

**Brannvannforsyning og
fastmonterte anlegg for
brannbekjempelse -
Kapasitet til brannpumper
og responstid**

Rapport

Rapport

Rapporttittel

**Brannvannforsyning og fastmonterte anlegg for
brannbekjempelse - Kapasitet til brannpumper og
responstid**

Rapportnummer

9921141

Gradering

☒ Offentlig☐ Unntatt offentlighet

Involverte

Organisasjonsenhet

F-Prosessintegritet

Deltakere i revisjonslaget

Odd Tjelta, Kristi Wiger, Bente Hallan, Bjørnar André
Haug og Liv Ranveig Rundell

Forfatter/saksbehandler

Liv Ranveig Rundell

Dato

Velg dato.

Rapport og prosjektinformasjon

Sammendrag

Denne rapporten er en kartlegging av hvordan kapasitetskravet til brannvannforsyning og responstid for fastmonterte anlegg for brannbekjempelse er implementert på faste innretninger på norsk sokkel.

Norske emneord

Kapasitet brannvannforsyning, responstid for fastmonterte anlegg for
brannbekjempelse

Prosjekttittel

Brannvannforsyning og fastmonterte anlegg for
brannbekjempelse - Kapasitet til brannpumper og
responstid

Prosjektnr

9921141

Antall sider

15

Opplag

Innhold

1	Innledning	3
2	Forskriftskrav	4
2.1	Brannvannforsyning	4
2.1.1	Oversikt regelverkskrav for brannvannskapasitet.....	4
2.1.2	Fortolkning av regelverkskrav for brannvannskapasitet	5
2.2	Responstid	6
2.2.1	Oversikt regelverkskrav for responstid	6
2.2.2	Funksjonstesting	8
3	Kartlegging	9
3.1	Kapasitet brannvannforsyning.....	10
3.1.1	Oppsummering.....	10
3.2	Responstid.....	10
3.2.1	Oppsummering.....	10
4	Årsaker til lang responstid	11
4.1	Overrisslingsskap (multidelugskid) i hjelpeutstyrsområde.....	11
5	Kompenserende tiltak for å redusere responstid	13
6	Oppfølging av avvik.....	13

1 INNLEDNING

Vi har gjennom tilsyn erfart at det er varierende etterlevelse av krav relatert til brannvannforsyning og fastmonterte anlegg for brannbekjempelse. Dette gjelder spesielt:

1. Kapasitetskravet til brannvannforsyning i forskrift om eksplosjons- og brannbeskyttelse av innretninger i petroleumsvirksomheten § 33 om brannpumpesystemer og innretningsforskriften § 36 om brannvannforsyning (§ 35 i perioden 2002 fram til 2010).
2. Krav til responstid

Vi har derfor innhentet informasjon om hvordan kapasitetskravet til brannvannforsyning og responstid for fastmonterte anlegg for brannbekjempelse er implementert på alle faste innretninger på norsk sokkel. Dette for å kartlegge etterlevelse av forskriftskravet. Basert på mottatte svar har vi utarbeidet en rapport for kunnskapsutvikling og erfaringsoverføring til næringen. Rapporten inkluderer forskriftskrav, oppsummering av kartleggingen, årsaksforhold, mulige kompenserende tiltak som er vurdert/implementert og oppfølging av avvik.

