



SAFEINTUNNELS

**Anbefaling for opplæring og videreopplæring av
innsatspersonell involvert i kollektiv- og godstransport i
det transeuropeiske vei- og jernbanesystemet**



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Introduksjon

Målet med SAFEINTUNNELS-prosjektet har vært standardisering av europeisk opplæring for innsatspersonell med beredskapsoppgaver innen tunnelbrannsikkerhet. Gjennom et samarbeidsprosjekt fra fire partnere fra tre medlemsland og en assosiert partner, har vi utviklet en "modell for grunnleggende og videreopplæring av innsatspersonell innen tunnelbrannsikkerhet". Denne modellen gir opplæringsstøtte som tar i bruk relevante tekniske og strategiske elementer i europeiske brann- og redningstjenester. Opplæringsmodellen harmoniserer med anbefalinger for opplæring fra den statlige brannskolen i Tirol og Rogaland brann og redning IKS.

Bakgrunn: Etter ett års planlegging ble Erasmus+-søknaden "Traveling safe through Europe – Training and education for firefighters in tunnel safety" (SAFEINTUNNELS) sendt inn til National Agency for Erasmus+ i Østerrike (OeAD), i mars 2019. Prosjektpartnerne, med omfattende erfaring fra tunnelsektoren, har i løpet av de siste tre årene arbeidet intensivt for å utvikle en europeisk opplæringsmodell innen tunnelbrannsikkerhet. Prosjektpartnerne består av: den statlige brannskolen i Tirol (Østerrike), brann- og redningstjenesten i Reutlingen (Tyskland), Rogaland brann og redning IKS (Norge), Beneke & Prinzhorn GmbH (Tyskland), samt den assosierte partneren Galleria di Base del Brennero (Italia).

En felles målsetting for prosjektpartnerne har vært å tilrettelegge for at brann- og redningstjenestens innsats i tunnel kan gjennomføres på et sammenlignbart nivå i alle EU-land. Det viktigste målet som alltid har vært i fokus, har vært: utvikling av en opplæringsmodell som alle EU-land kan ta i bruk. 31 august 2022 ble prosjektet avsluttet og håndboken "Training Standards for Tunnel Rescue in Europe" ble offentliggjort.

SAFEINTUNNELS-manualene kan umiddelbart tas i bruk og implementeres i brann- og redningstjenester med beredskapsoppgaver innen tunnelbrannsikkerhet. Det er også viktig å understreke at manualene krever tilpassing av lokale og regionale forhold. Manualene kan også implementeres i allerede eksisterende opplæring. Opplæringsmodellen krever ikke en sentral regulering. Manualene er bygget opp slik at individuelle læringscenter kan brukes i opplæringen. Opplæringsmodellen tar utgangspunkt i ECVET-standarden som er et verktøy for dokumentasjon og vurdering av



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



yrkeskompetanse for enkeltpersoner i Europa. Dette poengsystemet ble benyttet for å sikre overføringen av oppnådd kompetanse på tvers av europeiske land. I dag finnes fire opplæringsmanualer, disse er tilgjengelig på tysk, engelsk, italiensk og norsk (<http://www.feuerwehr.tirol/safeintunnels/>).

For å tilrettelegge for et enhetlig opplæringsnivå, ble det utviklet et blandet opplæringsinnhold. Dette blandede opplæringsinnholdet tillater harmonisering av kunnskapsnivå eller oppfrisking av allerede tilegnet kunnskap gjennom korte økter og fremmer elevenes selv læring. Gjennom dette tilbys det videoer og flervalgstester som ikke nødvendigvis krever lange opplæringsøkter, men som kan imidlertid struktureres som individuelle opplæringsøkter i henhold til elevens interesser og kapasitet.

SAFEINTUNNELS-manualene beskriver en teknisk forsvarlig og strukturert opplæringsløp på ulike nivå som enkelt kan implementeres i eksisterende opplæringsplaner for innsatspersonell involvert i tunnelbrannhendelser. Innholdet er strukturert som følger:

Grunnleggende modul for brannkonstabler i vei- og jernbanetunneler

Målgruppen for denne modulen er brannkonstabler med beredskapsoppgaver innen tunnelbrannsikkerhet. Denne gruppen er røykdykkerlederen og røykdykkerlaget. De ses på som en enhet som ledes av en operativ leder eller fra et sentralt operativt kontrollpunkt, avhengig av nasjonale forhold og faresituasjonen. Brannkonstablene bør ha gjennomført røykdykkerkurs og grunnutdanning for brannkonstabel.

Modul for operative ledere i vei- og jernbanetunneler

I tillegg til aspektene inkorporert i grunnmodulen, avhengig av det nasjonale regelverket, skal ledere besitte ytterligere kompetanse. Denne modulen fokuserer på operative og strategiske beslutninger knyttet til hendelser i tunnel.

Modul for instruktører av innsatspersonell i vei- og eller jernbanetunneler (grunnleggende og ledermodul)

Instruktørene for de ulike modulene skal ha tilsvarende grunnutdanning som det som undervises i. Instruktørene skal også ha tilstrekkelig pedagogisk forståelse. Høye krav stilles til instruktørens som skal utdannes fordi innsatspersonell betraktes som en



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



"høyrisikogruppe". Risikoen for innsatspersonell karakteriseres av: fare for fysiske og psykiske skader og å ha ansvar for egen og andres liv og helse. Instruktører bør derfor ha omfattende kunnskap om tekniske ressurser, operative prinsipper og taktikk ved hendelser i tunnel.

SAFEINTUNNELS-manualene

SAFEINTUNNELS-manualene beskriver et teknisk forsvarlig og systematisk utdanningsløp på ulike nivå som enkelt kan tas i bruk og implementeres i eksisterende opplæringsplaner for innsatsmannskaper involvert i tunnelbrannhendelser.

Dokumentlenker



Anbefaling for opplæring og videreopplæring av innsats- og redningspersonell involvert i kollektiv- og godstransport i det trans-europeiske vei- og jernbanesystemet



Europeisk yrkesopplæring og opplæring for brannkonstabler i veitunneler



Europeisk yrkesopplæring og opplæring for brannkonstabler i jernbanetunneler



Europeisk yrkesopplæring og opplæring for operasjonell ledelse i vei- og jernbanetunneler



Europeisk yrkesopplæring for instruktør av innsatspersonell ved hendelser i jernbane- og veitunneler



SAFEINTUNNELS

Anbefaling for opplæring og videreopplæring av innsats- og redningspersonell involvert i kollektiv- og godstransport i det trans-europeiske vei- og jernbanesystemet





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Innholdsfortegnelse

Sammendrag	3
Bakgrunn	4
Introduksjon	6
SAFEINTUNNELS – Hvorfor standarder for opplæring av innsatspersonell?	7
SAFEINTUNNELS – En europeisk opplæringsstandard for innstas i tunnel	9
1. SAFEINTUNNELS – Krav for innsatspersonell, ledere og instruktører i brann- og redningstjenestene	10
2. SAFEINTUNNELS – opplæring for brannkonstabler og ledere i brann- og redningstjenestene	10
SAFEINTUNNELS – Innholdet i "grunnleggende kurs for brannkonstabler og ledere i brann- og redningstjenestene"	12
SAFEINTUNNELS – opplæring for instruktører i brann- og redningstjenestene	13
SAFEINTUNNELS – Kontinuerlig opplæring for alle deltakerne	14
SAFEINTUNNELS – Ytelse transparens og kunnskap i Europa	15
Referanser	17



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Anbefaling for opplæring og videreopplæring av innsats- og redningspersonell involvert i kollektiv- og godstransport i det trans-europeiske vei- og jernbanesystemet

Sammendrag

Vei- og jernbanetunneler er et sentralt element i utviklingen av det europeiske transportsystemet. Til tross for at antall ulykker i tunneler er lavere sammenlignet med ulykker på åpen vei, er den potensielle skaden en enkel ulykke kan forårsake betydelig høyere i tunneler – både når det gjelder antall ofre, den psykiske påkjenningen for trafikantene og de materielle skadene på infrastrukturen. Trafikantenes og innsatspersonellens adferd, sammen med tunnelens tekniske sikkerhetssystemer, har en avgjørende betydning for sikkerhetsnivået i vei- og jernbanetunneler. Et strukturert samspill mellom ofre og innsatspersonell ved hendelser i tunnel er blant annet betinget av kunnskap om sikkerhetsprosesser, adferden til mennesker involvert og opplæring av instruktører og innsatspersonell. Med bakgrunn i dette, kan det stilles spørsmål ved at det ikke eksisterer et felles europeisk opplæringskonsept for brann- og redningstjenestene knyttet til innsats i tunnel. SAFEINTUNNELS – et Erasmus+ finansiert prosjekt bestående av et strategisk partnerskap mellom aktører innen yrkesopplæring og opplæring – er derfor et strukturert forsøk på harmonisering og digitalisering av opplæringen i brann- og redningstjenestene. Prosjektet fokuserer på vei- og jernbanetunneler som symbolske livliner av en levende europeisk idé. Målene med denne anbefalingen er derfor:

- Å skaffe en systematisk oversikt over de eksisterende europeiske forskrifter og retningslinjer innen tunnelsikkerhet i brann- og redningstjenestene.
- Å skaffe en oversikt over behovet for harmonisering av opplæring av innsats- og redningspersonell ved hendelser i tunnel.
- Praktisk anbefaling for myndigheter og beslutningstakere som inneholder grunnleggende elementer for opplæring av personell i brann- og redningstjenestene innen tunnelsikkerhet.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Bakgrunn

Moderne og trygge transportveier er nødvendige forutsetninger for en dynamisk økonomi – effektiv infrastruktur representerer en tydelig geografisk fordel for Europa. Én transportmåte alene er imidlertid ikke tilstrekkelig for å møte Europas forventede trafikkvekst. Et hovedformål med den Europeiske Unions (EU) transportpolitikk sikter derfor mot å bedre ytelsen og effektiviteten av transportveinettet. I samarbeid med Europakommisjonens Generaldirektorat for samferdsel og EUs kommisær for transport i perioden 2019-2024, Adina Valean, ønsker EU å styrke person- og godstransporten mellom medlemslandene innen 2050. Denne målsetningen søkes å oppnås, blant annet gjennom en transeuropeisk utvidelse av vei- og jernbaneforbindelser (TEN-T) (EU forordning nr. 1315/2013). TENT-T har to tidsfrister for utbygging av transportkorridorer: et for omfattende nettverk og et for kjernenettverk. Kjernenettverket skal være ferdigstilt innen 2030 og det omfattende innen 2050. Kjernenettverket består av ni transportkorridorer som har til hensikt å styrke de viktigste langdistanse trafikkrutene. Målet er å oppnå et multimodalt europeisk nettverk som bidrar til velfungerende og effektiv transport i EU.

Tunneler i TENT-T har en sentral rolle for trafikkstyring både når det gjelder reisetid, hastighet og vern av miljø. Direktivet 2004/54/EF beskriver tunneler lengre enn 500 meter som vesentlige infrastrukturer som binder sammen store områder i Europa og har en avgjørende rolle for driften og utviklingen av regionale økonomier (Paragraf 2 i 2004L0054-EN-07.08.2009-001.001-2). Direktivet spesifiserer videre at sikkerhet i tunneler krever en rekke ulike tiltak, dette omfatter blant annet sikkerhetsutstyr, veiskilt, trafikkstyring, opplæring av redningstjenestene, hendelsesstyring, informasjon til brukerne om sikker atferd i tunneler, samt bedre kommunikasjon mellom ansvarlige myndigheter og beredskapstjenester, herunder politi, brannvesen og andre beredskapsaktører (Paragraf 9 i 2004L0054-EN-07.08.2009-001.001-2). De såkalte redningstjenestene er essensielle for en jevn trafikkflyt. Direktivet 2004/54/EC definerer redningstjenestene i artikkel 2, punkt 2 som alle lokale tjenester som er enten offentlige eller private eller en del av tunnelpersonalet, som rykker ut ved en ulykke, herunder politi, brannvesen og redningsmannskap.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Direktivet 2004/54/EF fastsetter at administrative myndigheter (Art. 4, Paragraf 1) skal iverksette organisasjons- og driftsmessige ordninger, herunder spesifisere planer for håndtering av nødsituasjoner for opplæring og utrustning av redningstjenesten (Art. 4, Paragraf 6b). For å tilrettelegge for forvaltningsmyndighetenes kontroll av effektiviteten av tunnelens sikkerhetstiltak, spesifiserer direktivet at ankomsttiden til redningstjenestene (Art. 3, 1.12) ved hendelse i tunnel skal være så kort som mulig (Punkt 3.4., Ledelse ved ulykker og hendelser). Denne målsetningen skal oppnås gjennom periodiske øvelser. Øvelsene bør være så realistiske som mulig, og bør tilsvare de definerte hendelsescenariene og gi tydelige resultater (Punkt 5, Jevnlige øvelser). Videre, spesifiserer Direktivet i Artikkel 6, Paragraf 2d at det er nødvendig å organisere øvelser for drifts- og redningspersonell som legger til rette for grunnleggende og kontinuerlig opplæring (Punkt 3.1. Midler til tunneldriften). Det spesifiseres også at simuleringsøvelser med datamaskin kan brukes (Punkt 5, Jevnlige øvelser) for å minimere eventuelle forstyrrelser i tunneldriften. Store øvelser skal imidlertid holdes i hver tunnel hvert fjerde år under forhold som er så realistiske som mulig (Punkt 5a, Jevnlige øvelser).

Ifølge Traktaten om Den europeiske unions virkemåte (TFEU), et av EUs (Art. 176) mål er å støtte opp og supplere aktivitetene til medlemslandene på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå. Det skal tas hensyn til risikoforebygging, opplæring av aktører involvert i samfunnssikkerhet og i innsats ved eventuelle natur- eller menneskeskapte katastrofer i medlemslandene. Dette vil muliggjøre oppbyggingen av opplæringsprogrammer for innsats- og redningspersonell direkte til lavere nasjonalt, regionalt og/ eller lokalt nivå. For at dette målet skal bli oppfylt er det nødvendig med et europeisk rammeverk for opplæring som skal sikre åpenhet og overførbarhet. Formuleringen av minstekrav til innsatspersonell på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå skal samsvare med prinsippene om subsidiaritet, proporsjonalitet og delt ansvar.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Introduksjon

De katastrofale konsekvensene i etterkant av de store tunnelbrannene (f.eks. Mont Blanc-tunnelen 1999, Kabelbanetunnelen i Kaprun 2000, St. Gotthard-tunnelen 2001 eller Simplon-tunnelen 2011) har medført store tap av liv og materielle verdier. De store tunnelulykkene har også medført redusert tillit til europeiske myndigheter ansvarlig for sikkerheten i vei- og jernbanetunneler. Direktivet 2004/54/EF om minimum sikkerhetskrav til tunneler i det transeuropeiske veinettet er EU-kommisjonens reaksjon på tunnelulykkene. Basert på tunnelenes spesifikke særtrekk, gir direktivet en fremtredende rolle til brannsikkerhet i vei- og jernbanetunneler. Økningen i vei- og jernbanetrafikken i Europa og den skiftende sammensetningen av kjøretøy på veinettet, særlig når det gjelder skiftet mot elektriske og hydrogenbaserte kjøretøy, krever innovative løsninger for å ivareta sikkerheten i eksisterende og fremtidige tunneler.

Siden direktivet ble publisert i 2004, har nesten alle medlemslandene tatt opp temaet om teknisk inventar og overvåking av nye tunneler. Innenfor dette området har det blitt gjort en rekke tiltak, enten gjennom regelmessige tunnelsymposier, slik som for eksempel Federal Highway Research Institute (BAST) i Tyskland, delvis internasjonale forskningsprosjekter som UPTUN (2007) eller SAFE-T (2006), eller ekspertgrupper i europeiske interessegrupper som European Road Assessment Program (EURORAP) (Wolf, 2010). I dag eksisterer et sterkt nettverk på nasjonalt, europeisk og internasjonalt nivå for utvikling og harmonisering av retningslinjer til design av tunnelsikkerhet. Tunnelsikkerhetstemaet har også fått internasjonal oppmerksomhet, f.eks. gjennom Permanent International Association of Road Congress (PIARC) og International Union of Railways (UIC). Til tross for dette har europeiske myndigheter viet lite oppmerksomhet til utvidelsen av temaet til også å inkludere brann- og redningstjenestenes tekniske opplæring. Den sentrale rollen til brann- og redningstjenestenes tekniske evner er for det meste underlagt operasjonsområder i presentasjoner og publikasjoner (UNECE, 2001). Fokuset i publikasjoner, interessegruppers handlinger og politiske beslutningstakere har vært rettet mot sikkerhetsdesign i eksisterende og nye tunneler. For at brann- og redningstjenestene skal kunne utføre livreddende oppgaver tilfredsstillende, er det nødvendig med en omfattende teknisk og taktisk opplæring av innsatspersonell som skal håndtere hendelser i tunneler. Per dags dato, gjennomføres tunnelsikkerhetsopplæringen i ulike brann- og redningstjenester i Europa, med en varierende grad av intensitet.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



SAFEINTUNNELS har som hovedmålsetting å utarbeide en forskriftanbefaling for standardisering av opplæring innenfor dette området, i de deltakende prosjektlandene og utover. Videre skal arbeidet presenteres til aktuelle personer i komiteer og fagforeninger. Dette dokumentet har derfor to formål for Erasmus+ -prosjektet SAFEINTUNNELS; å etablere rammer og å tiltrekke oppmerksomhet. Rammeetablering refererer til en omlegging av fokuset til også å omfatte utviklingen av et europeisk rammeverk for opplæring av innsats- og redningspersonell involvert i tunnelhendelser. Oppmerksomhetstiltrekking sikter til å beskrive behovet for en omfattende europeisk opplæringstilnærming som samsvarer med bakgrunnen til det transeuropeiske transportnettverket.

SAFEINTUNNELS – Hvorfor standarder for opplæring av innsatspersonell?

Tunneler er noen av de mest komplekse bygninger når det gjelder konstruksjon og vedlikehold. Hensikten med tunneler er å legge til rette for transitt og reduksjon i reisetider. De tilgjengelige sikkerhetskonseptene for opplæring og videreopplæring i Europa er delt mellom innsatspersonell og tekniske hjelpeorganisasjoner i henhold til de nasjonale forhold. Det finnes ikke noe europeisk konsept knyttet til innsats i tunneler. Så langt, har den overordnede erfaringsutvekslingen mellom aktørene og organisasjonene i medlemslandene beveget seg i retning av publikums oppfatning og beslutningstaking av myndigheter, fagforeninger og institusjoner på en trinnvis basis (etter store ulykker). Profesjonell erfaringsutveksling bør være obligatorisk.

SAFEINTUNNELS vil forsøke å tette gapet mellom kunnskap og handling: til tross for at innsats i tunneler krever individuelle strategier som tar i betraktning lokale og/ eller regionale forhold (tunnelens beliggenhet, type og alder, beredskapsplan, etc.), finnes det en rekke fellesnevner som kan og bør deles. Det er behov for et harmonisert begrep knyttet til tiden tilgjengelig ved redningsaksjoner – med hensyn til varsling, brannutvikling og teknisk utstyr i tunnelen (EU-kommisjonen 2004), eller fellestrekk relatert til teknisk utstyr ved innsats i tunnel. Slike forhold har stått sentralt for sammenligninger mellom medlemslandene når det gjelder konsekvensutredninger og tiltaksanbefalinger. SAFEINTUNNELS tilstreber derfor å etablere en europeisk opplæringsplattform som på den ene siden gjør opplæringsinnholdet tilgjengelig og på den andre siden sørger for formidling av generell data knyttet til alle aspekter ved innsats i tunnel. Bare på denne måten kan alle involverte aktører bli integrert i en konsekvent og kontinuerlig



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



videreutvikling - inkludert fellestrening og øvelser. Denne plattformen vil bruke det europeiske kvalifikasjonsrammeverket (EQF) og systemet for opplæringspoeng i yrkesrettet utdanning og opplæring (ECVET) som grunnlag for å skape og sikre sammenlignbarhet av en harmonisert europeisk opplæring. Dette vil anvendes i den skandinaviske Middelhavs-korridoren i det transeuropeiske transportnett. Mandatet med de assosierte partnerne i dette ERASMUS+ prosjektet består av aktører fra Norge (Rogaland brann- og redning IKS), Tyskland (Reutlingen brann- og redning og Beneke & Prinzhorn GmbH, Østerrike (brannvern skolen i Tirol) og Italia (Galleria di Base del Brennero SE).

Figure 1 – Den skandinaviske middelhavs-korridoren i TEN-V



Kilde: egen grafikk, basert på EU-kommisjonen (2019). Lastet ned 26.05.2020.

<https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/site/en/maps.html>.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



SAFEINTUNNELS – En europeisk opplæringsstandard for innstas i tunnel

I senere tid har situasjoner forekommet gjentatte ganger i forbindelse med tunnelulykker, noen ganger med fatale konsekvenser (se forrige eksempelliste over ulykker). Disse ulykkene har vært forårsaket av tekniske feil i tunnelsikkerhetssystemene, men også av uforsiktige eller utdaterte operasjonsteknikker. Dette er derfor et hovedargument til å strukturere opplæringen til brannkonstabler, ledere og instruktører i brann- og redningstjenestene på en slik måte at det blir mer integrert i fremtiden. SAFEINTUNNELS er derfor det nødvendige innholds relaterte og strukturelle forsøket for harmonisering og digitalisering av opplæringen av brann- og redningspersonell i Europa. Grunnen er at innsats i tunneler skiller seg betydelig fra innsats i andre type bygninger (Voeltzel & Dix, 2004).

Innsats- og redningspersonell involvert i tunnelhendelser bør derfor forberedes for å utføre sine arbeidsoppgaver gjennom et regelbasert og omfattende opplæringsprogram fordelt på ulike nivå. Bestemmelsene i Rådskonklusjonen 89/391/EØF av 12 juni 1989 om iverksetting av tiltak som forbedrer arbeidstakernes sikkerhet og helse på arbeidsplassen krever implementering på nasjonalt nivå. Målsettingen er å framskaffe kvalifisert innsatspersonell og dokumenterte instruksjoner av ressurser, slik som kjøretøy, utstyr og materialer ved innsats i tunneler. Dette bør også eliminere farer for innsats- og redningspersonell.

I motsetning til kommersielle virksomheter har brann- og redningstjenestene et særskilt ansvar overfor tredjeparter – mennesker som skal reddes. Dette ansvaret og de eksisterende spesifikasjonene i bygningsloven, avhengig av tunnelens område (f.eks. Alpene vs. Lower lake Constance), skal sikre forskjellige rednings- og slokkingstiltak. Videre, gjennom spesifikasjonene kreves det at innsats- og redningspersonell blir opplært i samsvar med lokale krav. Slike krav bør gå langt utover kravene knyttet til det Europeiske helse og sikkerhet på arbeidsplassen. En omfattende teknisk og taktisk opplæring og videreopplæring vil kunne forbedre kvaliteten i håndteringen av mangfoldet av operasjoner og bidra til ikke bare sikkerhet for brukerne og beskyttelse av ofre, men også til rettsikkerhet for ansvarlige i brann- og redningstjenestene.

Ressursene som kreves for å oppfylle kontraktene i tunneloperasjoner er ofte komplekse og kostbare (f.eks. kjøretøy, utstyr og materialer) og legger føringer for en omfattende opplæring av innsatspersonell. Med bakgrunn i at farekildene ofte befinner seg over lange distanser og skal tilnærmes med pusteutstyr og i begrenset sikt, krever innsats i tunnel



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



spesielle taktikker. Til tross for dette, har de spesielle prinsippene for innsats i tunnel ikke fått den samme prioriteten som opplæring av utstyret som skal tas i bruk. Opplæring og kompetanseutvikling knyttet til innsatstaktikker er en forutsetning for at brann- og redningspersonell skal kunne agere raskt og håndtere tilfredsstillende eventuelle hendelser i tunneler. Det er derfor nødvendig å skille mellom kravene og den faktiske opplæringen:

1. SAFEINTUNNELS – Krav for innsatspersonell, ledere og instruktører i brann- og redningstjenestene

Brann- og redningspersonell involvert i tunnelhendelser har ulike roller. Mannskapene kan være en del av et redningsteam som, avhengig av situasjonen, faren og type tunnel (vei eller jernbane), blir ledet av en leder direkte fra kjøretøyet eller sentralt fra et kommandokjøretøy. Mannskapet bør ha gjennomført i det minste ett "grunnleggende kurs for innsats- og redningspersonell i tunneler". Det bør også utvikles et kurs i åndedrettsvern som skal sikre bruk av riktig åndedrettsvern utstyr ved langvarige innsatser i tunneler. Avhengig av de nasjonale reguleringene, skal lederne besitte et bredt spekter av ferdigheter. Instruktørene for de forskjellige funksjonsområdene skal besitte praktisk og teoretisk kunnskap som skal sikre opplæring og videreopplæring av innsatsstyrkene.

2. SAFEINTUNNELS – opplæring for brannkonstabler og ledere i brann- og redningstjenestene

Det bør legges til rette for regelmessige kurs hvor innholdet er rettet mot operativ og taktisk nivå i opplæringen av brannkonstabler, ledere og instruktører i brann- og redningstjenestene. I tillegg til handlingssekvensene, bør kursene sørge for å gi innsats- og redningspersonell kunnskap om lokale forhold. Tekniske aspekter knyttet til tunnelenes drift, slik som ventilasjonssystemets funksjonalitet bør også tas i betraktning.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



SAFEINTUNNELS kurstilnærmingen er en trinnvis modell:

Gjennomført opplæring for brannkonstabel, samt åndedrettsvernkurs og besittelse av førerkort for sjåfører er nødvendige forutsetninger for kurset. For ledere er tilsvarende kvalifikasjoner SAFEINTUNNELS grunnkurset (vei og jernbane). Gjennom dette kurset undervises det grunnleggende kunnskap i håndtering av tunnelbrann i vei- eller jernbanetunneler.

Alle kursdeltakere bør ha egne bruksanvisninger for utstyret som brukes i opplæringen. Videre bør mannskaper med lederfunksjoner ha grundige opplæringsoppdokumenter som angir retningslinjer for ledelse. Innholdet i opplæringsplanen skal formidles i form av teoretiske prinsipper og praktisk opplæring.

Følgene emner er grunnlaget for en europeisk opplæringsstandard knyttet til innsats i tunnel, og skal gjelde for både brannkonstabler og ledere. Videre differensieringer skal baseres på nasjonale opplæringsprinsipper hvor spesifikasjoner for ulike læringsmålsnivåer (EU-kommisjonen, 2009) er tatt i betraktning. Dette skal gjøres i henhold til systemet for opplæringspoeng i yrkesrettet utdanning og opplæring (ECVET) (se også avsnittet SAFEINTUNNELS – ytelse transparenns og kunnskapstilegnelse i Europa).



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



SAFEINTUNNELS – Innholdet i "grunnleggende kurs for brannkonstabler og ledere i brann- og redningstjenestene"

- 1 Teknisk innføring i tunnelkonstruksjoner
- 2 Forklaring av tekniske og lokale forhold
- 3 Sikkerhet for håndtering av ressurser: Kjøretøy, utstyr og materialer ved innsats i tunnel og ulykkesforebygging
- 4 Vitenskapelig grunnlag knyttet til innsats i tunnel
- 5 Taktisk bruk av kjøretøy, utstyr og materialer ved innsats i tunnel
- 6 Type operasjoner ved redningsaksjoner i tunnel
 - a) Redning av mennesker
 - b) Brannsløkking
- 7 Spesielle innsatstaktikker i tunnel
- 8 Opplæring av spesielle innsatstaktikker i tunnel
- 9 Utvikling og implementering av ledelsesretningslinjer for innsats i tunnel og samarbeid med eksterne parter
- 10 Bruk av ledelsesferdigheter – spesielt for tunneler som strekker seg på tvers av landegrensar



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



SAFEINTUNNELS – opplæring for instruktører i brann- og redningstjenestene

Med bakgrunn i at brann- og redningspersonell utgjør såkalte høyrisikogrupper, stilles det høye krav til instruktører i brann- og redningstjenestene. Disse gruppene kjennetegnes blant annet av: fysiske og psykiske belastninger, ansvar for andre menneskers liv og helse, men også det faktum at redningsaksjoner vanligvis ikke kan avbrytes.

Omfattende kunnskap om teknologi, innsatsprinsipper og taktikk er derfor essensielle forutsetninger for instruktører i brann- og redningstjenestene.

Instruktørene skal ha gjennomført opplæringsmodulene for instruktører (operativ eller ledelse) eller ha tilsvarende kvalifikasjoner. Videre stilles det krav til at instruktørene skal være kompetente for å håndtere tunnelhendelser, samt ha inngående kunnskap om spesifikke innsatsprinsipper og nødvendige ressurser.

Andre forhold slik som omfattende, spesialisert, praktisk og teoretisk operativ erfaring og kunnskap om brannslukking skal tas i betraktning. I tillegg skal det tas sikres nødvendig kunnskap og kompetanse i henhold til det europeiske kvalifikasjonsrammeverket (EQF) for livslang læring (EU, 2020).

- Som et minimums kriterium, bør instruktører som skal undervise den grunnleggende tunnelssikkerhetsmodulen for innsats- og ledelsespersonell oppfylle kravene spesifisert i EQF 6-kvalifikasjonsrammeverket.

I tillegg til det tekniske innholdet i de ulike modulene, bør instruktørene også ha evnen til å evaluere effekten av opplæringen og tilpasse opplæringens innhold til interne og eksterne forhold som har betydning for brann- og redningstjenestene:

1. Lære og lære fra seg
2. Ulike læringsverktøy for opplæringen av innsatspersonell
3. Ferdigheter for å utvikle kompetanse blant instruktører



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



SAFEINTUNNELS – Kontinuerlig opplæring for alle deltakerne

Beredskapens kvalitet bør evalueres regelmessig og forbedres kontinuerlig. Ved en eventuell hendelse i tunnel skal ankomsttiden til redningstjenestene være så kort som mulig (EU, 2004). Den tilegnede kunnskapen fra de respektive opplæringsenhetene skal stadig oppdateres, praktiseres og utvides for å sikre en tilfredsstillende og sikker innsats i det lange løp. I samsvar med nasjonale reguleringer, skal innholdet i denne anbefalingen konsolideres og oppdateres årlig ved hjelp av undervisningsopplegg og øvelser. Dette skal tilrettelegges gjennom praktiske, teoretiske og simuleringsverktøy. Når det gjelder transnasjonale tunnelprosjekter skal samvirkeøvelser på språkene til involverte parter være en del av den europeiske harmoniserte læreplanen.

Anbefaling for videreopplæring i teori og praksis:

1. Praktiske øvelser for alle innsatsmannskaper
2. Kontinuerlig trening for ulike innsatssituasjoner i et bestemt objekt og/ eller ved hjelp av virtuell simulering
3. Praktiske øvelser som tar i bruk kjøretøy, utstyr og materialer som benyttes ved innsats i tunnel
4. Håndtering av tekniske feil i innsats
5. Spesielle taktikker for innsats i tunnel
6. Oppdatering av opplæringens innhold i samsvar med teknologisk utvikling: kjøretøy, vogntog, jernbanevogner
7. Regelmessig tilpassing av de spesielle innsatstaktikkene

Hvor det blir aktuelt:

1. case studies and decision making training for mission leaders in special operational situations
2. refreshing leadership skills through guideline training
3. additional module instructor training

Dette er den eneste måten å tette Europas gap i kunnskap, harmonisere samarbeidet og kommunikasjonen mellom de involverte parter, og eliminere mangler for situasjonsbestemt innsats og ledelse.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



SAFEINTUNNELS – Ytelse transparens og kunnskap i Europa

Generelt har EU kun indirekte innflytelse på kompetanseområdene innen brannforebygging, redning og sivil beskyttelse. Denne innflytelsen skjer imidlertid gjennom TEN-T-prosjektet som har en hovedsatsing innen brannforebygging. Dette gjelder også for effekten av europeisk yrkessikkerhet og opplæringsstandarder i brann- og redningstjenestene. SAFEINTUNNELS omfatter effekten av det sistnevnte punkt. Yrkesfriheten og etableringen innenfor EU innebærer transparens i kvalifikasjoner og kompetanse for brann- og redningspersonell, samt sikring av like muligheter og antidiskriminering som vil muliggjøre en internasjonal rekruttering av unge mennesker. Utøvelsen av et yrke som er lært i et EU-land bør derfor få lik anerkjennelse i hele EU. SAFEINTUNNELS er et av de få prosjektene i brann- og redningstjenestens fagområde som tar hensyn til denne problemstillingen. Det er åpenbart at deling av tilgjengelig kunnskap og praktisk erfaring knyttet til utdanning og opplæring i europeiske brann- og redningstjenester vil på lang sikt heve personellens utdanningsnivået innenfor EU landene.

SAFEINTUNNELS tar sikte på å oppnå felles europeiske kompetansestandarder for brann- og redningspersonell ved å bruke innsats i tunneler (vei og jernbane) som eksempler. Med utgangspunkt i tidligere sammenfattet innhold, skal det gjennomføres en tilpasning til nasjonale, regionale og lokale forhold – ikke omvendt. I samsvar med nærhetsprinsippet, kan innsats i tunneler naturligvis fortsette å gjennomføres ved å ta i bruk ulike tekniske hjelpemidler. Dette skal imidlertid gjøres med grunnlag i en omfattende plattform. Et hovedmål er å gi anerkjennelse til de oppnådde faglige kvalifikasjoner i brann- og redningstjenestene i de respektive medlemslandene. På denne måten sikres det at Direktiv 2005/36/EC om anerkjennelse av faglige kvalifikasjoner også gjelder for brann- og redningstjenestene (EU-kommisjonen 2005).

Dette krever en offentlig database/ plattform med de nødvendige krav for innsatspersonell på tre ulike funksjonsnivåer (se forrige del). Samtidig inneholder denne plattformen en oversikt over mulige strategier og beste praksis for brann- og redningspersonells bruk av tunneler. Denne europeiske ideen trenger tilhengere ikke bare innen brann- og redningstjenesten, men særlig også markedsføring på administrativt og beslutningstakingsnivå innen offentlig forvaltning i medlemslandene, i aktuelle fagforeninger og i europeiske strukturer, enten i EU-kommisjonen eller med interessegrupper i Europa.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Nøkkelen for overførbarhet og anerkjennelse av tilegnet kunnskap vil være utvikling av læreplaner i henhold til EQF, inkludert integrering av resultatene i ECVET. Dette fokuset på læringsutbyttet er grunnlaget for SAFEINTUNNELS og vil sikre bærekraft utover prosjektløpet. For å oppnå denne målsetningen fokuserer SAFEINTUNNELS på læringens utbytte og ikke på bidrag (f.eks. utdanningens varighet, lokasjon og metoder). Prosjektets resultat vil derfor vise hva innsatsmannskaper, ledere og instruktører vet, forstår og er i stand til å ta i bruk etter fullført opplæring. Gradvis vil det være mulig å etablere et felles europeisk språk for opplæring i brann- og redningstjenestene. Dette regulatoriske rammeverket er allerede fastsatt og har klare juridiske rammer. Til tross for dette, er måloppnåelsen om maksimal spredning avhengig av DEG kjære leser og støttespiller. SAFEINTUNNELS trenger DEG: snakk om vårt prosjekt, konsolider våre kontakter og promoter europeisering i brann- og redningstjenestene.

