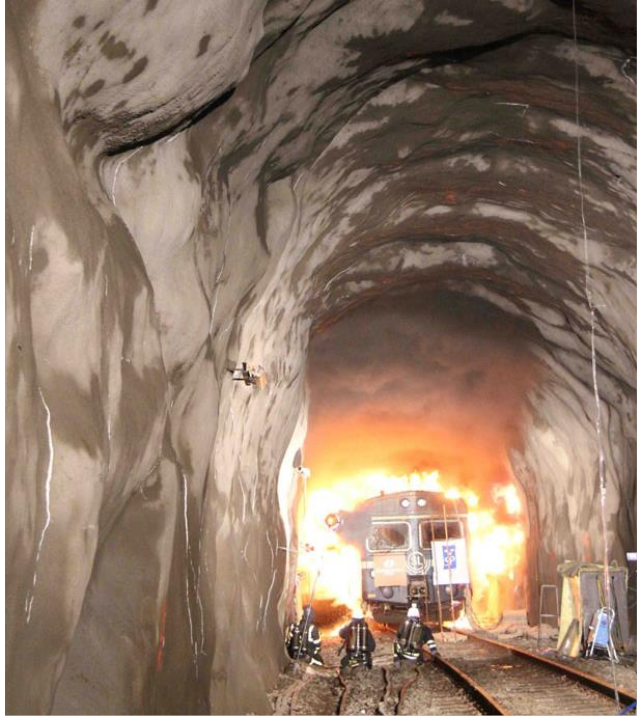
NYTT FRÅN RISE FORSKNING OM EXPLOSION- OCH BRANDRISK

Haukur Ingason

CIR-dagen 2019-05-22, Stockholm

Research Institutes of Sweden

Safety and Transport - Fire Reserach



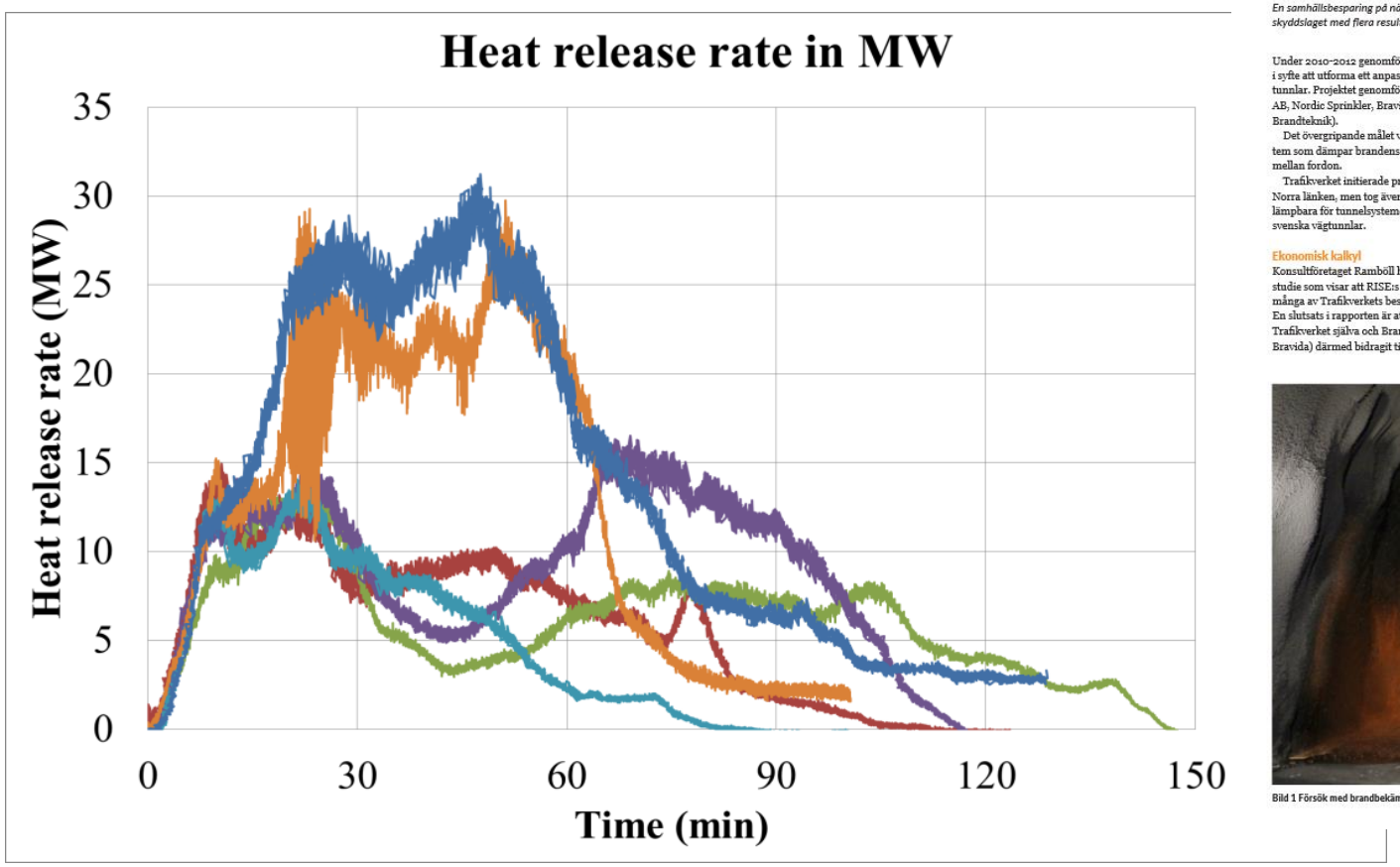
Ny forskning och utredningar på RISE

1. Brandbekämpningssystem (sprinkler) i vägtunnlar - försök
2. Dränering i vägtunnlar - försök
3. Nya energibärare (explosionsrisker)
4. Klaratunneln - olycka
5. Sammanfattning

1. Brandbekämpningssystem i vägtunnlar

Videosammanställlning av tester 2013 - 2018

1. Brandbekämpningssystem i vägtunnlar



Tunnelbrandsexperter sparar stora pengar åt samhället

En samhällsbesparing på nästan en halv miljard! Det har brandskyddslösningar utarbetade av RISE i samverkan med Trafikverket och Brandskyddslaget med flera resulterat i. Konsultföretaget Ramböll har räknat fram siffrorna.

Under 2010-2012 genomförde Trafikverket ett utvecklingsprojekt i syfte att utforma ett anpassat brandbekämpningssystem för vägtunnlar. Projektet genomfördes i samverkan med Brandskyddslaget AB, Nordic Sprinkler, Bravida och RISE Fire Research (tidigare SP Brandteknik).

Det övergripande målet var att utveckla ett kostnadseffektivt system som dämpar brandens tillväxt och hindrar att en brand sprids mellan fordon.

Trafikverket initierade projektet i slutfasen av projekteringen av Norra länken, men tog även sikte på att hitta lösningar som är tillämpbara för tunnelsystemet i "Förbifart Stockholm" och andra svenska vägtunnlar.

Ekonomisk kalkyl

