

Tunnelbrann

Vellykkede forsøk med mobile vifter

Statens Vegvesen region Sør gjennomførte i oktober forsøk med mobile vifter ved simulert brann i to veg-tunneler. Konklusjonen på forsøkene var at vifter er meget nyttige ved tunnelbranner hvor de raskt kan gjøre tunnelen røykfri.

Av: Jan Ø Pedersen,
brannvernleder
Statens vegvesen, region Sør

Forsøkene ble gjennomført i Gåseheller-tunnelen som er 1.340 meter lang med og i Austadtunnelen som er 1.040 meter lang. Tverrsnitt for begge tunneler er T8,5. Austadtunnelen ligger på Europavei 39 noen kilometer fra Flekkefjord mens Gåseheller-tunnelen ligger i Sirdal kommune.

Både Gåseheller- og Austadtunnelen er råsprenge fjell tunneler med en del PE-skum.

Røykventilering med vann

Det første forsøket ble gjennomført i Gåseheller-tunnelen. Brannvesenet står overfor spesielle forhold i dette anlegget da eneste mulighet for innsats er fra Tonstadsiden (nordsiden). Innsats fra andre siden vil derfor kreve bistand fra Flekkefjord og dette er antatt å ta ca. 45 minutter.

Brannvesenet har lenge hatt et ønske om å teste ut innsats i tunnelen når er brann. Det ble derfor besluttet å gjennomføre en øvelse med varm røyk for å se hvorledes dette ville oppføre seg. Det var også ønskelig å teste ut bruken av mobil vifte under denne øvelsen.

Det ble valgt å tenne fyr på bildekk for å få mest



8 minutter etter start av vifta begynte røyken å komme ut på sydsiden av Gåseheller-tunnelen.

mulig reelle forhold. Dette gir varm og svart røyk som vil bevege seg som ved en bilbrann. Skadested ble valgt å være ca. 180 meter fra Tonstadsiden. En vil på denne måten kunne verifisere om en mobil vifte klarer å drive røyken gjennom hele tunnelen.

Etter at brannen var påsatt ble det ventet med å varsle 112 til røyken begynte å sive ut av tunnelen på Tonstadsiden. Da brannvesenet ankom var det god røykutslag på denne siden.

Ved ankomst rigget brannvesenet lett

opp den transportable vifta. Etter litt justering fant en rette avstand/vinkel på vifta og røykventilering ble satt i gang. Vifta har mulighet for påkobling av vann. Det gjør det lettere å justere inn luftstrømmen på vifta da den synliggjøres.

Personell på andre siden av tunnelen opplyste at en merket trekken i tunnelen lenge før røyken kom ut. Åtte minutter etter at vifta ble startet begynte røyken å komme ut på sydsiden av tunnelen og etter hvert ble det ganske godt trykk på røykventilasjonen. 25 minutter etter at vifta startet var det ikke mer røyk i tunnelen.

Oppsummering:

Selv om ikke brann i seks bildekk er det samme som brann i kjøretøy ga dette en god indikasjon på om en slik mobil vifte har noe for seg. Da bare vifta ble rettet inn korrekt merket de som sto på andre siden trekk i tunnelen lenge før røyk begynte å komme ut. Dette viser at vifta raskt er i stand til å flytte luftmassene i tunnelen. Vifta er enkel å ta med til tunnelen og rask å få i gang.

Legger vi til grunn at røyk ble flyttet gjennom hele tunnelens lengde på 25 minutter oppnådde

vi en lufthastighet på 0,9 m/s. Hvordan vifta vil fungere ved en del mottrykk gjenstår å se.

Brannvesenet påpeker at i en reell situasjon vil det bli vurdert nøye om det i det hele tatt er forsvarlig for brannmannskaper å angripe en brann inne i tunnelen uten at det finnes sikt. Når man utenfor tunnelen ikke har mulighet til å vurdere brannen på grunn av liten eller ingen sikt vil utrykningsleder vurdere det som ikke forsvarlig å sende inn røykdykkere. Dette i henhold til brannvesenets internkontrollsystem.

Ut fra det vi så under øvelsen vil en slik vifte absolutt være nyttig der det ikke finnes fastmontert ventilasjonsanlegg.

Røykfri etter 30 minutter

Øvelsen i Austadtunnelen ble gjennomført noen dager senere. Denne tunnelen er mulig å angripe fra begge sider såfremt vegen ikke er stengt av trafikk. I østre ende er det både på- og avkjøringsrampe slik at det blir en veldig bred portal.

Brannvesenet står overfor store utfordringer dersom det skulle bli ulykke med røykutvikling i tunnelen da det ikke er montert ventilasjonsanlegg.

