

Anbefalt praksis: Samtidige Operasjoner

SfS Anbefaling 045N/2021



SfS
Samarbeid for Sikkerhet

Utarbeidet av SfS Arbeidsgruppe: Juni 2021	Revisjon: Rev 00	SfS Prosjekt leder: <u>Hugo Halvorsen</u> Hugo Halvorsen (signatur on file)
Gjelder fra dato: 1 sept. 2021		Godkjent av Styret i SfS v/leder: <u>Hedyeh Malkamy</u> Hedyeh Malkamy (signatur on file)

Innhold

1. Innledning	3
2. Formål	3
3. Målgruppe	3
4. Roller og ansvar	4
5. Anbefalt praksis	4
5.1 Generelle krav.....	4
5.2 SIMOPS Planlegging.....	5
6. Referanser og lenker	6
Vedlegg 1 Matrise	7
Vedlegg 2: Oversikt over ledeord	9
Vedlegg 3 Eksempler på brønnrelaterte SIMOP-situasjoner	11

1. Innledning

Samtidige Operasjoner (Simultane operasjoner, SIMOPS) er i utgangspunktet alle aktiviteter som gjennomføres på/ved en offshore installasjon, og som kan påvirke barriererefunksjoner og/eller risikonivået til andre aktiviteter som gjennomføres samtidig.

For å håndtere økt risiko og barriere påvirkning, må selskapene etablere gode rutiner for å vurdere hvilke simultane operasjoner som kan utføres samtidig og hvilke eventuelle tiltak som må iverksettes (SIMOPS analyse).

Siden det er store forskjeller på de forskjellige innretningene er det ikke hensiktsmessig å ha en felles matrise som viser hvilke aktiviteter som kan utføres samtidig. I denne anbefalingen fokuserer vi derfor på planleggingsprosessen i forkant av en SIMOPS.

2. Formål

Formålet med denne anbefalingen er å beskrive en planleggingsprosess som sørger for at samtidige operasjoner kan gjennomføres på en sikker måte, uten at en feil i en operasjon vil få konsekvenser for andre operasjoner, slik at totalrisikoen blir signifikant høyere enn om operasjonene blir gjennomført alene. Prosessen skal også sikre optimal utnyttelse av overflate- og undervannsaktiva.

Videre, for mange er SIMOPS begrepet knyttet til samtidige brønn- og produksjonsaktiviteter og dette har derfor fått et eget kapittel i denne anbefalingen. Her ligger også en matrise som viser hvilke boring- og brønn operasjoner som kan gjøres samtidig med produksjon.

3. Målgruppe

Målgruppen for denne anbefalingen er alle som planlegger/organiserer, leder eller utfører samtidige operasjoner.

4. Roller og ansvar

Det overordnede ansvaret for simultane operasjoner ligger hos Offshore Installation Manager (OIM). De som planlegger aktiviteter, har ansvar for å vurdere om disse er omfattet av definisjonen "Samtidige operasjoner".

Produksjonssjef eller tilsvarende er overordnet ansvarlig for at Samtidige operasjoner er ivare tatt i planlegging av aktiviteter.

Områdeansvarlig og leder for Simops-aktivitetene (se hovedkategorier nedenfor) har sammen det operasjonelle ansvaret inkludert risikohåndtering og koordinering av aktiviteter for eget område.

- Drift- og vedlikeholdsleder
- Logistikkleder
- Bore- og brønnleder
- Maritim leder

5. Anbefalt praksis

Denne anbefalingen skisserer en generell prosess som bør følges for alle samtidige operasjoner. De mest vanlige SIMOPS aktivitetene er boring- og brønnoperasjoner som blir utført samtidig med produksjon. Med bakgrunn i dette er en «standard SIMOPS» matrise (vedlegg 1) inkludert i denne anbefalingen.

Den vedlagte matrisen tar utgangspunkt i at produksjon foregår og ser hvilke bore- (aktivitet nr. 2) og brønnaktiviteter (aktivitet nr. 3) som kan utføres samtidig.

Matrisen har 3 fargekoder:

Rødt – aktiviteter som ikke kan gjøres samtidig

Gule – aktiviteter som må vurderes gjennom en SIMOPS prosess.

Grønn – Rutine SIMOPS der aktivitetene er beskrevet i prosedyrer og som ikke krever full SIMOPS gjennomgang i hvert enkelt tilfelle.

