

NR 2 2024

DIALOG

ET TIDSSKRIFT FRA HAVINDUSTRITILSYNET



KUNSTIG
INTELLIGENS
er også en
risikofaktor

Hvordan sikre
ansvarlig bruk?



KI-BØLGA

Kunstig intelligens (KI) er i ferd med å endra måten me jobbar på, også i energibransjen. Nye system og løysingar basert på KI kan bidra til betre sikkerheit og effektivitet. Men dei kjem også med risiko.

Risikofaktorane ved KI er noko me i Havindustritilsynet (Havtil) er opptekne av, og som me understrekar gjennom Hovudtemaet vårt for 2025.

I *Dialog* forklarar me kvifor Havtil har valt «Kunstig intelligens er også ein risikofaktor» som tema, kvifor me meiner dette bør vera høgt på dagsordenen til næringa og kva me ventar av selskapa.

Me har også snakka med teknologar, bedriftsleiarar, arbeidstakarar og forskarar i og utanfor bransjen om KI. Med dette set me lys på både risiko og moglegheiter, oppsider og nedsider – og får fram viktige meiningar om kva me må vera merksame på no som

KI-bølga skyl inn over oss.

Etter at du har lese deg opp på KI, kan du bla vidare til eit litt meir jordnært tema, nemleg landanlegg.

Dei sju anlegga i petroleums-verksemda varierer i alder, storleik, utforming og funksjon, men dei er heilt sentrale for handsaming og eksport av olje og gass frå norsk sokkel.

Gjennom fakta, artiklar, intervju og reportasjar forklarar me oppgåvene, funksjonane og nokre av utfordringane til landanlegga.

Dessutan informerer me om Havtil sine krav til styring av verksemda på land, og om arbeidet for å redusera risiko.

God lesing!
Øyvind Midttun,
redaktør



SVART BOKS

Svart boks-metaforen blir ofte brukt i kunstig intelligens (KI) for å beskriva system eller modellar der dei interne prosessane er skjulte eller uforståelege for brukarane. Dette er situasjonar der me kan observera input og output, men ikkje forstår korleis systemet kjem fram til avgjerdene sine.

I eit komplekst, nevralt nettverk kan det vera vanskeleg å spora nøyaktig korleis modellen har lært å kjenna igjen mønster eller ta avgjerder, noko som gjer det til ein «svart boks».

Svart boks-teknologi kan vera problematisk. Ikkje bare fordi det kan vera viktig for oss menneske at me forstår og kan forklara dei avgjerdsprosessane som ligg bak, men også med omsyn til moglegheita for å oppdaga feil eller sårbarheiter eller vurdere godheit og bruk av data.

Med framsidebiletet og i artikkelen om Havtil sitt Hovudtema for 2025, har me leika oss litt med metaforen. Me håpar du tek poenget.

(Framsidedfoto: Elisabeth Kjørmo)

Innhold

- 04 Kunstig intelligens er også en risikofaktor
- 07 Arbeidstakarar krev reell medverknad
- 08 Ser teknologiutvikling som organisasjonsutvikling
- 10 Mener KI er norsk konkurransefortrinn
- 14 Fra nisje til allemanseie
- 17 Omfattende regulering
- 18 Tror KI vil skille vinnere fra tapere
- 22 Fem paradokser ved kunstig intelligens
- 24 Intelligens forklart
- 26 Meir KI i høgt tempo
- 29 Hovedtema 2025
- 30 Framtidstro i Hammerfest
- 37 Havtil krever krafttak på land
- 38 Tett på havet, men noko for seg sjølv
- 42 Vendepunkt for vedlikehold
- 46 Sikkerhet og sikring må ses i sammenheng

Nye systemer og løsninger basert på kunstig intelligens (KI) kan bidra til at både sikkerhet og effektivitet forbedres. Men KI kommer også med risiko, som må håndteres.

KUNSTIG INTELLIGENS er også en risikofaktor

Kunstig intelligens (KI) kan gi mange fordeler, forbedringer, positive løsninger og redusert risiko. Men KI kan også være en risikofaktor. - Med vårt Hovedtema for 2025 ønsker vi å understreke dette, og bidra til refleksjon, diskusjon og aksjoner i næringen, sier Havtil-direktør Anne Myhrvold. ---->

Tekst: Øyvind Midttun **Foto:** Elisabeth Kjørmo

- For oss mennesker er det viktig å forstå systemets begrensninger, slik at vi kan intervenere og ta grep ved behov, understreker Havtil-direktøren.

- Overdreven avhengighet av kunstig intelligens kan redusere menneskets årvåkenhet og bidra til dårligere beslutninger, og det kan også gjøre oss mer sårbare for cyberangrep, sier Myhrvold, og legger til at ansvarlig bruk av KI er spesielt viktig i storulykkerisiko-industri.

SYSTEMETS BEGRENSNINGER

- Risiko kan ligge i feil bruk av data eller feil i data. Det kan være skjevheter, og det kan være manglende transparens, som i svart boks-teknologi.

- Hvordan forstår man systematikken og hvor beslutningene tas? Uten å forstå dette kan det være vanskelig å identifisere og korrigere feil.

- Med Hovedtema 2025 ønsker vi å understreke at det er viktig å forstå både de positive sidene og risikofaktorene ved kunstig intelligens. Det fins risikoforhold som gjør at KI også har utfordringer ved seg, understreker hun.

FUNKSJONSBASERT REGELVERK

- Et spørsmål er om regelverket er tilrettelagt for utvikling og bruk av KI. Både innenfor petroleum og nye områder har vi et funksjonsbasert, teknologinøytralt og risikobasert regelverk. Vi mener at forskriftene er relativt anvendelige for å sørge for gode KI-løsninger sånn som de er i dag, sier Myhrvold.

- De inneholder grunnleggende krav til ansvarlig drift og risikostyring, som er viktige med tanke på helhetlig og ansvarlig utvikling og bruk av KI. Samtidig ser vi at forskriftene kan mangle referanser til gode normer og industristandarder som kan gi tilstrekkelig veiledning når det gjelder kunstig intelligens.

- Derfor vil vi følge opp industriens arbeid med standarder og standardisering for nettopp å se til at KI dekkes på en bedre måte. ■



Kunstig intelligens må ses i et helhetlig perspektiv, slik at forhold knyttet til mennesker, teknologi og organisasjon er inkludert i utvikling, bruk og vedlikehold av løsningene.

07

Arbeidstakarar krev
reell medverknad

Med stadig meir bruk av kunstig intelligens i petroleumsverksemda forventar nestleiar Lill-Heidi Bakkerud i forbundet Styrke at selskapa sikrar kunnskap, tek dei tilsette med i sentrale avgjerdsprosessar og sørgjer for reell medverknad.

Tekst: Øyvind Midttun **Foto:** Elisabeth Kjørmo

Kva tenkjer du om Havtil sitt hovudtema for 2025?

- Temaet er veldig aktuelt for å få opp merksemda om kva kunstig intelligens (KI) er og kva som ligg der av mogelege nedsider.

Korleis kan bransjen best balansera fordelane med kunstig intelligens mot potensiell risiko?

- Det gjeld å sikra kunnskap om kva KI er, og kva det kan føra til, før det blir teke i bruk. Beslutningstakarar og dei som medverkar

før avgjerdene blir tekne, må ha nødvendig kunnskap. Dette er ikkje noko ein set bort til IT-avdelinga.

- Det funksjonelle regelverket vårt føreset reell medverknad og involvering frå dei som har breiddeforståing for konsekvensane av avgjerder. Medverknad er heilt nødvendig for å sikra forsvarleg bruk av kunstig intelligens i operasjonane i bransjen vår.

Kva forventningar har du til bruken av KI i selskapa, spesielt når det gjeld sikkerhetsrelaterte operasjonar?

- Eg forventar at dei tek behovet for kunnskap i alle ledd på alvor, og at dei involverer alle partar.

Kva meiner du er dei viktigaste tiltaka selskapa bør setja i verk for å sikra ansvarleg bruk av KI?

- Selskapa må setja klare rammer basert på grundige risikovurderingar av kva kunstig intelligens kan brukast til. Dei må sikra kunnskap om dette i alle ledd i prosessane og inkludera den operative leiinga. ■

LILL-HEIDI BAKKERUD
NESTLEIAR, STYRKE

Forbundet Styrke (tidlegare Industri Energi) organiserer nesten 80 000 tilsette innanfor olje, gass, land-industri, leiging og teknikk.





ELISABET HAUGSBØ
PRESIDENT, TEKNA

Tekna (Teknisk-
naturvitenskapelig forening)
organiserer dei med høgare
utdanning innanfor teknologi,
realfag og naturvitskap. Tekna
har totalt 110 000 medlemmer,
blant dei 13 000 studentar.



Ser teknologiutvikling som organisasjonsutvikling

Tekna-president Elisabeth Haugsbø understrekar at rett fagleg kompetanse må vere på plass for å vege fordelar mot ulemper når det gjeld kunstig intelligens.

Tekst: Øyvind Midttun **Foto:** Elisabeth Kjørmo

Kva er din reaksjon på Havtil sitt

Hovudtema for 2025?

- Eg tenker at det er fint å presisere at KI også er ein risikofaktor. All bruk av nye verktøy representerer risiko. Men slik som alt anna arbeid med risiko, så handlar det om å vege fordelar opp mot ulemper. For å kunne gjere dette på ein god måte, må vi sørge for å ha med fagleg ekspertise på KI når vurderingane skal gjerast. Derfor tenker eg at det er veldig nyttig å også eksplisitt snakke om risiko med tanke på bruk av KI.

Korleis kan bransjen best balansere fordelane med KI mot potensielle risikoar?

- For å kunne gjere vurderingar om ein type risiko er verd å ta eller ikkje, må ein ha god kunnskap om verktøyet som eventuelt tilfører (eller fjernar) risiko. I dette tilfellet er det KI.

- Som nemnt handlar det då om å greie å ta med rett fagleg kompetanse inn i vurderingane. Slik kompetanse kan vere tidleg og god involvering av tillitsvalde. For her handlar det også om "å få med seg folket". Både når det gjeld å bygge ny kompetanse, men også for å kunne ta

i bruk verktøy på ein trygg og effektiv måte.

Kva forventningar har du til petroleumsnæringa si bruk av KI, spesielt når det gjeld sikkerheitsrelaterte operasjonar?

- Mine forventningar er at næringa greier å følge opp også denne teknologien på ein god måte. Mi oppleving er at denne næringa er god på nettopp dette, men kanskje det er ekstra store forventningar til å ta i bruk KI for å avgrense utslepp og bli endå meir energieffektive.

Kva meiner du er dei viktigaste tiltaka selskapa bør setje i verk for å sikre ansvarleg bruk av KI?

- Dei viktigaste tiltaka er å ta inn over seg at teknologiutvikling er organisasjonsutvikling. Det betyr at ein må ha god forståing for korleis teknologien faktisk fungerer (altså KI-fagkompetanse) inn i risikovurderinga. I tillegg er det viktig å få med seg tillitsvalde tidleg i prosessen - og ikkje minst sørge for at dei tilsette har rett kompetanse for å kunne ta i bruk verktøya på ein god måte. ■

10

Mener KI er norsk konkurransefortrinn

Microsoft Norge-direktøren mener kunstig intelligens (KI) har enormt potensial for verdiskaping og effektivisering. Kristine Dahl Steidel tror også Norge kan lede an i ansvarlig bruk av KI.

Tekst: Øyvind Midttun **Foto:** Elisabeth Kjørmo

På Havtils Topplederkonferanse høsten 2024 var Microsoft-direktøren blant foredragsholderne. Vårt Hovedtema for 2025 ble presentert for næringen fra samme scene.

I dette intervjuet kommenterer Dahl Steidel temaet. Hun utdyper også hvordan og hvorfor hun mener Norge kan være ledende i ansvarlig bruk av KI - samtidig som muligheter og risiko balanseres.

- Hva mener du om at Havtil har valgt «Kunstig intelligens er også en risikofaktor» som Hovedtema for 2025?

- Jeg synes det er en viktig og relevant problemstilling. Kunstig intelligens har

et enormt potensial for verdiskaping og effektivisering. Teknologien kan revolusjonere måten vi jobber på, forbedre produktiviteten og skape nye muligheter på tvers av ulike sektorer. For eksempel kan KI bidra til å automatisere rutineoppgaver, analysere store mengder data raskt og nøyaktig, og til og med forbedre kundeservice gjennom KI-assistenter og personlige anbefalinger.

- Det er også viktig å være bevisst på risikoene og utfordringene som følger med teknologien. Kunstig intelligens kan medføre etiske dilemmaer, som personvernproblemer og potensialet for skjevheter i algoritmene. Det er avgjørende å sikre at KI utvikles og

implementeres på en ansvarlig måte, med fokus på transparens, rettferdighet og sikkerhet. Videre må vi være forberedt på de sosiale og økonomiske konsekvensene, som endringer i arbeidsmarkedet og behovet for nye ferdigheter og kompetanser.

- Ved å balansere de positive aspektene med en bevissthet om utfordringene, kan vi utnytte KI-teknologiens fulle potensial på en bærekraftig og etisk måte.

- Du har tidligere sagt at du mener vi i Norge fokuserer for mye på risikosiden av KI. Hva mener du med det?

- Når jeg sier at vi i Norge fokuserer for mye på risikosiden av kunstig intelligens, →



Ved å balansere de positive aspektene med kunstig intelligens med en bevissthet om utfordringene, kan vi utnytte teknologiens fulle potensial på en bærekraftig og etisk måte, mener administrerende direktør Kristine Dahl Steidel i Microsoft Norge.

“Kunstig intelligens har potensial til å revolusjonere mange aspekter av samfunnet vårt.”

mener jeg at vi ofte lar oss påvirke av negative scenarier som skaper frykt og usikkerhet. Disse scenariene kan inkludere ideer om at KI vil ta over arbeidsplasser, forårsake massiv arbeidsledighet - eller til og med utvikle seg til en trussel mot menneskeheten. Selv om det er viktig å være oppmerksom på potensielle risikoer og utfordringer, mener jeg at denne frykten kan hindre oss i å utnytte de enorme fordelene og mulighetene KI kan tilby.

- Kunstig intelligens har potensial til å revolusjonere mange aspekter av samfunnet vårt. For eksempel kan KI forbedre helsetjenester ved å analysere medisinske data raskere og mer nøyaktig enn mennesker, noe som kan føre til bedre diagnoser og behandlinger. I næringslivet kan KI bidra til økt effektivitet og produktivitet ved å automatisere rutineoppgaver og optimalisere prosesser. Innenfor utdanning kan KI tilpasses individuelle læringsbehov og gi mer personlig tilpasset undervisning.

- Ved å fokusere for mye på risikoene, kan vi gå glipp av disse mulighetene. Jeg mener at vi i stedet bør ha en balansert tilnærming der vi anerkjenner og håndterer risikoene, men samtidig aktivt utforsker og investerer i de positive aspektene av KI. Dette innebærer å fremme forskning og utvikling, støtte innovasjon og skape et regelverk som sikrer ansvarlig bruk av teknologien.

- Ved å ha en mer optimistisk og

framtdsrettet holdning til KI, kan vi sikre at Norge blir en leder innen teknologi og innovasjon, samtidig som vi beskytter våre verdier og samfunnsinteresser.

