

Vest brann- og redningsregion

# Evalueringsrapport

Brann i MF «Ytterøyningen»  
10.10.2019



Evaluering av brannen i MF  
«Ytterøyningen» på Halsnøya i  
Kvinnherad kommune 10. oktober  
2019.

**Fotokreditt forside:**  
Kvinnherad brann og redning

**Stad:**

Bergen

**Dato:**

15.11.2019

**Tittel:**

Evalueringsrapport

**Undertittel:**

Brann i MF «Ytterøyningen»

10.10.2019

**Utarbeida av:**

Atle Josdal, Kvinnherad brann og redning

**Bidragstatarar:**

Vest brann- og redningsregion/Bergen brannvesen

**Versjonsnummer:**

1

**Antal sider:**

14

**Antal vedlegg:**

Ingen vedlegg

**Gradering:**

Offentleg

**Bakgrunn:**

I samsvar med § 9 i lov av 29. mai 2015 om brann- og eksplosjonsvern (brann- og eksplosjonsvernloven) skal kommunen evaluere hendingar for å sikre kontinuerleg læring og forbetring av det førebyggjande og beredskapsmessige arbeidet.

Vidare står det i § 20 i forskrift om brannforebygging at kommunen skal evaluere om det førebyggjande arbeidet har hatt ønskt effekt etter brannar som har hatt eller kunne fått alvorlege konsekvensar for liv, helse, miljø eller materielle verdiar. Kommunen skal iverksetje rutinar som sikrar at kunnskap og erfaringar frå hendingar kjem til nytte ved kartlegginga av risiko og sårbarheit for brann, og ved planlegginga og gjennomføringa av førebyggjande tiltak.

Målsetjinga ved å gjere ei evaluering er å redusere sannsynlegheita for liknande hendingar, redusere konsekvens ved å implementere identifiserte systemforbetringar og å styrke handteringsevna.

Hendinga som evaluerast i denne rapporten er brannen om kvelden den 10. oktober 2019 i MF «Ytterøyningen», og den påfølgjande eksplosjonen i ferja om morgonen den 11. oktober. Ferja låg til kai sør på Halsnøy i Kvinnherad kommune.

# Innhold

<b>1. Samandrag .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Mandat og avgrensing .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Metode .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Kvinnherad brann og redning .....</b>	<b>4</b>
<b>5. Hendinga.....</b>	<b>4</b>
5.1. Skadestaden .....	4
5.2. Hendingforløpet.....	5
<b>6. Helseundersøking av mannskap.....</b>	<b>11</b>
<b>7. Konklusjonar og erfaringar .....</b>	<b>13</b>
7.1. Vidare tiltak .....	14

# 1. Samandrag

Torsdag 10. oktober kl. 18:42 får 110-sentralen i Hordaland melding om brann i MF «Ytterøyningen» som ligg til kai ved Sydnes på Halsnøy i Kvinnherad kommune. Det brenn i batterirom og tavlerom, og Kvinnherad brann og redning vert varsla. MF «Ytterøyningen» er nyleg ombygd for å kunne ha elektrisk framdrift og ferja har eit eige rom til batteria der energien vert lagra.

Det vart raskt avklart at innsatsen ikkje var av livreddande karakter og det vart lagt opp til ei passiv tilnærming med liten risiko. Basert på ei heilskapleg vurdering, blant anna frå innhenta informasjon og temperaturmålingar, vert røykdykkarar sendt inn i ferja for å kontrollere at brannen ikkje hadde spreidd seg til andre rom. Det vart utarbeida ein plan for måling av temperatur på ulike stader på ferja for å halde oversikt over temperaturutviklinga. Etter først å ha meldt brannen under kontroll vart det seinare på kvelden registrert at temperaturen steig og røykutviklinga auka i brannromma. Røykdykkarar forsøkte aktiv sløkking utan hell, men fortsette med temperaturkontroll. Endå ein gong avtok røyken og temperaturen og kontrollane fortsette utover natta.

Tidleg om morgonen dagen etter, fredag 11. oktober, skjer dei ein eksplosjon på ferja. Brannvesenet som er på kaia må flytte ein bil som har fått mindre skadar etter skakinga og lagar ei sikkerheitssone på 150 meter. Det vert rekvirert kjemikaliedykkarar og drone frå Bergen brannvesen som kjem til staden med brann- og redningsbåten «Sjøbrand». Samtidig vert det sett stab på hovudbrannstasjonen i Bergen for å støtte innsatsleiinga i Kvinnherad. I ferja utfører kjemikaliedykkarane målingar av temperatur og gass som viser at temperaturen er låg og at det er mindre utslag av fluss-syre. Brannvesenet overlèt ansvaret til eigar av ferja fredag ettermiddag.

Fredag kveld viser ein av brannkonstablane i Kvinnherad brann og redning symptom på eksponering av fluss-syre. Alt involverte innsatspersonell vert følgt opp av helsevesenet.

Brannen i batterirommet på MF «Ytterøyningen» representera ei ny type hending som dei involverte brannvesena ikkje var tilstrekkeleg førebudd på. Evalueringa av innsatsen viser mangel på kunnskap om farane, moglegheiter og metodar ved brann i batteri. Vest brann- og redningsregion vil med erfaringar frå denne hendinga innhente kunnskap som kan førebu brannvesen på slike type hendingar.

## 2. Mandat og avgrensing

Brannsjefen i Kvinnherad har avgjort at brannen i MF «Ytterøyningen» skal evaluerast, og har bedt brannsjefen i Bergen om bistand til dette. Hensikta er å finne læringspunkt frå eigen innsats og slik forbetre beredskapsarbeidet. Evalueringsrapporten avgrensar seg til dei to brannvesena og 110-sentralen si handtering av hendinga.

## 3. Metode

Kvar etat/avdeling har levert ei eiga evaluering. Innhaldet i alle leverte dokument har vorte samanstilt til ein rapport. Det har vidare vorte gjort avklarande samtalar og møter før ferdigstilling av rapporten.