Det enkelte selskap må selv verifisere at den vedlagte matrise er gyldig, eller tilpasse til den enkelte innretning dersom det er behov for det.

5.1 Generelle krav

Samtidige aktiviteter vil omfatte både små enkle aktiviteter (rutine SIMOPS) og store kompliserte aktiviteter. Ulik kompleksitet vil kreve ulik behandling i forhold til vurdering av risiko knyttet til samtidighet. En SIMOPS-analyse er en strukturert gjennomgang av de samtidige aktiviteter, og vurdering av faremomenter som kan oppstå og påvirke hverandre eller andre aktiviteter. En slik analyse bør gjennomføres som et multidisiplint sammensatt møte med fasilitator, og dokumenteres i egen rapport/møtereferat.

Igangsetting og utførelse av simultane operasjoner må bare skje når identifisert risiko er beskrevet og styrt/håndtert. Hver enkelt aktivitet må ha to uavhengige barrierer slik at en enkelt barriere feil ikke kan føre til en uønsket hendelse.

Følgende aktiviteter/operasjoner er eksempler på (men ikke begrenset til) aktiviteter/operasjoner som, i kombinasjon med produksjon/injeksjon, regnes som samtidige aktiviteter:

- Bore- og brønnaktiviteter (inkludert operasjoner fra flytende og oppjekkbar plattform/rigg)
- Vedlikeholdsaktiviteter (kampanjer, revisjonsstans)
- Prosjekt og modifikasjonsaktiviteter
- Kritiske aktiviteter/operasjoner
- Kritiske løfteoperasjoner
- Kritiske brønnforhold
- Utkobling av kritiske deler av SAS-systemet
- Dykking, ROV bruk, anker håndtering og andre maritime aktiviteter

Når det gjelder kritiske løfteoperasjoner anbefales følgende, i tillegg til krav i Norsok R-003 og Norsk olje og gass retningslinjer 088 AT og 090 SJA:

- Ved løft over aktive brønner stenges disse inn og trykk avlastes over DHSV
- Nedstenging av nærliggende brønner vurderes også
- Produksjonslinjer i området stenges ned og trykk avlastes
- Gass løft system håndteres på samme måte som brønner og produksjonslinjer

Dobbel sikring/doble uavhengige barrierer på løftearrangementet i henhold til interne retningslinjer kan brukes som alternativ til nedstenging.

5.2 SIMOPS Planlegging

Metoden for å gjennomføre SIMOPS-gjennomgangene kan oppsummeres i fire trinn:

- 1) **Forberedelser:** Den som kaller inn til første møte skal sørge for nødvendige forberedelser i forkant av SIMOPS møte. Dette innebærer blant annet å:
 - Vurdere forutsetninger for arbeidet
 - Samle inn data, tegningsunderlag, tidligere erfaringer og eventuelle tilgjengelige risikovurderinger for det aktuelle arbeidet
 - Gjøre foreløpig nedbryting av jobben i deloppgaver og rekkefølge
 - Definere gruppedeltagere som skal delta i SIMOPS. Det bør begrenses til en deltaker pr disiplin så langt dette er mulig
 - Kalle inn til SIMOPS møtet
- 2) **Forhåndsmøte:** Et møte med relevante prosjekt- / operasjonsfolk for å bestemme omfanget og gruppesammensetningen for SIMOPS-omfanget og for å dele hovedoperasjonene opp i aktiviteter på et nivå som passer for matrisen av tillatte operasjoner. Møtet vil involvere disipliner som er involvert for å diskutere og fange

opp alle aktivitetene som potensielt kan pågå samtidig. En avgjørelse om hvilke hoved aktiviteter som skal inkluderes i gjennomgangen vil bli tatt på dette møtet. Det er viktig at representanter fra alle berørte avdelinger er med i første møte.

I forhåndsmøte utarbeides en plan for hvem som gjør hva til neste møte. Videre må det defineres hvem som står ansvarlig for utarbeidelse av SIMOPS rapport. SIMOPS rapporten kan inneholde en Simops matrise, en risikomatrise eller et annet plandokument som får frem hva som kan gjøres samtidig og hvilke risikoer det innebærer.

- 3) **Risikogjennomgang:** For hver potensiell samtidig aktivitet, bør det gjøres en risikogjennomgang. Alle gjennomgås, farer og kompenserende tiltak identifiseres, og anbefalinger gis til hvilke forhold samtidige aktiviteter kan eller ikke kan finne sted. Gjennomgangen bør også ta med effekten av planutglidning.