- Hvordan ser du på balansen mellom fordeler og risiko ved bruk av KI?

- Balansen handler om å ha en realistisk forståelse av hva teknologien kan gjøre for oss. På den ene siden må vi være bevisste på risikoene som følger med KI, som for eksempel personvernproblemer, sikkerhetstrusler og potensielle jobbtap. Disse risikoene krever nøye vurdering og håndtering for å sikre at teknologien brukes på en ansvarlig måte.

- På den andre siden må vi også være åpne for de store mulighetene KI gir for verdiskaping og effektivisering. KI har potensial til å revolusjonere mange bransjer ved å automatisere rutineoppgaver, forbedre beslutningstaking gjennom dataanalyse og skape nye produkter og tjenester som kan forbedre livskvaliteten. For eksempel kan KI bidra til bedre pasientomsorg ved å analysere medisinske data og foreslå behandlingsplaner, eller forbedre kundeservice ved å tilby raskere og mer presise svar på kundebehov.

- For å oppnå denne balansen er det viktig å øke forståelsen og kunnskapen om KI blant både ledere og ansatte. Dette innebærer å investere i opplæring

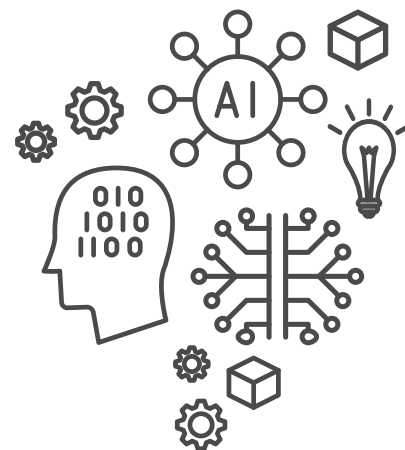
og kompetanseutvikling, samt å fremme en kultur for innovasjon og kontinuerlig læring.

- Hva mener du er de største utfordringene vi står overfor med hensyn til bruk av KI akkurat nå?

- Utfordringene inkluderer flere aspekter. Det handler om mangel på innsikt i teknologien. Mange virksomheter og individer har fortsatt begrenset forståelse for hvordan KI fungerer og kan anvendes på en effektiv måte. Dette kan føre til feilaktige forventninger og misforståelser om hva KI kan og ikke kan gjøre.

- Det handler også om mangel på innsikt i gevinstrealisering. Selv om mange er klar over potensialet i KI, er det ofte uklart hvordan man konkret kan realisere disse gevinstene. Dette krever en strategisk tilnærming hvor man identifiserer spesifikke områder der KI kan skape verdi, og deretter implementere løsninger som kan måle og dokumentere denne verdiskapningen.

- Og det handler om mangel på kompetanse. Det er en betydelig mangel på personer med den nødvendige kompetansen til å utvikle, implementere og vedlikeholde KI-løsninger. Dette inkluderer både teknisk kompetanse og forståelse for hvordan KI kan integreres i forretningsprosesser. For å møte denne utfordringen, må vi investere i opplæring og kompetanseutvikling, samt fremme en kultur for kontinuerlig læring.



- For å kunne utnytte potensialet til KI fullt ut, må vi jobbe med å øke forståelsen og kunnskapen om teknologien. Dette innebærer å tilby opplæring og ressurser som kan hjelpe både ledere og ansatte med å forstå hvordan KI kan brukes på en effektiv og ansvarlig måte. Videre må vi fremme samarbeid mellom ulike sektorer og fagområder for å sikre at vi har den nødvendige kompetansen og innsikten til å realisere gevinstene av KI.

- Hvordan kan vi sikre et best mulig samspill mellom mennesker, teknologi og organisasjon?

- For å få til et godt samspill er det avgjørende å ha forankring fra toppledelsen. Dette innebærer at ledelsen må være engasjert og aktivt støtte implementeringen av teknologiske løsninger. Når toppledelsen viser en klar forpliktelse til teknologiske initiativer, skaper det en kultur for innovasjon og kontinuerlig forbedring i hele organisasjonen.

- Teknologien må brukes til å støtte og forsterke menneskelig innsats. Dette betyr at teknologiske verktøy og systemer bør designes for å forbedre de ansattes arbeid, ikke erstatte det. For eksempel kan automatisering av rutineoppgaver frigjøre tid for ansatte til å fokusere på mer strategiske og kreative oppgaver. Dette kan øke produktiviteten og jobbtilfredsheten, samtidig som det gir bedre resultater for organisasjonen.

- Det er også viktig å ha en klar forståelse av hvordan teknologien kan skape verdi i organisasjonen. Dette krever en strategisk tilnærming hvor man identifiserer spesifikke områder der teknologi kan gi størst mulig gevinst. Ved å kartlegge og analysere prosesser, kan man finne muligheter for effektivisering og forbedring gjennom teknologiske løsninger. Det kan inkludere alt fra forbedret datainnsamling og analyse til bedre kommunikasjon og samarbeid på tvers av avdelinger.

- Hvordan kan vi best forhindre at KI-løsninger gjør oss mer sårbare for ytre trusler og ondsinnete handlinger?

- Tillit til teknologipartnerne og løsningene vi bruker, er avgjørende. Vi må også være proaktive i å identifisere og håndtere potensielle sårbarheter. Dette betyr at sikkerhet må være en integrert del av utviklingsprosessen, fra design til implementering og vedlikehold. Ved å bygge sikkerhet inn i alle faser av KI-løsningens livssyklus, kan vi redusere risikoen for sårbarheter og sikre at teknologien brukes på en ansvarlig måte.

- Tillit til teknologi er et viktig stikkord. Hvilken betydning har tillitsdimensjonen med hensyn til bruk av kunstig intelligens. Og - for å vri litt på det - hvor viktig er det at vi har tillit til teknologiselskapene?

- Tillit til teknologi er essensielt for å

kunne utnytte potensialet i kunstig intelligens. Vi må ha tillit til at teknologien fungerer som den skal, og at den brukes på en ansvarlig måte. Like viktig er det at vi har tillit til teknologiselskapene som leverer løsningene, slik at vi kan være trygge på at de følger etiske retningslinjer. For meg er tillit til teknologi den avgjørende faktoren for at vi skal kunne ta i bruk og hente maksimalt utbytte av nye løsninger som KI representerer. For å bevare og styrke tilliten, må teknologi være mer enn bare et verktøy som gir konkurransefortrinn; den må også være en etisk og trygg ressurs.

- En sterk kultur for tillit gir oss friheten til å ta bedre beslutninger, samarbeide åpent og effektivt og våge å utforske nye muligheter. I Norge har vi en grunnleggende tillit til at beslutninger tas til beste for fellesskapet.

- Med tillit som grunnlag kan vi tørre å ta risiko og ha store ambisjoner – samme type risiko som vi tok som nasjon den gang vi visste lite om hvor viktig og betydningsfull petroleumsnæringen ville bli for norsk økonomi.

- Mulighetene for at Norge kan lykkes er her igjen. Med en energisektor som utvikler digitale verdikjeder i verdensklasse, samt en av verdens mest digitaliserte offentlige sektor, har vi et solid fundament for å bruke KI til å løfte produktivitet, verdiskaping og velferd til nye høyder. ■

14

Fra nisje til allemannseie

Kunstig intelligens (KI) har gått fra å være et matematisk forskningsfelt til å bli teknologi som griper inn i hele samfunnet.

Tekst: Eileen Brundtland **Foto:** Elisabeth Kjørmo



- Kunstig intelligens er et ekstremt kraftfullt verktøy som kan påvirke samfunnet i en helt annen skala enn tidligere teknologier, sier Tom Ryen, leder for Institutt for data- og elektroteknologi ved Universitetet i Stavanger (UiS).



- KI er ikke bare enda et teknologisk frem-skrutt; det er noe fundamentalt annerledes, sier Tom Ryen ved Universitetet i Stavanger (UIS).

- KI er et ekstremt kraftfullt verktøy som kan påvirke oss i en helt annen skala enn tidligere teknologier, mener Ryen, som er leder for Institutt for data- og elektroteknologi ved UiS.

- Beslutningene vi tar om KI i dag, vil forme morgendagens samfunn. Derfor trenger vi en tverrfaglig tilnærming der både teknologer, samfunnsforskere og andre samarbeider.

ANGÅR ALLE

Første gang Ryen lærte om kunstige nevralt nett, var som student i 1998. Da regnet de med papir og blyant for å forstå hvordan man trener opp et nevralt nett.

Ryen peker på tre avgjørende faktorer for KI-utviklingen de siste årene: Tilgang til store datasett, økt datakraft og forbedrede algoritmer. I tillegg markerte lanseringen av ChatGPT i november 2022 et vendepunkt. Da ble generativ kunstig intelligens, som kan produsere nytt innhold basert på en ledetekst (et såkalt «prompt»), tilgjengelig for et bredt publikum.

- Kunstig intelligens kan generelt defineres som dataprogrammer som overtar menneskelige oppgaver, forklarer Ryen, og peker på en rekke fordeler:

- Med gode KI-verktøy kan du redusere tidsbruken på rutineoppgaver drastisk.

Dette frigjør ressurser til mer verdiskapende arbeid. Vi ser også områder der KI oppdager detaljer som mennesker lett kan overse. Ta radiologi som eksempel. Her kan KI identifisere mønstre som selv erfarne radiologer ville brukt lang tid på å oppdage.

- KI kan også erstatte mennesker i risikofylte situasjoner. Vi ser allerede hvordan droner overtar inspeksjon av kraftledninger som tidligere krevde helikopter, og hvordan undervannsteknologi kan erstatte risikofylt dykking.

Ryen er samtidig tydelig på viktigheten av grundig testing og validering av den nye teknologien.

- Det er jo ikke slik at bare fordi vi har utviklet en løsning, så kan vi begynne å bruke den med det samme. I helsesektoren er det for eksempel svært mye som må være på plass før et KI-system kan godkjennes og tas i bruk.

- Og det må være mennesker som tar den endelige beslutningen i kritiske operasjoner, understreker han.

INNOVASJON OG TVERRFAGLIGHET

KI har gått fra å være en nisje innen forskning til å bli en integrert del av mange teknologiske løsninger og samfunnsfunksjoner. Feltet krever i dag langt mer enn bare teknisk kompetanse. Det er derfor behov for omfattende tverrfaglig samarbeid.

Under Ryens ledelse har Universitetet i Stavanger etablert Stavanger AI Lab, et

“Det må være mennesker som tar den endelige beslutningen i kritiske operasjoner.”

nettverk som samler rundt 100 forskere fra ulike fagfelt. Flere innovative prosjekter er satt i gang innenfor alt fra forbedring av søkemotorer og avdekking av falske nyheter, til utvikling av helseteknologi, adferdsforskning og mye mer.

Nettverket skal fungere som arena for kunnskapsdeling og tverrfaglig samarbeid, hvor ulike sektorer kan lære av hverandre og utvikle beste praksis for implementering av KI-løsninger.

Stavanger AI Lab søker nå om å bli et nasjonalt KI-senter, med særlig vekt på energieffektive løsninger. Dette krever en bred tilnærming og behov for samarbeid med både næringsliv og offentlig sektor.

- En ting er at du har spisskompetanse på å utvikle språkmodeller, men vi må også ha med folk som kjenner fagdomenet, som kan være energi, helse, utdanning eller maritim sektor. Jurister må inkluderes for å vurdere lovlighetsaspekter, og vi må ha med noen som kan vurdere om det vi gjør er etisk forsvarelig.

KRITISK TILNÆRMING

Ryen understreker behovet for en balansert tilnærming til teknologi, hvor kritisk tenkning går hånd i hånd med praktisk systemforståelse. Dette forutsetter at hver enkelt av oss utvikler både bedre kildekritikk og en mer kritisk holdning til resultater fra KI-systemer.

- Spredning av falsk informasjon er en økende bekymring. Det sies at

falske nyheter sprer seg hundre ganger raskere på sosiale nettverk enn ekte nyheter.

- Vi har sett mye propaganda og manipulerte bilder. Det gjør meg bekymret for konsekvensene dette kan ha – både for privatpersoner, bedrifter og demokratiet vårt, sier han.

- Derfor er det så viktig å få samfunnsforskere inn i bildet når vi snakker om KI. Dette er ikke bare en teknisk diskusjon – vi må ta tak i både verdispørsmål og samfunnsmessige konsekvenser.

- Vi må få kildekritikk og god dømmekraft inn i skolens læreplaner i mye større grad enn før. Selvfølgelig skal elevene fortsatt være flinke i matematikk og kunne skrive godt, men vi trenger læreplaner som er tilpasset den digitale verden vi lever i, sier Ryen, som stiller seg positiv til at elever får erfaring med KI-verktøy under kontrollerte forhold.

- KI er ikke en forbigående trend, men noe som vil bli en stadig mer naturlig del av det vi omgir oss med. Etter hvert vil også grensene mellom hva som er KI og ikke-KI bli mer utvirket, påpeker han.

- Det handler om å finne den riktige balansen – om å omfavne teknologien samtidig som vi bevarer vår kritiske sans og dømmekraft. ■

Ømfattende regulering

EUs KI-forordning, også kjent som AI Act, er et banebrytende regelverk som tar sikte på å regulere bruken av kunstig intelligens i Europa.

Regelverket ble vedtatt i desember 2023 og er designet for å sikre trygg, etisk og tillitsvekkende bruk av KI, samtidig som det fremmer innovasjon og konkurranseevne i EU.

KI-forordningen har en risikobasert tilnærming, som betyr at kravene til KI-systemer varierer avhengig av risikoen de representerer. Regelverket deler KI-systemer inn i fire hovedkategorier:

1. MINIMAL RISIKO: De fleste KI-systemer faller inn under denne kategorien og kan følge frivillige etiske retningslinjer.

2. HØY RISIKO: Disse systemene må oppfylle strenge krav til samsvars-vurderinger, kvalitets- og risiko-styringssystemer og registrering i en offentlig EU-database.

3. UAKSEPTABEL RISIKO: Bruk av slike systemer er forbudt. Dette inkluderer sosial skåring og biometrisk kategorisering basert på sensitive personopplysninger.

4. SPESIFIKK RISIKO KNYTTET TIL ÅPENHET: Dette gjelder systemer som kan manipulere mennesker, som *chatbots* og *deep fakes*. Her stilles det krav til åpenhet om at brukerne interagerer med KI.

Virksomheter som bruker KI-systemer, må forberede seg på de nye kravene ved å kartlegge KI-systemer, gjøre seg kjent med regelverket og gjennomføre samsvarsvurderinger.

EUs KI-forordning vil sannsynligvis bli innlemmet i EØS-avtalen, noe som betyr at det også vil gjelde for norske selskaper. ■

A full-page photograph of a man, Karl Johnny Hersvik, standing in a modern office hallway. He is wearing a dark blue plaid suit jacket over a white button-down shirt, dark trousers, and bright orange sneakers. He has short grey hair and wears glasses. He is leaning against a glass wall with his hands in his pockets, smiling at the camera. The hallway has large windows and a light-colored floor. A purple object is visible in the foreground on the left.

Aker BP-sjef Karl Johnny Hersvik ser ikke på kunstig intelligens som en trussel. Det er noe som gir helt nye produktivetsgevinster, mener han, så lenge vi klarer å utnytte teknologien riktig.