2 FORSKRIFTSKRAV

2.1 Brannvannforsyning

2.1.1 Oversikt regelverkskrav for brannvannskapasitet

Dato	§	Paragraf	Veiledning
7.2.1992	Forskrift om eksplosjons- og brannbeskyttelse av innretninger i petroleumsvirksomheten § 33	Brannpumpesystemer skal utformes med hensyn til kapasitet, effektivitet, pålitelighet, plassering og beskyttelse for effektivt å kunne bekjempe dimensjonerende branner.	Kravet om tilstrekkelig kapasitet til å bekjempe en dimensjonerende brann på en integrert produksjonsinnretning kan møtes ved at to uavhengige brannpumpesystemer til enhver tid er tilgjengelig. Hvert system skal i så tilfelle ha kapasitet til å levere brannvann til det område eller branncelle hvor brannbekjempelsesutstyret har størst forbruk.
1.1.2002 (3.9.2001)	Innretningsforskriften § 35	Permanent bemannede innretninger skal ha brannvannsforsyning fra brannpumper eller annen uavhengig forsyning slik at det til enhver tid er tilstrekkelig kapasitet selv om deler av forsyningen er ute av drift.	Med tilstrekkelig kapasitet som nevnt i andre ledd, menes den kapasiteten som er nødvendig for å forsyne alt brannbekjempelsesutstyr i innretningsens største brannområde pluss det største av de tilstøtende områdene.
29.4.2010	Innretningsforskriften § 36	Permanent bemannede innretninger skal ha brannvannsforsyning fra brannpumper eller annen uavhengig forsyning slik at det til enhver tid er tilstrekkelig kapasitet selv om deler av forsyningen er ute av drift.	Med tilstrekkelig kapasitet som nevnt i andre ledd, menes den kapasiteten som er nødvendig for å forsyne alt brannbekjempelsesutstyr i innretningsens største brannområde pluss det største av de tilstøtende områdene.
23.12.2013	Innretningsforskriften § 36	Permanent bemannede innretninger skal ha brannvannsforsyning fra brannpumper eller annen uavhengig forsyning slik at det til enhver tid er tilstrekkelig kapasitet	Med tilstrekkelig kapasitet som nevnt i andre ledd, menes den kapasiteten som er nødvendig for å forsyne alt brannbekjempelsesutstyr i innretningsens største brannområde pluss det største av de tilstøtende områdene. Bomstart av en pumpe trenger ikke legges til grunn for kapasitetsberegning for det største

Dato	§	Paragraf	Veiledning
		selv om deler av forsyningen er ute av drift.	brannområdet pluss det største tilliggende området, samtidig med at en pumpe er kortvarig (mindre enn 24 timer) ute av drift.
16.12.2020	Innretningsforskriften § 36	Bemannede innretninger skal ha brannvannforsyning fra brannpumper eller annen uavhengig forsyning slik at det til enhver tid er tilstrekkelig kapasitet selv om deler av forsyningen er ute av drift	Med tilstrekkelig kapasitet som nevnt i andre ledd, menes den kapasiteten som er nødvendig for å forsyne alt brannbekjempelsesutstyr i innretningens største brannområde pluss det største av de tilstøtende områdene. Bomstart av en pumpe trenger ikke legges til grunn for kapasitetsberegning for det største brannområdet pluss det største tilliggende området, samtidig med at en pumpe er kortvarig (mindre enn 24 timer) ute av drift.

Tekst i blått indikerer endringer i forskriftskrav og tekst i veiledningen.

2.1.2 Fortolkning av regelverkskrav for brannvannkapasitet

Det har blitt publisert en fortolkning til innretningsforskriften § 36 om brannvannforsyning. Fortolkningen presiserer at endringene i innretningsforskriften § 35/§ 36 ikke er en skjerping av kapasitetskravet i forskrift om eksplosjons- og brannbeskyttelse av innretninger i petroleumsvirksomheten § 33 om brannpumpesystemet. Endring av ordlyden til kapasitetskravet i innretningsforskriften var kun ment som en tydeliggjøring av kravet gitt i forskrift om eksplosjons- og brannbeskyttelse av innretninger i petroleumsvirksomheten § 33 om brannpumpesystemet.

Formålet med kravformuleringene i forskrift om eksplosjons- og brannbeskyttelse av innretninger i petroleumsvirksomhet § 33 om brannpumpesystemer, var å sikre at en hadde tilstrekkelig brannvannkapasitet (med en pumpe ute av drift¹), også dersom brannen (scenariet) involverte mer enn ett definert brannområde².

Som tidligere tilkjennegitt (ref. vårt brev til Norsk olje og gass av 28.1.2013) er det vår vurdering at regelverkskravet kan være ivaretatt med et 4 x 50% eller 2 x 100% system. Punktene 1-5 må da være ivaretatt på en robust måte, både enkeltvis og samlet:

1. Usikkerhet i brannscenarier (så som type brann og størrelse)
Hvilke branner som skal legges til grunn for designet må baseres på relevante branntyper og brannstørrelser. Dette grunnlaget må være forankret i risikoanalyser, jfr. styringsforskriften § 17 om risikoanalyser.