Formålet med øvelsen var å se hvorledes røyken ville oppføre seg og teste ut en mobil vifte. Her ble det lagt vekt på å få stilt inn vifta optimalt mot den store portalen. Portalen ble målt til å være 15 meter bred og 6,53 meter høy på midten.

Det ble valgt å tenne fyr på åtte bildekk for å få mest mulig reelle forhold. Skadested ble valgt å være ca. 390 meter fra østsiden. En vil på denne måten kunne verifisere om en mobil vifte ville klare å drive røyken gjennom hele tunnelen ved oppstilling mot den brede portalen.

Det var svak trekk mot øst da brannen ble påsatt og røyken begynte derfor å drive denne vegen. Etter at brannen var påsatt ventet vi med å starte ventilasjon til røyken var kommet ut på østsiden.

Ved et "normalt" sirkulært tverrsnitt stilles vifta opp i en avstand fra tunnelportalen på ca. to ganger bredden på portalen. Dette blir gjort for at luftstrømmen skal dekke hele profilet og skyve "proppen" gjennom tunnelen. På grunn av det brede profilet ble det imidlertid valgt å montere vifta nærmere portalen. Vifta ble i dette tilfellet montert i en avstand av 18 meter fra tunnelportalen. Da vi gikk innover i tunnelen merket en tilbakeslag langs veggene på den første delen, men en var ikke kommet langt inn før det var



Røykutvikling på østsiden av Austadtunnelen for ventilasjon starter.

slutt på tilbakeslaget og "proppen" ble skjøvet som forutsatt.

Det ble tilkoblet vann på vifta. Brannvesenet som var i tunnelen mente de kunne kjenne det ble merkbart kjøligere når vannet sto på. Forbruket av vann er ca. 150 liter/min. for denne vifta som har 12 dyser. Totalt ble det benyttet ca. 2000 liter.

Syv minutter etter at vifta ble startet begynte røyken å komme ut på vestsiden av tunnelen og etter hvert ble det ganske godt trykk på røykventilasjonen. 30 minutter etter at vifta startet var det ikke mer røyk i tunnelen. Det ble ikke målt noen form for vindhastigheter i tunnelen. Det var imidlertid klar trekk mot ventilasjonsretningen før start av vifta.

Oppsummering:

Selv med trekk mot ventilasjonsretningen for oppstart klarte vifta greit å ventilere ut tunnelen.

Imponerende

- Vifta hadde en utrolig effekt. I løpet av fem minutter hadde den trykket røyken ut av den over 1 km lange tunnelen. Vifta er enkel å sette opp og kan tas med på vanlig henger. For meg var det en åpenbaring og noe som kan hjelpe oss veldig ved tunnelbranner, sier brannsjef Svein G. Larsen i Flekkefjord brannvesen.

Tunnelvifte levert til Porsgrunn Brannvesen

Porsgrunn brannvesen har gått til anskaffelse av en Rosenbauer RMV 1000 Tunnelventilator på tilhenger. Vifta er utstyrt med vanntåkering for kjøling og slokking. Vifta har en aksialvifte

Brannvesenet, som sto ved brannen, observerte at flammen før ventilering lå mot øst, mens den la seg over mot vest da vifta startet. I tillegg ble det merkbart kjøligere da vannet ble satt på. Dette viser at vifta raskt er i stand til å flytte luftmassene i tunnelen. Vifta er enkel å ta med til den tunnelen og rask å få i gang. Legger vi til grunn at røyk ble flyttet gjennom hele tunnelens lengde på 30 minutter oppnådde vi en lufthastighet på 0,6 m/s. Her var det som nevnt trekk mot ventilasjonen.

Ut fra det vi så under øvelsen vil en slik vifte absolutt være nyttig der det ikke finnes fastmontert ventilasjonsanlegg. Det vil bli foreslått at det gis tilskudd til brannvesenet for å kjøpe inn mobil vifte som kan brukes i tunnelene.

Vifta som ble brukt i forsøkene er en Rosenbauer Fanergy XL 35. Det er lik vifta som den Porsgrunn brannvesen har kjøpt (se faktaboks).

med 8 blad og en diameter på 900 mm. Den er drevet av en BMW bensinmotor med en ytelse på 68 hk. Prisen ligger på rundt 400.000 kroner.

Tekniske data:

- aksial skyvekraft 1000 N
- vindhastighet 41,6 m/s (150 km/t)
- volum 80.000 m³/t gjennom vifta, inklusive ejetorvirkning opp til 400.000 m³/h
- vanntåkering med 12 dyser med en samlet ytelse på 150 liter/min. ved 10 bar
- montert på en akslet henger med vanlig 50 mm kulekopling
- egenvekt ca. 900 kg