



Rapport 2019-36 | For Oljedirektoratet



Deling av data og bruk av nye analysemetoder i petroleumssektoren

Standardisering, effektivisering, positive eksternaliteter og økt konkurranse

Michael Hoel, Oscar Haavardsholm og Bjørnar Andreas Kvinge

Dokumentdetaljer

Tittel	Deling av data og bruk av nye analysemetoder i petroleumssektoren
Rapportnummer	2019/36
ISBN	978-82-8126-432-8
Forfattere	Michael Hoel, Bjørnar Andreas Kvinge og Oscar Haavardsholm
Prosjektleder	Michael Hoel
Oppdragsleder	Oscar Haavardsholm
Kvalitetssikrer	John Magne Skjelvik
Oppdragsgiver	Oljedirektoratet
Dato for ferdigstilling	13. september 2019
Tilgjengelighet	Ikke offentlig
Nøkkelord	Digitalisering, stordata, kunstig intelligens, maskinlæring, petroleumssektoren, litteraturstudie, intervjuer

Om Vista Analyse

Vista Analyse AS er et samfunnsfaglig analyseselskap med hovedvekt på økonomisk utredning, evaluering, rådgivning og forskning. Vi utfører oppdrag med høy faglig kvalitet, uavhengighet og integritet. Våre sentrale temaområder omfatter klima, energi, samferdsel, næringsutvikling, byutvikling og velferd.

Våre medarbeidere har meget høy akademisk kompetanse og bred erfaring innenfor konsulentvirksomhet. Ved behov benytter vi et velutviklet nettverk med selskaper og ressurspersoner nasjonalt og internasjonalt. Selskapet er i sin helhet eiet av medarbeiderne.

Forord

På oppdrag fra Oljedirektoratet har Vista Analyse utredet mulighetene for deling av data og bruk av stordata og maskinlæring i petroleumssektoren. Vi har gjennomført en litteraturstudie og intervjuet aktører i bransjen for å kartlegge hvilke muligheter den økte tilgangen til data og teknologi gir, verdien av deling av data og metoder, samt hva Oljedirektoratet kan gjøre for å legge til rette for god ressursutnyttelse.

Prosjektmedarbeidere har vært Michael Hoel, Bjørnar Andreas Kvinge og Oscar Haavardsholm. John Magne Skjelvik har vært kvalitetssikrer.

Vi benytter anledningen til å takke alle som har bidratt med kunnskap og nyttig informasjon i prosjektet.

13. september 2019

Michael Hoel

Partner i Vista Analyse

Vista Analyse AS

Innhold

Sammendrag og konklusjoner	5
1 Innledning	7
1.1 Bakgrunn	7
1.2 Gjennomføring	7
1.3 Leseveiledning	8
2 Hovedfunn	9
2.1 En sektor med lang tradisjon for innsamling og analyse av store datamengder	9
2.2 Digitaliseringsbølgen i petroleumssektoren	9
2.3 Positive eksternaliteter og koordineringsproblemer	10
2.4 Økt konkurranse og nye forretningsmodeller	10
2.5 OD kan bidra til å sette en standard, stille krav om rapportering og dele data på en sømløs måte	12
2.6 Konkurranse om å utvikle de beste analysemetodene	12
3 Litteraturstudie	13
3.1 Hovedinntrykk fra litteraturstudien	13
3.2 Sentrale rapporter	13
3.2.1 KonKraft (2018): Konkurranseskraft. Norsk sokkel i endring	14
3.2.2 BCG (2019): Capturing Norway's Digital Opportunity	14
3.2.3 Vega-Gorgojo et al (2016): Big Data in the Oil & Gas Upstream Industry - A Case Study on the Norwegian Continental Shelf	15
4 Intervjuer	17
4.1 Hovedfunn	17
4.2 Digitalisering, systematisering og deling av data	18
4.3 Økt konkurranse og innovasjon	18
4.4 Oljedirektoratet kan bidra	19
Referanser	21
Vedlegg	23
A Mandat	23
B Intervjuguide	24
Tabeller	
Tabell 2.1 Litteraturoversikt	21

Sammendrag og konklusjoner

Vista Analyse har på oppdrag fra Oljedirektoratet utredet mulighetene for deling av data og bruk av stordata og maskinlæring i petroleumssektoren. Koordineringsproblemer og vegring for å dele data kan gjøre at det fulle potensialet til teknologien ikke blir realisert. På bakgrunn av intervjuer med et utvalgt aktører i bransjen og en studie av relevant litteratur har vi kommet frem til følgende konklusjoner:

Ny teknologi gir tilgang til mengder av data og billigere prosesseringskapasitet. I kombinasjon med nye analysemetoder gir dette nye muligheter for verdiskaping i sektoren (KonKraft, 2018). Ifølge respondentene vi snakket med gjenkjenner aktørene potensialet, men det er fortsatt stor usikkerhet om hvordan markedet vil utvikle seg og mange sitter derfor på gjerdet. Deling av data og bruk av nye analysemetoder kan gi effektivitetsgevinster for selskapene hver for seg, men de største gevinstene realiseres først når hele bransjen eller enkelte bransjesegmenter enes om en felles standard for strukturering og deling av data.

En slik standard vil også kunne bedre konkurransesituasjonen i form av at virksomheter enklere kan konkurrere om å levere analyser på flere deler av verdikjeden. Med en felles standard vil det være enklere for selskapene å vite hvordan egnede data bør struktureres og enklere å dele relevant data for å løse ulike problemer med en samarbeidspartner eller tjenesteleverandør. I følge flere av respondentene vil en slik situasjon også kunne øke innovasjonstakten, da terskelen for å teste hypoteser basert på data og bygge nye løsninger blir senket betraktelig. Maskinlæringsalgoritmer blir bedre jo større mengde relevant data de har tilgang til. I en situasjon hvor flere strukturer og deler sine data på samme måte vil aktører kunne spesialisere seg på å trene algoritmer på data fra store deler av bransjen, og en større andel av potensialet til maskinlæringsteknologien vil kunne realiseres.

Noen data kan være i selskapenes interesse å verne om. Eksempelvis kan det være i selskapenes interesse å verne om egne teknologiske løsninger og egenutviklede analysemetoder. Videre også data som gir innsikt i selskapets disposisjoner i en konkurransesituasjon. I noen tilfeller kan data være børssensitive. Aktørene kan imidlertid være for forsiktige når det kommer til deling av data. Usikkerhet om data kan være sensitive kan gjøre det vanskelig å beslutte å dele data. Forsiktighet kan både skyldes kulturer og normer om at selskapsinterne data vernes om og at det kan være vanskelig å måle- og vanskelig å se mulige gevinster ved datadeling på forhånd. Den rivende utviklingen i avansert dataanalyse kan også gjøre selskapene usikre om hva som kan leses ut av dataene og om de gir noe vekk som de ikke vet verdien av.

