



VARME ARBEIDER

# **Brannvern ved utførelse av varme arbeider**

**Kravspesifikasjon  
for  
vr-slokkesimulator**

# **Kravspesifikasjon for vr-slokkesimulator**

## **Brannvern ved utførelse av varme arbeider**

Fastsatt av Finans Norge Forsikringsdrift 01.12.2023

## **Innhold**

Innledning.....	4
Hensikt.....	4
Roller .....	4
Definisjoner .....	4
Formålet med praktisk slokkeøvelse .....	5
Digital slokkeøvelse og slokkesimulator .....	5
Krav til slokkesimulator .....	5
Krav til gjennomføring av digital slokkeøvelse .....	7
Krav til instruktør for digital slokkeøvelse.....	7
Godkjenning av slokkesimulator .....	7
Utvikling og oppdatering av slokkesimulator .....	7
Godkjenningens varighet .....	8

# Innledning

## Hensikt

Denne kravspesifikasjonen skal sikre en standard for digitale slokkeøvelser som benyttes i forbindelse med kurs i varme arbeider. Kravspesifikasjonen gjelder løsninger for digitale slokkeøvelser i godkjenningsordningen «Brannvern ved utførelse av varme arbeider».

Det er Brannvernforeningen som godkjenner løsninger for digitale slokkeøvelser. Godkjenningen skjer med grunnlag i denne kravspesifikasjonen, instruks for gjennomføring av praktisk slokkeøvelse, samt Læreplanen for kurs i varme arbeider.

## Roller

### Fagutvalg bygning

Fagutvalg bygning er sammensatt av de største forsikringselskapene i Norge, og tilhører Finans Norge Forsikringsdrift. Fagutvalget er ansvarlig for godkjenningsordningen «Brannvern ved utførelse av varme arbeider».

### Brannvernforeningen

Administrerer godkjenningsordningen på vegne av Finans Norge Forsikringsdrift.

### Leverandør

Virksomheten som leverer utstyr og programvare for digital slokkeøvelse.

### Faglig ansvarlig/instruktør

Godkjent instruktør i «Brannvern ved utførelse av varme arbeider» eller ansatt i brannvesen med kompetanse på praktisk slokkeøvelse. Instruktøren er ansvarlig for faglig innhold og praktisk gjennomføring av den digitale slokkeøvelsen.

### Utøver

Utøvere som skal sertifiseres innen brannvern ved utførelse av varme arbeider.

## Definisjoner

### Virtuell virkelighet, Virtual Reality (VR)

Teknologi som gjør det mulig for en bruker å interagere med et digitalt simulert eller gjenskapt virkelig miljø.

## Formålet med praktisk slokkeøvelse

Utøveren skal beherske grunnleggende ferdigheter i slokking av små branntilløp som kan oppstå ved utførelse av varme arbeider. Disse ferdighetene skal utøveren oppnå ved å:

- kjenne til ulike metoder for slokking og slokkeutstyr
- kjenne til rutiner og opptreden ved oppstått brann
- øve på praktisk slokking

## Digital slokkeøvelse og slokkesimulator

En digital slokkeøvelse har som mål å kunne gjennomføre en slokkeøvelse uten reell brann. En godkjent brann- og slokkesimulator skal bestå av VR-utstyr med tilhørende håndslukkeapparat. For å sikre at en digital slokkeøvelse oppleves troverdig skal opplevelsen og håndslukkeapparatet være så realistisk som mulig.

## Krav til slokkesimulator

En digital slokkesimulator er et system med mål om å kunne gjennomføre en slokkeøvelse uten reell brann. Systemet skal bestå av VR utstyr og et håndslukkeapparat.

Håndslukkeapparatet kan suppleres med branntilførsel, men må gi samme læringsutbytte som ved slokking med håndslukker.

Realitetsopplevelsen og håndslukningsapparatet er et sentralt krav for troverdighet.

Systemet skal være tiltenkt og utformet for å kunne trene i håndtering av en håndslukker og være designet for dette formålet.

Leverandør av systemer til slokkesimulator skal kunne presentere data og dokumentasjon på brukernes opplevelse av systemet med fokus på realisme og læringseffekt.

Et system med slokkesimulator må oppfylle følgende:

### a) Fysisk håndslukkeapparat

Håndslukkeapparatet som benyttes i simuleringen skal designes med beholder, bærehåndtak, sikring, avtrekker og slange med munnstykke. Krav til slokkeapparatet:

- vekt 6 kg/6 l slokkeapparat
- effektklasse minst i samsvar med veiledningen til sikkerhetsforskriften for varme arbeider
- standard tømme tid for valgt slokkemiddel
- slokkemiddelet skal utløses ved at utøver trykker ned håndtaket på slokkeapparatet
- slokkeapparatet skal ha variabel trykkjustering via håndtaket, slik at utøver kan styre mengde slokkemiddel. Utøveren kontrollerer mengden slokkemiddel ved at håndtaket er trykket ned eller ikke. Det gjenspeiles i tid, det vil si at ved fullt trykk tømmes slokkeren umiddelbart og om utøveren trykker ned håndtaket, slipper det og så trykker det ned igjen, så tar det lenger tid å tømme apparatet. Utøveren kontrollerer effekten av slokkemiddelet gjennom å sikte

munnstykket, og best effekt gis om utøveren sikter mot bunnen av brannen og ingen effekt om utøveren ikke sikter mot brannen.

