



---

# Anbefalt praksis for isolering ved arbeid på hydrokarbonførende utstyr

---

## FORORD

I 2013 ble en beste praksis for isolering ved arbeid på hydrokarbonførende system ble utarbeidet av en arbeidsgruppe bestående av representanter fra flere av operatørselskapene på norsk sokkel. Arbeidsgruppen ble etablert som en del av Prosjekt Hydrokarbonlekkasjer.

I 2017 ble Prosjekt Hydrokarbonlekkasjer revitalisert, og praksisen ble revidert og oppdatert. Det ble besluttet å endre tittelen til anbefalt praksis siden det er alltid rom for forbedring.

Offshore Norge

Hovedkontor Hinna Park:

Fjordpiren, Laberget 22,

4020 Stavanger

Postboks 8065, 4068 Stavanger

Telefon: + 47 51 84 65 00

Hjemmeside: [www.offshorenorge.no](http://www.offshorenorge.no)

E-post: [firmapost@offshorenorge.no](mailto:firmapost@offshorenorge.no)

## INNHold

FORORD .....	2
INNHold .....	3
1 INNLEDNING.....	4
1.1 Formål.....	4
1.2 Definisjoner og forkortelser .....	4
1.3 Referanser .....	5
1.4 Forebygging av Storulykker .....	5
2 ISOLERING .....	8
2.1 Planlegging.....	10
2.2 Etablering av Isolering .....	12
2.3 Utførelsen av arbeidsoppgaven .....	15
2.4 Tilbakestilling .....	16
3 STYRING AV ENDRINGER .....	17
4 HANDOVER.....	18
5 FLENSEOVERSIKT .....	18
6 KOMPLEKSE ARBEIDSOPPGAVER .....	18

## 1 INNLEDNING

### 1.1 Formål

Dette dokumentet beskriver en anbefalt praksis i forbindelse med planlegging, isolering og tilbakestilling ved arbeid på hydrokarbonførende utstyr. Praksisen er veiledende for hvordan enkelte selskap etablerer sine egne prosedyrer og praksiser. Praksisen er også egnet for å tas inn i selskapets styringssystem.

Praksisen er rettet mot driftsfasen og normal drift. Selskap kan ha andre praksiser for isolering i revisjonsstans og i forbindelse med store prosjekter.

### 1.2 Definisjoner og forkortelser

Blinding	Isolering ved hjelp av fullspesifikasjons-blindspade eller blindflens.
Bør	Verbal form brukes til å indikere at blant flere muligheter er det en som er anbefalt
Dobbel barriere og avblødning	Dette begrepet brukes i stedet for «double block and bleed – DBB» i dette dokumentet, da sistnevnte begrep kan misforstås.
Hydrokarbonførende system	System som inneholder eller kan inneholde hydrokarboner etter definisjonen selskapene bruker selv.
Isolering	Separasjon av anlegg og utstyr fra enhver energikilde slik som kjemikalier, trykk, elektrisk energi og mekanisk energi, på en slik måte at atskillelsen er sikker.
Områdetekniker	Teknikeren som har ansvar for et bestemt område på en innretning. Områdetekniker vil normalt ha en rolle i arbeidstillatelsessystemet.
Område/Driftsansvarlig Leder	Den lederfunksjon som har ansvaret for det området eller det anlegget som det skal arbeides på, og som dermed skal være med å godkjenne arbeidet. Ref. Offshore Norge retningslinjer 088.
P&ID	Piping and Instrumentation Diagram
PSV	Pressure safety valve
Skal	Verbal form som brukes til å indikere et krav for å oppnå intensjonen med aksjonen

Splittelisten                      En liste av flenser, fittings, osv. som blir berørt i en arbeidsoppgave.

Utførende teknikker            Teknikeren som skal utføre arbeidsoppgaven

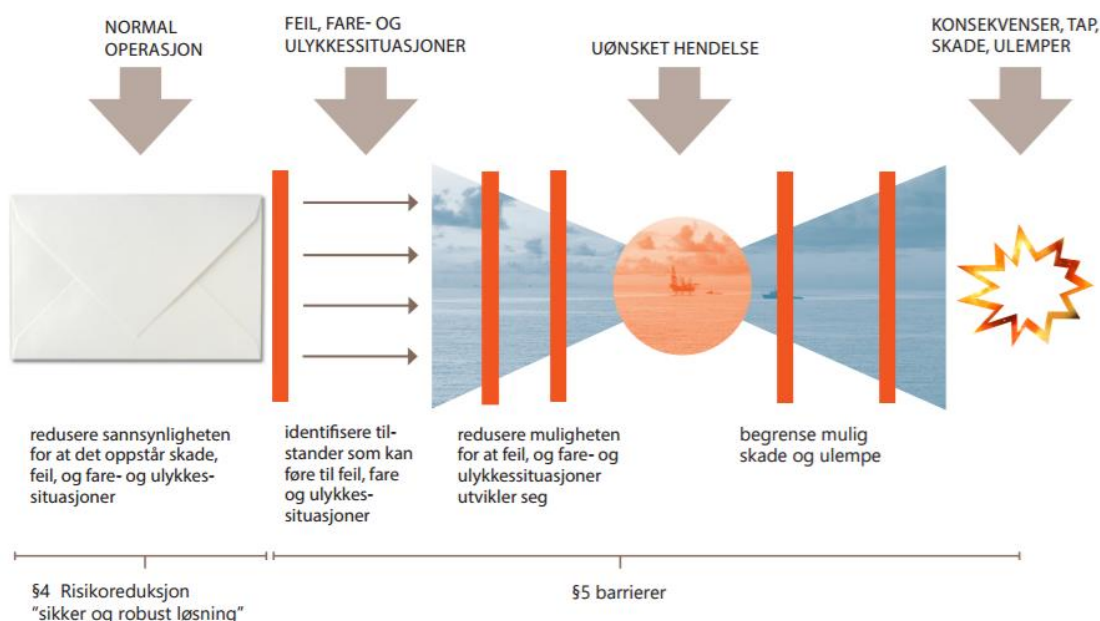
### 1.3 Referanser

- NORSOK L-001, Piping and Valves, January 2017
- NORSOK P-002, Process System Design, August 2014
- Offshore Norge retningslinjer 088 Anbefalte retningslinjer for felles modell for arbeidstillatelser
- Ptil Prinsipper for barrierestyring i petroleumsvirksomheten- BARRIERENOTAT 2017
- Rapport 'Beste praksis for isolering ved arbeid på hydrokarbonførende utstyr: Planlegging, isolering og tilbakestilling' Norsk olje og gass (nå Offshore Norge) Mai 2013