Selskapene vil ikke ta positive eksternaliteter inn i beslutningen om å dele data. Det kan derfor være behov for reguleringer etc. for å ta hensyn til eventuelle eksternaliteter. Samtidig må offentlige myndigheter være forsiktige med intervensjoner i markeder som fungerer. Det er utvilsomt betydelig innovasjon både i bruk av teknologi og i nye arbeidsprosesser i dag som følge av nye datamuligheter.

Oljedirektoratet kan spille en rolle i arbeidet om å få på plass en standard, stille krav om rapportering og deling av data samt strukturere og dele Oljedirektoratets data på en måte som muliggjør at informasjonen kan leses og analyseres av maskiner. Respondentene var klare på at det ikke var hensiktsmessig for OD å forsøke å dele analysemetoder.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Det satses stort på digitalisering i petroleumssektoren. Ny teknologi gir tilgang til mengder av data, og billigere prosesseringskapasitet i kombinasjon med nye analysemetoder gir nye muligheter for verdiskapning i sektoren. Lønnsomheten for samfunnet av geologisk kartlegging, deling av data og investeringer i FoU / teknologiutvikling vil normalt være høyere for samfunnet enn for det enkelte selskap eller lisens som skal løse sitt avgrensede problem, pga. at data er et kollektivt gode og bruk av dem kan gi positive eksterne effekter. Oljedirektoratet har ansvar for å ha best mulig kunnskap om petroleumspotensialet på norsk sokkel og for å gjøre data og kunnskap tilgjengelig for industrien for å redusere selskapenes leterisiko og leteteknoder. Myndighetene har derfor en rolle i å legge til rette for data og kunnskapsproduksjon og deling av data og kunnskap.

OD ønsker at Vista Analyse skal drøfte problemstillingen over ved hjelp av referanser til litteratur på området. Basert på gjennomgangen drøftes hvorvidt OD, for å rette opp markedssvikt, også bør dele metodene som brukes for å analysere dataene i tillegg til deling av data. Erfaringer fra andre sektorer vil her være nyttig.

Hele mandatet fra OD er gjengitt i vedlegg A.

1.2 Gjennomføring

Utredningen ble gjennomført vår og sommer 2019 og bestod av en litteraturstudie og intervjuer med et utvalg aktører i bransjen. Vi har gjennomført en kartlegging og gjennomgang av relevante studier, rapporter, artikler og bøker om temaet. Det er fokusert på petroleumsbransjen, men også sett på andre sektorer. Vi har vært i kontakt med et utvalg aktører i bransjen som jobber med deling av data og bruk av nye analysemetoder. Gjennom intervjuene har Vista kartlagt aktørenes erfaringer, forventninger og meninger, samt aktørenes vurderinger av hvordan de mener OD kan bidra. Litteraturstudien ble gjennomført parallelt med intervjuene med utvalgte aktører i bransjen. De to metodene har supplert hverandre – intervjuobjektene sendte og anbefalte litteratur, samt henviste til andre intervjuobjekter, samtidig som litteraturstudien har veiledet intervjuene. Informasjonen fra den ene kilden gav økt innsikt og forståelse av informasjonen fra den andre og visa versa. Den samlede innsikten fra de to informasjonskildene er grunnlaget for å svare på problemstillingene

I Oljedirektoratets årsrapport fra 2018 er ODs arbeid med å modernisere dataforvaltningen gjennom programmet «Sokkelbiblioteket 2026» beskrevet. I programmet utvikles nye løsninger for hvordan OD samler inn- og deler data. Vista har ikke primært lagt vekt på ODs rolle som nasjonalt bibliotek for data fra norsk kontinentalsokkel. I tråd med oppdraget har vi lagt vekt på ODs rolle innen leting samt som pådriver for å realisere ressurspotensialet ved å legge vekt på langsiktige løsninger, oppsidemuligheter, samdrifts- og stordriftsfordeler og sikre at tidskritiske ressurser ikke går tapt.

1.3 Leseveiledning

Kapittel 2 oppsummerer utredningens funn og anbefalinger til OD. Kapittel 3 presenterer litteraturstudien i mer detalj og oppsummerer hovedfunnene og status på området. I kapittel 4 presenterer vi budskapet og hovedpoengene fra intervjuene i mer detalj.

2 Hovedfunn

2.1 En sektor med lang tradisjon for innsamling og analyse av store datamengder

Petroleumssektoren har lang tradisjon for innsamling og analyse av store mengder data. Seismikkselskapers viktigste eiendom er de betydelige datamengdene som hentes inn og som tolkes ved seismisk datainnsamling. Det brukes supercomputere for å prosessere og analysere dataene, og mange ingeniører og geologer med høy spesialisert kompetanse jobber med å lage og tolke modeller for hva som befinner seg på norsk sokkel. Offshore olje- og gassproduksjon krever avansert infrastruktur og utstyr som samler enorme mengder informasjon gjennom sensorer og metadata om hva som forgår gjennom hele produksjonslinjen. Bransjen har lang tradisjon for å ta i bruk informasjonen og stadig utvikle og forbedre seg.

2.2 Digitaliseringsbølgen i petroleumssektoren

De siste årene har det skjedd en dramatisk endring i prisen på- og kapasiteten til dataprosessering og det er utviklet nye analysemetoder for behandling og analyse av store datamengder. Bruken av stordata og kunstig intelligens, spesielt i form av maskinlæring, har endret flere bransjer. Flere aktører investerer i å utforske mulighetene for petroleumsbransjen, men bransjen er preget av en risikoavers kultur der man deler lite data. Dette gjelder spesielt når det er usikkerhet om hva som er verdien av dataene, hva som er effektene av investering i digitalisering og hva de andre aktørene vil gjøre. Enkelte respondenter mener at bransjen er for forsiktig og at OD kan spille en rolle i å stille krav til eller gi veiledning og oppfordring om å dele visse typer data.

Innenfor den ingeniørbaserte delen av digitaliseringen som omhandler automatisering, fjernoperering, 3D-printing og robotisering har industrien gjort betydelig innsats over flere år. Der digitaliseringen omfatter industriens evne til å ta i bruk den store databehandlingskapasiteten som nå er tilgjengelig til relativt lav kostnad, er imidlertid olje- og gassbransjen fortsatt i starten. Olje- og gassnæringen er kommet kort i å realisere effektivitets- og produktivitetseffekter ved hjelp av digitalisering, data-delning, dataflyt og samhandling mellom aktører. McKinsey anslår i denne sammenheng det totale årlige besparelespotensialet ved digitalisering på norsk sokkel til 30-40 milliarder kroner (KonKraft, 2018).

Bruk av sanntidsdata er en viktig del av moderne dataløsninger. Dataløsningene må være sterke nok til øyeblikkelig å prosessere store datamengder samt lagre data til kjøring av optimeringsalgoritmer etc. Databruken øker eksponentielt. Data kommer hurtigere og flere sensorer og komponenter kommuniserer digitalt. På toppen av dette kommer prosesseringen av dataene.