2. Utforming av brannområder (så som fysiske skiller kontra tilstrekkelig avstand)
Brannområde er et område som er adskilt fra andre områder med enten brann-/eksplosjonsskille eller tilstrekkelig avstand, slik at designlast for brann eller eksplosjon ikke medfører spredning til et annet brannområde.
3. «Smittefare» på grunn av deteksjon fra andre brannområder
I veiledning til innretningsforskriften § 32 om brann- og gassdeteksjonssystemet, henvises det blant annet til NORSOK S-001 kapittel 14. I følge NORSOK S-001 (kap. 14.4.2) skal brandetektorer i et brannområde ikke detektere brann i et tilstøtende område dersom dette medfører problem for brannvannskapasitet.
4. Vedlikehold, havari (kortvarig og langvarig, kompenserende tiltak)
Det må foreligge forhåndsdefinerte tiltak og begrensninger for situasjoner med en eller flere brannpumper ute av drift (ref. aktivitetsforskriften §26).
5. Startfeil (bomstart) av brannpumper (pålitelighet til brannvannssystemet)
Dersom start av brannpumper og utløsning av brannvann er utformet og fulgt opp i henhold til Offshore Norge retningslinje 070 (SIL2), kan det legges til grunn at en ikke trenger å utforme brannvannssystemet for å sikre kapasitet til største område og største naboområde samtidig med bomstart av en brannpumpe. For å oppnå robusthet i designet av et brannvannssystem for både ulykkesituasjoner og spesielle driftssituasjoner, er det også av avgjørende betydning at punktene 1 – 4 blir tilstrekkelig ivaretatt. Behov for «samlet» pumpekapasitet må derfor sees i en total sammenheng.

Intensjonen bak krav til aktiv brannbekjempelse inkluderer å sikre at relevante brannscenarier effektivt skal kunne bekjempes.

2.2 Responstid

2.2.1 Oversikt regelverkskrav for responstid

Dato	§	Paragraf	Veiledning	Standard
3.4.1978	Forskrifter for produksjons- og hjelpesystemer på produksjonsanlegg Kap. 9.4.1	Anleggene skal installeres i henhold til NFPA 13, 15, 16, eller tilsvarende anerkjente retningslinjer.		NFPA 15: 30 sekunder fra deteksjon
1.6.1980	Forskrifter for produksjons- og hjelpesystemer på produksjonsanlegg	Anleggene kan installeres i henhold til NFPA 13, 15, 16, eller tilsvarende		NFPA 15: 30 sekunder fra deteksjon

Dato	§	Paragraf	Veiledning	Standard
	Kap. 12.4.3	anerkjente retningslinjer.		
7.2.1992	Forskrift om eksplosjons- og brannbeskyttelse av innretninger i petroleumsvirksomheten § 35	Anlegg for brannbekjempelse skal utformes med sikte på hurtig og effektivt å kunne redusere konsekvenser av brann.	Sprinkler- eller vannforstøvningsanlegg kan installeres i henhold til NFPA 13, 15, 16 eller tilsvarende anerkjente normer.	NFPA 15: 30 sekunder fra deteksjon
1.1.2002 (3.9.2001)	Innretningsforskriften § 36	Anleggene skal utformes slik at brannbekjempelse til enhver tid kan foregå hurtig og effektivt.	For å oppfylle kravet til fastmonterte anlegg som nevnt i første ledd, bør standardene ISO 13702 kapittel 11 og vedlegg B.8 og NORSOK S-001 kapittel 10.7 brukes (...)	NORSOK S-001 rev. 3 kapittel 10.7: Systemet skal utformes og kalibreres slik at overrisslingsdyser vil motta vann høyst 30 sek. etter at et bekreftet brannsignal er gitt.
16.12.2009	Innretningsforskriften § 36	Anleggene skal utformes slik at brannbekjempelse til enhver tid kan foregå hurtig og effektivt.	For å oppfylle kravet til fastmonterte anlegg som nevnt i første ledd, bør standardene ISO 13702 kapittel 11 og vedlegg B.8 og NORSOK S-001 revisjon 4 kapittel 20 brukes (...)	NORSOK S-001 rev. 4 kapittel 20.4.4: The FW system shall be designed and calibrated such that deluge nozzles will receive water at design pressure not later than 30 s after a confirmed fire signal has been given.
29.4.2010	Innretningsforskriften § 37	Anleggene skal utformes slik at brannbekjempelse til enhver tid kan foregå hurtig og effektivt	For å oppfylle kravet til fastmonterte anlegg som nevnt i første ledd, bør standardene NS-EN ISO 13702 kapittel 11 og vedlegg B.8 og NORSOK S-001, kapittel 20 brukes (...)	NORSOK S-001 rev. 4 kapittel 20.4.4: The FW system shall be designed and calibrated such that deluge nozzles will receive water at design pressure not later than 30 s after a confirmed fire signal has been given.
15.12.2016	Innretningsforskriften § 37	Anleggene skal utformes slik at brannbekjempelse til enhver tid kan foregå hurtig og effektivt	For å oppfylle kravet til fastmonterte anlegg som nevnt i første ledd, bør standardene NS-EN ISO 13702 kapittel 12 og vedlegg B.8 og NORSOK S-001 kapittel 20 brukes (...)	NORSOK S-001 rev. 4 kapittel 20.4.4: The FW system shall be designed and calibrated such that deluge nozzles will receive water at design pressure not later than 30 s after a confirmed fire signal has been given.

