

Tid: Tisdag 09/11 kl.08.30-15:00

Plats: Borås (SP)

Närvarande: Jonas Sparthan, Sting Sverige
Harald Buvik, Vegdirektoratet Norge
Odd Einar Lillebø, Vegvesen Norge
Haukur Ingason, SP Sverige
Tuuli Salonen, Strafica Oy Finland
Ulf Lundström, Trafikverket Sverige
Elin Lyckestam, Sting Sverige
Anna-Maria Ejrup, Tyrén Sverige
Corinne Chidini, Vegvesen Norge
Jakup N Olsen, Landsverk Färöarna
Irena Juric, Stockholm stad Sverige

Delges: Kristian Appel, Guðni Ingi Pálsson, Pentti Hautala, Marko Järvinen, Böðvar Tómasson, Tomi Ristola, Brynjar Bragason, Mika Jaatinen, Kirsten Ries, Hávarður Finnbogason, Kristinn Hauksson, Pernilla Fransson, Jonas Andersson, Göran Nygren, Henrik Bak, Tapani Angervuori, Mauri Mäkiäho, Laura Väisänen, Alfred Kvalsvik Blø, Morten Nesheim, Grethe Oen-Sivertsen, Marius Raddum.

Detta var arbetsgruppens första möte för den kommande arbetsperioden (2016-2020) och det hölls hos Haukur på SP Fire Research i Borås. Mötet föregicks av en workshop dagen före kring tunnelbränder i fordon med nya bränslen. Presentationerna från workshopen kommer att läggas ut på NVF's hemsida.

Då detta var arbetsgruppens första möte för arbetsperioden och flera av deltagarna var nya inom NVF inledde vi med en presentation av deltagarna samt NVF's organisation, tunnelutskottet och vår arbetsgrupp.

1 Presentation av SP

Haukur Ingason hälsade alla välkomna till sitt brandlab i Borås och passade på att ge en kort presentation av SP (Sveriges Tekniska Forskningsinstitut) som inom kort kommer att byta namn till RISE. (för mer info se www.ri.se/en).

2 Genomgång av NVF, Tunnelutskott och AG2

Jonas höll med Haralds hjälp en kortfattad beskrivning av NVF, tunnelutskottet och arbetsgruppen kring tunnelsäkerhet. Planen för kommande arbetsperiod gicks igenom där vi förväntas ha minst två arbetsmöten om året samt ordna med ett seminarium under våren 2019 och gärna ordna med ytterligare ett par workshops kring tunnelsäkerhet. Mer information kring detta finns i bifogad presentation, "Bilaga 1 - NVF Tunnelutskott AG2 möte 01 2016-11-09.ppt".

3 Presentation av deltagare inom AG2

Vi började med en presentationsrunda av de som var med på mötet samt gick kortfattat igenom övriga deltagare i arbetsgruppen.

Vi utgör en väldigt kompetent arbetsgrupp med stor erfarenhet av tunnelsäkerhet. Tunnelsäkerhet är dock ett väldigt brett område med flera viktiga komponenter. Gruppen har kunskap och erfarenhet av allt ifrån trafikövervakning och styrning av tunnlar, tekniska installationer, utrymningsbudskap, risk- och säkerhetsanalyser, säkring och övervakning av berg och räddningstjänstens arbete.

Då de flesta är nya i vår arbetsgrupp får vi ägna en del tid till att lära känna varandra. Jag har därför börjat på en kortfattad sammanställning med beskrivning över våra deltagare. I *bilaga 2 – Deltagare tunnelutskott arbetsgrupp 2*, beskrivs deltagarna kortfattat med några ord om vad de arbetar med. Se gärna över er beskrivning om något blivit fel eller om ni vill komplettera med några ytterligare uppgifter.

4 Genomgång av föregående arbetsperiodens arbete

Jonas gick snabbt igenom vad tunnelsäkerhetsgruppen utförde under förra arbetsperioden. Kortfattat så höll gruppen 10 arbetsmöten, ett stort tvådagars seminarium kring Tunnelsäkerhet och ITS i Köpenhamn 2015, bistod vid några mindre seminarier/workshops och ordnade avslutningsvis med en presentation kring tunnelsäkerhet och självutrymning på ViaNordica 2016.

5 Områden som vi bör prioritera under kommand period

Seden föregående arbetsperiod finns det en lista med områden som inte hanns med under förra perioden. Sen har vi fått in ett antal förslag på ämnen som arbetsgruppens deltagare föreslår att vi ska prioritera. Dessutom fick samtliga som var med på mötet föreslå ett antal områden som vi bör arbeta med under arbetsperioden.

Avsikten är nu att vi gemensamt ska välja ut vilka av dessa förslag som ska prioriteras och arbetas med under arbetsperioden.