2.3 Positive eksternaliteter og koordineringsproblemer

Lønnsomheten for samfunnet av geologisk kartlegging, deling av data og investeringer i FoU/teknologiutvikling vil normalt være høyere for samfunnet enn for det enkelte selskap eller lisens som skal løse sitt avgrensede problem, på grunn av kollektive goder og positive eksterne effekter. Oljedirektoratet har ansvar for å ha best mulig kunnskap om petroleumspotensialet på norsk sokkel og gjøre data og kunnskap tilgjengelig for industrien for å redusere selskapenes leterisiko og leteteknoder, samt øke produktiviteten i resten av verdikjeden. Myndighetene har derfor en rolle i å legge til rette for data og kunnskapsproduksjon og deling av data og kunnskap.

Det mangler en standard for strukturering og deling av data i petroleumssektoren på norsk sokkel. De store mengdene data som genereres får først en verdi når de er strukturerte og satt i en sammenheng slik at de kan analyseres. En av respondentene uttaler at «per nå «svømmer» selskapene i data og forsøker å finne måter å strukturere dem og sette dem i sammenheng slik at de kan analyseres og gi innsikt som kan føre til konkrete forbedringer». Å hjelpe selskaper til å kartlegge, strukturere og utnytte dataene sine er en tjeneste som kan gjøres av spesialiserte teknologiselskaper eller av oljeselskapene selv.

Videre er det mer verdifullt med algoritmer som er trent på/utviklet på bakgrunn av data fra store deler av bransjen, ikke kun én aktør på ett område. Effektiviseringsgevinstene kommer også når man kan optimalisere på tvers av aktører slik at man deler relevant informasjon med de som trenger den for at man samlet sett skal bli mer effektiv.

2.4 Økt konkurranse og nye forretningsmodeller

En felles standard for og tilgjengeliggjøring av data for deling vil kunne bedre konkurransen i bransjen slik at nye selskaper kan komme inn og konkurrere om å levere software og analysetjenester på flere deler av verdikjeden. Næringen har i stor grad anvendt selskapsspesifikke og til dels proprietære systemløsninger, som har ledet til samhandlingsformer mellom både aktører, faser og lokasjoner som har vært kostnadsdrivende. Det er liten grad av deling og gjenbruk av data, og dataflyt hindres av utilstrekkelig standardisering av grensesnitt og manglende datakonvensjoner. Det er trolig at disse forholdene over tid bidrar til å opprettholde konkurransestrukturer og handlingsmønstre som ikke er optimale for bransjen som helhet (KonKraft, 2018).

Det er flere nye datadrevne teknologiselskaper som ønsker å bedre konkurransesituasjonen. De vil gjøre det mulig for selskaper å konkurrere om oppdrag ved at de får tilgang til data. De argumenterer for at flere av de store etablerte leverandørene benytter seg av en innelåsingseffekt. Det vil si at kundene blir låst til dem og må bruke dem på flere deler som kunne vært gjort av ulike selskaper. I en innelåst situasjon blir kostnaden av å bytte leverandør svært stor. Andre aktører mener at de nye teknologiselskapene er opportunistiske selskaper som forsøker å få konkurransefortrinn ved å få tilgang til data de ikke har selv.

En felles standard for strukturering og deling av data muliggjør også bruk av smarte kontrakter. For eksempel kan en kunde og en leverandør inngå en kontrakt om en levert tjeneste der begge parter har insentiver for å dele og bruke data for å sammen oppnå en mer gunstig avtale. Løpende informasjon om utstyret og produksjonsforholdene vil kunne gi en mer effektiv utnyttelse av utstyret gjennom prediktivt vedlikehold, minimert nedetid og maksimert ytelse. Ved å dele data internt,

mellom leverandører og ulike selskaper kan man optimalisere bruk av utstyr og produksjon på tvers av aktører.

I industrien er det ulik evne og vilje til deling av data og standardisering, så vel som bruk av åpen arkitektur i systemløsninger. I bransjen diskuteres fordeler og ulemper ved tilgjengeliggjøring og deling av data. Det er høy grad av samstemmighet om at dataflyt mellom aktører og deling av data er nødvendig for å kunne dra full nytte av digitaliseringsteknologiene. Det er imidlertid forskjeller i synet på hvilke data og hvor bredt disse skal kunne deles. Det er åpenbart at visse datatyper er en del av konkurransefortrinnene for de enkelte aktørene, og at det å gjøre slike tilgjengelig ikke gir forretningsmessig mening. Operatører, EPC-leverandører¹, teknologi- og tjenesteleverandører vil alle ha forskjellige datatyper som representerer konkurransefortrinn og som derfor ikke ønskes delt (KonKraft, 2018).

Det finnes gode grunner for at markedsaktører i enkelte tilfeller kan- og bør holde kortene tettere til brystet. Eksempelvis kan det være i selskapenes interesse å verne om egne teknologiske løsninger og egenutviklede analysemetoder. Videre også data som gir innsikt i selskapets disposisjoner i en konkurransesituasjon. I noen tilfeller kan data være børssensitive. Aktørene kan imidlertid være forsiktige når det kommer til deling av data. Usikkerhet om data kan være sensitive kan gjøre det vanskelig å fatte en beslutning om å dele data. Forsiktighet kan både skyldes kulturer og normer om at selskapsinterne data vernes om og at det kan være vanskelig å måle- og vanskelig å se mulige gevinster ved datadeling på forhånd. Den rivende utviklingen i avansert dataanalyse kan også gjøre selskapene usikre om hva som kan leses ut av dataene og om de gir noe vekk som de ikke vet verdien av. Dersom oljeselskapene, som i dag, velger å beholde egenutviklede løsninger internt i foretakene, vil dette isolert sett kunne bidra til et visst mangfold.

Dagens store mangfold av løsninger og tjenestetilbydere må forventes å konsolideres ved at en eller få teknologier vinner fram. Det er en potensiell utfordring for stordataløsninger på sokkelen at dette markedet typisk kjennetegnes ved «winner takes it all». Det ligger utenfor denne rapporten å gå langt inn i teorien og empirien knyttet til slike markeder. Det er imidlertid en problemstilling som en bør ta med seg. Det går an å tenke seg at selskapenes eksperter erstattes av Googles, Apples eller Schlumbergers kunstige intelligens og stordataløsninger. I en slik fremtid er det kanskje bare en eller to tilbydere som dominerer og en kan spørre seg hva dette vil medføre. Det er mulig å tenke seg markedssvikt også i en slik situasjon. Her vil de multinasjonale selskapene kunne ha merverdi av teknologien i andre land, og det er ikke åpenbart at det er i Norges interesse å subsidiere slike utviklingskostnader og norske myndigheter ta inn over seg at selskapene som utvikler stordataløsninger kan ha det globale markedet for øye. Norske myndigheter må ha norsk verdiskaping for øye. Det er ikke hensiktsmessig at Norge skal ta en for stor del av forsknings- og utviklingskostnadene for datateknologi der gevinsten for Norge er begrenset mens det ferdige dataproduktet kan selges globalt av aktører som ellers ikke skatter til Norge. Med høy skatterate på sokkelen må norske myndigheter alltid se til at en ikke urimelig stor FoU-kostnad skrives av mot norsk petroleumsskatt.