## 4. Kvinnherad brann og redning

Heiltidstilsette:

- Brannsjef
- Varabrannsjef/leiar av førebyggjande avdeling
- Leiar av operativ avdeling
- Branninspektør
- To feiarar

Deltidstilsette i operativ avdeling:

- 80 deltidstilsette brannmesterar, underbrannmesterar og brannkonstablar

Brannstasjonar:

- Åtte brannstasjonar i kommunen: Ølve, Varaldsøy, Rosendal, Uskedalen, Husnes, Åkra, Halsnøy og Fjelberg
- Hovudbrannstasjonen på Husnes har fire vaktlag med fire personar på kvart lag
- Vakt ved behov på dei andre stasjonane
- 15 små og store brannbilar

## 5. Hendinga

### 5.1. Skadestaden

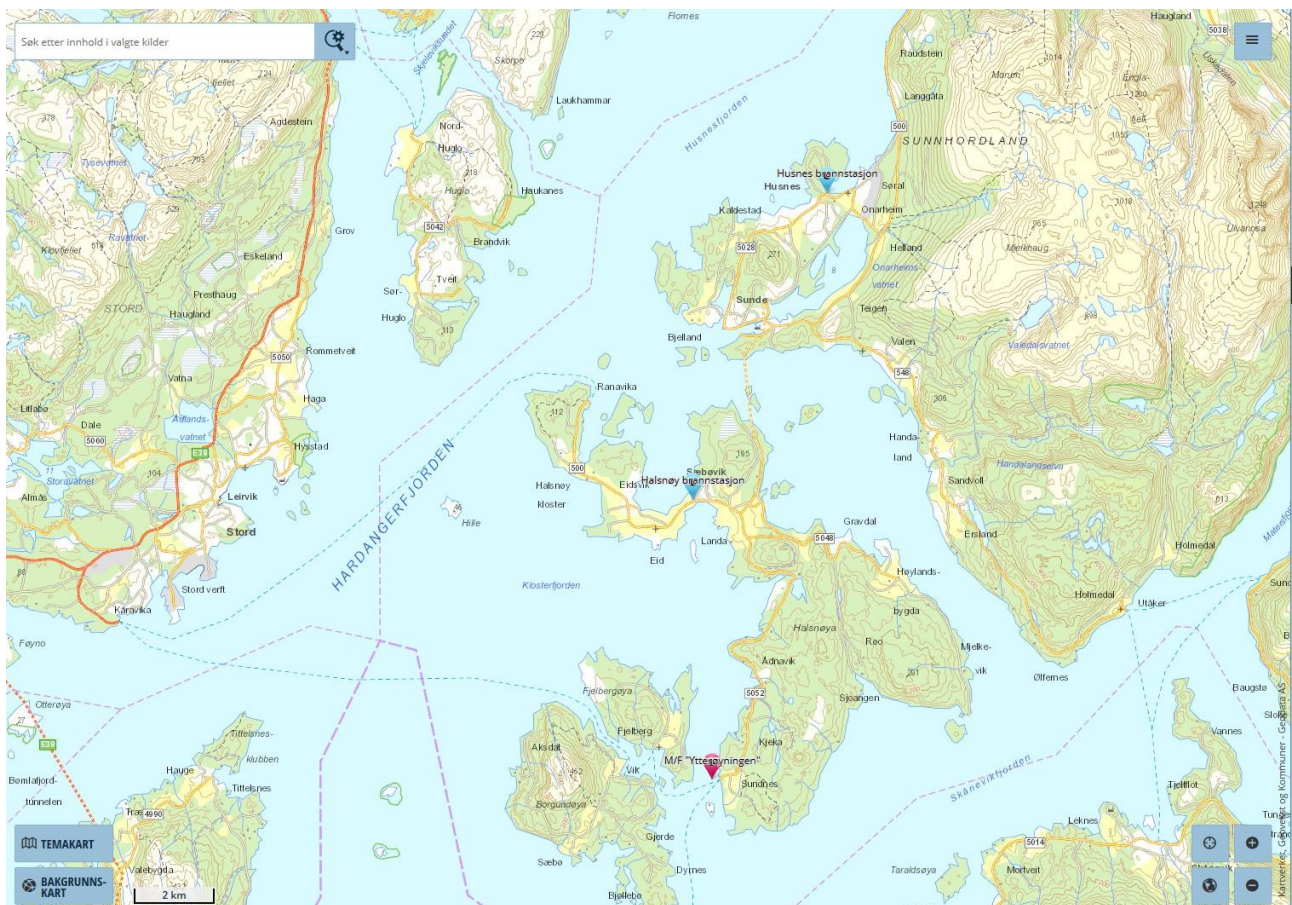
Brannen oppstod i MF «Ytterøyningen» som låg til kai sør på Halsnøy i Kvinnherad kommune. Ferja går i rute mellom Sydnes, Fjelberg, Borgundøy og Utbjoa. Ferja vart i 2018 bygd om til hybriddrift slik at den også kan gå på batteri. Ferja er om lag 50 meter lang og 14 meter brei. Då brannen oppstod gjekk ferja på diesel og ikkje batteri.

Ferja har tre sløkkjeanlegg; vass-sprinklaranlegg (manuelt), gassløkkjeanlegg (automatisk) og skumsløkkjeanlegg (automatisk).

Sprinklaranlegget brukar saltvatn og dekkjer både batterirom og tavlerom (figur 2 og 3). Anlegget må løysast ut manuelt.

Gass-sløkkjeanlegget er eit Novac-system som berre dekkjer batterirommet.

Skumsløkkjeanlegget dekkjer begge maskinromma.



Figur 1 – Raud «pinne» markerer skadestaden. Dei blå «pinnane» markerer dei to brannstasjonane i Kvinnherad det vart sendt ut mannskap frå (Husnes og Halsnøy). Bilete henta frå Kartverket.