Risikogjennomgangen skal tilrettelegges av en ingeniør med erfaring med samtidige operasjoner. Mulige hendelser og tilstander som kan lede til farlige situasjoner for personell, miljø eller økonomiske verdier identifiseres for hver deloppgave. Deltakerne i gjennomgangen skal være de som planlegger, følger opp og gjennomfører aktivitetene.

Risikogjennomgangen skal resultere i en risikovurdering av grensesnittets operasjoner / aktiviteter ved hjelp av SIMOPS oppsummert i en rapport / manual. En del av denne rapporten kan være en matrise over tillatte operasjoner, avledet av SIMOPS-gjennomgangen og en matrise over handlingselementer.

Alle handlinger skal fremføres i de detaljerte aktivitetsplanene for arbeidet som skal utføres, knyttet til den aktuelle aktiviteten med en forutsetning. Vurderer Potensielle konsekvenser av faremomentene vurderes. Dersom faremomentene kan gi uakseptable konsekvenser, vurderes sannsynligheten for at hendelsen inntreffer. Her må deltakerne bruke sin erfaring og beste skjønn.

Vedlegg 1 viser en liste med ledeord som kan brukes i en SIMOPS gjennomgang

- 4) **Sluttrapport:** Endelig rapport som klargjør tillatte operasjoner og tilhørende risiko. Kompenserende tiltak, krav til Safe Job Analysis, innspill for hvordan man administrerer arbeidstillatelsessystemet og andre relevante kommentarer fra SIMOPS-gjennomgangen skal også inkluderes i dokumentet

6. Referanser og lenker

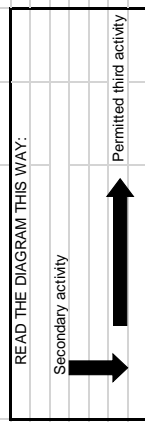
- 1) Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende krav (forskrift om utførelse av arbeid) [FOR-2011-12-06-1357](#)
- 2) Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning § [FOR-2011-12-06-1355](#)
- 3) IMCA Guidance on SIMOPS operations M-204

Vedlegg 1 Matrise

SECONDARY ACTIVITY IN A WELL AREA WHEN PRODUCING. Production is the primary activity.	ALLOWED THIRD ACTIVITY IN SAME WELL AREA												Hot work					
	Drilling activity						Intervention activity							XT maintenance				
	Conductor setting	Drilling (non safe cond.)*	Drilling* (secured)	Drillinger Workover (safe condition)	Coiled tubing or snubbing (secured)	Coiled tubing or snubbing (secured)	Wireline (secured)	Wireline (secured)	Pump operation (secured)	Backflow operation through temporary lines	Injection into annulus	Christmas tree replacement		Maint above MMV	Upper needle valve	Plug/BPV in tbg hanger	Spindle on MMV or Bonnet on MMV or Rep. on prod. annulus or Lower needle valve or	
CONDUCTOR SETTING	N/A	N/A	N/A	N/A	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA
DRILLING RIG OPERATIONS																		
Drilling – non-safe condition	N/A	N/A	N/A	N/A	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	NO
Drilling – secured well	N/A	N/A	N/A	N/A	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA
Drilling/Well workover - safe condition	N/A	N/A	N/A	N/A	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA
COILED TUBING OR SNUBBING OPERATIONS																		
Secured state	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	NO
Secured state	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA
WIRESLINE OPERATIONS																		
Secured state	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	NO
Secured state	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA
PUMP OPERATIONS																		
BACK FLOWING THROUGH TEMPORARY LINES																		
RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	RA	NO
ANNULUS INJECTION																		
YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	RA
XT/MAINTENANCE																		
Replacement Christmas tree	NO	RA	YES	YES	RA	YES	RA	YES	RA	YES	RA	YES	RA	YES	RA	YES	RA	RA
Repair valves above MMV																		
Repair uppermost CL/BL needle valve	RA	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	RA
Repair spindle on MMV																		
Repair bonnet on MMV																		
Repair Prod annulus valves																		
Repair bottom CL/BL needle valve	RA	RA	YES	YES	RA	YES	RA	YES	RA	YES	RA	YES	RA	YES	RA	YES	RA	RA
Install plug/BPV in tbg hanger																		
HOT WORK CL. A																		
RA	NO	RA	RA	RA	RA	NO	RA	NO	RA	RA	NO	RA	RA	RA	RA	RA	RA	N/A