Tror KI vil skille vinnere fra tapere

Konsernsjef Karl Johnny Hersvik i Aker BP er overbevist om at tempoet i implementering av kunstig intelligens (KI) blir avgjørende for framtidig konkurransekraft. Han mener den største risikoen med KI er å ikke ta det i bruk.

Tekst: Eileen Brundtland **Foto:** Aker BP

- For oss har kunstig intelligens gått fra å være en interessant teknologidiskusjon til å bli et «være eller ikke være» som selskap, opplyser Karl Johnny Hersvik.

- Vi tror denne teknologien kommer til å skape tydelige vinnere og tapere på en måte vi aldri har sett før, både i olje- og gassindustrien og andre bransjer, sier konsernsjefen i operatørselskapet Aker BP.

Ifølge Hersvik er det særlig to faktorer som driver utviklingen: Den dramatiske effekten på produktivitet, og det voldsomme tempoet i endringene.

- Teknologien er i prinsippet tilgjengelig for alle. Det er evnen til å ta den i bruk raskt og effektivt som vil skille vinnerne fra taperne.

ØKT PRODUKTIVITET

Hersvik er kjent for sin direkte lederstil

og brennende interesse for teknologi - en kombinasjon som har fulgt ham siden matematikkstudiene og gjennom hele karrieren i oljebransjen.

Han er ikke blant dem som frykter utviklingen.

- Kunstig intelligens er ikke en trussel, men heller noe som gir oss helt nye produktivetsgevinster – så lenge vi klarer å utnytte teknologien riktig, fastslår han.

- Kunstig intelligens automatiserer tidkrevende oppgaver som før ble utført manuelt, på langt kortere tid.

Hersvik illustrerer poenget med et ferskt eksempel:

- En rotårsaksanalyse (RCA) som normalt tar måneder, ble nå fullført på bare noen dager.

- Vi testet dette grundig ved at vi tok utgangspunkt i en RCA vi tidligere hadde gjort manuelt, slik at vi allerede visste svaret. Så kjørte vi KI-agenter gjennom den samme analysen, og de kom fram til nøyaktig samme svar. Resultatet var en tidsbesparelse på 97 prosent.

NYE KOMPETANSEPROFILER

Eksempelet med rotårsaksanalyse viser hvordan kunstig intelligens kan effektivisere tradisjonelle arbeidsoppgaver. Men hva betyr slike dramatiske tidsbesparelser for menneskene i organisasjonen?

Ifølge Hersvik blir mennesket en stadig

viktigere konkurransefaktor. Når maskiner tar seg av rutineoppgaver, dataanalyse, repetitivt arbeid og komplekse beregninger, kan mennesker konsentrere seg om aktiviteter som krever menneskelig intuisjon og kreativitet.

- Jeg ser på dette som at du får et fantastisk nytt verktøy. Maskinen frigjør tid fra rutinearbeid, slik at du kan fokusere på strategisk tenking, problemløsning, innovasjon og intuitive vurderinger.

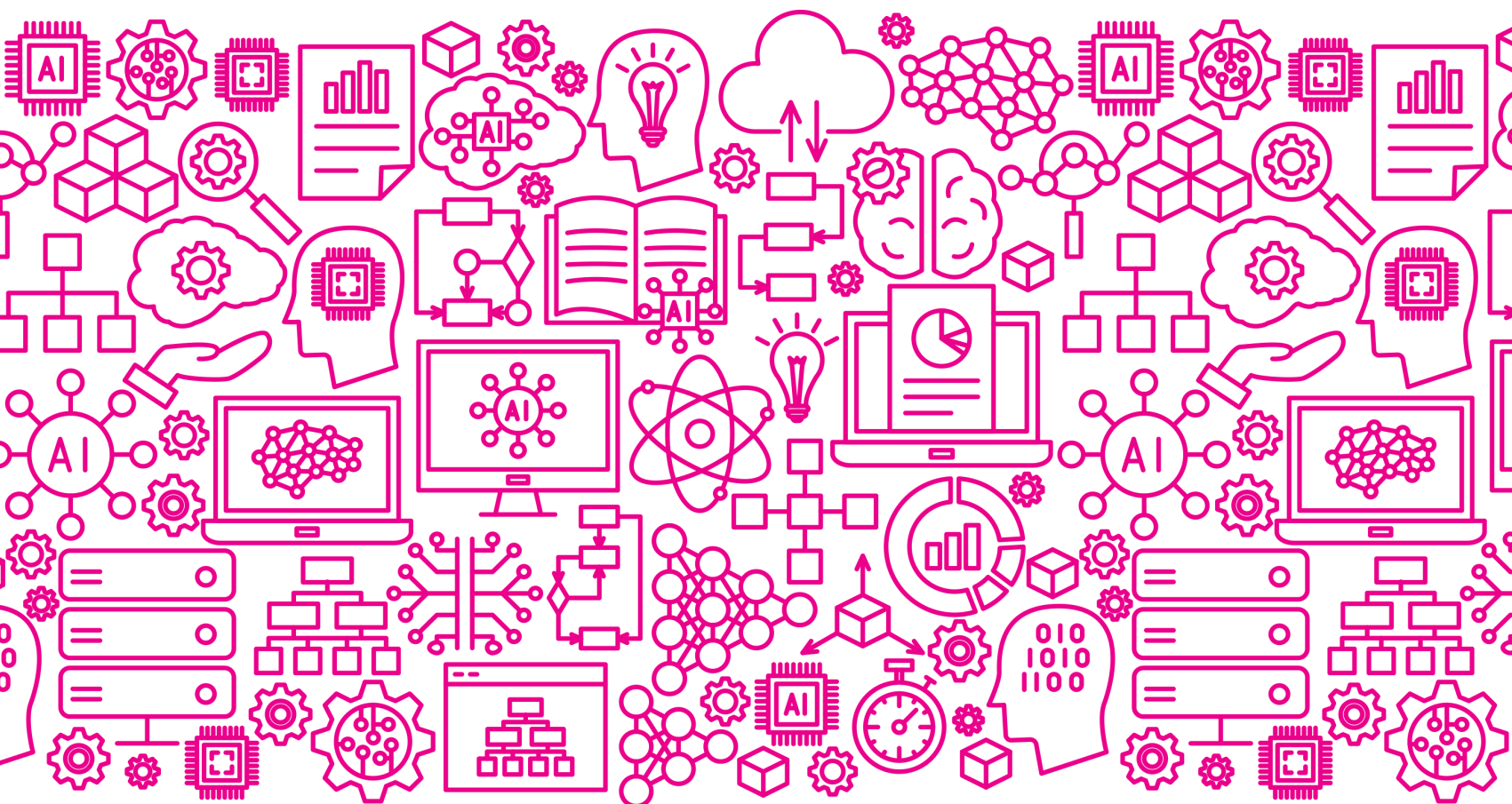
- Dette krever nye kompetanseprofiler, hvor mennesker må utvikle evne til å samarbeide med teknologi og ha forståelse for teknologiens muligheter og begrensninger.

Hersvik peker på tre kritiske kompetanser:

- Vi trenger teknologiforståelse, det å ha god innsikt i hva som skjer i fronten av teknologiutviklingen. Vi trenger tverrfaglig oversettelseskompetanse, som handler om å forstå både teknologien og fagdomenet. Og vi trenger ledelseskompetanse, det vil si ledere som har evne til å legge strategi, allokere ressurser og drive endringene framover.

- Vår erfaring er at oversetterkompetansen er den vanskeligste å etablere. Dette er mennesker som står med ett bein i begge leirer og som forstår både det digitale og det faglige domenet.

- Vi som olje- og gassindustri kommer aldri til å bli ledende på selve utviklingen av avanserte teknologier som språkmodeller. →



Illustrasjon: Shutterstock

Der pøses det milliarder inn i forskning og utvikling. Vår styrke må i stedet være evnen til å ta i bruk og anvende disse teknologiene effektivt, understreker han.

FALSKE POSITIVE

Kunstig intelligens brukes i dag først og fremst til dataekstraksjon og beslutningsstøtte, ikke til å styre produksjonsprosessene direkte.

- Det handler om å understøtte produktivitet i grunnleggende prosesser - enten det er geofysisk tolkning, reservoarsimulering eller rotårsaksanalyse. Kunstig intelligens er anvendbar på tvers av hele virksomheten, sier konsernsjefen, som også har tro på at kunstig intelligens kan tas i bruk i instrumenterte sikkerhetssystemer (SIS), for eksempel innen overvåking av barrierer.

Instrumenterte sikkerhetssystemer består av tre hovedelementer: Instrumentering som måler tilstanden, logikk som tolker dataene og konsekvenser eller tiltak basert på tolkningene.

- Tradisjonelt programmerer man en fast logikk for hver enkelt sikkerhetsbarriere, men med kunstig intelligens kan én KI-agent håndtere tusenvis av slike logikker automatisk.

Hersvik viser til at mange er bekymret for såkalte falske positive, det vil si tilfeller der et KI-system feilaktig identifiserer en negativ hendelse som positiv, men han mener det er mulig å redusere denne risikoen betydelig.

- Falske positive er en relevant bekymring hvis systemet trenes på et åpent og ukontrollerte datasett. Men hvis du bruker et verifisert og avgrenset datasett med høy

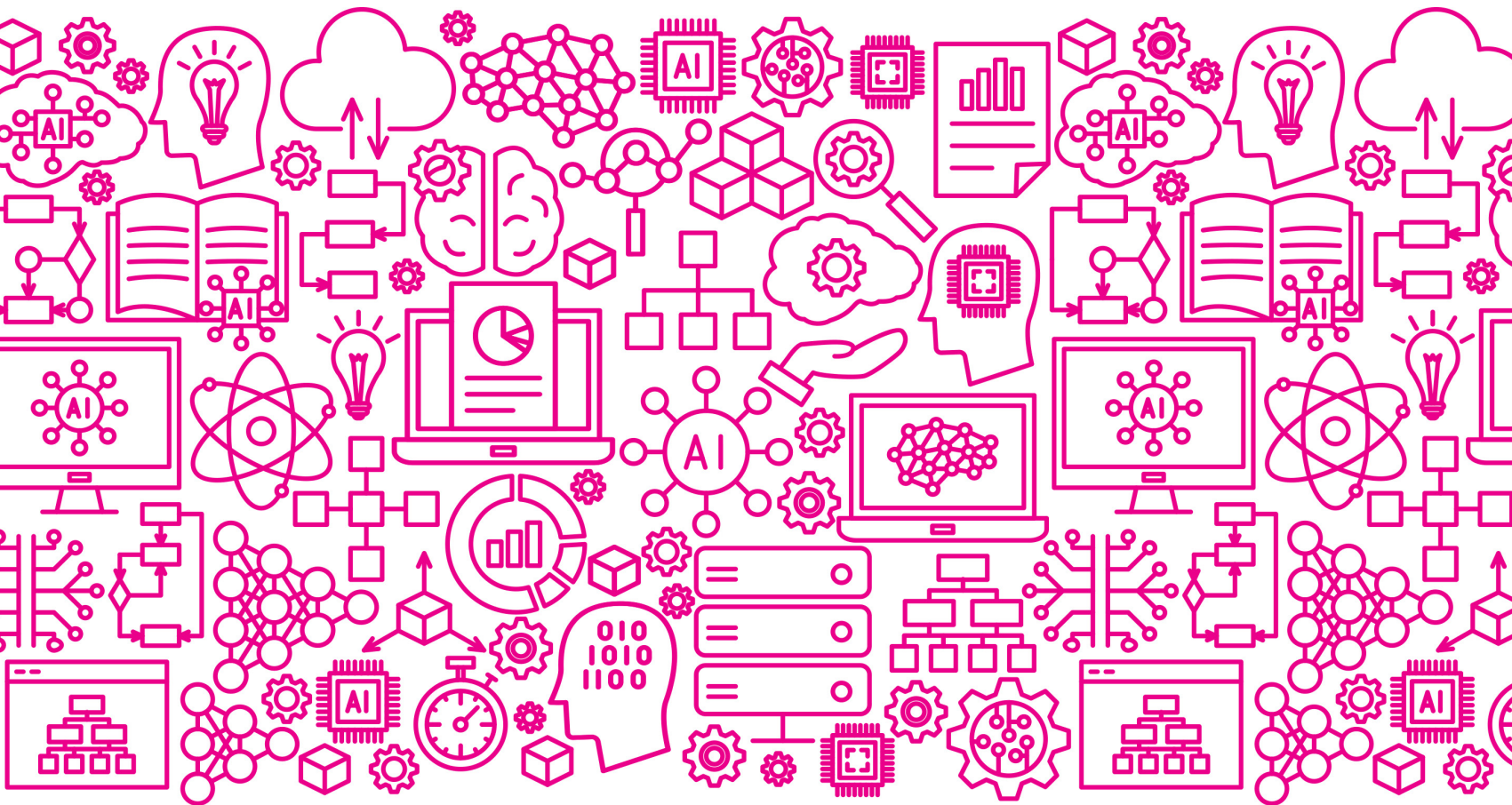
kvalitet, kan antallet minimeres betydelig. Dette gjør det enklere å utvikle pålitelige sikkerhetssystemer, forklarer Hersvik.

Han presiserer samtidig at det er viktig å forstå at industrielle data er fundamentalt annerledes, og at man derfor ikke ukritisk kan overføre erfaringer fra generelle KI-systemer til industrielle sikkerhetssystemer.

CYBERTRUSLER

Aker BP-sjefen trekker fram cybersikkerhet som den største risikoen når nye løsninger tas i bruk.

- Informasjonslekkasje er helt åpenbart en trussel som må håndteres. Cybersikkerheten er i ferd med å endre seg drastisk. Derfor er det svært viktig å ha tydelige rammer for å håndtere cyberisiko og



informasjonslekkasjer, sier han.

- Vi må forstå de teknologiske barrierene til enhver tid, selv om de vil utvikle seg ekstremt fort. Det betyr ikke at vi kan slippe kunstig intelligens løs på alt mulig. Til det er de industrielle dataene og prosessene for komplekse.

- Men jeg vil igjen understreke at dette egentlig ikke er noe helt nytt. Dette er teknologi som all annen teknologi. Prosessen er den samme, kvalifiseringen er den samme, funksjonskravene er de samme. Det som er nytt, er hastigheten i utviklingen, poengterer Hersvik.

OPTIMIST

Mens noen er bekymret for at jobbene deres forsvinner, tror Hersvik at kunstig intelligens i stedet kommer til å bli en ny arbeidskollega

som samarbeider med arbeidstakerne og øker produktiviteten.

- Derfor oppfordrer jeg til nysgjerrighet og utforskning av denne teknologien. Vi bør møte den med et positivt og framtidsrettet tankesett, sier han.

Konsernsjefen er samtidig bevisst sin egen rolle som toppsjef:

- Som leder har jeg et særskilt ansvar for å både drive fram teknologiutviklingen og håndtere eventuelle risikoer. Store omveltninger må ledes fra toppen; vi kan ikke vente på at denne utviklingen skal vokse organisk fra bunnen.

- Derfor bruker jeg en uforholdsmessig stor del av min tid på å forstå teknologien og engasjere meg i test-caser.

