tilgjengelig fra.
- Hallock, P. & Schlager, W. (1986). Nutrient Excess and the Demise of Coral Reefs and Carbonate Platforms. *Palaios*, 1 (4), 389-398. 10.2307/3514476.
- Harrison, C. (2007). *Questionnaire Tip Sheet*. I: University, H. (red.). Harvard University. Tilgjengelig fra: <https://psr.iq.harvard.edu/book/questionnaire-design-tip-sheet> [Lest 03.03.2018].
- Harvey, H. W. (1955). *The chemistry and fertility of sea waters*: Cambridge University Press; Cambridge.
- Hubbert, M. K. (1953). Entrapment of petroleum under hydrodynamic conditions. *AAPG Bulletin*, 37 (8), 1954-2026. Tilgjengelig fra.
- Ilstad, S. (1989). Survey-Metoden. En veiledning i utvalgsundersøkelser. *Trondheim: Tapir*. Tilgjengelig fra: [https://www.nb.no/items/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2012011706018](https://www.nb.no/items/URN:NBN:no-nb_digibok_2012011706018).
- Indrevær, K., Gabrielsen, R. H. & Faleide, J. I. (2017). Early Cretaceous synrift uplift and tectonic inversion in the Loppa High area, southwestern Barents Sea, Norwegian shelf. *Journal of the Geological Society*, 174 (2), 242-254. Tilgjengelig fra.
- Kleven, Ø. (2016). Nordmenn på tillitstoppen i Europa. *SSB, Samfunnspeilet*: Statistisk sentralbyrå.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). Det kvalitative forskningsintervju. *Oslo: Gyldendal Norsk Forlag*, 2, 41-53. Tilgjengelig fra.
- Larsen, G. & Chilingar, G. V. (1979). Introduction-diagenesis of sediments and rocks. I: b. 25 *Developments in Sedimentology* s. 1-29: Elsevier.
- Larssen, G., Elvebakk, G., Henriksen, L. B., Kristensen, S., Nilsson, I., Samuelsberg, T., Svånå, T., Stemmerik, L. & Worsley, D. (2002). Upper Palaeozoic lithostratigraphy of the Southern Norwegian Barents Sea. *Norwegian Petroleum Directorate Bulletin*, 9, 76. Tilgjengelig fra.
- Lauritzen, S.-E. (2005). *Karst as a weathering skin phenomenon: is there a simple, scaleindependent model for karstification*. Proc. 15th Int. Cong. Spel.

- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of psychology*.  
Tilgjengelig fra.
- Lundin Norway. (2018a). *Figur*.
- Lundin Norway. (2018b). *Personlig kommunikasjon*.
- Machel, H.-G. & Mountjoy, E. W. (1986). Chemistry and environments of dolomitization—a reappraisal. *Earth-Science Reviews*, 23 (3), 175-222. Tilgjengelig fra.
- Magoon, L. B. & Dow, W. G. (1994). The petroleum system: chapter 1: Part I. Introduction.  
Tilgjengelig fra.
- Matapour, Z. & Karlsen, D. (2018). Ages of Norwegian oils and bitumen based on age-specific biomarkers. *Petroleum Geoscience*, 24 (1), 92-101. Tilgjengelig fra.
- Matapour, Z., Karlsen, D. A., Lerch, B. & Backer-Owe, K. (2018). Petroleum occurrences in the carbonate lithologies of the Gohta and Alta discoveries in the Barents Sea, Arctic Norway. *Petroleum Geoscience*. 10.1144/petgeo2017-085.
- Matell, M. S. & Jacoby, J. (1971). Is There an Optimal Number of Alternatives for Likert Scale Items? Study I: Reliability and Validity. *Educational and Psychological Measurement*, 31 (3), 657-674. 10.1177/001316447103100307.
- Mattera, P. (2018). *ExxonMobil: Corporate Rap Sheet*. Tilgjengelig fra: <https://www.corp-research.org/exxonmobil> [Lest 10.5].
- Mazzullo, S. (2004). Overview of porosity evolution in carbonate reservoirs. *Kansas Geological Society Bulletin*, 79 (1/2), 20-28. Tilgjengelig fra.
- McCull, K., Turner, R., Franklin, R., Earle, S., Stokes, T. & Pawliuk, D. (2005).  
Miscellaneous report 87: Tech. Rep.
- Moore, C. H. (1989). *Carbonate diagenesis and porosity*, b. 46: Elsevier.
- Ohm, S. E., Karlsen, D. A. & Austin, T. (2008). Geochemically driven exploration models in uplifted areas: Examples from the Norwegian Barents Sea. *AAPG bulletin*, 92 (9), 1191-1223. Tilgjengelig fra.
- Oljedirektoratet. (2017a). *Avgrensning av olje- og gassfunnet 7220/11-1 (Alta) i Barentshavet - 7220/11-4 og 7220/11-4A*. Tilgjengelig fra: <http://www.npd.no/no/Nyheter/Resultat-av-leteboring/2017/722011-4-og-722011-4-A/>.
- Oljedirektoratet. (2017b). *Dobler ressursanlaget for Barentshavet*. Tilgjengelig fra: <http://www.npd.no/no/Nyheter/Nyheter/2017/Dobler-ressursanlaget-for-Barentshavet/>.
- Oljedirektoratet. (2018). *FactPages*. I: Norwegian Petroleum Directorate (red.). FactPages. [www.npd.no](http://www.npd.no): Oljedirektoratet. Tilgjengelig fra: <http://factpages.npd.no/factpages/> [Lest 23.11].
- Palciauskas, V. (1991). Primary Migration of Petroleum: Chapter 2: PETROLEUM GENERATION AND MIGRATION. Tilgjengelig fra.
- Perrodon, A. (1983). *Dynamics of oil and gas accumulations*, b. 5: Editions TECHNIP.
- Purser, B., Brown, A. & Aissaoui, D. (1994). *Nature, origins and evolution of porosity in dolomites*: Wiley Online Library.
- Rattcliff, T. (2014). *Southern Guangxi Province*. <https://stuckincustoms.smugmug.com/>.
- Rittenhouse, G. (1972). Stratigraphic-trap classification: geologic exploration methods.  
Tilgjengelig fra.
- Ritzmann, O. & Faleide, J. I. (2007). Caledonian basement of the western Barents Sea. *Tectonics*, 26 (5). Tilgjengelig fra.
- Sajgó, C. (2000). Assessment of generation temperatures of crude oils. *Organic Geochemistry*, 31 (12), 1301-1323. Tilgjengelig fra.
- Samordna opptak. (2018). Søkertall og statistikk. I: *Kunnskapsdepartementet* (Tilgjengelig fra).

- Sayago, J., Di Lucia, M., Mutti, M., Cotti, A., Sitta, A., Broberg, K., Przybylo, A., Buonaguro, R. & Zimina, O. (2012). Characterization of a deeply buried paleokarst terrain in the Loppa High using core data and multiattribute seismic facies classification. *AAPG bulletin*, 96 (10), 1843-1866. Tilgjengelig fra.
- Simkiss, K. & Wilbur, K. M. (2012). *Biomineralization*: Elsevier.
- Sjøvaag, H. & Pedersen, T. A. (2018). NRKs bidrag til mediemangfoldet. Bergen: Universitetet i Bergen.
- Smelror, M., Petrov, O., Larssen, G. B. & Werner, S. (2009). Geological history of the Barents Sea. *Norges Geol. undersøkelse*, 1-135. Tilgjengelig fra.
- Smith, J. A. (2007). *Qualitative psychology: A practical guide to research methods*: Sage.
- Stemmerik, L. & Worsley, D. (1995). Permian history of the Barents Shelf area. I: *The Permian of Northern Pangea* s. 81-97: Springer.
- Stemmerik, L., Elvebakk, G. & Worsley, D. (1999). Upper Palaeozoic carbonate reservoirs on the Norwegian arctic shelf; delineation of reservoir models with application to the Loppa High. *Petroleum Geoscience*, 5 (2), 173-187. Tilgjengelig fra.
- Tucker, M. E. (1993). Carbonate diagenesis and sequence stratigraphy. I: *Sedimentology Review 1* s. 51-72: Blackwell Scientific Publications Oxford.
- Utdanningsdirektoratet. (2013). *Læreplan i naturfag*. Kunnskapsdepartementet.
- Vorren, T. O., Richardsen, G., Knutsen, S.-M. & Henriksen, E. (1991). Cenozoic erosion and sedimentation in the western Barents Sea. *Marine and petroleum geology*, 8 (3), 317-340. Tilgjengelig fra.
- Worsley, D. (2008). *The post - Caledonian development of Svalbard and the western Barents Sea*, b. 27.