* Definition of safe, non-safe, secured and not secured; see next page and attachment 3

Generally not allowed to perform as 3rd simultaneous activity. Dispensation according to company processes required.
A risk assessment is required to perform the 3rd simultaneous activity. Operation and risk to be approved according to company processes.
Activities that normally can be safely performed simultaneously



Forklaring og kommentarer til Vedlegg 1

Produksjon er alltid første aktivitet og ligger til grunn for bruk av matrisen. Matrisen må lese slik at kolonner som leses nedover er aktivitet nummer 2 som vil være tillatt samtidig med produksjon så lenge tilstrekkelige barrierer er på plass i begge operasjonene.

Når både produksjon og en 2. aktivitet foregår, vurderes en 3. aktivitet ved å lese horisontalt fra den pågående 2. aktiviteten i matrisen. Dersom denne er OK/Grønn så er denne aktiviteten tillatt, er den rød så er den ikke tillatt. Er den gul må ytterligere risikovurdering gjøres for å se på totalrisikoen av operasjonene.

Eksempel (se også oversikt i vedlegg 3):

Både produksjon og boring (non-safe condition) pågår. Matrise viser wireline operasjoner (secured state) er tillatt men Varmt arbeid klasse A ikke er tillatt.

Safe Condition:

Dette kan være litt forskjellig beskrevet hos den enkelte operatør, men i hovedsak gjelder følgende:

- Alle tekniske brønnbarrierer er på plass
- Brønn er mekanisk isolert (f. eks med mekanisk eller sement plugg) eller boring foregår i sikker avstand (min 2*geologisk usikkerhet) fra reservoar/sone med produksjonspotensiale

Non-Safe Condition:

Brønner som ikke er i «Safe Condition» er i Non-safe Condition.

Secured:

En brønn anses å være sikret «secured» når ett av følgende tiltak er utført:

- Brønn er sementert og sement testet
- Brønn er innstengt eller har boreslam med overvekt
- Borekrone er trukket tilbake til siste casing-sko og boreslam sirkuleres og overvåkes
- Coiled Tubing / Snubbing Unit er trukket tilbake til over siste perforering og brønnvæske overvåket/kontrollert.
- To brønnbarrierer er etablert/intakte

Alle brønner som er i «Safe Condition» anses å være sikret.

Vedlegg 2: Oversikt over ledeord

Ledeord som kan brukes i en SIMOPS gjennomgang:

Ledeord	Spørsmål
Planlegging og prosedyrer	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Har vi prosedyrer for all planlagt aktivitet? ➤ Har vi signerte brønnprogram og oppdaterte seksjonsplaner ombord? ➤ Er det avgjort hvilken operasjon som skal ha høyeste prioritet? ➤ Har nøkkelpersonell lett tilgang til styrende dokumentasjon? ➤ Har vi identifisert alle kritiske faser for hver operasjon og har vi avgjort om noen av disse vil finne sted samtidig? ➤ Er det utarbeidet tidslinje? ➤ Er det klarlagt hvilke operasjonelle begrensninger som gjelder? (F. eks. Varmt arbeid under nedihullsoperasjoner, andre begrensninger i forbindelse med samtidige operasjoner, begrenset tilgang for vedlikehold, m.m.)?
Utstyr	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Er alt midlertidig utstyr sjekket og godkjent på land før forsendelse? ➤ Er alt midlertidig utstyr registrert? ➤ Er alt midlertidig utstyr installert uten avvik offshore? ➤ Trenger vi tilleggsutstyr (F.eks. sandseparator, filterenheter, gassdetektorer, chicksan & slanger, ekstra UHF radioer, personlig verneutstyr, og lignende)?
Vedlikehold og Modifikasjoner	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Er det utført planlagt vedlikehold på sikkerhetskritisk utstyr slik at dette ikke må tas ut av drift mens aktivitetene pågår? ➤ Har vi oversikt over planlagt vedlikehold i tiliggende områder? ➤ Hvilke konstruksjons- og modifikasjonsprosjekter vil pågå samtidig?
Kommunikasjon og Ansvar	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hvem har overordnet ansvar ? ➤ Hvem er ansvarlig for hver aktivitet? ➤ Er alle informert om hvilke radiokanaler som skal benyttes? ➤ Er det opplyst om viktige telefonnummer?
Løfteoperasjoner	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Finnes det noen begrensninger med hensyn på bruk av kranene? ➤ Har vi løftekart for kranene lett tilgjengelig? ➤ Er det planlagt for løft over sårbare områder (restricted areas)? ➤ Er det planlagt for kritiske løft som kan påvirke andre aktiviteter? ➤ Kjenner vi til værbegrensninger for kritiske løft, så som bølger, vindstyrke, vindretning, m.m.? ➤ Må vi stenge inn brønner i forbindelse med løfteoperasjoner? ➤ Er løftestandarden (Norsok R-003) og tilleggskrav kjent blant mannskapene? ➤ Finnes det beste praksis beskrivelse for løfteoperasjonen ➤ Har mannskapet kjennskap til lokale prosedyrer for kran og løft? ➤ Har vi hjelpemidler for å håndtere utstyr tyngre enn 25 kg?
Logistikk	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Har vi prioriterte utskipningslister for utstyret for alle aktivitetene? ➤ Er tungt utstyr på forsyningsfartøy plassert på en slik måte at det vil være enkelt å ta det om bord på plattformen? ➤ Trenger vi dedikert båt i forbindelse med utskipning og/eller forsendelse av returlast? ➤ Er vi tildelt tilstrekkelig antall sengeplasser så lenge de samtidige operasjonene varer? ➤ Har vi behov for ekstra personell som kranførere, flaggmenn, materialmenn, produksjonsoperatører, fallredningsberedskap osv?
Barrierer	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Har vi to barrierer på plass for hver brønnaktivitet?