### 1.4 Forebygging av Storulykker

Forebygging av storulykker er en primær oppgave for industrien, og prinsippene for forhindringen av storulykker er beskrevet blant annet i § 4 og § 5 i styringsforskriften.

I normal operasjon er det et mål å redusere sannsynligheten for feil, og fare- og ulykkessituasjoner. Når feil, og fare- og ulykkessituasjoner oppstår er det viktig å identifisere disse rask, og forhindre at disse eskalerer til en storulykke. For å redusere både sannsynlighet for fare- og ulykkessituasjoner og konsekvensene av disse er det etablert barrierer. Se figur 1.



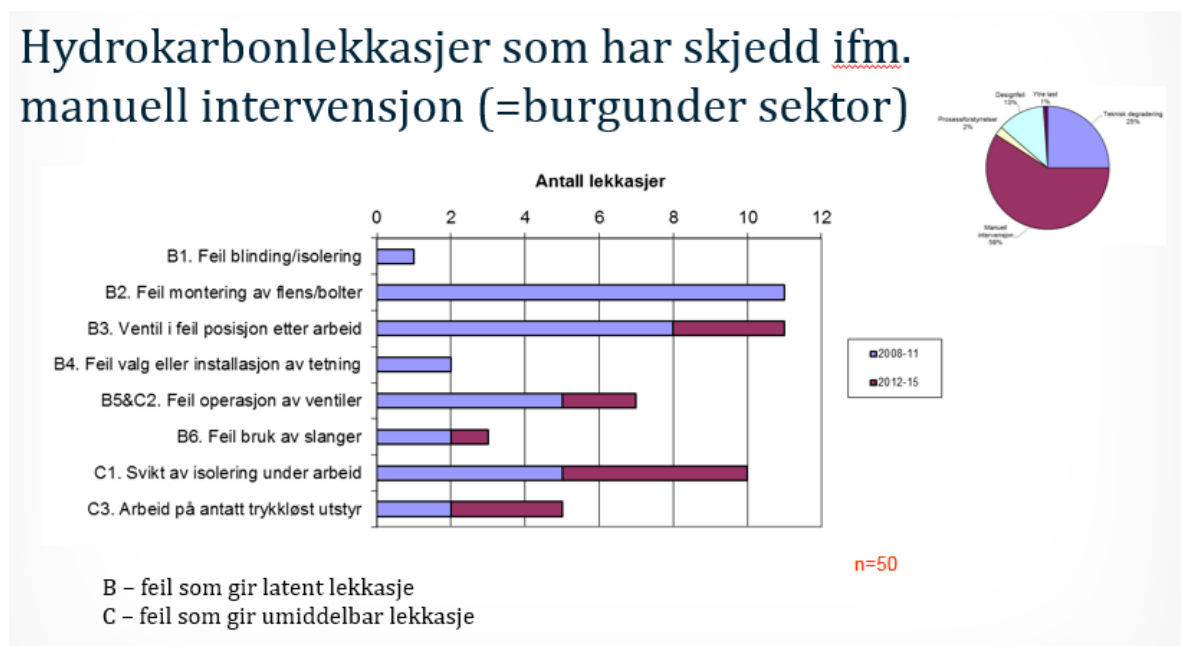
Figur 1 Tradisjonelt barrierediagram med barrierefunksjoner (illustrert i rødt) som bør håndtere feil, fare- og ulykkessituasjoner utover normal operasjon

Med barrierer, menes tekniske, operasjonelle og organisatoriske elementer på innretning eller landanlegg som enkeltvis eller samlet skal redusere muligheten for at konkrete feil og fare- og ulykkessituasjoner inntreffer, eller som begrenser eller forhindrer skader/ulemper. Barrierer har til hensikt enten å forhindre et konkret hendelsesforløp i å inntreffe, eller påvirke et hendelsesforløp i en tilsiktet retning ved å begrense skader og/eller tap. Barrierer ivaretar sine funksjoner ved feil, fare- og ulykkessituasjoner på innretning eller landanlegg, enten disse kan skade mennesker, miljø og/eller økonomiske verdier. Barrierer kan således være tiltak for å hindre, stanse og/eller begrense spredning av akutt forurensning, men kan også omfatte ulike beredskapstiltak, Ref. veiledning til styringsforskriften § 5 Barrierer.

I dette dokumentet er det fokus på hvordan mennesker bidrar til at barrierer fungerer tilfredsstillende.