- Hvis jeg ikke er på toppen av denne utviklingen, er jeg heller ikke i forkant av den

største strategiske omveltningen som skjer i vår verden nå, fastslår han.

Hersvik påpeker at bedrifter og ansatte som klarer å bruke kunstig intelligens i sine prosesser, blir langt mer effektive enn de som ikke gjør det.

Dette blir derfor et viktig strategisk tema for ledere fremover.

- Forstå hva du holder på med, engasjer deg som leder, test teknologien tidlig og få organisasjonen med.

- For dette handler ikke primært om teknologi, men om evnen til effektiv bruk, råder Hersvik.

- Jeg er utrolig positiv til kunstig intelligens, og jeg tror egentlig ikke at det er så stor risiko i å ta den i bruk.

- Den største risikoen er nok å ikke gjøre det. ■

Fem paradokser ved kunstig intelligens

Mica R. Endsley er svært positivt innstilt til kunstig intelligens (KI). Men ikke ubetinget. Den ledende amerikanske forskeren peker på noen viktige forutsetninger for samhandling med KI.

Tekst: Olav Hove

I 1983 tok den britiske psykologen Lisanne Bainbridge for seg paradoksene og utfordringene som oppstår når man automatiserer systemer. I den innflytelsesrike artikkelen «Ironies of automation» var Bainbridges hovedpoeng at selv om automatisering er ment å redusere menneskelige feil og øke effektiviteten, kan det faktisk skape nye problemer. Artikkelen er ansett som et pionerarbeid når det gjelder å påpeke problemer i forhold til automatiseringssystemer.

Amerikanske Mica R. Endsley, ingeniør og tidligere sjefforsker i US Air Force, overfører dette til vår tids bølge av automatisering basert på kunstig intelligens, og finner at problemene vedvarer.

- Det jeg ser i min forskning, er at mange av problemene det ble pekt på i forbindelse med automasjon, er direkte overførbare til kunstig intelligens.

I sin artikkel «Ironies of artificial intelligence» fra 2023, lister Endsley opp fem paradokser ved KI:

PARADOKS 1:

«Kunstig intelligens er ikke så intelligent»

Det første paradokset Endsley trekker fram, er at kunstig intelligens i praksis er et

maskinlæringsprogram som er dyktig til å finne statistiske mønstre i store databaser som brukes til å trene programmet med. Svakheten er at det er begrenset til akkurat dét. Skjer det noe som går utenfor databasene, har teknologien problemer med å håndtere det.

- Kunstig intelligens er egentlig ikke så intelligent. Det finnes ikke noen fornuft der - eller situasjonsforståelse til å ta gode beslutninger. Alt KI gjør, er å gjenkjenne statistiske mønstre og handle utelukkende basert på disse, sier Endsley.

PARADOKS 2:

«Folk sliter med å forstå KI»

Paradoks nummer to er at folk sliter med å forstå KI. Og dess mer avansert det blir, dess vanskeligere blir det å forstå.

Endsley påpeker at KI ikke gjør alt, den gjør bare deler av jobben. Derfor må folk involveres. Mennesker må overvåke.

- Og dette er vanskelig, spesielt med tanke på svart boks-prinsippet, når en ikke alltid forstår hvorfor KI gjør det den gjør, påpeker hun.

- Og når vi opplever at til og med programmerere ikke skjønner hvorfor programmene gjør det de gjør, da må vi

gjette. Og det viser seg at dét er vi ikke gode til, spesielt ikke når systemene endrer seg over tid - når de blir bedre og mer trent, sier Endsley.

PARADOKS 3:

«Vi sliter med å kompensere for KI sine begrensinger»

Paradoks nummer tre henger sammen med nummer to:

- Vi ser i forskning at oppmerksomheten til mennesker som skal overvåke KI-systemer, er problematisk. Det er vanskelig å holde fokus.

- Dette gjelder spesielt for systemer som fungerer godt. Da har vi en tendens til å stole altfor mye på teknologien. I tillegg viser funn at når mennesker ikke gjør noe, men kun overvåker slike systemer, har de en tendens til å miste situasjonsforståelsen.

Når en KI blir mer og mer avansert, bedre og bedre trent på ulike databaser, da blir den menneskelige overvåkingen enda vanskeligere. Og det fører oss over til paradoks nummer fire:

PARADOKS 4:

«Dess mer intelligent kunstig intelligens blir, dess vanskeligere er det å forstå dens

"Ha fokus på sikkerhet,
få inn folk som forstår
paradoksene med KI,
og som kan få
ledelsens oppmerksomhet."

begrensinger og feil»

At KI kan være både fordomsfull og rasistisk, finnes det flere kjente eksempler på. Mange av disse er veldig åpenbare og lette å se, som for eksempel at når en ber en generativ KI-bildegenerator lage et bilde av en lege, blir det ofte en mann. Slike forutinntattheter eller systematiske feil som oppstår på grunn av begrensninger i datasettene de er blitt trent på, er lette å se.

- Dess mer avansert og bedre trent en KI er, jo vanskeligere er den å gjenkjenne. Og det kan skape problemer, sier Endsley.

Hovedproblemet er at vi mennesker er dårlige til å overvåke og gjenkjenne feil i kunstig intelligens. I tillegg er vi dårlige på å vurdere påliteligheten i råd og hjelp vi får fra teknologien.

PARADOKS 5:

«Dess mer vanlig KI er blitt, dess vanskeligere er det for oss å vurdere påliteligheten til teknologien»

Under paradoks nummer fem trekker Endsley fram Chat GPT som en imponerende språkmodell, men også som en modell der faktaene ofte er flyktige.

- Når Chat GPT ikke har tilgang til informasjonen den blir spurt om, ser vi at

den finner på ting; den hallusinerer. Og når dette er integrert i en godt fungerende språkmodell, strever folk med å vurdere i hvor stor grad vi kan stole på den. Det skyldes at vi ikke vet hvor kildene kommer fra, hvordan informasjonen er satt sammen og om korrekt informasjon er sauset sammen med feilaktig informasjon.

- Dette blir ekstra problematisk når vi kommer til sikkerhetskritisk teknologi.

BOEING

Endsley trekker fram flyprodusenten Boeing som et selskap som ikke forsto farebildet, og som måtte betale for det.

- Boeing er et selskap som i mange år hadde svært godt rykte når det gjaldt å lage og designe sikre fly. Men så førte kostnadskutt gjennom flere år til at sikkerhetsfokus ble dyttet nedover i organisasjonen.

- Ledelsen snakket mye om teknologi-fokus, hvor viktig det var å være positive til ny teknologi. Hensynet til det menneskesentrerte og forståelsen for teknologiens begrensninger ble oversett.

- Dette har skapt en mengde skjulte problemer og feil for selskapet - og ført til store ulykker. ■

BOEING MAX-ULYKKENE

I oktober 2018 styrtet et Boeing 737 MAX-fly i Indonesia. I mars året etter skjedde det samme i Etiopia. Totalt 346 personer omkom i de to ulykkene.

Granskingen etter tragediene viste at et nytt teknisk Boeing-system var årsak til de to styrtene. Systemet skulle automatisk presse flyets nese ned dersom det sto i fare for å steile. Men pilotene hadde ikke fått god nok opplæring i hvordan systemet kunne skrus av dersom det ble aktivert ved en feil.

Boeing fikk skylden. Hundrevis av fly ble satt på bakken over hele verden, og selskapet betalte 2,5 milliarder dollar i erstatning til de etterlatte etter ulykkene.

MICA R. ENDSLEY

Mica R. Endsley er en amerikansk ingeniør, tidligere sjefsforsker for det amerikanske luftforsvaret og direktør for SA Technologies. Hun er spesielt anerkjent for sitt arbeid med situasjonsforståelse, som har hatt stor innflytelse på områder som luftfart, militære operasjoner og menneske-maskin-interaksjon. Teoriene og forskningen hennes brukes bredt for å forbedre sikkerhet og effektivitet i komplekse systemer.

En rød tråd gjennom Endsleys karriere er fokus på det menneskesentrerte innenfor teknologiutvikling. Hun har utmerket seg som en ledende forsker innenfor ansvarlig kunstig intelligens.

Vil du høre mer fra Mica R. Endsley? Søk opp Havtil på din foretrukne podkastplattform og lytt til episoden «De 5 KI-paradokser».

INTELLIGENS



Tekst: Olav Hove **Foto:** NTB/Beate Oma Dahle

Hva mener vi når vi snakker om forklarbar kunstig intelligens (KI)? Og hvordan kan vi stole på beslutninger tatt av teknologi vi ikke helt forstår?

Vi har bedt Inga Strümke, førsteamanuensis og forsker innenfor maskinlæring, forklarbar kunstig intelligens og KI-etikk ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), svare på tre sentrale spørsmål om KI.

Hva menes egentlig med forklarbar kunstig intelligens?

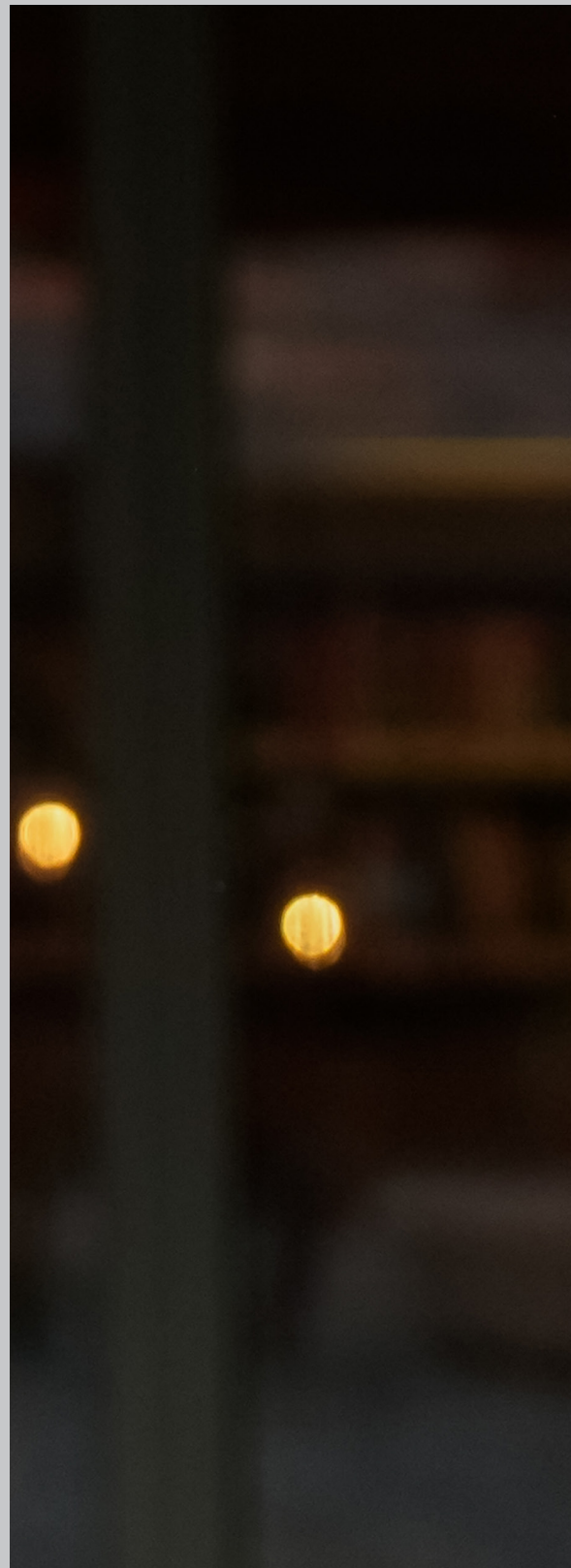
- Vi sikter til verktøy laget for å forklare en modell som i utgangspunktet ikke er tolkbar for mennesker. Slike verktøy kan brukes under treningen av modellen, eller til å forklare en eksisterende modell.

Hvorfor er det så viktig at kunstig intelligens er forklarbar?

- Det er viktig av flere grunner. Vi vil beskytte menneskelig autonomi og kontroll (vi kan ikke ivareta våre egne interesser om vi ikke forstår hva som skjer). Vi vil muliggjøre oppdagelse av ny kunnskap (det finnes maskinlæringsmodeller som finner svar vi mennesker ikke klarer å finne). Og etter hvert må vi være i tråd med eksisterende og kommende reguleringer, inkludert GDPR, AI Act/EUs KI-forordning og forvaltningsloven.

Hvordan kan vi stole på beslutninger tatt av teknologi vi ikke helt forstår?

- Jeg mener det ikke gir mening å snakke om å stole på eller ha tillit til mekaniske prosesser. Tillit har man til aktører - og maskiner er per i dag ikke aktører. Dette blir ekvivalent til å spørre om man kan ha tillit til en annengradslikning. ■



forklart



Tillit til teknologi?

- Det gir ikke mening å snakke om å stole på eller ha tillit til mekaniske prosesser. Tillit har man til aktører, og maskiner er per i dag ikke aktører, slår KI-forsker Inga Strümke fast.

UBESVART SPØRSMÅL

Hva som er en god nok og dessuten mulig forklaring på en maskinlæringsmodell til et menneske, er på langt nær et utforsket spørsmål, men likevel ubesvart.

Hovedproblemet slik jeg ser det, er at det ikke er mulig å forklare noe komplisert på en enkel måte.

Det blir som å prøve å tegne en kube i form av en firkant. Det går ikke; kuben har en hel dimensjon som firkanten ikke har.

Alle forklaringer er nødvendigvis forenklinger, og hvilken del av informasjonen som skal forenkles bort idet en forklaring genereres, må bestemmes av noen.