Steg 1 är att vi gemensamt får ihop en tydlig lista över föreslagna områden. Det svåra här är paketera och dela upp förslagen på rätt sätt. Nedan har jag listat inkomna förslag i 25 punkter. Kommentera gärna om ni tycker att jag misstolkat, glömt något förslag eller om några av punkterna borde slås ihop eller delas upp.

När vi sen är överens om förslagen skickar Jonas ut listan med samtliga punkter så får samtliga deltagare kan medverka i valet av gruppens arbetsområden.

Föreslagna prioriterade tunnelsäkerhetsområden för arbetsgrupp 2:

1) EU-direktivet om säkerhet i tunnlar:

- Hur har det inarbetats i våra länder (lagar, föreskrifter, normer och krav)
- Hur har våra länder utformat sin organisation (Safety officer, tunnelhållare, tunnelmyndighet)
- Retroaktivitet på tunnlar utanför TEN vägnätet
- Krav på Säkerhetsdokumentation, övningar och olycksrapportering.

2) Brand- och explosionsskydd av tunnlar och konstruktioner

- Brandskydd av konstruktioner
- Arbeide fram imot felles dimensjonernde brannkurver og dimensjonerende brann.
- Se på vekstrate (tilveksthastighet) som viktigere enn maxeffekt ved tunnelbranner.
- Tryckimpulser från explosioner av farliga gods transporter och dimensionering mot dem (gaser som propan).

3) Funktionskrav istället för detaljkrav, universella krav

- Är det möjligt att få det vi vill utan en massa styrande detaljkrav
- SP har påbörjat arbetet, intressant att sprida resultatet av detta arbete
- Hur hanterar det större säkerhetsperspektivet, helheten? Finns åtgärder som ger synergieffekter för tunnelsäkerhet och trafiksäkerhet?

4) Farligt gods, ADR-klassning

- Farlig last, hantering av ADR skyltning, klassning av tunnlar,
- Detektering och kontroll på farliga transporter.
- Finns det behov av att veta om det finns farligt gods i en tunnel vid en olycka?

5) VA-system, EX-klassning, Brandvatten

- VA-system, hantering av brinnande och explosiva vätskor.
- Släckvatten, brandposter och fasta släcksystem.
- Släcksystem i buffertmagasin nere i tunneln.
- EX klassning av olika utrymmen i en tunnel

6) Detektering av brand

- Krav på detekteringstider och noggrannhet vid specifika förhållanden
- Olika typer av detektering (värme, rök, sikt, kamera)
- För vilka tunnlar ska kraven gälla (tunnellängd, antal fordon etc)

7) Tunnelventilation

- Längsgående ventilation. Tvärventilation, kombinerade miljö och brandventilationssystem.
- Dimensionerande effekter och längd vid brand
- Vindhastighet utanför tunneln vid dimensionering av ventilationssystem
- Styrning/ kontroll av rökutblåsningssystem (automatisk graderad styrning?)
- Sensitivitet och funktionssäkerhet av tekniska system (hur omfattande och fina system är meningsfulla, vem som kan kontrollera dem i verkliga olyckssituationer?)

8) Nya fordonstyper

- Gasbilar/bussar, etanol, hybridbilar.Ham
- Påverkar fordon med nya bränslen hur trafikanter ska agera vid brand i tunnel.
- Hur ska räddningstjänsten agera vid insats med brand i fordon med nya bränslen.
- Nya krav på punktlaster explosioner etc.

9) Riskanalys i planprocessen,

- Vilka scenarier hanteras?
- Vilka säkerhets mål (riskprofil) ska gälla och varför?
- Finns det goda erfarenheter från riskanalyser för tunnlar.
- Har vi tillräckligt med statistik för att kunna göra ordentliga riskanalyser för tunnlar
- Hanteras riskanalyser olika på väg och järnvägssidan?

10) Utbildning och utveckling av Trafikledning/trafikledare

- Oavsett hur mycket teknik vi har så är tunneloperatörerna en av de viktigaste faktorerna.
- Hur säkerställer vi att de agerar rätt, då vi har så få verkliga incidenter.
- I de flesta fall är det tunneloperatören som kommer att ansvara för kommunikationen till trafikanterna vid en olycka/utrymning. Hur kan vi hjälpa dem att få tillräcklig information av lägesbilden samt att nå trafikanterna med tydlig och korrekt information.
- Kan vi nyttja VR-utvecklingen för att öva i situationer som förhoppningsvis aldrig ska inträffa.
- Övning, simulering, rutiner etc.