Hydrokarbon (HC) lekkasje har vært en medvirkende faktor i flere storulykker, og forhindring av HC lekkasjer er et viktig satsingsområde for petroleumsindustrien i Norge. Analyse av årsakene til HC lekkasjer viser at svikt på isolering har gitt et vesentlig bidrag. I tillegg har antall hendelser relatert til svikt på isolering ikke blitt redusert betraktelig i perioden 2000 – 2015. Se figur 2

## Hydrokarbonlekkasjer som har skjedd ifm. manuell intervensjon (=burgunder sektor)



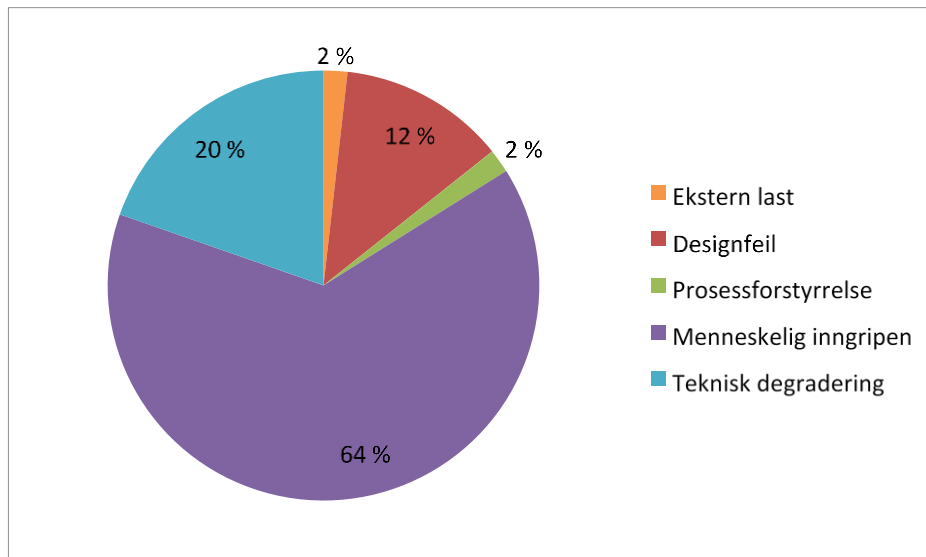
Figur 2 Hydrokarbon lekkasjer som har skjedd i.f.m. manuell intervensjon.

Offshore Norge har analysert de utløsende årsakene til hydrokarbonlekkasjer over 0.1 kg/s på norsk sokkel.

- De fleste hydrokarbonlekkasjer over 0,1 kg/s skjer i normal drift, ikke under revisjonsstans.
- De fleste hydrokarbonlekkasjer skjer i forbindelse med arbeid på hydrokarbonførende utstyr.

- Tekniske feil på utstyr står for en vesentlig lavere andel av lekkasjene enn menneskelig inngripen.

Figur 3 viser hydrokarbon lekkasjer delt inn i fem kategorier. Menneskelig inngripen har stått for i størrelsesorden 60-70% av lekkasjene, og feil isolering av hydrokarbonførende utstyr er en viktig faktor i disse lekkasjene. Denne andelen har vært stabil over tid.