(Inga Strümke: *Maskiner som tenker*, Kagge Forlag, 2023)

Meir KI i høgt tempo

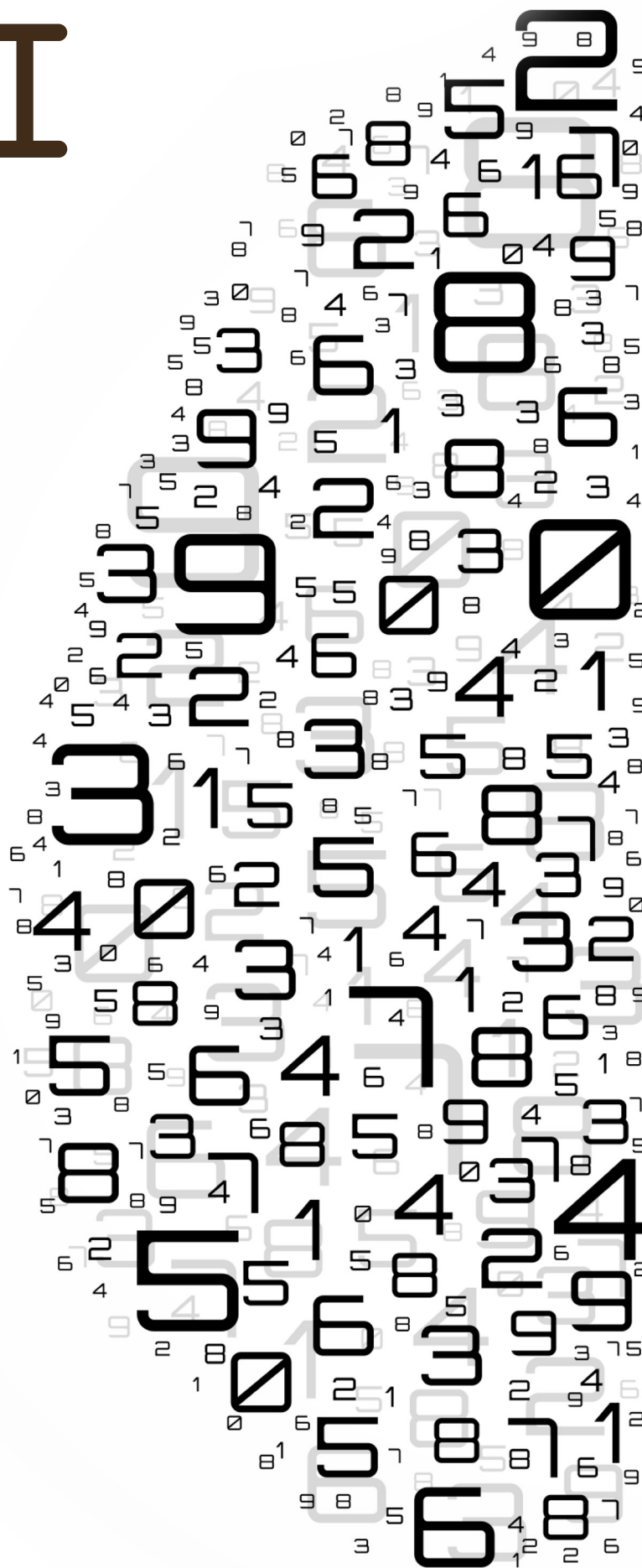
Ny kunnskapsoversikt klargjer grunnleggjande risikoforhold ved utvikling og bruk av kunstig intelligens (KI) i petroleumsverksemda, spesielt med omsyn til storulykkerisiko. Studien indikerer at ny teknologi blir innført raskt.

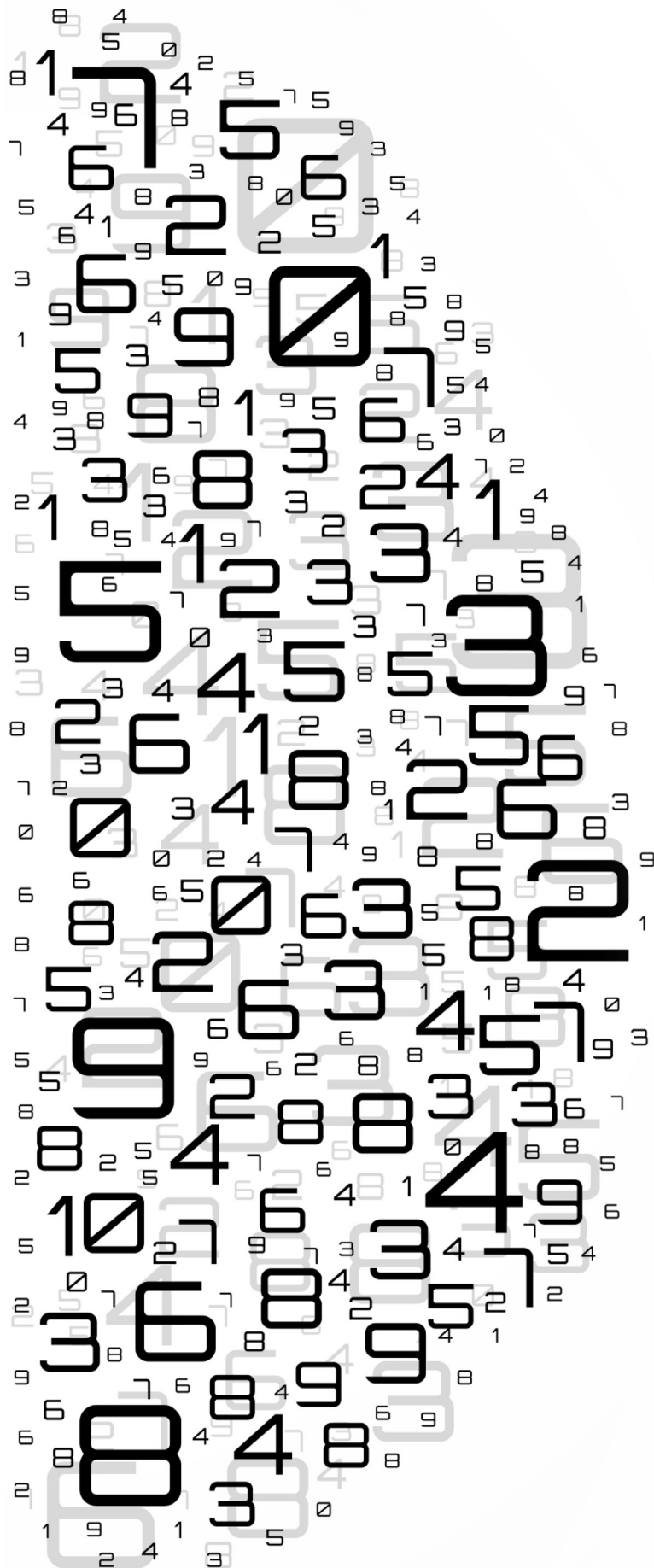
Tekst: Øyvind Midttun

Formålet med studien, som er gjennomført av DNV på oppdrag frå Havtil, har vore å auka kunnskapen om risiko ved utvikling og bruk av KI i operasjonar som har samband med sikkerheita på norsk sokkel. Målet har vidare vore å utforska korleis KI kan forbetra effektivitet og sikkerheit, samtidig som ein tek omsyn til dei unike risikoane KI introduserer samanlikna med tradisjonelle IT- og automatiseringssystem.

KVAR KJEM KI?

Kunnskapsoversikta viser tydeleg forventning til at KI vil bli innført i petroleumsverksemda i høgt tempo. I første omgang vil KI bli nytta for å generera ulike typar dokument og kjeldekode og vil på kort sikt bli brukt i ulike typar rådgivande applikasjonar – til dømes for driftsoptimalisering og prediktivt vedlikehald.





Illustrasjon: Shutterstock

På lengre sikt er KI forventet brukt også i kontrollfunksjonar, mellom anna i samband med løfteoperasjonar og brønnkontroll. Autonome, KI-baserte system blir i første omgang innførte der skadepotensialet er lågt, eksempelvis i undervassfarkostar og dronar.

KVA RISIKO ER KNYTT TIL BRUK AV KI?

Rapporten, som vart publisert hausten 2024, identifiserer ei rekkje KI-relaterte risikoar som kan føra til at operasjonar hamnar i ein utrygg tilstand.

Nokre døme er:

- **Utilstrekkeleg trening av algoritmar**
- **Dårleg datakvalitet**
- **Modellforringing over tid**
- **Overtilpassing til treningsdata**

I tillegg vil også KI-baserte system vera sårbare for svakheiter i programvaredesign, feil i maskinvare og villa handlingar som cyber-angrep.

KI er forventet teke i bruk i ulike typar system og operasjonar. For dei fleste av desse er det fare for at informasjon generert ved hjelp av KI-baserte system, kan føra til at det blir teke feil operasjonelle avgjerder, noko som igjen kan føra til ulykker.

Rapporten bruker omgrepet «sikkerhetsrelaterte system» som eit samleomgrep for sikkerheitssystem, kontroll- og overvakingssystem – i tillegg til system for rådgiving, planlegging, og tilstandsovervaking.

BRUK AV BARRIERAR

Det er venta at sikkerheit for menneske og miljø også i framtida vert ivareteken gjennom barrierefilosofi, som ligg til grunn for Havtil sitt regelverk.

Tankegangen bak barrierefilosofien er at same kor godt ein prøver å få til ei sikker og robust løysing, vil feil, fare- og ulykkessituasjonar kunna henda. Då skal barrierar tre i kraft og bidra til å handtera situasjonane.

Dersom ein KI-basert applikasjon skulle gi resultat som gjer at ein operasjon hamnar i utrygg tilstand, er filosofien at barrierar skal hindra at tilstanden eskalerer til ei farleg hending.

Døme på slike barrierar er menneskeleg overstyring, →

bruk av uavhengige kontrollfunksjonar og bruk av uavhengige sikkerhetsfunksjonar som stengjer ned prosessen som blir kontrollert. I tillegg kjem bruk av operasjonelle restriksjonar. Desse vil redusere risikoen for ei hending dersom dei andre barrierane ikkje er effektive.

SAMSPLEET KI OG MENNESKE

For mange typar operasjonar vil det i dag vera menneske som tek avgjerda om å aktivere barrierar. Utfordringa er at uønskete tilstandar i programvare ikkje alltid fører til alarmer. Det er til dømes ikkje gitt at ein får alarm dersom ein KI-algoritme blir utsett for eit operasjonelt scenario han ikkje er trena for.

I ein slik situasjon vil barrierar berre bli aktiverte dersom menneske er i stand til å forstå at noko er gale basert på den totale mengda tilgjengeleg informasjon. Det understrekar behovet for samspel mellom KI og menneske, behovet for eit menneskesentrert design av KI-løysingar og behovet for å kunna detektere utrygge tilstandar på ein måte som er uavhengig av systemet som inneheld KI.

AUKA KAPABILITET, AUKA KOMPLEKSITET

KI vil typisk auka både kapabilitet og kompleksitet for eit system. Forsking viser at di meir kapabelt og komplekst eit system blir, jo mindre evne har brukaren til å forstå systemet og dei avgrensingane det har - og til å overvaka det på ein påliteleg måte.

Utfordringa knytt til menneskeleg deteksjon av utrygge tilstandar, tilseier at industrien bør utforska moglegheitene for automatisert deteksjon av utrygge tilstandar forårsaka av KI.

FAKTORAR SOM KAN AVGRENSA

For at barrierane alltid skal vera effektive, må det vera mogleg å detektera at ein utrygg tilstand har oppstått, same kva som har forårsaka han. Dersom ei programvare på ein eller annan måte har medført ein

utrygg tilstand, er deteksjon, uansett årsak, berre mogleg dersom ein har tilgang på deteksjonsmekanismar som er heilt uavhengig av denne programvara.

Ein sikkerhetsfunksjon som automatisk blir aktivisert når eigne målingar av tilstanden til ein sikkerheitskritisk prosess tilseier at dette er nødvendig, er eit døme på ein barriere der slik uavhengig deteksjon er tilgjengeleg.

Auka grad av automasjon gjer likevel at det i mange tilfelle kan vera vanskeleg å detektera uønskete tilstandar på ein uavhengig måte same kva som har forårsaka tilstanden.

Det betyr at petroleumsindustrien bevegar seg mot ei gråsone der det, som i mange andre industrier, er kritiske og komplekse funksjonar som kontinuerleg må verka etter intensjonen for at sikkerheita skal vera ivareteken.

Utfordringane her er særleg knytte til menneskeleg deteksjon av uønskete tilstandar. Desse utfordringane vil ofte vera til stades uavhengig av om KI blir nytta eller ikkje, men bruk av KI kan forsterka problemet.

Mangel på mekanismar som kan detektera utrygge tilstandar, uavhengig av systemet som nyttar KI, er forventa å vera ein avgrensande faktor for kor KI kan introduserast på ein sikker måte.

FORSKRIFTER OG STANDARDAR

Standardane Havtil sitt regelverk refererer til når det gjeld reine sikkerhetsfunksjonar, stiller svært strenge krav til korleis programvare skal utviklast, verifiserast og validerast. Innføring av KI i slike funksjonar vil dermed utløysa ei stor bevisbyrde. DNV meiner derfor at introduksjon av KI i slike funksjonar ikkje kan forventast i nær framtid.

Ein ser likevel ikkje vekk frå at KI-baserte komponentar kan bli innførde på lengre sikt. Til dømes i form av KI-basert aktivering av sikkerhetsfunksjonar som tillegg til menneskeleg aktivering.

For nokre KI-system vil resultatane som blir produserte, ikkje vera deterministiske. Det betyr at fleire testar med same inngangsdata, ikkje nødvendigvis gir dei same resultatane. Dette kan gjera kvalifisering, validering og vedlikehald av programvare som inneheld KI, vanskeleg. Det kan også vera ein avgrensande faktor for kor KI kan innførast.

Industrien bør utforska korleis denne utfordringa kan løysast.

BEHOV FOR FELLES RETTLEIINGAR

Havtil sitt regelverk viser til ei lang rekkje standardar og rettleiingar, både norske og internasjonale. Desse vel dei fleste aktørane å følgja, sidan ein ellers må demonstrera at alternative tilnærmingar er like bra eller betre. Bruk av felles standardar og rettleiingar bidreg til eit harmonisert sikkerheitsnivå i petroleumsindustrien.

Så langt er det ikkje utarbeidd standardar eller rettleiingar spesifikt med tanke på sikker bruk av KI innanfor petroleumsindustrien. For å halda oppe eit harmonisert sikkerheitsnivå, og for å redusere bevisbyrda for kvar enkelt aktør, vil det vera ønskeleg at relevante aktørar i industrien går saman om å utarbeida rettleiingar som representerer beste praksis for bruk av ulike typar løysingar som inneheld KI.

Eit slikt arbeid bør gjera det enklare å møte krava i EU-forordningane om KI. Førebels må kvar enkelt aktør som ønskjer å ta i bruk KI, sjølv konkretisera og svara ut krava i forordningane i eigne styringssystem.

Slik operasjonalisering av høgnivåkrav er vanlegvis arbeidskrevjande, men arbeidsbyrda på kvar enkelt organisasjon bør kunna reduserast dersom industrien går saman om det. ■

Heile rapporten «Kunnskapsoversikt knyttet til forsvarlig bruk av kunstig intelligens i petroleumssektoren» kan lesast og lastast ned frå havtil.no

HOVEDTEMA 2025:

KUNSTIG INTELLIGENS ER OGSÅ EN RISIKOFAKTOR

I energibransjen overtar kunstig intelligens (KI) stadig mer av teknologien, også innen sikkerhetsrelaterte operasjoner. KI-baserte løsninger er en viktig ressurs og kan bidra til å redusere risiko. Men KI kan også gjøre det motsatte – bidra til økt risiko. Industri med storulykkesrisiko er særlig utsatt.

Utfordringen er å heve blikket og se KI i et helhetlig perspektiv. I utviklingen av KI-løsninger må samspillet mellom mennesker, teknologi og organisasjon legges til grunn for sikker bruk og vedlikehold. Samtidig må vi hindre at KI gjør oss mer sårbare for ytre trusler og ondsinnete handlinger.

Ansvarlig bruk av KI er et felles anliggende for partene i næringen. I siste instans er det et ledelsesansvar.



Alle nyansatte på Hammerfest LNG må gjennom et introduksjonsprogram ved oppstart. – Det handler om å få på plass bevissthet og holdninger, risikoforståelse, kunnskap om styringssystemet vårt og måten vi gjør ting på, sier Emma Holm Nilsen (til venstre). Her sammen med fersk Equinor-kollega Oscar Laurhammer.

