

Utvärdering av tillsatsmedel för effektivare brandsläckning

MSB vill driva utvecklingen av effektiva och miljöhänsynstagande räddningsinsatser. Det finns ett stort behov av forskning och utbildning, men redan idag kan vi välja arbetsmetoder som förbättrar släckinsatser och minskar miljöpåverkan. Syftet är att lyfta diskussionen om taktik och ge exempel på effektiva metoder.

Inom ramen för MSB:s satsning på effektiva släckmetoder med miljöhänsyn har vi utvärderat tillsatsmedlets effektivitet vid släckning av fibrösa bränder. Genom tester med fokus på fasadskydd och återantändning har vi undersökt om tillsatsmedel ger bättre skydd än enbart vatten samt analyserat dess förmåga att förhindra återantändning.

Material och Metod

Totalt 12 tester genomfördes under dagen. Dessa var uppdelade på tre olika scenarier, där varje scenario testades med fyra olika släckmedel. Ett av släckmedlen bestod enbart av vatten, medan de övriga tre var en blandning av vatten och tillsatsmedel i koncentrationer mellan 0,5 och 3 %.

Material:

Brand	10 lastpallar (115 × 75 × 13 cm)
Fasad	2 sammanfogade plyfaskivor (120 × 240 cm)
Mätverktyg	IR-kamera och temperatursticka
Släcksystem	Lågtryck, 75 l/min
Släckmedel	Vatten, med och utan tillsatsmedel (0,5–3% inblandning)

Scenario 1 – Skydd av fasad

Syftet var att undersöka hur tillsatsmedlet skyddar en hotad fasad. Lastpallarna placerades

i en container med plyfaskivor på väggarna intill brandhärden. Följande moment genomfördes:

1. Antändning av lastpallar
2. Applicering av släckmedel på väggen efter cirka 10 sekunder.
3. Ny applicering efter cirka 1,5 minut
4. Ytterligare applicering efter cirka 1,5 minut

Därefter observerades när hela fasaden antändes.



Applicering av släckmedel på fasad, 10 sekunder efter antändning

Scenario 2 – Återantändning

Syftet var att utvärdera tillsatsmedlets förmåga att förhindra återantändning. Lastpallarna antändes, och efter ca 2 minuter (vid ca 400 °C) genomfördes ett kort släckförsök i 5 sekunder, medan pilotlågan fick vara kvar. Därefter observerades eventuell återantändning.



Scenario 2 innan släckförsök

Scenario 3 – Rökdykning i tät brandrök

I detta scenario undersöktes om tillsatsmedlet kunde minska värmepåslag vid invändig släckning jämfört med vatten.

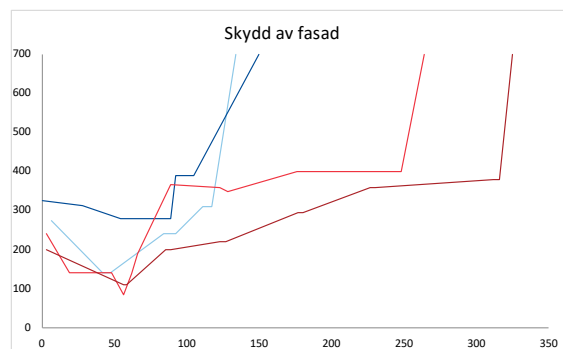
Observationer och resultat

Scenario 1 – Skydd av fasad

Pyrolysen från fasaden varierade något mellan försöken, vilket gjorde det möjligt att observera hur tillsatsmedlen verkade vid höga temperaturer. De stod emot värmen väl och uppvisade en stabil process. Taktemperaturen skilde sig något mellan försöken (450–750 °C). Vid påföring av släckmedel på fasaden noterades vissa skillnader i strålbilden.



Fasaden på väg att rasa, men fortfarande inte antändning på höjden 120 cm och nedåt.



Diagrammet visar hur många sekunder det tar innan fasaden börjar brinna efter 3:e påföringen av släckmedel. Vatten och tillsatsmedel med 0,5% inblandning (blå linjer) antänder efter ca 100 sekunder medan tillsatsmedel med 3% inblandning antänder efter 250-300 sekunder.