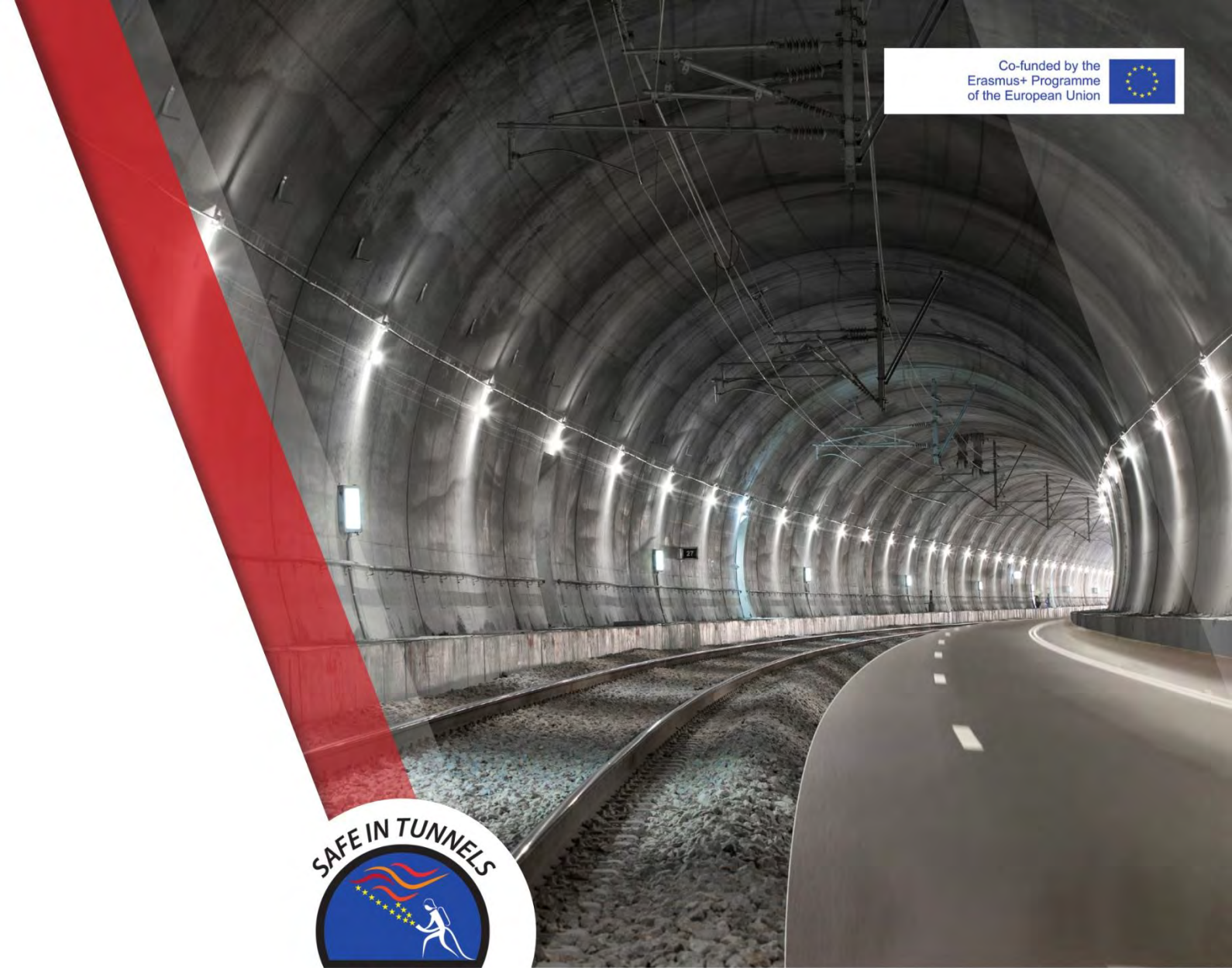


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Referanser

- Europäische Kommission (2013). Verordnung (EU) Nr. 1315/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2013 über Leitlinien der Union für den Aufbau eines transeuropäischen Verkehrsnetzes und zur Aufhebung des Beschlusses Nr. 661/2010/EU. Brüssel: Amtsblatt der Europäischen Union.
- Europäische Union (2012). Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV). Brüssel: Amtsblatt der Europäischen Union. Letzter Zugriff online am 05.01.2020: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:12012E/TXT:de:PDF>.
- Europäische Kommission (2009) Richtlinie 2009/C155/02 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Juni 2009 über die Etablierung eines Europäischen Leitungspunktesystem für die Berufsbildung (ECVET). Brüssel: Amtsblatt der Europäischen Union.
- Europäische Kommission (2007). Engineering guidance for water based fire fighting systems for the protection of tunnels and subsurfaces facilities (UPTUN – upgrading methods for fire safety in existing tunnels). Letzter Zugriff online am 19.01.2020: https://fogtec-international.com/files/uptun-guideline-08_30.08.07.pdf.
- Europäische Kommission (2006). Safety in tunnels thematic network – comprehensive guidelines for pan European decision making on the safety of existing tunnels (primarily road but also railway). Letzter Zugriff online am 19.01.2020: https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/projects/safe-t.pdf.
- Europäische Kommission (2005) Richtlinie 2005/36/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. September 2005 über die Anerkennung von Berufsqualifikationen. Brüssel: Amtsblatt der Europäischen Union.
- Europäische Kommission (2004). Richtlinie 2004/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Mindestanforderungen an die Sicherheit von Tunneln im transeuropäischen Straßennetz. Brüssel: Amtsblatt der Europäischen Union.
- Europäische Kommission (1989). Richtlinie des Rates vom 12. Juni 1989 über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit. Amtsblatt der Europäischen Union.
- Europäische Union (2020). Descriptors defining levels in the European Qualifications Framework (EQF). Letzter Zugriff online am 19.01.2020: <https://ec.europa.eu/ploteus/de/node/1440>.
- UNECE – United Nations, Economic and Social Council, Economic Commissions for Europe, Inland Transport Committee, Ad hoc Multidisciplinary Group of Experts on Safety in Tunnels (2001). Recommendations of the group of experts on safety in road tunnels – final report. TRANS/AC.7/9, 10 December 2001.
- Voeltzel, A. & Dix, A. (2004). A Comparative Analysis of the Mont Blanc, Tauern and Gotthard tunnel fires. In: PIARC (ed.): Roads -N° 324, Seiten: 18-34.
- Wolf, Gabrielle (2010). Kosten-Wirksamkeits- und Stakeholder-Analyse von Systemen zur Unfallvermeidung in Straßentunneln. Zugleich Dissertationsschrift an der Technischen Universität Darmstadt. Darmstadt: Technische Universität. Letzter Zugriff online am 05.01.2020: https://www.fzd.tu-darmstadt.de/media/fachgebiet_fzd/previous_design/publikationen_3/2010/2010_wolf_dissertation.pdf.



SAFEINTUNNELS

Europeisk yrkesopplæring og opplæring
for brannkonstabler i veitunneler





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Innholdsfortegnelse

Introduksjon	3
Yrkesfaglig utdanning og utdanningsløpet	3
Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler	4
Ti moduler for en grunnleggende yrkesfaglig utdanning og opplæring ved innsats i tunnel	7
Innledende læring	9
Kursprogram	12
Beskrivelse av læringsenheter	15
Grunnleggende taktikk ved innsats i tunnel	15
Generell kommunikasjon	18
Teknisk kommunikasjon	21
Tunnel infrastruktur	24
Utforsking av veitunneler	27
Markeringslys	30
Brannslukking i veitunneler	33
Slangestyring	36
Strukturavkjøling	39
Røyk – ned- og oppstrøms	42
Tunnelventilasjon og ventilasjonsstøtte	45
Søk og redning i veitunneler	48
Utstyr og verktøy ved innsats i tunnel	51
Farlig gods i tunneler - spesielt fokus på brann i kjøretøy med alternative energikilder (Li-Ion batteri, hydrogendrift)	54
Vannforsyning	57
Sikkerhet	60
Operasjonell kommando	63
Vurdering	66
Teoretisk test	66
Praktisk test	70
Deler av den praktiske testen	71
ECVET-vurdering	72
Evaluering av opplæringen	73
Sertifikat for bestått kurs	73



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Europeisk yrkesopplæring for brannkonstabler i veitunneler

Introduksjon

Dette dokumentet beskriver den grunnleggende opplæringen for innsats ved brann i tunnel for brannkonstabler. Opplæringen ble utviklet i Erasmus+ -prosjektet "*SAFEINTUNNELS - Traveling safe through Europe - Training and education for firefighters in tunnel safety*", finansiert av EU-kommisjonen.

Denne grunnleggende opplæringen beskriver en del av utdanningsløpet for innsatsmannskaper som utfører brannslukking i veitunneler.

Innsats i tunnelbrann anses som en av de mest komplekse og krevende innstasene brann- og redningspersonnel er involvert i. Innsatsen – ofte over lange avstander, i smale tunneler og med betydelig usikkerhet (temperaturnivå og spredning, røykspredning, evakueringsatferd, type last, etc.) – krever en trygg, strukturert og fremfor alt standardisert tilnærming som bygger på en standardisert yrkesopplæring. Opplæringen er utviklet for brannkonstabler som har fullført sin grunnleggende yrkesopplæring, inkludert røykdykking.

Yrkesfaglig utdanning og utdanningsløpet

En grunnleggende yrkesfaglig utdanning og opplæring for innsats ved brann i tunnel bør kunne gjennomføres ved alle brannskoler. Skadestedsfaktorer kan enkelt simuleres på ulike måter. En tunnelseksjon kan simuleres på treningsfeltet, der høye gjerder kan brukes til å simulere smale romforhold og dårlig sikt kan simuleres med spesielle åndedrettsutstyr.

Innholdet i den generelle yrkesopplæringen vil variere, avhenger av funksjonen (brannmannskap, innsatsleder eller instruktør).



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler

Grunnleggende yrkesopplæring krever gjennomføring av grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler, inkludert røykdykking.

- **Grunnleggende yrkesopplæring og opplæring for brannkonstabler – innsats ved brann i veitunneler**

Målet med denne yrkesopplæringen er å gjøre deltakerne i stand til å anvende en standardisert prosedyre for hendelser i veitunneler, gjennomføre nødvendige tiltak og treffe hensiktsmessige situasjonsbeslutninger.

- **Grunnleggende yrkesopplæring og opplæring for brannkonstabler – innsats i jernbanetunneler**

Yrkesopplæringen ligner på programmet for innstas i veitunneler, men viser til forholdene i en jernbanetunnel. Yrkesopplæringen er imidlertid den samme.

- **Yrkesopplæring og opplæring for operasjonell ledelse ved innstas i tunneler**

Målet med denne opplæringen er å forberede ledere for å håndtere hendesler som involverer brann i tunnel. Opplæringen bygger på grunnleggende yrkesfaglig utdanning og opplæring. Det fokuserer imidlertid på kommando og kontroll, kommunikasjon og beslutningstaking.

- **Yrkesopplæring og opplæring for instruktører ved innsats i tunneler**

Instruktøren eller treneren har den viktigste rollen for formidling av standardiserte læringsenheter. Opplæringen fokuserer på didaktiske tilnærminger. Deltakern skal utvide sin pedagogiske kunnskap og lære ulike simuleringsmuligheter.

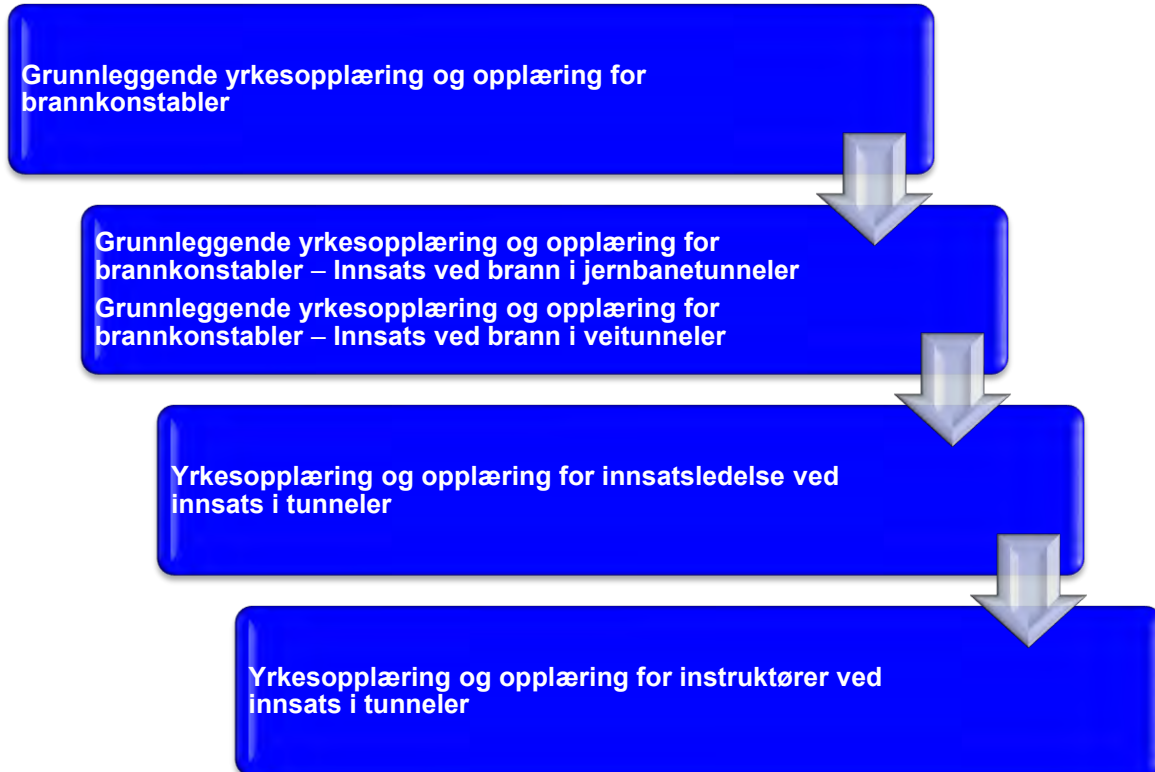
Dette dokumentet beskriver grunnopplæringen for innsats ved brann i veitunneler. Det ble utviklet i Erasmus+-prosjektet "SAFEINTUNNELS – Traveling safe through Europe – Training and education for firefighting in tunnels" finansiert av EU-kommisjonen.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Utdanningsløpet



Grunnleggende yrkesopplæring og opplæring for brannkonstabler – innsats ved brann i veitunneler

Grunnleggende yrkesopplæring krever gjennomføring av grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler, inkludert røykdykking.

Yrkesopplæringen for innsats ved brann i veitunneler starter med et blandede læringsaktivitet. Alle deltakere skal ha fullført denne aktiviteten. Denne delen er delt inn i to hovedbolker. Først må to videoer ses for å sikre en standardisert kunnskap. Videoene fokuserer på grunnleggende tiltak for innsats ved brann i tunnel. Deretter skal deltakeren fullføre en flervalgstest. For å delta i den praktiske opplæringen må deltakeren svare riktig på minst 65% av spørsmålene. Video og test kan gjentas så ofte som ønsket.

Under yrkesopplæringen følgende mål blir undervist, gjennomgått og bekreftet av deltakeren, inkludert representasjon i ECVET-poeng:



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Deltakeren vet:

- taktikken for hendelser i veitunneler
- skadestedsfaktorer i veitunneler
- tunnelenes infrastruktur
- fordeler og ulemper knyttet til nedstrøms og oppstrøms røyk i veitunneler

Deltakeren kan – ved hjelp av åndedrettsvernsutstyr:

- utforske en veitunnel
- utføre tilstrekkelig slukningstiltak
- slangestyring i veitunneler
- gjennomføre systematisk søk og redning i en veitunnel
- bruke taktisk utstyr (markørlys, søkepinner og termisk kamera)

Deltakeren mestrer:

- gjenkjenne og rapportere farer



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Ti moduler for en grunnleggende yrkesfaglig utdanning og opplæring ved innsats i tunnel

- 1 Teknisk innføring i tunnelkonstruksjoner
- 2 Forklaring av tekniske og lokale forhold
- 3 Sikkerhet for håndtering av ressurser: Kjøretøy, utstyr og materiell knyttet til innsats i tunnel
- 4 Vitenskapelig grunnlag knyttet til innsats i tunnel
- 5 Taktisk bruk av kjøretøy, utstyr og materiell for innsats i tunnel
- 6 Type innsats i tunnel:
 - a) Redning av mennesker
 - b) Slukningsarbeid
- 7 Spesielle innsatstaktikker i tunnel
- 8 Opplæring i spesialtaktikker ved innsats i tunnel
- 9 Utvikling og implementering av retningslinjer for ledelse av innstas og samarbeid med eksterne parter
- 10 Operasjonell ledelse – spesielt i tunneler som strekker seg over flere land



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Beskrivelsene av læringsenhetene er strukturert som følger:

- Kursnavn
- Modul (også funnet på høyre sidefelt med tilhørende fargekode)
- Tittel på læringsenhet
- Førkunnskaper
- Varighet
- Antall deltakere
- Antall instruktører
- Vurdering
- EQF-nivå
- Læringsmål
- Læringsutbytte
- Ytterligere informasjon
- Didaktisk metode
- Type læringsenhet
- Undervisningsmetode
- Verneutstyr
- Utstyr

Merknad til yrkesfaglige utdannings- og opplæringsmetoder:

I denne sammenheng er det viktig å understreke at hvilken metode som skal brukes, er alltid instruktørens og/eller utdanningsinstitusjonens ansvar. Målet med dette programmet er å bidra til å skape et yrkesfaglig opplæringskonsept med validerte og anerkjente læringsmål og læringsutbytte for innsats i tunneler som er overførbare på tvers av landegrenser.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Innledende læring

Første del av opplæring krever gjennomført blandede læringsaktivitet, som beskrevet under, som en forberedelse til selve kurset. Dette inkluderer opplæringsfilmene, refleksjoner knyttet til responsen ved innsats i tunneler, samt å svare på flervalgsspørsmålene.

Den blandede læringsaktiviteten forbereder og standardiserer deltakernes forhåndskunnskaper før den oppmøtebasserte kursdelen. Hensikten er å skape et felles fundament og kunnskapskonsolidering.

Den blandede læringsaktiviteten består av:

1. Les SAFEINTUNNELS Introduksjon blandet læringsaktivitet
2. Video "SAFEINTUNNELS Utforske og slukke – varighet ca. 12 min
3. Video "SAFEINTUNNELS Søk og redning – varighet ca. 15 min
4. SAFEINTUNNELS flervalgstest



For å delta i den praksisopplæringen må eleven svare riktig på minst 65% av spørsmålene. Video og test kan gjentas så ofte som ønsket.

Merknader til spørsmålene:

Spørsmålene bør stilles på en sammenlignbar måte i hele Europa. Likevel, misforståelser kan oppstå med noen tekniske og pedagogiske begreper. Derfor bør følgende instruksjoner følges:

Overordnet, operativ leder = Innstasleder
Teamleder, operasjonsleder = Utrykningsleder
Lag/mannskap = Lag
Evakuering = Redning

Scenario 1 SAFEINTUNNELS Utforsk og slukk:

Tenk deg at du er en del av et lag på seks personer som kalles ut til en bilbrann i en veitunnel. Du er laget som ankommer skadestedet. Andre lag har blitt varslet og vil ankomme om kort tid.



Quelle: Author

Dine oppgaver som du har mottatt fra lederen er:

- Det grunnleggende oppdraget er: "Å utføre slukking av brannen så raskt som mulig!"
- Gjennomføre rask rekognosering og gi situasjonsrapport.
- Ved brann, igangsette effektive slukketiltak.
- Ved funn av mennesker, igangsette passende redningstiltak.

Tildeling av arbeidsgruppen:

Deltagerne delse inn i 3 lag med minst 2 personer per lag. Sjåføren blir igjen ved brannbilen (denne funksjonen vises ikke i videoen). Utrykningslederen leder alle lagene inn i tunnelen.

Letelag

- Utrykningsleder
- Lagmedlem

Brannlag 1

- ◐ Utrykningsleder
- Lagmedlem

Slukkelag 2

- ◑ Utrykningsleder
- Lagmedlem

Scenario 2: SAFEINTUNNELS Søk og redning:

Tenk deg at du er en del av et lag på seks personer, som kalles til en brann i en veitunnel. Du er en del av laget som ankommer først skadestedet. Andre lag har allerede blitt varslet og vil ankomme om kort tid.



Source: Author

Dine oppgaver som du har mottatt fra lederen er:

- Utfør et effektivt søk og (hvis nødvendig) redning av personer i den tildelte tunnelseksjonen!
- Gi situasjonsrapporter til utrykningslederen.

Tildeling av arbeidsgruppen:

Laget er delt inn i 3 lag. Utrykningslederen leder alle lagene i tunnelen.

Let lag



Utrykningsleder



Lagmedlem

Brannlag 1



Utrykningsleder



Lagmedlem

Slukningslag 2



Utrykningsleder



Lagmedlem



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kursprogram

Grunnleggende yrkesfaglig utdanning og opplæring for brannkonstabler ved innsats i veitunneler

Første dag

*	Tid	Emne	Sted/Instruktør/Foreleser
	8:00 – 8:20	Velkommen og introduksjon til kurs	Undervisningsrom foreleser
	8:20 – 9:10	Grunnleggene innsatstaktik i tunnel	Undervisningsrom foreleser
	9:10 – 10:00	Generell kommunikasjon	Undervisningsrom foreleser
	10:00 – 10:20	Pause	
	10:20 – 11:10	Teknisk kommunikasjon	Undervisningsrom foreleser
	11:10 – 12:00	Tunnel infrastruktur	Undervisningsrom foreleser
	12:00 – 13:00	Lunsjpause	
	13:00 - 14:00	Utforsking av veitunneler	Treningsplass foreleser
	14:00 – 14:45	Markeringsrlys	Treningsplass foreleser
	14:45 - 15:00	Pause	
	15:00 – 15:50	Brannslukking i veitunneler	Treningsplass foreleser
	15:50 – 16:40	Slangestyring	Treningsplass foreleser
	16:40 – 17:30	Strukturavkjøling	Treningsplass foreleser



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Andre dag

*	Tid	Emne	Sted/Instruktør/Foreleser
	08:00 – 09:10	Røyk – ned- og oppstrøms	Undervisningsrom foreleser
	09:10 – 10:00	Tunnelventilasjon og ventilasjonsstøtte	Undervisningsrom foreleser
	10:00 – 10:15	Pause	
	10:15 – 12:00	Søk og redning i veitunneler	Treningsplass foreleser
		Utstyr og verktøy for innstas i veitunneler	Treningsplass foreleser
	12:00 – 13:00	Lunsjpause	
	13:00 – 15:00	Kombinert praksistrening <ul style="list-style-type: none"> • Brannslukking i veitunneler • Søk og redning i veitunneler • Utstyr og verktøy for innsats i veitunneler 	Treningsplass foreleser
	15:00 – 15:20	Pause	
	15:20 – 16:10	Farlig gods i tunneler - spesielt ved kjøretøybrann med alternativt (Li-Ion batteri, hydrogendrift) i tunnelsystemer.	Undervisningsrom / Treningsplass / foreleser



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Tredje dag

*	Tid	Emne	Sted/Instruktør/Foreleser
	08:00 – 8:50	Vannforsyning	Undervisningsrom/ Treningsplass/foreleser
	08:50 – 9:40	Sikkerhet	Undervisningsrom foreleser
	09:40 – 10:00	Pause	
	10:00 – 12:00	Operasjonell ledelse	Treningsplass foreleser
	12:00 – 13:00	Lunsjpause	
	13:00 – 15:00	Praktisk eksamen	Treningsplass foreleser
	15:00 – 16:00	Rengjøring og inspeksjon av utstyr	Treningsplass foreleser
	16:00 – 17:00	Oppsummering og konklusjon	Treningsplass foreleser


* Fargekoden velges i henhold til kategorien for hver modul



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Beskrivelse av læringsenheter

Kurs:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler ved innsats i veitunneler				Spesielle taktikker ved innsats i tunnel
Modul:	Spesielle taktikker ved innsats i tunnel				
Tittel på læringsenhet:	Grunnleggende taktikk ved innsats i tunnel				
Førkunnskaper:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabel inkl. fullført røykdykking				
Varighet:	50 min				
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører:	1		
Vurdering:	Del av den totale eksamenen				
EQF-nivå:	Nivå 4				
Læringsmål: <ul style="list-style-type: none"> • Deltakeren skal ha grunnleggende kunnskap om grunnleggende taktikker ved innsats i tunnel • Deltakeren kan bruke åndedrettsvernsutstyr og utføre tildelte oppgaver • Deltakeren er i stand til å lede et lag i brannslukking så vel som i søk- og redningsinnsatser 					



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun kjenner til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de grunnleggende oppgavene knyttet til utforsking, slokking og søk og redning. • grunnleggende taktikker for brannslukking i tunneler. 	<p>Han/hun kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utføre aktiviteter i henhold til rollen og tildelte oppgaver. • utføre tildelte oppgaver i det utpekte operasjonsområdet i henhold til grunnleggende taktikk ved innsats i tunnel. 	<p>Han/hun behersker:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rapportering av skadestedsfaktorer til utrykningslederen. • forskjellen mellom oppgaver knyttet til utforsking, slukking og søk og redning. • lede et lag ved innsats i tunnel.

<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Road Tunnels (ISBN 978-3-942385-04-6) / pp. 84 - 91 	
Didaktisk metode:	Deltakerne blir presentert for en tunnelbrannhendelse, som Eurotunnel-brannen 17.11.2015. Deltakerne skal vurdere tilsvarende brann og gjennomføre mulige tiltak. Instruktøren reflekterer over resultatene med hensyn til den grunnleggende taktikken for innsats i tunnel. Konklusjonene fra dette skal gjennomføres riktig under praksisopplæringen.
Type læringsenhet:	100% tilstedeværelse
Undervisningsmetode:	90% forelesning, 10% refleksjon
Vernebekledning:	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: Vernetøy for brannmannskap iht. NS-EN 469:2020 • Hode/halsbeskyttelse: Flammebeskyttelseshette iht. NS-EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker for brannvesen iht. NS-EN 659:2003 • Hodebeskyttelse: Brannhjelme iht. NS-EN 443:2008 • Fotbeskyttelse: Vernesko til brannmannskaper iht. NS-EN 15090:2012 • Ånderettsvern: Selvforsynt pustestyr med åpent kretsløp og luft under trykk iht. NS-EN 137:2006 <p>Merknad for instruktør:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Det må det brukes vernebekledning under hele øvelsen, inkludert etterarbeid.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union




	<ul style="list-style-type: none">○ Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må følges.	
Utstyr:	Dokumentasjon på brannslukking i tunneler	
Opprettet av: Mst. Ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler ved innsats i veitunneler		
Modul:	Forklaring av tekniske og lokale forhold		
Tittel på læringsenhet:	Generell kommunikasjon		
Førkunnskaper:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl. fullført røykdykking		
Varighet:	50 min		
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører:	1
Vurdering:	Del av den totale eksamenen		
EQF-nivå:	Nivå 4		
Læringsmål: <ul style="list-style-type: none"> • Deltakeren kjenner til sambandsreglement og anvendelse av dette under en hendelse i tunnel. • Deltakeren kan gi statusrapporter. • Deltakeren behersker statusrapporterer ved endringer i situasjonen. 			



Operasjonell ledelse – spesielt i tunneler som strekker seg over flere land



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse	
<p>Han/hun kjenner til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lagets organisering og hvem utfører kommunikasjon via samband. • krav til samband i tunnel (stress, støy, fysisk aktivitet etc.) og problemer knyttet til overdrevet radiokommunikasjon. • de spesifikke sambandsreglementene. 	<p>Han/hun kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • korte og nøyaktige statusrapporter. • situasjonstilpassede statusrapporter. 	<p>Han/hun behersker:</p> <ul style="list-style-type: none"> • statusrapporter ved endringer i situasjonen. • situasjonstilpasset kommunikasjon for alle hierarkiske nivå. 	
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Road Tunnels (ISBN 978-3-942385-04-6) / pp. 92-93 			
<p>Didaktisk metode:</p>	<p>Forelesningen drøfter nødvendig innhold i en kortfattet statusrapport, inkludert bruk av åndedrettsvern utstyr under en hendelse i veitunnel. Dette kan gjøres ved situasjonsbeskrivelser, videoer, virtuelle representasjoner i trening eller ekte tunneler eller ved hjelp av hologramteknikker. Deltakerne gir aktivt statusrapporter.</p> <p>De viktigste delene av statusrapporten er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagnavn • Posisjon/plassering i tunnelen • Røyk inkludert luftstrømsretning • Hendelsesrapport (inkludert hva brenner hvor og hvordan? Noen farer? eller personer funnet? osv.) • Oppdagede farer (farlig materiale, temperatur, ...) • Tilgjengelighet (brukervennlighet av rømningsveier, ...) <p>Statusrapporter er grunnlaget for god kommunikasjon. Derfor må de praktiseres intensivt slik at overføringen blir intuitivt. Det er en forutsetning for stressende situasjoner.</p> <p>Øvelsene skal gjennomføres med alt utstyr som er nødvendig for en tunnelinnsats.</p>		
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>		
<p>Undervisningsmetoder:</p>	<p>30% forelesning, 60% praksistrening, 10% refleksjon</p>		




Vernebekledning:	<ul style="list-style-type: none">• Kroppsbeskyttelse: Vernetøy for brannmannskap iht. NS-EN 469:2020• Hode/halsbeskyttelse: Flammebeskyttelseshette iht. NS-EN 13911:2004• Håndbeskyttelse: Vernehansker for brannvesen iht. NS-EN 659:2003• Hodebeskyttelse: Brannhjelme iht. NS-EN 443:2008• Fotbeskyttelse: Vernesko til brannmannskaper iht. NS-EN 15090:2012• Ånderettsvern: Selvforsynt pusteutstyr med åpent kretsløp og luft under trykk iht. NS-EN 137:2006 <p>Merknad for instruktør:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Det må det brukes vernebekledning under hele øvelsen, inkludert etterarbeid.○ Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må følges.	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none">• Landsspesifikk radio• Tilsvarende sambandsutstyr• Bruksanvisning for objekts sambandstutstyr og tunnelens nødtelefonsystem	
Created av: Mst. ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler ved innsats i veitunneler				Forklaring av tekniske og lokale forhold
Modul:	Forklaring av tekniske og lokale forhold				
Tittel på læringsenhet:	Teknisk kommunikasjon				
Førkunnskaper:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl. fullført røykdykking				
Varighet:	50 min				
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører:	1		
Vurdering:	Del av den totale eksamenen				
EQF-nivå:	Nivå 4				
Læringsmål: <ul style="list-style-type: none"> • Deltakeren skal ha grunnleggende kunnskap om samband og sambandsutstyr (nødnettsterminaler) • Deltakeren kan håndtere eget samband og kommunisere via alternative systemer • Deltakeren behersker eget sambandsutstyr 					



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun kjenner til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sambandskanalene skal brukes i henhold til sambandsreglementet. • det tekniske grunnlaget for sambandssystemet/ tunnelens kommunikasjonssystem og dets begrensninger, sambandsbroer, tap av signalstyrke i skyggeområder. 	<p>Han/hun kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bruk av samband, inkludert tilbehør. • kommunisere med alternativt utstyr i tunnelen (f.eks. nødtelefon). • implementere og håndtere en sambandsbro. 	<p>Han/hun behersker:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bruk av samband inkludert tilbehør. • kommunikasjon med alternativt utstyr i tunnelen (f.eks. nødtelefon). • sambandsbroer og tap av signal i skyggeområder.
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Road Tunnels (ISBN 978-3-942385-04-6) / pp. 46 – 49 		
<p>Didaktisk metode:</p>	<p>Instruktøren forklarer de spesifikke tekniske forskriftene for sambandskommunikasjon. I et ytterligere trinn presenteres i detalj det tekniske utstyret, for eksempel sambandsterminaler og tilbehør. For å sikre sikker og feilfri drift tas de nødvendige tiltak. Ulike sambandsplaner for tunnelsystemer kan brukes til dette formålet. Objektets sambandssystemer og alternative kommunikasjonskanaler, for eksempel nødtelefoner (i tunnelen), må presenteres og forklares.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsmetoder:</p>	<p>90% forelesning, 10% refleksjon</p>	
<p>Vernebekledning:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: Vernetøy for brannmannskap iht. NS-EN 469:2020 • Hode/halsbeskyttelse: Flammebeskyttelseshette iht. NS-EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker for brannvesen iht. NS-EN 659:2003 • Hodebeskyttelse: Brannhjelme iht. NS-EN 443:2008 • Fotbeskyttelse: Vernesko til brannmannskaper iht. NS-EN 15090:2012 • Ånderettsvern: Selvforsynt pustestyr med åpent kretsløp og luft under trykk iht. NS-EN 137:2006 <p>Merknad for instruktør:</p>	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union




	<ul style="list-style-type: none">○ Det må det brukes vernebekledning under hele øvelsen, inkludert etterarbeid.○ Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må følges.	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none">• Landsspesifikk sambandterminaler• Tilpasset sambandsutstyr/garnityr• Sambandsreglement og teknisk instruksjon for objektets samband og tunnelens nødtelefoner	
Created av: Mst. ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler for innsats i tunneler				Teknisk innføring i tunnelkonstruksjoner
Modul:	Teknisk innføring i tunnelkonstruksjoner				
Tittel på læringsenhet:	Tunnel infrastruktur				
Førkunnskaper:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl. fullført røykdykking				
Varighet:	50 min				
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører:	1		
Vurdering:	Del av den totale eksamenen				
EQF-nivå:	Nivå 4				
Læringsmål: Deltakeren <ul style="list-style-type: none"> • kan den grunnleggende struktur, fasiliteter og funksjoner ved strukturen i en veitunnel. • kan håndtere tunnelens infrastruktur, gjenkjenne rømningsveier, etc. • kan bruke utstyret i henhold til situasjonen og rapportere mulige feil. 					



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun kjenner til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grunnleggende fasiliteter i en tunnel, som innganger og utganger, brannslukkingssystemer, havarilommer, tverrslag, rømningsruter, etc. • funksjonen til grunnleggende installasjoner i en tunnel • den grunnleggende strukturen til tunneldreneringssystem 	<p>Han/hun kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • håndtere grunnleggende fasiliteter som brannslukningsapparat, havarilommer og rømningsveier • utføre enkle tiltak i dreneringssystemet 	<p>Han/hun behersker:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rapportering av feil eller mangler ved infrastrukturen • avhengig av situasjonen, bruk av infrastrukturen i det tildelte området.
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Road Tunnels (ISBN 978-3-942385-04-6) / pp. 26-59 		
Didaktisk metode:	Med diagrammer, bilder og grafikk presenteres tunnelinfrastrukturen. Byggets retningslinjer, grunnleggende struktur av veitunneler, strømforsyning, ventilasjonssystemer, vannforsyning, rømningsveier og belysningsalternativer forklares.	
Type læringsenhet:	100% tilstedeværelse	
Undervisningsmetode:	70% forelesning, 20% praksistrening, 10% refleksjon	
Vernebekledning:	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: Vernetøy for brannmannskap iht. NS-EN 469:2020 • Hode/halsbeskyttelse: Flammebeskyttelseshette iht. NS-EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker for brannvesen iht. NS-EN 659:2003 • Hodebeskyttelse: Brannhjelme iht. NS-EN 443:2008 • Fotbeskyttelse: Vernesko til brannmannskaper iht. NS-EN 15090:2012 • Ånderettsvern: Selvforsynte pustestyr med åpent kretsløp og luft under trykk iht. NS-EN 137:2006 <p>Merknad for instruktør:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Det må det brukes vernebekledning under hele øvelsen, inkludert etterarbeid. 	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union




	<ul style="list-style-type: none">○ Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må følges.	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none">• Diagrammer• Bilder• grafikk• tverrsnittsdesign av tunnel, hvis tilgjengelig	
Created av: Mst. ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler ved innsats i veitunneler				Spesielle innsatstaktikker i tunnel
Modul:	Spesielle innsatstaktikker i tunnel				
Tittel på læringsenhet:	Utforsking av veitunneler				
Førkunnskaper:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl. fullført røykdykking				
Varighet:	75 min				
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører:	1		
Vurdering:	Del av den totale eksamenen				
EQF-nivå:	Nivå 4				
Læringsmål: Deltakeren <ul style="list-style-type: none"> • kjenner til spesielle taktikker knyttet til brann i veitunneler. • kan selvstendig vurdere faresituasjonen og sende situasjonsrapporter til utrykningsleder. • kan bruk av markeringssystemet. • behersker en rask undersøkelse av skadestedet ved brann i en veitunnel. • identifisere/vurdere farer og trekke de nødvendige konklusjoner knyttet til sikkerhet. 					



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun kjenner til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nødvendig utstyr knyttet til utforskning av en veitunnel • oppgavene til et letelag i en veitunnel • prosedyren for en rask rekognosering • ulike muligheter for å undersøke farer i en veitunnel (situasjonsundersøkelse ved observasjon, utspørring av mulige vitner, ...) 	<p>Han/hun kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utstyre seg selv som medlem av et letelag. • plassere de forskjellige markørene i henhold til instruksjoner. • rapportere status og utføre oppgaver i henhold til oppdraget. • identifisere og markere nødutganger, vannforsyningspunkter, mulige skillepunkter og plasserte personer. • orientere lagene om hendelsen. • registrere resultater fra rekognoseringen og formidle en statusrapport. • vurdere opp- og nedstrømssidene og definere angrepsvei. 	<p>Han/hun behersker:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prosedyren til et letelag. • en rask undersøkelse av hendelsen (hva som brenner hvor og hvordan, gjenkjenne spesielle faktorer) samtidig som man ivaretar egen sikkerhet. • evaluering av angrepstiltakene i tunnelen. • vurdering av skadestedet.
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Road Tunnels (ISBN 978-3-942385-04-6) / pp. 94 – 97 		
<p>Didaktisk metode:</p>	<p>Under forelesningen diskuteres de nødvendige trinnene for en rask rekognosering. Spesielle taktikker knyttet til innsats gjentas. Fokuset er på "undersøke situasjonen".</p> <p>Hovedpoengene er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • operasjonelle grenser (ikke gå forbi brannen) • utndersøke "hva brenner hvor og hvordan?", luftstrømretning og spesielle faktorer (personer, tilgjengelighet, involvering av farlig gods etc.) • kommunikasjon med utrykningsleder • nødvendig utstyr 	



	<ul style="list-style-type: none"> • bruk av markeringssystemet 	
Type læringsenhet:	100% tilstedeværelse	
Undervisningsmetode:	50% forelesning, 40% praksistrening, 10% refleksjon	
Vernebekledning:	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: Vernetøy for brannmannskap iht. NS-EN 469:2020 • Hode/halsbeskyttelse: Flammebeskyttelseshette iht. NS-EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker for brannvesen iht. NS-EN 659:2003 • Hodebeskyttelse: Brannhjelme iht. NS-EN 443:2008 • Fotbeskyttelse: Vernesko til brannmannskaper iht. NS-EN 15090:2012 • Ånderettsvern: Selvforsynte pustestyr med åpent kretsløp og luft under trykk iht. NS-EN 137:2006 <p>Merknad for instruktør:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Det må det brukes vernebekledning under hele øvelsen, inkludert etterarbeid. ○ Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må følges. 	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none"> • termisk kamera • røykmaskin 	
Opprettet av: Mst. Ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler ved innsats i veitunneler		
Modul:	Taktisk bruk av kjøretøy, utstyr og materiall ved innsats i tunnel		
Tittel på læringsenhet:	Markeringslys		
Førkunnskaper:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl. fullført røykdykking		
Varighet:	30 min		
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører:	1
vurdering:	Del av den totale eksamenen		
EQF-nivå:	Nivå 4		



Læringsmål:

Deltakeren

- kjenner til alle forhold knyttet til merkeringsystemet
- kan riktig bruk av markeringslys
- kan effektivt bruk av markeringslys i komplekse situasjoner

Taktisk bruk av kjøretøy, utstyr og materiell ved innsats i tunneler



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun kjenner til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de tre fargene til markeringssystemet og deres betydning • mulighetene for bruk av markeringssystemet avhengig av hendelsen 	<p>Han/hun kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • håndtere markeringslysene og plassere dem • plassere markeringslysene uavhengig av hverandre i riktig område • kartlegge hendelsen basert på plasserte markeringslys og iverksette passende tiltak 	<p>Han/hun behersker:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gjenkjenning av riktig funksjon ved markeringslys og rapportering av eventuelle feil • vurdere driftstilstanden til markeringslysene og korrigere eventuell feil bruk • plassering av markeringslys i komplekse situasjoner
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Road Tunnels (ISBN 978-3-942385-04-6) / pp. 112-116 		
<p>Didaktisk metode:</p>	<p>Markeringssystemet er avgjørende for en effektiv innsats. Markeringssystemet eliminerer en betydelig del av den verbale kommunikasjonen, derfor reduseres verbale kommunikasjonsfeil når det brukes riktig. For de tre grunnleggende tiltakene (rekognosering, slukking, søk og redning) diskuteres de nødvendige markepunktene i forelesningen. For bedre avklaring kan områdeplaner eller skisser som viser driftssituasjoner brukes. På disse planene kan markingspunktene bestemmes i en felles diskusjon. For å befeste kunnskapen som er tilegnet, bør reelle operasjonelle situasjoner simuleres og praktiseres. Det må utvises nøyaktighet for å sikre at driftssituasjonen merkes presist og entydig.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsmetoder:</p>	<p>10% forelesning, 80% praksistrening, 10% refleksjon</p>	
<p>Vernebekledning:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: Vernetøy for brannmannskap iht. NS-EN 469:2020 • Hode/halsbeskyttelse: Flammebeskyttelseshette iht. NS-EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker for brannvesen iht. NS-EN 659:2003 • Hodebeskyttelse: Brannhjelme iht. NS-EN 443:2008 • Fotbeskyttelse: Vernesko til brannmannskaper iht. NS-EN 15090:2012 • Ånderettsvern: Selvforstyrt pustestyr med åpent kretsløp og luft under trykk iht. NS-EN 137:2006 	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



	<p>Merknad for instruktør:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Det må det brukes vernebekledning under hele øvelsen, inkludert etterarbeid.○ Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må følges.	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none">• markørlys – to grønne• markør lys – tre blå• markør lys – fire gule	
Opprettet av: Mst. Ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler ved innsats i tunneler		
Modul:	Type innsats i tunnel: A. Redning av mennesker B. Slukkingsareid		
Tittel på læringsenhet:	Brannslukking i veitunneler		
Førkunnskaper:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl. fullført røykdykking		
Varighet:	90 min		
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører:	1
Vurdering:	Del av den totale eksamenen		
EQF-nivå:	Nivå 4		



Læringsmål:

Deltakeren:

- kjenner til ulike slukkemidler og oppgavene til brannslukkelaget.
- kan utstyre seg selv som medlem av brannslukkelaget, orientere seg og lede et brannslukkelag ved dårlig sikt.
- kjenner til brannslukking i kjøretøy, definisering av operative grenser og rapportering av farer.