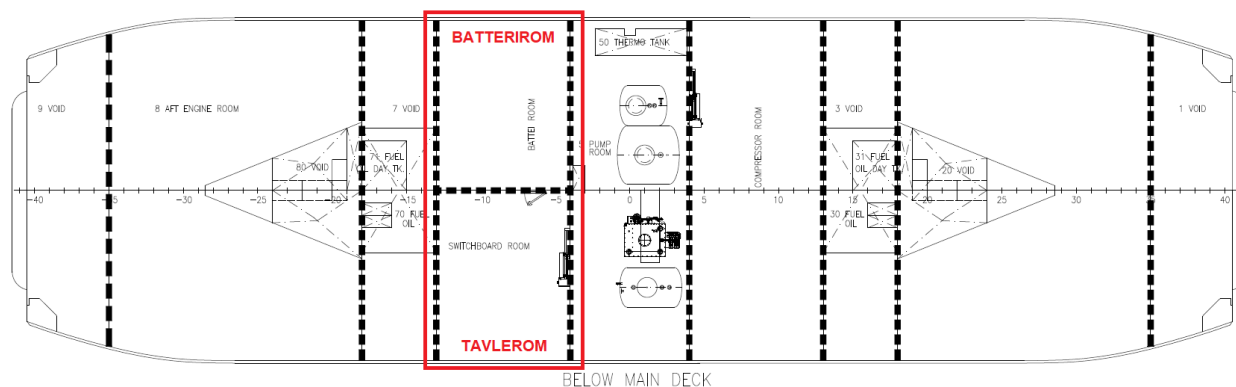
## 5.2. Hendingsforløpet

**Torsdag 10.10.2019**

Klokka 18:42 torsdag 10. oktober kjem det melding frå politiet til 110-sentralen i Hordaland om brann i ferje ved Sydnes ferjekai i Kvinnherad. Klokka 18:45 går følgjande melding til hovudbrannstasjonen på Husnes i Kvinnherad: «Båtbrann Sydnes ferjekai, brann i batterirom, batteriferje, tre mann om bord på kai». Innsatsleiar brann vurderer at det er behov for meir røykdykkarkapasitet og ber også om at Halsnøy brannstasjon vert varsla. Følgjande ressursar frå Kvinnherad brann og redning er då på veg mot havaristen: Kommandobil K01,

mannskapsbil K51 og K61, tankbil K54 og røykdykkarbil K58 med totalt 19 brannmannskap. Det er litt over 18 kilometer med til dels dårleg veg frå hovudbrannstasjonen til kaia på Sydnes der havaristen ligg. Det vert gitt beskjed frå 110-sentralen (B07) at talegruppe SAR-1 er oppretta.

Framme ved havaristen observerer innsatsleiar brann at det kjem mykje røyk frå ferja, men det er ingen synlege flammor. Innsatsleiar brann vert møtt av dei tre mannskapane som var om bord på ferja. Han ber om at dei vert verande i nærleiken for informasjon og annan bistand. Innsatsleiar brann ynskjer også at mannska skaffar teikningar over ferja. Sidan det ikkje er snakk om livreddande innsats, men melding om brann i batterirom vedtar innsatsleiar brann ei forsiktig tilnærming til oppdraget. Politi og ein ambulanse er også framme ved havaristen og det vert etablert ein innsatsleiar kommandosentral (KO) om lag 150 meter frå kaia.



BELOW MAIN DECK

Figur 2 – Viser rominndeling under hovuddekket. Batterirom og tavlerom framheva med raudt.

Klokka 19:09 er mannskapsbil K51 frå hovudbrannstasjonen på Husnes framme ved havaristen. B07 informerar om at det er 352 lithiumbatteri om bord på ferja, samt at ferja skal verte fullelektrisk og no drivast av dieselmotorar. Den har to elektriske motorar, ein forut og ein akterut. Ferja heiter «Ytterøyningen» og er om lag 50 meter lang. Innsatsleiar brann vert også informert om at Kystvakta vil komme innan 15 minutt med første båt, og at endå ein båt vil komme innan ein time. Ambulansbåt er på veg og vil vere på plass innan 50 minutt.

Innsatsleiar brann og utrykkingsleiar K59 legg ein plan for vidare handtering av oppdraget. Ferja og området like ved kaia vert definert som «indre sone» og det vert gjeve ordre frå innsatsleiar brann at ingen skal opphalde seg der utan røykdykkarutstyr. K59 gjev ordre om å legge eit normalutlegg mot havaristen, samt å gjere klar eit utlegg med CAFS med «tørt skum». Det vert deretter lagt ei avgrensa mengde tørt CAFS-skum ned i ei luke på ferjedekket. Mannskapa på ferja har gjeve beskjed om at dette er nødutgangen frå batterirommet. Det vert samtidig gjort ei temperaturmåling som viser cirka 50 °C på batteriluka. Innsatsleiar brann gjev beskjed om at mannskapa skal trekkje seg tilbake og lukke batteriluka for å vurdere situasjonen og leggje ein plan på bakgrunn av tilgjengeleg informasjon. Innsatsleiar brann ynskjer minst mogleg opphald av brannmannskap på ferja.

Etter ei stund vert det gjennomført ei ny temperaturmåling på batteriluka som framleis har

ein temperatur på rundt 50 °C. K59 gjev beskjed om å lukke batteriluka og trekkje tilbake, slik at ein kan hente meir informasjon og planleggje neste steg. Røykutviklinga har minka og det er framleis ingen synlege flammor.

Innsatsleiar brann ynskjer å undersøkje om resten av ferja er tett inn mot batterirommet og det vert gjeve beskjed til K59 om å klargjere eit røykdykkarlag for å sjekke tilstøytande rom til batterirommet under dekk. Mannskap på ferja har skaffa teikningar som gjer at IB, K59 og politiet lettare kan orientere seg om ferja sin konstruksjon og brannteknisk inndeling av rom. Teikningane og opplysningar frå mannskap på ferja viser at det er ei sjølvlukande branndør mellom batterirom og tavlerom. Døra inn til tavlerom er hydraulisk styrt.

K59 sender første røykdykkarlag ned i havaristen for å sjekke tilstøytande rom til batterirom og tavlerom. Målet med innsatsen er å kontrollere om det er røykspreiing til andre rom under dekk i ferja. Første røykdykk viser ingen teikn til dette. Røykdykkarane vert trekte ut og alle mannskapane vert trekt tilbake for informasjon og vidare plan. Det er endå ukjent kva som faktisk brenn på ferja.