Dato	§	Paragraf	Veiledning	Standard
26.4.2019	Innretningsforskriften § 37	Anleggene skal utformes slik at brannbekjempelse til enhver tid kan foregå hurtig og effektivt.	For å oppfylle kravet til fastmonterte anlegg som nevnt i første ledd, bør standardene NS-EN ISO 13702 kapittel 12 og vedlegg B.8 og NORSOK S-001 kapittel 21 brukes (...)	NORSOK S-001 rev. 5 kapittel 21.4.4 The FW system shall be designed and calibrated such that most remote deluge nozzles will receive water not later than 30 s after a confirmed fire signal has been given. <i>This includes pump start and run-up time.</i>

Tekst i blått er endringer i forskriftskrav og tekst i veiledningen.

2.2.2 Funksjonstesting

Erfaringer fra tilsyn og innhentet informasjon viser at det er ulik praksis relatert til funksjonstesting av fastmonterte anlegg for brannbekjempelse og registrering av responstid.

Responstid skal inkludere tid fra signal og start av brannpumpe

Kravet til responstid innen 30 sekunder fra deteksjon har vært uendret siden første versjon av regelverket i 1978.

Ved fullskallatesting av fastmonterte anlegg for brannbekjempelse og registrering av responstid til vann ut i fjerneste dyse skal hele funksjonen til systemet inngå i test. I NORSOK S-001 kapittel 21.4.4 om Deluge systems står det *"The FW system shall be designed and calibrated such that most remote deluge nozzle will receive water not later than 30 s after a confirmed fire signal has been given. This includes pump start and run-up time"*. Responstiden skal altså inkludere tid fra signal om bekreftet deteksjon, start av brannpumpe til en får vann ut i fjerneste dyse. Hvis responstiden er innenfor krav ved utførelse av funksjonstest, kan responstiden registreres med brannpumpe i drift ved senere funksjonstester av systemet (for å unngå unødvendig slitasje/påkjenning). Det er da viktig å verifisere responstiden mot tidligere registrerte responstiden for å eventuelt avdekke endringer/negativ utvikling. Kontroll over den totale responstiden til vann ut i fjerneste dyse skal ivaretas til enhver tid.

Responstidkravet gjelder ikke kun for brannscenarioer

Responstidkravet gjelder ikke kun for brannscenarioer. Ordlyden i NORSOK S-001 er *«The FW system shall be designed and calibrated such that most remote deluge nozzle will receive water not later than 30 s after a confirmed fire signal has been given»*. I denne konteksten betyr "signal" en automatisk aksjon om at brannpumpe(r) skal starte ved bekreftet deteksjon (både brann- og gassdeteksjon). Kravet er dermed også gjeldende der brannvann er brukt for å dempe eksplosjonstrykk. For å sikre optimal effekt av brannvannet i en hendelse med gasslekkasje, kan flere

gassdetektorer i lav alarm (nedre alarmgrense %LEL/LELm) i et område gi signal om aktivering. Dette er spesifisert i NORSOK S-001 kapittel 13.4.3 som gir krav til aksjoner ved gassdeteksjon: «Automatic initiation of actions shall include:

...