Typen operasjoner ved innsats i tunnel: a. Redning av mennesker og b. Slukkingsarbeid



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun kjenner til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utstyr og slökkemidler • oppgavene til et brannslukkelag • slokketeknikker i veitunneler • fordeler og ulemper med ulike slokketeknikker 	<p>Han/hun kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utstyre seg selv som brannkonstabel og utføre tildelte aktiviteter • utføre tildelte aktiviteter selvstendig • rapportere om hendelsen og brannen • orientere seg i et tunnelsystem • lede et brannslukkelag ved dårlig sikt 	<p>Han/hun behersker:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utstyr • orientering i en tunnelseksjon • brannslukking i veitunnel og fastsettelse av driftsgrenser (f.eks. inntrengningsdybde, farlige materialer) • påføring av overflateaktive midler • idetifisering farer og spredninger
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Road Tunnels (ISBN 978-3-942385-04-6) / pp. 104-105 		
<p>Didaktisk metode:</p>	<p>I løpet av kurset diskuteres de nødvendige trinnene for å legge vannforsyningen raskt. Hovedprinsippene for brannslukking i et tunnelsystem undervises. Det legges vekt på å "slukke brannen". Hovedpunktene til enheten er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • operasjonelle grenser • Idetifisering av farer og etablering av sikkerhet på skadestedet • Spesielle slokketeknikker • Vannforsyning og valg av angrepsveier • Kommunikasjon med utrykningsleder • Nødvendig utstyr <p>For de praktiske øvelsene bør forholdene være så reelle som mulig. Dette kan gjøres ved å bruke ekte objekter i spesielle treningstunneler eller veitunneler. Små brannscenarier hjelper deltakerne til å forestille seg seg selv i en ekte innsats. En annen god mulighet er å simulere hendelsen med virtuelt utstyr. For eksempel, kan røyk og/eller brann simuleres ved hjelp av hologramteknologi (virtuelle briller). Alternativt kan bilder av innsatser brukes til å illustrere hendelsene. De praktiske øvelsene skal utføres med alt utstyr som er nødvendig for en tunneloperasjon.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	



Undervisningsmetode:	20% forelesning, 70% praksistrening, 10% refleksjon	
Vernebekledning:	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: Vernetøy for brannmannskap iht. NS-EN 469:2020 • Hode/halsbeskyttelse: Flammebeskyttelseshette iht. NS-EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker for brannvesen iht. NS-EN 659:2003 • Hodebeskyttelse: Brannhjelme iht. NS-EN 443:2008 • Fotbeskyttelse: Vernesko til brannmannskaper iht. NS-EN 15090:2012 • Ånderettsvern: Selvforsynt pusteutstyr med åpent kretsløp og luft under trykk iht. NS-EN 137:2006 <p>Merknad for instruktør:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Det må det brukes vernebekledning under hele øvelsen, inkludert etterarbeid. ○ Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må følges. 	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none"> • undervisningsmateriell, for eksempel whiteboard • termisk kamera – ett per lag • lys to grønne, tre blå og fire gule • radio – én per deltaker • lommelykt – én per deltaker • gren og slanger • vannforsyning, pumpe • brannsimuleringutstyr • røykmaskin 	
Created av: Mst. ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler ved innsats i veitunneler		
Modul:	Opplæring av spesialtaktikker ved innsats i tunnel		
Tittel på læringsenhet:	Slangestyring		
Førkunnskaper:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl. fullført røykdykking		
Varighet:	30 min		
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører:	1
Vurdering:	Del av den totale eksamenen		
EQF-nivå:	Nivå 4		



Læringsmål:

Deltakeren

- kjenner til utstyr og måter å effektivt etablere en brannlinje, samt forskjellige vannforsyningspunkter.
- kan selvstendig bestemme angrepsveier og sette opp vannforsynings- og slukkelinjer.
- behersker utstyret for et slukkeinnsats og overvåker slangestyringen.

Opplæring av spesialtaktikker ved innsats i tunnel



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun kjenner til:</p> <ul style="list-style-type: none"> nødvendig utstyr for en forsynings- eller slukkelinje. muligheter for effektiv bygging av en forsynings- eller slukkelinje. fordeler og ulemper ved forskjellige vannforsyningspunkter. 	<p>Han/hun kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> legge en passende forsyning eller slukkelinje. sette raskt opp en forsynings- og slukkelinje. bestemme angrepsveier 	<p>Han/hun behersker:</p> <ul style="list-style-type: none"> bruk av utsty for brannslukkingsinnsats. effektiviteten i hans seksjon. instruksjon og overvåke handlingene til en brannslukkelaget.
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> Firefighting Operations in Road Tunnels (ISBN 978-3-942385-04-6) / p. 103 		
<p>Didaktisk metode:</p>	<p>Ulike varianter av legging av brannslukningsrørledninger er implementert i praksis. Legging av brannslukkingsrørledninger i trange rom og pumpe vann fra ulike vannkilder (hydranter, tankbil) skal trenes. Det må tas særlig hensyn til riktig slangehåndtering. Brannslangen må legges slik at det ikke er snublefare, slangen ikke får knutet eller sitter fast på kjøretøydekk, og det er mulig å bevege seg langs den raskt og trygt.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsmetode:</p>	<p>20% forelesning, 70% praksistrening, 10% refleksjon</p>	
<p>Vernebekledning:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kroppsbeskyttelse: Vernetøy for brannmannskap iht. NS-EN 469:2020 Hode/halsbeskyttelse: Flammebeskyttelseshette iht. NS-EN 13911:2004 Håndbeskyttelse: Vernehansker for brannvesen iht. NS-EN 659:2003 Hodebeskyttelse: Brannhjelme iht. NS-EN 443:2008 Fotbeskyttelse: Vernesko til brannmannskaper iht. NS-EN 15090:2012 Ånderettsvern: Selvforsynt pustestyr med åpent kretsløp og luft under trykk iht. NS-EN 137:2006 <p>Merknad for instruktør:</p> <ul style="list-style-type: none"> Det må brukes vernebekledning under hele øvelsen, inkludert etterarbeid. Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må følges. 	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Utstyr:

- ulike slanger
- grenrør
- termisk kamera

Opprettet av: Mst. Ing. Gerhard Schöpf



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler ved innsats i veitunneler		
Modul:	Opplæring av spesialtaktikker ved innsats i tunnel		
Tittel på læringsenhet:	Strukturavkjøling		
Førkunnskaper:	Grunnleggende yrkesopplæring som brannkonstabler inkl. fullført røykdykking		
Varighet:	30 min		
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører:	1
Vurdering:	Del av den totale eksamenen		
EQF-nivå:	Nivå 4		



Opplæring av spesialtaktikker ved innsats i tunnel

Læringsmål:

Deltakeren

- kjenner til de prinsippene om den fysiske strukturen, som kan føre til spalting av fjell.
- kan anvende passende mottiltak
- behersker statusevalueringen og situasjonsforståelse



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun kjenner til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grunnleggende om strukturavkjøling. • effektive måter å avkjøle strukturen på. • den fysiske bakgrunnen i forhold til strukturavkjøling. 	<p>Han/hun kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • avkjøle visse deler av tunnelstrukturen under tilsyn og selvstendig. • påvirke/styre temperaturforholdene til tunnelstrukturen. • gjenkjenne effektene (positive eller negative) av strukturavkjøling. • estimere nødvendig mengden vann. 	<p>Han/hun behersker:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bruk av nødvendig utstyr for brannslukningsinnsatsen og for strukturavkjøling. • verifisere effektiviteten av de påførte strukturavkjølingstiltakene i sin seksjon. • gjenkjenne strukturavkjølingstiltak etter behov. • definere trygge og farlige områder.
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Road Tunnels (ISBN 978-3-942385-04-6) / pp. 104-105 		
<p>Didaktisk metode:</p>	<p>Instruktøren forklarer de fysiske prinsippene om betong og ukontrollert spalting. Mottiltaket "strukturavkjøling" presenteres teoretisk for deltakerne. I det andre trinnet fremstilles to slukkelinjer, og en målrettet strukturavkjøling utføres. Sløkkemetoden 1/3 – 2/3 kan brukes som en grov føring. Den beskriver at ved omfattende branner skal 1/3 av slukkevatnet slippes ut på brannen og 2/3 på strukturen. Det må utvises forsiktighet for å sikre at strukturen vurderes riktig med et termisk kamera og deretter avkjøles med en passende fokusert slange før laget ankommer. Laget skal aldri være i et område med fare for kollaps. Som en grunnleggende regel må tunnelstrukturen over laget alltid være våt. Når man ankommer hendelsen, må laget bestemme forholdet mellom vann som brukes til betongkonstruksjonen og brannen. Den grunnleggende regelen her er at så mye vann som mulig skal gå inn i brannen og så lite som nødvendig inn i strukturen.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsmetode:</p>	<p>20% forelesning, 70% praksistrening, 10% refleksjon</p>	
<p>Vernebekledning:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: Vernetøy for brannmannskap iht. NS-EN 469:2020 • Hode/halsbeskyttelse: Flammebeskyttelseshette iht. NS-EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker for brannvesen iht. NS-EN 659:2003 • Hodebeskyttelse: Brannhjelme iht. NS-EN 443:2008 	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union




	<ul style="list-style-type: none"> • Fotbeskyttelse: Vernesko til brannmannskaper iht. NS-EN 15090:2012 • Ånderettsvern: Selvforsynt pusteutstyr med åpent kretsløp og luft under trykk iht. NS-EN 137:2006 <p>Merknad for instruktør:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Det må det brukes vernebekledning under hele øvelsen, inkludert etterarbeid. ○ Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må følges. 	
<p>Utstyr:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ulike vannslanger • to grenrør • termisk kamera 	
<p>Opprettet av: Mst. Ing. Gerhard Schöpf</p>		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler ved innsats i tunnel				Vitenskapelig grunnlag knyttet til innsats i tunnel
Modul:	Vitenskapelig grunnlag knyttet til innsats i tunnel				
Tittel på læringsenhet:	Røyk – ned- og oppstrøms				
Førkunnskaper:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl. fullført røykdykking				
Varighet:	25 min				
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører:	1		
Vurdering:	Del av den totale eksamenen				
EQF-nivå:	Nivå 4				
Læringsmål: Deltakeren <ul style="list-style-type: none"> • kjenner til de vitenskapelige prinsippene knyttet til luftstrømm i veitunneler og kan forklare begrepene: opp- og nedstrøms. • kan gjenkjenne opp- og nedstrømssidene og mulige farer. • vet hvordan man søker, vurderer og evaluerer passende luftstrømstiltak. 					



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun kjenner til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de vitenskapelige prinsippene for opp- og nedstrøms • fordeler/ulempes ved opp- og nedstrømssider • farer forbundet med opp- og nedstrømssider 	<p>Han/hun kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gjenkjenne farer • gjenkjenne og skille mellom opp- og nedstrømssider 	<p>Han/hun behersker:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tiltak knyttet til egen sikkerhet ved luftstrømsendring • vurderinger knyttet til opp- og nedstrømssider og fordeler/ulempes for innsatsen i det tildelte området
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Road Tunnels (ISBN 978-3-942385-04-6) / pp. 22 – 25, 68 – 73, 97 		
Didaktisk metode:	<p>De vitenskapelige prinsippene forklares i et foredrag eller i en diskusjon. Videoer, grafikk og/eller modeller av tunnelsystemer bør brukes til å konsolidere denne kunnskapen. For praktisk anerkjennelse, vurdering og evaluering av luftstrømsforhold simuleres disse prinsippene i ekte tunnelsystemer eller med hologramteknikker. På denne måten får deltakerne erfaring og lærer å ta beslutninger som er relevante for innsatsen. Disse beslutningene diskuteres mellom instruktøren og deltakerens.</p>	
Type læringsenhet:	100% tilstedeværelse	
Undervisningsmetode:	70% forelesning, 20% praksistrening, 10% refleksjon	
Vernebekledning:	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: Vernetøy for brannmannskap iht. NS-EN 469:2020 • Hode/halsbeskyttelse: Flammebeskyttelseshette iht. NS-EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker for brannvesen iht. NS-EN 659:2003 • Hodebeskyttelse: Brannhjelme iht. NS-EN 443:2008 • Fotbeskyttelse: Vernesko til brannmannskaper iht. NS-EN 15090:2012 • Ånderettsvern: Selvforstyrt pustestyr med åpent kretsløp og luft under trykk iht. NS-EN 137:2006 <p>Merknad for instruktør:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Det må brukes vernebekledning under hele øvelsen, inkludert etterarbeid. ○ Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må følges. 	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Utstyr:


- røykmaskin
- luftstrømsenheter (for å simulere luftstrømforhold)
- skjermer som grafikk
- videoer av luftstrømsforhold i tunnelen (f.eks. fra branntester)
- en modell av et tunnelsystem

Created av: Mst. ing. Gerhard Schöpf



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler ved innsats i veitunneler				Vitenskapelig grunnlag knyttet til innsats i tunnel
Modul:	Vitenskapelig grunnlag knyttet til innsats i tunnel				
Tittel på læringsenhet:	Tunnelventilasjon og ventilasjonsstøtte				
Førkunnskaper:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl. fullført røykdykking				
Varighet:	25 min				
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører:	1		
Vurdering:	Del av den totale eksamenen				
EQF- nivå:	Nivå 4				
Læringsmål: Deltakeren <ul style="list-style-type: none"> • kjenner til metoden for mekanisk ventilasjon og ventilasjonsstøtte. • kan gjenkjenne og skille mellom oppstrøms- og nedstrømssidene. • behersker planlegging og evaluering av operasjonelle ventilasjonstiltak. 					



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun kjenner til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fordeler og ulemper ved oppstrøms- og nedstrømssidene • farene for nødetatene i forbindelse med oppstrøms- og nedstrømssidene • den fysiske bakgrunnen • farene ved brannspredning og røykutbredelse, spesielt oppstrøms- og nedstrømssidene av en tunnel. 	<p>Han/hun kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gjenkjenne og skille oppstrøms- og nedstrømssidene • ta operative beslutninger 	<p>Han/hun behersker:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gjenkjenne og vurdere forholdene på oppstrøms- og nedstrømssidene • vurdere fordelene og ulempene ved brannslukking • planlegging av operasjonelle tiltak basert på fordeler og ulemper ved oppstrøms- og nedstrømssidene
<p>Further information:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Road Tunnels (ISBN 978-3-942385-04-6) / pp. 38 – 45, 72 – 73, 98 – 101 		
<p>Didaktisk metode:</p>	<p>Instruktør forklarer bakgrunnen for ventilasjonsstøttetiltakene. Bilde- og videomateriale kan brukes til å illustrere tiltakene og effekten av dem. For eksempel kan en modell brukes til å vise et tunnelrør som er ventilert av vifter (i form av små respiratorer). Ventilasjonstiltakene og deres effekter kan dermed representeres visuelt. På denne måten kan fordelene og ulempene ved ventilasjonsstøtte vises og diskuteres.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsmetode:</p>	<p>30 % forelesning, 60% praksis, 10% refleksjon</p>	
<p>Vernebekledning:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: Vernetøy for brannmannskap iht. NS-EN 469:2020 • Hode/halsbeskyttelse: Flammebeskyttelseshette iht. NS-EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker for brannvesen iht. NS-EN 659:2003 • Hodebeskyttelse: Brannhjelme iht. NS-EN 443:2008 • Fotbeskyttelse: Vernesko til brannmannskaper iht. NS-EN 15090:2012 • Ånderettsvern: Selvforsynte pustestyr med åpent kretsløp og luft under trykk iht. NS-EN 137:2006 <p>Merknad for instruktør:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Det må det brukes vernebekledning under hele øvelsen, inkludert etterarbeid. 	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



	<ul style="list-style-type: none">○ Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må følges.	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none">• røykmaskin• luftstrømsenheter (for å simulere luftstrømforhold)• skjermer som grafikk• videoer av luftstrømsforhold i tunnelen (f.eks. fra branntester)• en modell av et tunnelsystem	
Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler ved innsats i veitunneler		
Modul:	Type innsats i tunnel: a. Redning av mennesker og b. Slukningsarbeid		
Tittel på læringsenhet:	Søk og redning i veitunneler		
Førkunnskaper:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl. fullført røykdykking		
Varighet:	120 min		
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører:	1
Vurdering:	Del av den totale eksamenen		
EQF-nivå:	Nivå 4		



Læringsmål:

Deltakeren

- kjenner til utstyret og oppgavene til et søk- og redningslag
- kan gjennomføre et strukturert og systematisk søk
- kan målrettet søk etter personer under god sikt, samt lede et søk- og redningslag under forhold med dårlig sikt.

Type innsats i tunnel: a. Redning av mennesker og b. Slukningsarbeid



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun kjenner til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utstyr/oppgaver til et søk- og redningslag • redningsteknikker i en veitunnel • oppdragsvarianter til et søk- og redningslag 	<p>Han/hun kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utstyre seg selv som medlem av søk - og redningslag • utføre søk- og redningsaktiviteter under tilsyn • systematisk søk av kjøretøy og andre områder • anvende redningsteknikker i en veitunnel • rapportere gjennom søkte områder eller kjøretøy • utplassere/utnevne et søk- og redningslag 	<p>Han/hun behersker:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bruk av utstyr • systematisk søk- og redning under forhold med god sikt • orientering i et tunnelsystem • lede et søk- og redningslag under forhold med dårlig sikt
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Road Tunnels (ISBN 978-3-942385-04-6) / pp. 106-109 		
<p>Didaktisk metode:</p>	<p>Det systematiske søket og de mulige alternativene presenteres for deltakerne. Deretter utarbeides operasjonelle situasjoner med ulik vanskelighetsgrad (ikke-røyk og røyktagteområder, simulering av skader) og treningstid. Instruktøren korrigerer handlinger om nødvendig. Når tiltakene forstås og personer kan gjennom søkes og reddes, bør de anvendte nivåene økes suksessivt til et søk og redning kan utføres trygt under forhold med dårlig sikt.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsmetode:</p>	<p>20% forelesning, 70% praksis trening, 10% refleksjon</p>	
<p>Vernebekledning:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: Vernetøy for brannmannskap iht. NS-EN 469:2020 • Hode/halsbeskyttelse: Flammebeskyttelseshette iht. NS-EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker for brannvesen iht. NS-EN 659:2003 • Hodebeskyttelse: Brannhjelm iht. NS-EN 443:2008 • Fotbeskyttelse: Vernesko til brannmannskaper iht. NS-EN 15090:2012 • Ånderettsvern: Selvforsynt pusteutstyr med åpent kretsløp og luft under trykk iht. NS-EN 137:2006 <p>Merknad for instruktør:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Det må det brukes vernebekledning under hele øvelsen, inkludert etterarbeid. 	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union




	<ul style="list-style-type: none">○ Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må følges.	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none">• markør lys (4 x gul)• søppel (<i>muligens brukt som hinder?</i>)• søkepinner• termisk kamera• lommelykt• radioterminaler• redningshetter	
Created av: Mst. ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler ved innsats i tunnel				Sikkerhet for håndtering av ressurser
Modul:	Sikkerhet for håndtering ressurser: Kjøretøy, utstyr og materiell for innsats i tunnel				
Tittel på læringsenhet:	Utstyr og verktøy ved innsats i tunnel				
Førkunnskaper:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl. fullført røykdykking				
Varighet:	120 min				
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører:	1		
Vurdering:	Del av den totale eksamenen				
EQF-nivå:	Nivå 4				
Læringsmål: Deltakeren <ul style="list-style-type: none"> • Kjenner til riktig utstyr, bruk av utstyr og begrensninger ved utstyr ved innsats i tunnel. • Kan balansere fordeler og ulemper ved utstyr og bruk av utstyr under vanskelige forhold. • Kan analysere hendelsen og bruke passende utstyr. 					



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse	
<p>Han/hun kjenner til:</p> <ul style="list-style-type: none"> nødvendig utstyr og bruk av utstyr (søk og redningspinner, markør). bruk av utstyr, sikkerhetsreguleringer, samt rengjørings- og vedlikeholdskrav. 	<p>Han/hun kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> drifte utstyr i samsvar med gjeldende sikkerhetsforskrifter for tunnelinnsats. overvåke effekten av utstyret som brukes. vurdere fordeler og ulemper ved utstyr. 	<p>Han/hun behersker:</p> <ul style="list-style-type: none"> gjenkjenner riktig bruk og rapporterer eventuelle feil. vurderer driftstilstand og korrigerer feil bruk. valg av nødvendig utstyr. 	
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> Firefighting Operations in Road Tunnels (ISBN 978-3-942385-04-6) / pp. 112-123 			
<p>Didaktisk metode:</p>	<p>Ved en idédugnadsprosess lærer deltakerne om kjøretøy og utstyr og deres trygge og korrekte bruk. Under forelesningen er utstyret delt inn i to grupper. Første gruppe: alt utstyr som brukes i rutineoperasjoner. Andre gruppe: alle enheter som ikke brukes regelmessig i brannvesenet. Disse enhetene presenteres, og deres bruk demonstreres av instruktøren med hensyn til sikkerhet og anvendelse.</p>		
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>		
<p>Undervisningsmetode:</p>	<p>30% forelesning, 60% praksistrening, 10% refleksjon</p>		
<p>Vernebekledning:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kroppsbeskyttelse: Vernetøy for brannmannskap iht. NS-EN 469:2020 Hode/halsbeskyttelse: Flammebeskyttelseshette iht. NS-EN 13911:2004 Håndbeskyttelse: Vernehansker for brannvesen iht. NS-EN 659:2003 Hodebeskyttelse: Brannhjelme iht. NS-EN 443:2008 Fotbeskyttelse: Vernesko til brannmannskaper iht. NS-EN 15090:2012 Ånderettsvern: Selvforstøpt pusteutstyr med åpent kretsløp og luft under trykk iht. NS-EN 137:2006 <p>Merknad for instruktør:</p> <ul style="list-style-type: none"> Det må det brukes vernebekledning under hele øvelsen, inkludert etterarbeid. 		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



	<ul style="list-style-type: none">○ Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må følges.	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none">• Kroppsbeskyttelse: verneklær (nivå 2) i henhold til EN 469, flammebeskyttelsehette i henhold til EN 13911:2004• Håndbeskyttelse: Vernehansker i henhold til EN 659• Hodebeskyttelse: Brannmann hjelm i henhold til EN 443/2008• Vernesko i henhold til EN 15090/2007• Ånderettsvern i henhold til EN 137:2006-11	
Created av: Mst. ing. Gerhard Schöpf		



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler ved innsats i veitunneler		
Modul:	Spesielle taktikker ved innsats i tunnel		
Tittel på læringsenhet:	Farlig gods i tunneler - spesielt fokus på brann i kjøretøy med alternative energikilder (Li-Ion batteri, hydrogendrift)		
Førkunnskaper:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl. fullført røykdykking		
Varighet:	50 min		
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører	1
Vurdering:	Del av den totale eksamenen		
EQF-nivå:	Nivå 4		



Læringsmål:

Deltakeren

- kan grunnleggende prosedyrer for innsats med farlige stoffer og er kjent med passende referansebøker.
- kan anvende standardiserte tiltak (gjenkjenne farer, sette opp barrierer, redde folk, avstand).
- kan bruk av nødvendige verneklær og kontrollere korrektheten for farlig goods merking.



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun kjenner til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • farene ved en tunnelinnsats • standardisert selvbeskyttelse og passende referansebøker • grunnleggende tiltak for å stabilisere situasjonen (oppsamling, forsegling osv.) 	<p>Han/hun kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjenkjenne farlige stoffer basert på etiketter • anvende standardiserte tiltak • bruke referansebøker om merking av farlige stoffer 	<p>Han/hun behersker:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anvendelsen av grunnleggende tiltak for selvbeskyttelse (f.eks. sette opp barrierer, redde mennesker, be om spesialstyrker) • klassifisering og betydning av farlige stoffer og de respektive etikettene
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Gefahrguteinsätze in Straßentunneln” (ISBN 978-3-17-038631-0) 		
<p>Didaktisk metode:</p>	<p>Foredraget bygger på kunnskapen deltakerne har tilegnet seg under grunnleggende øvelser om farlig stoff under hendelser i tunnel. Fokus rettes mot gjenkjennelse av farlige stoffer, merking og standardiserte personlig vernebekledning, fordi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konsentrasjonen av stoffer er lavere på oppstrømssiden og tilsvarende høyere på nedstrømssiden. Dette viktig informasjon for letefasen. • eksplosjon i en tunnel er mye mer ødeleggende enn i åpent terreng på grunn av trykkøkning og brannspredning. Det kan føre til strukturelle ødeleggelser og kan potensielt være dødelig. • tenningsfaktorer må unngås ved å avbryte strømforsyningen og sikre passende elektrisk jording. • dreneringssystemet kan brukes til fjerning av flytende stoffer. En må være oppmerksom på riktig absorbering/drenering av miljøgifter og mot brennbare væsker og tunge gasser, da væsker/gasser kan forårsake eksplosjon over store avstander. 	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsmetode:</p>	<p>70% forelesning, 20% praksistrening, 10% refleksjon</p>	
<p>Vernebekledning:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: Vernetøy for brannmannskap iht. NS-EN 469:2020 • Hode/halsbeskyttelse: Flammebeskyttelseshette iht. NS-EN 13911:2004 	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union




	<ul style="list-style-type: none"> • Håndbeskyttelse: Vernehansker for brannvesen iht. NS-EN 659:2003 • Hodebeskyttelse: Brannhjelm iht. NS-EN 443:2008 • Fotbeskyttelse: Vernesko til brannmannskaper iht. NS-EN 15090:2012 • Ånderettsvern: Selvforsynt pusteutstyr med åpent kretsløp og luft under trykk iht. NS-EN 137:2006 <p>Merknad for instruktør:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Det må det brukes vernebekledning under hele øvelsen, inkludert etterarbeid. ○ Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må følges. 	
<p>Utstyr:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • etiketter av farlige stoffer • bilder/grafikk fra tidligere operasjoner • tverrsnittsdesign av tunnel, hvis tilgjengelig 	
<p>Opprettet av: Mst. Ing. Gerhard Schöpf</p>		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler ved innsats i veitunneler				Forklaring av tekniske og lokale forhold
Modul:	Forklaring av tekniske og lokale forhold				
Tittel på læringsenhet:	Vannforsyning				
Førkunnskaper:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl. fullført røykdykking				
Varighet:	50 min				
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører:	1		
Vurdering:	Del av den totale eksamenen				
EQF-nivå:	Nivå 4				
Læringsmål: Deltakeren <ul style="list-style-type: none"> • kjenner til arkitekturen til vannforsyningspunkter og vannforsyning i tunnelen • selvstendig legge et slangeutlegg og få slokkevann til det tildelte området • kan vurdere anvendeligheten av vannforsyningspunkter i det ødelagde området 					



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun kjenner til:</p> <ul style="list-style-type: none"> vannforsyningspunkter i den respektive tunnelen vannforsyningen og kapasiteten til vannforsyningen i den respektive tunnelen 	<p>Han/hun kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> sette i drift vannforsyningen i den respektive tunnelen selvstendig finne vannforsyningspunkter i tildelt område 	<p>Han/hun behersker:</p> <ul style="list-style-type: none"> slangeutlegg fra vannkilde vurdere hensiktsmessig vannforsyningspunkt i en tildelt tunnelseksjon
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> Firefighting Operations in Road Tunnels (ISBN 978-3-942385-04-6) / pp. 50 – 53, 104, 124 – 126 		
<p>Didaktisk metode:</p>	<p>Instruktøren definerer tilgjengelig vannforsyning og eksisterende vanntilgangspunkter. På bakgrunn av dette bestemmes den maksimale vannuttakshastigheten og konsekvensene diskuteres. Deretter evaluerer deltakerne taktiske situasjoner i forhold til hensiktsmessig slangeutlegg og om nødvendig, utarbeide løsninger. Basert på anvendt slukketaktikk, skal deltakerne være i stand til å beregne hvor lang innsats en kan ha med tilgjengelig vannforsyning. I tillegg ser en på slukkeeffekten ved bruk av overflateaktive midler. Resultatene diskuteres og reflekteres over blant deltakerne og instruktøren.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisnings metode:</p>	<p>20% forelesning, 70% praksistrening, 10% refleksjon</p>	
<p>Vernebekledning:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kroppsbeskyttelse: Vernetøy for brannmannskap iht. NS-EN 469:2020 Hode/halsbeskyttelse: Flammebeskyttelseshette iht. NS-EN 13911:2004 Håndbeskyttelse: Vernehansker for brannvesen iht. NS-EN 659:2003 Hodebeskyttelse: Brannhjelme iht. NS-EN 443:2008 Fotbeskyttelse: Vernesko til brannmannskaper iht. NS-EN 15090:2012 Ånderettsvern: Selvforsynte pustestyr med åpent kretsløp og luft under trykk iht. NS-EN 137:2006 <p>Merknad for instruktør:</p> <ul style="list-style-type: none"> Det må det brukes vernebekledning under hele øvelsen, inkludert etterarbeid. Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må følges. 	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Utstyr:

- beskrivelse av en tunnel og sikkerhetsarkitektur (f.eks. vannforsyning, hydranter, tilgangspunkt)
- standard brannslukkingsutstyr
- informasjon om overflate aktive midler (f.eks. skum)
- undervisningsmateriell

Created av: Mst. ing. Gerhard Schöpf



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler ved innsats i veitunneler		
Modul:	Sikkerhet ved håndtering av ressurser: Kjøretøy, utstyr og materiell for tunnelinnsats		
Tittel på læringsenhet:	Sikkerhet		
Førkunnskaper:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl. fullført røykdykking		
Varighet:	25 min		
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører:	1
Vurdering:	Del av den totale eksamenen		
EQF-nivå:	Nivå 4		
Læringsmål:	<p>Deltakeren</p> <ul style="list-style-type: none"> • kjenner til hvordan man skal oppføre seg i nødstilfeller • kjenner til rømningsveier i tunnelen. • kan identifisere farlige situasjoner og komme seg ut av tunnelen under forhold med dårlig sikt. • kan orientere seg under forhold med dårlig sikt og håndtere utrykningskjøretøyene. • behersker sikkerhetsrelevante forhold ved innsats. • behersker gjenkjennelse av egne ytelsesgrenser. 		



Sikkerhet ved håndtering av ressurser: Kjøretøy, utstyr og materiell for tunnelinnsats



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun kjenner til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • begrensninger ved åndedretts utstyr ved tunnelinnsats (lang avstand, fysisk og psykisk stress, farlig materiell...) • viktigheten av tilbaketrekningssignalet • prosedyren som skal følges i tilfelle en nødsituasjon ved åndedretts utstyr • tiltak som skal iverksettes når man kjører inn i tunnelen med et kjøretøy • rømnings- og redningsveiene i den respektive tunnelen • prosedyren for en organisert tilbaketrekking av et røykdykkerlag 	<p>Han/hun kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gjenkjenne farlige situasjoner og rapportere dem til utrykningsleder • finne rømnings- og redningsveier under forhold med dårlig sikt • lede og håndtere en nødsituasjon for et røykdykkerlag • iverksette og instruere nødvendige tiltak for å komme inn i tunnelen med et kjøretøy 	<p>Han/hun behersker:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gjenkjenne egne ytelsessgrenser og rapportere dem til utrykningsleder • gjenkjenne og rapportere sikkerhetsrelevante endringer ved innsatsen
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Road Tunnels (ISBN 978-3-942385-04-6) / pp. 60 – 83, 110 – 111 		
<p>Didaktisk metode:</p>	<p>Instruktøren diskuterer de spesifikke farene under en hendelse i en veitunnel og simulerer dem gjentatte ganger under den praktiske øvelsen. Deltakerne må gjenkjenne disse farene og reagere på dem deretter. Spesielt er det nødtilfeller for røykdykkere og deres ledelse som skal trenes. Videre skal de nødvendige tiltakene (lukke vinduer, stille inn kjøretøyventilasjon til sirkulerende luft, jording av kjøretøyet) utføres på et egnet kjøretøy. Enkelte øvelser skal dimensjoneres på en slik måte at deltakerne presses til sine prestasjonsgrenser. Hver deltaker bør få denne erfaringen slik at han/hun gjenkjenner sine personlige ytelsessgrenser på et tidlig stadium i hendelsen.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsmetode:</p>	<p>70% forelesning, 20% praksistrening, 10% refleksjon</p>	
<p>Vernebekledning:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: Vernetøy for brannmannskap iht. NS-EN 469:2020 • Hode/halsbeskyttelse: Flammebeskyttelseshette iht. NS-EN 13911:2004 	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



	<ul style="list-style-type: none"> • Håndbeskyttelse: Vernehansker for brannvesen iht. NS-EN 659:2003 • Hodebeskyttelse: Brannhjelme iht. NS-EN 443:2008 • Fotbeskyttelse: Vernesko til brannmannskaper iht. NS-EN 15090:2012 • Ånderettsvern: Selvforsynte pustestyr med åpent kretsløp og luft under trykk iht. NS-EN 137:2006 <p>Merknad for instruktør:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Det må det brukes vernebekledning under hele øvelsen, inkludert etterarbeid. ○ Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må følges. 		
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none"> • material for simulering av ulike farer 		
Created av: Mst. ing. Gerhard Schöpf			



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler ved innsats i veitunneler		
Modul:	Operasjonell ledelse – spesielt i tunneler som strekker seg over flere land		
Tittel på læringsenhet:	Operasjonell kommando		
Førkunnskaper:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl. fullført røykdykking		
Varighet:	100 min		
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører:	5 til 9
Vurdering:	Del av den totale eksamenen		
EQF-nivå:	Nivå 4		



Læringsmål:

Deltakeren

- kjenner til oppgavene til kontrollsenteret, letelagets ansvar, hvordan definerer og driver et kontrollsenter og bruk av ulike type informasjon.
- kjenner til implementeringen av åndedrettsvern, samt definere brukstiden i henhold til situasjonen.
- kan rapportere status og beskrive situasjonen riktig.

Operasjonell ledelse – spesielt i tunneler som strekker seg over flere land



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun kjenner til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oppgaver/prosedyrer for søkelaget • oppgavene til et kontrollsenster • hvordan rapportere riktig • implementere åndedrettsvern og evaluere brukstid • Tildelt omtåde (sektorinndeling) og oppstillingsområde for brannmannskaper (tildeling av ressurser, kontrollsenster...) 	<p>Han/hun kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nærme seg de gitte områdene for innsatsen • rapportere statusen riktig (tid og sted) • beskrive situasjonen på en korrekt måte • beregne tidspunktet for tilbaketrekking av lagene som bruker personlig ånderttsvern 	<p>Han/hun behersker:</p> <ul style="list-style-type: none"> • implementere et kontrollsenster med passende utstyr • organisasering (personell og utstyr) av kontrollsenster • konsolidere ulik informasjon • Situasjonsrapport, inkludert videreformidle av informasjon og oppgaver til de påfølgende lagene
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Road Tunnels (ISBN 978-3-942385-04-6) / pp. 94, 124-131 		
<p>Didaktisk metode:</p>	<p>Generelle, teoretiske, landsspesifikke instruksjoner om organisering av kontrollsensteret, så vel som grunnleggede ferdigheter i for statusrapportering og dokumentering av situasjonen må bli lært. For simulering av praktiske aktiviteter i et kontrollsenster brukes øvelser eller simuleringsspill (inkludert organisering av røykdykkere). Basert på dette utføres aktivitetene til et kontrollsenster og innsatstiden til røykdykkerene beregnes. Instruktøren trener deltakerne og viser dem muligheter for å gi situasjonsrapport og ulike måter å utføre operativ kommando på.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsmetode:</p>	<p>50% forelesning,40% praksistrening,10% refleksjon</p>	
<p>Vernebekledning:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: Vernetøy for brannmannskap iht. NS-EN 469:2020 • Hode/halsbeskyttelse: Flammebeskyttelseshette iht. NS-EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker for brannvesen iht. NS-EN 659:2003 • Hodebeskyttelse: Brannhjelme iht. NS-EN 443:2008 • Fotbeskyttelse: Vernesko til brannmannskaper iht. NS-EN 15090:2012 • Ånderettsvern: Selvforsynte pustestyr med åpent kretsløp og luft under trykk iht. NS-EN 137:2006 	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



	<p>Merknad for instruktør:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Det må det brukes vernebekledning under hele øvelsen, inkludert etterarbeid.○ Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må følges.	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none">• analogeller digitalt utstyr for å rapportere status• skisser og beskrivelser av tunnelsystemer• planer, dokumenter og skript for simuleringsspill• kalkuleringsmåter for tidsberegning av røykdykking• håndholdte radioterminaler	
Created av: Mst. ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Vurdering

Den overordnede vurderingen for *Grunnleggende yrkesopplæring og opplæring for brannkonstabler – innsats ved brann i veitunneler* består av en teoretisk og praktisk vurdering. Både den praktiske og teoretiske delen skal være bestått. Testen er bestått med minst 65 % riktig poeng. Bestått teoretisk test en forutsetning for praktisk eksamen.