# Appendix

## Spørreundersøkelsen

Alder \*

- Under 18
- 18-30
- 31-40
- 41-50
- 51-60
- 61-70
- Over 70

Kjønn \*

- Kvinne
- Mann
- Annet

Bosted \*

- Nord-Norge
- Trøndelag
- Vestlandet
- Sørlandet
- Østlandet

Hva er din egen høyeste fullførte utdanning? \*



- Grunnskole
- Videregående skole
- Universitet/Høgskole lavere grad
- Universitet/Høgskole høyere grad

Hva er din mors høyeste fullførte utdanning? \*

- Grunnskole
- Videregående skole
- Universitet/Høgskole lavere grad
- Universitet/Høgskole høyere grad
- Vil ikke svare

Hva er din fars høyeste fullførte utdanning? \*

- Grunnskole
- Videregående skole
- Universitet/Høgskole lavere grad
- Universitet/Høgskole høyere grad
- Vil ikke svare

Hvor opptatt av nyheter om norsk olje- og gassvirksomhet vil du selv si at du er? \*

- Svært lite
- Lite
- Hverken eller
- Ganske

Veldig

Hvor mange ganger i uken leser du nyheter om norsk olje- og gassvirksomhet? \*

Færre enn 2 ganger

2 til 4 ganger

5 til 7 ganger

8 til 10 ganger

Mer enn 10 ganger

Oppsøker du selv aktivt nyheter om norsk olje- og gassvirksomhet? \*

Ja

Nei

Vet ikke

Hvis JA, hvor mange ganger i uken oppsøker du nyheter om norsk olje- og gassvirksomhet?

Hvis du svarte NEI på forrige spørsmål kan du hoppe over dette spørsmålet.

Færre enn 2 ganger

2 til 4 ganger

5 til 7 ganger

8 til 10 ganger

Flere enn 10 ganger

Hvilke nyhetsmedier foretrekker du for å lese nyheter om norsk olje- og gassvirksomhet? \*

Du kan velge opp til 3 alternativer

- NRK.no
- VG/VG.no
- Dagbladet/DB.no
- Dagens Næringsliv/DN.no
- E24.no
- Petro.no
- Fagtidsskrift
- Annet

I hvilket nyhetsmedie leste du nyligst om norsk olje- og gassvirksomhet? \*

- NRK.no
- VG/VG.no
- Dagbladet/DB.no
- Dagens Næringsliv/DN.no
- E24.no
- Petro.no
- Fagtidsskrift
- Annet
- Husker ikke/Vet ikke

Hvilken grad av tillit har du til disse nyhetskanalene med tanke på nyheter om norsk olje- og gassvirksomhet?