- start signal for fire water pump when used for explosion mitigation (low gas detection)).
- deluge activation in naturally ventilated area to reduce explosion overpressure/drag forces if specified in Safety Strategy (confirmed gas detection)

...

In order to ensure optimized use of release of deluge to reduce explosion effects, initiation may be realized by confirmed gas detection on several detectors, e.g. by reaching low alarm on 6 detectors.»

Responstid skal registreres ved scenariotest

Et brannområde kan få forsyning av vann fra flere fastmonterte anlegg for brannbekjempelse. Det er da krav om at alle anleggene skal løses ut samtidig ved signal om bekreftet deteksjon i brannområdet. For å oppnå reell responstid må derfor alle anleggene som forsyner vann til et brannområde løses ut samtid (scenariotest). Vi har sett eksempel på at responstiden øker betraktelig når en løser ut alle fastmonterte anlegg som forsyner brannvann til brannområdet sammenliknet med responstid ved utløsning av ett enkelt anlegg. Anleggene var innenfor kravet til responstid innen 30 sekunder ved testing av ett anlegg om gangen, men ved testing av reell responstiden (der alle anleggene løses ut samtidig) var samtlige anlegg som forsyner brannområdet over kravet til responstid innen 30 sekunder.

3 KARTLEGGING

Vi har gjennomført en kartlegging av hvordan kapasitetskravet til brannvannsforsyning og responstid for fastmonterte anlegg for brannbekjempelse er implementert på alle faste innretninger på norsk sokkel.

Operatørselskapene har svart på følgende for alle innretninger med brannvannsforsyning (med unntak av enklere innretninger uten overnattingsmuligheter) på norsk sokkel:

Brannvannsforsyning:

1. Årstall for godkjent PUD og hvilket regelverk som er gjeldende for innretningen relatert til kapasitetskrav til brannvannsforsyning.
2. Møter innretningen kapasitetskravet til brannvannsforsyning?
 - a. Dersom en ikke møter kravet, hvilke tiltak er vurdert/identifisert og iverksatt?
3. Teknisk løsning for brannvannsforsyning på innretningen

- a. Pumpekonfigurasjon
- b. Kapasitet/hvor mye vann kan hver enkelt pumpe levere³?
 - i. Hvor mye av pumpekurven blir utnyttet?
- c. Hva er vannbehovet⁴ i største brannområde og største tilstøtende brannområde?

Responstid:

1. Hvilket regelverk er gjeldende for innretningen når det gjelder responstid for fastmonterte anlegg for brannbekjempelse?
2. Møter innretningen krav til responstid for alle fastmonterte anlegg (uten at brannpumpe(r) er startet i forkant)?
 - a. Hvis kravet ikke overholdes, hvilke tiltak er vurdert og iverksatt?
3. Teknisk løsning for brannvannsystemet på innretningen:
 - a. Utforming av ringledning
 - b. Plassering av delugeskid (utility område/klassifisert område)

3.1 Kapasitet brannvannforsyning

3.1.1 Oppsummering

6 av 51 innretninger bygget etter 1992 og fram til i dag (iht. gjeldende regelverk ved innlevering av PUD) møter ikke kapasitetskravet til brannvannforsyning.

I de tilfeller der pumpekurven utnyttes kan det bli utfordringer med tilstrekkelig trykk/vann ut av dysene. Tabellen nedenfor inkluderer 11 innretninger som ifølge innhentet informasjon er iht. regelverkskrav, men for å få tilstrekkelig med brannvann må pumpekurven utnyttes. I tilsynssammenheng vil vi følge opp om selskapet har dokumentert at tilstrekkelig trykk/vann ut av dysene oppnås i disse tilfellene.

	Eldre innretning -ikke avvik fra gammelt regelverk	Innretninger som utnytter pumpekurven	Innretninger som ikke møter krav
Regelverksår	1978 – 1992	1992 -	1992 -
Antall innretninger	9	11	6

3.2 Responstid

3.2.1 Oppsummering

47 av 69 innretninger møter ikke krav til responstid for alle fastmonterte anlegg

12 av 17 innretninger som har installert «multi delugeskid» i hjelpeutstysrsmåde møter ikke krav til responstid for alle fastmonterte anlegg. Antall innretninger med «multi delugeskid» kan være større, da vi ikke har fått bekreftet teknisk løsning for alle innretningene på norsk sokkel.