Teoretisk test

Den teoretiske testen er en flervalgstest, med 25 spørsmål. Hvert spørsmål har tre svaralternativ. Riktig svar er merket med grønt.

Tenk deg at du er en del av rekognoseringslaget. Hva er dine første handlingsvalg etter at du har gått inn i tunnelen?

- Jeg bruker varmesøkende kamera for å få oversikt over situasjonen og plasserer et grønt markeringslys ved inngangen.
- Jeg sikrer tilbaketrekkningsveien ved hjelp av redningsline og markerer inngangen med et grønt markeringslys.
- Jeg markerer posisjonen til vannforsyningspunktet med et blått markeringslys.

Tenk deg at du er en del av rekognoseringslaget og har funnet en bevisstløs person ca. 30 meter fra nødutgangen. Hva er din hovedprioritet?

- Jeg formidler informasjon til nærmeste leder, legger personen i stabilt sideleie med et gult markeringslys ved siden av og fortsetter søket.
- Jeg starter evakuering umiddelbart.
- Jeg formidler informasjon til nærmeste leder, deretter starter jeg evakuering.

Hva er de fire trinnene som skal følges når du redder en responsiv person fra en personbil?

- Etablere kontakt, sende radiomelding, åpen dør, redningsperson.
- Opprett kontakt, forbered rømningshette, åpne døren til kjøretøyet, sett på rømningshette og redning.
- Opprett kontakt, åpne dør, sett på rømningshette, send radiomelding.

Tenk på at du er en del av søke- og redningsteamet. En hovedregel er at hele troppen til enhver tid må være innenfor synsvidde. Er denne erklæringen riktig?

- Nei, det er nok hvis laglederen vet hvor alle er.
- Ja, det er viktig fordi situasjonen er svært farlig.
- Det avhenger av situasjonen.

Tenk deg at du er en del av søks- og redningslaget og har funnet en skadet person



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



som du evakuerer. Resten av laget må vente på samme sted hvor den skadede personen ble funnet til hele laget er samlet igjen. Er denne påstanden riktig?

- **Nei, med god kommunikasjon og plassering av gule markeringslys kan resten av søks- og redningslaget fortsette søket.**
- Ja, risikoen for å miste hverandre er stor
- Dette avhenger av situasjonen.

Etter at et gult markeringslys har blitt plassert, bør det ikke flyttes på under innsatsen. Er denne påstanden riktig?

- **Nei, denne påstanden er feil.**
- Ja, risikoen for misforståelser er stor.
- Lyset kan flyttes, men kun av samme person som har plassert lyset i utgangspunktet.

Hvilke vurderinger vil du legge til grunn for å avgjøre hva som er den beste innsatsveien/rømningsveien?

- Rømningsveien/innsatsveien skal være lett tilgjengelig for å kunne trekke seg tilbake.
- Rømningsveien/innsatsveien skal være nær hendelsesstedet.
- **Rømningsveien/innsatsveien skal være i trygg avstand fra brannen og ha gode tilkomstmuligheter for redningsarbeid.**

Hvor skal det grønne markeringslyset plasseres?

- **På bakken ved tunnelveggen (ca. 10 cm avstand).**
- I høyden (så høyt som mulig på tunnelveggen).
- Avhengig av situasjonen, enten på bakken eller i høyden.

Tenk på at du er en del av letemannskapet som har funnet en mulig skadet person utenfor kjøretøyet. Hva er din hovedprioritet?

- Jeg formidler nøkkelinformasjon til nærmeste leder og starter evakuering.
- Jeg begynner først å evakuere når den skadde er innen 15 meter fra inngangspartiet.
- **Jeg formidler nøkkelinformasjon til nærmeste leder og ber søks- og redningslaget om å starte evakuering.**

En skadet person er funnet utenfor kjøretøyet. Hvilken statusrapport vil du formidle til den påfølgende laglederen?

- **Funn fra søket, helsetilstand og redningstiltak som har blitt iverksatt.**
- Personlige opplysninger, helsetilstand og redningstiltak som har blitt iverksatt.
- Personlige opplysninger, funn fra søket og helsetilstand.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Tenk deg at du er en del av rekognoseringslaget. Hva er dine handlingsvalg etter at hendelsesstedet har blitt identifisert?

- Jeg observerer situasjonsutviklingen fram til søks- og redningslaget eller slokkingslaget ankommer.
- Jeg rapporterer hendelsesstedet til nærmeste leder og trekker ut av tunnelen.
- Jeg observerer og rapporterer utviklingen av situasjonen til den påfølgende laglederen, og avhengig av situasjonen bistår jeg med å slukke eller redde.

Tenk deg at du er en del av slokkingslaget. Hva er din hovedprioritet for å sikre et godt resultat av slokkingsarbeidet?

- Jeg starter slokking av brannen umiddelbart.
- Jeg starter strukturljøling for å hindre spredning av brannen.
- Jeg endrer mellom strukturell kjøling og brannslukking avhengig av situasjonen.

Tenk deg at du er en del av rekognoseringslaget og nærmer deg hendelsesstedet.

Du skal avgi situasjonsrapport til innsatsleder. Hva bør meldingen inneholde?

- Lokasjon, tilkomstvei, røykspredning, brannutvikling, farer og risiko.
- Lokasjon, farer og risiko, avklaring av brannslukkingstaktikker.
- Lokasjon, farer og risiko, tilgjengelige fasiliteter i tunnelen.

Tenk deg at du er en del av søks- og redningslaget og har funnet en mulig skadet person i en lastebil. Hva er din primæroppgave?

- Jeg starter livreddende arbeid for personer i umiddelbar nærhet.
- Jeg rapporterer funn fra søket til nærmeste leder og fortsetter å søke videre.
- Jeg rapporterer funn fra søket til nærmeste leder og starter evakuering og livreddende arbeid.

Hva er riktig bruk av gult markeringslys?

- Lyset skal brukes for å markere funn.
- Lyset skal brukes for å markere funn og dybde på søket.
- Lyset skal brukes for å markere hendelsesstedet, funn og dybde på søket.

Hvordan skal kommunikasjonen foregå innad i søks- og redningslaget?

- Essensiell informasjon skal formidles kun til lagpartner og innsatsleder.
- Essensiell informasjon skal formidles til alle kommunikasjonskanaler og alle lag.
- Essensiell informasjon skal formidles til lagpartner, søks- og redningsleder og innsatsleder.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Når anser du søks- og redningsoperasjonen som fullført?

- Når hele tunnelen og alle kjøretøy er ryddet.
- Når området rundt toget er klarert.
- Når alle togvognene og området rundt toget er klarert.

Hvilke vurderinger gjør du når du skal avgjøre hvilken side som skal benyttes til redning?

- Jeg foretar ingen vurderinger, redningssiden oppgis av nærmeste leder.
- Jeg velger redningssiden med utgangspunkt i tilgjengelighet til nødutganger.
- Jeg velger redningssiden med utgangspunkt i tilgjengelighet til nødutganger, i dialog med nærmeste leder.

Hva er riktig bruk av grønt markeringslys?

- Lyset skal brukes for å markere funn.
- Lyset skal brukes for å markere nødutgang.
- Lyset skal brukes for å markere vannforsyningspunkter.

Hva er riktig bruk av blått markeringslys?

- Lyset skal brukes for å markere funn.
- Lyset skal brukes for å markere nødutgang.
- Lyset skal brukes for å markere vannforsyningspunkter.

Hvilket søks- og redningsutstyr er nødvendig utover standard brannvernsutstyr?

- Termisk kamera, redningssett, bære og fluktmaske.
- Markeringslys, søkestaver og transportmidler.
- Termisk kamera, søkestaver, markeringslys og transportmidler.

Hvordan vil du velge å håndtere mennesker du møter i tunnelen?

- Jeg rapporterer funn fra søket til nærmeste leder og følger personene til nærmeste nødutgang.
- Jeg rapporterer funn fra søket til nærmeste leder og veileder personene mot nærmeste nødutgang.
- Jeg kaller inn ekstra ressurser for å bistå i evakueringsarbeidet.

Hva er spesielle farer i tunnelen?

- Fare for tripping, støy, glidning, ...
- Fallfare, eksplosjonsfare, elektrisitet, ...
- Lange tilnæringsruter, fallende rusk (vifter, etc.), høye temperaturer, dårlig sikt, ...
Fare for å falle, eksplosjonsfare, elektrisitet, ...

Hva er den viktigste oppgaven til letetroppen?



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Rask og kvalifisert situasjonsrapport til hendelseskommandøren
- Rask redning av bevisstløse personer
- Rask redning av desorienterte (responsive) personer

Du er en del av en lete- og redningsgruppe. Hvordan er dybden av penetrasjon merket?

- Enhetslederen stopper ved plasseringen av den siste reddet personen
- Troppen setter et gult markørlys på siste bil/lastebil
- Et gult markørlys plasseres på venstre og høyre side av tunnelveggen på bakkenivå

Praktisk test

Den praktiske testen er bestått med minst 65 % riktige poeng. For å kunne vurdere læringsutbyttet av praktiske treningen må det være tilstrekkelige praktiske oppgaver basert på teori. Oppgaven gjennomføres som simulering. Hver deltaker får en bestemt rolle i simuleringen. Instruktør skal observere og vurdere deltagerne i forhold til relevante kriterier. Det anbefales to instruktører per lag (5 til 9 deltakere).



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Deler av den praktiske testen

Emne <i>med nummerering og fargekoder for modulen</i>		Resultater		
		ikke oppnådd	delvis oppnådd	Oppnådd
1	Teknisk innføring i tunnelkonstruksjoner	1 poeng	2 poeng	3 poeng
2	Forklaring av tekniske og lokale forhold	1 poeng	2 poeng	3 poeng
3	Sikkerhet ved håndtering av brukte ressurser: Kjøretøy, utstyr og materialer for	1 poeng	2 poeng	3 poeng
4	Vitenskapelig grunnlag for tunneloperasjoner	1 poeng	2 poeng	3 poeng
5	Taktisk bruk av kjøretøy, utstyr og materialer for tunneloperasjoner	1 poeng	2 poeng	3 poeng
6	Typer operasjoner i tunnel: a) redning av mennesker b) Slukningsarbeid	1 poeng	2 poeng	3 poeng
7	Spesiell taktikk for tunneloperasjoner	1 poeng	2 poeng	3 poeng
8	Opplæring av spesialtaktikk i tunneloperasjoner	1 poeng	2 poeng	3 poeng
9	Utarbeide og implementere styringsretningslinjer for gjennomføring av tunneloperasjoner og samarbeid med eksterne parter	1 poeng	2 poeng	3 poeng
10	Lederegenskaper i bruk – spesielt i tunneler som spenner over flere land	1 poeng	2 poeng	3 poeng
Summen av oppnådde poeng →				
resultat <ul style="list-style-type: none"> • ≥ 20 poeng passert • < 20 poeng ikke bestått 				



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ECVET-vurdering

Europeisk poengsystem for yrkesrettet utdanning og opplæring – et verktøy for å godkjenne kompetanse

Det europeiske poengsystemet for yrkesrettet utdanning og opplæring (ECVET) er et verktøy for dokumentasjon og vurdering av kompetanse for enkeltpersoner. Verktøyet kan bidra til at kompetanse lettere blir godkjent uavhengig av når og hvor kompetansen ble oppnådd. Målet med EUs mobilitetsverktøy er at det skal være enklere å vurdere kompetansen til enkeltpersoner uten at det skal være nødvendig å ha inngående kjennskap til det enkelte lands læreplaner og vurderingsordninger. Dette oppnås gjennom en strukturert beskrivelse av kvalifikasjoner for forventet læringsutbytte (EQF). Læringsutbytte er definert som kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.

Bruk av ECVET som verktøy innebærer, blant annet, å utvikle en metode for å vurdere hvilke kvalifikasjoner deltakerne har oppnådd, og i hvilken grad kvalifikasjonene tilfredsstillter kompetansekravene i det spesifikke yrke (f.eks. brannkonstabel, operativ ledelse, etc.). Først må en beskrive forventet læringsutbytte for målgruppen. Deretter må en vurdere læringsutbyttet opp mot yrkeskrav, dokumentere læringsutbyttet, og utvikle evalueringsprosesser slik at målgruppen får anerkjennelse for den kompetansen de har oppnådd.

Læringsutbyttet oppnådd på andre arenaer enn gjennom formelle utdanningsorganisasjoner kan det være hensiktsmessig å beskrive med utgangspunkt i yrkesutøvelsen som er målet for ønsket om godkjenning. For å kartlegge kompetansen anbefaler EU-kommisjonen gjennom sin veiledning å ta utgangspunkt i:

- nøkkelaktiviteter og/eller kompetanseområder innenfor den spesifikke virksomhet eller
- produkter og tjenester som leveres av virksomheten.

På den måten kan en både danne seg et bilde av personens erfaring og ha et utgangspunkt for å sammenligne kompetanse opp mot yrkeskravene. Yrkeskravene er et uttrykk for den kompetansen som forventes at en person har når en er ansatt i en spesifikk stilling. Kompetanse defineres som evnen til å løse oppgaver og mestre komplekse utfordringer. Det Europeiske kvalifikasjonsrammeverket definerer kompetanse som



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse. I denne sammenheng, for å beskrive det forventede læringsutbyttet, har vi tatt utgangspunkt i nøkkelaktiviteter knyttet til brann- og redningspersonell med ledelse oppgaver som skal håndtere hendelser i vei- og jernbanetunneler.

Evaluering av opplæringen

1. Ulike læringsaktiviteten:

De er estimert tre læringsenheter (à 45 min.) som en forberedelse til selve kurset. Dette inkluderer opplæringsfilmene, refleksjoner knyttet til responsen ved innsats i jernbanetunneler, samt å svare på flervalgsspørsmålene.

2. Oppmøtebasert trening:

Kurs programmet (tre dager) omfatter læringsenheter som er gjennomgått i dette dokumentet, og praktisk vurdering. I henhold til timeplanen kreves det at deltakeren har gjennomgått alle læringsenheter.

Bestått praktisk test i *Grunnleggende opplæring og yrkesopplæring for innsatspersonell i veitunneler* vurderes med **ett ECVET-punkt**.

Sertifikat for bestått kurs

Hver deltaker vil motta et sertifikat etter å ha bestått begge deler av eksamen. Følgende punkter må nevnes på sertifikatet:



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Sertifikat for bestått kurs

Kursnavn: Grunnleggende yrkesopplæring og opplæring for brannkonstabler – innsats ved brann i veitunneler

Sted: f.eks Landes-Feuerweherschule Tirol, Telfs

Dato: f.eks 2 april, 2020

Navn på deltaker: f.eks Gerhard Schöpf

Arbeidssted: f.eks Brannvesen Silz

ECVET-poeng: 1

Læringsutbytte:

Deltakeren kjenner til:

- taktikk for hendelser i veitunneler.
- grunnleggende røykdykkerinnsats ved hendelser i tunneler.
- farene ved hendelser i veitunnelsystemer.

Deltakeren kan:

- utforske en veitunnel.
- utføre tilstrekkelige brannslukkingstiltak.
- legge slangeutlegg i tunnel.
- gjennomføre systematisk søk og redning i en veitunnel.
- bruke taktisk utstyr (markeringslys, søkepinner og termiske kamera).

Deltakerens behersker:

- planlegge tiltak, knyttet til fordeler med ved opp- og nedstrøms luft.
- vurdere tiltak knyttet til hendelsen og egensikkerhet for innsatspersonell.
- orientere seg i et tunnelsystem.
- veilede et lete- og redningsteam, under forhold med dårlig sikt.
- gjenkjenne farer.
- gjenkjenne fare for brannspredning.
- definere egne grenser ved innsats (maks. inntrengningsdybde, farliggods, etc.).

Signatur og stempel: Bekreftelse fra utdanningsinstitusjon



SAFEINTUNNELS

Europeisk yrkesopplæring og opplæring
for brannkonstabler i jernbanetunneler





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Innholdsfortegnelse

Europeisk yrkesopplæring og opplæring for brannmenn i jernbanetunneler	3
Introduksjon	3
Yrkesfaglig utdanning og opplæringsvei	3
Grunnleggende yrkesopplæring og opplæring for brannkonstabler – brannslukking i jernbanetunneler	5
Ti moduler for en grunnleggende yrkesfaglig utredning og opplæring i brannslukking .	7
Foreløpig læring	9
Tidsplan for en grunnleggende <i>yrkesfaglig utdanning og opplæring for brannslukkingstroppe</i> – <i>Brannslukking i jernbanetunneler</i>	12
Læringsenheter for beskrivelse	14
Grunnleggende taktikk for brannslukking i tunneler	14
Generell kommunikasjon	17
Teknisk kommunikasjon	20
Tunnel infrastruktur.....	23
Utforsking av jernbanetunneler	26
Markør lys.....	29
Brannslukking i jernbanetunnel.....	32
Slangestyring.....	35
Strukturell kjøling	38
Farer i sporområdet.....	41
Røyk – ned- og oppstrøms	44
Søk og redning i jernbanetunneler.....	47
Utstyr og verktøy for brannslukking i tunneler	50
Farlig stoff i tunneler	53
vannforsyning	56
Sikkerhet	59
Operasjonell kommando.....	62
Undersøkelse.....	65
Teoretisk undersøkelse	65
Praktisk eksamen	70
Deler av den praktiske eksamenen.....	71
ECVET-vurdering	72



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Europeisk yrkesopplæring og opplæring for brannkonstabler i jernbanetunneler

Introduksjon

Denne grunnleggende yrkesopplæring og opplæring beskriver brannsløkking for innsatspersonell i jernbanetunneler.

Tunnelbrannslukking anses i brannslukkingskretser som en av de mest komplekse og farlige typer operasjoner. Prosedyren – ofte over lange avstander i smale tunneler med usikkerheter (temperaturnivå og spredning, røykspredning, oppførsel av rømningspersoner, type last, etc.) – krever en trygg, strukturert og fremfor alt standardisert tilnærming, som krever en standardisert yrkesopplæring: Den ble utviklet av SAFEINTUNNELS-prosjektteamet for brannkonstabler som har fullført sin grunnleggende brannslukkingstrening, inkludert pustebeskyttelsestrening.

Yrkesfaglig utdanning og opplæringsvei

En grunnleggende yrkesfaglig utdanning og opplæring for brannslukking i tunneler bør være mulig i alle brannskoler. Det er flere muligheter til å simulere situasjonsaspekter, for eksempel en tunnelseksjon kan oppføres på treningsfeltet, høye gjerder kan brukes til å simulere de smale romforholdene, dårlig sikt kan simuleres med spesielle åndedrettsutstyr.

Den generelle yrkesopplæringen avhenger av operasjonsområdet (lagmedlem, operasjonell leder eller instruktør).



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler

Grunnleggende yrkesopplæring krever gjennomføring av grunnleggende brannslukkingstrening og autorisasjonen av bruk av pustebeskyttelse.

- **Grunnleggende yrkesopplæring og opplæring for brannkonstabler – brannslukking i jernbanetunneler**

Målet med denne yrkesopplæringen er å gjøre deltakerne i stand til å anvende en standardisert prosedyre for hendelser i jernbanetunneler, gjennomføre nødvendige tiltak og treffe hensiktsmessige situasjonsbeslutninger.

- **Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler – brannslukking i veitunneler**

Yrkesopplæringen ligner på programmet for brannslukking i jernbanetunneler, men viser til forholdene i en veitunnel. Yrkesopplæringen er imidlertid den samme.

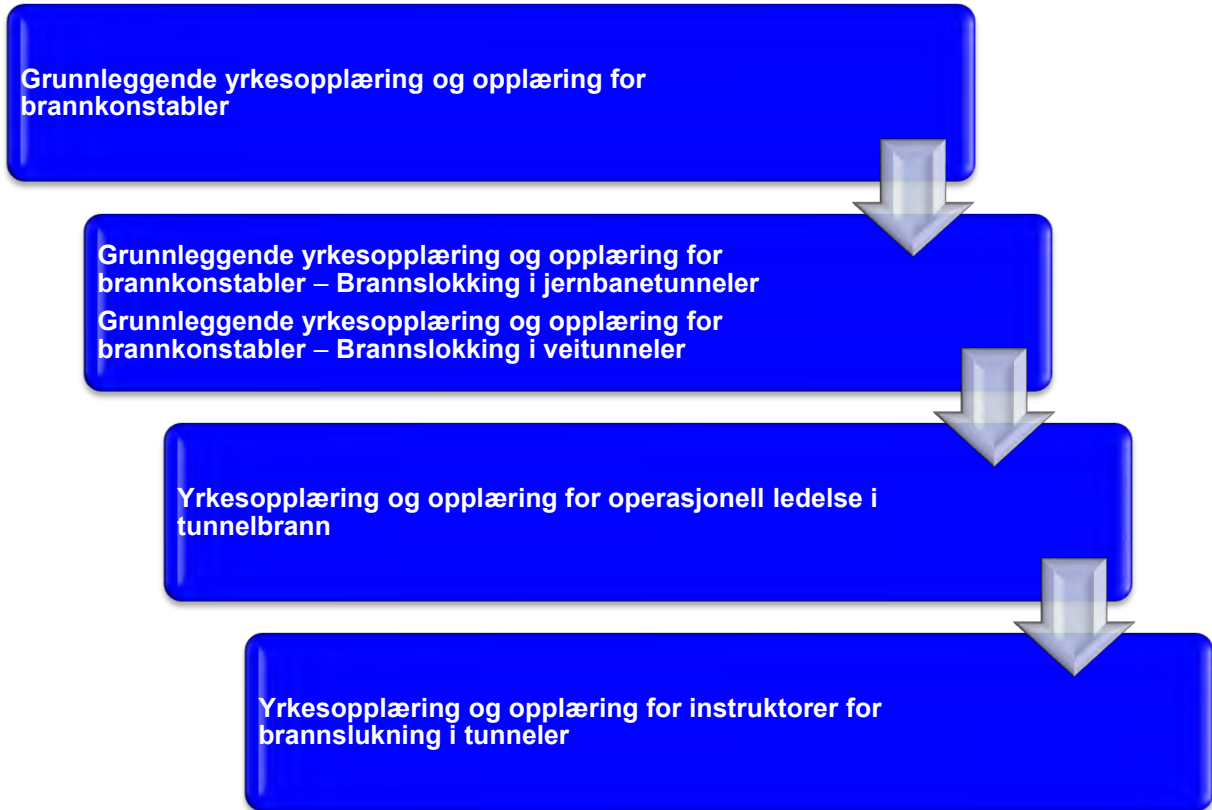
- **Yrkesopplæring og opplæring for operasjonell ledelse i tunnelbrann**

Målet med denne opplæringen er å forberede ledere for brannhendelser i tunneler. Opplæringen bygger på grunnleggende yrkesfaglig utdanning og opplæring. Det fokuserer imidlertid på kommando og kontroll, kommunikasjon og taktisk beslutningstaking.

- **Yrkesopplæring for brannslukking i tunneler**

Instruktøren eller treneren har trolig den viktigste rollen for formidling av standardiserte læringsenheter. Derfor fokuserer den på didaktiske tilnærminger. Hver deltaker vil utvide sin pedagogiske kunnskap og vil lære ulike simuleringsmuligheter. Dette dokumentet beskriver grunnopplæringen for brannslukking i jernbanetunneler. Det ble utviklet i Erasmus+-prosjektet "SAFEINTUNNELS – Traveling safe through Europe – Training and education for firefighting in tunnels" finansiert av EU-kommisjonen.

Utdanningsløpet



Grunnleggende yrkesopplæring og opplæring for brannkonstabler – brannslukking i jernbanetunneler

Grunnleggende yrkesopplæring krever gjennomføring av grunnleggende brannslukkingstrening og autorisasjonen av bruk av ånderetsvern.

Yrkesopplæringen for brannslukking i jernbanetunneler starter med et blandede læringsaktivitet. Hver deltaker må ha fullført denne aktiviteten. Det er delt inn i to treninger. For det første må to videoer ses for å sikre en standardisert kunnskap. De fokuserer på de grunnleggende tiltakene for tunnelbrannslukking. Etterpå må en flervalgstest være fullført. For å delta på praksisopplæringen må eleven svare riktig på minst 65% av spørsmålene. Video og test kan gjentas så ofte som ønsket.

Under yrkesopplæringen ved en brannskole blir følgende mål undervist, gjennomgått og bekreftet til deltakeren, inkludert representasjon i ECVET-poeng:



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Deltakeren vet:

- driftstaktikken for hendelser i jernbanetunneler
- prosedyrene for arbeid i sporområdet og i jernbanetunnelen
- fordelene og ulempene ved nedstrøms og oppstrøms røyk i jernbanetunneler

Deltakeren kan – ved hjelp av ånderettsvern utstyr:

- utforske en jernbanetunnel
- utføre tilstrekkelige slukningstiltak
- slangestyring i jernbanetunneler
- gjennomføre systematisk søk og redning i en jernbanetunnel
- bruke taktisk utstyr (markørlys, søkepinner og termisk kamera)

Deltakeren mestrer:

- gjenkjenne og rapportere farer



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Ti moduler for en grunnleggende yrkesfaglig utredning og opplæring i brannslukking

- 1 Teknisk innføring i tunnelkonstruksjoner
- 2 Forklaring av tekniske og lokale forhold
- 3 Sikkerhet ved håndtering av brukte ressurser: Kjøretøy, utstyr og materialer for tunneloperasjoner og ulykkesforebygging
- 4 Vitenskapelig grunnlag for tunneloperasjoner
- 5 Taktisk bruk av kjøretøy, utstyr og materialer til tunneloperasjoner
- 6 Typer operasjoner i tunnel redning:
 - a) redning av mennesker
 - b) Slukningsarbeid
- 7 Spesiell taktikk for tunneloperasjoner
- 8 Opplæring av spesialtaktikk i tunneloperasjoner
- 9 Utarbeide og implementere retningslinjer for forvaltning for implementering av tunneloperasjoner og samarbeid med eksterne parter
- 10 Lederegenskaper i bruk – spesielt i tunneler som spenner over flere land



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Beskrivelsene av læringsenhetene er strukturert som følger:

- Navn på kurs
- Modul (også funnet på høyre sidefelt med tilhørende fargekode)
- Tittel på læringsenhet
- Forutsetninger for kurset
- Varighet
- Antall deltakere
- Antall instruktører
- Eksamen
- EQF-nivå:
- Målet med learning unit
- Beskrivelse av kompetanse
- Ytterligere informasjon
- Yrkesfaglig utdanning og opplæringsmetode
- Type læringsenhet
- Undervisningsformer
- Verneklær
- Utstyr

Merknad til yrkesfaglige utdannings- og opplæringsmetoder:

Det er bare et forslag. Hvilken metode som etter hvert brukes, er alltid instruktørens og/eller brannskolens ansvar. Likevel er målet med dette programmet å skape et yrkesfaglig lærings- og opplæringskonsept for brannslukking i tunneler som er sammenlignbare over hele Europa.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Foreløpig læring

Deltakelse krever vellykket gjennomføring av den blandede læringsaktiviteten SAFEINTUNNELS – brannslukking i jernbanetunneler. Hvis flervalgstesten er bestått, får deltakerne et sertifikat som bekrefter de nødvendige teoretiske læringsutbyttene.

Den blandede læringsaktivitetsmetoden forbereder og standardiserer elevenes kunnskap før de går inn i praksisfaglig utdanning og opplæring. Det skaper et felles fundament og tillater en kunnskapskonsolidering i tide.

Den blandede læringsaktiviteten består som følger:

1. Les SAFEINTUNNELS Introduksjon blandet læringsaktivitet
2. Video "SAFEINTUNNELS Utførsk og slette



3. Video "SAFEINTUNNELS Søk og redning



4. SAFEINTUNNELS flervalgstest

For å delta på den praksisopplæringen må eleven svare riktig på minst 65% av spørsmålene. Video og test kan gjentas så ofte som ønsket.

Merknader til spørsmålene:

Spørsmålene bør stilles på en sammenlignbar måte i hele Europa. Likevel kan misforståelser oppstå med noen tekniske og pedagogiske termer. Derfor bør følgende instruksjoner følges:

Overordnet, operativ leder = innstasleder

Teamleder, operasjonsleder= utrykningsleder

Lag/mannskap = Lag

Evakuering = Redning

Scenario 1: SAFEINTUNNELS Utforsk og slukk

Tenk deg at du er en del av et lag på seks personer, som kalles til en togbrann i en jernbanetunnel. Du er laget som ankommer åstedet. Andre responslag har allerede blitt varslet og vil ankomme om kort tid.



Kilde: Etuthor-diagram


Dine oppgaver som du har mottatt fra lederen er:


- Det grunnleggende oppdraget er: "Å utføre brannslukking så raskt som mulig!"
- Gjennomføre en rask leting og sende ut en situasjonsrapport.
- Dersom det er brann, vil det bli igangsatt effektive slukningstiltak.
- Hvis du finner folk, vil det bli igangsatt passende redningstiltak.

Tildeling av arbeidsgruppen:

Laget er delt inn i 3 lag. Utrykningslederen leder alle lagene i tunnelen.


Lete lag

 Utrykningsleder

 Lagmedlem

Brann lag 1


 Utrykningsleder

 Lagmedlem


For påfølgende redningstiltak brukes et søk- og redningslag fra en annen responslag:


Slukking lag 2

 Utrykningsleder

 Lagmedlem

Søk- og redningslag 1

 Utrykningsleder

 Lagmedlem

Scenario 2: SAFEINTUNNELS Søk og redning:

Tenk deg at du er en del av et lag på seks personer, som kalles til en togbrann i en jernbanetunnel. Du er en del av en assistance-laget. Det første leteteamet kom allerede, og slukketiltak iverksettes.



Kilde: Etuthor-diagram

Dine oppgaver som du har mottatt fra lederen er:

- Utfør et effektivt søk og om nødvendig redning av personer i den tildelte tunnelseksjonen!
- Gi situasjonsrapporter til kommandøren.
- Tildeling av arbeidsgruppen:
- Laget er delt inn i 3 lag. Utrykningslederen leder alle lagene i tunnelen.

Lete lag

- Utrykningsleder
- Lagmedlem

Slukking lag 2

- ◐ Utrykningsleder
- ◑ Lagmedlem

Brann lag 1

- ◑ Utrykningsleder
- Lagmedlem

For påfølgende redningstiltak brukes et søk- og resuce-team fra en annen responstropp:

Søk- og redningslag 1

- ◐ Utrykningsleder
- ◑ Lagmedlem



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Tidsplan for en grunnleggende yrkesfaglig utdanning og opplæring for brannslukkingstropper – Brannslukking i jernbanetunneler

Første dag

*	Tid	emne	Sted/Instruktør/Foreleser
	8:00 – 8:20	Velkommen til emne introduksjon	Undervisningsrom foreleser
	8:20 – 9:10	Grunnleggende taktikk for brannslukking i tunneler	Undervisningsrom foreleser
	9:10 – 10:00	Generell kommunikasjon	Undervisningsrom foreleser
	10:00 – 10:20	Pause	
	10:20 – 11:10	Teknisk kommunikasjon	Undervisningsrom foreleser
	11:10 – 12:00	Tunnel infrastruktur	Undervisningsrom foreleser
	12:00 – 13:00	Lunsjpause	
	13:00 – 14:45	Utforsking av jernbanetunneler Markør lys	Treningsplass foreleser
	14:45 – 15:15	Pause	
	15:15 – 17:00	Brannslukking i jernbanetunneler Slangestyring/Strukturell kjøling	Treningsplass foreleser



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Andre dag

Tid	emne	Sted/Instruktør/Foreleser
8:00 – 9:10	Farer i sporområdet	Undervisningsrom foreleser
9:10 – 10:00	Røyk – ned- og oppstrøms Sikkerhetsoperativ kommando	Undervisningsrom foreleser
10:00 – 10:15	Pause	
10:15 – 12:00	Søk og redning i jernbanetunneler Utstyr og verktøy for brannslukking i tunneler	Treningsplass foreleser
12:00 – 13:00	Lunsj pause	
13:00 – 15:00	Kombinert praksistrening <ul style="list-style-type: none"> • Brannslukking i jernbanetunneler • Søk og redning i jernbanetunneler • Utstyr og verktøy for brannslukking i tunneler 	Treningsplass foreleser
15:00 – 15:20	Pause	
15:20 – 16:10	Farlige stoffer i tunneler	Undervisningsrom/ Undervisningsplass/Foreleser
16:10 – 17:00	Vannforsyning	Undervisningsrom/ Undervisningsplass/Foreleser

Tredje dag

Tid	emne	Sted/Instruktør/Foreleser
8:00 – 9:40	Operasjonskommando	Undervisningsrom foreleser
9:40 – 10:00	Pause	
10:00 – 12:00	Praktisk eksamen	Treningsplass foreleser
12:00 – 13:00	Lunsjpause	
13:00 – 14:00	Utstyr rengjøring og inspeksjon	Treningsplass foreleser
14:00 – 15:00	Oppsummering og konklusjon	Undervisningsrom foreleser


* Fargekoden velges i henhold til kategorien for hver modul



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Læringsenheter for beskrivelse

Kurs:	Grunnleggende yrkesfaglig utdanning og opplæring for brannkonstabler – Brannslukking i jernbanetunneler				Spesiell taktikk for tunneloperasjoner
Modul:	Spesiell taktikk for tunneloperasjoner				
Tittel på læringsenhet:	Grunnleggende taktikk for brannslukking i tunneler				
Forutsetninger:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabel inkl.				
Varighet:	50 min				
Antall deltakere:	5 til 9	Antallinstruktører:	1		
Eksamen:	Del av den totale eksamenen				
EQF-nivå:	Nivå 4				
Mål for læringsenhet: <ul style="list-style-type: none"> • Deltakeren skal ha grunnleggende kunnskap om den grunnleggende taktikken i tunneloperasjoner. • Deltakeren kan bruke ånderettsvern til å implementere de tilordnede oppgavene i det tilsvarende operasjonsområdet. • Deltakeren er dyktig i å lede et lag i brannslukking samt søk- og redningsoperasjoner. 					




Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun vet:</p> <ul style="list-style-type: none"> de grunnleggende oppgavene med å utforske, slokking, søk og redning i tunneloperasjoner. grunnleggende taktikk for brannslukking i tunneler. 	<p>Han/hun er i stand til å søke:</p> <ul style="list-style-type: none"> alle aktiviteter i henhold til den tilordnede rollen og kommandoen. de tildelte oppgavene i laget deres i det utpekte operasjonsområdet i henhold til den grunnleggende taktikken for brannslukking i tunneler. 	<p>Han/hun mestrer:</p> <ul style="list-style-type: none"> rapporterer farer til utrykningslederen. skillet mellom de enkelte oppgavene med leting, slukking og søk og redning. lede et lag i en tunnel operasjon.
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> Firefighting Operations in Railway Tunnels (ISBN 978-3-942385-10-7), pp. 22 – 23, 108 – 112 		
<p>Yrkesfaglig utdanning og opplæringsmetode:</p>	<p>Deltakerne blir konfrontert med en tunnelbrannhendelse, som Eurotunnel-brannen 17.11.2015. Deltakerne skal vurdere tilsvarende brann i en teaminnsats og utarbeide mulige løsninger. Instruktøren reflekterer over resultatene med hensyn til den grunnleggende taktikken for brannslukking i tunneler. Konklusjonene fra dette skal gjennomføres riktig under praksisopplæringen.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsformer:</p>	<p>90% forelesning, 10% refleksjon</p>	
<p>Beskyttende klær:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kroppsbeskyttelse: verneklær (nivå 2) i henhold til EN 469, flammebeskyttelseshette i henhold til EN 13911:2004 Håndbeskyttelse: Vernehansker i henhold til EN 659 Hodebeskyttelse: Brannmann hjelm i henhold til EN 443/2008 Vernesko i henhold til EN 15090/2007 Ånderettsvern i henhold til EN 137:2006-11 <p>Merknad for instruktøren: Under trening må det brukes fulle verneklær under hele øvelsen, inkludert under demontering av aktiviteter.</p> <p>Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må respekteres.</p>	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union




Utstyr:	Dokumentasjon brannslukking i tunneler	
Opprettet av: Mst. Ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler – Brannslukking i jernbanetunneler		
Modul:	Forklaring av tekniske og lokale forhold		
Tittel på læringsenhet:	Generell kommunikasjon		
Forutsetninger:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl.		
Varighet:	50 min		
Antall deltakere:	5 til 9	Antallinstruktører:	1
Eksamen:	Del av den totale eksamenen		
EQF-nivå:	Nivå 4		
Mål for læringsenhet: <ul style="list-style-type: none"> • Deltakeren kjenner de grunnleggende lands- og brannvesenets spesifikke radioregler og kan anvende dem under en hendelse i en tunnel. • Deltakeren kan gi statusrapporter. • Deltakerens kan gi statusrapporter om det er en situasjonsendring og i tilfelle fare. 			