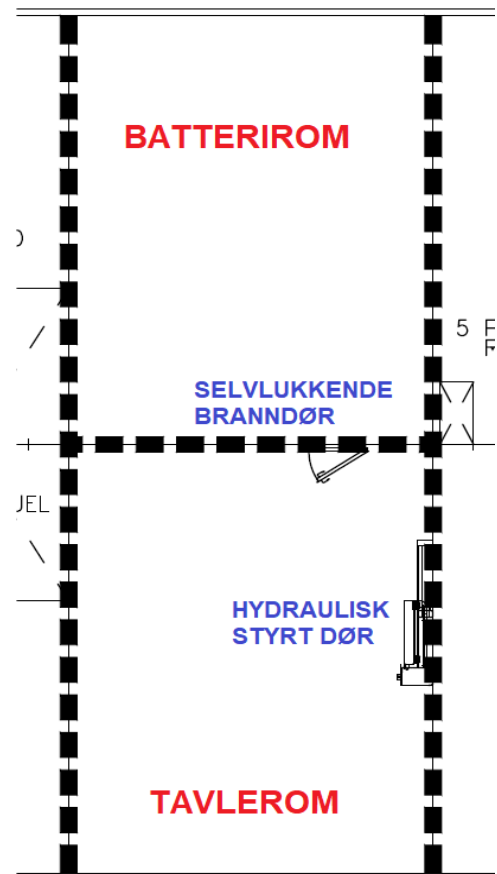
Innsatsleiar brann konferer med dei tre mannskapa på ferja som meiner det ikkje er brann i ein batteripakke, men i kabelgater og liknande. Mannskapa på ferja opplyser at det føregår arbeid på batteriinstallasjonen om bord. Dei forsøkte å sløkkje inn i batterirommet etter brannalarmen gjekk, men måtte gje opp dette og fokusere på evakuering av ferja. Det gassbaserte sløkkjesystemet på båten vart utløyst, men det er ukjent for mannskapa på ferja om dette hadde nokon effekt på brannen. Mannskapa opplyser også om at ferja sitt sprinklaranlegg vart utløyst, og at det automatiske brannalarmanlegget vart aktivert. Batterialarmen som skal overvake batteria vart ikkje utløyst.

B07 informerer innsatsleiar brann om at batteripakka i ferja har ein total effekt på to megawatt. Det beste sløkkjemiddelet er då gass, og deretter vatn. Ein batterimodul skal kunne brenne ut utan at nokon av dei andre modulane tek skade av dette. Brannvesenet må lukke igjen batteriluka og trekkje unna. Lithiumbatteri i brann dannar flussyre og dette er svært skadeleg for dei som bli eksponert for gassen. Alle som har vorte eksponert for røyk under hendinga må ta kontakt med helse. Ingen har så langt vore nede i brannrommet.

Innsatsleiar brann ynskjer at K59 sender eit røykdykkarlag ned for å måle temperaturen på døra til tavlerommet. Tavlerommet fører inn til batterirommet. Temperaturmålinga viser om lag 60°C på dørkarmen. Det vert samtidig kontrollert at det ikkje er røykspreiing til andre delar av ferja under dekk. Innsatsleiar brann lagar seg ei oversikt over temperaturmåling på forskjellige punkt på ferja.

Røykdykkarar tek klokka 20:16 ein ny temperaturkontroll av batteriluka som no viser 35°C. Første måling på luka viste cirka 50°C. 20 minutt seinare vert det gjort ei ny temperaturmåling på batteriluka som viser 35°C. Døra inn til tavlerommet viser no om lag 40°C. Innsatsleiar brann vurderer dette slik at

konstruksjonen inn mot tavle- og batterirom er tett og at brannen avtek eller er sløkt.



Figur 3 – Utsnitt av teikning av det aktuelle dekket.

Klokka 20:54 melder innsatsleiar brann at det er kontroll på brannen. Bakgrunnen for dette er at det nesten ikkje kjem røyk frå havaristen og temperaturmålingane syner låge temperaturar. Mannskapa frå ferja vert sendt til lokal legevakt for kontroll etter å ha pusta inn røyk under forsøk på sløkking og evakuering. Innsatsleiar brann ynskjer at ferjemannskap kjem tilbake til Sydnnes kai dersom dette er mogleg.

Klokka 21:23 kjem det meir røyk frå havaristen og røykdykkarar tek seg inn i tavlerommet for å forsøke å sløkkje. Det er sjølvluukkande branndør mellom tavlerom og batterirom så det vert vurdert at denne innsatsen kan gjerast med liten

risiko. Den hydraulisk styrte døra vert opna og det vert brukt mindre mengder vatn inn i tavlerommet. Korridoren utanfor tavlerommet vert straks fylt med røyk, og røykdykkarane melder om svært krevjande arbeidsforhold under dekk. Døra vert lukka igjen og røykdykkarlaget trekk seg ut av ferja.

Klokka 22:07 gjer røykdykkarane seg klare for eit nytt forsøk på sløkking inn i tavlerommet, men hydraulikken på døra har slutta å fungere så døra er ikkje mogleg å opne. På nytt vert røykdykkarane trekt ut. På grunn av dette vert det no tatt regelmessige temperaturkontrollar på tre sentrale punkt på ferja: Batteriluka, dør til tavlerom og utvendig skrog mot batterirom. Målingar viser at batteriluka held 40°C, dør mot tavlerom 30°C og skrog mot batterirom 20°C. Innsatsleiar brann fører dette på skjema for temperaturmåling. Klokka 22:40 og 23:00 vert det gjennomført nye temperaturmålingar på dei same tre punkta på ferja. Målingane viser omtrent same temperatur som klokka 22:07. Temperaturen på dei tre punkta har no vore stabile dei siste to timane.

Klokka 23:28 gjev innsatsleiar brann informasjon til B07 om at neste fase vil vere vakthald og temperaturkontroll fram til neste morgon. Utrykningsleiarane K59 og K69 utarbeidar ein plan for vakthald gjennom natta og det vert bestemt at mannskapsbil K61 vert igjen på Sydnes kai. Øvrige ressursar vert sendt i retur til hovudbrannstasjonen for klargjering av mannskap, bilar og utstyr.

B07 gav innsatsleiar brann god informasjon og støtte under denne delen av aksjonen. Spesielt innhenting av informasjon om lithiumbatteri og faremoment ved desse var til god hjelp.

Mannskapa på K61 føretekk jamlege temperaturmålingar med intervall på 15 minutt i løpet av natta. Målingane visar stabilt låge temperaturar. Klokka 05:00 avgjer mannskapa at luka ned til batterirommet skal opnast for å ventilere ut. Temperaturen byrjar då å stige sakte,

og mannskapa vurderer å kontakta B07 eller innsatsleiar brann for vidare rettleiing.