30



FRAMTIDSTRO I HAMMERFEST

Verdens nordligste LNG-fabrikk går for full maskin. Parallelt kjøres Snøhvit Future, et omfattende og ambisiøst modifikasjonsprosjekt. Kombinasjonen stiller store krav til bemanning, kompetanse og styring av risiko. ---->

Tekst: Øyvind Midttun **Foto:** Elisabeth Kjørmo

SNØHVITFELTET

Snøhvitfeltet ligger i det sørlige Barentshavet. Gassfeltet ble påvist i 1984 og var det første som ble bygget ut i norsk del av Barentshavet. Plan for utbygging og drift (PUD) ble godkjent i 2002. Produksjonen startet i 2007. Equinor er operatør.

Feltet er bygd ut med flere havbunnsrammer, hvor brønnstrømmen transporteres i rørledning til prosessanlegget (Hammerfest LNG) på Melkøya utenfor Hammerfest i Finnmark.

Hovedproduktet fra prosessanlegget er flytende, nedkjølt naturgass (LNG), som eksporteres med skip. Gjennom flere prosess-trinn fjernes vann, kondensat, CO₂ og kvikksølv fra naturgassen, før gassen kjøles ned til -162 grader celsius, mellomlagres på store tanker og lastes på tankskip. Kondensat eksporteres også med skip, mens CO₂ sendes gjennom en egen rørledning for reinjeksjon på feltet.

Hvert år fjernes og re-injiseres 750 000 tonn CO₂ på denne måten.

Hammerfest LNG er lokalisert på Melkøya i Finnmark fylke.

- For mange er det å komme hit, som å komme til en helt annen verden, sier Emma Holm Nilsen.

Hun er fagansvarlig for prosessoperatørlæringer og vår veiviser mellom høye betongtanker og et mylder av rør og ventiler på verdens nordligste LNG-fabrikk.

Selv holder Holm Nilsen stø kurs. Med snart ti års fartstid fra Hammerfest LNG, er hun lommekjent. Det kommer godt med, for nå er anlegget rigget for travle tider.

Prosessanlegget for Snøhvitfeltet er i normal drift. Samtidig gjennomføres det omfattende modifikasjonsarbeidet Snøhvit Future, som skal sikre landkompresjon og elektrifisering.

GRUNNFORSTÅELSE

Med normal drift er det rundt 600 ansatte på Hammerfest LNG. Cirka 350 av disse er operatører og teknikere, 60 er ansatte med høyere utdanning, 40 er lærlinger og 150 er kontraktører.

Med Snøhvit Future-prosjektet kommer en kraftig økning i antall leverandør- og prosjektansatte. For å ivareta både driften og prosjektet, vil det på det meste være 1 200-1 500 personer på anlegget.

- Min jobb er blant annet å gi den rette introduksjonen til nyansatte som kommer hit. Bare i 2024 kom det 70 stykker. Alle må

gjennom en grunnpakke for å forstå hva vi jobber med, og hvordan vi jobber, sier Holm Nilsen.

- Introduksjonspakken handler om bevissthet og holdninger, risikoforståelse, kunnskap om styringssystemet og måten vi gjør ting på. Målet er rett og slett å sørge for at alle som jobber her, har en grunnforståelse fra starten av.

SAMHANDLING

Normal drift mens det store modifikasjonsarbeidet pågår, er krevende. Men det er en positiv utfordring, mener Rasmus F. Wille, produksjonsdirektør for Hammerfest LNG.

- Våren 2025 skal vi i tillegg gjennomføre revisjonsstans i 80 dager, den største på lenge. Svært mye aktivitet skal dermed planlegges, aktivitets- og risikostyres samtidig.

- Strukturert samhandling mellom drift og prosjekt, operatør og leverandører er avgjørende for å lykkes, fastslår han.

- Omfanget av aktiviteten gir økt kompleksitet og risiko, sier Fritz H. Eilertsen, som er prosjektleder for arbeidet på Melkøya.

- Prosjektet består av land-kompresjon og elektrifisering - i tillegg til nytt nødstrømanlegg.

- Landkompresjon er egentlig ganske rett frem; vi har bygd en rekke kompressorer tidligere og kjenner arbeidet →



Med Snøhvit Future-prosjektet følger en kraftig økning i leverandør- og prosjektansatte på Hammerfest LNG. For drift og prosjekt vil det på det meste være opp mot 1 200-1 500 personer på anlegget.

Hver femte dag, eller 70 ganger i året, forlater et tankskip utskipingskaia til LNG-fabrikken på Melkøya utenfor Hammerfest.

(Foto: Equinor)



godt. Elektrifiseringsdelen er mer teknisk komplisert. Her skal det installeres mye elektroutstyr og elektriske dampkjeler, opplyser Eilertsen.

- Lignende har vært gjort før, men ikke i denne skalaen.

NY I BYEN

I fabrikkområdet merkes det at aktiviteten er i ferd med å ta seg opp. Anleggsarbeidene er i gang. Fra toppen av én av de fire store lagertankene kan vi se over til fastlandet, hvor arbeid med traseen til kraftforsyningen pågår.

Ute på selve landanlegget er det bygget stillas, reist telt og på andre måter klargjort for stortiltet bygging i naboområdet til prosessanlegget. Det er her utstyret for kompresjon, elektrisk kraftoverføring og

dampkjeler skal plasseres.

Prosjektaktiviteten medfører en strøm av nye folk inn på anlegget.

Emma Holm Nilsen og hennes kollegaer jobber iherdig med å «onboard» de nyankomne.

En som nettopp har kommet til byen og LNG-fabrikken, er Oscar Laurhammer. Med en fersk mastergrad i bagasjen, hadde han oppstart på Melkøya da sommeren 2024 ble til høst.

Som nyutdannet el-kraftingeniør er både Snøhvit Future-prosjektet og Hammerfest LNG midt i fagblinken for bømblingen. Nå deltar han i en ny satsing for Equinors Region Nord, hvor selskapet lar unge nyansatte få rotere inn i ulike posisjoner og lokasjoner i Hammerfest og Harstad. For arbeidsgiveren er målet å sikre stabil

arbeidskraft til Hammerfest LNG.

- Vi håper han blir værende, sier Holm Nilsen, og legger til at *tid* er en helt sentral faktor for bolysten i ishavsbymen.

- Det er forskjell på å være herfra og jobbe her. Du får ikke det samme forholdet til plassen når du bare er på besøk. Det handler om å bli her lenge nok, mener hun.

Hovedverneombud Trond Børre Halvorsen sier det tar rundt tre til tre og et halvt år å bli erfaren i jobben.

- Det er uheldig å miste erfarent personell. Det tar lang tid å lære opp nye, påpeker han.

ALT TIL EUROPA

Den årlige gassseksporten fra Snøhvitfeltet dekker forbruket til omtrent 6,5 millioner europeiske husstander. Hver femte dag,



eller 70 ganger i året, forlater et tankskip utskipingskaia til fabrikken på Melkøya, fullastet med LNG. En skipslast alene tilsvarer en energimengde på 1 TWh (terrawatttime). Til sammenligning er Norges årlige vannkraftproduksjon i et normalår på litt over 137 TWh.

- I 2023 gikk hele produksjonen vår til Europa, sannsynligvis som kompensasjon for bortfallet av russisk gass, tror Rasmus F. Wille.

- Vår rolle som energileverandør er noe vi er stolte av. Konsernledelsen i Equinor snakker mye om energitilemmaet: Hvordan vi som selskap kan levere energi til kundene våre på en bærekraftig måte, med lave CO₂-utslipp og til en pris de faktisk kan betale - samtidig som vi bidrar til forsyningssikkerheten.

- Snøhvit Future er midt i blinken for å møte disse utfordringene. Med dette prosjektet kutter vi utslipp, øker utvinningen og bidrar til stabile, langsiktige leveranser, sier Wille.

ULIK RISIKO

Risikoen vil variere i ulike faser av Snøhvit Future-prosjektet. I første fase har det omfattet mest klargjøring og tilrettelegging for gjennomføring, i tillegg til bygg- og anleggsarbeid knyttet til infrastruktur og grunnarbeid.

Nå går prosjektet inn i en fase med økt risiko knyttet til oppkobling mot elektriske systemer på et anlegg i normal operasjon. Det krever god forståelse og styring av risiko, med utgangspunkt i solid anleggs kunnskap.

- Vi ønsker å holde antall leverandører og →

SNØHVIT FUTURE

Formålet med Snøhvit Future-prosjektet er å sikre økt utvinning av gass fra Snøhvitfeltet gjennom landkompresjon og omlegging av energiforsyningen fra gassturbindrevne generatorer på Melkøya til full drift med kraft fra det nasjonale strømmettet.

Prosjektet ventes å forlenge levetiden for Hammerfest LNG opp mot 2050 og redusere CO₂-utslippene fra anlegget med om lag 90 prosent - tilsvarende cirka 850 000 tonn CO₂ per år.

Landkompresjonsdelen av prosjektet skal være ferdig til 2028, mens overgang fra dagens gassturbiner til full elektrisk drift skjer tidligst i 2030.

Samlede investeringer er på 13,2 milliarder kroner.

aktører på Melkøya på et minimum. Målet er å nyttiggjøre oss selskaper med kjennskap til anlegget fra før og dermed sikre effektiv logistikk. Dette har vi lyktes godt med. En stor del av våre leverandører har allerede kunnskap om anlegget.

- Risikoen er ulik alt etter hvilke faser prosjektet er og hvor i prosjektet du jobber. Du må hele tiden være sikker på at du faktisk forstår risikoen og hvordan du skal håndtere den, understreker Wille.

- Når vi skal koble oss opp på substasjoner, elektriske systemer og lignende, beveger vi oss inn på en annen type risiko. Det vil være risiko for produksjonsstopp eller produksjonsutfall, tennkildekontroll og så videre.

En viktig barriere for å styre risikoen, er arbeidstillatelsessystemet, som driftsorganisasjonen har ansvar for.

- For å håndtere risikoen bygger vi også opp kapasiteten med flere ansatte. Samtidig må vi arbeide i et tempo hvor vi hele tiden kan følge med og jobbe sikkert.

- Tid er selvsagt en viktig faktor. Og ja, vi skal skynde oss på prosjektene, men ikke mer enn at vi har tid til for å ivareta sikkerheten. Dette er kravet til enhver tid, sier Wille, som understreker at samhandling og psykologisk trygghet er avgjørende.

- Vi oppfordrer alle til å si fra hvis de er bekymret for noe, slik at vi kan håndtere det.

RESSURSER OG BEMANNING

Hammerfest LNG er storulykkevirksomhet, og det er sentralt å sørge for tilstrekkelig kapasitet og kompetanse. Mangler ved dette ble over tid påpekt i Havtils tilsyn og granskinger.

Høsten 2020 oppstod det brann i luftinntaket til en av turbinene på Melkøya. Hendelsen, som medførte stenging av anlegget i over ett år, ble gransket av Havtil. Ett av avvikene som ble identifisert, var knyttet til ressurser og bemanning i organisasjonen - et tema Havtil hadde fulgt opp og påpekt gjennom tilsyn og granskinger.

Etter brannen på Melkøya i 2020, etablerte Equinor en egen organisasjonsenhet for å jobbe mer systematisk med kompetanse og utvikling. Produksjonsdirektøren mener at dette, sammen med andre tiltak, har virket positivt. Men konkurransen om flinke folk er fortsatt hard.

- Turnover har tidligere vært på over ti prosent her, nå er den nede på cirka to. Men vi har fortsatt den utfordringen at det er vanskelig å konkurrere med jobber offshore. Dette handler om lønn og arbeidstid, men også om tilgang til boliger og flypriser. Det er dyrt å fly sørover for familier som bor her, sier Wille.

- Men nå har vi faktisk ganske mange

tilflyttere her, og ser at folk kommer tilbake til Hammerfest fra offshore-livet. Det er jo veldig positivt.

MER INTERESSANT

- Jeg tror dette kan knyttes til de spennende arbeidsoppgavene på et landanlegg - og at vi holder til på land.

- I virkeligheten er arbeidet mer interessant hos oss enn offshore, mener Wille.

- Oppgavene er mer spennende. De er mer komplekse, og man kan jobbe med både driftsoppgaver og i ulike prosjekter.

For Emma Holm Nilsen startet karrieren på Hammerfest LNG i 2015. Først som lærling i prosessoperatørfaget, deretter flere år i drift, før hun ble fagansvarlig for lærlinger. Dette kombinerer hun nå med stillingen i avdeling for kompetanse og utvikling.

- For meg fins det ingen bedre plass. Jeg har det jeg trenger her, fastslår hammerfestingen.

- Aktiviteten i byen er så høy at man sliter med å få nok folk. Hammerfest er en stor, men samtidig liten by. Vi er ikke nok mennesker her til å mate etterspørselen etter arbeidskraft; det trengs folk utenfra. I tillegg til fagfolk, er det behov for de med høyere utdanning; ingeniører og gode ledere, sier Holm Nilsen.

- De vokser jo ikke på trær. ■

37

Havtil krever krafttak på land

De siste årene har risikonivået gått i negativ retning for de sju landanleggene som faller inn under Havtils ansvarsområde.

Tekst: Øyvind Midttun

Havindustritilsynet (Havtil) sin årlige kartlegging Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet (RNNP) måler hvordan risikonivået offshore og på land utvikler seg over tid. Målingene på land startet i 2004, da Havtil overtok ansvaret for petroleumsanleggene der.

De siste årene har utviklingen i risikonivå på landanleggene gått feil vei. Det var også bildet som ble presentert da 2023-resultatene for RNNP ble lagt fram i mars 2024.

NEGATIVT I FLERE ÅR

RNNP viser at antall hendelser med storulykkepotensial på landanleggene har økt de siste årene. En slik utvikling står i motsetning til utviklingen av denne type hendelser på sokkelen. Økningen gir grunn til bekymring.

- På landanleggene har det nå vært en negativ utvikling i flere år. Vi ser at den fortsatte i 2023, med en markant økning i hendelser med storulykkepotensial og en

fortsatt negativ utvikling når det gjelder personskaderisiko. Dette er ikke godt nok, konstaterte Havtil-direktør Anne Myhrvold da kartleggingen ble offentliggjort.

RNNP-tallene viste en økning i antall hydrokarbonlekkasjer fra landanleggene de fire siste årene, til og med 2023. Lekkasje var ulike i størrelse og potensial.

Også antall alvorlige personskader lå høyt, med totalt 15 i 2023. Skadefrekvensen har økt fra 1,33 alvorlige personskader per million arbeidstimer i 2022 til 1,42 i 2023.

VIKTIGE SPØRSMÅL

Havtil-direktøren mener operatørene for landanleggene bør følge opp hvorfor antall hendelser med iboende storulykkepotensial ikke viser en nedadgående trend etter ti år – selv med tiltakene som er iverksatt på anleggene. Etter så mange år er det forventninger om forbedringer i denne type hendelser.

Myhrvold ber operatørene stille seg følgende spørsmål:

- Jobber de godt nok med disse utfordringene? Prioriterer de ressursene rett? Arbeider de godt nok som bransje og sammen med entreprenørene? Sørger de for å ta ut læringspotensialet fra forbedringene offshore, hvor utviklingen har gått motsatt vei?

- Vi ser også med bekymring på at identifiserte behov for korrigerende vedlikehold øker både for innretningene på sokkelen og for landanleggene. Manglende vedlikehold kan knyttes opp mot økt ulykkesrisiko. Det er viktig at næringen tar denne utviklingen på alvor.