Innhentet informasjon viser at de fleste operatørselskapene ikke har registrert responstiden i scenariotest. Som nevnt tidligere i kap 2.2.2 har vi sett eksempel på at responstiden øker når en lser ut alle fastmonterte anlegg som forsyner brannvann til brannområdet sammenliknet med responstid ved utløsning av ett enkelt anlegg. Antall innretninger og anlegg med responstider over kravet kan dermed øke ved måling av reell responstid i en scenariotest. Dette gjelder spesielt for de innretningene som har store brannområder som forsynes av flere overrislingsanlegg.

4 ÅRSAKER TIL LANG RESPONSTID

Vi ser at tekniske løsninger som velges i designfasen medfører til at mange innretninger på norsk sokkel overskrider krav til responstid.

Eksempler på tekniske løsninger som kan føre til lang responstid til vann ut i fjerneste dyse er:

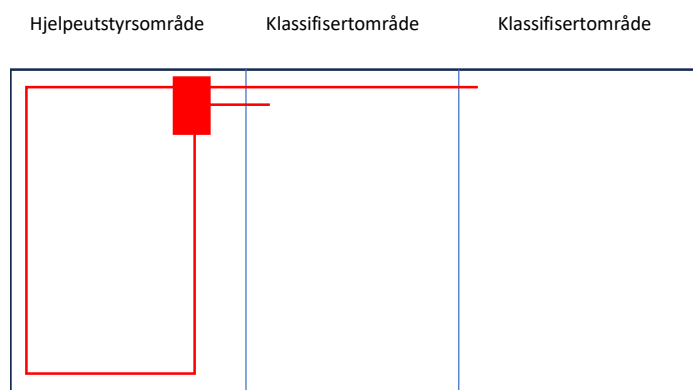
- Store brannområder som forsynes av flere spredenett/overrislingsanlegg
- Store spredenett grunnet lange strekk og store rørdimensjoner som medfører omfattende volum som skal fylles opp
- Store delugeventiler som gir tregere åpning og vann til spredenett (sammenliknet med små ventiler)
- Store brannpumper som har lengre oppkjringstid (sammenliknet med mindre pumper med lavere kapasitet)
- Plassering av overrislingsskap på lavt nivå/lang avstand fra området som skal beskyttes medfører lange forsyningsrr fra overrislingsskap til aktuelt område.
- Plassering av overrislingsskap (multidelugskid) i hjelpeutstysrsmåde som medfører lange forsyningsrr fra overrislingsskap til aktuelt område.
- Forsinkelse på åpning av delugeventiler for å forhindre trykkstøt.

4.1 Overrislingsskap (multidelugskid) i hjelpeutstysrsmåde

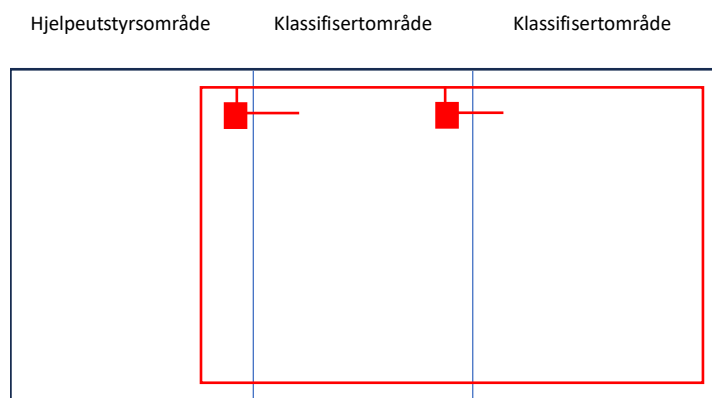
I en rekke tilsyn gjennomført i perioden 2013 -2014 ble det gitt avvik relatert til at teknisk løsning med «multi delugeskid» i hjelpeutstysrsmådet ikke var en robust løsning. Avviksteksten i tilsynsrapportene var blant annet *Manglende redundans i brannvannstilfrselen fra ringledningen (hovedbrannledningen) til prosessområdet.*