	Svært liten	Liten	Hverken eller	Høy	Svært høy	Vet ikke/Har ikke kjennskap til
NRK.no *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VG/VG.no *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dagbladet/DB.no *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dagens Næringsliv/DN.no *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E24.no *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Petro.no *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Hvor godt føler du selv at du forstår nyheter om norsk olje- og gassvirksomhet? \*

- Svært lite
- Lite
- Hverken eller
- Godt
- Svært godt

Er du eller noen i din nærmeste familie direkte knyttet til norsk olje- og gassvirksomhet? \*

- Ja

- Nei
- Vet ikke
- Vil ikke svare

I hvilken grad påvirker disse forskjellige aktørene dine meninger om norsk olje- og gassvirksomhet?

	Ikke i det hele tatt	Svært lite	Lite	Mye	Svært mye
Familie *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Venner *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lærere/professorer *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Myndigheter *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Idealistiske organisasjoner *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nyhetsmedier *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oljeselskaper *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

I hvilken grad har du tillit til nyheter om norsk olje- og gassvirksomhet som stammer fra idealistiske organisasjoner som Bellona, ZERO, og Greenpeace? \*

- Svært liten
- Liten
- Hverken eller

- Høy
- Svært høy
- Har ingen formening/Kjenner ikke til

Hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassvirksomhet som stammer fra myndighetsorganer som Oljedirektoratet, Petroleumstilsynet (Ptil), og Olje- og energidepartementet? \*

- Svært liten
- Liten
- Hverken eller
- Høy
- Svært høy
- Har ingen formening/Kjenner ikke til

Hvilken grad av tillit har du til disse forskjellige myndighetsorganene?

	Svært liten	Liten	Hverken eller	Høy	Svært høy	Har ikke kjennskap til
Oljedirektoratet *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olje- og energidepartementet *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Petroleumstilsynet *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Hvilken grad av tillit har du til nyheter om norsk olje- og gassvirksomhet som stammer fra operatørselskaper på norsk sokkel som Statoil, Lundin Norway, og Shell? \*

- Svært liten
- Liten
- Hverken eller
- Høy
- Svært høy
- Har ikke kjennskap til noen

Hvilken grad av tillit har du til selskaper som opererer på norsk sokkel generelt sett? \*

- Svært liten
- Liten
- Hverken eller
- Høy
- Svært høy
- Har ikke kjennskap til noen

Hvilken grad av tillit har du til disse forskjellige operatørene på norsk sokkel?

	Svært liten	Liten	Hverken eller	Høy	Svært høy	Har ikke kjennskap til
Statoil *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lundin Norway *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Svært liten	Liten	Hverken eller	Høy	Svært høy	Har ikke kjennskap til
ConocoPhillips *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eni *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
OMV *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aker BP *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Petoro *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PGNiG *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Total *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Shell *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ExxonMobil *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### Alta/Gohta

De neste fem spørsmål er direkte relatert til et eksempel om norsk olje- og gassvirksomhet i nyhetsbildet. Det er ikke nødvendig å bruke søkemotor for å finne svar, da dette vil kunne skape et falskt inntrykk av virkeligheten. Bruk svaralternativet "vet ikke" eller "har ikke hørt om", om dette stemmer for deg.

Har du hørt om Alta/Gohta \*

- Ja
- Nei



Vet ikke

I hvilket havområde ligger Alta/Gohta? \*

Nordsjøen

Norskehavet

Barentshavet

Vet ikke

Har ikke hørt om Alta/Gohta

Fullfør setningen: "Alta/Gohta er klassifisert som -" \*

Felt

Funn

Prospekt

Rigg

Vet ikke

Har ikke hørt om Alta/Gohta

Hvilken reservoarbergart har Alta/Gohta? \*

Skifer

Sandstein

Karbonat

Vet ikke

Har ikke hørt om Alta/Gohta

Kryss av for felt på norsk sokkel som har samme type reservoarbergart som Alta/Gohta \*

- Snøhvit
- Johan Castberg
- Troll
- Goliat
- Oseberg
- Statfjord
- Ingen av disse
- Vet ikke
- Har ikke hørt om Alta/Gohta

Takk for din deltakelse!