Lederegenskaper i bruk – spesielt i tunneler som spenner over flere land



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse	
<p>Han/hun vet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lagets organisasjon og som aktivt utfører radiokommunikasjon. • kravene til kommunikasjon i en tunnel (stress, støy, fysisk aktivitet etc.) og problemene med overdrevet radiokommunikasjon. • de landsspesifikke radioforskriftene. 	<p>Han/Hun er i stand til å gi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • korte og nøyaktige statusrapporter. • situasjonstilpassede statusrapporter og pålegg i tide. 	<p>Han/hun mestere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • statusrapporter ved endrede indisier eller/og i tilfelle fare. • situasjonstilpasset kommunikasjon til alle hierarkiske nivåer. 	
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Railway Tunnels (ISBN 978-3-942385-10-7), pp. 185, 193 			
<p>Yrkesfaglig utdanning og opplæringsmetode:</p>	<p>Forelesningen drøfter nødvendig innhold i en kortfattet statusrapport, inkludert bruk av ånderettsvern utstyr under en hendelse i en jernbanetunnel. Dette kan gjøres ved situasjonsbeskrivelser, videoer, virtuelle representasjoner, i trening eller ekte tunneler eller ved hologramteknikker. Deltakerne gir aktivt statusrapporter.</p> <p>De viktigste delene av statusrapporten er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagnavn • Posisjon/plassering i tunnelen • Røyk inkludert strømningsretning • Hendelsesrapport (inkludert hva brenner hvor og hvordan? Noen farer? eller personer funnet? osv.) • Oppdagede farer (farlig materiale, temperatur, ...) • Tilgjengelighet (brukervennlighet av rømningsveier, ...) <p>Statusrapporter er grunnlaget for god kommunikasjon. Derfor må de praktiseres intensivt slik at overføringen blir intuitivt. Det er en forutsetning for stressende situasjoner.</p> <p>Øvelsene skal gjennomføres med alt utstyr som er nødvendig for en tunneloperasjon.</p>		
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>		
<p>Undervisningsmetoder:</p>	<p>30% forelesning, 60% praksistrening, 10% refleksjon</p>		




<p>Beskyttende klær:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: verneklær (nivå 2) i henhold til EN 469, flammebeskyttelseshette i henhold til EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker i henhold til EN 659 • Hodebeskyttelse: Brannmann hjelm i henhold til EN 443/2008 • Vernesko i henhold til EN 15090/2007 • Ånderettsvern i henhold til EN 137:2006-11 <p>Merknad for instruktøren: Under trening må det brukes verneklær under hele øvelsen, inkludert under demontering av aktiviteter.</p> <p>Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må respekteres.</p>	
<p>Utstyr:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Landsspesifikk radio • Tilsvarende radioutstyr • Bruksanvisning for objektradiosystemer og tunneltelefoner 	
<p>Created av: Mst. ing. Gerhard Schöpf</p>		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler – Brannslukking i jernbanetunneler				Forklaring av tekniske og lokale forhold
Modul:	Forklaring av tekniske og lokale forhold				
Tittel på læringsenhet:	Teknisk kommunikasjon				
Forutsetninger:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl.				
Varighet:	50 min				
Antall deltakere:	5 til 9	Antallinstruktører:	1		
Eksamen:	Del av den totale eksamenen				
EQF-nivå:	Nivå 4				
Mål for læringsenhet: <ul style="list-style-type: none"> • Deltakeren skal ha grunnleggende kunnskap om radiosystemet, radioer og objektradiosystem i bruk. • Deltakeren kan betjene sin radio og kommunisere via alternative ruter. • Deltakeren behersker sitt komplette radioutstyr. 					



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun vet:</p> <ul style="list-style-type: none"> radiokanalene eller gruppene som skal brukes i henhold til kommunikasjonsplanen. det tekniske grunnleggende om et objektradiosystem/tunnelradiosystem (halvdupleks) og dets operasjonelle grenser, radiobroer, tap av signalstyrke i skyggeområder. 	<p>Han/hun er i stand til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> bruke den tilsvarende radioen, inkludert tilbehøret. kommunisere med alternativt utstyr i tunnelen (f.eks. nødtelefon). implementere og drive en radiobro. 	<p>Han/hun mestrer:</p> <ul style="list-style-type: none"> tilsvarende radio inkludert tilbehør. kommunikasjon med alternativt utstyr i tunnelen (f.eks. nødtelefon). radiobroer og tap av signal i skyggeområder.
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> Firefighting Operations in Railway Tunnels (ISBN 978-3-942385-10-7), pp. 40, 192 - 193 		
<p>Yrkesfaglig utdanning og opplæringsmetode:</p>	<p>Instruktøren forklarer de landsspesifikke tekniske forskriftene for radiokommunikasjon. I et ytterligere trinn presenteres det tekniske utstyret, for eksempel radioer og radiotilbehør, i detalj. For å sikre sikker og feilfri drift praktiseres de nødvendige driftstrinnene. Ulike kommunikasjonsplaner for tunnelsystemer kan brukes til dette formålet. Objektradiosystemer og alternative kommunikasjonskanaler, for eksempel nødtelefoner (i tunnelen), må presenteres og forklares.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsformer:</p>	<p>90% forelesning, 10% refleksjon</p>	
<p>Beskyttende klær:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kroppsbeskyttelse: verneklær (nivå 2) i henhold til EN 469, flammebeskyttelseshette i henhold til EN 13911:2004 Håndbeskyttelse: Vernehansker i henhold til EN 659 Hodebeskyttelse: Brannmann hjelm i henhold til EN 443/2008 Vernesko i henhold til EN 15090/2007 Ånderettsvern i henhold til EN 137:2006-11 <p>Merknad for instruktøren: Under trening må det brukes verneklær under hele øvelsen, inkludert under demontering av aktiviteter.</p>	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union




	Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må respekteres.	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none">• Landsspesifikk radio• Tilsvarende radioutstyr• Bruksanvisning for objektradiosystemer og tunneltelefoner	
Created av: Mst. ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler – Brannslukking i jernbanetunneler				Teknisk innføring i tunnelkonstruksjoner
Modul:	Teknisk innføring i tunnelkonstruksjoner				
Tittel på læringsenhet:	Tunnel infrastruktur				
Forutsetninger:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl.				
Varighet:	50 min				
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører:	1		
Eksamen:	Del av den totale eksamenen				
EQF-nivå:	Nivå 4				
Mål for læringsenhet: Deltakeren <ul style="list-style-type: none"> • kan den grunnleggende strukturen til en jernbanetunnel, dens anlegg og deres funksjons. • kan operere i enkel tunnel infrastruktur, gjenkjenne rømningsveier, etc. • er i stand til å bruke utstyret i henhold til situasjonen og rapportere mulige feil. 					



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun vet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de grunnleggende fasilitetene til en tunnel, for eksempel innganger og utganger, brannslukking nisjer, sammenbruddsbrønner, nødnisjer, kryssplasser, etc.) • funksjonen til de grunnleggende installasjonene i en tunnel • den grunnleggende strukturen til et tunneldrenerings- og oppbevaringssystem 	<p>Han/hun er i stand til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • drifte grunnleggende fasiliteter som brannslukking nisjer, sammenbrudd bukter og rømningsveier • utføre enkle inneslutningstiltak i det respektive dreneringssystemet 	<p>Han/hun mestrer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rapportere feil eller mangler ved infrastrukturanlegg • avhengig av situasjonen, bruk av tunnelinfrastrukturen i det tildelte området.
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Railway Tunnels (ISBN 978-3-942385-10-7), pp. 27 – 45 		
<p>Yrkesfaglig utdanning og opplæringsmetode:</p>	<p>Med diagrammer, bilder og grafikk presenteres tunnelinfrastrukturen. Byggeretningslinjer, den grunnleggende strukturen til jernbanenettverk, strømforsyningen, forskjellige design, rømningsveier, nødandropsnisjer og belysningsalternativer forklares. Spesielt bør elektriske jordingssystemer presenteres og forklares, samt sikkerhetstiltak med hensyn til utilsiktet reløsering.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsformer:</p>	<p>70% forelesning, 20% praksistrening, 10% refleksjon</p>	
<p>Beskyttende klær:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: verneklær (nivå 2) i henhold til EN 469, flammebeskyttelseshette i henhold til EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker i henhold til EN 659 • Hodebeskyttelse: Brannmann hjelm i henhold til EN 443/2008 • Vernesko i henhold til EN 15090/2007 • Ånderettsvern i henhold til EN 137:2006-11 	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union




	<p>Merknad for instruktøren: Under trening må det brukes verneklær under hele øvelsen, inkludert under demontering av aktiviteter.</p> <p>Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må respekteres.</p>	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none">• Diagrammer• Bilder• grafikk• tverrsnittsdesign av tunnel, hvis tilgjengelig	
Created av: Mst. ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler – Brannslukking i jernbanetunneler				Spesiell taktikk for tunneloperasjoner
Modul:	Spesiell taktikk for tunneloperasjoner				
Tittel på læringsenhet:	Utforsking av jernbanetunneler				
Forutsetninger:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl.				
Varighet:	75 min				
Antall deltakere:	5 til 9	Antallinstruktører:	1		
Eksamen:	Del av den totale eksamenen				
EQF-nivå:	Nivå 4				
Mål for læringsenhet: Deltakeren <ul style="list-style-type: none"> • lærer å bestemme situasjonen raskt og sende statusrapporter, slik at kommandøren kan ta sine beslutninger. • kjenner til den spesielle taktikken for branner i jernbanetunneler. • kan selvstendig vurdere hendelsen og sende kvalifiserte statusrapporter til utrykningslederen. • kan bruke markørene på en passende måte. • selvstendig vurdere hendelsen og sende kvalifiserte statusrapporter til innsatsleder. • bruke merkeringsystemet. • behersker en rask vurdering av det tilordnede hendelsesområdet. • identifiserer mulige farer og trekker de aktuelle sikkerhetsrelevante konklusjonene. 					



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun vet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nødvendig utstyr for utforskning av en jernbanetunnel. • oppgavene til et søkelag i en jernbanetunnel. • prosedyren for en rask utforskning. • forskjellene mellom rednings- og angrepsrutene. • ulike muligheter for søk i en jernbanetunnel (ved observasjon, ved avhør av mulige vitner etc.). 	<p>Han/hun er i stand til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utstyre seg selv som medlem av søkelaget. • de forskjellige markørene i henhold til de gitte instruksjonene. • rapportere statusen i henhold til tildelingen. • utføre oppdraget i henhold til instruksjonene. • identifisere og markere nødutganger, vannforsyningspunkter, mulige delepunkter og plasserte personer. • orientere lagene om hendelsen. • registrere resultatene av letingen og formidle en statusrapport. • vurdere opp- og nedstrømssidene og dermed definere angrepssiden. • bestemme rednings- og angrepsruter. 	<p>Han/hun mestrer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prosedyren til et søkelag. • en rask undersøkelse av hendelsen (hva brenner hvor og hvordan, gjenkjenne spesielle omstendigheter) samtidig som man opprettholder sin egen sikkerhet i den tildelte tunnelseksjonen. • evaluering av angrepstiltakene i tunnelen. • vurderingen av skaden inkludert egen- og tredjepartssituasjon.
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Railway Tunnels (ISBN 978-3-942385-10-7), pp. 120 – 121 		
<p>Yrkesfaglig utdanning og opplæringsmetode:</p>	<p>Under forelesningen diskuteres de nødvendige trinnene for en rask utforskning. Operasjonens spesielle taktikk gjentas. Fokuset er på den delen "utforske scenen".</p> <p>Hovedpoengene i troppen er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • operasjonelle grenser (ikke gå forbi brannen) • leting "hva brenner hvor og hvordan?", luftstrømretning og spesielle omstendigheter (personer, tilgjengelighet, involvering av farlig gods etc.) 	




	<ul style="list-style-type: none"> • kommunikasjon med kommandanten • nødvendig utstyr <p>For øvingsøvelsene bør det opprettes forhold som er så reelle som mulig. Dette kan gjøres ved å bruke ekte gjenstander i spesielle treningstunneler eller ekte jernbanetunneler. En annen god mulighet er å representere hendelsen med virtuelt utstyr. For eksempel kan røyk og/eller brann realiseres ved hjelp av hologramteknologi. Alternativt kan bilder av operasjoner brukes til å illustrere hendelsen.</p> <p>En kontinuerlig undersøkelse av hendelsen må innarbeides i øvelsene. Med det blir det en rutineprosedyre.</p>	
Type læringsenhet:	100% tilstedeværelse	
Undervisningsformer:	50% forelesning, 40% praksistrening, 10% refleksjon	
Beskyttende klær:	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: verneklær (nivå 2) i henhold til EN 469, flammebeskyttelseshette i henhold til EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker i henhold til EN 659 • Hodebeskyttelse: Brannmann hjelm i henhold til EN 443/2008 • Vernesko i henhold til EN 15090/2007 • Ånderettsvern i henhold til EN 137:2006-11 <p>Merknad for instruktøren: Under trening må det brukes verneklær under hele øvelsen, inkludert under demontering av aktiviteter.</p> <p>Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må respekteres.</p>	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none"> • undervisningsmateriell, for eksempel flippover, tavle osv. • ett termisk kamera • markørlys (to grønne, slepeblå og fire gule) • to radioer • håndlamper, én per deltaker • tåke maskin 	
Opprettet av: Mst. Ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler– Brannslukking i jernbanetunneler				Taktisk bruk av kjøretøy,utstyr og materialer for tunneloperasjoner
Modul:	Taktisk bruk av kjøretøy,utstyr og materialer for tunneloperasjoner				
Tittel på læringsenhet:	Markør lys				
Forutsetninger:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl.				
Varighet:	30 min				
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører:	1		
Eksamen:	Del av den totale eksamenen				
EQF-nivå:	Nivå 4				
Mål for læringsenhet: Deltakeren <ul style="list-style-type: none"> • kjenner til alle forhold vedrørende merkesystemet • kan bruke indikatorlampene riktig • kan du bruke markørlysene effektivt i komplekse situasjoner 					



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun vet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de tre fargene i merkesystemet og betydningene forbundet med dem • mulighetene for å bruke merkesystemet avhengig av hendelsen 	<p>Han/hun er i stand til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sette i drift markørlysene og plassere dem • i henhold til bestillingen • plassere indikatorlampene uavhengig av hverandre i det tilordnede området • fastslå hendelsen basert på de plasserte markørlysene og iverksette passende tiltak 	<p>Han/hun mestrer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gjenkjenne riktig funksjon av merkingslysene og rapportere en funksjonsfeil eller feil, om nødvendig • vurdere modusen for drift av markørlysene og korrigere falsk bruk, om nødvendig • plassering av markørlysene i komplekse driftssituasjoner
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Railway Tunnels (ISBN 978-3-942385-10-7), pp. 174 – 175 		
<p>Yrkesfaglig utdanning og opplæringsmetode:</p>	<p>Det uniformerte merkesystemet er avgjørende for en jevn drift. Dette merkesystemet eliminerer en betydelig del av den verbale kommunikasjonen, derfor reduseres verbale kommunikasjonsfeil når det brukes riktig. For de tre grunnleggende tiltakene (leting, slukking, søk og redning) diskuteres de nødvendige merkepunktene i forelesningen. For bedre avklaring kan områdeplaner eller skisser som viser driftssituasjoner brukes. På disse planene kan merkingspunktene bestemmes i en felles diskusjon. For å konsolidere kunnskapen som er tilegnet, bør reelle operasjonelle situasjoner simuleres og praktiseres. Det må utvises forsiktighet for å sikre at driftssituasjonen merkes presist og entydig.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsformer:</p>	<p>10% forelesning, 80% praksistrening, 10% refleksjon</p>	
<p>Beskyttende klær:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: verneklær (nivå 2) i henhold til EN 469, flammebeskyttelseshette i henhold til EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker i henhold til EN 659 • Hodebeskyttelse: Brannmann hjelm i henhold til EN 443/2008 • Vernesko i henhold til EN 15090/2007 	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



	<ul style="list-style-type: none">• Ånderettsvern i henhold til EN 137:2006-11 <p>Merknad for instruktøren: Under trening må det brukes verneklær under hele øvelsen, inkludert under demontering av aktiviteter.</p> <p>Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må respekteres.</p>	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none">• markørlys – to grønne• markør lys – tre blå• markør lys – fire gule	
Opprettet av: Mst. Ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler – Brannslukking i jernbanetunneler		
Modul:	Typer operasjoner i tunnel: A.. Redning av mennesker B. Slukningsarbeid		
Tittel på læringsenhet:	Brannslukking i jernbanetunnel		
Forutsetninger:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl.		
Varighet:	90 min		
Antall deltakere:	5 til 9	Antallinstruktører:	1
Eksamen:	Del av den totale eksamenen		
EQF-nivå:	Nivå 4		
Mål for læringsenhet: Deltakeren: <ul style="list-style-type: none"> kan vurdere en tunnelbrann som medlem av brannslukkingsølaget ved hjelp av ånderettsvernutstyr, identifisere farer, sette opp en vannforsyning og en slukkelinje og utføre passende brannslukkingsteknikker. 			



Typer operasjoner i tunnel: a. Redning av mennesker og b. Slukningsarbeid



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun vet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utstyret og slökkemidler • de detaljerte oppgavene til et brannslukkingslag • handlingsmåte for slökkemidler • slokketeknikker for tunnelbranner • hvordan slukningslag fungerer • fordeler/ulempes ved ulike slokketeknikker/-agenter 	<p>Han/hun er i stand til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utstyre seg selv som en brannkonstabel som utfører passende aktiviteter under kommando • utføre aktivitetene autonomisk • rapportere hendelsen og brannen • orientere seg i et tunnelsystem • føre en brannslukkingslag selv under forhold med dårlig sikt 	<p>Han/hun mestrer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utstyr (f.eks. jetrør, vannkanon) • romlig orientering i en tunnelseksjon • brannslukking i en jernbanetunnel og bestemmelse av driftsgrensene (f.eks. inntrengningsdybde, farlige materialer) • påføring av et overflate aktivt middel • anerkjennelse av farer og spredninger
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Railway Tunnels (ISBN 978-3-942385-10-7), pp. 132-135 		
<p>Yrkesfaglig utdanning og opplæringsmetode:</p>	<p>De nødvendige trinnene for en rask installasjon av vannforsyningen og slukkelinjen presenteres. I tillegg til disse aktivitetene lærer deltakeren også ulike slokketeknikker for ulike typer tog og hendelser (lokomotiver, vogner, aksler, etc.). Spesiell oppmerksomhet på riktig slokketeknikk må gis til brannstedet (inne og/eller utenfor toget).</p> <p>De viktigste punktene i forelesningen er</p> <ul style="list-style-type: none"> • operasjonelle grenser • faresikring og etablering av sikkerhet på brannstedet • spesielle slokketeknikker • vannforsyning og valg av angrepsruter • kommunikasjon med kommandanten • nødvendig utstyr <p>For de praktiske øvelsene bør forholdene være så reelle som mulig. Dette kan gjøres ved å bruke ekte gjenstander i spesielle treningstunneler eller jernbanetunneler. Små brannscener hjelper deltakerne til å forestille seg seg selv i en ekte operasjon. En annen god mulighet er å representere hendelsen med virtuelt utstyr. For eksempel kan røyk og/eller brann realiseres ved hjelp av hologramteknologi. Alternativt kan bilder av</p>	



	operasjoner brukes til å illustrere hendelsene. De praktiske øvelsene skal utføres med alt utstyr som er nødvendig for en tunneloperasjon.	
Type læringsenhet:	100% tilstedeværelse	
Undervisningsformer:	20% forelesning, 70% praksistrening, 10% refleksjon	
Beskyttende klær:	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: verneklær (nivå 2) i henhold til EN 469, flammebeskyttelseshette i henhold til EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker i henhold til EN 659 • Hodebeskyttelse: Brannmann hjelm i henhold til EN 443/2008 • Vernesko i henhold til EN 15090/2007 • Ånderettsvern i henhold til EN 137:2006-11 <p>Merknad for instruktøren: Under trening må det brukes verneklær under hele øvelsen, inkludert under demontering av aktiviteter.</p> <p>Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må respekteres.</p>	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none"> • undervisningsmaterieell, for eksempel flippkart, whiteboard • termisk kamera – ett per lag • lyser to grønne, tre blå og fire gule • radio – én per deltaker • lommelykt – én per deltaker • grener og slanger • vannforsyning, pumpe og/eller vann mør • brann simulering enheter • røykmaskin 	
Created av: Mst. ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler – Brannslukking i jernbanetunneler		
Modul:	Opplæring av spesialtaktikk i tunneloperasjoner		
Tittel på læringsenhet:	Slangestyring		
Forutsetninger:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl.		
Varighet:	30 min		
Antall deltakere:	5 til 9	Antallinstruktører:	1
Eksamen:	Del av den totale eksamenen		
EQF-nivå:	Nivå 4		
<p>Mål for læringsenhet: Deltakeren</p> <ul style="list-style-type: none"> • kjenner utstyr og måter å effektivt etablere en brannlinje, samt forskjellige vannavlyttingspunkter. • selvstendig bestemme angrepsruter og sette opp vannforsynings- og slukkelinjer. • behersker utstyret for et slukkeangrep og overvåker slangestyringen. 			



Opplæring av spesialtaktikk i tunneloperasjoner



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun vet:</p> <ul style="list-style-type: none"> nødvendig utstyr for en forsynings- eller slukkelinje. muligheter for effektiv bygging av en forsynings- eller slukkelinje. fordelene og ulempene ved de forskjellige vannavlyttingspunktene. 	<p>Han/hun er i stand til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> legge en passende forsyning eller slukkelinje. raskt sette opp en forsynings- og slukkelinje. bestemme angrepsruter 	<p>Han/hun mestrer:</p> <ul style="list-style-type: none"> driften av utstyret til brannslukkingsangrepet. effektiviteten i hans seksjon. instruksjon og overvåke handlingene til en brannslukkingstropp
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> Firefighting Operations in Railway Tunnels (ISBN 978-3-942385-10-7), pp. 40 – 41, 132 – 135 		
<p>Yrkesfaglig utdanning og opplæringsmetode:</p>	<p>I begynnelsen av forelesningen bestemmer instruktøren angreps- eller redningssiden i treningstunnelen (eller i tunnelsimulering) sammen med deltakerne. Angreps- eller redningssiden er området mellom tunnelveggene og toget. I utgangspunktet brukes siden med bedre tilgang som redningsrute og siden med dårligere tilgang som angrepsrute. Ulike varianter (f.eks. trange rom) om legging av slukningslinjer og bruk av ulike kilder til vannforsyning er opplært i praksis (hydranter, kjøretøy, redningstog). Slukningslinjen må legges på en slik måte at de ikke snubler blokker.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsformer:</p>	<p>20% forelesning, 70% praksistrening, 10% refleksjon</p>	
<p>Beskyttende klær:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kroppsbeskyttelse: verneklær (nivå 2) i henhold til EN 469, flammebeskyttelseshette i henhold til EN 13911:2004 Håndbeskyttelse: Vernehansker i henhold til EN 659 Hodebeskyttelse: Brannmann hjelm i henhold til EN 443/2008 Vernesko i henhold til EN 15090/2007 Ånderettsvern i henhold til EN 137:2006-11 <p>Merknad for instruktøren: Under trening må det brukes verneklær under hele øvelsen, inkludert under demontering av aktiviteter.</p>	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union




	Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må respekteres.	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none">• ulike slanger• dele seteleie• grenrør• termisk kamera	
Opprettet av: Mst. Ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler – Brannslukking i jernbanetunneler				Opplæring av spesialtaktikk i tunneloperasjoner
Modul:	Opplæring av spesialtaktikk i tunneloperasjoner				
Tittel på læringsenhet:	Strukturell kjøling				
Forutsetninger:	Grunnleggende yrkesopplæring som brannkonstabler inkl.				
Varighet:	30 min				
Antall deltakere:	5 til 9	Antallinstruktører:	1		
Eksamen:	Del av den totale eksamenen				
EQF-nivå:	Nivå 4				
Mål for læringsenhet: Deltakeren <ul style="list-style-type: none"> • kjenner de fysiske prinsippene om betong og spalling. • kan anvende passende mottiltak • behersker statusevalueringen og avleder bevilgningstiltak. 					



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun vet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grunnleggende om strukturavkjøling. • effektive måter å avkjøle strukturen på. • den fysiske bakgrunnen i forhold til strukturavkjøling. 	<p>Han/hun er i stand til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • avkjøle visse deler av tunnelstrukturen under tilsyn. • avkjøle visse deler av tunnelstrukturen uavhengig av hverandre. • bestemme temperaturforholdene til tunnelstrukturen. • gjenkjenne effektene (positive eller negative) av strukturavkjøling. • estimere den nødvendige mengden vann. 	<p>Han/hun mestrer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bruk av nødvendig utstyr for brannslukkingsangrepet og for strukturavkjøling. • verifiserer effektiviteten av de påførte strukturavkjølingstiltakene i sin seksjon. • gjenkjenne strukturavkjølingstiltak etter behov. • definere de trygge og farlige områdene.
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Railway Tunnels (ISBN 978-3-942385-10-7), pp. 72 – 73, 132 – 133 		
<p>Yrkesfaglig utdanning og opplæringsmetode:</p>	<p>Instruktøren forklarer de fysiske prinsippene om betong og ukontrollert spalling. Mottiltaket "strukturavkjøling" presenteres teoretisk for deltakerne. I det andre trinnet fremstilles to slukkelinjer, og en målrettet strukturavkjøling utføres. Slokemetoden 1/3 – 2/3 kan brukes som en grov føring. Den beskriver at ved omfattende branner skal 1/3 av slukkevatnet slippes ut på brannen og 2/3 på strukturen. Det må utvises forsiktighet for å sikre at strukturen vurderes riktig med et termisk kamera og deretter avkjøles med en passende fokusert slange før laget ankommer. Laget skal aldri være i et område med fare for kollaps. Som en grunnleggende regel må tunnelstrukturen over laget alltid være våt. Når man ankommer hendelsen, må laget bestemme forholdet mellom vann som brukes til betongkonstruksjonen og brannen. Den grunnleggende regelen her er at så mye vann som mulig skal gå inn i brannen og så lite som nødvendig inn i strukturen.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsformer:</p>	<p>20% forelesning, 70% praksistrening, 10% refleksjon</p>	




Beskyttende klær:	<ul style="list-style-type: none">• Kroppsbeskyttelse: verneklær (nivå 2) i henhold til EN 469, flammebeskyttelseshette i henhold til EN 13911:2004• Håndbeskyttelse: Vernehansker i henhold til EN 659• Hodebeskyttelse: Brannmann hjelm i henhold til EN 443/2008• Vernesko i henhold til EN 15090/2007• Ånderettsvern i henhold til EN 137:2006-11 <p>Merknad for instruktøren: Under trening må det brukes verneklær under hele øvelsen, inkludert under demontering av aktiviteter.</p> <p>Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må respekteres.</p>	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none">• ulike vannslanger• dele seteleie• to grener• termisk kamera	
Opprettet av: Mst. Ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler – Brannslukking i jernbanetunneler		
Modul:	Sikkerhet ved håndtering av brukte ressurser: Kjøretøy, utstyr og materialer for tunneloperasjoner og ulykkesforebygging		
Tittel på læringsenhet:	Farer i sporområdet		
Forutsetninger:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl.		
Varighet:	50 min		
Antall deltakere:	5 til 9	Antallinstruktører:	1
Eksamen:	Del av den totale eksamenen		
EQF-nivå:	Nivå 4		
<p>Mål for læringsenhet:</p> <p>Deltakeren</p> <ul style="list-style-type: none"> • kjenner mulighetene for å orientere seg på et sporområde i en tunnel • kjenner mulige farer i sporområdet og kan utføre tiltak for å redusere farer. • er dyktig i strukturerte prosedyrer med sin tildelte lag og er i stand til å rapportere farer til laglederen. 			



Sikkerhet ved håndtering av brukte ressurser: Kjøretøy, utstyr og materialer
for
tunneloperasjoner og ulykkesforebygging



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun vet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • farer i sporområdet(f.eks. fare for elektrisk støt ...) • avstandsmerkingssystemet til jernbaneoperatørene • enkle tiltak for å sikre det tildelte området i tunnelen 	<p>Han/hun er i stand til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anvende farereduksjonstiltak under veiledning (installere barrierer, plassere en hjulklakk osv.) • kan selvstendig anvende eller instruere tiltak for å reduserefare 	<p>Han/hun mestrer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • melder om farer for laglederen • gå inn og ut av det tildelte området trygt med troppen sin
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Railway Tunnels (ISBN 978-3-942385-10-7), pp. 62 – 71, 76 - 89, 128 		
<p>Yrkesfaglig utdanning og opplæringsmetode:</p>	<p>På grunnlag av reell drift, ulykker eller nestenulykker gjennomføres det et foredrag om de potensielle farene. Instruktøren lærer deltakerne hvordan de skal orientere seg trygt på en jernbanebane. Ved en idédugnadsøkt kan potensielle farer som elektrisitet, lange bremselengder, store masser, bryterstativer, farefor fallingosv. I en felles dialog diskuteres beskyttende og mottiltak for de identifiserte farene. For å konsolidere denne viktige kunnskapen, bør farligesituasjoner simuleres i den pågående opplæringen slik at de nødvendige observasjonene og tiltakene blir husket i praksis.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsformer:</p>	<p>70% forelesning, 20% praksistrening, 10% refleksjon</p>	
<p>Beskyttende klær:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: verneklær (nivå 2) i henhold til EN 469, flammebeskyttelseshette i henhold til EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker i henhold til EN 659 • Hodebeskyttelse: Brannmann hjelm i henhold til EN 443/2008 • Vernesko i henhold til EN 15090/2007 • Ånderettsvern i henhold til EN 137:2006-11 <p>Merknad for instruktøren: Under trening må det brukes verneklær under hele øvelsen, inkludert under demontering av aktiviteter.</p>	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union




	Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må respekteres.	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none">• bilder av avstandsmerkingssystemet til jernbaneoperatørene• simuleringssystemer eller grafikk av elektrisk system i en tunnel• felt rapporter om ulykker eller nestenulykker	
Opprettet av: Mst. Ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln				Vitenskapelig grunnlag for tunneloperasjoner
Modul:	Vitenskapelig grunnlag for tunneloperasjoner				
Tittel på læringsenhet:	Røyk – ned- og oppstrøms				
Forutsetninger:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl.				
Varighet:	25 min				
Antall deltakere:	5 til 9	Antallinstruktører:	1		
Eksamen:	Del av den totale eksamenen				
EQF-nivå:	Nivå 4				
<p>Mål for læringsenhet:</p> <p>Deltakeren</p> <ul style="list-style-type: none"> • kjenner de vitenskapelige prinsippene om luftstrømmer i jernbanetunneler og kan forklare begrepene: opp- og nedstrømssider. • kan gjenkjenne opp- og nedstrømssidene og mulige farer. • vet hvordan man søker, vurderer og evaluerer de passende luftstrømstiltak. 					



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun vet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de vitenskapelige prinsippene opp- og nedstrøms • fordelene/ulempene ved opp- og nedstrømssiden • farene forbundet med opp- og nedstrømssidene 	<p>Han/hun er i stand til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gjenkjenne farer • gjenkjenne opp- og nedstrømssidene og skille mellom dem 	<p>Han/hun mestrer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selvbeskyttende tiltak i tilfelle endring av luftstrømmen • vurderer opp- og nedstrømssidene og kan utlede fordelene/ulempene ved operasjonen i det tildelte området
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Railway Tunnels (ISBN 978-3-942385-10-7), pp. 42 – 44, 124 – 127, 141, 162 		
<p>Yrkesfaglig utdanning og opplæringsmetode:</p>	<p>De vitenskapelige prinsippene forklares i et foredrag eller i en diskusjon. Videoer, grafikk og/eller modeller av tunnelsystemer bør brukes til å konsolidere denne kunnskapen. For praktisk anerkjennelse, vurdering og evaluering av luftstrømsforhold simuleres disse prinsippene i ekte tunnelsystemer eller med hologramteknikker. Ved det får deltakerne erfaring og lærer å ta beslutninger som er relevante for operasjonen. Disse beslutningene diskuteres mellom instruktøren og deltakerens.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsformer:</p>	<p>70% forelesning, 20% praksistrening, 10% refleksjon</p>	
<p>Beskyttende klær:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: verneklær (nivå 2) i henhold til EN 469, flammebeskyttelseshette i henhold til EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker i henhold til EN 659 • Hodebeskyttelse: Brannmann hjelm i henhold til EN 443/2008 • Vernesko i henhold til EN 15090/2007 • Ånderettsvern i henhold til EN 137:2006-11 <p>Merknad for instruktøren: Under trening må det brukes verneklær under hele øvelsen, inkludert under demontering av aktiviteter.</p> <p>Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må respekteres.</p>	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Utstyr:

- røykmaskin
- luftstrømsenheter (for å simulere luftstrømforhold)
- skjermer som grafikk
- videoer av luftstrømsforhold i tunnelen (f.eks. fra branntester)
- en modell av et tunnelsystem

Created av: Mst. ing. Gerhard Schöpf



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler – Brannslukking i jernbanetunneler		
Modul:	Typen operasjoner i tunnel: a. Redning av mennesker og b. Slukningsarbeid		
Tittel på læringsenhet:	Søk og redning i jernbanetunneler		
Forutsetninger:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl.		
Varighet:	120 min		
Antall deltakere:	5 til 9	Antallinstruktører:	1
Eksamen:	Del av den totale eksamenen		
EQF-nivå:	Nivå 4		



Mål for læringsenhet:

Deltakeren

- kjenner utstyret og oppgavene, samt ulike oppdrag fra et søk- og redningslag.
- selvstendig gjennomføre en systematisk utforskning og etterfølgende redning av personer fra et tog eller selve tunnelen.
- kan anvende bevilgningstiltak for å søke etter personer under god sikt, samt lede et søk- og redningslag i det tildelte området under forhold med dårlig sikt.

Typen operasjoner i tunnel: a. Redning av mennesker og b. Slukningsarbeid



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun vet:</p> <ul style="list-style-type: none"> oppgavene og utstyret til et søk- og redningslag redningsteknikker i en jernbanetunnel de ulike typer operasjoner av en søke- og redningsprosedyre 	<p>Han/hun er i stand til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> utstyre seg for søk og redning systematisk utføre søk- og redningsaktiviteter under tilsyn anvende redningsteknikker i en tunnel gi tilbakemelding om søkte objekter utnevne søk og gjenta lag (sammen eller delt opp) 	<p>Han/hun mestrer:</p> <ul style="list-style-type: none"> bruk av utstyret som er i bruk romlig retning i en tilordnet tunnelseksjon systematisk søk og redning under forhold med god sikt romlig orientering i et tunnelsystem lede et søk- og redningslag under dårlige siktforhold
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> Firefighting Operations in Railway Tunnels (ISBN 978-3-942385-10-7), pp. 136 - 139 		
<p>Yrkesfaglig utdanning og opplæringsmetode:</p>	<p>Det systematiske søket og de mulige alternativene presenteres for deltakerne. Deretter utarbeides operasjonelle situasjoner med forskjellige vanskelighetsgrader (ikke-røyk og røyktagteområder, simulering av skader) og treningstid. Instruktøren korrigerer handlinger om nødvendig. Når disse tiltakene forstås og personer kan gjennomføres og reddes, bør de anvendte nivåene økes suksessivt til et søk og redning kan utføres trygt under forhold med dårlig sikt.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsformer:</p>	<p>20% forelesning, 70% praksistrening, 10% refleksjon</p>	
<p>Beskyttende klær:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kroppsbeskyttelse: verneklær (nivå 2) i henhold til EN 469, flammebeskyttelseshette i henhold til EN 13911:2004 Håndbeskyttelse: Vernehansker i henhold til EN 659 Hodebeskyttelse: Brannmann hjelm i henhold til EN 443/2008 Vernesko i henhold til EN 15090/2007 Ånderettsvern i henhold til EN 137:2006-11 	




Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



	<p>Merknad for instruktøren: Under trening må det brukes verneklær under hele øvelsen, inkludert under demontering av aktiviteter. Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må respekteres.</p>	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none">• markør lys (4 x gul)• kull• søkepinner• termisk kamera• lommelykt• Radioer• blits	
Created av: Mst. ing. Gerhard Schöpf		



Kurs:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler – Brannslukking i jernbanetunneler				Sikkerhet ved håndtering av brukte ressurser
Modul:	Sikkerhet for håndtering av brukte ressurser: Kjøretøy, utstyr og materialer for tunneloperasjoner og ulykkesforebygging				
Tittel på læringsenhet:	Utstyr og verktøy for brannslukking i tunneler				
Forutsetninger:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl.				
Varighet:	120 min				
Antall deltakere:	5 til 9	Antallinstruktører:	1		
Eksamen:	Del av den totale eksamenen				
EQF-nivå:	Nivå 4				
Mål for læringsenhet: Deltakeren <ul style="list-style-type: none"> • kjenner riktig utstyr, dens utpekte bruk og dens begrensninger i en tunneloperasjon. • Han/hun kan balansere fordeler og ulemper ved utstyret og kan bruke det under vanskelige forhold. • Han/hun analyserer hendelsen og kan bruke passende utstyr. 					



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse	
<p>Han/hun vet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de nødvendige enhetene/utstyret og deres håndtering (søppel, søk og redningspinner, rullende pall, markør, flashhood). • bruk og modus for utstyret, sikkerhetsforskriftene, hvis aktuelt, deres rengjørings- og vedlikeholdskrav. 	<p>Han/hun er i stand til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • drifte utstyr i samsvar med gjeldende sikkerhetsforskrifter for tunneloperasjoner. • overvåke effektiv bruk av utstyr. • vurdere fordelene og ulempene ved anvendt utstyr. 	<p>Han/hun mestrer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gjenkjenner riktig påføring og rapporterer en funksjonsfeil eller feil. • vurderer driftsmodus og korrigerer ineffektiv påføring. • velger nødvendig utstyr med referanse til bruksområdet. 	
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Railway Tunnels (ISBN 978-3-942385-10-7), pp. 156-177 			
<p>Yrkesfaglig utdanning og opplæringsmetode:</p>	<p>Ved en idédugnadsprosess lærer deltakerne om kjøretøy og utstyr og deres trygge og korrekte bruk. Under forelesningen er utstyret delt inn i to grupper. Første gruppe: alt utstyr som brukes i rutineoperasjoner. Andre gruppe: alle enheter som ikke brukes regelmessig i brannvesenet. Disse enhetene presenteres, og deres bruk demonstreres av instruktøren med hensyn til sikkerhet og anvendelse.</p>		
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>		
<p>Undervisningsformer:</p>	<p>30% forelesning, 60% praksistrening, 10% refleksjon</p>		
<p>Beskyttende klær:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: verneklær (nivå 2) i henhold til EN 469, flammebeskyttelseshette i henhold til EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker i henhold til EN 659 • Hodebeskyttelse: Brannmann hjelm i henhold til EN 443/2008 • Vernesko i henhold til EN 15090/2007 • Ånderettsvern i henhold til EN 137:2006-11 <p>Merknad for instruktøren: Under trening må det brukes verneklær under hele øvelsen, inkludert under demontering av aktiviteter.</p> <p>Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må respekteres.</p>		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Utstyr:	<ul style="list-style-type: none">• Kroppsbeskyttelse: verneklær (nivå 2) i henhold til EN 469, flammebeskyttelseshette i henhold til EN 13911:2004• Håndbeskyttelse: Vernehansker i henhold til EN 659• Hodebeskyttelse: Brannmann hjelm i henhold til EN 443/2008• Vernesko i henhold til EN 15090/2007• Ånderettsvern i henhold til EN 137:2006-11	
Created av: Mst. ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler – Brannslukking i jernbanetunneler		
Modul:	Spesiell taktikk for tunneloperasjoner		
Tittel på læringsenhet:	Farlig stoff i tunneler		
Forutsetninger:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl.		
Varighet:	50 min		
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører	1
Eksamen:	Del av den totale eksamenen		
EQF-nivå:	Nivå 4		
<p>Mål for læringsenhet:</p> <p>Deltakeren</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan de grunnleggende prosedyrene for operasjoner med farlige stoffer og er kjent med passende referansebøker. • anvender standardiserte tiltak (gjenkjenner fares, setter opp barrierer, redder folk, avstand). • er i stand til å bruke de nødvendige verneklærne og for å kontrollere korrektheten av merkingen av de farlige stoffene. 			