I den forbindelse ble det 5. juni 2014 avholdt et møte med Petroleumstilsynet og Norsk Olje og Gass der tema for møtet var løsning med overrislingsskap (multi

delugeskid) i hjelpeutstyrsområdet. I møtet presenterte Norsk Olje og Gass forskjeller mellom «multi delugeskid» (se figur 1) der ringledning og overrislingsventiler er plassert i hjelpeutstyrsområdet og tradisjonell ringledningsløsning (se figur 2) der overrislingsventiler er plassert i nærheten av området som skal forsynes med brannvann. «Multi delugeskid» er en løsning som er valgt for flere innretninger siden omkring år 2000. På norsk sokkel er det 17 innretninger som vi har fått bekreftet at har denne løsningen. Antall innretninger med «multi delugeskid» kan være høyere, da vi ikke har fått bekreftet teknisk løsning for alle innretningene.



Figur 1 Skisse viser teknisk løsning med ringledning og «multi delugeskid» plassert i hjelpeutstyrsområdet.



Figur 2 Skisse viser teknisk løsning med tradisjonellringledning som har rørtrasé i ytterkant av innretningen og overrislingskap plassert i nærheten av området som skal beskyttes.

Norsk Olje og Gass presenterte i møtet at løsning med multi delugeskid i hjelpeutstyrsområdet er:

Sikkerhetsmessig en god løsning

- Opprettholder sikkerhetsnivå og er en minst like god løsning som tradisjonell ringledningsløsning i mange tilfeller
- Forutsatt at tilførselslinjer tåler design ulykkeslaster

I tillegg informerte Norsk Olje og Gass at responstid til vann ut i fjerneste dyse ikke skulle øke med denne løsningen.

Ptil var etter møtet enig i Norsk Olje og Gass sin fortolkning av regelverket og at det funksjonsbaserte regelverkskrav (2013) ikke utgjorde et forbud mot løsninger som

multidelugeskid. Ptil understreket i møtet viktigheten av at valgte løsninger robustgjøres i henhold til alle relevante scenarier (ikke begrenset til ulykkesscenarier). Forsyningsrør fra multidelugeskid der rørtrase går gjennom andre områder enn brannområdet som skal beskyttes med brannvann skal motså definerte design ulykkeslaster.

Vår kartlegging har vist at innretninger med teknisk løsning der multidelugeskid er plassert i hjelpeutstørsområdet har større utfordringer med å overholde krav til responstid for vann ut i fjerneste dyse sammenlignet med andre innretninger med tradisjonell ringledningsløsning der overrisslingsanlegg er plassert i nærheten av brannområdet som beskyttes (ref. kap. 3.2.1). For innretninger med multidelugeskid er det 71% av innretningene som ikke møter kravet til responstid.

5 KOMPENSERENDE TILTAK FOR Å REDUSERE RESPONSTID

For de innretningene som ikke imøtekommer kravet til responstid er det ulike forbedringstiltak som kan implementeres. Eksempler på kompenserende tiltak er:

- Optimalisere detektorplassering
Sikre tilstrekkelig omfang av detektorer i området, slik at en gasslekkasje/brann detekteres tidlig.
- Optimalisere software logikk som sikrer hurtig signal om brannpumpestart.
- Optimalisere oppkjøringstid for brannpumper.
- Optimalisere rørtrasé fra overrisslingskap til beskyttet område.
- Installere ekstra krysskoblinger i overrisslingsspredenettet for å redusere avstand til fjerneste dyse.
- Samtidig start av flere brannpumper.
- Redusere åpningstid til overrisslingsventil (eks. installere ventiler som åpner raskere).
- Optimalisere konfigurasjon til eventuell dumpeventil.
- Installere hydrofortank eller tilsvarende alternativer.
- Vurdere å forsyne en brannpumpe fra innretningens kraftforsyning der kraft kommer fra en annen innretning eller land.

6 OPPFØLGING AV AVVIK

Vår kartlegging viser at det er flere innretninger som er i avvikssituasjon når det gjelder kapasitet til brannvannsforsyning og responstid til fastmonterte anlegg for brannbeskjempelse. Innhentet informasjon viser at 12% av innretningene (med PUD godkjent fra og med 1992) ikke møter kravet til kapasitet for brannvannsforsyning. Videre møter ikke 68% av innretningene på norsk sokkel kravet til responstid. Dette tallet kan øke ytterligere hvis en ved registrering av responstid løser ut alle fastmonterte anlegg som forsyner brannområdet med brannvann samtidig.

Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling stiller krav til hvordan identifiserte avvik skal håndteres. Ved identifisering av avvik som ikke er av en slik alvorlighetsgrad at de betinger umiddelbar nedstenging eller stans av aktivitet, skal avviket korrigeres, årsakene klarlegges og tiltak settes i verk for å hindre at avviket oppstår igjen. Inntil avviket er korrigert, skal det settes i verk kompenserende tiltak for å opprettholde et forsvarlig HMS-nivå.

Det er en forutsetning at alle avvik korrigeres. Inntil avvik er korrigert, er fortsatt drift lovlig, jf. bestemmelsen i styringsforskriften § 22 om avviksbehandling som innebærer at man kan drive videre, gitt at avviket ikke er av en slik alvorlighetsgrad at det betinger umiddelbar nedstenging.

Dersom avvik planlegges korrigert så raskt som mulig, skal det ikke søkes om unntak. «Planlegges» betyr konkrete og realistiske planer om å korrigere avviket. Det vil avhenge av type avvik og innretningen for øvrig med hensyn til hvor lang tid det tar før et avvik kan korrigeres. For avvik som av særlige grunner ikke planlegges korrigert så raskt som mulig viser vi til rammeforskriften § 70 om unntak.

Rammeforskriften § 70 gir adgang for myndighetene til å gi unntak fra forskriftene. For å kunne få unntak iht § 70, må det imidlertid foreligge «særlige forhold». Det er den ansvarlige som må beskrive hva som er de «særlige forhold».

Basert på innhentet informasjon vil vi følge opp de ulike selskapene og deres oppfølging av avvik relatert til kapasitet til brannvannsforsyning og responstid til fastmonterte anlegg for brannbeskjempelse.

Noter:

1. I veiledningen til § 33 om brannpumpesystemer står det at *Kravet om tilstrekkelig kapasitet til å bekjempe en dimensjonerende brann på en integrert produksjonsinnretning kan møtes ved at to uavhengige brannpumpesystemer til enhver tid er tilgjengelig*. At to uavhengige brannpumpesystemer skal være tilgjengelig til enhver tid medførte at en også i *forskrift om eksplosjons- og brannbeskyttelse av innretninger i petroleumsvirksomhet* måtte vurdere tilstrekkelig pumpekapasitet for å ivareta mulighet for en bomstart, og for å unngå omfattende operasjonelle kompensierende tiltak ved planlagt vedlikehold av brannpumper.
2. I veiledningen til § 33 om brannpumpesystemer står det videre at *Hvert system skal i så tilfelle ha kapasitet til å levere brannvann til det område eller branncelle hvor brannbekjempelsesutstyret har størst forbruk*. Altså skal innretningen være utstyrt med to uavhengige brannpumpesystemer som til enhver tid er tilgjengelig, der hvert system skal ha kapasitet til å levere brannvann til det brannområde hvor brannbekjempelsesutstyret har størst forbruk. Med andre ord, kapasitet til å levere brannvann til 2 x største brannområde med en pumpe ute av drift. Intensjonen med det gamle regelverkskravet (2 x største brannområde) var å ha tilstrekkelig kapasitet til å levere nok brannvann, hvis brannen eskalerte utover største brannområde. Ordlyden i innretningsforskriften ble derfor endret for å tydeliggjøre intensjonen med kravet.
3. For å sikre den dimensjonerende dekning, har en anledning til å utnytte pumpekurven (i henhold til NFPA 20; Design kapasitet: 150% Flow @ 65% Head) så lenge systemet i hele operasjonsfasen kan levere nødvendig trykk/flow i forhold til krav for de spesifikke anlegg i et dimensjonerende scenario.
4. Ved beregning av vannbehov for dimensjonerende scenario (største brannområde + største tilstøtende brannområde) skal det legges til grunn forbruket til to hydranter (for manuell bekjempelse) i tillegg til forbruk for det utstyret som skal utløses automatisk. Dette gjelder også om hydrantene ikke er fysisk plassert i det største brannområdet. Der brannvann brukes som kjøling av brannvann-/nødgenerator skal denne mengden også legges til.