Mätning med hjälp av IR-kamera på en höjd av 120 cm visar att tillsatsmedel skyddar fasaden längre än vatten, men kräver en högre procentandel för att uppnå effektivt skydd.

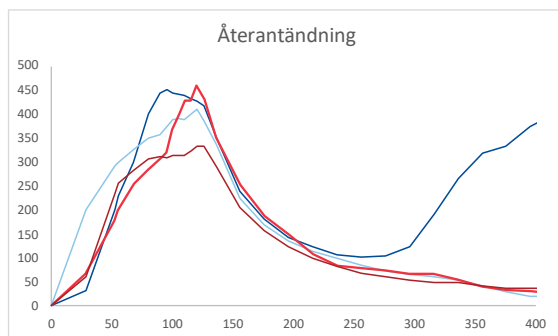
Scenario 2 – Återantändning

Efter släckförsöken med enbart vatten fanns en kvarvarande brandhård längst ner i pallhögen. Detta ledde till återantändning av hela pallstapeln efter några minuter. För försöken med tillsatsmedlen fanns brandhårdar både på golvet och högre upp i lastpallarna. Temperaturen var i ett av försöken något lägre än i övriga. Tillsatsmedlen gav snabb och effektiv kylning, vilket sänkte temperaturen och förhindrade brandspridning enligt förväntan. Ingen återantändning skedde i något av testen med tillsatsmedel.



Efter släckförsöken fanns det kvar brandhårdar för att öka risken för återantändning

Tillsatsmedel släcker branden utan återantändning, medan vatten (se mörkblå linje i diagrammet på nästa sida) leder till återantändning.



Den mörkblå linjen visar försöket med vatten, där återantändning inträffade

Scenario 3 – Rökdykning i tät brandrök

Temperaturen i brandrummet upplevdes spontant som lägre vid försök med tillsatsmedlen. Genom att ta ut handen ur handsken gick det att känna att temperaturen på de brandutsatta lastpallarna sjönk snabbare med tillsatsmed samt att ångkudden kändes mindre intensiv och mjukare.

Slutsats

Testerna visar att vatten med tillsatsmedel skyddar fasaden längre än enbart vatten och minskar risken för återantändning. För att förhindra återantändning räckte en låg koncentration av tillsatsmedel (0,5%). Däremot krävdes en koncentration på 3 % för att ge tillräckligt skydd åt fasaden. En justerbar inblandning, exempelvis 1–6 %, gör det möjligt att anpassa släckinsatsen efter behov.

För att tillsatsmedlet ska användas effektivt, både operativt och kostnadsmässigt, krävs utbildning i dess rätta tillämpning. Operativ personal behöver också reflektera över taktiska val vid brandsläckning för att optimera insatsen.

Mer att läsa

Denna utvärdering ingår i projektet ”Varje droppe räknas”, där fler studier presenteras i en serie filmer, som du hittar här:

www.rsgbg.se/nuc. Fler tester har gjorts där man jämfört tillsatsmedel effektivitet och miljöpåverkan av bränder. Bland annat:

Holmstedt, G. (2017). *Bedömning av försök utförda för att jämföra släckverkan mot A-brand med A-skum, vatten och vatten med tillsats av ytpänningsnedsättande medel.* Lund.

Kärman, A., & Wennström, N. (2016). *Studie av brandsläckningsmedel ur ett miljöperspektiv.* Örebro universitet & Ramböll Sverige AB, Örebro.

Hummelgård, M., & Linde, R. (2014). *Släckeffekt hos tillsatsmedel i släckvatten.* Lund.

Lindgren, M. (2016). *Kartläggning av tillsatsmedel vid släckinsats med skärsläckaren Cobra.* Lund.

Kemikalieinspektionen, MSB, & Naturvårdsverket (2016). *Rekommendationer för minskad användning av brandsläckningsskum.* Sundbyberg.

Projektgrupp

Testansvarig: Lotta Vylund, NUC

Fredrik Laanemets, Räddningstjänsten
Storgöteborg

Fredrik Bäckwall, Räddningstjänsten
Storgöteborg

Helena Grimm, Räddningstjänsten
Storgöteborg