### **Fredag 11.10.2019**

Fredag morgon går følgjande melding ut på talegruppe 07-BRANN-0: «...Det har vore ein eksplosjon på ferja. Vi ber om assistanse...» Klokka 06:52 går alarmer og same ressursar som torsdag vert på ny sendt mot Sydnes kai. Innsatsleiar brann kontaktar Are Blokhus på telefon. Han er ein av mannskapa på mannskapsbil K61. Blokhus kan bekrefte at det har vore ein eksplosjon om bord på ferja. Dei tre brannfolka på K61 er i god form, men naturlegvis litt prega av situasjonen. Brannbilen rista kraftig under eksplosjonen og delar av lysutstyret bak på bilen vart øydelagt. Blokhus seier vidare at dei trekk bil og mannskap om lag 300 meter unna havaristen og sperrar av vegen ned mot kaia. Båtar som ligg i nærleiken av havaristen vert bedne om å trekkje seg 300 meter unna. Det er ikkje synlege flammor frå havaristen, men lysa på ferja blinkar.

Brigadeleiar i Bergen brannvesen, Hans Petter Nilsen, oppfattar også meldinga på 07-BRANN-0. Han går inn på 110-sentralen for å innhente meir informasjon om hendinga.

Klokka 07:10 er innsatsleiar brann framme ved sperringa til mannskapa på mannskapsbil K61. Det vert etablert ei sperring på vegen ned mot kaia cirka 150 meter frå havaristen. Innsatsleiar brann gjev beskjed om at ingen skal nærma seg havaristen. Ved bruk av kikkert ser ein tydelege skadar på dekk etter eksplosjonen.

Klokka 07:44 vert det avtalt med HRS at B4BÅT (MS «Sjøbrand») med RITS K-gruppa frå Bergen brannvesen vert sendt til havaristen.

Innsatsleiar brann vurderer saman med politiet om det er behov for evakuering av nærliggande bustadar. Nærmaste bustad ligg om lag 170 meter frå havaristen. Det vert bestemt at evakuering ikkje er nødvendig, men bebruarane får beskjed

om å halde seg innandørs. Mannskap frå brannvesenet vert verande ved sperringa og observerer. Politiet etablerer ei vegsperring eit stykke unna sperringa til brannvesenet der personar som skal med ferja vert bedne om å returnere. Det kjem ikkje røyk frå havaristen. Det vert også regelmessig undersøkt om det kjem olje frå ferja. Klokka 08:29 kjem innsatsleiar brann med ei oppdatering på situasjonen til B07: Mannskap frå brannvesenet oppheld seg endå på oppretta sperring og observerer havaristen. Det er ikkje teikn til røyk. Politiet har beordra mannskapa på ferja tilbake til staden for å hjelpe med informasjon, og innsatsleiar brann får beskjed om at det er ekspertar på batteri på veg til Sydnes.

## RITS/RITS-K

RITS står for «redningsinnsats til sjøs» og mannskapa har ekstra kompetanse på brann og redning om bord på fartøy. Bergen brannvesen er eit av sju RITS-brannvesen i Norge.

Brannvesenet i Bergen og Oslo har i tillegg inngått ein eigen avtale med Kystverket om kjemikalieberedskap og handtering av ulykker med farlege og skadelege stoff på/frå skip, RITS-Kjemikalie (RITS-K).

Avdelingsleiar Arne Pettersen ved 110-sentralen varslar vakthavande sjef, brannsjef Leif Linde, om at brann- og redningsbåten «Sjøbrand» med RITS-K lag er klar til å segle til havaristaden for å bistå Kvinnherad brann og redning. Brannsjef Linde avgjer då å setje stab. Den får følgjande samansetning:

Leiar stab: Leif Linde

Leiar operasjon: Hans Petter Nilsen

Leiar planlegging og miljø: Alf Halsen

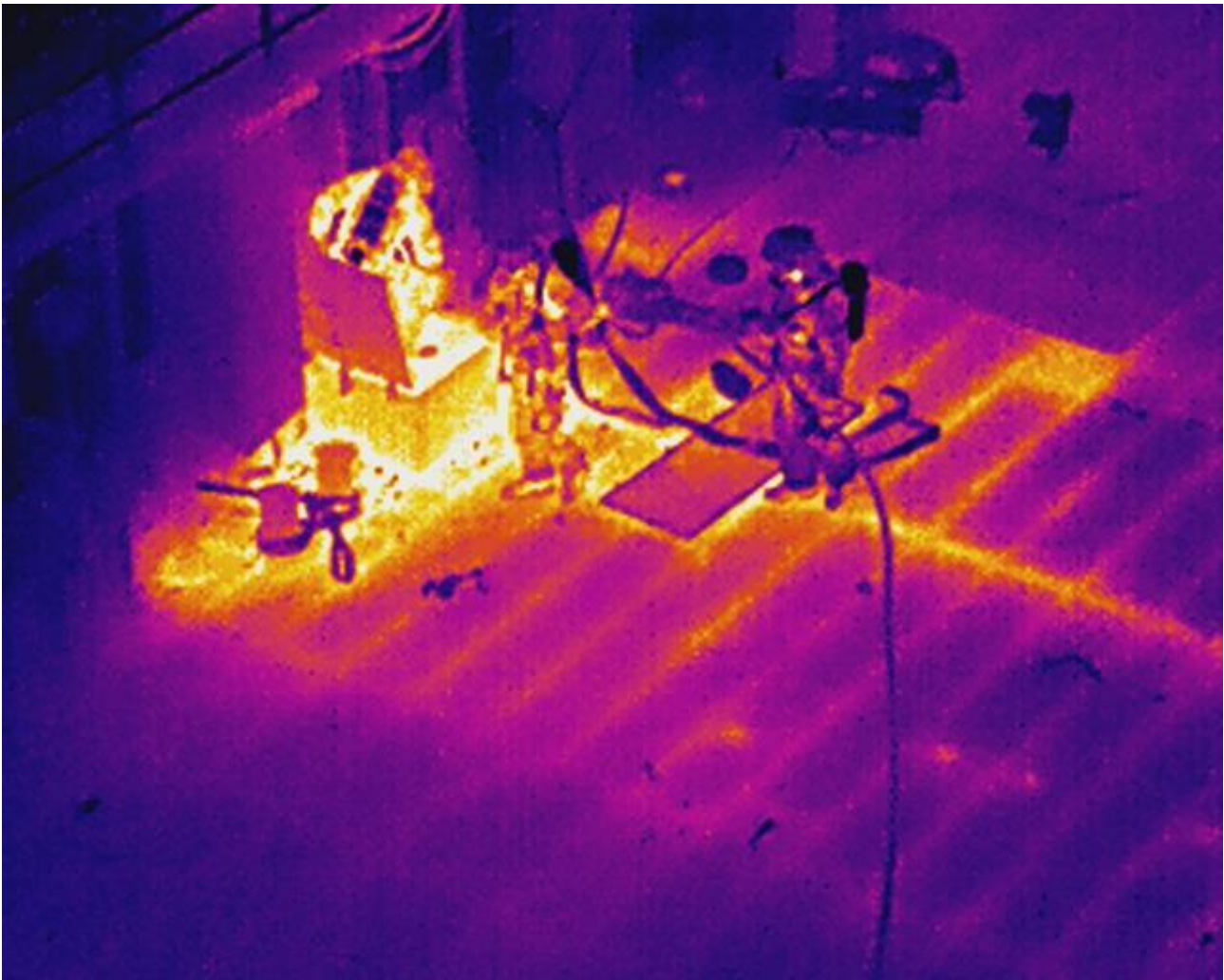
Leiar logistikk: Arne Pettersen

Alf Halsen kontaktar vakthavande i Kystverket for å få avklaring på om dette er ein RITS-K-aksjon. Vakthavande i Kystverket konfererer med vaktleiar og leiar av operasjonsseksjonen hos Kystverket i Horten. Vaktleiar Ingrid Lauvrak i Kystverket melder tilbake at dette ikkje er ein RITS-K-aksjon. Staben ved Bergen hovudbrannstasjon er ikkje einig i Kystverket si vurdering, og uttrykkjer dette i ein e-post til vakthavande i Kystverket. I ettertid har Kystverket omdefinert aksjonen til en RITS -K aksjon.

Staben oppmodar sikkerheitsdirektør Susanne Walters i Norled AS om skriftleg stadfesting på at Norled AS er ansvarleg forureinar. Stadfestinga kjem raskt.

Klokka 08:47 seglar B4BÅT mot skadestaden med eit RITS-K lag med gassdrakter og måleutstyr. Litt seinare vert det gitt informasjon frå brannsjef Leif Linde: Innsatsleiar brann har rekvirert drone med dronefører. Det vert køyrt utrykking med liten bil til Os for overlevering av drone og fører til B4BÅT.

Med tanke på eventuell beredskap for å handtere ein olje- og diesellekkasje vert det gjeve informasjon frå mannskap på ferja at det er om lag 21 000 liter diesel om bord i båten, samt 40-50 liter med glykol som vert oppbevart i batterirommet. Det vert ikkje oppbevart andre farlege stoff om bord. Innsatsleiar brann har sendt ein bil til hovudbrannstasjonen i Kvinnherad for å hente oljelenser til å ha i beredskap. Mannskapa observerer kontinuerleg om det er teikn til lekkasje frå havaristen. Leiar av IUA opplyser at det er eit skadepotensiale på 22m<sup>3</sup> med diesel om bord. I tillegg er det litt smøreolje. IUA Haugesund er informert over telefon. Norled sitt forsikringsselskap ynskjer at innsatsleiar brann bekreftar når oljelenser er på plass ved havaristen.



Figur 4 – Bilete teke med IR-kamera på drone. Lyse felt viser høgaste temperatur. Foto: Bergen brannvesen.

Klokka 09:56 vert innsatsleiar brann gjort merksam av mannskapa ved sperringa at lyset i styrhuset og i ein korridor har slutta å lyse. Innsatsleiar brann konfererer med mannskap frå ferja som seier at det mest truleg ikkje er noko dramattikk i dette og at det kan skuldast ein hjelpemotor som har stoppa. Det er framleis ikkje observert røyk eller oljelekkasje frå havaristen.

Klokka 11:01 er B4BÅT med RITS-K-gruppa framme på Sydnes og går i innsatsleiar-KO for informasjon. Innsatsleiar brann og RITS-K-leiar legg ein plan for vidare arbeid.

Mannskap frå Bergen brannvesen og Kvinnherad brann og redning gjer seg klare for innsats. Det er lagt eit normalutlegg frå mannskapsbil K51 fram til havaristen og røykdykkarlag vert klargjort. Bergen brannvesen gjer klar drone for overflyging av havaristen.

Klokka 12:21 vert det gjort temperutmåling ved luka ned til batterirommet. Målinga viser cirka 20-30 °C og infrarødt kamera viser at det kjem varme opp frå batterirommet. Det er ukjent om dette er damp eller annan gass.

Klokka 12:33 vert det gjort gassmåling på dekk for å avdekkje om det er flussyre i dette området. Mannskap frå Bergen brannvesen og Kvinnherad brann og redning gjennomfører målinga utan å få

noko utslag. Litt seinare vert det føretatt gassmåling under dekk i tilstøytane rom til batteri- og tavlerom utan at denne målinga gjev utslag på flussyre. Det er ikkje mogleg å kome inn i batterirommet via tavlerom, og det vert lagt ein plan for gassmåling nede i batterirom via luke på dekk. Klokka 13:26 vert det informert om utslag på flussyre ved luke til batterirom. Målinga viser ein verdi på 2 ppm cirka ein meter ned i luka. Mannskapa trekkjer seg tilbake og det vert planlagt at kjemikaliedykkarar skal gjennomføre ny måling.

Klokka 14:07 gjer kjemikaliedykkarar ei ny gassmåling heilt nede i batterirommet. Denne målinga gjev utslag på flussyre på 10 ppm. Det er store øydeleggingar i rommet. Høgste temperatur som vert målt er 70°C.

Klokka 15:34 vert kjemikaliedykkarane trekt ut av havaristen etter å ha vore nede i batterirommet for å filma og gjere gass- og temperaturmålingar. Reiarlaget, politi og brannvesen vurderer vidare plan for havaristen. Det er i løpet av dagen kome fleire spesialistar på batteri til Sydnes for å bistå brannvesen og politi. Dei ynskjer at det skal gjerast fleire kjemikaliedykk for å innhente meir informasjon, men innsatsleiar brann seier nei til dette av tryggingssyn. Innsatsleiar brann informerer B07 om at vidare plan vert å leggje ned slangar for å suge ut gass, og reiarlaget planlegg å slepe ferja til Ølen i Etne kommune.