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Er noen sikkerhetsbarrierer ute av funksjon? ➤ Er alle administrative barrierer og eventuelle kompensierende tiltak på plass? ➤ Kjennskap til avviksstatus på plattformen ➤ Har vi noen sikkerhetssystemer ute av drift?
ESD (Emergency Shut Down system)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Er alle ledere og formenn kjent med ESD systemet ombord? ➤ Hvilket midlertidig utstyr skal være tilkoblet til BESD (Blue Emergency Shutdown) systemet ? ➤ Hvilket midlertidig utstyr skal være koplet opp mot plattform ESD?
Sikkerhet og ytre miljø	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Trenger vi å opprette og merke nye rømningsveier/nødutganger? ➤ Er det nødvendig å opprette alternative adkomstveier? ➤ Er alle relevante datablad for kjemikalier lett tilgjengelige? ➤ Er det tatt hensyn til risiko for utslipp til ytre miljø i planleggingen? ➤ Er alle forebyggende tiltak iverksatt?
Arbeidsmiljø	<ul style="list-style-type: none"> ➤ I forbindelse med de samtidige operasjonene, har det oppstått forhold som kan ha negativ innvirkning på arbeidsmiljøet ombord (I forhold til f.eks. støy, lys, luftkvalitet, vibrasjon, kontorplass, 24-timers dekning, m.m.)?
Avvik	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Avviker vi fra prosedyrer og/eller forskrifter? ➤ Er alle avvik godkjent og registrert?
Quantitative Risk Analysis (QRA)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Avviker vi fra antakelser i QRA med hensyn på bemanningsnivå, aktivitetsnivå, tilstand og måten plattformen opereres?

Vedlegg 3 Eksempler på brønnrelaterte SIMOP-situasjoner

Situasjonene er delt opp i tre hovedkategorier ut fra i hvilken fase i operasjonen de oppstår i. De alvorligste hendelsene beskrives først i hver kategori.

Kritikalitet (rød - High, gul- Medium, grønn- Low) settes ut fra tap/svekkelse av barrierer (primær, sekundær og tertiær) og aksjoner som kreves mtp. andre samtidige aktiviteter.

Situasjonene er basert på erfaringer, samt definisjoner i risikomatrixe for brønnkontrollhendelser iht. NOROG`s retningslinje 135 «Well control incidents».

Med «Alle andre aktiviteter skal opphøre» menes:

- All aktivitet som krever arbeidstillatelse (både nivå 1 og 2) stanses
- AT'er trekkes inn
- Produksjon stenges ned

I noen punkter står det «skal», mens andre sier «bør». I de tilfeller «bør» brukes, er det opp til OIM å vurdere situasjonen ut fra alvorlighetsgrad hva som kreves.