Figur 3 Årsakene til hydrokarbon lekkasjer >0,1 kg/s

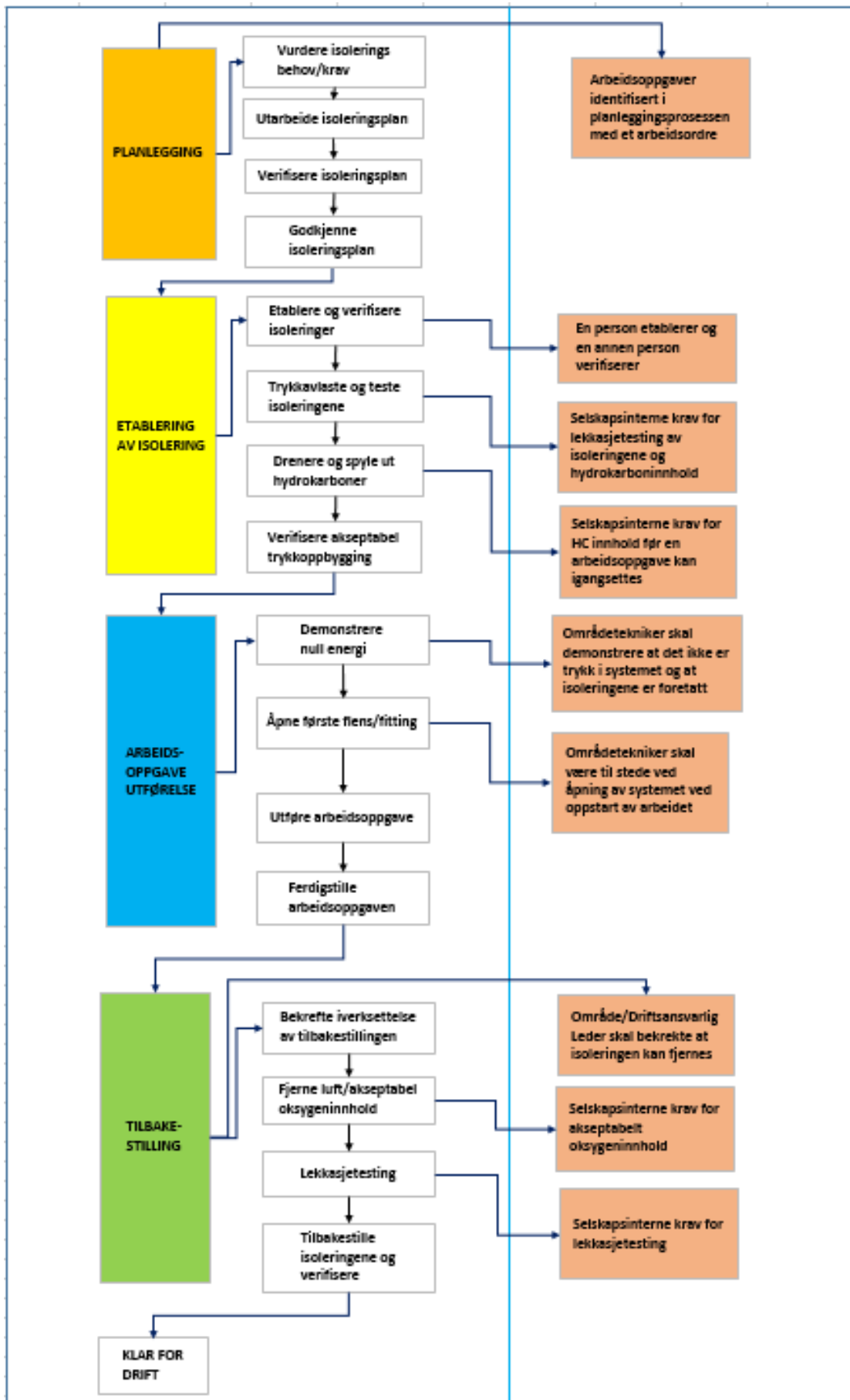
## 2 ISOLERING

Før arbeid på hydrokarbonførende utstyr kan starte skal utstyret være isolert, tømt for hydrokarboner og trykkløst. Isoleringen skal sikre at hydrokarboner ikke kan trenge inn i utstyret som det arbeides på, og slippes ut i atmosfæren enten ved lekkasje eller om en isolering blir brutt, f.eks. en ventil blir åpnet mens jobben pågår.

Når arbeidet er ferdig skal isoleringene fjernes slik at utstyret kan opereres normalt.

Isolering i forbindelse med arbeid på hydrokarbonførende system kan deles opp i 4 hovedtrinn; planlegging, etablering av isoleringen, utførelsen av arbeidsoppgaven(e) og tilbakestilling av systemet, se figur 4. Hvert hovedtrinn kan videre deles inn i trinn for å sikre en systematisk og forutsigbar gjennomføring av isoleringen.





Figur 4 Flytdiagram for isolering

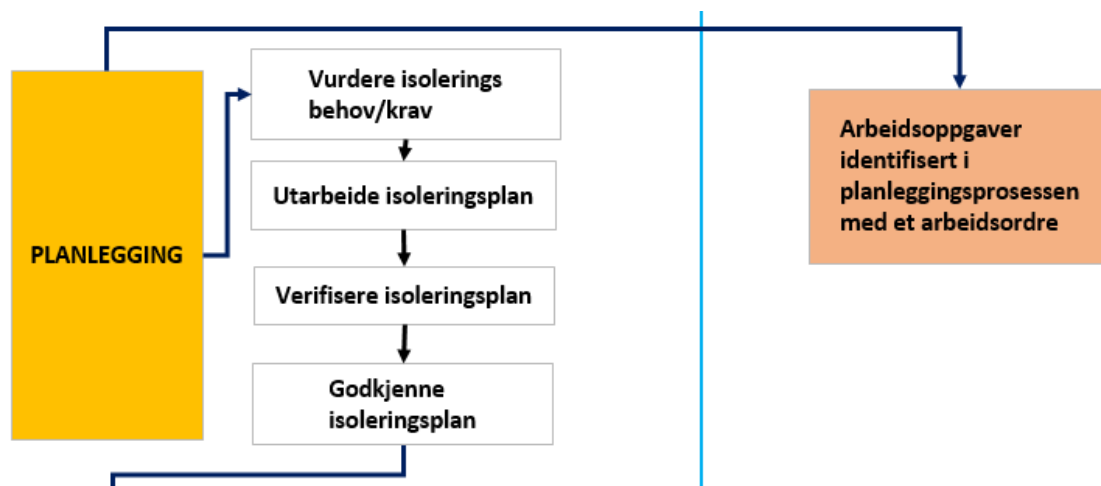
## 2.1 Planlegging

Behov for å isolere i forbindelse med en arbeidsoppgave på et hydrokarbonførende system vil normalt oppstå i forbindelse med planleggingsprosessen. For arbeidsoppgaver som blir identifisert utenom planleggingsprosessen er det område/driftsansvarlig leder som er ansvarlig for å planlegge isoleringen.

En arbeidsordre blir etablert som beskriver hva som skal gjøres. Behov og krav for isolering vurderes og en isoleringsplan utarbeides. Denne planen bør normalt omfatte en P&ID tegning som viser alle isoleringer, f.eks. ventiler, blindinger, som inngår i isoleringen, hvilken stilling isoleringen skal stå i mens arbeidet pågår, og hvordan isoleringen blir sikret slik at den ikke kan endres mens arbeidet pågår.

Planlegging bør ta høyde for behov for bruk av midlertidig utstyr som trengs for å foreta isoleringene, teste systemet og tilbake stille isoleringene.

Planlegging bør også ta høyde for muligheten for eventuelle driftsproblem som kan oppstå ved isolering og tilbake stilling, f.eks. hydrater.