¹ Energy Performance Contracting (EPC)

2.5 OD kan bidra til å sette en standard, stille krav om rapportering og dele data på en sømløs måte

I følge flere av respondentene er rapporteringssystemet og ODs digitale løsninger for deling av data gammeldags og lite effektive. Dersom grensesnittet ut mot aktørene blir bedre kunne man automatisert innrapportering, nedlasting og analyse av informasjonen. Dette vil innebære en større digitaliseringsjobb der informasjonen blir strukturert på en slik måte at den kan leses og analyseres av maskiner direkte. Ifølge ODs årsrapport arbeides det i OD i dag med prosjektet «Sokkelbiblioteket 2026». Vista har ikke gått i detalj i dette arbeidet, men slår fast at dette synes som et svært langsiktig prosjekt. I god tid før 2026 bør OD være i stand til å tilby data på en enda bedre måte enn i dag.

Det er neppe en oppgave for OD å samle inn og drifte stordata. Dette krever omfattende arbeidsprosesser og kostbare løsninger i investering og drift. Stordataløsninger bør også, som annet teknisk utstyr, bestå markedstesten der kommersielle aktører finner potensial for gevinst av løsningene.

I følge flere av respondentene vi har intervjuet kan OD spille en rolle ved å koordinere bransjen og bidra med etableringen av en standard for strukturering og deling av data. OD stiller allerede krav om rapportering av data og deler mye av dataen fritt. OD burde se på mulighetene for hva det kan stilles krav til og hva som kan deles samt hvordan gjøre dette på en effektiv måte. Bransjen har allerede begynt arbeidet om å enes om en standard. OD kan involvere seg i dette arbeidet og se hvordan de kan bidra til etableringen av en standard.

2.6 Konkurransen om å utvikle de beste analysemetodene

Ingen av respondentene har tatt til orde for at OD skal forsøke å dele metodene som brukes for å analysere dataene i tillegg til deling av data. Det er heller snakk om å legge til rette for at nye aktører og/eller nye forretningsmodeller kan lages på bakgrunn av analyse av tilgjengelig data. Flere aktører argumenterer for at det er bedre at flere får mulighet til å konkurrere om å lage bedre analysemetoder basert på tilgjengelige data.

OD kunne eventuelt delt egne analysemodeller, mens det ikke er naturlig at OD krever at selskaper må dele sine egenutviklede modeller. Ifølge en av aktørene er det viktig at det blir et velfungerende marked for utvikling og bruk av analysemodeller. Slike modeller er forretningsprodukter hvor aktører i et marked skal konkurrere om de beste modellene uten inngripen fra myndighetene.

3 Litteraturstudie

Vi har gjennomført en kartlegging av bransjen og gjennomgått flere relevante studier, rapporter, artikler og bøker om temaet. Fokuset har vært på petroleumsbransjen, men det er også sett på erfaringer fra andre sektorer. I dette kapittelet presenteres litteraturstudien og hovedfunnene.

3.1 Hovedinntrykk fra litteraturstudien

Hovedinntrykket fra litteraturen er at de store mengdene data og den billige dataprosesseringskapasiteten i kombinasjon med nye analysemetoder gir store muligheter for innovasjon og verdiskapning i alle bransjer. Flere studier trekker frem potensialet for petroleumsbransjen generelt og enkelte omtaler potensialet for petroleumssektoren i Norge spesielt. Det er sider ved olje- og gassbransjen i Norge som gjør den godt egnet for denne typen innovasjon. Sektoren er høyteknologisk, godt organisert, har et godt institusjonelt rammeverk, store datamengder, forvalter store verdier og flere deler av bransjen egner seg for automatisering og bruk av maskinlæring. På den andre siden er det utfordringer knyttet til datasensitivitet, sikkerhet, konkurranse og koordinering som gjør at potensialet ikke er like enkelt å realisere.

Litteraturen på området er preget av fokus på potensialet for innovasjon og verdiskapning som dataene og analysemetodene har. Forfatterne bak enkelte av studiene og rapportene representerer aktører eller interessenter som har et ønske om å få til endring i bransjen. Dette kan være med å påvirke omtalen av teknologien og potensialet i en positiv retning. Ifølge en av aktørene vi har intervjuet er omtalen av potensialet en overdrivelse og et forsøk på å få et konkurransefortrinn. På den andre siden kan det hende at enkelte etablerte aktørene kan være ute etter å beskytte sin markedsposisjon og ønsker å motvirke disruptiv konkurranse. Grunnen til at markedsposisjonen til aktørene er relevant er fordi det pekes på måter for hvordan myndighetene kan gripe inn i markedet for å realisere potensialet. Dermed blir det viktig å identifisere hva som er markedssvikt som myndighetene kan og burde rette opp i og hvordan gjøre dette på en god måte. Eksempelvis støtte opp under positive eksterne virkninger og bedre konkurransesituasjonen/korrigere for markedsmakt.

Litteraturstudien peker på flere deler av bransjen som er egnet for innovasjon basert på data og nye analysemetoder, og på hvilken måte økt bruk av data og nye analysemetoder kan brukes. Hensikten er ikke å gjengi alle disse her, men oppsummere de viktigste studiene og funnene. Se referanselisten for en fullstendig oversikt over litteraturen.

3.2 Sentrale rapporter

Det er tre rapporter som har vært svært relevante å se på i denne utredningen:

- KonKraft (2018): Konkurranseskraft. Norsk sokkel i endring. Utvalgets rapport
- BCG (2019): Capturing Norway's Digital Opportunity
- Vega-Gorgojo et al (2016): Big Data in the Oil & Gas Upstream Industry - A Case Study on the Norwegian Continental Shelf

Disse presenteres i det følgende.

3.2.1 KonKraft (2018): Konkurranseskraft. Norsk sokkel i endring

KonKraft (Konkurranseskraft på norsk sokkel) er en samarbeidsarena for organisasjonene Norsk olje og gass, Norsk Industri, Norges Rederiforbund og Landsorganisasjonen i Norge (LO), med LO-forbundene Fellesforbundet og Industri Energi. KonKraft har satt ned et utvalg for prosjektet «Konkurranseskraft – norsk sokkel i endring» med den hensikt å bidra til økt konkurranseskraft for en sokkel i endring. I utvalgets rapport trekkes det frem at høy effektivitet, produktivitet, HMS og karboneffektivitet er avgjørende for konkurranseskraften til olje- og gassnæringen i en tid som kjennetegnes av skjerpet konkurranse i et endret globalt energimarked. Rapporten konkluderer med at det er behov for omstillingsarbeid i form av nye samarbeidsmåter mellom aktørene, digital teknologi og høyt endringstempo.

For at næringen skal oppnå målene om ytterligere økt konkurranseskraft, må den fortsette det selskapsspesifikke forbedringsarbeidet, men også i større grad skape effektivitet og produktivitet i næringen som et system. Potensialet ligger mellom aktørene, og de fleste av dem har opphav i digitalisering og nye samhandlingsformer i norsk olje- og gassnæring. Utvalget har derfor lagt spesiell vekt på slike muligheter i arbeidet, og hentet inn erfaringer fra andre bransjer om hvordan man kan finne løsninger sammen og arbeide på samme måte. I rapporten viser de til rammeverk fra norsk banknæring.