11) Telesystem, kommunikation, fibernät, Tetra

- Nödtelefoni, vara eller icke vara, IP-telefoni.
- Redundans och robusthetskrav.
- Delad kommunikation eller olika fiber kablar.
- Radiosystem för blåljudmyndigheter, Tetrasystem och rökdykarradio.

12) Nya fordonstyper

- Gasbilar/bussar, etanol, hybridbilar.
- Påverkar fordon med nya bränslen hur trafikanter ska agera vid brand i tunnel.
- Hur ska räddningstjänsten agera vid insats med brand i fordon med nya bränslen.
- Nya krav på punktlaster explosioner etc.

13) Human Behavior, informationskampanjer

- Hur löser vi informationen till trafikanterna.
- När ska trafikanterna få information, regelbundet, innan tunnelpassage, vid olycka?
- Vem ska informeras? Hur och av vem så att budskapet ska nå fram på rätt sätt.
- Vem ska informeras av vem om vad och när? Ta fram ett rekommendationsdokument. Bygger dock på vilket säkerhetskoncept som gäller för respektive tunnel.
- Alla verkar försöka köra ut ur tunneln vid en olycka och brand. Oavsett om vi talar om att de ska stanna motorn och utrymma. Vill vi att trafikanterna ska agera på annat sätt? Hur kan vi i så fall tydliggöra riskerna med att köra rätt in i röken/aktiverad sprinklersektion.
- Kan vi skapa "proffs i tunnelagerande". Utbilda grupper med personer som regelbundet kör i tunnlar, t.ex. taxichaufförer i hur man ska agera vid en tunnelbrand.
- Hur ska trafikanterna förstå de budskap som tekniker bygger.
- Körskoleutbildning för körning i tunnlar.

14) Trade-Off

- Olika säkerhetsåtgärder kan kompensera varandra, borde kunna appliceras på både befintliga tunnlar och nya tunnlar.
- Känslan är att utvecklingen går mot att vi bara får fler och fler komplexa säkerhetssystem och installationer i tunnlar. Det diskuteras däremot sällan om vi kan välja bort något befintligt system.
- Med sprinkler och alla avancerade detekterings- och övervakningssystem samtidigt som fordonen själva snart vet på vad som händer i deras närhet. Borde det finnas en god möjlighet att göra något.

15) ITS, detektering, RFID, trafiksystem etc

- Vad händer inom fordonsbranschen.
- Kommunikation mellan fordon och mellan fordon och tunneln.
- Smartare detekteringssystem.

- Kombinera info om tunnelsäkerhet med registrering av alla som passerar i tunnlar, tullar etc. Kan veta vad och hur många fordon som finns i tunnlar vid en incident? Mobiltelefoner (antal personer), typ av fordon, tullar? Regelverk står i vägen.

16) Universella krav

- Hur är våra krav och system anpassade för självräddning.
- Hur självförklarande är vårt utrymningskoncept.
- Bygger alltid vår huvudprincip på självräddning?

17) Bebyggelse på eller i anslutning till tunnlar

- Bebyggelse på tunneltak eller på överdäckning.
- Boende eller annan permanent vistelse i anslutning till tunnelmynningar.
- Hur hanteras krav på luftmiljö utanför tunnelmynningar när trafiken ökar eller när bebyggelsen utanför tunnelmynningen ökar.

18) Myndighetskontakter och samarbete

- Samarbete med olika myndigheter, räddningstjänst, polis, länsstyrelse etc. med operatörer, ansvariga omkringliggande verksamheter.
- Hur får vi ut rätt personer i verkligheten.
- Kan vi tvinga andra aktörer att vara med på övningar.
- Behövs det bättre, tydligare krav.

19) Bergssäkring, vatten och frostsäkring

- Hur säkerställer vi funktion och bärighet bakom inklädnader.
- Finns det bra detekteringsystem för berget bakom inklädnaden.
- Hur ser arbetsmiljön ut för personal som utför bergsinspektion bakom inklädnad.
- Finns det någon bra kostnadsanalys av olika inklädnads system (dukar, sprutbetong, lining etc)
- Risk för insatspersonal.
- Hur sektionerar och säkrar vi utrymmet bakom inklädnaden mot brand bakom inklädnaden. Erfarenhet finns från fall då det är väldigt svårt att släcka bränder där.
- Funktionssäkerhet av kablar i tunneltak, skydd vid brand.

20) Smarta självkörande fordon

- Vad händer inom fordonsbranschen.
- Framtida fordonsflotta och tunnelmiljö.
- Självgående fordon, påverkan på vägutformning (vägbredd, linjemålning, tvärsnittsarea, körfältsbredder, slopad vägren, kurvradier).
- Kolonkörning med många lastbilar på rad, hur påverkar det.
- Autonoma fordon i tunnlar, vilka krav ställer det på tunnelns tekniska system (t.ex. GPS signal).
- Informationsutbyte mellan fordon och mellan fordon och infrastruktur.).
- Flera kommande tunnelprojekt, bla östlig förbindelse i Sthlm har fått direktiv om att hantera autonoma fordon.
- Elektrifiering av körbana för att induktivt ladda elbilar, kan det vara verklighet om 25 år.