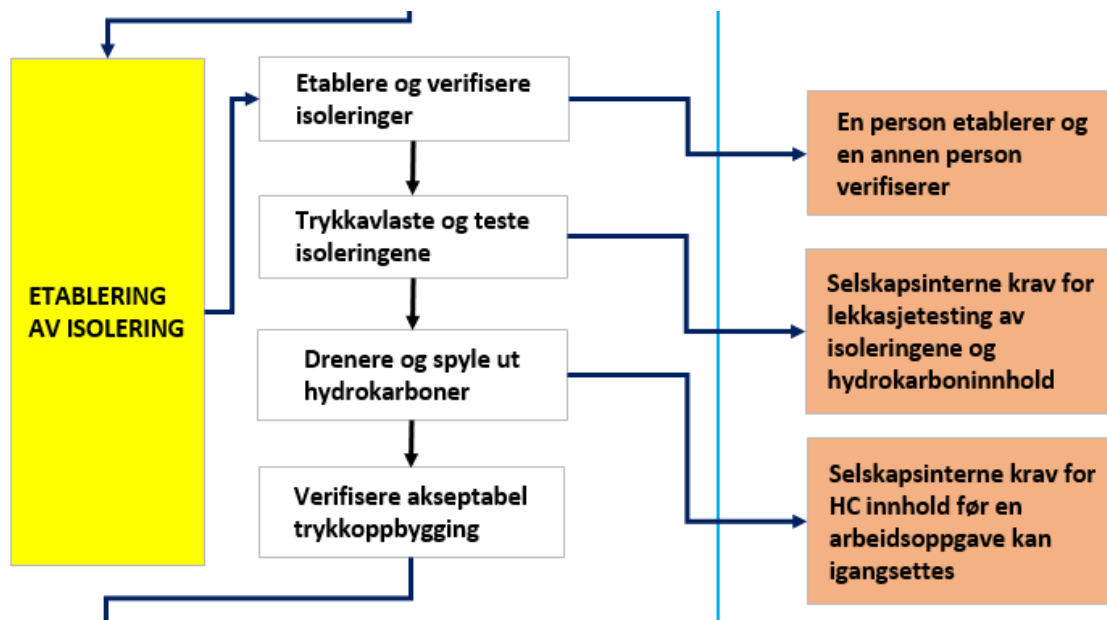
Figur 5 Deltrinn i Planlegging

Deltrinn	Anbefalt praksis	Hvorfor
Evaluere isoleringsbehov/krav	<p>Omfanget av arbeidsoppgaven vurderes for å identifisere om det er behov for å åpne et hydrokarbonførende system for å foreta arbeidet. I så fall er det behov for isolering.</p> <p>Type arbeid skal vurderes for å vurdere hvilken isoleringsmetode som bør brukes.</p> <p>Selskapene skal ha klare retningslinjer for når enkle og doble barrierer og blindinger skal brukes. Disse retningslinjene skal ta høyde for type arbeid som er planlagt.</p> <p>Selskapene skal ha klare retningslinjer for hvordan isoleringene merkes og sikres i feltet.</p>	<p>For enhver arbeidsoppgave som kan føre til et utslipp av HC skal behov for isolering vurderes.</p> <p>Arbeid som medfører en tennkilde vil normalt kreve et strengere krav til isolering.</p> <p>Selskap kan ha ulike krav til isolering.</p> <p>Selskap kan ha ulike krav til merking og sikring.</p>

<p>Utarbeide isoleringsplan</p>	<p>Isoleringsplanen bør være utformet som et helhetlig dokument, slik at den er lett å følge.</p> <p>Isoleringsplanen bør være spesifikk i alle detaljer som skal gjennomføres (alle pluggger, venter etc.). Dette er viktig for å sikre riktig tilbakestilling.</p> <p>Isoleringsplanen skal være utformet slik at man signerer for hvert punkt etter hvert som isoleringene settes. Dermed reduseres sjansen for å hoppe over et punkt på planen.</p> <p>Isoleringsplanen skal ha en rubrikk for hvilken faggruppe som skal gjennomføre hvert punkt av isoleringen. Det skal også fremkomme om det er behov for støtte fra personell med spesiell kompetanse.</p> <p>Isoleringene skal vurderes på P&amp;ID. For noen arbeidsoppgaver kan det være et behov for å sjekke isoleringspunkter i feltet</p> <p>Isoleringpunkter skal merkes opp på en eller flere P&amp;ID som dekker arbeidsområdet.</p> <p>Det skal vurderes om en spesiell rekkefølge følges ved etablering av isoleringene og tilbakestilling.</p> <p>Det skal stilles krav om at alle barrierer som inngår i isoleringen testes i den strømningsretningen som barrieren beskytter mot.</p> <p>Dersom en isoleringsplan gjenbrukes på en senere jobb skal den på nytt gjennomgås og verifiseres. Isoleringsplanen skal få et nytt dokument nummer dersom selskapet bruker et nummeringssystem.</p>	<p>Det er viktig at det er en systematisk måte å foreta isoleringen og at det hele tiden er oversikt over hvilke isoleringer som er satt og hva som gjenstår.</p> <p>En sjekk i feltet kan være hensiktsmessige dersom informasjonen fra P&amp;ID eller annen dokumentasjon er mangelfull.</p> <p>En viktig forutsetning for denne praksisen er at P&amp;ID'er er oppdaterte og at siste versjon av P&amp;ID blir benyttet.</p> <p>Selskapet skal utarbeide sine egne prosedyrer på hvordan testing av barrierer utføres og hvilke krav som gjelder for å kunne godkjenne testen.</p> <p>Ukritisk bruk av en gammel isoleringsplan tar ikke høyde for eventuelle endringer siden planen sist ble brukt.</p>
---------------------------------	--	---

<p>Verifisere isoleringsplan</p>	<p>Selskapet skal stille krav til verifikasjon av isoleringsplanen.</p> <p>Verifikasjonen skal inneholde kontroll av at isoleringsplanen er tilstrekkelig detaljert, og for eksempel inneholder alle avblødningspunkter og alle flenser som må brykkes.</p> <p>All relevant dokumentasjon bør inngå i verifikasjonen, for eksempel P&amp;ID.</p> <p>Verifikasjon av isoleringsplanen skal gjøres av en kompetent person. Dette bør ikke være samme person som har utarbeidet isoleringsplanen.</p>	<p>Kompetanse bør være i henhold til selskapets interne krav</p>
<p>Godkjenne isoleringsplan</p>	<p>Selskapet skal definere hvem som kan godkjenne isoleringsplanen i planleggingsprosessen.</p> <p>Det er område/driftsansvarlig leder som skal godkjenne en isoleringsplan som kommer utenom planleggingsprosessen.</p>	