Utvalget gir en rekke anbefalinger knyttet til digitalisering og samhandling. De inkluderer anbefalinger til ulike områder som aktørene i bransjen kan bli bedre på gjennom digitalisering. Et viktig overordnet poeng er hvordan samhandling i næringen er svært sentralt for å realisere potensialet i disse digitaliseringstiltakene. Olje- og gassnæringen er blant de næringene som har kommet kortest i å realisere effektiviserings- og produktivitetseffekter av digitalisering, tilgjengeliggjøring og flyt av data og samhandling mellom aktører. McKinsey anslår i denne sammenhengen det totale årlige potensialet for innsparing ved digitalisering på norsk sokkel til 30–40 milliarder kroner.

Utvalget anbefaler at det etableres et samlet og bransjeledet initiativ for arbeid med tiltak som innebærer nye måter for digitalisert samhandling mellom aktørene i olje- og gassnæringen. Arbeidet bør etablere felles standarder og protokoller for lagring, utveksling og bruk av data (KonKraft, 2018). Rapporten inneholder en god beskrivelse av bakgrunnen for anbefalingene og hvordan de kan realiseres.

3.2.2 BCG (2019): Capturing Norway's Digital Opportunity

Boston Consulting Group har gjennomført en analyse av mulighetene for digitalisering innen norsk industri for olje og gass. Ifølge rapporten er Norge i en god posisjon for å ta en ledende rolle som et digitalt midtpunkt for olje og gass og andre kapitalintensive industrier. En ledende rolle som digitalt midtpunkt er karakterisert som å være:

- Verdensledende i å realisere produktivitetseffekter gjennom bruken av digital teknologi
- Ledende i å drive digital innovasjon og vekst
- Et land som har et rikt økosystem hvor innovative forretningsmodeller kan blomstre/florere.

Som et digitalt midtpunkt vil selskaper, lokale og internasjonale, øke sine investeringer og digitale arbeidsstokk i Norge sammenlignet med andre land, ifølge BCG.

Rapporten er basert på 47 intervjuer med ledere fra ulike deler av den norske petroleumsindustrien, teknologiselskaper, akademia, investeringselskaper og offentlige myndigheter. Rapporten trekker frem flere forhold som gjør dem egnede til å ta en lederrolle. Norge har høy petroleumsekspertise, tilgang til store mengder data, transparent og samarbeidsvillig kultur, robust og teknologisk infrastruktur og en høy grad av teknologi-adapsjon og gode lokale reguleringer og forhold.

Rapporten er basert på innsikt fra intervjuer som er sammenstilt og analysert i kombinasjon med data fra eksterne kilder (OECD, Digital21, KonKraft, IMD, WEF etc.) og innsikt fra andre BCG-analyser. Basert på intervjuene og analysen av disse peker rapporten på fem prioriteringer for Norge for å øke global attraktivitet:

1. Digitaliser Norges verdensledende petroleumsekspertise. I stedet for å satse bredt burde Norge fokusere på det vi allerede er gode på og kombinere det med ny digital kompetanse.
2. Ta globalt akademisk lederskap innen anvendelsen og utviklingen av digitale teknologier.
3. Bedre tilgangen til industriell risikokapital.
4. Etablere ny beste praksis for data og deling. Behov for å bli enige om tekniske definisjoner for data og standarder for utveksling av data for å muliggjøre integrasjon og bedre samarbeid. Ikke overraskende er det ulike syn på hvilke data som skal deles gitt de kommersielle implikasjonene.
5. Øke industriens smidighet og hurtighet.

I rapporten nevnes eksempler på datadeling fra Lundin, Aker BP og Equinor. Produksjonsdata fra feltene Edvard Grieg og Ivar Aasen er nå delt mellom operatører og relevante leverandører i økosystemet. Datadelingen har til hensikt å gi leverandører bedre innsikt og dermed kunne øke effektiviteten av utstyret og tilpasse vedlikeholdsprogrammer.

3.2.3 Vega-Gorgojo et al (2016): Big Data in the Oil & Gas Upstream Industry - A Case Study on the Norwegian Continental Shelf

Denne casestudien omhandler virkningen av store data innen leting og produksjon av olje og gass på norsk sokkel. Totalt sett er bransjen i gang med omstilling fra ren datainnsamlingspraksis til mer proaktiv bruk av data, spesielt innen det operative. Bruk av stordata har gitt positive økonomiske konsekvenser. På den negative siden er det bekymringer angående fremtiden til eksisterende forretningsmodeller og motviljen fra oljeselskaper til å dele data (Vega-Gorgojo, Fjellheim, Roman, & Akerkar, 2016).

Denne studien gjennomførte intervjuer med en rekke aktører i bransjen for å si noen om bruken av stordata i norsk oljebransje og virkningen av dette. Norge er i en god posisjon for å digitalisere og ta i bruk nye analysemetoder i petroleumssektoren. Det er et godt institusjonelt rammeverk og en høyteknologisk og innovativ bransje i Norge. Det er mange muligheter for bruk av nye analysemetoder. Ikke bare innenfor leting, som er den klassiske dataintensive delen av oljebransjen, men også innenfor produksjon, drilling og brønner og drift. Studien peker på følgende økonomiske virkninger av bruk av stordata i industrien:

- Bruk av stordata i eksisterende forretningsmodeller: datainnsamling (seismikk)

- Nye forretningsmodeller basert på dataanalyse
- Kommersiell samarbeid rundt data-delning (kondisjon-basert vedlikehold)
- Leverandører er blitt interessert i å selge data-drevne tjenester
- Åpne data er blitt en driver for konkurranse.
- Det er igangsatt initiativer for deling av data

Studien gjør følgende vurderinger av bruk av stordata i olje og gassindustrien i Norge:

- Stordata er i tidlig-middelfase av utvikling
- Mer data blir tilgjengelig
- Variasjon i dataene og hastighet på databehandling er viktige utfordringer
- Data-oversvømmelse og visualisering av data
- Analyse med fysikkmodeller vs. data-drevne modeller
- Motstand mot endring
- Effekten av bruk av stordata i olje og gass. Behov for noen suksesshistorier som kan etterfølges.

Noen leverandører forsøker å selge databaserte tjenester i tillegg til utstyr. Siden tilgangen til data er kontraktsavhengig kan dette skape noen utfordringer. På den ene siden er leverandørene i den beste posisjonen til å analysere data siden det er de som lager utstyret, men på den andre siden er leverandører typisk begrenset til et område («silo»), mens oljeselskapene er i en bedre posisjon til å se helhetlig på driften.