Spesiell taktikk for tunneloperasjoner



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun vet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • farene ved en tunneloperasjon • standardisert selvbeskyttelse og passende referansebøker • grunnleggende tiltak for å stabilisere situasjonen (oppsamling, forsegling osv.) 	<p>Han/hun er i stand til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjenkjenne farlige stoffer som er basert på etikettene sine • anvende standardiserte tiltak • bruke bevilgningsreferansebøker om merking av farlige stoffer 	<p>Han/hun mestrer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anvendelsen av grunnleggende tiltak for selvbeskyttelse (f.eks. økognise farer, sette opp barrierer, redde mennesker, be om spesialstyrker) • klassifisering og betydning av farlige stoffer og de respektive etikettene
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Railway Tunnels (ISBN 978-3-942385-10-7), pp. 54 – 56, 60 – 61, 106 – 107, 118 – 119 		
<p>Yrkesfaglig utdanning og opplæringsmetode:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Foredraget bygger på kunnskapen brannmenn samler under sine grunnleggende øvelser. Dette er informasjon om farlige materialer under hendelser i tunnel. Spesiell fokus må rettes mot anerkjennelse av farlige stoffer, deres merking og standardiserte alvebeskyttelsestiltak, fordi: <ul style="list-style-type: none"> ○ konsentrasjonen av stoffer er lavere på oppstrømssiden og tilsvarende høyere på nedstrømssiden. Dette faktum er spesielt viktig i letefasen. ○ eksplosjons i en tunnel er mye mer ødeleggende enn i åpent terreng på grunn av økningen i trykk og brannutbredelse. De kan føre til strukturelle endringer og dødelige skader. Tenningsfaktorer må unngås ved å avbryte strømforsyningen og sikre passende elektrisk jording. ○ Dreneringssystemet kan brukes til fjerning av flytende stoffer. Spesiell oppmerksomhet bør rettes mot riktig absorpsjon av miljøgifter og deres disposal samt mot brannfarlige væsker og tunge gasser fordi væsker/gasser kan forårsake eksplosjons over store avstander. 	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsformer:</p>	<p>70% forelesning, 20% praksistrening, 10% refleksjon</p>	
<p>Beskyttende klær:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: verneklær (nivå 2) i henhold til EN 469, flammebeskyttelseshette i henhold til EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker i henhold til EN 659 	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union




	<ul style="list-style-type: none">• Hodebeskyttelse: Brannmann hjelm i henhold til EN 443/2008• Vernesko i henhold til EN 15090/2007• Ånderrettsvern i henhold til EN 137:2006-11 <p>Merknad for instruktøren: Under trening må det brukes verneklær under hele øvelsen, inkludert under demontering av aktiviteter.</p> <p>Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må respekteres.</p>	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none">• etiketter av farlige stoffer• bilder/grafikk fra tidligere operasjoner• tverrsnittsdesign av tunnel, hvis tilgjengelig	
Opprettet av: Mst. Ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler – Brannslukking i jernbanetunneler				Forklaring av tekniske og lokale forhold
Modul:	Forklaring av tekniske og lokale forhold				
Tittel på læringsenhet:	vannforsyning				
Forutsetninger:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl.				
Varighet:	50 min				
Antall deltakere:	5 til 9	Antallinstruktører:	1		
Eksamen:	Del av den totale eksamenen				
EQF-nivå:	Nivå 4				
Mål for læringsenhet: Deltakeren <ul style="list-style-type: none"> • kjenner arkitekturen til vanntilgangspunkter og vannforsyning i tunnelen • selvstendig settes i drift vannutvinning i det tildelte området • kan vurdere anvendeligheten av vanntilgangspunkter i det skadede området 					



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun vet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vanntilgangspunktene i den respektive tunnelen • vannforsyningen og kapasiteten til vannforsyningen i den respektive tunnelen 	<p>Han/hun er i stand til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • satt i drift vannforsyningen i den respektive tunnelen • selvstendig finne vanntilgangspunkter i den tildelte delen 	<p>Han/hun mestrer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vannutvinning fra vannet i sin egen brigade • vurdere hensiktsmessigheten til et vanntilgangspunkt i en tildelt tunnelseksjon i forhold til hendelsen
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Firefighting Operations in Railway Tunnels (ISBN 978-3-942385-10-7), pp. 40 – 41, 158 – 161, 172 		
<p>Yrkesfaglig utdanning og opplæringsmetode:</p>	<p>Instruktøren definerer tilgjengelig vannforsyning og eksisterende vanntilgangspunkter. På dette grunnlaget bestemmes den maksimale vannuttakshastigheten og diskuteres følgelig. Deretter evaluerer deltakerne operasjonelle situasjoner med hensyn til hensiktsmessigheten av vannutvinningspunkter og om nødvendig utarbeider løsninger. Basert på det anvendte slukkeangrepet, er han/hun i stand til å beregne hvor lenge et angrep kan utføres med tilgjengelig vannforsyning. I tillegg undersøkes økningen av slukkeeffekten ved bruk av overflateaktive midler. Resultatene diskuteres blant deltakerne og gjenspeiles av instruktøren.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsformer:</p>	<p>20% forelesning, 70% praksistrening, 10% refleksjon</p>	
<p>Beskyttende klær:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: verneklær (nivå 2) i henhold til EN 469, flammebeskyttelseshette i henhold til EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker i henhold til EN 659 • Hodebeskyttelse: Brannmann hjelm i henhold til EN 443/2008 • Vernesko i henhold til EN 15090/2007 • Ånderettsvern i henhold til EN 137:2006-11 <p>Merknad for instruktøren: Under trening må det brukes fulle verneklær under hele øvelsen, inkludert under demontering av aktiviteter.</p> <p>Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må respekteres.</p>	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Utstyr:

- beskrivelse av en tunnel og sikkerhetsarkitektur (f.eks. vannforsyning, hydranter, tilgangspunkt)
- standard brannslukkingsutstyr
- informasjon om overflate aktive midler (f.eks. skums)
- undervisningsmateriell, f.eks.


Created av: Mst. ing. Gerhard Schöpf



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler – Brannslukking i jernbanetunneler		
Modul:	Sikkerhet ved håndtering av brukte ressurser: Kjøretøy, utstyr og materialer for tunneloperasjoner og ulykkesforebygging		
Tittel på læringsenhet:	Sikkerhet		
Forutsetninger:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl.		
Varighet:	25 min		
Antall deltakere:	5 til 9	Antallinstruktører:	1
Eksamen:	Del av den totale eksamenen		
EQF-nivå:	Nivå 4		
<p>Mål for læringsenhet:</p> <p>Deltakeren</p> <ul style="list-style-type: none"> • vet hvordan man skal oppføre seg i nødstilfeller • vet å gjenkjenne rømningsveier i tunnelen. • kan identifisere farlige situasjoner og gå ut av tunnelen under forhold med dårlig sikt. • kan orientere seg under forhold med dårlig sikt og betjene utrykningskjøretøyene (f.eks. redningstog/brannmotor). • behersker sikkerhetsrelevante omstendigheter under operasjonene. • behersker anerkjennelsen av egne ytelsesgrenser. 			



Sikkerhet ved håndtering av brukte ressurser: Kjøretøy, utstyr og materialer for tunneloperasjoner og ulykkesforebygging



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun vet:</p> <ul style="list-style-type: none"> vanskeligekravene til pustebeskyttelsesutstyrets brukere i tunneloperasjoner (lang tilnærming, fysisk og psykisk stress, farligestoffer...) viktigheten av tilbaketrekningssignalet prosedyren som skal følges i tilfelle en pustebeskyttelsesutstyr nødsituasjon tiltakene som skal iverksettes når du går inn i tunnelen med et kjøretøy rømnings- og redningsrutene i den respektive tunnelen prosedyren for en ryddig tilbaketrekking av et pustebeskyttelsesutstyrsdrag 	<p>Han/hun er i stand til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> gjenkjenne farlige situasjoner og rapportere dem til lagleder finne rømnings- og redningsruter selv under forhold med dårlig sikt lede og håndtere en pustebeskyttelsesutstyrssituasjon i et lag iverksette og instruere nødvendige tiltak for å komme inn i tunnelen med et kjøretøy 	<p>Han/hun mestrer:</p> <ul style="list-style-type: none"> gjenkjenne den personlige prestasjonsgrensen og rapportere dem til laglederen gjenkjenne og rapportere sikkerhetsrelevante endringer i operasjonen
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> Firefighting Operations in Railway Tunnels (ISBN 978-3-942385-10-7), pp. 16 – 18, 62 – 66, 78 		
<p>Yrkesfaglig utdanning og opplæringsmetode:</p>	<p>Instruktøren diskuterer de spesifikke farene under en hendelse i en jernbanetunnel og simulerer dem igjen og igjen under den praktiske øvelsen. Deltakerne må gjenkjenne disse farene og reagere på dem deretter. Spesielt er det nødtilfeller for pustebeskyttelsesutstyr og deres ledelse som skal trenes. Videre skal de nødvendige tiltakene (lukke vinduer, stille inn kjøretøyventilasjon til sirkulerende luft, jording av kjøretøyet på vognen) utføres på et appropriat kjøretøy som bringes til nødsituasjonen i tunnelen, for eksempel av et redningstog. Sporadiske øvelser skal dimensjoneres på en slik måte at deltakerne presses til sine prestasjonsgrenser. Hver deltaker bør få denne erfaringen slik at han/hun recognise sine personlige ytelsesgrenser på et tidlig stadium under en hendelse.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsformer:</p>	<p>70% forelesning, 20% praksistrening, 10% refleksjon</p>	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union




Beskyttende klær:	<ul style="list-style-type: none"> • Kroppsbeskyttelse: verneklær (nivå 2) i henhold til EN 469, flammebeskyttelseshette i henhold til EN 13911:2004 • Håndbeskyttelse: Vernehansker i henhold til EN 659 • Hodebeskyttelse: Brannmann hjelm i henhold til EN 443/2008 • Vernesko i henhold til EN 15090/2007 • Ånderettsvern i henhold til EN 137:2006-11 <p>Merknad for instruktøren: Under trening må det brukes verneklær under hele øvelsen, inkludert under demontering av aktiviteter.</p> <p>Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må respekteres.</p>	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none"> • material for simulering av likegyldige farer 	
Created av: Mst. ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs	Brannslukking i jernbanetunneler				Lederegenskaper i bruk – spesielt i tunneler som spenner over flere land
Modul:	Lederegenskaper i bruk – spesielt i tunneler som spenner over flere land				
Tittel på læringsenhet:	Operasjonell kommando				
Forutsetninger:	Grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabler inkl.				
Varighet:	100 min				
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører:	5 til 9		
Eksamen:	Del av den totale eksamenen				
EQF-nivå:	Nivå 4				
<p>Mål for læringsenhet:</p> <p>Deltakeren</p> <ul style="list-style-type: none"> • kjenner oppgavene til kontrollsenderet, leteteamets ansvar, hvordan definerer og driver et kontrollsender og hvordan du bruker de ulike typene informasjon. • kjenner du implementeringen av ånderettsvern, samt ens definere håndteringstiden i henhold til situasjonen. • kan rapportere statusen og beskrive situasjonen på riktig måte. 					



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse
<p>Han/hun vet:</p> <ul style="list-style-type: none"> oppgaver/prosedyrer for søkelaget oppgavene til et kontrollseneter hvordan komme dit og rapportere på riktig måte implementere ånderttsvern og deres håndteringstid de utpekte drifts- og oppsettområdene for brannvesenet (tildeling av ressurser, kontrollseneter...) 	<p>Han/hun er i stand til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> nærme seg de angitte driftsområdene rapportere statusen riktig (romlig og tidsmessig) beskrive situasjonen på en passende måte beregne tidspunktet for tilbaketrekking av lagene ved hjelp av ånderttsvern uavhengig av hverandre 	<p>Han/hun mestrer:</p> <ul style="list-style-type: none"> implementere et kontrollseneter med bevilgningsutstyret organisasjonen (når det gjelder personell og utstyr) til et kontrollseneter konsolidere annen informasjon orientering om situasjonen, inkludert videreformidle informasjon og oppgaver til de påfølgende lagene
<p>Ytterligere informasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> Firefighting Operations in Railway Tunnels (ISBN 978-3-942385-10-7), pp. 110 – 116, 120 – 123, 184 - 193 		
<p>Yrkesfaglig utdanning og opplæringsmetode:</p>	<p>Generelle, teoretiske, landsspesifikke instruksjoner om organisering av kontrollseneteret foreleses. Videre må grunnleggende ferdigheter for utarbeidelse av statusrapport og dokumentasjon av situasjonen undervises. For simulering av praktiske aktiviteter i et kontrollseneter brukes øvelser eller simuleringsspill (inkludert organisering av pustebeskyttelsestroppene). Basert på dette utføres aktivitetene til et kontrollseneter og håndteringstiden til pustebeskyttelsesutstyret beregnes. Instruktøren trener deltakerne og viser dem muligheter for å rapportere situtaion og forskjellige måter å utføre operativ kommando på.</p>	
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>	
<p>Undervisningsformer:</p>	<p>50% forelesning, 40% praksistrening, 10% refleksjon</p>	
<p>Beskyttende klær:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kroppsbeskyttelse: verneklær (nivå 2) i henhold til EN 469, flammebeskyttelseshette i henhold til EN 13911:2004 Håndbeskyttelse: Vernehansker i henhold til EN 659 Hodebeskyttelse: Brannmann hjelm i henhold til EN 443/2008 Vernesko i henhold til EN 15090/2007 	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



	<ul style="list-style-type: none">• Ånderettsvern i henhold til EN 137:2006-11 <p>Merknad for instruktøren: Under trening må det brukes verneklær under hele øvelsen, inkludert under demontering av aktiviteter.</p> <p>Spesifikke lover og forskrifter i medlemslandene må respekteres.</p>	
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none">• analogeller digitalt utstyr for å rapportere status• skisser og beskrivelser av tunnelsystemer• planer, dokumenter og skript for simuleringsspill• beregningshjelpemidler for håndtering av pustebeskyttelsesutstyr• håndholdte radioer	
Created av: Mst. ing. Gerhard Schöpf		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Undersøkelse

Eksamen *Grunnleggende yrkesfaglig utdanning og opplæring for brannslukkingstroppe* – *Brannslukking i jernbanetunneler* består av en teoretisk og praktisk undersøkelse. Begge deler av eksamen må være bestått. Begge deler av eksamen anses som positive dersom minst 65 % av eksamen er riktig besvart. Bestått teoretisk eksamen med minst 65 % er imidlertid en forutsetning for praktisk eksamen.

Teoretisk undersøkelse

Deneoretiske undersøkelsen utføres som en flervalgstest. Den inneholder 25 spørsmål. Det er tre mulige svar på hvert spørsmål. Svareter merket med grønt er de riktige svarene.

Tenk deg at du er en del av rekognoseringslaget. Hva er dine første handlingsvalg etter at du har gått inn i tunnelen?

- Jeg bruker varmesøkende kamera for å få oversikt over situasjonen og plasserer et grønt markeringslys ved inngangen.
- Jeg sikrer tilbaketrekningsveien ved hjelp av redningsline og markerer inngangen med et grønt markeringslys.
- Jeg markerer posisjonen til vannforsyningspunktet med et blått markeringslys.

Tenk deg at du er en del av rekognoseringslaget og har funnet en bevisstløs person ca. 30 meter fra nødutgangen. Hva er din hovedprioritet?

- Jeg formidler informasjon til nærmeste leder, legger personen i stabilt sideleie med et gult markeringslys ved siden av og fortsetter søket.
- Jeg starter evakuering umiddelbart.
- Jeg formidler informasjon til nærmeste leder, deretter starter jeg evakuering.

Tenk deg at du er en del av rekognoseringslaget. Etter at du har nådd slutten av toget plasserer du et blått markeringslys. På hvilken side av toget bør søket fortsette?

- Jeg fortsetter søket på den samme siden som det blå markeringslyset er plassert.
- Denne vurderingen er situasjonsavhengig.
- Jeg fortsetter søket på motsatt side av hvor det blå markeringslyset er plassert.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Tenk deg at du er en del av slokkingslaget. Du har ankommet slutten av toget og finner et blått markeringslys på bakken. På dette punktet velger du å plassere et vannforsyningspunkt før du går videre. Er denne påstanden korrekt?

- Nei, denne påstanden er feil.
- **Ja, denne påstanden er riktig.**
- Dette avhenger av situasjonen.

Tenk deg at du er en del av slokkingslaget. Sammen med laget forbereder du to separate slangeutlegg. Hvor skal forberedelsene gjøres?

- Forberedelsene skal gjøres foran brannstedet.
- **Forberedelsene skal gjøres ved siden av toget, hvor det blå markeringslyset er plassert.**
- Et slangeutlegg skal forberedes på hver side av toget.

Tenk deg at du er en del av søks- og redningslaget. En hovedregel er at hele laget, til enhver tid, skal befinne seg innenfor synsområdet. Er denne påstanden riktig?

- **Nei, denne påstanden er feil.**
- Ja, denne påstanden er riktig.
- Dette avhenger av situasjonen.

Tenk deg at du er en del av søks- og redningslaget og at du søker etter passasjerer inne i toget. Lukker du dørene etter at har gått inn i toget?

- Nei, det er en stor risiko at dørene ikke vil åpnes igjen.
- **Ja, det vil holde røyken utenfor toget.**
- Nei, det kan hindre evakuering av passasjerene.

Tenk deg at du er en del av søks- og redningslaget og har funnet en skadet person som du evakuerer. Resten av laget må vente på samme sted hvor den skadede personen ble funnet til hele laget er samlet igjen. Er denne påstanden riktig?

- **Nei, med god kommunikasjon og plassering av gule markeringslys kan resten av søks- og redningslaget fortsette søket.**
- Ja, risikoen for å miste hverandre er stor
- Dette avhenger av situasjonen.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Etter at et gult markeringslys har blitt plassert, bør det ikke flyttes på under innsatsen. Er denne påstanden riktig?

- Nei, denne påstanden er feil.
- Ja, risikoen for misforståelser er stor.
- Lyset kan flyttes, men kun av samme person som har plassert lyset i utgangspunktet.

Hvilke vurderinger vil du legge til grunn for å avgjøre hva som er den beste innsatsveien/rømningsveien?

- Rømningsveien/innsatsveien skal være lett tilgjengelig for å kunne trekke seg tilbake.
- Rømningsveien/innsatsveien skal være nær hendelsesstedet.
- Rømningsveien/innsatsveien skal være i trygg avstand fra brannen og ha gode tilkomstmuligheter for redningsarbeid.

Hvor skal det grønne markeringslyset plasseres?

- På bakken ved tunnelveggen (ca. 10 cm avstand).
- I høyden (så høyt som mulig på tunnelveggen).
- Avhengig av situasjonen, enten på bakken eller i høyden.

Tenk deg at du er en del av rekognoseringslaget, og har funnet en mulig skadet person på utsiden av toget. Hva er din hovedprioritering?

- Jeg formidler nøkkelinformasjon til nærmeste leder og starter evakuering.
- Jeg begynner først å evakuere når den skadde er innen 15 meter fra inngangspartiet.
- Jeg formidler nøkkelinformasjon til nærmeste leder og ber søks- og redningslaget om å starte evakuering.

Skadet person er funnet på utsiden av toget. Hvilken nøkkelinformasjon vil du formidle til nærmeste leder?

- Funn fra søket, helsetilstand og redningstiltak som har blitt iverksatt.
- Personlige opplysninger, helsetilstand og redningstiltak som har blitt iverksatt.
- Personlige opplysninger, funn fra søket og helsetilstand.

Tenk deg at du er en del av rekognoseringslaget. Hva er dine handlingsvalg etter at hendelsesstedet har blitt identifisert?

- Jeg observerer situasjonsutviklingen fram til søks- og redningslaget eller slokkingslaget ankommer.
- Jeg rapporterer hendelsesstedet til nærmeste leder og trekker ut av tunnelen.
- Jeg observerer og rapporterer situasjonsutviklingen til nærmeste leder, og avhengig av situasjonen bistår jeg i slokking eller søks- og redningsarbeid.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Tenk deg at du er en del av slökkingslaget. Hva er din hovedprioritet for å sikre et godt resultat av slökkingsarbeidet?

- Jeg starter sløkking av brannen umiddelbart.
- Jeg starter strukturkjøling for å hindre spredning av brannen.
- **Jeg skifter mellom strukturkjøling og sløkking av brannen avhengig av situasjonen.**

Tenk deg at du er en del av rekognoseringslaget og nærmer deg hendelsesstedet. Du skal avgi situasjonsrapport til innsatsleder. Hva bør meldingen inneholde?

- **Lokasjon, tilkomstvei, røykspredning, brannutvikling, farer og risiko.**
- Lokasjon, farer og risiko, avklaring av brannsløkkingstaktikker.
- Lokasjon, farer og risiko, tilgjengelige fasiliteter i tunnelen.

Tenk deg at du er en del av søks- og redningslaget og har funnet en mulig skadet person i en togvogn. Hva er din primæroppgave?

- Jeg starter livreddende arbeid for personer i umiddelbar nærhet.
- Jeg rapporterer funn fra søket til nærmeste leder og fortsetter å søke videre.
- **Jeg rapporterer funn fra søket til nærmeste leder og starter evakuering og livreddende arbeid.**

Hva er riktig bruk av gult markeringslys?

- Lyset skal brukes for å markere funn.
- **Lyset skal brukes for å markere funn og dybde på søket**
- Lyset skal brukes for å markere hendelsesstedet, funn og dybde på søket.

Hvordan skal kommunikasjonen foregå innad i søks- og redningslaget?

- Essensiell informasjon skal formidles kun til lagpartner og innsatsleder.
- Essensiell informasjon skal formidles til alle kommunikasjonskanaler og alle lag.
- **Essensiell informasjon skal formidles til lagpartner, søks- og redningsleder og innsatsleder.**

Når anser du søks- og redningsoperasjonen som fullført?

- **Når hele tunnelen og hele toget er klarert.**
- Når området rundt toget er klarert.
- Når alle togvognene og området rundt toget er klarert.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Hvilke vurderinger gjør du når du skal avgjøre hvilken side som skal benyttes til redning?

- Jeg foretar ingen vurderinger, redningssiden oppgis av nærmeste leder.
- Jeg velger redningssiden med utgangspunkt i tilgjengelighet til nødutganger.
- **Jeg velger redningssiden med utgangspunkt i tilgjengelighet til nødutganger, i dialog med nærmeste leder.**

Hva er riktig bruk av grønt markeringslys?

- Lyset skal brukes for å markere funn.
- **Lyset skal brukes for å markere nødutgang.**
- Lyset skal brukes for å markere vannforsyningspunkter.

Hva er riktig bruk av blått markeringslys?

- Lyset skal brukes for å markere funn.
- Lyset skal brukes for å markere nødutgang.
- **Lyset skal brukes for å markere vannforsyningspunkter.**

Hvilket søks- og redningsutstyr er nødvendig utover standard brannvernsutstyr?

- Termisk kamera, redningssett, bære og fluktmaske.
- Markeringslys, søkestaver og transportmidler.
- **Termisk kamera, søkestaver, markeringslys og transportmidler.**

Hvordan vil du velge å håndtere mennesker du møter i tunnelen?

- Jeg rapporterer funn fra søket til nærmeste leder og følger personene til nærmeste nødutgang.
- **Jeg rapporterer funn fra søket til nærmeste leder og veileder personene mot nærmeste nødutgang.**
- Jeg kaller inn ekstra ressurser for å bistå i evakueringsarbeidet.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Praktisk eksamen

Med bestått praktisk eksamen med mer enn 65 % riktige svar avsluttes hele kurset. For å kunne vurdere læringsutbyttet av praksisstudiet tilstrekkelig, må det settes tilstrekkelige praktiske oppgaver basert på teorien. Eksamenssituasjonen kan settes opp i form av en simulering. Hver deltaker er tilordnet en fast rolle i treningstroppen. Trenerne må ta hensyn til en rettferdig vurdering når de gjennomfører eksamen og dens vurdering. Til dette formål må to trenere per treningsstart (5 til 9 deltakere) observere og vurdere deltakerne.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Deler av den praktiske eksamenen

Emne med nummer og fargetorsk e av modulen		Resultater		
		ikke oppnådd	delvis oppnådd	Oppnådd
1	Teknisk innføring i tunnelkonstruksjoner	1 poeng	2 poeng	3 poeng
2	Forklaring av tekniske og lokale forhold	1 poeng	2 poeng	3 poeng
3	Sikkerhet ved håndtering av brukte ressurser: Kjøretøy, utstyr og materialer for	1 poeng	2 poeng	3 poeng
4	Vitenskapelig grunnlag for tunneloperasjoner	1 poeng	2 poeng	3 poeng
5	Taktisk bruk av kjøretøy, utstyr og materialer for tunneloperasjoner	1 poeng	2 poeng	3 poeng
6	Typer operasjoner i tunnel: a) redning av mennesker b) Slukningsarbeid	1 poeng	2 poeng	3 poeng
7	Spesiell taktikk for tunneloperasjoner	1 poeng	2 poeng	3 poeng
8	Opplæring av spesialtaktikk i tunneloperasjoner	1 poeng	2 poeng	3 poeng
9	Utarbeide og implementere styringsretningslinjer for gjennomføring av tunneloperasjoner og samarbeid med eksterne parter	1 poeng	2 poeng	3 poeng
10	Lederegenskaper i bruk – spesielt i tunneler som spenner over flere land	1 poeng	2 poeng	3 poeng
Summen av oppnådde poeng →				
resultat <ul style="list-style-type: none"> • ≥ 20 poeng passert • < 20 poeng ikke bestått 				



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ECVET-vurdering

ECVET for å fremme mobilitet og livslang læring

Det europeiske kredittsystemet for yrkesopplæring (ECVET) er et teknisk rammeverk for kreditering, anerkjennelse og eventuelt akkumulering av læringsutbytte oppnådd av en person mot oppkjøp av en kvalifikasjon.¹ Dette oppnås spesielt gjennom strukturert beskrivelse av kvalifikasjoner for læringsutbytte, noe som gir større åpenhet og bedre sammenlignbarhet innen VET gjennom bruk av et "felles språk", og gjennom strukturerte prosesser og avtaler mellom interessenter, som danner grunnlag for gjensidig tillit.

Anvendelsesmulighetene til ECVET er spesielt innen grenseoverskridende mobilitet av VET og innen livslang læring:

- På den ene siden bidrar ECVET til å gjøre kunnskapen, ferdighetene og kompetansen som er tilegnet i sammenheng med grenseoverskridende mobilitet i VET synlig og – basert på deres identifisering og vurdering i utlandet – tilrettelegging for anerkjennelse hjemme. Dette skal gjøre det enklere å integrere læringsopplevelser oppnådd i utlandet i innledende eller etter- eller videreutdanning.
- På den annen side kan ECVET brukes til å gjøre programmer og opplæringsveier som fører til at en kvalifisering blir mer fleksibel og for å forbedre rammebetingelsene for livslang læring. Thus, ECVET kan legge til rette for anerkjennelse av læringsutbytte oppnådd av elever i ulike settinger som forskjellige land, institusjoner eller systemer (f.eks. utdanning eller opplæring), i formelle, ikke-formelle og elleruformelle læringskontekster.

1. juni 2009 tilrådning fra Europaparlamentet og Rådet for 18.

Kilde: https://www.na-bibb.de/fileadmin/user_upload/na-bibb.de/Dokumente/02_Berufsbildung/01_Mobilitaet/08_ECVET/Implementing_ECVET.pdf (sist akkumulert 08.02.2021)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Evaluering av opplæringen

1. Blandede læringsaktiviteten:

En periode med flere undervisningsenheter (45 minutter hver) er estimert som en forberedelse til selve kurset. Denne beregningen inkluderer den mange, konsentrerte visningen av treningsfilmene, den detaljerte refleksjonen om de nødvendige trinnene i tilfelle hendelser i jernbanetunneler, samt å svare på flervalgsspørsmålene.

2. Fess-til-ansikt trening:

Den tre dager lange klasseromsopplæringen omfatter alle nevnte læringsenheter og praktisk eksamen. I henhold til den innsatte timeplanen kreves alle undervisningsenheter for å bestå eksamen.

Med den positive gjennomføringen av praksisstudiet gjennomføres kurset *Grunnleggende yrkesopplæring og opplæring for brannslukkingstroppe* – *Brannslukking i jernbanetunneler* er gjennomført.

Denne opplæringen vurderes med ett ECVET-punkt.

Sertifikat

Hver deltaker vil motta et sertifikat etter å ha bestått begge deler av eksamen.

Følgende punkter må nevnes på sertifikatet:



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Diplom for fremmøte

Kurs: Grunnleggende yrkesfaglig utdanning og opplæring for
brannkonstabler – Brannslukking i jernbanetunneler

Treningssted: f.eks Landes-Feuerwehrschnle Tirol, Telfs

Dato: f.eks 2 april, 2020

Navn på deltaker: f.eks Gerhard Schöpf

Arbeidssted: f.eks Brannvesen Silz

ECVET-punkt: 1

Læringsutbytte:

Deltakeren vet:

- den operative taktikken for hendelser i jernbanetunneler.
- grunnleggende pustebeskyttelse knyttet til hendelser i tunneler.
- prosedyren for å gå inn og arbeide i et sporområde og i jernbanetunnel, generelt.

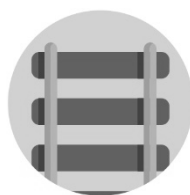
Deltakeren vilkunne:

- utforske en jernbanetunnel.
- utføre tilstrekkelige brannslukkingstiltak.
- legge slangelinjer i en jernbanetunnel.
- gjennomføre et systematisk søk og redning i en jernbanetunnel.
- bruke taktisk utstyr (markørlys, søkepinner og termiske kamera).

Deltakerens originaler:

- planlegge nødtiltak, med tanke på fordelene og ulempene ved opp- og nedstrøms luftstrømmen.
- vurdere nødtiltak, av hendelsen og farer for ham/henne/andre.
- romlig retning i et tunnelsystem.
- veiledning av et lete- og redningsteam under forhold med dårlig sikt.
- anerkjennelse av farer.
- anerkjennelsen av en mulig brannutbredelse.
- definisjonen av hans/hennes operasjonelle grenser (maks. penetrasjonsdybde, branner med farlige materialer, etc.).

Signatur: Bekreftelse (stempel, signatur) av utdanningsinstituttet



SAFEINTUNNELS

Europeisk yrkesopplæring og opplæring for operasjonell ledelse i
vei- og jernbanetunneler





Innholdsfortegnelse

Europeisk yrkesopplæring og opplæring for operasjonell ledelse i vei- og jernbanetunneler .	3
Introduksjon.....	3
Yrkesfagligutdanning og utdanningsløpet.....	4
Europeisk opplæring og yrkesopplæring for operasjonell ledelse i vei- og jernbanetunneler .	6
Moduler for opplæring.....	7
Kursprogram og litteraturliste for europeisk opplæring og yrkesopplæring for operasjonell ledelse i vei- og jernbanetunneler.....	9
Kursstruktur.....	13
Dag 1	13
Teoretisk forelesning – Del I.....	13
Spilløvelser - Del II	14
Vurderingsskjema ved utrykningsledelse i tunnel	21
Vurderingsskjema ved innsatsledelse i tunnel	22
Dag 2	23
Teoretisk forelesning – Del I.....	23
Tabletop øvelser – Del II	24
Dag 3	33
Teoretisk forelesning - Del I.....	34
Tabletop øvelser – Del II	34
Beskrivelse av læringsenheter.....	43
Europeisk poengsystem for yrkesrettet utdanning og opplæring – et verktøy for å godkjenne kompetanse.....	63
Vurdering av deltakere	64
Sertifikat for bestått kurs.....	66
Selvvurderingsskjema i forkant av kurset	68
Selvvurderingsskjema i etterkant av kurset.....	70
Evalueringsskjema	73



Europeisk yrkesopplæring og opplæring for operasjonell ledelse i vei- og jernbanetunneler

Introduksjon

Ulykker og branner i tunneler er noe av de mest komplekse og krevende innsatsene brann- og redningstjenesten er involvert i. Lange og bratte ettløpstunneler med møtende trafikk setter store krav til ledelse av beredskap og redningsarbeid. Selv om sannsynligheten for store tunnelbranner kan vurderes som liten, vil brann- og redningstjenesten måtte forholde seg til slike hendelser i fremtiden. Ved brann i tunnel kan konsekvensene bli svært alvorlige.

Sikkerheten i tunneler er blant annet avhengig av tunnelens utforming, trafikkbilde, sikkerhetsutstyr og beredskapstjenestens kompetansenivå. Endringer i vegnettet, transportsektorens drivkrefter og godssammensetning bidrar til at brann- og redningstjenesten vil møte nye utfordringer for å ivareta brannsikkerheten i tunneler. For at brann- og redningstjenesten skal utføre sine oppgaver på en best mulig måte er det derfor nødvendig å utruste personellet med tilstrekkelig kunnskap og kompetanse knyttet til håndtering av uønskede hendelser i tunneler.

I en beredskapssituasjon må personellet kunne analysere situasjonen og ta kritiske beslutninger under tidspress og usikkerhet, ofte med bakgrunn i tvetydig og begrenset informasjon. Personell med ledelsesoppgaver skal generelt opptre raskt og bruke den erfaring og kunnskap de har til å tolke situasjonen. Tolkningen vil være avgjørende for de handlingsvalgene som foretas og for hendelsens utfall. Mangel på kunnskap kan øke sannsynligheten for at personellet oppfatter faresignalene seint, feiltolker informasjon og foretar ugunstige handlingsvalg. Høy kompetanse i form av erfaring, trening og utdanning, er en hovedfaktor som bidrar til utformingen av menneskers atferd og beslutninger i situasjoner karakterisert av tidspress og usikkerhet. Kompetanse i form av erfaring, trening og utdanning er en faktor som kan påvirkes, og som bør tas i betraktning i arbeidet med tunnelsikkerhet.

SAFEINTUNNELS er et Erasmus+ finansiert prosjekt som har til hensikt å støtte oppbyggingen av et standardisert opplæringsopplegg for brann- og redningspersonell som jobber med sikkerhet i veg- og jernbanetunneler.



Anbefalingen til rammeverket for Europeisk yrkesopplæring og opplæring for operasjonell ledelse i vei- og jernbanetunneler har som formål å gjøre ledelsespersonell i stand til å møte ulykkessituasjoner i tunneler på en funksjonell måte. Opplæringsprogrammet er tilrettelagt ledelsespersonell i brann- og redningstjenesten med beredskapsoppgaver innen tunnelsikkerhet.

Yrkesfagligutdanning og utdanningsløpet

Anbefalingen for opplæring og yrkesopplæring av innsats- og redningspersonell involvert i kollektiv- og godstransport i det transeuropeiske vei – og jernbanesystemet har følgende struktur:

- **Grunnleggende opplæring og yrkesopplæring for innsatspersonell**

Grunnleggende yrkesopplæring krever gjennomføring av grunnleggende opplæring for innsatspersonell og tillatelse til å bruke åndedrettsvernutstyr.

- **Grunnleggende opplæring og yrkesopplæring for innsatspersonell i jernbanetunneler**

Målsettingen med dette opplæringskonseptet er å gjøre deltakerne i stand til å anvende et sett med standardiserte prosedyrer for håndtering av hendelser i jernbanetunneler, gjennomføre nødvendige tiltak og fatte hensiktsmessige beslutninger.

- **Grunnleggende opplæring og yrkesopplæring for innsatspersonell i veitunneler**

Opplæringskonseptet har samme målsetting som den grunnleggende opplæring og yrkesopplæring for innsatspersonell i jernbanetunneler, men viser til forholdene i veitunnel.

- **Opplæring og yrkesopplæring for operasjonell ledelse i vei- og jernbanetunneler**

Målsettingen med dette opplæringskonseptet er å gjøre ledelsespersonell i stand til å håndtere hendelser i tunneler på en tilfredsstillende måte. Operasjonell ledelse i en beredskapssituasjon skal blant annet være i stand til å skaffe seg et overblikk over situasjonen og bearbeide informasjon på en måte som gjør det mulig å finne mønstre, se sammenhenger og oppdage avvik raskt. Opplæringskonseptet bygger på grunnleggende opplæring og yrkesopplæring i vei- og/eller jernbanetunneler. Fokuset er på ledelse av innsats i veitunneler, samhandling, kommunikasjon og



beslutningstaking. Opplæringskonseptet kan imidlertid tilrettelegges forholdene i jernbanetunneler.

- **Opplæring og yrkesopplæring for instruktører i vei- og jernbanetunneler**

Instruktøren har en avgjørende rolle for formidling av kunnskap og kompetansebygging. Målsettingen med dette opplæringskonseptet er å utvikle instruktørens didaktiske ferdigheter. Instruktøren skal blant annet utvikle deltakernes kognitive prosesser. Det er deltakerne som skal mobilisere tidligere kunnskaper og erfaringer, samt artikulere, utforske og anvende denne akkumulerte kunnskapen.

Utdanningsløpet





Europeisk opplæring og yrkesopplæring for operasjonell ledelse i vei- og jernbanetunneler

Kurset er et trinnvis, modulbasert opplæringskonsept som setter krav til deltakernes førkunnskaper i form av gjennomført grunnleggende opplæring og yrkesopplæring for innsatspersonell i vei- og/eller jernbanetunneler.

Europeisk opplæring og yrkesopplæring for operasjonell ledelse i vei- og jernbanetunneler er et tredagers kurs som består av teoretiske forelesninger og praktiske øvelser. I forkant av kurset, skal deltakerne få tilsendt kursets program og listen med pensumlitteratur. Det anbefales at deltakerne har kjennskap til pensumlitteraturen før kursets oppstart. I tillegg, forventes det at deltakerne er fysisk tilstede under alle dagene med undervisning og deltar aktivt i praktiske øvelser og gruppediskusjoner.