Boring/Plug&Abandon		
1-H	SITUASJON	Alvorlig brønnsparke – innstrømming av formasjonsvæske i brønnen hvor en får trykkoppbygning over designkriterier til brønn og overflateutstyr ved stengt BOP, etter positiv strømmingssjekk. Gjelder både i reservoaret og andre formasjoner med innstrømmingspotensiale.
	AKSJON	Alle andre aktiviteter skal opphøre inntil barrieren er gjenopprettet. Produksjon og gassløft over gjeldende plattform skal stenges ned. Automatisk trykkavlastning vurderes.
	MERKNADER	Tap av primærbarriere.
2-H	SITUASJON	Sirkulasjonstap. Tap av væskebarriere uten mulighet til å opprettholde hydrostatisk trykk i brønnen og stengt BOP med trykk under. Gjelder både i reservoaret og andre formasjoner med innstrømmingspotensiale.
	AKSJON	Alle andre aktiviteter skal opphøre inntil brønnen kan holdes full med borevæske. Produksjon og gassløft over gjeldende plattform skal stenges ned. Automatisk trykkavlastning vurderes.
	MERKNADER	Tap av primærbarriere.
3-H	SITUASJON	Lekkasje i flens eller riser under nederste barriere-element

		i BOP. Formasjoner som kan gi strømning er eksponert. Gjelder både i reservoaret og andre formasjoner med innstrømmingspotensiale.
	AKSJON	Alle andre aktiviteter skal opphøre. Trykkavlastning.
	MERKNADER	Tap av sekundærbarriere. Brønnen må sikres umiddelbart med plugg eller tilsvarende.
4-H	SITUASJON	Feil ved BOP kontroll. Klarer ikke stenge noen rams eller ringromsventil (annular). Formasjoner som kan gi strømning er eksponert. Gjelder både i reservoaret og andre formasjoner med innstrømmingspotensiale.
	AKSJON	Alle andre samtidige aktiviteter skal opphøre. Andre aktiviteter kan gjenopptas etter at brønn er sikret, mens BOP repareres.
	MERKNADER	Tap av sekundærbarriere. Brønnen må sikres umiddelbart med plugg eller tilsvarende før BOP repareres.
5-M	SITUASJON	Vanlig brønnsparke – innstrømning av formasjonsvæske i brønnen hvor en får trykkoppbygning <u>innenfor</u> designkriterier til brønn og overflateutstyr ved stengt BOP, etter positiv strømningssjekk. Gjelder både i reservoaret og andre formasjoner med innstrømmingspotensiale
	AKSJON	Varmt arbeid i relaterte områder stanses. Vurder forenelighet med andre aktiviteter. Brønnserviceoperasjoner vurderes stanses og avvendes til situasjonen er avklart.
	MERKNADER	Tap av primærbarriere.
6-M	SITUASJON	Utsiktet strøm fra brønnen på grunn av underbalanserte situasjoner(U-tube), som inntreffer ved boring med sjøvann/lett boreslam under sko på casing satt umiddelbart over toppen av reservoaret. Strømning inntreffer på grunn av mangelfullt sementert eller isolert sko.
	AKSJON	Andre aktiviteter enn boring og produksjon bør opphøre. Brønnserviceoperasjoner vurderes stanses og avvendes til situasjonen er avklart.
	MERKNADER	Svekket primærbarriere.

7-M	SITUASJON	Avpakning og tap av retur («well breathing») under boring i «overburden» med etterfølgende innstrømning av tapt borevæske. ¹
	AKSJON	Avhengig av situasjonen bør det vurderes stans av andre aktiviteter i boreområder der gass kan forekomme, eksempelvis varmt arbeid.
	MERKNADER	Integritet til formasjon er endret. Ingen svekkelse av barriere.
8-M	SITUASJON	Gassnivået overstiger x% av nedre eksplosjonsgrense (LEL) målt på shaker. Verdi må etableres av det enkelte selskap basert på reservoar, mudlogging system, detektor typer ol.
	AKSJON	Varmt arbeid i relaterte områder stanses. Vurder forenelighet med andre aktiviteter.
	MERKNADER	Ingen barrierer er tapt.
9-M	SITUASJON	Feil ved BOP kontroll. Klarer ikke stenge rams eller ringromsventil (annular). Formasjoner som kan gi strømning er ikke eksponert (eksempelvis sementert og testet foringsrør).
	AKSJON	Trenger ikke å stenge ned andre aktiviteter så lenge brønnen er stabil og det ikke er eksponert formasjoner som kan gi strømning.
	MERKNADER	Tap av sekundærbarriere. Brønnen må sikres umiddelbart med plugg eller tilsvarende før BOP repareres.
10- M	SITUASJON	Trykkoppbygning over designkriterier grunnet kommunikasjon fra andre brønner (størst sannsynlighet under P&A).
	AKSJON	Innestenging av påvirkede brønner. Vurdere ytterligere produksjons nedstengning. Vurdere stans av andre aktiviteter.
	MERKNADER	Tap av integritet.