21) Beläggning i tunnlar

- Betongfarbana eller Asfalt
- I Förbifart Sthlm avser man att bygga med betongfarbana. I Norge gick man ifrån det för 15 år sedan.
- Finns det forskning som pekar i någon riktning.
- Typ av asfalt för att minska slitage och spårbildning.
- Mörk beläggning utanför infarten och ljus beläggning i infartzon för att kunna minska nivån på binfartsbelysning.

- Kontrast mellan körbana, vägren och vägg.
- Hantering av vattenavrinning med olika slags beläggning.

22) Uppgradering av befintliga enlöpstunnlar

- Nyttjande av räddningsrum i längre bergstunnlar.
- Hur löser man säkerheten i befintliga enkelrörstunnlar utan utrymningsvägar.
- Vilka tekniska system bör finnas i längre enlöpstunnlar för att klara av att hantera en större olycka/brand.
- Vad bör prioriteras om man inte har råd med en fullständig säkerhetsbestyckning. Bör vi ha skillnader på äldre befintliga tunnlar och nya moderna tunnlar.

23) Tunnellutformning

- Bör det finnas krav/rekommendation på maximal sträcka för lutning i tunnlar. Idag finns krav på 5 % lutning men inget längdavstånd.
- Hur djupt är djupt, finns det problem med för djupa tunnlar under vatten?
- Långa tunnlar, hur hanterar man monotonin på ett lagom sätt.
- Avstånd mellan utrymningsvägar, trenden idag är att det bara blir tätare och tätare? Är denna utveckling bra eller hur gör vi för att hitta en rimlig nivå.

24) Omledningsvägnät och trafik kostnad vid stopp i tunnel

- Hur klarar vi av att hålla ett funktionellt omledningsvägnät för tunnlar som kan nyttjas vid kortare och längre underhålls och renoveringsarbete.
- Vid längre akuta och planerade stopp för trafiken genom tunnlar är hanteringen av trafik en väldigt stor kostnad. Hur kan vi minska dessa kostnader.
- Kan informationskampanjer och trafikledningssystem hjälpa till att öka framkomligheten vid längre stopp i tunnlar.

25) Sprinkler, Watermist

- För och nackdelar med olika sprinklertyper
- När nyttjas sprinkler (omgående, under utrymning för att rädda konstruktion)
- Automatisk eller manuell start

Förutom ovanstående förslag kom det fram förslag på att gruppen borde ha en ständig punkt på arbetsmötena om en gemensam utvärdering och uppföljning av aktuella tunnelolyckor och bränder. I första hand för olyckor i våra nordiska länder men även större internationella händelser.

6 Förslag till arbetsmöten, workshops och seminarie under arbetsperiod

Ett förslag till mötesplan för våra kommande arbetsmöten togs fram. För de första två mötena finns det datum föreslagna. Vi ska försöka ligga två möten framåt hela tiden så att alla har god möjlighet att planera in våra möten.

Utkast till mötesagenda som jag vill ha kommentarer på.

Möte 1	2016, 8-9 november	Borås (Sverige ansvariga)
Möte 2	2017, 21-22 mars	Helsingfors (Finland ansvariga)
Möte 3	2017, 17-18 oktober	Köpenhamn (Danmark ansvariga)
Möte 4	2018, februari	Oslo (Norge ansvariga)
Möte 5	2018, juni	Färöarna (Jakup ansvarig)
Möte 6	2018, september	Reykjavik (Island ansvariga)
Möte 7	2019, februari	Stockholm (Sverige ansvariga)
	2019 maj Seminarium i Stavanger/Helsingfors	
Möte 8	2019, oktober	Molde/Stavanger (Norge ansvariga)
Möte 9	2020, januari	Helsingfors (Finland ansvariga)
Möte 10	2020, april	Göteborg (Sverige ansvariga)
	2020, juni ViaNordica, kongress Malmö	

7 Presentation av SP Fire Research lab

Haukur visade oss runt bland alla spännande pågående forsknings aktiviteter på brandlabbet.

Mer intressant information kan ni hitta på <http://www.sp.se/sv/units/safety/fire/Sidor/default.aspx>

Bilagor:

NVF Tunnel AG2 M01 - Bilaga 1 Mötespresentation

NVF Tunnel AG2 M01 - Bilaga 2 NVF Deltagare tunnel AG2

Vid pennan Jonas Sparthan