Dag 1 starter med registrering av deltakerne og presentasjon av prosjektet. I forkant av kursets oppstart skal deltakerne evaluere sin kunnskap og kompetanse innen tunnelbrannssikkerhet gjennom et evalueringsskjema (se dokument "Selvevalueringsskjema i forkant av kurset"). Deretter starter dagen med teoretiske forelesninger. Den andre delen av dagen omfatter praktiske øvelser som skal tilrettelegges under forhold som er så realistiske som mulig. Her er det opp til det enkelte brannvesen og tilgangen til ressurser og øvelsesfasiliteter hvordan de praktiske øvelsene vil bli tilrettelagt. Instruktørene skal bruke to evalueringsskjema (se dokumenter "Evalueringsskjema for utrykningsledelse i tunnel" og "Evalueringsskjema for innsatsledelse i tunnel"). For å bestå øvelsene, skal deltakerne ha oppnådd henholdsvis ≥ 35 poeng for utrykningsledere og ≥ 37.5 poeng for innsatsledere.

Dag 2 starter med registrering av deltakerne og refleksjoner fra dag 1. Videre, tilsvarende den første dagen, starter den faglige undervisningen med teoretiske forelesninger. Andre del av dagen består av tabletop øvelser som omfatter trafikkulykke med røykutvikling i ettløp- og toløpstunnel og brann i personbil i ettløp- og toløpstunnel. Tabletop øvelsene utspilles i klasserom hvor deltakerne deles i to grupper bestående av 6 deltakere. To instruktører skal følge opp hver gruppe og veilede deltakerne gjennom innspill som gir fremdrift og nye utfordringer. Etter hver øvelse skal instruktørene avsette tid til at deltakerne kan presentere sine opplevelser i plenum – en førstinntrykksevaluering. Dette skal danne grunnlaget for en mer helhetlig evaluering og oppfølging. Avslutningsvis skal deltakerne evalueres ved hjelp av to vurderingsskjema (se dokumenter: "Vurderingsskjema for utrykningsledelse i tunnel" og "Vurderingsskjema for innsatsledelse i tunnel"). Når det gjelder tabletop øvelsene skal ikke



instruktørene føre poeng. Vurderingsskjemaene skal, i denne sammenheng, brukes som didaktisk verktøy for å sikre systematisk veiledning og tilbakemelding.

Dag 3 starter som andre dag med registrering av deltakere og refleksjoner fra dag 2. Videre starter den faglige undervisningen med teoretiske forelesninger. Andre del av dagen består av tabletop øvelser som omfatter brann i vogntog i ettløp- og toløpstunnel og brann i vogntog lastet med farliggods i ettløp- og toløpstunnel. Tabletop øvelsene skal tilrettelegges og evalueres som tidligere beskrevet i dette kapittelet. Avslutningsvis skal deltakerne evaluere sin kunnskap og kompetanse innen tunnelbrannssikkerhet ved hjelp av et evalueringsskjema (se dokument "Selvevalueringsskjema i etterkant av kurset"). Innleverte besvarelser skal sammenlignes med besvarelser om selvevaluering i forkant av kurset. Hensikten med dette er å kartlegge deltakernes synspunkter og i hvilken grad kurset gir et konkret bidrag til kompetanseløft.

Moduler for opplæring

Med utgangspunkt i roller og arbeidsoppgaver til personell med ledelsesoppgaver ved hendelser i tunnel, samt gjennomført grunnleggende opplæring og yrkesopplæring for innsatspersonell i vei- og/eller jernbanetunnel, blir følgende læringsmoduler vektlagt med tilsvarende europeisk kvalifikasjonsrammeverksnivå (EQF):

Modul 1: Teknisk innføring i tunnelkonstruksjoner – EQF 5

Modul 2: Forklaring av tekniske og lokale forhold – EQF 5

Modul 3: Sikkerhet for håndtering av ressurser: kjøretøy, utstyr og materialer ved innsats i tunnel – Sikkerhet – EQF 5

Modul 4: Vitenskapelig grunnlag knyttet til innsats i tunnel – Luftstrømretning og Ventilasjon ved brann i tunnel – EQF 5

Modul 7: Spesielle innsatstaktikker i tunnel – Utforske veitunneler (jernbanetunneler) – EQF 5

Modul 10: Operasjonell ledelse – Grunnleggende kommunikasjon og Operasjonell kommando – EQF 5



Alle modulene blir beskrevet i læringsenheter som blir strukturert som følger:

- Kursnavn
- Modul
- Tittel på læringsenhet
- Førkunnskaper
- Varighet
- Antall deltakere
- Antall instruktører
- Vurdering
- EQF-nivå
- Læringsmål
- Læringsutbytte
- Didaktisk metode
- Type læringsenhet
- Undervisningsmetode
- Verneutstyr
- Utstyr

I denne sammenheng er det viktig å understreke at hvilken metode som skal brukes, er alltid instruktørens og/eller utdanningsinstitusjonens ansvar. Målet med dette programmet er å bidra til å skape et yrkesfaglig opplæringskonsept med validerte og anerkjente læringsmål og læringsutbytte for operasjonell ledelse i vei- og jernbanetunneler som er overførbare på tvers av landegrensler.



Kursprogram og litteraturliste for europeisk opplæring og yrkesopplæring for operasjonell ledelse i vei- og jernbanetunneler

Dag 1

Klokke	Tema	Plasserin / Instruktør/
08:00 – 08:15	Registrering og presentasjon av prosjektet	Klasserom Instruktør
08:15 – 08:30	Selvevaluering i forkant av kurset	Klasserom Instruktør
08:30 - 09:15	Systematisk forebyggende arbeid i tunnelsikkerhet	Klasserom Instruktør
09:15 - 10:00	Tunnelenes konstruksjon og tekniske installasjoner	Klasserom Instruktør
10:00 - 10:15	Pause	
10:15 - 11:00	Tunnelenes konstruksjon og tekniske installasjoner	Klasserom Instruktør
11:00 - 11:30	Lunsi	
11:30 – 12:00	Transport til øvelsesfasiliteter	
12.00 – 14:00	Spilløvelse – Brann i personbil i ettløpstunnel	Praksisområde Instruktør
14.00 – 14:15	Pause	
14.15 – 16:15	Spilløvelse – Brann i personbil i toløpstunnel	Praksisområde Instruktør



Dag 2

Klokke	Tema	Plasserin / Instruktør/
08:00 – 08:45	Sikker innsats i tunnel – Innsatsmuligheter og begrensinger	Klasserom Instruktør
08:45 - 09:00	Pause	
09:00 - 09:45	Sikker innsats i tunnel – Innsatsmuligheter og begrensinger	Klasserom Instruktør
09:45 - 10:00	Pause	
10:00 - 10:45	Ventilasjon ved brann i tunnel	Klasserom Instruktør
10:45 - 11:00	Pause	
11:00 – 11:45	Ventilasjon ved brann i tunnel	Klasserom Instruktør
11.45 – 12:15	Lunsj	
12.15 – 13:00	Tabletop øvelse – Trafikkulykke og røykutvikling i ettløpstunnel	Praksisområde Instruktør
13.00 – 13:15	Pause	
13:15 – 14:00	Tabletop øvelse – Brann i personbil i ettløpstunnel	Praksisområde Instruktør
14:00 – 14:15	Pause	
14:15 – 15:00	Tabletop øvelse – Trafikkulykke og røykutvikling i toløpstunne	Praksisområde Instruktør
15:00 – 15:15	Pause	
15:15 – 16:00	Tabletop øvelse – Brann i personbil i toløpstunnel	Praksisområde Instruktør



Dag 3

Klokke	Tema	Plasserin / Instruktør/
08:00 – 08:45	Refleksjoner fra gårdsdagen	Klasserom Instruktør
08:45 - 09:00	Pause	
09:00 - 09:45	Innsatsledelse i tunnel	Klasserom Instruktør
09:45 - 10:00	Pause	
10:00 - 10:45	Menneskelig adferd i krisesituasjoner	Klasserom Instruktør
10:45 - 11:00	Pause	
11:00 – 11:45	Tabletop øvelse – Brann i vogntog i ettløpstunnel	Klasserom Instruktør
11.45 – 12:15	Lunsj	
12.15 – 13:00	Tabletop øvelse – Brann i vogntog lastet med farliggods i ettløpstunnel	Praksisområde Instruktør
13.00 – 13:15	Pause	
13:15 – 14:00	Tabletop øvelse – Brann i vogntog i toløpstunnel	Praksisområde Instruktør
14:00 – 14:15	Pause	
14:15 – 15:00	Tabletop øvelse – Brann i vogntog lastet med farliggods i toløpstunnel	Praksisområde Instruktør
15:00 – 15:30	Selvevaluering i etterkant av kurset	
15:30 – 16:00	Evaluering av kurset	Praksisområde Instruktør



Anbefalt litteratur/pensum:

- Directive 2004/54/EC of the European Parliament and of the Council on minimum safety requirements for tunnels in the Trans-European Road Network (s. 59-91).
- SVV (2020). Vegtunneler. Håndbok N500. (s. 24-35).
- SVV (2014). Sikkerhetsforvaltning av vegtunneler. Håndbok R511 (s. 6-24).
- NBSK (2017). Taktikkboken – En håndbok i systematisk ledelse av slokkeinnsatser mot bygningsbranner (s.7-34).
- Beredskapsplaner (lokal tilpasning).
- Objektplaner (lokal tilpasning).
- Kim, H.K., Lønnermark, A. & Ingason, H. (2010). Effective Firefighting Operations in Road Tunnels. SP Technical Research Institute of Sweden.
- Bergqvist, A. (2003). What can the fire brigade do about catastrophic tunnel fires? (s.161-175). Proceedings of the International Symposium on Catastrophic Tunnel Fires.
- Flin, R., O'Connor, P., Crichton, M. (2008). Situation awareness (s.17-40). In Safety at the sharp end – a guide to non-technical skills. CRC Press.
- Flin, R., O'Connor, P., Crichton, M. (2008). Decision-making (s.41-68). In Safety at the sharp end – a guide to non-technical skills. CRC Press.
- Flin, R., O'Connor, P., Crichton, M. (2008). Communication. (s.69-92). In Safety at the sharp end – a guide to non-technical skills. CRC Press.
- Martens, M.H, Jenssen, G.D. (2012). Human behaviour in tunnels. What are further steps to take? (s.69-85). Proceedings from the Fifth International Symposium on Tunnel Safety and Security. New York, USA.
- Kinateder, M., Pauli, P., Müller, M., Krieger, J., Heimbecher, F., Rönnau, I., Bergerhausen, U., Vollmann, G., Vogt, P. & Mühlberger, A. (2013). Human behaviour in severe tunnel accidents: Effects of information and behavioural training. (s.20-32). Transportation Research Part F.



Kursstruktur

Dag 1

Modul 1 og 2:

- Teknisk innføring i tunnelkonstruksjoner: Tunnelens infrastruktur
- Forklaring av tekniske og lokale forhold: Grunnleggende teknisk kommunikasjon og Vannforsyning

Litteratur:

- Directive 2004/54/EC of the European Parliament and of the Council on minimum safety requirements for tunnels in the Trans-European Road Network (s. 59-91).
- SVV (2020). Vegtunneler. Håndbok N500. (s. 24-35). Tilpasses nasjonalt regelverk.
- SVV (2014). Sikkerhetsforvaltning av vegtunneler. Håndbok R511 (s. 6-24). Tilpasses nasjonalt regelverk.
- Beredskapsplaner. Tilpasses lokale forhold.
- Objektplaner. Tilpasses lokale forhold.

Teoretisk forelesning – Del I

Tema: Systematisk forebyggende arbeid i tunnelsikkerhet (45 min)

- Lover, forskrifter, håndbøker
- Planlegging, bygging, drift og vedlikehold
- Tilsyn – virkemiddel for å hindre brann og konsekvenser av brann
- Tunnel – særskilt brannobjekt (hjemmel og rammer)
- Forskrift om brannforebygging – risiko for brann i tunnel

Tema: Tunnelenes konstruksjon og tekniske installasjoner (90 min)

- Tunnelenes sikkerhetstiltak
- Planlegging og bygging
- Kjenn din tunnel – beredskapsplaner og objektplaner
- Begrensinger og muligheter for trafikanter



Spilløvelser - Del II

Instruktører: 3

Hva er en Spilløvelse?

En spilløvelse består av to hovedelementer: de øvende deltakerne og et motspill. De øvende deltakerne skal fylle roller som ligger så nært opp til sitt ansvar og yrkesroller som mulig. Spilløvelser innebærer at deltakerne kan være lokalisert på sine ordinære steder og spiller mot hverandre som de ville gjort i en reell situasjon. De øvende deltakerne vil oftest befinne seg i sine vanlige lokaler, med de hjelpemidler de normalt har til rådighet. Motspillet befinner seg i andre lokaler, og styrer øvelsen ut ifra en liste med innspill (dreiebok). Kort sagt kan man si at et innspill er en melding eller et scenario som spilles inn fra noen som ikke øver til en øvende gruppe deltakere. Innspillene formidles til deltakerne gjennom de kanaler som ville bli benyttet ved en reell hendelse. De øvende deltakerne som mottar innspillet, må reagere slik han/hun ville gjort ved en slik henvendelse i en reell situasjon. Deltakerne må fatte beslutninger på samme måte som han/hun ville gjort i virkeligheten. Dersom en beslutning ville krevd avklaring med en annen aktør i virkeligheten, må det gjøres på samme måten i øvelsen.

Deltakerne i spilløvelser vil typisk være personell med ledelsesoppgaver på skadestedet. Deltakerne deles i to grupper med ulike roller: en gruppe representerer utrykningsleder og røykdykkere inne i tunnelen og en annen gruppe representerer innsatsleder og lederstøtte ved utsiden av tunnelen. Det skal tas utgangspunkt i syvtrinnsmodellen (beslutningsverktøy for systematisk ledelse for brann- og redningshendelser).

Hensikten med denne øvingsformen er å:

- Øke deltakernes evne til å håndtere hendelser i tunnel med fokus på behovet for samordnet og koordinert informasjon.
- Belyse kompleksiteten ved beslutningstaking og ansvarsforhold ved hendelser i tunnel.
- Teste beredskapsplaner og prosedyrer og skape grunnlag for videreutvikling.
- Teste og utvikle samvirke innad i organisasjonen og med andre beredskapsaktører.

Det overordnede øvingsmålet skal være dekkende, konkret og mulig å evaluere. Hovedmålet skal knyttes til behov for forbedring av beredskap og kvalitetsutvikling av tjenestetilbud. Øvingsmålet skal brytes ned til delmål som også skal være konkrete og la seg evaluere. Deltakerne skal evalueres ved hjelp av to vurderingsskjema (se vedlagte dokumenter: "Vurderingsskjema for utrykningsledelse i tunnel" og "Vurderingsskjema for innsatsledelse i tunnel").



Hovedmål for øvelsen:

Ledere på skadestedet skal kunne løse sine oppgaver i forbindelse med tunnelbrann, med spesiell oppmerksomhet på samhandling og kommunikasjon med samvirkede aktører (innsatsleder helse, innsatsleder politi, 110 og Vegtrafikksentralen (VTS) i ulike beredskapsfaser (varsling og mobilisering, aksjonering).

Delmål for øvelsen:

- Skadestedsledere skal håndtere informasjonsinnhenting → skaffe relevant informasjon og kommunisere situasjonsbildet.
- Skadestedsledere skal bearbeide tilgjengelig informasjon → tolke informasjon og gjøre risikovurderinger.
- Skadestedsledere skal identifisere mulige tiltak → ressursbehov og bestemme mål med innsats.
- Skadestedsledere skal iverksette tiltak → foreta taktiske valg, allokere ressurser og organisere skadested.
- Skadestedsledere skal kommunisere og samvirke → statusrapport, samvirke innad og utad.
- Skadestedsledere skal skape utholdenhet under innsats → planlegge ressurser, identifisere kritiske funksjoner.
- Skadestedsledere skal følge opp tiltak → evaluere og eventuelt korrigere.

Scenario for øvelsen

De utvalgte scenarioer skal legge til rette for at hovedmålet og delmålene for øvelsen kan oppnås. Scenarioet skal være så realistisk som mulig, og skal legge til rette for læring og kompetanseutvikling. Deltakerne må kjenne planverk og ha de nødvendige ferdigheter til å kunne fylle sin rolle i øvelsen.

Scenarioenes oppbygning skal ha fokus på:

- Fra normalsituasjon til hendelsen
- Håndtering av hendelsen



Oppsett for øvelsene

Øvelse 1: Brann i personbil i ettløpstunnel (120 min)

- Del 1: Presentasjon av scenario
- Del 2: Gjennomføring av øvelsen
- Del 3: Debrief og evaluering av øvelsen

Øvelse 2: Brann i personbil toløpstunnel (120 min)

- Del 1: Presentasjon av scenario
- Del 2: Gjennomføring av øvelsen
- Del 3: Debrief og evaluering av øvelsen
- Del 4: Opprydding av utstyr

Forarbeid og klargjøring av utstyr:

- Sambandsradioer
- Røykmaskin
- Utrykningsbiler (2 stk.)
- Innsatsleder brann behøver ikke bil
- Markører (5 stk.)
- Verneutstyr, åndedrettsvern og pusteluft

Begge scenarioene tar utgangspunkt i en type hendelse - Brann i personbil i tunnel. Det første scenarioet utspiller seg i ettløpstunnel og det andre i toløpstunnel. Etter at mannskapene blir varslet om hendelsen, vil to mannskapsbiler og en innsatsleder mobiliseres og være på vei mot skadestedet. I denne fasen er det essensielt at ledere forsøker å skape en felles situasjonsforståelse og at informasjon blir formidlet klart og konsist til innsatspersonell. For å danne et korrekt risikobilde av situasjonen, forventes det at ledere innhenter nøkkelinformasjon. Selv om hendelsene har likt oppsett, vil ulike tilnærminger kreves for at disse skal håndteres på en tilfredsstillende måte. Det bør, blant annet, tas i betraktning ulikheter ved tunnelenes utforming, tekniske installasjoner og trafikkmengde. Hensikten er å konfrontere deltakerne med utfordringer knyttet til kommunikasjon og samhandling i de ulike scenarioene. For å skape utfordringer knyttet til logistikk og rapportering mellom alarmsentraloperatører og innsatsleder, vil flere markører bli involvert.



En instruktør skal innta rollen som alarmsentraloperatør (110-sentralen) og trafikkoperatør (VTS). Under øvelsene skal hver leder følges av en instruktør. For å kunne gi en grundig og systematisk tilbakemelding og avdekke eventuelle svakheter, skal instruktørene notere underveis i øvelsene i to evalueringsskjemaer ("Vurderingsskjema for utrykningsledelse i tunnel" og "Vurderingsskjema for innsatsledelse i tunnel"). Skjemaet skal være utgangspunktet for tilbakemelding til deltakerne ved felles evaluering. Hovedfokuset skal være på operasjonell ledelse og konstruktive tilbakemeldinger. For å bestå øvelsene, skal deltakerne ha oppnådd henholdsvis ≥ 35 poeng for utrykningsledere og ≥ 37.5 for innsatsledere.

Generelle avklaringer:

- Mannskapsbilene skal vente 5 minutter etter melding om utrykning
- Innsatsleder skal stå i god avstand fra tunnelportalen og mangle overblikk over det som skjer ved utsiden av tunnelen
- Innsatsleder brann (IL) skal organisere innsatsleder kommandoplass (ILKO)
- Deltakerne skal kun bruke områder som introduseres av instruktørene
- Lyset i øvelsesanlegget skal være slått av
- For å skape dårlig sikt skal øvelsesanlegget fylles med tilstrekkelig røyk
- Markører og kjøretøy skal plasseres i veibanen med god avstand fra hverandre
- Deltakerne skal benytte tilgjengelig utstyr på mannskapsbilene
- Deltakerne skal benytte verneutstyr og åndedrettsvern med pusteluft
- Markører skal reddes ut til friluftsområde (husk riktig løfteteknikk)

Scenario1: Brann i personbil i ettløpstunnel

Varsel om brann i personbil i ettløpstunnel. To kjøretøy har kollidert med hverandre og et av kjøretøyene har begynt å brenne. På dette tidspunktet befinner flere kjøretøy seg nedstrøms for skadestedet. Det er observert flere personer som sitter i kjøretøyene.

I dette scenarioet skal begge mannskapsbilene bruke samme tunnelportal som angrepsvei. Begge mannskapsbilene ankommer tunnelportalen samtidig, og lederen organiserer mannskaper og ressurser. Innsatsleder ankommer 2 minutter etter mannskapsbilene og er ikke i fysisk kontakt med utrykningsleder. ILKO skal organiseres i god avstand fra tunnelportalen. Kommunikasjonen skal skje på sambandsradio.



Varslingsfasen: Call-out kl. 16.00

- Melding om kjøretøyskollisjon i ettløpstunnel, en person sitter fastklemt i kjøretøyet i nordgående retning
- Trippelvarsling er foretatt og felleskommunikasjonskanal XXX er opprettet
- Mannskapsbiler XXX er sendt til skadestedet
- Mannskapsbiler kvitterer ankomst med melding

Utrykningsfasen: Nøkkelinformasjon (skadestedsfaktorer) som lederen skal etterspørre på vei til hendelsesstedet

- Hendelsen inntreffer ca. XXX meter inne i tunnelen
- Sjøåfør (kjentmann) varsler nødalarmsentralen (110-sentralen)
- 98-melding fra 110 – "Brann i kjøretøy"
- Brannventilasjonen er aktivert, i retning XXX
- Tunnelen stenges i henhold til prosedyre for brann i kjøretøy
- Personen som sitter fastklemt befinner seg ikke i kjøretøyet som brenner
- Stor fare for brannspredning
- Tunnelen har ikke overvåkningskamera
- Flere personer sitter i bilene nedstrøms for brannen
- Leder forsøker å skape felles situasjonsforståelse på vei til hendelsen

Innsatsfasen: Ankomst til skadested

- Gir vindusmelding ved ankomst i felles talegruppe
- Iverksetter strakstiltak
- Skaffer oversikt over situasjonen (kontakter kjentmann)
- Avklarer mål med innsats og taktisk plan
- Vurderer risiko for innsatspersonell
- Rapporterer til utrykningsleder/innsatsleder til 110
- IL oppretter ILKO og organiserer skadestedet
- IL etterspør flere ressurser og lederstøtte
- IL foretar sektorinndeling og tegner skisse
- IL har ansvar for logistikk og avklarer samlingsplass for pasienter og depot (ekstra ressurser)



Scenario2: Brann i personbil i toløpstunnel

Varsel om brann i personbil i toløpstunnel. To kjøretøy har kollidert med hverandre og et av kjøretøyene har begynt å brenne. På dette tidspunktet befinner flere kjøretøy seg nedstrøms for skadestedet. Det er observert flere personer som sitter i kjøretøyene.

I dette scenarioet skal første mannskapsbil bruke tunnelportalen oppstrøms som angrepsvei. Mannskapsbil nummer 2 starter søk og redning via tverrslag etter at brannen er slokket/under kontroll. Innsatsleder skal ikke kjøre fram til tunnelportalen. ILKO skal organiseres uten at innsatsleder har oversikt over tunnelportalen. Kommunikasjonen skal skje på sambandsradio.

Varslingsfasen: Call-out kl. 08.00

- Melding om bilkollisjon i toløpstunnel, en person sitter fastklemt i kjøretøyet i XXX retning
- Trippelvarsling er foretatt og felleskommunikasjonskanal XXX er opprettet
- Mannskapsbiler XXX er sendt til skadestedet
- Mannskapsbiler kvitterer med melding

Utrykningsfasen: Nøkkelinformasjon (skadestedsfaktorer) som lederen skal etterspørre på vei til hendelsesstedet

- Hendelsen inntreffer ca. XXX meter inne i tunnelen
- VTS har fått melding via nødkiosk
- Tunnelen stenges i henhold til prosedyre for brann i kjøretøy
- 98-melding fra VTS – "Brann i kjøretøy"
- Brannventilasjonen er aktivert, i retning XXX
- Personen som sitter fastklemt befinner seg ikke i kjøretøyet som brenner
- Stor fare for brannspredning
- Tverrslagsnummer for å tilnærme seg skadestedet
- VTS/110-operatører melder dårlig sikt på kamera
- VTS har foretatt innsnakk på DAB-radio
- Flere personer sitter i bilene nedstrøms for brannen
- Leder forsøker å skape felles situasjonsforståelse på vei til hendelsen



Innsatsfasen: Ankomst til skadested

- Gir vindusmelding ved ankomst i felles talegruppe
- Iverksetter strakstiltak
- Skaffer oversikt over situasjonen (kontakter kjentmann)
- Avklarer mål med innsats og taktisk plan
- Vurderer risiko for innsatspersonell
- Rapporterer til utrykningsleder/innsatsleder til 110
- IL oppretter ILKO og organiserer skadestedet
- IL etterspør flere ressurser og lederstøtte
- IL foretar sektorinndeling og tegner skisse
- IL har ansvar for logistikk og avklarer samlingsplass for pasienter og depot (ekstra ressurser)



Vurderingsskjema ved utrykningsledelse i tunnel

Utrykningsleder:	Poeng
Sikret fellesforståelse av «Callout» i bilen	
Kvalitetssikrer tiltak utført av VTS	
Informasjon innhentet fra VTS/110 (skadestedsfaktorer)	
Situasjonsrapport sendt i SAMVIRKE ved ankomst	
Informasjon innhentet fra kjentmann	
Iverksatte umiddelbare tiltak? Hvis ja ... effektivt og sikkert?	
Gjorde 360; leste hendelsen, vurderte risiko og konkluderte korrekt	
Gav ordre i henhold til: MMI - TP <ul style="list-style-type: none"> • Vi skal redde ... • Først ... ved å ... Deretter ... ved å ... 	
Er det sannsynlig at MMI og TP skapte en felles mental modell hos innsatsmannskapet?	
Situasjonsrapport sendt til 110	
Tok i bruk tilgjengelig informasjon (objektplan)	
Gorillarunde og omstillingsevne (Virker tiltakene- offensiv defensiv)	
Formidlet informasjon klart og konsist til IL	
Helhetsinntrykk	
Maks score 70	

Det settes tallkarakter fra 1 til 5 på hvert punkt, hvor 1 er lavest og 5 høyest.

Kommentar:

Bestått:		Ikke bestått:	
----------	--	---------------	--

Dato:	Klokke:
Sensor 1:	Sensor 2:

Bestått: ≥ 35 poeng

Ikke bestått: ≤ 35 poeng



Vurderingsskjema ved innsatsledelse i tunnel

Innsatsleder:	Poeng:
Sikret fellesforståelse av «Callout» i bilen	
Kvalitetssikrer tiltak utført av VTS	
Opprettet og organiserte skadested (ILKO) ved ankomst	
Leste hendelsen, vurderte risiko og konkluderte korrekt	
Informasjon innhentet fra UL	
Kommuniserte og samvirket	
Sektorinndeling	
Logistikk – vurderte ressurser, mobiliserte ressurser og depot	
Vurderte effekten av tiltak i henhold til: MMI - TP <ul style="list-style-type: none"> • Håndterer vi situasjonen riktig? • Er hjelpe-behovet dekket? 	
Vurderte korrigeringer av tiltak	
Situasjonsrapport sendt til 110	
Tok i bruk tilgjengelig informasjon (objektplan)	
Tenkte dynamisk og så sannsynlige scenarioer	
Informasjon formidlet klart og konsist til UL	
Helhetsinntrykk	
Maks score 75	

Det settes tallkarakter fra 1 til 5 på hvert punkt, hvor 1 er dårligst og 5 er best.

Kommentar:

Bestått:		Ikke bestått:	
----------	--	---------------	--

Dato:	Klokke:
Sensor 1:	Sensor 2:

Bestått: ≥ 37.5 poeng

Ikke bestått: ≤ 37.5 poeng



Dag 2

Modul 3 og 4:

- Sikkerhet for håndtering av ressurser: kjøretøy, utstyr og materialer ved innsats i tunnel: Sikkerhet
- Vitenskapelig grunnlag knyttet til innsats i tunnel: Luftstrømretning og Ventilasjon ved brann i tunnel

Litteratur:

- NBSK (2017). Taktikkboken – En håndbok i systematisk ledelse av slokkeinnsatser mot bygningsbranner (s.7-34).
- Kim, H.K., Lönnermark, A. & Ingason, H. (2010). Effective Firefighting Operations in Road Tunnels. SP Technical Research Institute of Sweden.
- Bergqvist, A. (2003). What can the fire brigade do about catastrophic tunnel fires? (s.161-175). Proceedings of the International Symposium on Catastrophic Tunnel Fires.

Teoretisk forelesning – Del I

Tema: Sikker innsats i tunnel (90 min)

- Innsatsmuligheter og begrensninger
- Hvordan være best mulig forberedt?
- HMS og risiko for innsatsmannskaper

Tema: Ventilasjon ved brann (90 min)

- Formål med brannventilasjon
- Røykutvikling og ventilasjon i ulike type tunneler
- Risiko ved brannventilasjon
- Endring av ventilasjonsretning under innsats



Tabletop øvelser – Del II

Instruktører: 3 stk.

Hva er en tabletop øvelse?

En tabletop øvelse er en øvingsform der deltakerne samles i et rom, og all kommunikasjon skjer i dette rommet. Innspillene blir gitt muntlig eller på papir/skjerm/lerret. Ingen tiltak skal iverksettes fysisk og ingen kontakt skal tas utenfor rommet. Deltakerne skal altså ikke spille/simulere for eksempel en rolle i kriseledelsen, men diskutere seg gjennom både spesifikke og generiske problemstillinger relatert til det scenarioet som presenteres. Hensikten med øvingsformen er å la øvingsdeltakerne komme frem til, gjennom diskusjon og dialog, de beste løsningene på en problemstilling og gjennom dette få en større forståelse for sin egen og andres rolle. Dette kan gjelde både virksomhetens ansvar og individers ansvar.

Hensikten med denne øvingsformen er å:

- Øke kunnskapen om planverk
- Identifisere eventuell ulik forståelse og bruk av planverk
- Identifisere ansvar og rolleforståelse

Målsetningen er verken å identifisere feil som deltakerne gjør eller å introdusere bestemte løsninger for de ulike problemstillingene som inkorporeres i scenarioene. I stedet, settes søkelyset på hva som blir gjort og hvorfor. Målet er å forstå beslutningene og vurderingene som deltakerne gjør for å respondere på et bestemt scenario, og å få innsikt i rasjonaliteten bak beslutningene. For å øke læringspotensialet fra erfaringer, skal instruktørene presentere nye problemstillinger ved å introdusere uventede momenter som utfordrer deltakerne til å tenke "hva om ...". I undervisningssammenheng har det å dele erfaringer og diskutere løsninger vist seg å være svært verdifullt for å øke læringspotensialet.

I utarbeidelsen av scenarioene skal både risiko- og usikkerhetsmomenter inkluderes som hovedelementer. Usikkerhetene skal konseptualiseres og deltakerne skal utfordres ved å respondere på situasjoner hvor informasjonen er begrenset og tvetydig. Dette kan bidra til å avdekke styrker og svakheter blant deltakerne knyttet til måten de ønsker å tilnærme seg og respondere på situasjonen. I tillegg kan det bidra til å forbedre deltakernes evne til å håndtere komplekse situasjoner.



Evaluering av responser og eksisterende praksiser er nødvendig hvis man skal utfordre rasjonaliteten som underbygger måten deltakerne tilnærmer seg hendelser i tunnel. Ved å kritisk analysere responspraksiser og stille spørsmål til etablert kunnskap, vil deltakerne være i stand til å vurdere kvaliteten på sine egne prestasjoner. Deltakerne skal evalueres ved hjelp av to vurderingsskjema (se tidligere vedlagte dokumenter: "Vurderingsskjema for utrykningsledelse i tunnel" og "Vurderingsskjema for innsatsledelse i tunnel"). Når det gjelder tabletop øvelsene skal instruktørene ikke føre poeng. Vurderingsskjemaene skal i denne sammenheng brukes som didaktisk verktøy for sikre systematisk veiledning og tilbakemelding. I en tabletop øvelse trenger man ikke formulere mål, men kan i stedet konsentrere seg om å formulere hensikt med øvelsen. En tabletop øvelse kan ha flere hensikter, og man kan kombinere hensiktene. Den viktigste årsaken til at man ikke trenger å formulere øvingsmål til en tabletop øvelse er at denne øvingsformen ikke er spesielt egnet til å utvikle evner. Aktørene som deltar i tabletop øvelser er ikke alltid bemannet eller organisert slik de normalt ville vært i en hendelse. Scenarioet er heller ikke skrevet slik at det er meningen at aktørene skal handle, men diskutere ulike problemstillinger.

Hensikten med øvelsen:

- Identifisere eventuelle uklarheter relatert roller- og ansvarsfordeling ved hendelser i tunnel
- Diskutere mulige problemstillinger knyttet til håndtering av hendelser i tunnel
- Diskutere mulige problemstillinger knyttet til eksisterende praksiser for hendelser i tunnel
- Drøfte utfordringer knyttet til kommunikasjon og samvirke ved hendelser i tunnel

Øvelsene skal fokusere på personell med lederoppgaver på skadestedet. Hensikten med tabletop øvelsene er ta opp viktige spørsmål og bidra til kompetanseutvikling blant deltakerne. Deltakerne deles i to grupper med ulike roller: en gruppe representerer utrykningsledere inne i tunnelen og en annen gruppe representerer innsatsledere ved utsiden av tunnelen. Det skal tas utgangspunkt i syvtrinnsmodellen (beslutningsverktøy for systematisk ledelse for brann- og redningshendelser).



Deltakerne

Tabletop øvelser blir ikke bedre enn det deltakerne gjør dem til, og diskusjonen mellom de deltakende aktørene er den viktigste delen av øvelsene. Deltakerne kan bidra til en god diskusjon gjennom å:

- Stille godt forberedt
- Være respektfulle overfor andre deltakere
- Være aktive i diskusjon

Oppsett for øvelsene:

Scenario 1: Trafikkulykke med røykutvikling i ettløpstunnel (45 min)

- Del 1: Introduksjon til tabletop øvelser
- Del 2: Presentasjon av øvelsenes hensikt
- Del 3: Presentasjon av scenario og innspill
- Del 4: Diskusjoner i grupper og veiledning
- Del 5: Evaluering

Scenario 2: Brann i personbil i ettløpstunnel (45 min)

- Del 1: Presentasjon av scenario og innspill
- Del 2: Diskusjoner i grupper og veiledning
- Del 3: Evaluering

Scenario 3: Trafikkulykke med røykutvikling i toløpstunnel (45 min)

- Del 1: Presentasjon av scenario og innspill
- Del 2: Diskusjoner i grupper og veiledning
- Del 3: Evaluering

Scenario 4: Brann i personbil i toløpstunnel (45 min)

- Del 1: Presentasjon av scenario og innspill
- Del 2: Diskusjoner i grupper og veiledning
- Del 3: Evaluering



Forarbeid og klargjøring av undervisningsmaterieill:

- Gjennomgang av undervisningsmetode
- Utarbeidelse av scenariotema og bakgrunn
- Bilder og illustrasjoner
- Kart og objektplaner
- Vurderingsskjema for utrykningsledelse og innsatsledelse i tunnel

Generelle avklaringer:

- Deltakerne deles inn i to grupper med ulike roller i en beredskapssituasjon
- Instruktørene introduserer nye momenter etter behov
- Instruktørene korrigerer eventuelle feil eller avsporinger
- Instruktørene bedømmer hvilke diskusjoner som er verdifulle og skal få fortsette, eller bør avrundes/avbrytes
- Instruktørene sørger for at alle deltakere blir involvert i diskusjoner
- Vurderingsskjemaene skal fungere som sjekkliste i øvelsens ulike faser

Scenario 1: Trafikkulykke med røykutvikling i ettløpstunnel

Varsel om trafikkulykke og røykutvikling i kjøretøy i XXX, i retning XXX. To kjøretøy har kollidert med hverandre ca. XXX km inne i tunnelen, i retning XXX. En person sitter fastklemt i kjøretøyet. Situasjonen er uavklart.

Varslingsfasen: Call-out kl. 16:00

- Trafikkulykke med røykutvikling i XXX
- VTS melder at to kjøretøy har kollidert med hverandre og varsler røykutvikling i XXX.
- En person sitter fastklemt i kjøretøyet
- Mannskapsbiler: XXX er sendt mot skadestedet

Informasjonsinnhenting: informasjon om skadestedsfaktorer som skal etterspørres på vei til hendelsen, kan eventuelt gis av instruktørene etter behov.

- Ulykken inntreffer ca. XXX km inne i tunnelen, i retning XXX
- Type kjøretøy involvert: diesel og elektrisk
- VTS har stengt tunnelen i henhold til prosedyre – i retning XXX
- Brannventilasjonen har startet i henhold til prosedyre – i retning XXX
- Felles kommunikasjonskanal: XXX er tildelt



- 110 melder at innringer meddeler at personen som sitter fastklemt ikke befinner seg i kjøretøyet som brenner
- 110 melder kraftig røykutvikling fra kjøretøyet
- VTS melder at ingen kjøretøy befinner seg nedstrøms for brannen
- Helse og politi er på vei mot skadestedet
- VTS har utført innsnakk på DAB-radio

Utrykningsfasen: det forventes at lederen forsøker å skape felles situasjonsforståelse blant mannskapene på vei til hendelsesstedet.

Ankomst til tunnelportal og skadested: Instruktørene viser først et bilde av tunnelportalen, deretter et bilde av skadestedet.

Innsatsfasen: handlinger som forventes utført av utrykningsleder.

- Gir vindusmelding i felles talegruppe
- Iverksetter strakstiltak, f.eks. slokke brann, livreddende arbeid, evakuering
- Kontakter kjentmann for å innhente relevant informasjon (skaffer overblikk over situasjonen)
- Avklarer mål med innsats, f.eks. slokke/begrense brann
- Avklarer taktisk plan, f.eks. bruk av slökkemiddel
- Foretar risikovurderinger for innsatsmannskaper, f.eks. røykdykking, frigjøring, evakuering
- Livreddende arbeid har første prioritet

Innsatsfasen: handlinger som forventes utført av innsatsleder.