- trykket fra slokkeren skal med fordel gjenspeiles i opplevelsen, eksempelvis gjennom berøring av munnstykket for å gi en så realistisk opplevelse som mulig.
- sikkerhetssplinten skal være sporbar; utøveren skal kunne se om splinten er satt inn eller ikke, og skal måtte trekke ut splinten før håndtaket kan trykkes ned.
- brannslangen skal ha samme funksjonsopplevelse og funksjonsmuligheter som en ordinær slange

## **b) Responsivitet**

Simulatoren skal reagere realistisk på valg av tilnærming ved slokking (avstand, mengde osv.). Ved feil slokkemetode skal ikke slokkeeffekten oppnås. Slokkemiddelets positive og negative egenskaper skal kunne oppleves (eksempelvis skal effekten av vann på brennende høytempererte væsker vise en realistisk reaksjon).

Slokkemiddelet skal visualiseres så realistisk som mulig i det simulerte miljøet. Utøveren skal visuelt kunne se forskjell på ulike slokkemidler.

## **c) Realisme**

Simulatoren skal gi deltakeren en realistisk opplevelse gjennom blant annet lyd, responsivitet og tømmeid.

Røykdannelse og simulering av røyk er viktig for å skape en realistisk opplevelse i et sikkert miljø. Feedback fra slokkingen skal påvirkes av utøverens posisjon, stående eller sittende på huk for å simulere en realistisk røykspredning, håndtering og effekt.

En godkjent brannsimulering skal ha visuelle effekter som gjenspeiler atferden til brukeren, slokkeapparatet og brannen i et brannscenario. For eksempel skjult sikt ved kraftig røykutvikling og ved bruk av pulverlokkere i mindre rom. Brannen skal spre seg på en realistisk måte og i en realistisk hastighet for å skape et godt treningsmiljø.

For at øvelsen skal oppleves realistisk er det viktig at utøveren kan bevege seg fritt innenfor øvelsesområdet, det vil si ingen kabler eller lignende som begrenser bevegelsen.

## **d) Simulert slokkeeffekt**

Den simulerte brannen skal som minimum tilsvare størrelsen og vanskelighetsgraden i en skarp øvelse.

## **e) Sanntid**

Instruktøren skal kunne følge deltakerens handlinger i sanntid.

## **f) Tilbakemelding**

Deltakeren skal få tilbakemelding på gjennomføringen. Tilbakemeldingen skal minst inneholde følgende områder:

- brann slokket/ikke slokket
- kommentar på valg av slokkemiddel
- tidsbruk
- mengde slokkemiddel

### **g) Areal**

De fysiske omgivelsene for øvelsen skal være hensiktsmessig i forhold til scenario og utførelse av slokking.

### **h) Remote oppdatering**

Slokkesimulatoren (software) skal kunne oppdateres remote av leverandør.

## **Krav til gjennomføring av digital slokkeøvelse**

Den digitale slokkeøvelsen skal gjennomføres og dokumenteres i henhold til Instruks for gjennomføring av praktisk slokkeøvelse.

- hver deltaker skal øve praktisk på de ulike momentene:
  - bære slokkeapparatet i håndtaket
  - trekke ut sikkerhetsplinten
  - velge og bruke riktig slokkestrategi (eks. sikte mot flammens rot)
  - skyve håndtaket ned og påføre brannsløkkingsmiddel til brannen er slukket i minst 3 sekunder.
- scenarioer skal være tilpasset utøverens virke (eks. platearbeider, taktekker, elektriker)
- deltakeren skal slokke i minst to ulike scenarier
- deltakeren skal slokke med minst to ulike sløkkemidler
- deltakeren skal få forsøke å slokke med feil sløkkemiddel for et gitt scenario
- deltakeren skal selv velge egnet sløkkemiddel ut ifra scenario

## **Krav til instruktør for digital slokkeøvelse**

Instruktør for digital slokkeøvelse skal være godkjent instruktør i ordningen eller ansatt i brannvesen med kompetanse på gjennomføring av praktisk slokkeøvelse.

Instruktøren skal ha gjennomgått opplæring i det digitale slokkesystemet med leverandøren.

## **Godkjenning av slokkesimulator**

Leverandør av slokkesimulator er ansvarlig for søknad om godkjenning av slokkesimulator.

Skriftlig søknad om godkjenning skal sendes til Brannvernforeningen. Brannvernforeningen kan be om demonstrasjon og dokumentasjon i forbindelse med søknaden.

Godkjente leverandører publiseres på Brannvernforeningens nettside.

## **Utvikling og oppdatering av slokkesimulator**

Det er viktig at løsninger for digitale slokkesimulatorer videreutvikles og oppdateres i takt med den teknologiske utviklingen på området.

Teknologien og det faglige innholdet i slokkesimulatoren skal derfor holdes oppdatert i tråd med den teknologiske utviklingen, utvikling i markedet for slokkemidler, samt endrede krav til slokkesimulator som stilt i denne kravspesifikasjon.

Systemet må ha oppkobling for remote oppdatering fra systemleverandør.

Søknad om godkjenning må dokumentere plan for oppdatering og videreutvikling.

### **Godkjenningens varighet**

Godkjenningen av digital slokkesimulator har en varighet på fem (5) år. Søknad om regodkjenning skal sendes senest seks (6) måneder før avtalens utløp.

Godkjenningen kan trekkes tilbake av Brannvernforeningen ved avvik fra denne kravspesifikasjon. Ved vesentlige avvik kan godkjenningen tilbaketrekkes med umiddelbar virkning. Ved mindre avvik skal leverandøren motta varsel med tre (3) måneders frist til å utbedre løsningen i tråd med kravspesifikasjonen.