Klokka 16:33 melder innsatsleiar brann at reiarlaget tek vidare ansvar for ferja og får ansvar for avsperring og vakthald. Bergen brannvesen pakkar saman utstyr og returnerer til Bergen. Kvinnherad brann og redning vil kome tilbake neste dag for utvendig måling av temperatur på skroget inn mot batterirommet. Ferja vert liggande minst eit døgn før reiarlaget vil vurdere sleping til Ølen.

Innsatsleiar brann meiner det gode samarbeidet mellom RITS-K gruppa og innsatsleiar brann, bistand frå 110-sentral og etablert leiarstøtte ved

hovudbrannstasjonen i Bergen var avgjerande for handteringa av denne aksjonen. Ny teknologi i form av drone var eit godt hjelpemiddel for å få oversikt over kvar det var varme i skipskonstruksjonen. Dette var ein aksjon utan noko erfaringsgrunnlag frå tidlegare, og då er det fornuftig å leggje seg på eit høgt tryggleiksnivå for innsatsmannskapa. Det var vald ei tilnærming der ein planla neste steg, utførte, trekte tilbake og evaluerte.

### **Laurdag 12.10.2019**

Klokka 10:29 er mannskapsbil K51 framme ved havaristen og K59 melder at det er målt 14 grader utvendig på skrog. Dette er same temperatur som kl. 17:00 dagen før. Mannskapa på K51 returnerer og Kvinnherad brann og redning ser seg ferdig med den operative delen av den krevjande aksjonen.

### **Måndag 14.10.2019**

Klokka 17:00 måndag 14. oktober vart det gjennomført ein debrief med brannmannskapa på hovudbrannstasjonen på Husnes. Planen var at debriefen skulle gjennomførast laurdag 12. oktober, men då var det framleis mannskap på sjukehus. Utanforståande bad om å få vere med på debriefen, men brannsjef bestemte at berre mannskapar som var med på hendinga skulle delta.

## **6. Helseundersøking av mannskap**

Her følgjer kronologisk rekkefølge av det som vart gjort i forbindelse med mannskap som vart sendt til observasjon ved Haukeland, Stord, Haugesund, og Voss sjukehus.

## **Fredag 11. oktober**

Klokka 21:31: Vakthavande brannsjef Øyvind Ousdal vert oppringt av vakthavande lege ved Husnes legevakt. Han fortel at ein brannkonstabel viser symptom på eksponering for Hydrogenfluorid (flussyre og hydrogenfluoridgass). Vakthavande brannsjef og lege vert einige om at lege tek kontakt med alle dei 19 mannska som har vore involvert i hendinga og vidare vurdere behovet for å observere desse ved sjukehus. Det skal ordnast med felles transport for mannska. Ousdal ynskjer tilbakemelding på kven som vert sendt på sjukehus. Dersom nokon av dei som legen ynskjer å sende ikkje vil - skal han ta kontakt med vakthavande brannsjef igjen, som vil beordre eventuelle mannska som nektar å reise.

Klokka 21:37 ringer vakthavande brannsjef til Kristian Horne ved Husnes brannstasjon for å informere om situasjonen. Horne er også verneombod for operativ avdeling. Ousdal ber om hjelp til å få namn og telefonnummer til alle involverte frå hovudbrannstasjonen og Halsnøy stasjon. Det vert diskutert om dette er ei sak for Arbeidstilsynet. Ousdal og Horne vert einige om at Horne diskuterer dette med kommunens hovudverneombod, og at Ousdal snakkar med brannsjefen. Det vert vurdert at dette ikkje var eit arbeidsuhell og Arbeidstilsynet vert difor ikkje varsla. Det vert lagt ein plan for vidare beredskap med tanke på å oppretthalde vaktlag på hovudbrannstasjonen.

Klokka 21:43: Leier av operativ avdeling vert informert.

Klokka 21:52: Brannsjefen vert orientert om situasjonen.

Klokka 22:09: Vakthavande lege får liste med namn og telefonnummer til alle involverte mannska.

Klokka 22:30: Ousdal snakkar med brannkonstabelen som først merka symptom. Han har bistått legen med å avdekkje kven av mannska som har hatt størst sjanse for å ha vorte eksponert for farleg stoff.

Klokka 22:37: Sektorleiar for teknikk og miljø vert kontakta og informert.

Klokka 22:39: Kommunedirektøren vert kontakta og informert.

Klokka 23:14: Legen opplyser at han har prioritert 12 personar som vert sendt til sjukehus. Desse er kalla inn for felles transport til sjukehus.

Klokka 23:54: Brannmannska vert transportert til ambulansébåten på Sunde for transport til sjukehus. Det er bestemt at fire personar vert innlagt ved Haugesund sjukehus, tre personar ved Haukeland sjukehus, fire ved Stord sjukehus og ein ved Voss sjukehus.

## **Laurdag 12. oktober**

Klokka 01:38: Norled vert varsla om kva tiltak som er sett i verk for brannmannska og at dei ikkje må opphalde seg om bord på ferja før dei er sikre på at dette er trygt med tanke på gasseksponering.

Etter dette er det kontinuerleg oppdatering av situasjonen til kommunedirektøren, sektorleiar, verneombod, Brann 07, leiar av operativ avdeling og brannsjef når nye opplysningar kjem inn til vakthavande brannsjef.

Klokka 09:46: Frå dette tidspunktet ringer Ousdal til alle mannska for å høyre korleis dei har det. Det er noko ulik oppfølging på dei forskjellige sjukehusa, men det vert blant anna teke fleire blodprøvar, røntgen av lungar og inntak av kalsiumtablettar.

Klokka 12:30: Tre mannska vert utskrivne frå Haugesund sjukehus.

Klokka 15:00: Det vert opplyst at alle mannskap utanom ein person er utskrive frå alle sjukehus.

Klokka 23:08: Etter info frå leiar av operativ avdeling vert det etter legens råd gitt orientering til alle mannskap over telefon og e-post om at dei må ta kontakt med lokal legevakt om dei skulle få nye symptom inntil 48 timar etter eksponeringsfare.