UJEVNT FORDELT

De sju landanleggene i petroleumsvirksomheten er ulike i størrelse og utforming, og de har spesifikke utfordringer når det gjelder risiko. Ulikhetene viser igjen i RNNP-tallene; noen anlegg har mange hendelser, andre har få.

RNNP måler utviklingen i risikonivå for næringen som helhet. Det betyr at enkeltanlegg og -innretninger ikke blir identifisert i rapportene. Havtil-direktøren understreker likevel at tall for enkeltinnretninger og anlegg er tilgjengelige for operatørene, slik at de kan bruke disse i sitt eget forbedringsarbeid.

- Operatørene vet godt hvilke anlegg som skiller seg negativt ut. Vi forventer at de bruker egne tall og ressurser, sammen med RNNP-tallene, og jobber aktivt og målrettet med å snu utviklingen vi har sett de siste årene, sier Anne Myhrvold. ■

RNNP-tallene for 2024 blir lagt fram 20. mars 2025.

38

Tett på havet, men noko for seg sjølv

Tekst: Olav Hove

Det finst i alt sju landanlegg for ilandføring og handsaming av olje og gass i Norge. I denne artikkelen får du vita kva anlegga gjer og korleis Havtil følgjer dei opp.

Havtil har myndigheitsansvar for sikkerheit, arbeidsmiljø, beredskap og sikring i petroleumsverksemda til havs og på land. Vi utviklar HMS-regelverket og fører tilsyn med at selskapa driv forsvarleg.

Havtil har hatt ansvar for landanlegga sidan 2004.

- Det krevst ein litt annan kompetanse for å føra tilsyn med landanlegga enn på offshoreinnretningane. Då vi fekk myndigheitsansvaret i 2004, vart det derfor oppretta eit eige tilsynslag for landanlegga. Det har vi hatt sidan, fortel Kjell Arild Anfinsen, Havtil sin tilsynsleiar for land.

Landanlegga er knytt direkte til aktiviteten offshore, men skil seg likevel frå petroleumsverksemda til havs på fleire område.

- Først og fremst er dei mykje større enn offshoreinnretningane. Landanlegga spreier seg utover eit relativt stort område, i kontrast til dei kompakte innretningane i havet. I tillegg er det nokre særreigne reglar for land, opplyser Anfinsen, som har lang erfaring i rolla.

LIKT OG ULIKT

- Mykje av regelverket for offshore og land er likt, men vi har blant anna ei eiga teknisk og operasjonell forskrift som berre gjeld landanlegga – og vi har storulykkeforskrifta.

Storulykkeforskrifta gjeld for landbaserte verksemdar som produserer, bruker og/eller lagrar kjemikalie som er giftige, miljøfarlege og brann- og eksplosjonsfarlege.

Hensikta med forskrifta er å forebygga storulykker der farlege kjemikalie inngår, og å redusera konsekvensane slike ulykker kan få.

Sjølv om verksemda til havs og på land har sine forskjellar, og fagkompetanse og tilsyn må tilpassast etter det, er Havtil si oppfølging i det store biletet lik.

- Det same gjeld på land som offshore. Tilsynsaktiviteten vår skal vera systemorientert og risikobasert, oppfølginga vår skal koma i tillegg til, og ikkje som erstatning for, næringa si eiga oppfølging. Medverknad og partssamarbeid er grunnleggjande prinsipp, skisserer Anfinsen.

Koordinering av årlege storulykketilsyn skjer i regi av *Koordineringsgruppa for Storulykkeforskrifta (KFS)*. Der samarbeider Havtil med dei andre myndighetene som forvaltar storulykkeforskrifta; Arbeidstilsynet, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), Næringslivets sikkerhetsorganisasjon (NSO) og Miljødirektoratet.



- | | |
|------------------|------------|
| 1 Hammerfest LNG | 5 Sture |
| 2 Tjeldbergodden | 6 Kollsnes |
| 3 Nyhamna | 7 Kårstø |
| 4 Mongstad | |

Foto: Equinor/Ole Jørgen Bratland

**TJELDBERGODDEN**

Kjørsvikbugen, Aure kommune,
Møre og Romsdal

OPERATØR: EQUINOR

Tjeldbergodden ligg på Kjørsvikbugen i Aure kommune i Møre og Romsdal. I utgangspunktet blei det etablert tre anlegg på Tjeldbergodden: Eit mottaksanlegg for gass frå Heidrun-feltet, ein luftgassfabrikk og ein metanolfabrikk. Metanolfabrikken med mottaksanlegget utgjør i dag hovudaktiviteten på anlegget. Gassen som kjem inn til Tjeldbergodden gjennom Haltenpipe, gir årleg 830 000 tonn metanol.

NYHAMNA

Gossen, Aukra kommune,
Møre og Romsdal

OPERATØR: GASSCO

Nyhamna ligg nord på øya Gossen i Aukra kommune i Møre og Romsdal. Anlegget er eit gassprosesseringsanlegg som behandlar gassen som kjem inn frå feltet Ormen Lange og Aasta Hansteen i Norskehavet. Gassen frå Nyhamna blir eksportert gjennom rørleidninga Langeded til mottaksterminalen i Easington i Storbritannia.



Foto: Norske Shell



Foto: Elisabeth Kjermo

HAMMERFEST LNG

Melkøya, Hammerfest kommune,
Finnmark

OPERATØR: EQUINOR

Hammerfest LNG ligg på Melkøya i Hammerfest kommune i Finnmark og er prosesseringsanlegg for Snøhvitfeltet i Barentshavet. Anlegget er eit reint gassprosesseringsanlegg. Hovudproduktet er flytande, nedkjølt naturgass (LNG). Brønnstraumen frå Snøhvit blir ført inn til anlegget for prosessering og utskiping. I prosessen blir blant anna CO₂ skilt frå naturgassen og returnert til Snøhvitfeltet.



Foto: Elisabeth Kjørmo

STURE

Stura, Øygarden kommune, Vestland
OPERATØR: EQUINOR

Stureterminalen ligg i Øygarden kommune i Vestland. Dette er ein oljeterminal som tek imot olje og kondensat via rørleidningar frå Oseberg A og Granefeltet via Grane oljerør. Olje blir eksportert med skip, medan våtgass og LPG blir sendt gjennom rørleidninga Vestprosess til Mongstad-anlegget for vidareforedling.

Foto: Equinor/Øyvind Hagen



KÅRSTØ

Kårstø, Tysvær kommune, Rogaland
OPERATØR: GASSCO

Kårstø ligg i Tysvær kommune i Rogaland og er eit anlegg for ilandføring og behandling av naturgass og kondensat. Anlegget mottar gass frå blant anna Statfjord, Gullfaks, Sleipner, Johan Sverdrup og Åsgard via rørleidningane Statpipe, Åsgard transport og Sleipner Øst kondensatrørleidning. Rundt 30 felt er knytt opp til Kårstø via rørleidningar.

Anlegget er det største i Europa av sitt slag. På Kårstø blir våtgass skilt ut og eksportert med skip, medan tørrgass (metan og etan) blir sendt gjennom Statpipe-rørleidningane til mottaksterminalen i Emden i Tyskland.

KOLLSNES

Ona, Øygarden kommune, Vestland
OPERATØR: GASSCO

Kollsnes ligg på vestsida av øya Ona i Øygarden kommune i Vestland. Dette er eit gassprosessanlegg, opprinneleg ein del av Troll-utbygginga.

Kollsnes er ilandføringsstad og prosessanlegg for gassen frå feltet Troll, Fram, Visund og Kvitebjørn.

Gassen frå Kollsnes blir eksportert gjennom rørleidningane Statpipe, Zeepipe, Europipe I og Franpipe til kontinentet. Anlegget er knytt til Sture og Mongstad gjennom Vestprosess, som fraktar våtgass og kondensat.



Foto: Equinor/Woldcam



Foto: Equinor/Markus Johansson

Foto: Equinor/Øyvind Hagen



MONGSTAD

Lindås, Alver og Austrheim kommunar,
Vestland

OPERATØR: EQUINOR

Mongstad-anlegget ligg i Alver og Austrheim kommunar i Vestland. Anlegget skil seg frå dei andre landanlegga på fleire måtar: Det er det klart største, det er det einaste raffineriet og det er òg ein stor oljeterminal.

Mongstad er ilandføringsterminal for oljerørleidningane frå Troll B, Troll C, Fram, Johan Sverdrup, Kvitebjørn, Valemon, Gjøa og Vega. I tillegg tek terminalen imot råolje på skip frå blant anna Gullfaks, Statfjord, Draugen, Norne, Åsgard og Heidrun.

Oljeraffineriet på Mongstad har ein kapasitet på ti millionar tonn råolje per år. Produkta er i hovudsak bensin, dieselolje, jet-drivstoff og andre lette petroleumprodukt.

Mongstad er òg mottaksanlegg for rørleidninga Vestprosess. Vestprosess er eit transport- og foredlingssystem for våtgass (NGL) og kondensat, og bind saman råoljeterminalen på Sture og gass-terminalen på Kollsnes med Mongstad.

VIL DU VITA MEIR?

På havtil.no finn du fagstoff, regelverk og resultat frå tilsyn på landanlegg.

VENDEPUNKT FOR VEDLIKEHOLD

En alvorlig hendelse i 2016 endret tenkingen rundt overflatevedlikehold på Mongstad-anlegget.

Tekst: Olav Hove **Foto:** NTB / Rodrigo Freitas

MONGSTAD, 25. OKTOBER 2016 KL. 13:10:

I forbindelse med utbedringsarbeid på et gassrør på Mongstad-anlegget er det oppdaget gass. Det kan virke som om en ventil lekker til omgivelsene. En operatør går inn i området og opp i et stillas for å nå den aktuelle ventilen og stoppe lekkasjen. Han finner den og prøver å stenge. Det skal vise seg å bli vanskelig.

FRA HAVTILS GRANSKINGSRAPPORT:

«KL. 13:10:29 tar operatør 1 ventilnøkkelen og gir ventilen et lett «kakk», og står plutselig med ventil og stuss i hånden, hengende etter nøkkelen. Gass-strømmen fra 1"-stussen treffer stillasgulvet en halv meter under bruddstedet. De som står i nærheten, beskriver en «infernalsk støy» fra gass-strømmen»

En betydelig gasslekkasje er et faktum. Operatøren vet at gassen som strømmer ut, er selvantennelig. Han kommer seg i sikkerhet. Alle ansatte blir evakuert, og produksjonen blir etter hvert stoppet.

Ingen kom fysisk til skade i hendelsen på Mongstad i 2016, men det var trolig





Havtils gransking av gasslekkasjen på Mongstad i 2016 var omfattende og avdekket mange læringspunkter.

et resultat av hell i uhell. Uansett utløste hendelsen hektisk aktivitet på Mongstad - og i Havtil.

- I dette tilfellet var potensialet for en ulykke med fatalt utfall så stort at vi raskt besluttet å granske, sier Kjell Arild Anfinssen, tilsynsleder for landanlegg i Havtil.

Han husker ulykken godt, av flere grunner.

- Den ene var potensialet, den andre hva ulykken og den påfølgende granskningen viste seg å bety.

Havtils gransking ble omfattende og avdekket mange læringspunkter, blant annet manglende overflatevedlikehold over tid. Anfinssen mener hendelsen har vært et vendepunkt for tenkingen rundt overflatevedlikehold.

BLIR PERSONLIG

På Mongstad stod vedlikeholdssjef Kjartan Storsæt i stormen. Siden han kom inn portene på Mongstad som lærling i 1992, har han jobbet i mange roller. Storsæt kjenner anlegget og virksomheten godt. Og ikke minst, han kjenner folkene.

- En slik hendelse blir personlig, det er ikke til å unngå. Operatøren som var der, kunne omkommet. Det å ha medarbeidere som er så tett på risiko, gjør noe med meg og hele organisasjonen, sier Storsæt.

Det pågikk et stort rehabiliteringsprosjekt på Mongstad da ulykken skjedde, og Equinor jobbet allerede med å avdekke korrosjon under isolasjon. Men etter hendelsen - og Havtils og Equinors granskinger - ble det tydelig at endring var nødvendig.

- For Mongstad ble hendelsen en øyeåpner med hensyn til svikt i barrierer og overflatevedlikehold, sier Storsæt.

Tiltakene ble mange og omfattende.

- Vi satte i gang en prosess i to faser. Én der umiddelbare tiltak ble iverksatt, og én mer langsiktig prosess, opplyser han. →



Havtil fører tilsyn med Mongstad-anlegget (over) to-tre ganger i året, hvorav minst ett tilsyn er spesielt rettet mot hydrokarbonlekkasjer og storulykke. Det er systemtilsyn, med fokus på styringssystemer, vedlikeholdsprogram og selskapets egen oppfølging.

Foto: NTB / Marit Hommedal

MYE RØR

Både Havtils og operatørens egen gransking konkluderte med at det over tid hadde vært mangelfullt overflatevedlikehold på anlegget. Det muliggjorde at det ble brudd på rørstussen, som igjen førte til lekkasjen.

- Derfor ble det viktig å sette et soleklart sikkerhet først-stempel i hele organisasjonen. I første fase ble det veldig viktig å kommunisere at man skal stenge ned så snart man kjenner seg utrygg - og faktisk gjøre det. Man skal ta konsekvensen av usikkerhet og stoppe anlegget når det er nødvendig. Slik har vi fortsatt, sier Storsæt.

Neste steg ble å lage en risikobasert langtidsplan for overflatevedlikehold på anlegget. Det fantes en plan allerede, men som direkte konsekvens av hendelsen i 2016, ble dette kraftig forsert. Allerede i 2018 var overflatevedlikeholdsprogrammet på Mongstad tre ganger større enn på hele norsk sokkel til sammen.

- I dag har vi eskalert det enda mer, til omtrent seks-sju ganger mer enn før hendelsen, sier Storsæt.

Etter 2016 har det i gjennomsnitt jobbet 300 ISO-leverandører på vedlikeholdsprogrammet hver dag, og de er enda ikke kommet rundt.

For det er mye rør på Mongstad, faktisk over 2 000 kilometer. Det utgjør mer enn fire ganger avstanden mellom Bergen og Oslo med bil.

Og på samme måte som veinettet rundt Mongstad, er ikke alle rør rake. Her er det svinger i alle fasonger.

Dette er en rørgeometri som har gjort arbeidet utfordrende og tidkrevende. Derfor har også ny teknologi for deteksjon av svekkelser og korrosjon vært viktig.

HANDLINGSMØNSTER

- Vi har satt i gang et eget teknologiprogram for å utvikle nye verktøy for deteksjon, sier Storsæt.

Han forteller at de nå er i gang med å kvalifisere en teknologi kalt «open vision». Der kan man inpsilere overflatetilstanden til rør uten å avisolere.

- Når vi får dette på plass, vil vi spare

tid og ressurser, og vi kan sjekke tidligere rehabiliterte systemer uten å måtte rive fullgod isolering og maling.

Snart har Storsæt slike data for hele anlegget. På grunn av den ekstra innsatsen som ble satt i gang etter hendelsen i 2016, mangler det nå cirka ti prosent før de er gjennom alt. Og når ny teknologi snart er på plass, vil de siste prosentene etter planen gå mye raskere.

Kjell Arild Anfinsen i Havtil understreker hvor viktig vedlikeholdsstyring er for landanleggene.

