

Brandskydd i Sankt-Gotthard tunneln och Plabutschtunneln.

När det gäller brandskydd i tunnlar talar man dels om "aktiva" medel i form av exempelvis tunga räddningsfordon. Men förutom aktiva resurser så måste man även komplettera med passiva resurser, som installeras i tunneln vid själva byggandet eller senare.

Vi anser därför att det är nödvändigt att vi både presenterar de aktiva medlen som de passiva medlen som finns i Plabutschtunneln (Österrike). Plabutschtunneln liknar mycket Mont-Blanc tunneln till formen. För att kompensera valet av en tunnel av modern typ, redovisar vi här även Sankt-Gotthard tunnelns brandsäkerhet.

Plabutschtunneln

Denna österrikiska tunnel, som invigdes 1987, är 9,7 kilometer lång och går igenom bergsmassivet Plabutsch (Steiermark provinsen). Det krävdes 1,1 miljarder franc för att bygga den och ledde till en i det närmaste perfekt säkerhet. De operativa medlen – aktiva och passiva – som finns till tunneln, finns fullständigt redovisade i: "Der Plabutschtunnel. Teil 1: Das Bauerwerk und seine brandschutztechnischen einrichtungen" av =. Widetschek och O. Meisenberger (publicerad i Blaulicht, nr. 8, 1987); "Einsatzplan für brände und unfälle im Plabutschtunnel" (publicerad i "Dienstbehef der feuerwehr der stadt Graz", 1988). I denna artikel redovisas medlena enbart i stora drag.

De passiva medlen:

Vattenförsörjningen: en 20 centimeter i diameter grov vattenledning förser tunnelns 93 brandposter med vatten. Sålunda är det aldrig mer än 53 meter till närmaste brandpost. Varje brandpost har en kapacitet på 72 m³/h och har då ett tryck som aldrig går under 6 bar. Vid varje brandpost finns ett skåp med 100 meter slang - i 20 meters längder – ett strålrör och grenrör. Vid den södra infarten av tunneln finns en branddamm på 120 m³.

Tillförsel av andningsluft: en ledning med tryckluft löper längs hela tunneln. Ledningen försörjs av en kompressor, som gör det möjligt för sex rökdykare att arbeta säkert. Systemet tillåter rökdykare att kunna arbeta utan att tänka på luftförbrukningen.

Detektering: tunneln är indelad i sektorer på 212 meter. Varje sektion skyddas av ett branddetekteringssystem som reagerar på förändringar i en gas tillstånd. Naturligtvis kan man även aktivera detekteringssystemet manuellt samt att systemet också aktiveras om någon av handbrandsläckarna – som finns längs tunneln – hakas av. I händelse av utlösande av larm, går larmet vidare till räddningstjänsten i Graz.

Radiokommunikation: en antenntråd inbyggd i tunnelvalvet gör det möjligt för enheter att kommunicera med varandra och omvärlden. Det är därför som man på brandstationen i Graz kan höra all konversation på radion mellan brandmän i tunneln. Denna antenntråd är konstruerad för att under fem minuter tåla temperaturer på 1000 °C. Vid ett brott på träden, påverkas bara lokalt den platsen där avbrottet skett.

Belysningen: tunneln är indelad i sex sektioner, som var för sig förfogar över ett oberoende belysningssystem. Vid ett larm fördubblas ljusstyrkan vid den sektionen där larmet gått.

Kameror: varje sektion på 212 meter förfogar över en övervakningskamera. I händelse av inringt larm, att en handbrandsläckare häktas av eller att brandlarmet aktiveras manuellt eller automatiskt, riktas de två kamerorna som är närmast mot platsen där larmet gått.

Flyktvägar: för att möjliggöra en evakuering av tunneln i händelse av brand, har man två parallella utrymningsvägar. De delar av tunneln i tre sektioner, varje sektion har en längd på 3000 meter. Tunnel och utrymningsvägar är åtskilda med en slusskammare med dörrar som kan öppnas från ledningscentralen för tunneln, men även manuellt av två personer. Slutligen så tillåter dimensionerna på utrymningsvägarna även att räddningstjänstens fordon använder dem för framkörning och vid bekämpande av branden.

Ventilation av brandgaser vid en brand: tunneln delas in i fem sektioner, där varje sektion är utrustad med 750 sugledning. I händelse av brand i en sektion, öppnas dessa sugledningar och brandgaser sugts ut genom en ventilationsgång som löper längs den 9700 meter långa tunneln. Inflödet av frisk luft till den berörda sektionen minskar på samma gång. Tack vare tryckskillnader, påverkas inte större delar av tunneln av branden och brandgaserna.