I Norge samarbeider OD med industrien om å samle inn data om petroleumsaktiviteter på den norske sokkelen. OD sin omfavning av åpne data virker konkurransefremmende for operatører, men også private selskaper vurderer mulighetene for kommersiell bruk av åpne data. Operatører kan spesielt ha insentiver til å dele driftsdata siden det er mange muligheter til å oppnå effektivitetsgevinster i drift. Likevel er operatører tilbakeholdne med å dele data for leting, siden det er mulig at andre parter kan oppdage oljeressurser. Når det kommer til leverandører vil de gjerne holde dataene for seg selv, men det er ikke alltid mulig siden data normalt sett tilhører eieren av utstyret (selv om dette avhenger av kontrakten). Som et resultat av dette er det pågående åpne data-piloter og datadelingssamarbeid, særlig med driftsdata (Vega-Gorgojo, Fjellheim, Roman, & Akerkar, 2016).

4 Intervjuer

Vi har intervjuet et utvalg aktører i petroleumssektoren som jobber med deling av data og bruk av nye analysemetoder. Det ble identifisert et utvalg aktører - seismikkelskaper, oljeselskaper og leverandører som representerer bredden i sektoren. Deretter ble representanter for disse aktørene kontaktet, som enten ble intervjuet eller de henviste oss videre i organisasjonen. Det ble gjennomført intervjuer med syv aktører fra ulike deler av bransjen. Av hensyn til intervjuobjektene og for å sikre at de kunne snakke fritt er svarene anonymisert. Aktørene har fortalt om deres erfaringer, forventninger og meninger om problemstillingen, samt hvordan de mener OD kan bidra på området. I dette kapitlet oppsummeres hovedpoengene og funnene fra intervjuene. Intervjuguiden er gjengitt i Vedlegg B.

4.1 Hovedfunn

Funnene fra intervjuene kan oppsummeres i tre hovedpoeng:

1. Digitalisering, bruk av data og nye analysemetoder vil kunne gi store gevinster.
2. En standard for strukturering og deling av data vil kunne føre til økt konkurranse og innovasjon.
3. OD kan spille en rolle ved å bidra i arbeidet for en standard for deling og ved å oppgradere sine systemer for rapportering og deling av data.

De tre funnene henger sammen. Det å ta i bruk data og nye analysemetoder vil kunne være lønnsomt for hvert selskap hver for seg, men de store gevinstene kommer først når dette skjer på tvers av aktører og man får økt konkurranse og innovasjon basert på tilgjengeliggjøring og analyse av data.

Det første som er relativt ukontroversielt er at aktørene kan få mye igjen for å «rydde opp», strukturere og tilgjengeliggjøre data. Det vil gjøre det mulig for dem på å gjøre flere og bedre analyser, spare tid og ta i bruk nye analysemetoder. Det andre handler om å tilgjengeliggjøre mer data for å bedre konkurransesituasjonen. Ved hjelp av standardisering og deling av data vil man få en bedret konkurransesituasjon og man vil legge til rette for innovasjon. Mye av produktivitetsvirkningene fra digitalisering vil kunne realiseres ved at nye aktører vil kunne tilby tjenester som vil føre til effektivitetsgevinster, blant annet basert på nye analysemetoder som er trent på data fra store deler av næringen.

Respondentene fortalte om de initiativene som allerede var satt i gang på dette området, som KonKraft og de enkelte selskaperes satsning på digitalisering. Det er stor enighet om potensialet for digitalisering, men når det er snakk om så store endringer og ingen helt vet hva som vil skje er det strategiske riktige valget å sitte på gjerdet og vente. Enkelte respondenter mente at myndighetene og OD potensielt kunne spille en rolle i å legge til rette for, bestemme en standard eller visse ting selskapene skulle rapportere eller dele og på den måten sette i gang endringen bransjen står ovenfor.

4.2 Digitalisering, systematisering og deling av data

Flere av respondentene fortalte om hvordan bransjen er inne i en digitaliseringsprosess. De fortalte om hvordan de var i ferd med å løfte datavarehusene og dataprosesseringsarbeidet opp i skyen, og at de så muligheter for å anvende maskinlæring for å automatisere eller effektivisere ulike arbeidsoppgaver.

Ifølge en av respondentene er målet å lage en digital representasjon av virkeligheten. Dersom man kan konsumere alle data i sanntid samt bruke historiske data vil man ha et svært godt utgangspunkt for å løse et stort spekter av problemer. Det første steget i en slik prosess er å få tak i dataene i «siloe» i selskapene og bygge datavarehus. Dataene må struktureres og ryddes opp i, settes inn i et system med metadata som gjør dem forståelige og brukbare. Dersom man laster datavarehuset opp i skyen, kan man også frigjøre data. Det vil innebære at man enkelt kan dele riktige data med de som skal ha tilgang til dem. Det er også flere eksempler på datadeling og prosjekter hvor aktører deler data på tvers av aktører.

4.3 Økt konkurranse og innovasjon

En aktør kunne i teorien forsøke å gjennomføre digitaliseringsarbeidet på egenhånd, men det vil de i praksis ikke ha mulighet til på grunn av manglende kompetanse eller ressurser og manglende tilgang til andres data. Her er det mulighet for et marked for digitaliserings- og analysetjenester. Videre vil en standard for strukturering og deling av data muliggjøre økt produktivitet i form av smarte kontrakter og optimalisering av produksjon på tvers av selskaper.

Nye aktører så vel som eksisterende selskaper vil kunne konkurrere om å tilby tjenester knyttet til analyse av dataene eller utvikling av programvare bygget på informasjonen fra selskapene. Her kan ulike teknologiselskaper med kjernekompetanse innen dataanalyse med alle de nyeste metodene som kunstig intelligens og maskinlæring, konkurrere om å gjøre tjenester for selskapene. Selskapene vil potensielt kunne trenere algoritmene sine på data fra store deler av bransjen. Selskapene vil kunne konkurrere om å utvikle programvare som kan automatisere deler av produksjonen, eller optimalisere produksjonen på tvers av aktører. Det vil være relativt enkelt å gi tilgang til de som skal ha tilgang til dataen ved bruk av digitale nøkler og et programmeringsgrensesnitt på en plattform i skyen. En slik løsning vil gjøre det mulig for riktig aktør å få tilgang til riktig data og utvikle digitale løsninger som er direkte knyttet til den relevante dataen.

En standard for strukturering og deling av data vil også gjøre det enklere å lage smarte kontrakter. Det vil si at leverandører og kunder vil kunne inngå kontrakter basert på ytelse og dele data for å oppnå best mulig resultat. På den måten vil man kunne lage sammenfallende insentiver og begge parter vil komme bedre ut av det. Intervjuobjektene har lagt vekt på hvordan en felles standard for strukturering og deling av data vil kunne bidra til økt deling av data internt, mellom leverandør og ulike selskaper og på den måten gjøre det mulig å optimalisere på tvers av systemer.