- Det er ingen definert designlevetid på selve anlegget, det er det utstyret som har, påpeker han.

Et avvik fra Havtils granskingsrapport etter 2016-ulykken, dreide seg om handlingsmønstre ved en hendelse. Det viste seg at det ikke var gjennomført risikovurdering før personell gikk inn i området. Kjente svekkelser i anlegget ble derfor ikke håndtert, og risikoen ved å avisolere og inspisere rør ble undervurdert.

IKKE FRIKSJONSFRITT

Selv om hendelsen og granskingene satte i gang mange forbedringsprosesser, erkjenner Storsæt at det ikke har vært friksjonsfritt.

- Problemene som ble avdekket ved hendelsen, løses ikke over natten. Det har vært en prosess med mange seire, men også tilbakeslag, utfordringer og alvorlige hendelser.

Storsæt mener han i dag leder et vedlikeholdsprogram og en organisasjon som er blitt mer robust og kompetent i å håndtere tilbakeslag og problemer. Samtidig legger han ikke skjul på at en gransking tar på.

- Det er en intensiv eksponering. Du står ansvarlig, og det å bli sett grundig i kortene av tilsynsmyndighetene og eget konsern, samtidig som en skal lede de daglige prosessene på anlegget, er krevende.

SYSTEMTILSYN

Havtil har fulgt utviklingen etter 2016-hendelsen nøye. På Mongstad er det

gjennomført tilsyn to-tre ganger i året, minst ett av disse er spesielt rettet mot hydrokarbonlekkasjer og storulykke.

- Vårt fokus er å se på styringssystemer og vedlikeholdsprogram - og å etterse selskapets egen oppfølging. Havtil gjennomfører systemtilsyn, inkludert verifikasjon i dokumentasjon og utstyr for å måle opp mot regelverkskrav. Dette er den mest fornuftige tilnærmingen - slik vi ser det, sier Anfinsen.

Det samme gjelder implementering av ny teknologi. Som tilsynsmyndighet anbefaler ikke Havtil én teknologi framfor en annen.

- Vi ser at det utvikles ny teknologi, og vi følger opp implementeringen, sier Morten Langøy fra Havtils fagområde for konstruksjonssikkerhet.

- Det skjer mye innen teknologi, blant annet når det gjelder sensorer for deteksjon og fuktighetsmåling i rør. Vi følger dette opp, men legger ikke spesifikke føringer; vi holder oss på systemnivå. Det er selskapene som har ansvar for at sikkerheten blir ivarettatt, poengterer Langøy.

EFFEKTEN

Det var han som ledet Havtils gransking av Mongstad-hendelsen i 2016. Han slår fast at gransking er et viktig verktøy for Havtil, som blant annet gjør det mulig å gå dypere ned i årsakskjeder. Målet er å bidra til læring og forebygge at lignende hendelser skjer igjen.

- Denne granskingen og oppfølgingen i etterkant har hatt positiv effekt. Etter hendelsen er det satt inn flere tiltak som har forbedret sikkerheten på anlegget, konstaterer Langøy.

Storsæt i Equinor trekker fram viktigheten av å bygge opp tillit over tid.

- Samhandlingen med tilsynsmyndighetene har vært preget av kontinuitet. Flere personer har vært i de samme rollene lenge. På den måten har vi bygd opp nødvendig tillit, sier han.

- Vi blir møtt med forståelse for at endringer i en så stor organisasjon ikke gir umiddelbar effekt. Det har vært viktig. ■

VIL DU VITE MER?

Vår granskingsrapport fra hendelsen på Mongstad finner du på havtil.no/tilsyn/granskingsrapporter

46

SIKKERHET OG SIKRING MÅ SES I SAMMENHENG

- Droner og heimevernssoldater må ikke ta fokuset vekk fra sikkerhetsarbeidet på et landanlegg. Vi må balansere begge deler, sier Frode Leversund, administrerende direktør i Gassco.

Tekst: Øyvind Midttun **Foto:** Elisabeth Kjørmo

Gassco og Frode Leversund har en nøkkelrolle når det gjelder gassleveranser fra norsk sokkel. Ansvarer har de siste årene fått stadig større sikkerhetspolitisk betydning.



Fra hovedkontoret på Bygnes utenfor Karmøy i Rogaland kontrollerer det statlige aksjeselskapet Gassco nesten hele den norske gasseksporten. Et stort ansvar, som har blitt enda mer betydningsfullt etter Russlands invasjon av Ukraina i 2022.

Oppmerksomheten om leveransesikkerhet, gassinfrastruktur og Gasscos rolle toppet seg i forbindelse med sabotasjehandlingene mot rørledningene Nord Stream 1 og Nord Stream 2 i Østersjøen i september 2022.

Frode Leversund sitter på toppen av den helstatlige norske gassgarantisten.

Han erkjenner at leveranser av gass til Europa i dag har fått en sikkerhetspolitisk dimensjon, men er rask med å understreke at regulariteten alltid har vært høy.

- Norge har omdømme som en stabil leverandør, og regulariteten har ligget jevnt over 99 prosent med desimaler. I praksis 100 prosent. Med hendelsene i Østersjøen fikk vi en enorm oppmerksomhet om alt som kunne medføre usikkerhet rundt leveranser, men vi ser jo at vi har levert svært godt og stabilt gjennom hele denne perioden, sier han.

SIKKERHETSLOVEN

Akkurat nå er den offentlige oppmerksomheten om sikkerheten for kritisk gassinfrastruktur og gassleveranser fra Norge mye lavere enn den var. Det betyr ikke at norsk gass er mindre viktig; Norge metter nå 30 prosent av Europas behov.

Mindre oppmerksomhet betyr heller ikke at trusselnivået er redusert, snarere tvert imot.

I 2023 ble Gassco underlagt Lov om nasjonal sikkerhet (sikkerhetsloven), og gasstransport til Europa utpekt som en →

“Vi må være årvåkne og ikke naive.”

såkalt grunnleggende nasjonal funksjon (GNF). For Gassco innebærer det å bli underlagt sikkerhetsloven blant annet økt ansvar for objektsikring og tettere samarbeid med myndighetene om beredskapen. Havindustritilsynet (Havtil) har tilsynsansvar etter sikkerhetsloven i petroleumssektoren.

- Sikring er på ingen måte nytt for oss, vi har jobbet mye med denne tematikken, understreker Leversund.

- Med sikkerhetsloven blir det stilt enda strengere krav til oss. Vi ser nå på hva dette betyr - for blant annet sårbarhetsanalyser og risikovurderinger.

- Nye krav vil nok medføre noen endringer for oss. Enda bedre kontroll på informasjon er ett eksempel, innføring av ulike nivåer av sikkerhetsklarering kan være et annet.

HELHETLIG

- Vi må være årvåkne og ikke naive, påpeker Gassco-direktøren, som er forberedt på at dagens situasjon med høyt trusselnivå og høy etterspørsel etter norsk gass vil vedvare. Spørsmålet er da hvilke konsekvenser stor oppmerksomhet om sikring får for det tradisjonelle sikkerhetsarbeidet knyttet til arbeidsmiljø og storulykkesrisiko.

Frode Leversund er opptatt av at styringen må være helhetlig.

- Ansvaret for både sikkerhet og sikring ligger i linja, mens fagansvaret for sikring ligger i stab. Det helhetlige ansvaret her tror jeg ikke er en stor utfordring. Det er godt forstått.

- Det som derimot kan være en utfordring, er at innføring av sikringstiltak kan ta fokus vekk fra sikkerhetsarbeidet. For

eksempel i en situasjon når man hever sikringsnivået og har heimevernssoldater plassert rundt et stort gassanlegg. Slike scenarier må håndteres på en god måte og i tett samarbeid mellom operatør, driftsansvarlig på anlegget og myndigheter.

- Vi må ikke la droner og heimevernssoldater ta fokuset vekk fra sikkerhetsarbeidet på et anlegg. Vi må klare å balansere begge deler, sier han.

REORGANISERING

Gassco ble besluttet opprettet i 2001, som del av en større reorganisering av den norske olje- og gasssektoren. Det kom som en følge både av delprivatiseringen av Statoil (nå Equinor) og som svar på EUs gassmarkedsdirektiv. Begge deler ga behov for å sikre en nøytral behandling av alle involverte parter i gasstransporten.

Stortinget løste dette ved å opprette et uavhengig, statlig aksjeselskap, som fra 1. januar 2002 overtok operatøransvaret for transport av all gass fra den norske kontinentalsokkelen.

Gassco overtok Statoils kontrollsenter på Bygnes på Karmøy, hvor hovedkontoret i dag ligger, samt operatørskap for rørledningsnett, terminaler og for de to store, sentrale gassbehandlingsanleggene Kårstø i Rogaland og Kollsnes i Vestland. Senere ble Gassco også operatør for Nyhamna i Møre og Romsdal.

DRIFTSMODELL MED TSP

Til tross for et omfattende operatøransvar, ble størrelsen på det nye selskapet begrenset. Stortingsproposisjon nr. 36 (2000-2001)

slo fast at «det nye selskapet skal konsentrere sine oppgaver om systemdrift, lisensadministrasjon og overordnet tilsyn med den samlede transportinfrastrukturen på norsk kontinentalsokkel.»

Og slik er det fortsatt. Gasso er operatør, men bruker andre selskaper som teknisk tjenesteyter (TSP – technical service provider). Modellen er blant annet brukt på de store landanleggene - med Equinor som TSP på Kårstø og Kollsnes og Norske Shell som TSP på Nyhamna.

Gassco selv har i underkant av 400 ansatte. To tredjedeler av disse jobber ved hovedkontoret på Bygnes, en tredjedel ved gassterminalene. Uten bruk av TSP ville de vært mange flere.

- Med leverandører er det til sammen, avhengig av aktivitetsnivå, omkring 4 000 årsverk involvert i driften av gassinfrastrukturen på norsk sokkel, sier Leversund.

Han peker på flere fordeler med TSP-modellen, i parallell med at det stilles krav til operatørens påse-ansvar overfor leverandørene. Påse-ansvaret er et viktig prinsipp for å ivareta ansvaret for sikkerheten på anleggene.

- Med en slik modell har Gassco, i tillegg til egen kompetanse, tilgang til ressurser og fagkompetanse i Equinor og Shell. For oss som operatør betyr det at vi må ha tilstrekkelig kompetanse innenfor de enkelte fagområdene til å utøve vårt påse-ansvar overfor TSP-ene. Selv om vi ikke har et svært fagapparat selv, skal vi ha nok kompetanse til å forstå problemstillingene, kunne utfordre og stille de rette spørsmålene.

- Kårstø, Kollsnes og Nyhamna er

store gassanlegg som er kjempeviktige i hele den norske gassmaskinen. Det er derfor viktig for oss å sikre at vi får prioritet, og passe på at selskapene vi bruker som TSP, har tilstrekkelig ressurser, bemanning og kompetanse. Dette er selvsagt regulert i avtaler, men det er ikke nok at vi lener oss tilbake og tenker at alt går greit, understreker Leversund.

ROLLEFORSTÅELSE

- Det er viktig å skille mellom operatør og TSP. Vi har forskjellige roller, og det er det viktig å være klar over og forstå.

Da modellen med bruk av TSP ble innført, var Leversund ansatt i Statoil. Han minnes at det var en del diskusjon om grensen mellom operatør og TSP; det var snakk om «streken i sanden». Hvem skulle ha ansvar for hva? Hvor detaljert skulle operatøren kunne styre TSP-en?

- Vi hadde samme diskusjon med Shell noen år etterpå, men da var dette en kjent modell. Grenseflater og vår oppfølging var avklart.

- Jeg tror fordelingen med Gassco som operatør og Equinor og Shell som TSP, skaper en beste praksis-diskusjon.

- Når du har en operatør som balansert utfordrer og jobber med beste praksis på tvers, får du en form for benchmarking. I tillegg kommer eierne av infrastruktur, som også har en påse-rolle. Så man blir på en måte godt utfordret i flere ledd, sier Leversund.

- Jeg tror dette styrker HMS-arbeidet - ved at vi kanskje er enda mer på hogget. ■

HVA ER PÅSEPLIKT?

Operatøren har et særlig ansvar for at virksomheten samlet foregår på en forsvarlig måte og i samsvar med regelverket. Operatøren skal påse at alle som utfører arbeid for seg, etterlever kravene i HMS-regelverket.

Denne såkalte påseplikten er en generell, overordnet oppfølgingsplikt som kommer i tillegg til det enkelte selskapets plikt til å etterleve regelverket.

Det må framgå av operatørens styringssystem hvordan påseplikten skal ivaretas.

Det er ikke bare operatøren som har påseplikt. Det gjelder også de øvrige rettighetshaverne i en utvinningstillatelse.

Rettighetshaverne skal legge til rette for at operatøren kan gjennomføre sine oppgaver og påse at operatøren utfører disse i tråd med regelverkskravene, og har også ansvar for å aksjonere dersom det avdekkes forhold som ikke er i overensstemmelse med regelverket.

OM GASSCO

Gassco overtok operatøransvaret for transport av all gass fra den norske kontinentalsokkelen fra 1. januar 2002. Opprettelsen var en del av en større reorganisering av den norske olje- og gasssektoren.

Gassco er et statlig aksjeselskap, der statsråden i Energidepartementet utgjør selskapets generalforsamling.

Gassco er operatør for de tre store landanleggene Kårstø, Kollsnes og Nyhamna. I tillegg er selskapet operatør for det omfattende nettverket av rørledninger, nær 9 000 kilometer, som transporterer gass fra norsk sokkel til Europa.

Nytt navn, samme mål

Første januar 2024 ble Petroleumstilsynet (Ptil) til Havindustritilsynet (Havtil). Det nye navnet reflekterer at ansvarsområdet vårt er utvidet.

NÅ HAR VI TILSYNSANSVAR FOR:

- Petroleumsvirksomheten på norsk kontinentalsokkel i tillegg til sju petroleumsanlegg på land og tilhørende rørledningssystemer
- Virksomhet knyttet til fornybar energiproduksjon til havs
- Virksomhet knyttet til transport og lagring av CO₂ på kontinentalsokkelen
- Virksomhet knyttet til utvinning av havbunnsmineraler
- Sikkerhetsloven i petroleumssektoren

Tross utvidet ansvarsområde og nytt navn, er målet vårt det samme: Å bidra til å trygge liv og helse for alle som er tilknyttet vårt tilsynsregime.





**ANSVARLEG UTGJEVAR ER
HAVINDUSTRITILSYNET (HAVTIL)**

Professor Olav Hanssens vei 10
Postboks 599
NO-4003 Stavanger
Telefon: 51 87 32 00
E-post: postboks@havtil.no
Nettstad: www.havtil.no

REDAKSJON

Inger Anda (sjefredaktør/journalist)
Øyvind Midttun (redaktør/journalist)
Eileen Brundtland (journalist/nettredaktør)
Olav Hove (journalist)
Elisabeth Kjørmo (grafisk designar)
Margrethe Hervik (distribusjon)

OPPLAG

Norsk: 5 000
Engelsk: 1 500

PAPIR

Omslag: Munken Kristall ID, 300 gram
Materie: Munken Kristall ID, 150 gram

TRYKK

Aksell, Stavanger

Redaksjonen blei avslutta
28. november 2024