## 2.2 Etablering av Isolering



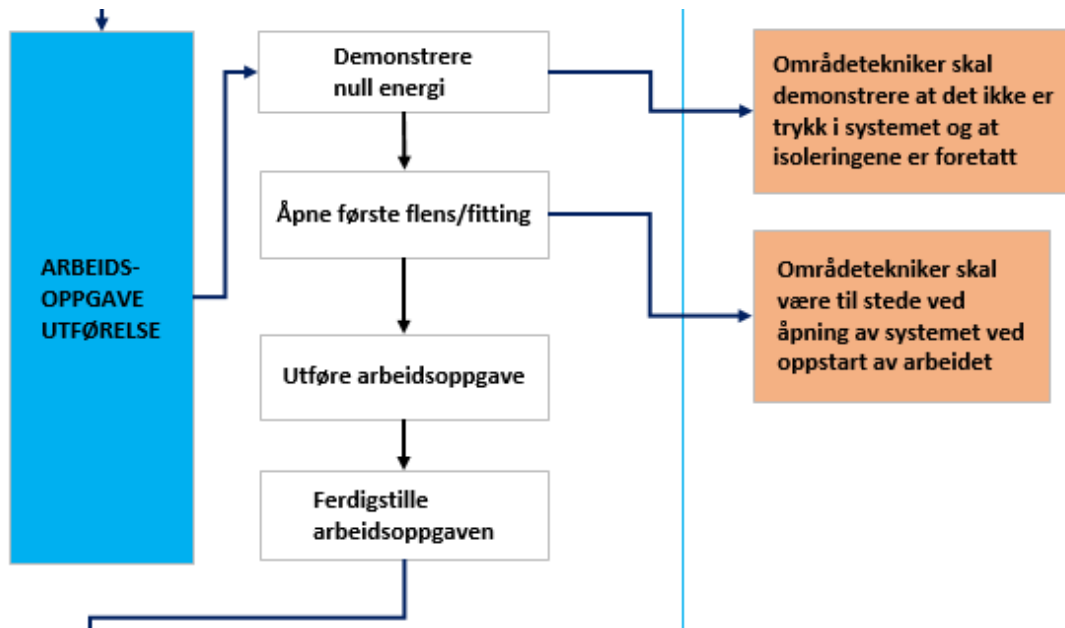
Figur 6 Deltrinn i etablering av isolering

Deltrinn	Anbefalt praksis	Hvorfor
<p>Etablere og verifisere isoleringen</p>	<p>Det er område/driftsansvarlig leder som avgjør når (tidspunkt) isoleringen skal etableres.</p>	<p>Det er 2 farer knyttet til bruk av ventiler for isolering. Ventilen lekker mens arbeidet</p>

	<p>Alle isoleringer bør utføres slik at det ikke er mulig for isoleringene å bli endret mens arbeidet pågår.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En låseanordning skal brukes på ventiler</li> <li>• Det skal alltid være en barriere for å hindre at aktuatorstyrte ventiler endrer stilling. For noen ventiler skal styringen til ventilen koples vekk. Isoleringsmetoden skal være så sikker at bortfall av kraft/luft etc. med sikkerhet ikke fører til at ventilen endrer stilling.</li> </ul> <p>Det skal være et system for merking av isoleringene.</p> <p>Merkelapper henges opp på utstyret etter hvert som isoleringen gjennomføres. Det skal være et system som sikrer at antall lapper og nummeret på hver lapp stemmer overens med isoleringsplanen. Dette bidrar til at punkter på isoleringsplanen ikke blir utelatt.</p> <p>Dersom splitting av flenser eller fjerning av plugg er inngår i isoleringen bør splittelisten oppdateres. Splittelisten bør være et levende dokument som til enhver tid oppgir hvilke punkter som er splittet (både flenser og plugg).</p> <p>Alle isoleringer skal verifiseres. Selskapet skal stille krav til hvordan isoleringer verifiseres.</p>	<p>pågår og ventilen åpner mens arbeidet pågår. Åpning av ventilen kan føre til en stor lekkasje. Derfor skal ventilene som inngår i isoleringen sikres slik at de ikke kan åpnes.</p> <p>Selskapet skal ha en oversikt over hvilke ventiler som kan brukes for isolering og hvordan de brukes.</p> <p>Selskapet skal etablere prosedyrer på hvordan ventiler som inngår i isoleringene ikke kan opereres når arbeidsoppgaven pågår. Dette innebærer fysisk restriksjon på manuelle ventiler f.eks. låsing av håndtak, og inaktivering av ventiler som er aktuator styrt. For aktuator ventiler er det viktig med forståelse av virkemåten, f.eks. fail closed, fail open, fail stable. For 'fail open' ventiler som bør være stengt under arbeidsoppgaven er det spesielle forholdsregler som skal tas for å sikre at ventilen ikke åpner mens arbeidsoppgaven pågår.</p> <p>Selskapet skal etablere et system som beskriver hvordan isoleringer merkes.</p>
Trykkavlaste og teste isoleringene	<p>Trykket i systemet skal avblødes før arbeidet igangsettes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Slinger som brukes til trykkavlasting/avblødning skal være godkjent for formålet og for trykket systemet kan bli utsatt for.</li> <li>• Selskapet skal stille krav til bruk av tilbakeslagsventiler i</li> </ul>	<p>Før arbeidet på et hydrokarbonsystem kan igangsettes bør hydrokarbon i systemet fjernes. Normalt blir trykket blødd av til fakkell- eller drengsystemet.</p> <p>Systemet skal sjekkes for trykkoppygging for å sikre at isoleringene er tette. Normalt skal det ikke være trykkoppygging etter at systemet er isolert. Selskapet bør etablere</p>