Konsultföretaget Ramböll har på uppdrag av RISE genomfört en studie som visar att RISE:s insatser haft en avgörande betydelse för många av Trafikverkets beslut vid valen av brandskyddslösningar. En slutsats i rapporten är att RISE Fire Research (tillsammans med Trafikverket själva och Brandskyddslaget AB, Nordic Sprinkler och Bravida) därmed bidragit till en nettokostnadsbesparing på nästan en halv miljard kronor. En i sanning god uppväxling av insatta forskningsmedel (ca 10 mkr) från Trafikverket.

Nytt koncept utvecklades

I projektet utvecklades och testades ett nytt sprinklerbaserat brandbekämpningssystem. Resultatet blev ett system som utgår från sidokastande vattenmunstycken med stor räckvidd och vattenledningssystem med billigare och färre rörledningar än ett traditionellt spinklersystem. Det finns ett antal artiklar i tidigare Brandpostnummer som beskriver olika försök i samband med utvecklingen.

RISE Fire Research bidrog i projektinitieringen genom att delta i två hearings och ge formellt stöd till att Trafikverket var på rätt väg i sin utveckling av brandbekämpningssystemet. Under utvecklingsarbetet kunde RISE Fire Research verifiera systemets effektivitet genom sina tester och sakkunskaper. Enligt rapporten uppfattar Trafikverket RISE Fire Research testresultat och expertutlåtanden som avgörande för Trafikverkets beslut att installera systemet i Norra länken. RISE Fire Research spelade även en viktig roll i utvecklingsprojektets efterspel då Transportstyrelsen krävde ytterligare underlag för att kunna påvisa systemets funktionalitet och effektivitet. Det nya brandbekämpningssystemet togs i drift i november 2014 när Norra länken öppnades för trafik, och systemet kommer även att installeras i Förbifart Stockholm som planeras att öppna för trafik år 2025.

Bild 1 Försök med brandbekämpningssystemet genomfördes 2013 och 2016 i Runehamar tunneln. Foto: Jari Antinluoma.

Bild 2 Det nya brandbekämpningssystemet har funnits i Norra Länken i Stockholm sedan 2014. Foto: Trafikverket.