Selv om de aller fleste aktørene vi har snakket med har vært svært positive til å dele data, er det ingen av dem som har vært opptatt av at man skal dele analysemetoder. Aktørene har vært opptatt av at dette er noe som aktører skal konkurrere om og kunne tjene penger på. Men enkelte har lagt stor vekt på behovet for å legge til rette for at mer data skal bli gjort tilgjengelig på en slik måte at flere kan konkurrere om å analysere flere ting enn tidligere. En av respondentene fra en av de

etablerte aktørene var opptatt av at myndighetene ikke skulle gripe inn i markedet, mens andre respondenter har vært positive til aktørene som ønsker å endre konkurransesituasjonen og legger vekt på potensialet.

En av respondentene beskrev fordelene av at sektoren strukturerer og løfter sine data opp i skyen på en plattform. En slik plattform vil gjøre det mulig å enkelt gi tilgang til data, lage applikasjoner og gjøre analysetjenester basert på relevant data. Ifølge respondenten er dette positivt for konkurransesituasjonen i sektoren. En slik løsning vil gjøre det mulig for flere selskaper å konkurrere om å gjennomføre analysetjenester og/eller lage nye løsninger fordi selskapene enklere vil kunne dele relevante data med relevante aktører. Ifølge en annen respondent henger konkurransen og innovasjonen sammen. De store produktivitetsvirkningene skjer dersom petroleumselskapene får fokusere på sin kjernevirksomhet og la spesialiserte analyseselskaper med AI- og ML-kompetanse konkurrere om å levere tjenester basert på data fra hele sektoren.

En annen respondent var mindre positiv til deling av data. Aktørene ønsker å trekke hvert ledd av verdikjeden fra hverandre for å få best mulig pris på det de kjøper, men det er fortsatt viktig med eierskap til strukturering og analysing av data. Skyen gjør det lettere for nye aktører på grunn av en lavere inngangsvgift i markedet. Det kan tenkes at de nye aktørene får konkurrere på analysedelen, men de vil fortsatt måtte ha tilgangen til data og erfaringen for å gjøre det bra i markedet.

Det er eksempler på selskaper som samarbeider for å lage digitale modeller for hele verdikjeden. Å få alle deler av prosessen inn i en digital modell hvor alle dataene blir samlet, satt i en kontekst og gjort tilgjengelige gir store muligheter. Per nå har man mange modeller for ulike deler av oljeproduksjonslinjen som optimaliserer hver for seg. De ulike modellene vurderes av ansatte som må gjøre manuelle skift for å samkjøre de ulike delene. En integrert modell gjør det mulig å optimalisere flyt gjennom hele verdikjeden. Det at modellen ligger i skyen gjør det mulig å dele data, gi tilgang og gjennomføre automatiserte beslutninger i sanntid.

4.4 Oljedirektoratet kan bidra

Det var noe variasjon i tilbakemeldingene fra respondentene på punktet om hvilken rolle OD burde ta på dette området. Det var flere respondenter som snakket om digitaliseringen av OD sine egne systemer. De var opptatt av at OD kunne strukturere dataene de hadde tilgang til og tilgjengeliggjøre dem gjennom for eksempel en API-løsning. På den måten vil det være mulig for andre å kunne hente ut data automatisk. Det var også flere respondenter som ønsket at OD ville gjøre det mulig med automatisk rapportering til OD.

Hovedvekten av respondentene mente at OD kunne spille en rolle i å bidra med koordineringen og behovet for å få på plass en fellesstandard for strukturering og deling av data i sektoren. En av respondentene mente at OD kunne stille krav til deling av data fra aktører. En av respondentene var opptatt av at OD og myndighetene ikke skulle gripe inn i markedet og la aktøren få konkurrere fritt. Personen vi snakket med her var svært opptatt av at OD ikke måtte blande seg inn i et velfungerende marked. Han mente at aktørene vil ta i bruk den nye teknologien og at markedet ville løse dette på en god måte.

Respondentene har ikke vært opptatt av deling av analysemetoder. Dette blir av mange sett på som et åndsverk som OD ikke har mulighet til å dele fritt. Man kan tenke at man også vil ønske å ha

konkurransen om å utvikle stadig bedre analysemetoder. Videre kan det være bra med flere ulike konkurrerende analysemetoder for å sikre robusthet og innovasjon. Seismikksekskapenes stadig mer avanserte algoritmer er et eksempel på at mer data kan komme andre til gode ved at tjenestenes kvalitet utvikler seg over tid. Denne kunnskapskapitalen er tilgjengelig for alle som kan betale for det og er priset i et kommersielt marked. Markedsløsninger kan også gi gode incentiver til innovasjon og sikre norskutviklede teknologiløsninger som kan være nyttig på norsk sokkel og som også kan eksporteres. Myndigheter bør tenke seg godt om og ha en klar plan før en griper inn i slike markeder.

Referanser

Boston Consulting Group. (2019). *Capturing Norway's Digital Opportunity - Norway as a digital hub for oil and gas and other asset-heavy industries.*

Cann, G. a. (2019). *Bits, Bytes, and Barrels: The Digital Transformation of Oil and Gas.*

Holdaway, K. R. (2014). Harness oil and gas big data with analytics: Optimize exploration and production with data-driven models.

KonKraft. (2018). *Konkurranseskraft - norsk sokkel i endring.*

Vega-Gorgojo, G., Fjellheim, R. A., Roman, D., & Akerkar, R. (2016). Big Data in the Oil & Gas Upstream Industry - A Case Study on the Norwegian Continental Shelf.

Øvrig relevant litteratur

Tabell 0.1 Litteraturoversikt

Forfattere	År	Tittel
Keith R Holdaway	2014	Harness oil and gas big data with analytics: Optimize exploration and production with data-driven models
Rebert K Perrons and Jesse W Jensen	2015	Data as an asset: What the oil and gas sector can learn from other industries about "Big Data"
Jill Febowitz	2012	The Big Deal About Big Data in Upstream Oil and Gas
Muhammad Saleem Sumbal et. al.	2016	Interrelationship between big data and knowledge management: an exploratory study in the oil and gas sector
Abdelkader Baaziz, Luc Quoniam	2014	How to use Big Data technologies to optimize operations in Upstream Petroleum Industry
Richard L Villars et al	2011	Big Data - What is it and why should you care
Abduljalil Mohamed and Sofière Tahar	2015	A Machine Learning Approach for Big Data in Oil and Gas Pipelines
Vega-Gorgojo, G., Fjellheim, R. A., Roman, D., & Akerkar, R.	2016	Big Data in the Oil & Gas Upstream Industry - A Case Study on the Norwegian Continental Shelf
Mehdi Mohammadpoor and Farshid Torab	2018	Big Data analytics in oil and gas industry: An emerging trend
Roger N. Anderson	2017	Big Data Analytics for the Oil and Gas Industry
Hossein Hassani and Emmanuel Sirimal Silva	2018	Big Data: a big opportunity for the petroleum and petrochemical industry
Ole Christian Røed	2019	Harmonized APIs Help Capture the Value of Data
Geoffrey Cann, Rachael Goydan	2019	Bits, Bytes, and Barrels: The Digital Transformation of Oil and Gas
BCG	2019	Capturing Norways Digital Opportunity