### **Søndag 13. oktober**

Klokka 12:00: Sistemann som var innlagt er utskreven frå sjukehus. Han, som alle andre, hadde fine prøvar utan spor etter farleg stoff i blodet.

## **7. Konklusjonar og erfaringar**

Scenarioet med brann i batteriferje av den storleiken som i MF «Ytterøyningen» var ny for brannvesenet. Det finst lite forskning på avgassane frå brann i lithium-ion batteri. Men det er kjent at gassane kan utvikle fluss-syre og at batteria kan vere straumførande og dermed farlege etter ein brann. Kvinnherad brann og redning hadde ingen forkunnskap om brann- og/eller eksplosjonsfare knytt til ferjer med batteridrift. På bakgrunn av dette ville ein sende RITS-K mannskapa med ein gong.

På grunn av ukjente risikofaktorar og usikkert skadepotensiale vart det valt ei passiv tilnærming. Utviklinga av hendinga og tileigna kunnskap i ettertid, viser at oppvarming av batteri i lukka rom utgjør stor fare for eksplosjon. Dette underbyggjer at tiltaka med å etablere sikkerheitssone og sørgje for minst mogleg eksponering av innsatspersonell, var rett avgjersle. Dette bør vere eit av dei første tiltaka ved slike hendingar.

Uvissa og omfanget av slike hendingar er svært utfordrande for innsatsleiinga. Det vart raskt

etablert leiarstøtte i form av ein indre stab. I tillegg var drone med avanserte kamera og moglegheiter til streaming av video eit godt hjelpemiddel som skapte ei god ramme for å lukkast med innsatsen. Etableringa av Vest brann- og redningsregion og møteplassane dette samarbeidet har skapt, har ført til at det etablerast god samhandling mellom brannvesen, trass i at ein ikkje har øvd saman tidlegare.

Samarbeidet med legetenesta fungerte godt. Ved første mistanke om at ein tilsett var eksponert for flussyre, vart sikker-usikkerheitsprinsippet nytta, og dei som potensielt var eksponert blei undersøkt og overvaka.

Kvinnherad brann og redning hadde god kommunikasjon både med kommuneleiinga og vernetenesta under hendinga. Det er viktig å halde informasjonsflyten for å unngå misforståingar og sikre at alle oppgåver vert ivareteke.

Kystverket ville i starten ikkje definere hendinga som ein RITS-K-aksjon. Men etter oppmoding stadfesta reiarlaget at dei var ansvarleg forureinar. Ved slike hendingar er det viktig med tidleg avklaring på om det er ein kommunal aksjon eller ein RITS-K-aksjon.

Innsatsleiinga ynskte å handtere hendinga på ein trygg, rask og effektiv måte. For kunne gjere det er ein ofte avhengig av å få informasjon og støtte frå ekspertar. Dei batterikyndige som vart nytta under denne hendinga kom ikkje med informasjon som hjelpte innsatsleiinga å nå målet. Dei vart i staden eit forstyrrende element og innsatsleiar brann burde bedt dei trekkje vekk frå KO.

## 7.1. Vidare tiltak

Utviklinga med å lagre store energimengder i batteri går fort. Teknologien nyttast i fleire og fleire områder som i bilar, skip og bygg (inkludert bustadar). I Vest brann- og redningsregion sitt område har ein mykje av dette representert, blant anna ferje- og hurtigbåtssamband, cruiseskipnæring og store næringsbygg. Brannvesena har ikkje klart å følgje med på utviklinga og vore godt nok førebudd for beredskapssituasjonar knytt til denne teknologien. Under følgjer fleire tiltak som må gjennomførast for å få dette til.

Ein må ta lærdom og oppdatere analysane (ROS, beredskaps- og førebyggjande analysar). På denne måten kan ein iverksette rette tiltak og setje brannvesena i stand til å handtere framtidige hendingar på ein trygg og god måte. Det er for lite kunnskap om teknologien i brannvesena og kompetansen bør aukast. Det bør opprettast spesialeiningar som kan nyttast i heile regionen.

Evaluering av beredskapen er ein sentral del av beredskapshjulet (figur 5). Rutinar for evaluering bør bli gjennomgått for å sikre at det vert gjort på ein effektiv måte som sørgjer for at alle forbetringsskjema vert belyst. Dette gjeld spesielt ved hendingar der fleire brannvesen er involvert og/eller det vert sett stab.

I stabsarbeidet bør det i rutine vere eit punkt som seier noko om evaluering og rapportskriving. Skal det skrivast rapport i etterkant, må det avklarast kven som er ansvarleg.

Vest brann- og redningsregion har vedteke at det skal etablerast ei innsatsstøtteordning i samarbeidet. Arbeidet med å planleggje organisering og dimensjoneringskriterier er lagt til fagutvala for nødmeldeteneseta og brann- og redningsberedskap. Denne og fleire andre hendingar viser at det er behov for ei slik ordning.



Figur 5 «Beredskapshjulet», Rake og Sommer, 2017.

Vest brann- og redningsregion har også teke initiativ til å samle relevant fagkompetanse innan batteriteknologi, både hos brukarar, produsentar og styresmakter, i løpet av 1. kvartal 2020. Hensikta er å kartleggje om det finst nok kunnskap til å utarbeide trygge retningslinjer for korleis innsatsar mot brann i batteri skal handterast, eller om det må initierast meir forskning på feltet. Innan dette er på plass må ein basere retningslinjer for innsats på eksisterande informasjon. Vest brann- og redningsregion er også i kontakt med Høgskulen på Vestlandet for eit samarbeid om ei problemstilling til ei framtidig bacheloroppgåve ved branningeniørstudiet.



**Vest brann- og redningsregion er et langsiktig faglig samarbeid mellom selvstendige brannvesen i 19 kommuner i bergensregionen:**

Askøy kommune, Austevoll kommune, Bergen kommune, Bømlo kommune, Fitjar kommune, Fjell kommune, Fusa kommune, Jondal kommune, Kvam herad, Kvinnherad kommune, Odda kommune, Os kommune, Osterøy kommune, Samnanger kommune, Sund kommune, Tysnes kommune, Ullensvang herad, Vaksdal kommune og Øygarden kommune.