Stora ekonomiska effekter

De ekonomiska effekterna av RISE Fire Research medverkan i utvecklingsarbetet är betydande enligt Rambölls rapport. Slutresultat i den kostnads-nytta-analysen som Ramböll genomförde visar att projektet har varit mycket samhällsekonomiskt lönsamt med ett nettonuvärde på nästan halv miljard kronor och ett intäkts-kostnads-förhållande *på ungefär 50, vilket innebär att det samhällsekonomiska värdet av RISE* Fire Research bidrag uppskattas vara ungefär 50 gånger större än utvecklingskostnaderna för projektet. Denna uppskattning är sannolikt mycket konservativ då Ramböll genomförde beräkningar endast för Norra Länken och Förbifart Stockholm. Resultaten av utvecklingsprojektet sprids nu till andra tunnlar i Sverige och utomlands. Framtaget brandbekämpningssystem har goda förutsättningar att bli en ny svensk- och internationell standard för vägtunnlar. Det nya systemet medför även besparingar på andra tekniska system (ventilation, konstruktion, detektion), vilka dock inte är kvantifierade i rapporten.

RISE Fire Research bildar TUSC

Ett resultat av vårt goda samarbete med Trafikverket och andra aktörer *är att* RISE Fire Research kommer kunna ge fortsatt stöd till samhälle och industri genom ett nytt center, TUSC (Tunnel and Underground Safety Center) med överrenskommen forskningsfinansiering på minst 3,5 Mkr/år under fem år. Finansiärer är förutom Trafikverket även Fortifikationsverket, SKB (Svensk Kärnbränslehantering AB) och RISE. Ytterligare diskussion pågår med andra intressenter. Se *även* separat artikel på sid 12 om TUSC.

HAUKUR INGASON
haukur.ingason@ri.se
+46 10 516 51 97

2. Dränering i vägtunnlar

Skatestraum tunnel Norge – tankbilsbrand 2015

2. Genomförda tester dränering

3. Nya energibärare (explosionsrisker)

SP

Risker med nya energibärare i vägtunnlar och underjordiska garage

Jonatan Gehandler, Peter Karlsson & Lotta Vylund

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

SP Rapport 2016:84
SP Safety

RI SE

SAFETY AND TRANSPORT

Study of fire and explosion hazards of alternative fuel vehicles in tunnels

Ying Zhen Li

RISE rapport 2018:20

Åforsk Project 16-649
BrandForsk Project 400-161

RI SE

3. Explosioner i tunnlar

- **Explosionsrisker**: tankkärlsexplosion, BLEVE, gasmoln, terrorattack.

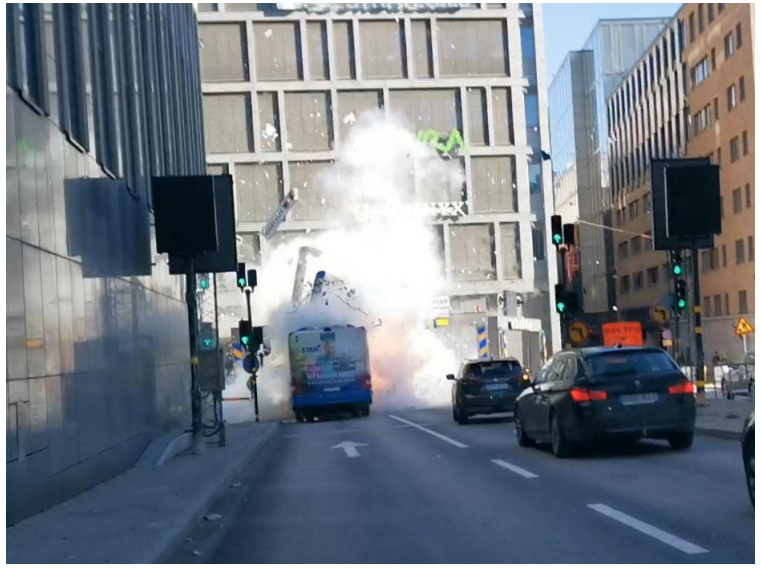
Metro test 2011

Jetflamma, BLEVE och eldklot

4. Klaratunneln – olycka 2019

4. Klaratunneln – olycka 2019

4. Klaratunneln – olycka 2019



4. Klaratunneln – olycka 2019

5. Sammanfattning

- Ett innovativt brandbekämpningssystem har tagits fram tillsammans med Trafikverket mm
- Vattenlåset helt avgörande när gäller risk för explosion i dräneringssystem
- Vägtunnlar med longitudinell ventilation bedöms vara robusta mot introducerade explosionsrisker från nya energibärare
- En vägtunnel bedöms vara robust mot sådana explosioner
- En viktig fråga är räddningstjänstens insatser med hänsyn till de nya faror som kan uppstå med fordon som drivs av nya energibärare.

Tack!

http://www.keolis.se/kontakt-/press/nyheter/nyhetsarkiv/2019-04-30-oberoende-utredning-av-olyckan---i-klaratunneln-klar.html

Haukur.ingason@ri.se