	<p>slangene som koples opp mot hydrokarbonførende system.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selskapet skal stille krav til hvordan enden på slangene festes så de ikke «danser rundt» ved en eventuelle lekkasje.</li> <li>• Innholdet i systemet skal avblødes til et sikkert område.</li> </ul> <p>Kriterier for hva som anses å være sikkert område for avblødning skal utarbeides for hver enkelt innretning og for hver enkel jobb.</p>	<p>kriterier for hva som er en akseptabel trykkoppbygging.</p> <p>Dersom systemet har stått en stund kan hydrokarbon blir frigjort fra utstyr og rør. Selskapet skal, i så fall, inkludere hyppige sjekk av trykket i prosedyrene.</p>
Drenere og spyle ut hydrokarboner	<p>Før arbeidet igangsettes skal hydrokarbon væske i systemet dreneres ut.</p> <p>Systemet bør spyles for å fjerne hydrokarboner.</p>	<p>Normalt brukes nitrogen, vann eller damp til spyling. Selskapet bør etablere prosedyrer for hvordan avblødning og spyling bør utføres.</p> <p>Selskapet bør etablere krav til hydrokarboninnhold før en arbeidsoppgave kan igangsettes. F.eks. HC innhold i nitrogen &lt; 1%, HC innhold i luft &lt;5% LEL, HC innhold i spylevannet, ingen synlig oljedråper.</p> <p>Dersom sveising eller brenning er planlagt bør det vurderes bruken av avfettingsmidler for fjerning av hydrokarbon fra rør/utstyr.</p>
Verifisere akseptabel trykkoppbygging	<p>Når systemet er drenert og spylt skal det verifiseres at det ikke er trykkoppbygging som kan indikere at det fortsatt er hydrokarboner i systemet.</p>	<p>Hydrokarbon, særlig kondensat kan avgi gass som vil føre til trykkoppbygging selv om alle isoleringene er tette.</p>

## 2.3 Utførelsen av arbeidsoppgaven

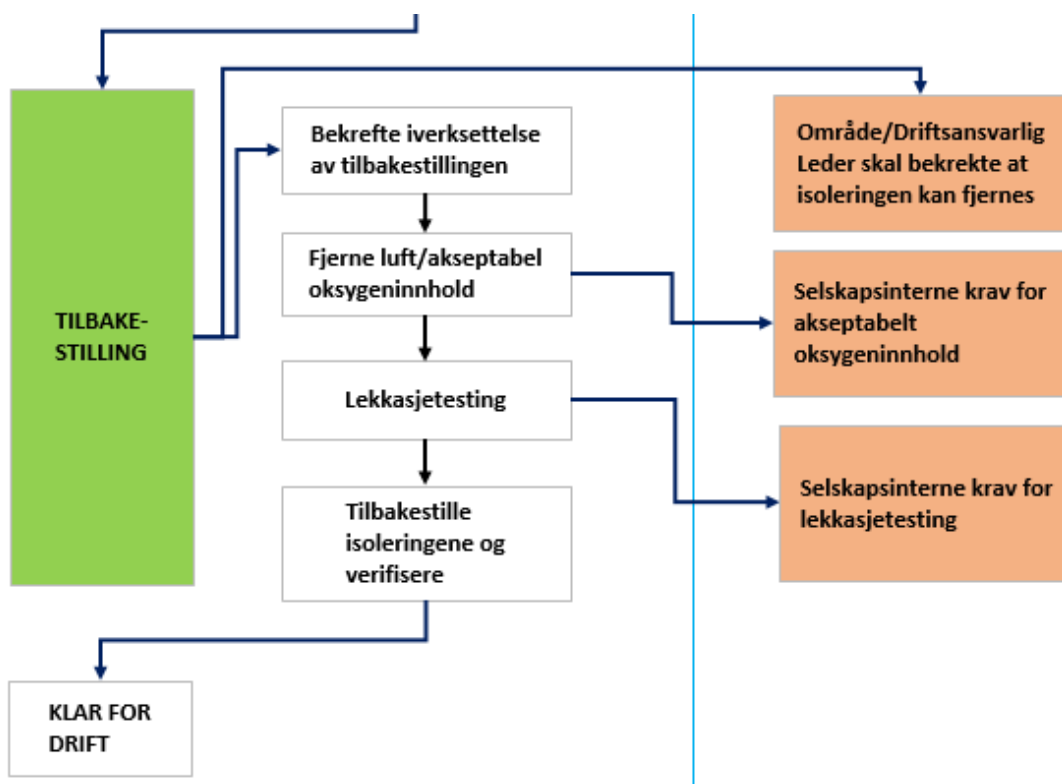


Figur 7 Deltrinn i utførelsen av arbeidsoppgaven

Deltrinn	Anbefalt praksis	Hvorfor
Demonstrere null energi	Før arbeidet igangsettes skal områdetekniker demonstrere ovenfor utførende tekniker at systemet er trykkløst (null energi i systemet).  Det skal stilles krav til at det demonstreres null energi ved mannskapsbytte, for eksempel mellom dagskift og nattskift.	Demonstrasjon av null energi kan for eksempel være med åpning av en ventil for å vise at systemet er trykkløst, et startforsøk på en pumpe, osv. Demonstrasjon av null energi ved å vise til et manometer kan være misvisende særlig på høytrykksystem med grov inndeling i avlesning.  Mannskapsbytte antyder et opphold i arbeidsoppgaven og det er derfor hensiktsmessig å foreta en ny demonstrasjon av null energi før arbeidet igangsettes.
Åpne første flens/fitting	Områdetekniker skal være tilstede når systemet åpnes for første gang ved igangsettelse av arbeidet, f.eks. splitting av den første flensen. Dette er en viktig sjekk for å sikre at utførende tekniker arbeider på rett system og riktig utstyr.	
Utføre arbeidsoppgaven	Arbeidet som foretas skal utføres i henhold til de relevante prosedyrene og praksis som gjelder i selskapet, inkludert selskapets krav til arbeidstillatelse (AT).  Dersom det er behov for en endring i isoleringen skal denne endringen godkjennes av område/driftsansvarlig leder og	

	isoleringsplanen skal oppdateres, og verifiseres og godkjennes på nytt.	
Ferdigstille arbeidsoppgaven	Når arbeidsoppgaven er ferdig skal arbeidstillatelsen leveres inn i henhold til selskapets AT system.  Områdeteknikeren skal verifisere at arbeidet er avsluttet, og at alle berørte flenser og fittings tilhørende arbeidsordren(e) er på plass i henhold til splittelisten.	