De aktiva medlen:

De båda tunnelöppningarna är minst 6 kilometer från staden Graz, det är räddningstjänsten i Graz som ansvarar för räddningsinsatser i Plabutschtunneln. Det skall nämnas här att denna räddningstjänst, som har cirka 5000 larm per år, förfogar över 229 man fördelade på fyra stationer samt 47 fordon. Räddningstjänsten lär också förstärkas av 12 industribrandkårer, av otaliga närbelägna frivilliga brandkårer samt av Röda Korset. Dessutom finns fyra stycken räddningshelikoptrar stationerade i närheten av tunneln. Graden på larm delas in i sex nivåer. Den lägsta motsvarar en enkel trafikolycka och den högsta motsvarar en brand som kan utvecklas till en katastrof av stora mått. En brand typ den som inträffade i Mont-Blanc tunneln hade inneburit ett larm av högsta nivå. Då hade bland annat följande resurser sänts till platsen: 1 ledningsfordon, 9 släckbilar, 6 räddningsbilar, 1 bärgningsfordon och 1 andningsluftdepå. Tilläggas bör att dessa resurser fördelas på båda tunnelöppningarna.

Sankt-Gotthard tunneln

Sankt-Gotthard tunneln invigdes 1980 och kostade 690 miljoner schweiziska franc att bygga. Den årliga budgeten för tunneln ligger på 5 miljoner schweiziska franc. Till skillnad från förra exemplet, återger vi här bara de huvudsakliga passiva medlen som finns.

Ventilationen: baseras på de båda tunnelöppningarna och fyra ventilationsschakt med en diameter på 5 till 7 meter och en längd på mellan 300 och 840 meter. Tilluften fördelas i tunneln med hjälp av 18 fläktar. Effekten på de kraftverk som driver ventilationen är på 23000 kW, att jämföra med 7200 kW som var motsvarande effekt i Mont-Blanc tunneln vid branden.

Brandlarmssystemet: det finns en detektor var 25:e meter. De går på temperaturförändringar och i händelse av aktivering av en detektor, riktas de närmaste kamerorna mot den berörda sektionen.

Utrymningstunnel: Schweiz har valt att utforma en utrymningstunnel med en höjd som inte understiger 1,9 meter och en bredd som inte understiger 1,7 meter. Denna utrymningstunnel förfogar över ett oberoende ventilations- och belysningssystem. Tunneln nås via samtliga nödutgångar.

Nödbelysning: redan efter några minuter efter att brand utbrutit, börjar brandgaserna att dölja den befintliga belysningen i tunnlar. Därför finner man i Sankt-Gotthard tunneln nödbelysning på 0,5 meters höjd, i form av lampor vart 50:e meter. Lampornas funktion är kopplad till brandlarmet.

Räddningskammare: vart 250:e meter återfinns man räddningskammare som kan rymma 60 till 80 personer. De har eget ventilationssystem, telefon samt högtalare.

"SOS"-platser: vart 125:e meter finner man "SOS"-platser, till förfogande för trafikanterna. Dessa platser är utrustade med en alarmknapp, en telefon och två handbrandsläckare. Om en alarmknapp trycks in, får kontrollrummet indikation om detta. Kontrollrummet får också indikation om en handbrandsläckare lyfts av från sin krok. Man bör notera att om en person trycker in larmknappen eller lyfter av en handbrandsläckare, aktiveras orange-blinkande lampor för att varna om fara i närheten.

Radiokommunikationsmedel: samma system som i Plabutschunneln återfinns man i Sankt-Gotthard tunneln.

Branden den 24:e mars 1999.

Om man tittar på de passiva medlen i Plabutschunneln, Pfandertunneln och Sankt-Gotthard tunneln märker man av ett synsätt som liknar det förebyggande brandskyddet i offentliga byggnader. Man återfinns även aktiva medel som visar på att de österrikiska och schweiziska tunnlar kan jämföras med industrier av hög risk karaktär.

Med anledning av branden den 24:e mars 1999, skulle vi här vilja framföra bland annat två förslag som – om de följs upp – skulle kunna minska risken rejält för ytterligare tragiska händelser.

1. Först och främst bör man studera principen om att förse tunnlar med släck- och personalresurser som omedelbart kan sättas in vid en brand. För en tunnel av Mont-Blanc tunnelns storlek skulle detta innebära en ständig brandstyrka på 12 man, 3 släckbilar och 2 räddningsbilar. Dessa skulle då vara i tjänst dygnet runt och baseras vid tunnelöppningarna. Ovanstående skulle behöva en årlig budget på 13,5 miljoner franc. I snitt kör 5000 fordon om dagen igenom tunneln. Kostnaden per bil skulle då bli 7,5 franc.

2. Vidare bör man fundera på ett regelverk som i princip skulle ha likheter med brandskyddsregler som gäller för byggnader.

Av: Lt-Colonel Jean François Schmauch

Ur: Le Sapeur Pompier juni 1999

Nyckelord: Vägtunnel, tunnelbrand, aktivt brandskydd, passivt brandskydd.