KonKraft	2018	Konkurranseskraft Norsk sokkel i endring Utvalgets rapport
Francois Laborie, Ole Christian Røed, Geir Engdahl, Audrey Camp	2019	THE FOUNDATIONAL DIGITAL TWIN Extracting Value from Data Using an Industrial Data Platform
Francois Laborie, Marius Biermann, Audrey Camp, Morten Sivertsen	2018	PREREQUISITES FOR PERFORMANCE-BASED CONTRACTS Digitalization and Data Sharing Changes Business Models in E&P Supply Chain
Cognite	2018	REALIZING THE VALUE OF DIGITALIZED COLLABORATION in Pursuit of Predictive Maintenance
Cognite	2018	THE FUTURE OF THE FIELD Performance-Based Contracts Disrupt the Oil & Gas Value Chain
Cognite	2018	FROM CRUDE TO CONTEXTUALIZED DATA Extracting Value from Big Data for the Oil & Gas Industry
Cognite	2018	OPEN INDUSTRIAL DATA Inspiring Innovation & Fueling Collaboration in the Oil & Gas Ecosystem
Cognite	2018	SECURITY & COGNITE DATA FUSION
IEA	2017	Digitalization & Energy
Vivento og Agenda Kaupang	2015	Kartlegging og vurdering av stordata i offentlig sektor
Petroleumsindustrien	2016	Veikart for norsk sokkel
Khalid Istiqlal Syaifullah	2019	The Use of Big Data in The Oil and Gas Upstream Industry
Einav & Levin	2014	Economics in the age of big data
Oljedirektoratet	2019	Årsrapport 2018
Varian	2014	Beyond Big Data
Varian	2014	Big Data - New tricks for econometrics

Kilde: Vista Analyse

Vedlegg

A Mandat

Videreføring Big Data og deling

Bakgrunn

Olje- og gassforekomstene blir stadig vanskeligere å finne. Teknologiutvikling, bedre kartlegging, mer data og økt forståelse av geologien kan bidra til å redusere leterisikoen og til at det gjøres flere funn. I tillegg kan teknologiutvikling gjøre det billigere å lete etter olje og gass, og dermed gjøre flere og mindre prospekt interessante å lete på. Begge disse forholdene kan bidra til at ressursbasen økes. Lønnsomheten for samfunnet av geologisk kartlegging, deling av data og investeringer FoU / teknologiutvikling vil normalt være høyere for samfunnet enn for det enkelte selskap eller lisens som skal løse sitt avgrensede problem, pga kollektivt gode og positive eksterne effekter.

Oljedirektoratet har ansvar for å ha best mulig kunnskap om petroleumspotensialet på norsk sokkel og gjøre data og kunnskap tilgjengelig for industrien for å redusere selskapenes leterisiko og letekostnader. Myndighetene har derfor en rolle i å legge til rette for data og kunnskapsproduksjon og deling av data og kunnskap.

Vista Analyse gir i sitt notat «Deling av data – og bruk av Big Data og Artificial Intelligence» en god men kort stikkordsmessig drøfting verdi av data og deling av data med utgangspunkt i begrepene kollektivt gode og eksterne effekter.

I notatet skriver Vista

«Både dataen og metodene for å analysere dataen er kollektive goder og har positive eksterne virkninger. Bedre og flere data kombinert med bedre analysemetoder muliggjør nye typer analyser som kan utløse store verdier».

Prosjekt

OD ønsker at Vista Analyse utdyper dette utsagnet ved hjelp av referanser til litteratur og ved hjelp av regneeksempler.

Basert på gjennomgangen drøftes hvorvidt OD, for å rette opp markedssvikt, også bør dele metodene som brukes for å analysere dataene i tillegg til deling av data. Erfaringer fra andre sektorer vil her være nyttig.

Vista Analyse kan trekke inn eksempler fra letefasen, som omtalt over, men også data fra driftsfasen er relevant for oppdraget. Vista Analyse står fritt til å trekke inn eksempler fra andre datakilder og informasjonsbearbeidingsprosesser som inneholder innsamling, tolking og/eller distribusjon av data dersom dette er relevant for å belyse problemstillingen.

B Intervjuguide

Innledning

På oppdrag fra Oljedirektoratet er Vista Analyse i ferd med å gjennomføre en utredning om mulighetene for deling av data og bruk av big data og maskinlæring i petroleumssektoren. I den forbindelse ønsker vi å snakke med aktører i sektoren for å høre deres tanker og meninger om teamet.

Det er frivillig å delta i undersøkelsen og respondenten kan trekke seg når som helst. Dersom respondenten ønsker det vil svarene bli anonymisert, slik at ingen svar kan føres tilbake til respondenten. I tråd med GDPR-regelverket vil datagrunnlaget til utredningen bli slettet etter en periode etter prosjektet er avsluttet.

Bakgrunn

Lønnsomheten for samfunnet av kartlegging, deling av data og investeringer i FoU / teknologiutvikling vil normalt være høyere for samfunnet enn for det enkelte selskap som skal løse sitt avgrensede problem, pga. kollektivet goder og positive eksterne effekter.

Oljedirektoratet har ansvar for å ha best mulig kunnskap om petroleumspotensialet på norsk sokkel og gjøre data og kunnskap tilgjengelig for industrien for å redusere selskapenes leterisiko og lete-kostnader. Myndighetene har derfor en rolle i å legge til rette for data og kunnskapsproduksjon og deling av data og kunnskap.

«Både dataen og metodene for å analysere dataen er kollektive goder og har positive eksterne virkninger. Bedre og flere data kombinert med bedre analysemetoder muliggjør nye typer analyser som kan utløse store verdier».

OD ønsker at Vista Analyse utdyper dette utsagnet ved hjelp av referanser til litteratur og ved hjelp av regneeksempler. Basert på gjennomgangen drøftes hvorvidt OD, for å rette opp markedssvikt, også bør dele metodene som brukes for å analysere dataene i tillegg til deling av data. Erfaringer fra andre sektorer vil her være nyttig.

Spørsmål

1. Kan du fortelle litt om utviklingen i tilgang til data og bruk av analysemetoder i bransjen generelt og i deres selskap spesielt?
2. Hvilke muligheter gir den økte tilgangen på data og ny teknologi?
3. Har dere, er dere i ferd med eller planlegger dere å gjennomføre noen prosjekter knyttet til deling av data eller anvendelse av nye analysemetoder?
4. Kan du fortelle om disse prosjektene?
5. Hva vil dere si er verdien av denne typen prosjekter - for dere selv, og for samfunnet ellers?/Finner dere lønnsomhet i big data i dag, hvor stort er dette for bransjen?
6. Hvilket potensial ligger i deling av data og bruk av nye analysemetoder?
7. Hvor lang er man kommet i å realisere dette potensialet?
8. Hva kan OD gjøre for å legge til rette for god ressursbruk og utnyttelse av informasjonen og metodene som er tilgjengelige?
9. Er det konkrete områder som dere mener er mer egnet for deling eller som det er naturlig for OD å konsentrere seg om?



Vista Analyse AS
Meltzersgate 4
0257 Oslo

post@vista-analyse.no
www.vista-analyse.no