## 2.4 Tilbakestilling



Figur 8 Deltrinn i tilbakestilling av utstyr/system

Deltrinn	Anbefalt praksis	Hvorfor
Bekreft iverksettelse av tilbakestilling	Det skal verifiseres at arbeidet på det HC-førende utstyret er ferdig. Dette gjøres vanligvis på arbeidstillatelsen når arbeidet er avsluttet.  Område/Driftsansvarlig leder skal gi tillatelse til å tilbakestille isoleringen.  Det skal vurderes om en spesiell rekkefølge følges ved tilbakestilling. Dette skal være dekket i isoleringsplanen.	
Fjerne luft	Luft i systemet fjernes normalt med vann, nitrogen eller damp.	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ved bruk av vann fylles systemet fra bunn og luftes på topp. Når systemet er fullt med vann er luft fjernet. Det bør sjekkes om det kan være lommer i systemet som fortsatt kan inneholde luft.</li> <li>• Ved bruk av nitrogen er det vanlig å trykke opp systemet noen ganger for å redusere oksygeninnholdet til mindre enn 5%.</li> <li>• Selskapet bør etablere egne prosedyrer for fjerning av hydrokarboner.</li> </ul>	
Lekkasjetesting	<p>Før utstyret kan settes i drift skal alt utstyr som har blitt berørt, f.eks. flenser, fittings, ventiler og tetninger, testes for lekkasjer. Ved testing skal PSV i systemet være i drift for å forhindre overtrykking.</p> <p>Dersom en eller flere flenser ikke kan testes for lekkasjer, f.eks. på fakkelsystemet, skal det etableres en spesifikk prosedyre for disse. Det bør vurderes bruk av Kamos-pakninger* eller andre tilsvarende løsninger mot ikke-trykksatt systemer.</p>	<p>Selskapet bør etablere prosedyrer for lekkasjetesting som dekker følgende punkter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medium som bør brukes</li> <li>- Trykk som bør anvendes</li> <li>- Varigheten av testen</li> <li>- Metoden for å sjekke eventuelle lekkasje punkter</li> <li>- Krav til trykkfall</li> <li>- Hvilke aktiviteter som kan pågå samtidig med lekkasjeteste</li> </ul>
Tilbakestille isoleringene	<p>Isoleringene skal tilbakestilles og alle merkinger fjernes fra systemet. Ventiler som inngikk i isoleringene skal tilbakestilles og for aktuator-styrte ventiler skal styring koples opp igjen.</p> <p>Alle isoleringene skal kvitteres for i ventil- og blindingslisten (isoleringsplanen) som ble etablert for å isolere for arbeidsoppgaven.</p> <p>Tilbakestilling av isoleringene skal verifiseres.</p>	

\*Dette er en type pakning som kan testes for lekkasje uten å trykksette tilstøtende segment. Testen gjennomføres ved å sette trykk på selve pakningen

### 3 STYRING AV ENDRINGER

Dersom det oppstår en endring som kan påvirke isoleringene skal omfanget av endringen vurderes i forhold til de 4 hovedtrinnene. Vurderingen skal omfatte en vurdering av risiko som kan oppstå som følge av endringen, samt å vurdere behov for eventuelle ytterligere risikoreduserende tiltak. Det er hensiktsmessig at risikovurderingen utføres av et tverrfaglig team for å sikre at alle elementer i isoleringsplanen blir dekket av personell med relevant kompetanse. Endringen bør

godkjennes til samme nivå som den opprinnelige isoleringsplanen. Når endringen er vurdert og godkjent er det viktig at alt involvert personell blir informert om endringen og hvilke konsekvenser endringen medfører.

Håndtering av endringer bør være beskrevet i selskapets prosedyrer

#### 4 HANDOVER

Håndtering av mannskapsbytte er en viktig faktor for å unngå feil i forbindelse med isoleringene. Det gjelder for alle som er involvert i arbeidsoppgaven, inkludert utførende teknikere, områdeteknikere og område/driftsansvarlig leder. Mannskapsbytte kan være dag/natt-skifte eller nytt skift som kommer om bord.

Selskapet skal etablere sine egne prosedyrer for hvordan 'handover' bør gjennomføres. Dette gjelder både muntlig og skriftlig 'handover'.

#### 5 FLENSOVERSIKT

Selskapet bør etablere prosedyrer for å ha oversikt på hvilke flenser, fittings, pluggere, osv. som har blitt berørt i en arbeidsoppgave. Dette er spesielt viktig dersom flere arbeidsordrer utføres innenfor en isoleringsplan. Disse skal merkes for å sikre at disse blir testet for lekkasje før systemet settes i drift. Det kan være hensiktsmessig å lage spesielle lapper til dette formålet.

Normalt vil arbeidsordren inkludere en kontrollskjema, (splitteliste) som skal kvitteres når flensen blir berørt og når flensen blir satt tilbake. Blindinger som inngår i isoleringen vil normalt bli ivaretatt i isoleringsplanen.

#### 6 KOMPLEKSE ARBEIDSOPPGAVER

For komplekse arbeidsoppgaver og/eller for et omfang som inkluderer flere arbeidsoppgaver kan det være andre forholdsregler eller spesielle prosedyrer som skal brukes, f.eks. i en revisjonsstans. Dette krever fokus i planleggingsprosessen for å sikre at arbeidsoppgaver ikke kommer i konflikt og at isoleringsplaner er kompatible, f.eks. unngå at en isoleringsplan krever en ventil stengt og en annen isoleringsplan krever en ventil åpen.