¹ Dette er ikke en brønnsparksituasjon

11-L	SITUASJON	Tapt sirkulasjon/borevæske. Klarer å opprettholde brønnen full med borevæske.
	AKSJON	Samtidige aktiviteter kan fortsette.
	MERKNADER	Ingen barrierer er tapt.
12-L	SITUASJON	Feil ved BOP barriere-element. Minst <u>ett</u> element under det feilede elementet fungerer normalt og vil holde trykk.
	AKSJON	Samtidige aktiviteter kan fortsette.
	MERKNADER	Ingen barrierer tapt.
13-L	SITUASJON	Lekkasje i flens eller riser under nederste barriere-element i BOP. Formasjoner som kan gi strømning er ikke eksponert (eksempelvis sementert foringsrør og testet).
	AKSJON	Samtidige aktiviteter kan fortsette.
	MERKNADER	Tap av sekundærbarriere(BOP), integritet (to uavhengige barrierer) opprettholdes så lenge formasjoner som kan gi strømning ikke er eksponert.
14 -L	SITUASJON	Innstrømning i forbindelse med perforering i P&A-operasjon, innenfor designkriterier til brønn og overflateutstyr. Strømning inntreffer på grunn av forventet trykk fra eksponert formasjon etter perforering, og er kombinasjon av gass fra perforering og/eller fra formasjon.
	AKSJON	Varmt arbeid i eksponerte områder stanses. Vurder forenelighet med andre aktiviteter. Varmt arbeid kan gjenopptas når det ikke lenger er fare for gass.
	MERKNADER	Svekket primærbarriere. Integritet opprettholdes ved hjelp av BOP frem til gass er sirkulert ut. Barriere gjenopprettes iht. prosedyre ved at væskesøyle kan opprettholde hydrostatisk trykk i brønn.

Brønnintervensjon/Første fase Plug&Abandon		
15-H	SITUASJON	Brønnintervensjon - Kan ikke operere juletreventiler, brønnintervensjons BOP-ventiler og DHSV er trukket eller kan ikke opereres.
	AKSJON	Alle andre aktiviteter skal opphøre inntil barrierene er gjenopprettet. Produksjon og gassløft over gjeldende plattform skal stenges ned. Automatisk trykkavlastning vurderes.
	MERKNADER	Tap av sekundærbarriere og tertiærbarrierer.
16-H	SITUASJON	Brønnintervensjon - Kan ikke operere juletreventiler, brønnintervensjons BOP-ventiler. DHSV er intakt og kan verifiseres/testes i stengt posisjon.
	AKSJON	Alle andre aktiviteter skal opphøre inntil DHSV er bekreftet stengt.
	MERKNADER	Tap av sekundærbarrieren(BOP), integritet ivaretas av DHSV.
17-H	SITUASJON	Coiled tubing – Brudd i coil på overflaten og sjekkventiler i BHA feiler.
	AKSJON	Alle andre aktiviteter skal opphøre inntil barrieren er gjenopprettet. Produksjon og gassløft over gjeldende plattform skal stenges ned. Automatisk trykkavlastning vurderes.
	MERKNADER	Tap av primærbarriere.
18-H	SITUASJON	Coiled tubing – Lekkasje i riser under shear seal.
	AKSJON	Alle andre aktiviteter skal opphøre inntil barrieren er gjenopprettet. Produksjon og gassløft over gjeldende plattform skal stenges ned. Automatisk trykkavlastning vurderes.
	MERKNADER	Tap av primærbarriere.

Produksjon		
19-H	SITUASJON	Brønn i produksjon – XMV og DHSV og MMV lekker over internt definerte lekkasjekriterier. AFV er tett.
	AKSJON	Andre aktiviteter (utenom produksjon) i området stanses, området avspærres. Forbered brønndreping.
	MERKNADER	Tap av primærbarriere (DHSV) og sekundærbarriere (XMV og MMV).