- Oppretter ILKO og organiserer skadestedet – hvor skal ILKO plasseres?
- Vurderer lederstøtte
- Foretar sektorinndeling
- Avklarer samlingsplass for pasienter
- Avklarer når helse kan kjøre inn i tunnelen
- Kommuniserer og samvirker med andre beredskapsetater
- Kommuniserer med utrykningsleder
- Kommuniserer situasjonsrapport til 110
- Vurderer varsling av publikum, f.eks. innsnakk på DAB-radio, UMS
- Skaper utholdenhet under innsatsen ved å kontinuerlig vurdere tilgjengelige ressurser



- Logistikk, f.eks. lange avstander, luftforbruk, depot

Scenario 2: Brann i personbil i ettløpstunnel

Varsel om brann i personbil i XXX, i retning XXX. Kjøretøyet har stoppet ca. XXX km fra tunnelportalen, i retning XXX. Ingen kjøretøy er observert nedstrøms for brannen.

Varslingsfasen: Call-out kl. 11:00

- Bilbrann i XXX
- VTS melder om røykutvikling i varebil som er på vei mot XXX, i XXX retning
- Mannskapsbiler: XXX er sendt mot skadestedet

Informasjonsinnhenting: informasjon om skadestedsfaktorer som skal etterspørres på vei til hendelsen, kan eventuelt gis av instruktørene etter behov.

- Varebilen har stoppet ca. XXX km inne i tunnelen på vei mot XXX, i retning XXX
- Type kjøretøy: diesel
- VTS har stengt tunnelen i henhold til prosedyre – i retning XXX
- Brannventilasjon har startet i henhold til prosedyre
- Kommunikasjonskanal: XXX er tildelt
- Bilføreren har iverksatt nødvendige tiltak, men klarte ikke å slukke brannen
- VTS melder at ingen biler befinner seg nedstrøms for brannen
- Helse og politi er på vei mot skadestedet
- VTS har utført innsnakk på DAB-radio

Utrykningsfasen: det forventes at lederen forsøker å skape felles situasjonsforståelse blant mannskapene på vei til hendelsesstedet.

Ankomst til tunnelportal og skadested: instruktørene viser først et bilde av tunnelportalen, deretter et bilde av skadestedet.

Innsatsfasen: handlinger som forventes utført av utrykningsledere.

- Gir vindusmelding i felles talegruppe
- Iverksetter strakstiltak, f.eks. slokkebrann, livreddende arbeid, evakuering
- Kontakter kjentmann for å innhente relevant informasjon (skaffer overblikk over situasjonen)
- Avklarer mål med innsats, f.eks. slokke/ begrense brann



- Avklarer taktisk plan, f.eks. bruk av slökkemiddel
- Foretar risikovurderinger for innsatsmannskaper, f.eks. røykdykking, frigjøring, evakuering
- Livreddende arbeid har første prioritet

Innsatsfasen: handlinger som forventes av innsatsledere.

- Oppretter ILKO og organiserer skadestedet – hvor skal ILKO plasseres?
- Vurderer lederstøtte
- Foretar sektorinndeling
- Avklarer samlingsplass for pasienter
- Avklarer når helse kan kjøre inn i tunnelen
- Kommuniserer og samvirker med andre beredskapsetater
- Kommuniserer med utrykningsleder
- Kommuniserer situasjonsrapport til 110
- Vurderer varsling av publikum, f.eks. innsnakk på DAB-radio, UMS
- Skaper utholdenhet under innsatsen ved å kontinuerlig vurdere tilgjengelige ressurser
- Logistikk, f.eks. lange avstander, luftforbruk, depot

Scenario 3: Trafikkulykke med røykutvikling i toløpstunnel

Varsel om trafikkulykke og røykutvikling i kjøretøy i XXX, i retning XXX. To kjøretøy har kollidert med hverandre ved tverrslag nr. XXX. Flere personer sitter i kjøretøyene og er fanget i røyken. På dette tidspunktet befinner flere kjøretøy seg inne i tunnelen, nedstrøms for skadestedet. VTS melder om fare for brannspredning. Situasjonen er uavklart.

Varslingsfasen: Call-out kl. 08:00

- Trafikkulykke med røykutvikling i XXX, i retning XXX
- VTS melder at to biler har kollidert med hverandre og varsler røykutvikling i XXX løp i XXX. Flere personer sitter i kjøretøyene og er fanget i røyken.
- Mannskapsbiler: XXX er sendt til skadestedet.

Informasjonsinnhenting: Informasjon om skadestedsfaktorer som skal etterspørres på vei til hendelsen, kan eventuelt gis av instruktørene etter behov.

- Innsatsvei: bruk portal ved XXX og ankom skadested via tverrslag nr. XXX
- Type kjøretøy: diesel og elektrisk



- Hendelsen inntreffer ved tverrslag nr. XXX, i XXX retning
- VTS har stengt tunnelen i henhold til prosedyre – i retning XXX
- Brannventilasjonen har startet i henhold til prosedyre
- Kommunikasjonskanal: XXX er tildelt
- VTS har utført innsnakk på DAB-radio
- VTS melder kø i tunnelen og at brannen har spredd seg til andre kjøretøy
- VTS melder at flere personer sitter i kjøretøyene og er fanget i røyken
- Helse og politi er på vei mot skadestedet

Utrykningsfasen: det forventes at lederen forsøker å skape felles situasjonsforståelse blant mannskapene på vei mot hendelsesstedet.

Ankomst til tunnelportal og skadested: instruktørene viser først et bilde av portalen, deretter et bilde av skadestedet.

Innsatsfasen: handlinger som forventes utført av utrykningsledere.

- Gir vindusmelding i felles talegruppe
- Iverksetter strakstiltak, f.eks. slukke brann, livreddende arbeid, evakuering
- Kontakter kjentmann for å innhente relevant informasjon (skaffer overblikk over situasjonen)
- Avklarer mål med innsats, f.eks. livreddende, slukke/begrense brann
- Avklarer taktisk plan, f.eks. bruk av slökkemiddel, taktikk
- Foretar risikovurderinger for innsatsmannskaper, f.eks. røykdykking, frigjøring, evakuering
- Avklarer fordeling av ressurser med hensyn til trafikanter fanget i røyk og fare for brannspredning
- Livreddende arbeid har første prioritet

Innsatsfasen: handlinger som forventes utført av innsatsledere.

- Oppretter ILKO og organiserer skadestedet – hvor skal ILKO plasseres?
- Vurderer lederstøtte
- Foretar sektorinndeling
- Avklarer samlingsplass for pasienter
- Avklarer når helse kan kjøre inn i tunnelen



- Kommuniserer og samvirker med andre beredskapsetater
- Kommuniserer med utrykningsleder
- Kommuniserer situasjonsrapport til 110
- Vurderer varsling av publikum, f.eks. innsnakk på DAB-radio, UMS
- Skaper utholdenhet under innsatsen ved å kontinuerlig vurdere tilgjengelige ressurser
- Logistikk, f.eks. lange avstander, luftforbruk, depot

Scenario 4: Brann i personbil i toløpstunnel

Varsel om brann i personbil i XXX, i retning XXX. Kjøretøyet har stoppet ved tverrslag nr. XXX. Personer i kjøretøyet har kommet seg ut av tunnelen. Ingen kjøretøy er observert nedstrøms for brannen.

Varslingsfasen: Call-out kl. 08:00

- Brann i personbil i XXX
- VTS melder om røykutvikling i personbil i XXX løp i XXX
- Mannskapsbiler: XXX er sendt til skadestedet

Informasjonsinnhenting: informasjon om skadestedsfaktorer som skal etterspørres på vei til hendelsen, kan eventuelt gis av instruktørene etter behov.

- Innsatsvei: bruk portal ved XXX, ankom skadested via tverrslag nr. XXX
- Type kjøretøy: diesel
- Hendelsen inntreffer ved tverrslag nr. XXX, i retning XXX
- Brannventilasjon har startet i henhold til prosedyre – i retning XXX
- VTS har stengt tunnelen i henhold til prosedyre
- Kommunikasjonskanal: XXX er tildelt
- Personer i kjøretøyet har kommet seg ut av tunnelen
- VTS melder at ingen kjøretøy befinner seg nedstrøms for skadestedet
- Helse og politi er på vei mot skadestedet
- VTS har utført innsnakk på DAB-radio

Utrykningsfasen: det forventes at lederen forsøker å skape felles situasjonsforståelse blant mannskapene på vei mot hendelsesstedet.

Ankomst til tunnelportal og skadested: instruktørene viser først et bilde av portalen, deretter et bilde av skadestedet.



Innsatsfasen: handlinger som forventes utført av utrykningsledere.

- Gir vindusmelding i felles talegruppe
- Iverksetter strakstiltak, f.eks. slukke brann, livreddende arbeid, evakuering
- Kontakter kjentmann for å innhente relevant informasjon (skaffer overblikk over situasjonen)
- Avklarer mål med innsats, f.eks. livreddende, slukke/begrense brann
- Avklarer taktisk plan, f.eks. bruk av slökkemiddel, taktikk
- Foretar risikovurderinger for innsatsmannskaper, f.eks. røykdykking, frigjøring, evakuering
- Livreddende arbeid har første prioritet

Innsatsfasen: handlinger som forventes utført av innsatsledere.

- Oppretter ILKO og organiserer skadestedet – hvor skal ILKO plasseres?
- Vurderer lederstøtte
- Foretar sektorinndeling
- Avklarer samlingsplass for pasienter
- Avklarer når helse kan kjøre inn i tunnelen
- Kommuniserer og samvirker med andre beredskapsetater
- Kommuniserer med utrykningsleder
- Kommuniserer situasjonsrapport til 110
- Vurderer varsling av publikum, f.eks. innsnakk på DAB-radio, UMS
- Skaper utholdenhet under innsatsen ved å kontinuerlig vurdere tilgjengelige ressurser
- Logistikk, f.eks. lange avstander, luftforbruk, depot

Dag 3

Modul 7 og 10:

- Spesielle innsatstaktikker i tunnel: Utforske veitunneler
- Operasjonell ledelse – spesielt for tunneler som strekker seg på tvers av landegrenser: Grunnleggende kommunikasjon og Operasjonell kommando

Litteratur:

- Flin, R., O'Connor, P., Crichton, M. (2008). Situation awareness (s.17-40). In Safety at the sharp end – a guide to non-technical skills. CRC Press.



- Flin, R., O'Connor, P., Crichton, M. (2008). Decision-making (s.41-68). In Safety at the sharp end – a guide to non-technical skills. CRC Press.
- Flin, R., O'Connor, P., Crichton, M. (2008). Communication. (s.69-92). In Safety at the sharp end – a guide to non-technical skills. CRC Press.
- Martens, M.H, Jenssen, G.D. (2012). Human behaviour in tunnels. What are further steps to take? (s.69-85). Proceedings from the Fifth International Symposium on Tunnel Safety and Security. New York, USA.
- Kinateder, M., Pauli, P., Müller, M., Krieger, J., Heimbecher, F., Rönnau, I., Bergerhausen, U., Vollmann, G., Vogt, P. & Mühlberger, A. (2013). Human behaviour in severe tunnel accidents: Effects of information and behavioural training. (s.20-32). Transportation Research Part F.

Teoretisk forelesning - Del I

Tema: Innsatsledelse i tunnel (45 min)

- Innsatsledelse av hendelse i tunnel vs. andre objekter
- Beslutningsgrunnlag for ledelse av innsats
- Etablering av ledelse av innsats
- 7-trinns modellen – beslutningsverktøy for ledelse
- Kommunikasjon/ Samband

Tema: Menneskelig adferd i tunneler (45 min)

- Menneskelig adferd i kriser
- Ulike typer adferd i tunneler ved normal situasjon og brann
- Betydningen av menneskelig adferd for innsats
- Selvredningsprinsippet

Tabletop øvelser – Del II

Instruktører: 3 stk.

Øvelsene er spesielt rettet mot personell som har lederoppgaver på skadestedet. Tabletop øvelser skal dekke sentrale problemstillinger og bidra til at deltakerne kan lykkes med sine arbeidsoppgaver. Deltakerne deles i to grupper med ulike roller: en gruppe representerer utrykningsledere inne i tunnelen og en annen gruppe representerer innsatsledere ved utsiden av tunnelen. Som en avsluttende del vil tabletop øvelsene bestå av komplekse



tunnelhendelser hvor deltakerne blir konfrontert med ulike dilemma og usikkerhetsmomenter. Hensikten er å skape diskusjoner og refleksjoner blant deltakerne. Det tas utgangspunkt i syvtrinnsmodellen.

Scenario 5: Brann i vogntog i ettløpstunnel (45 min)

- Del 1: Presentasjon av bakgrunn og scenario
- Del 2: Diskusjon
- Del 3: Oppsummering

Scenario 6: Brann i vogntog i toløpstunnel (45 min)

- Del 1: Presentasjon av bakgrunn og scenario
- Del 2: Diskusjon
- Del 3: Oppsummering

Scenario 7: Brann i vogntog lastet med farliggoods i ettløpstunnel (45 min)

- Del 1: Presentasjon av bakgrunn og scenario
- Del 2: Diskusjon
- Del 3: Oppsummering

Scenario 8: Brann i vogntog lastet med farliggoods i toløpstunnel (45 min)

- Del 1: Presentasjon av bakgrunn og scenario
- Del 2: Diskusjon
- Del 3: Oppsummering

Generelle avklaringer:

- Deltakerne deles inn i to grupper med ulike roller i en beredskapssituasjon
- Instruktørene introduserer nye momenter etter behov
- Instruktørene korrigerer eventuelle feil eller avsporinger
- Instruktørene bedømmer hvilke diskusjoner som er verdifulle og skal få fortsette, eller bør avrundes/avbrytes
- Instruktørene sørger for at alle deltakere blir involvert i diskusjoner
- Vurderingsskjemaene skal fungere som sjekklister i øvelsens ulike faser



Scenario 5: Brann i vogntog i ettløpstunnel

Varsel om brann og kraftig røykutvikling i vogntog i XXX, i retning XXX. Vogntoget befinner seg ca. XXX km inne i tunnelen, i stigning mot XXX. Et kjøretøy er observert parkert nærme skadestedet, nedstrøms for brannen. Det er uavklart hvor mange trafikanter som befinner seg i tunnelen.

Varslingsfasen: Call-out kl. 16:00

- Brann i vogntog i XXX
- VTS melder om brann i vogntog i XXX. Vogntoget er i stigning mot XXX og befinner seg ca. XXX km inne i tunnelen.
- Mannskapsbiler: XXX er sendt mot skadestedet

Informasjonsinnhenting: informasjon om skadestedsfaktorer som skal etterspørres på vei til hendelsen, kan eventuelt gis av instruktørene etter behov.

- Vogntoget har stoppet ca. XXX km inne i tunnelen, i stigning mot XXX, i XXX retning
- Type kjøretøy: vogntog lastet med anleggsmaskin
- Det er stor fare for brannspredning
- VTS har stengt tunnelen i henhold til prosedyre
- Brannventilasjonen har startet i henhold til prosedyre – i retning XXX
- Kommunikasjonskanal: XXX er tildelt
- Føreren av vogntoget forsøkte å slukke brannen ved hjelp av brannslukkingsapparat
- 110 melder kraftig røykutvikling inne i tunnelen
- VTS observerer et kjøretøy nedstrøms for brannen som står parkert ca. 300 m fra skadestedet. Det er uvisst om det finnes personer i kjøretøyet.
- VTS har mistet bildet i området hvor vogntoget befinner seg og har svært begrenset sikt nedstrøms for brannen
- Helse og politi er på vei mot skadestedet
- VTS har utført innsnakk på DAB-radio

Utrykningsfasen: det forventes at lederen forsøker å skape felles situasjonsforståelse blant mannskapene på vei til hendelsesstedet.

Ankomst til tunnelportal og skadested: instruktørene viser først et bilde av tunnelportalen, deretter et bilde av skadestedet.



Innsatsfasen: handlinger som forventes utført av utrykningsledere.

- Gir vindusmelding i felles talegruppe
- Iverksetter strakstiltak, f.eks. slukke brann, livreddende arbeid, evakuering
- Kontakter kjentmann for å innhente relevant informasjon (skaffer overblikk over situasjonen)
- Avklarer mål med innsats, f.eks. slukke/ begrense brann
- Avklarer taktisk plan, f.eks. bruk av slokkemiddel
- Foretar risikovurderinger for innsatsmannskaper, f.eks. røykdykking, frigjøring, evakuering
- Livreddende arbeid har første prioritet
- Fokus på å selvredning, slukking av brannen, kjøling av tak, fare for nedfall, sikker retrett
- Avklarer når mannskapene skal sendes inn for å starte søk og redning

Innsatsfasen: handlinger som forventes av innsatsledere.

- Oppretter ILKO og organiserer skadestedet. Vurderer plassering av ILKO
- Vurderer lederstøtte
- Foretar sektorinndeling
- Avklarer samlingsplass for pasienter
- Kommuniserer og samvirker med andre beredskapssetater
- Kommuniserer med utrykningsleder
- Kommuniserer situasjonsrapport til 110
- Vurderer varsling av publikum, f.eks. innsnakk på DAB-radio, UMS
- Skaper utholdenhet under innsatsen ved å kontinuerlig vurdere tilgjengelige ressurser
- Logistikk, f.eks. lange avstander, luftforbruk, depot

Scenario 6: Brann i vogntog i toløpstunnel

Varsel om brann og kraftig røykutvikling i vogntog i XXX, i retning XXX. Vogntoget har stoppet ca. XXX m fra tverrslag nr. XXX. Føreren av vogntoget har kommet seg ut av tunnelen. Ingen kjøretøy er observert nedstrøms for brannen.

Varslingsfasen: Call-out kl. 16:00

- Brann i vogntog i XXX
- VTS melder om brann i vogntog i XXX løp i XXX



- Mannskapsbiler: XXX er sendt mot skadestedet

Informasjonsinnhenting: informasjon om skadestedsfaktorer som skal etterspørres på vei til hendelsen, kan eventuelt gis av instruktørene etter behov.

- Innsatsvei: bruk portal ved XXX, ankom skadested via tverrslag nr. XXX
- Type kjøretøy: diesel
- Hendelsen inntreffer ca. XXX m fra tverrslag nr. XXX
- Brannventilasjonen har startet i henhold til prosedyre – i retning XXX
- VTS har stengt tunnelen i henhold til prosedyre
- Kommunikasjonskanal: XXX er tildelt
- Føreren av vogntoget forsøkte å slukke brannen ved hjelp av brannslukkingsapparat
- Føreren av vogntoget har kommet seg ut av tunnelen
- VTS melder at ingen kjøretøy befinner seg nedstrøms for brannen
- Helse og politi er på vei mot skadestedet
- VTS har utført innsnakk på DAB-radio
- VTS melder kraftig røykutvikling

Utrykningsfasen: det forventes at lederen forsøker å skape felles situasjonsforståelse blant mannskapene på vei mot hendelsesstedet.

Ankomst til tunnelportal og skadested: instruktørene viser først et bilde av portalen, deretter et bilde av skadestedet.

Innsatsfasen: handlinger som forventes utført av utrykningsledere.

- Gir vindusmelding i felles talegruppe
- Iverksetter strakstiltak, f.eks. slokke brann, livreddende arbeid, evakuering
- Kontakter kjentmann for å innhente relevant informasjon (skaffer overblikk over situasjonen)
- Avklarer mål med innsats, f.eks. livreddende, slokke/begrense brann
- Avklarer taktisk plan, f.eks. bruk av slökkemiddel, taktikk
- Foretar risikovurderinger for innsatsmannskaper, f.eks. røykdykking, frigjøring, evakuering
- Livreddende arbeid har første prioritet



- Fokus på selvredningsprinsippet, slokking av brannen innsatsvei, sikker retrett, kjøling av tak, fare for ras, strålevarme

Innsatsfasen: handlinger som forventes utført av innsatsledere.

- Oppretter ILKO og organiserer skadestedet – hvor skal ILKO plasseres?
- Vurderer lederstøtte
- Foretar sektorinndeling
- Avklarer samlingsplass for pasienter
- Avklarer når helse kan kjøre inn i tunnelen
- Kommuniserer og samvirker med andre beredskapsetater
- Kommuniserer med utrykningsleder
- Kommuniserer situasjonsrapport til 110
- Vurderer varsling av publikum, f.eks. innsnakk på DAB-radio, UMS
- Skaper utholdenhet under innsatsen ved å kontinuerlig vurdere tilgjengelige ressurser
- Logistikk, f.eks. lange avstander, luftforbruk, depot

Scenario 7: Brann i vogntog lastet med farliggods i ettløpstunnel

Varsel om brann og kraftig røykutvikling i vogntog i XXX, i retning XXX. Vogntoget har stoppet ca. XXX km inne i tunnelen, i retning XXX. Vogntoget tilhører Henriksen Oljetransport. 4 kjøretøy er observert ca. 200 m sør for brannen. Disse har stilt seg i vegkanten av sitt kjørefelt med varsellys på.

Varslingsfasen: Call-out kl. 16:00

- Brann i vogntog lastet med farliggods i XXX
- VTS melder om brann i vogntog i XXX. Vogntoget er i stigning mot XXX og befinner seg ca. XXX km inne i tunnelen.
- Mannskapsbiler: XXX er sendt mot skadestedet

Informasjonsinnhenting: informasjon om skadestedsfaktorer som skal etterspørres på vei til hendelsen, kan eventuelt gis av instruktørene etter behov.

- Vogntoget har stoppet ca. XXX km inne i tunnelen, i stigning mot XXX
- Type bil: vogntog som tilhører Henriksen Oljetransport
- VTS har stengt tunnelen i henhold til prosedyre
- Brannventilasjonen har startet i henhold til prosedyre – i retning XXX



- Kommunikasjonskanal: XXX er tildelt
- Føreren av vogntoget har forsøkt å slukke brannen ved hjelp av brannslukkingsapparat
- VTS melder at tanken er fylt med olje
- VTS melder at 4 kjøretøy er observert ca. 200 m fra skadestedet, i retning sør
- Det er stor fare for brannspredning
- VTS har mistet bildet i området hvor vogntoget befinner seg og har svært begrenset sikt nedstrøms for brannen
- Helse og politi er på vei mot skadestedet
- VTS har utført innsnakk på DAB-radio

Utrykningsfasen: det forventes at lederen forsøker å skape felles situasjonsforståelse blant mannskapene på vei til hendelsesstedet.

Ankomst til tunnelportal og skadested: instruktørene viser først et bilde av tunnelportalen, deretter et bilde av skadestedet.

Innsatsfasen: handlinger som forventes utført av utrykningsledere.

- Gir vindusmelding i felles talegruppe
- Iverksetter strakstiltak, f.eks. slukkebrann, livreddende arbeid, evakuering
- Kontakter kjentmann for å innhente relevant informasjon (skaffer overblikk over situasjonen)
- Avklarer mål med innsats, f.eks. slukke/ begrense brann
- Avklarer taktisk plan, f.eks. bruk av slökkemiddel
- Foretar risikovurderinger for innsatsmannskaper, f.eks. røykdykking, frigjøring, evakuering
- Livreddende arbeid har første prioritet
- Fokus på selvredning, stoppe spredning av brannen, kjøling av tak, fare for nedfall, sikker retrett, strålevarme
- Avklarer når mannskapene skal sendes inn for å starte søk og redning

Innsatsfasen: handlinger som forventes av innsatsledere.

- Oppretter ILKO og organiserer skadestedet. Vurderer plassering av ILKO
- Vurderer lederstøtte



- Foretar sektorinndeling
- Avklarer samlingsplass for pasienter
- Kommuniserer og samvirker med andre beredskapssetater
- Kommuniserer med utrykningsleder
- Kommuniserer situasjonsrapport til 110
- Vurderer varslings av publikum, f.eks. innsnakk på DAB-radio, UMS
- Skaper utholdenhet under innsatsen ved å kontinuerlig vurdere tilgjengelige ressurser
- Logistikk, f.eks. lange avstander, luftforbruk, depot

Scenario 8: Brann i vogntog lastet med farliggodss i toløpstunnel

Varsel om brann og kraftig røykutvikling i vogntog i XXX, i retning XXX. Vogntoget har stoppet ved tverrslag nr. XXX. Føreren av vogntoget har kommet seg ut av tunnelen. Vogntoget er merket med farliggodsskilt. Innringer er ukjent med vogntogets last. Flere biler er observert i kø inne i tunnelen, i retning XXX.

Varslingsfasen: Call-out kl. 15:00

- Brann i vogntog lastet med farliggodss i XXX
- VTS melder om brann i lastebil i XXX løp i XXX
- Mannskapsbiler: XXX er sendt mot skadestedet

Informasjonsinnhenting: informasjon om skadestedsfaktorer som skal etterspørres på vei til hendelsen, kan eventuelt gis av instruktørene etter behov.

- Innsatsvei: bruk portal ved XXX, ankom skadested via tverrslag nr. XXX
- Type kjøretøy: diesel
- Hendelsen inntreffer ved tverrslag nr. XXX, i retning XXX
- VTS har stengt tunnelen i henhold til prosedyre
- Brannventilasjonen har startet i henhold til prosedyre – i retning XXX
- Kommunikasjonskanal: XXX er tildelt
- Føreren av vogntoget forsøkte å slukke brannen ved hjelp av brannslukningsapparat
- Føreren av vogntoget har kommet seg ut av tunnelen
- VTS melder om flere kjøretøy i kø inne i tunnelen, i retning XXX
- VTS melder at vogntoget er merket med farliggodsskilt
- Helse og politi er på vei mot skadestedet
- VTS har utført innsnakk på DAB-radio



- Innringer har ikke oversikt over vogntogets last

Utrykningsfasen: det forventes at lederen forsøker å skape felles situasjonsforståelse blant mannskapene på vei mot hendelsesstedet.

Ankomst til tunnelportal og skadested: instruktørene viser først et bilde av portalen, deretter et bilde av skadestedet.

Innsatsfasen: handlinger som forventes utført av utrykningsledere.


- Gir vindusmelding i felles talegruppe
- Iverksetter strakstiltak, f.eks. slukke brann, livreddende arbeid, evakuering
- Kontakter kjentmann for å innhente relevant informasjon (skaffer overblikk over situasjonen)
- Avklarer mål med innsats, f.eks. livreddende, slukke/begrense brann
- Avklarer taktisk plan, f.eks. bruk av slökkemiddel, taktikk
- Foretar risikovurderinger for innsatsmannskaper, f.eks. røykdykking, frigjøring, evakuering
- Livreddende arbeid har første prioritet
- Fokus på selvredning, innsatsvei, sikker retrett, livreddende arbeid, stoppe spredning av brannen

Innsatsfasen: handlinger som forventes utført av innsatsledere.

- Oppretter ILKO og organiserer skadestedet – hvor skal ILKO plasseres?
- Vurderer lederstøtte
- Foretar sektorinndeling
- Avklarer samlingsplass for pasienter
- Avklarer når helse kan kjøre inn i tunnelen
- Kommuniserer og samvirker med andre beredskapsetater
- Kommuniserer med utrykningsleder
- Kommuniserer situasjonsrapport til 110
- Vurderer varsling av publikum, f.eks. innsnakk på DAB-radio, UMS
- Skaper utholdenhet under innsatsen ved å kontinuerlig vurdere tilgjengelige ressurser
- Logistikk, f.eks. lange avstander, luftforbruk, depot



Beskrivelse av læringsenheter

Kurs navn:	Europeisk grunnleggende yrkesopplæring for ledelsespersonell i vei- og jernbanetunneler				Teknisk innføring i tunnelkonstruksjoner
Modul:	Teknisk innføring i tunnelkonstruksjoner				
Tittel på læringsenhet:	Tunnelenes infrastruktur				
Førkunnskaper:	Gjennomført grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabel i vei- og/eller jernbanetunnel i henhold til SAFEINTUNNELS standard				
Varighet:	45 min				
Antall deltakere:	6 til 12	Antall instruktører:	1		
Vurdering:	Del av den totale vurderingen				
EQF-nivå:	Nivå 5				
Læringsmål:					
<ul style="list-style-type: none"> • Eleven kjenner til tunnelenes infrastruktur og hvordan dette kan påvirke innsatsen • Eleven kan vurdere og planlegge innsats tilpasset tunnelenes infrastruktur • Eleven behersker risikovurderinger for publikum og innsatspersonell med utgangspunkt i tunnelens infrastruktur 					
Kunnskap		Ferdighet		Kompetanse	
Eleven kjenner til: <ul style="list-style-type: none"> • tunnelens infrastruktur (f.eks. antall løp og kjørefelt, lengde, stigningsgrad, nødutganger, ventilasjon, nødstasjoner, vannforsyning, avløp, overvåkningssystemer, utstyr til stenging, kommunikasjonssystemer, 		Eleven kan: <ul style="list-style-type: none"> • forstå grunnleggende forebyggende arbeid med tunnelsikkerhet og hvordan dette påvirker tunnelenes sikkerhetsnivå • planlegge innsats tilpasset tunnelens infrastruktur (f.eks. valg av riktig 		Eleven behersker: <ul style="list-style-type: none"> • begrensninger og muligheter knyttet til innsats med utgangspunkt i tunnelens infrastruktur (f.eks. lang innsatsvei og luftkapasitet, slukkevannkapasitet, samband, ventilasjonsretning, retrett) 	



<p>tekniske rom, seksjoner, hulrom og snunisjer)</p>	<p>innsatsvei, vurderinger om ressursbehov, ventilasjonsretning, sambandsutfordringer)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • begrensninger og muligheter for publikum med utgangspunkt i tunnelenes infrastruktur (f.eks. innsnakk, innhenting av informasjon gjennom videoovervåkning, deteksjon, variable skilt og evakueringsrom) 	
<p>Didaktisk metode:</p>	<p>Instruktøren presenterer gjeldende lover, forskrifter og håndbøker og forklarer betydningen for arbeidet med tunnelsikkerhet i de ulike fasene (planlegging, bygging, drift og vedlikehold). Videre skal instruktøren forklare hva tilsyn er og hensikten med tilsyn. Gjeldende objektplaner for risikotunneler i brannvesenets ansvarsområde skal presenteres og forklares. Deltakerne skal reflektere gjennom felles diskusjoner hvordan innsats kan best mulig tilrettelegges for å ivareta publikum og innsatspersonells sikkerhet.</p>		
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>		
<p>Undervisningsmetode:</p>	<p>80% forelesning, 20% refleksjon</p>		
<p>Verneutstyr:</p>			
<p>Utstyr:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Undervisningsmaterieell, f.eks. power point presentasjon • Beskrivelse av regelverk • Objektplaner 		
<p>Utviklet av: Phd-stipendiat Gabriela Bjørnsen</p>			



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs navn:	Europeisk grunnleggende yrkesopplæring for ledelsespersonell i vei- og jernbanetunneler		
Modul:	Forklaring av tekniske og lokale forhold		
Tittel på læringsenhet:	Grunnleggende teknisk kommunikasjon		
Førkunnskaper:	Gjennomført grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabel i vei- og/eller jernbanetunnel i henhold til SAFEINTUNNELS standard		
Varighet:	45 min		
Antall deltakere:	6 til 12	Antall instruktører:	1
Vurdering:	Del av den totale vurderingen		
EQF-nivå:	Nivå 5		
Læringsmål:	<ul style="list-style-type: none"> • Eleven kjenner til tunnelenes beredskapsplaner og objektplaner • Eleven kan grunnleggende kommunikasjonsutstyr • Eleven behersker vurderinger om valg av riktig kommunikasjonskanal for å utføre sikker og tilfredsstillende innsats 		



Forklaring av tekniske og lokale forhold



Kunnskap		Ferdighet	Kompetanse
Eleven kjenner til: <ul style="list-style-type: none"> tunnelenes beredskapsplaner og objektplaner tunnelenes kommunikasjonsmuligheter 		Eleven kan: <ul style="list-style-type: none"> benytte tilgjengelig kommunikasjonsutstyr (f.eks. samband, nødnett, dekningsmuligheter) 	Eleven behersker: <ul style="list-style-type: none"> utfordringer ved bruk av kommunikasjonsutstyr i forbindelse med ledelse av innsats (f.eks. viftestøy, gateway, repeater) valg av riktig kommunikasjonskanal med andre redningstjenester og veisentraler (f.eks. BAPS, samvirke) valg av alternative kommunikasjonsmetoder ved svikt
Didaktisk metode:	Instruktøren utfører en grundig gjennomgang av gjeldende beredskapsplaner og objektplaner for risikotunneler i brannvesenets ansvarsområde. Deltakerne skal reflektere gjennom felles diskusjoner muligheter og utfordringer knyttet til grunnleggende teknisk kommunikasjon i lokale tunneler. Valg av alternative kommunikasjonsmuligheter ved eventuelle svikt for ulike tunnelsystemer skal drøftes.		
Type læringsenhet:	100% tilstedeværelse		
Undervisningsmetode:	80% forelesning, 20% refleksjon		
Verneutstyr:			
Utsyr:	<ul style="list-style-type: none"> Undervisningsmateriell, f.eks. power point presentasjon Beskrivelse av risikotunneler i brannvesenets ansvarsområde Beredskapsplaner og objektplaner 		
Utviklet av: Phd-stipendiat Gabriela Bjørnsen			



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs navn:	Europeisk grunnleggende yrkesopplæring for ledelsespersonell i vei- og jernbanetunneler		
Modul:	Forklaring av tekniske og lokale forhold		
Tittel på læringsenhet:	Vannforsyning		
Førkunnskaper:	Gjennomført grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabel i vei- og/eller jernbanetunnel i henhold til SAFEINTUNNELS standard		
Varighet:	45 min		
Antall deltakere:	6 til 12	Antall instruktører:	1
Vurdering:	Del av den totale vurderingen		
EQF-nivå:	Nivå 5		
Læringsmål:	<ul style="list-style-type: none"> • Eleven kjenner til tunnelenes beredskapsplaner og objektplaner • Eleven kan grunnleggende kommunikasjonsutstyr og vannforsyningsmuligheter • Eleven behersker vurderinger om slokkevannsbehov for å utføre sikker og tilfredsstillende innsats 		




Forklaring av tekniske og lokale forhold



Kunnskap		Ferdighet	Kompetanse
Eleven kjenner til: <ul style="list-style-type: none"> tunnelenes beredskapsplaner og objektplaner tunnelenes vannforsyningsmuligheter 		Eleven kan: <ul style="list-style-type: none"> benytte tilgjengelige vannforsyningsmuligheter (f.eks. dreneringsbasseng) estimere tilgjengelig vannforsyning med utgangspunkt i hendelsens omfang 	Eleven behersker: <ul style="list-style-type: none"> vurderinger om slokkevannsbehov for å bekjempe brannen avhengig av brannens størrelse/energiutvikling vurderinger om tunnelens overvannskapasitet og dreneringssystem i forhold til oppsamling av slokkevann og miljøforurensning (f.eks. brennbarveske, farliggods)
Didaktisk metode:	Instruktøren utfører en grundig gjennomgang av gjeldende beredskapsplaner og objektplaner for risikotunneler i brannvesenets ansvarsområde. Deltakerne skal reflektere gjennom felles diskusjoner om muligheter og utfordringer knyttet til vannforsyning i lokale tunneler. I tillegg det skal drøftes utfordringer knyttet til tunnelenes overvannskapasitet og dreneringssystem i forhold til oppsamling av slokkevann og miljøforurensning.		
Type læringsenhet:	100% tilstedeværelse		
Undervisningsmetode:	80% forelesning, 20% refleksjon		
Verneutstyr:			
Utsyr:	<ul style="list-style-type: none"> Undervisningsmaterieill, f.eks. power point presentasjon Beskrivelse av risikotunneler i brannvesenets ansvarsområde Beredskapsplaner og objektplaner 		
Utviklet av: Phd-stipendiat Gabriela Bjørnsen			



Kurs navn:	Europeisk grunnleggende yrkesopplæring for ledelsespersonell i vei- og jernbanetunneler				Spesielle innsatstaktikker i tunnel
Modul:	Spesielle innsatstaktikker i tunnel				
Tittel på læringsenhet:	Utforske veitunneler				
Førkunnskaper:	Gjennomført grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabel i vei- og/eller jernbanetunnel i henhold til SAFEINTUNNELS standard				
Varighet:	240 min				
Antall deltakere:	6 til 12	Antall instruktører:	3		
Vurdering:	Del av den totale vurderingen				
EQF-nivå:	Nivå 5				
Læringsmål:					
<ul style="list-style-type: none"> • Eleven kjenner til grunnleggende metoder for å skaffe situasjonsbevissthet • Eleven kan bruke ulike metoder for å lese hendelsen og identifisere kritiske faktorer ved situasjonen • Eleven behersker vurderinger om beslutningstaking og ansvarsforhold med søkelys på samordnet og koordinert informasjon 					
Kunnskap		Ferdighet		Kompetanse	
Eleven kjenner til: <ul style="list-style-type: none"> • ulike metoder for å skaffe situasjonsbevissthet (f.eks. tolke relevante signaler, stille riktige og konkrete spørsmål til publikum og/eller trafikkoperatører) 		Eleven kan: <ul style="list-style-type: none"> • lese hendelsen, foreta risikovurderinger og identifisere ulike handlingsalternativer 		Eleven behersker: <ul style="list-style-type: none"> • å samle informasjon, sortere informasjon, tolke informasjon og forutse sannsynlig utvikling av situasjonen • vurderinger av ulike handlingsalternativer, valg av 	



<ul style="list-style-type: none"> utfordringer knyttet til situasjonsbevissthet ved hendelse i tunnel (f.eks. informasjonstilgang, røyk, tidspress, tvetydige signaler) 	<ul style="list-style-type: none"> kommunisere klart og konsist situasjonsbilde til innsatspersonell og samvirkede aktører 	<p>sikkerhetstiltak og identifisering av risikofaktorer</p> <ul style="list-style-type: none"> iverksettelse av tiltak og vurderinger av effektivitet samhandling og kommunikasjon med samvirkede aktører 	
<p>Didaktisk metode:</p>	<p>Deltakerne konfronteres med en tunnelbrannhendelse: "Brann i personbil i tunnel". Deltakerne skal innhente nøkkelinformasjon, vurdere situasjonen og skape felles situasjonsforståelse. En instruktør skal innta rollen som alarmsentraloperatør (110-sentralen) og trafikkoperatør (Vegtrafikksentralen). Deltakerne deles i to grupper: en gruppe representerer utrykningsleder og røykdykkere inne i tunnelen og en annen gruppe representerer innsatsleder og lederstøtte ved utsiden av tunnelen. Gjennom de ulike scenariene skal deltakerne rotere på de ulike rollene. Hver leder skal følges av en instruktør. Instruktørene noterer underveis i "Vurderingsskjema for innsatsledelse" og "Vurderingsskjema for utrykningsledelse". Instruktørene skal foreta en felles evaluering og debriefing hvor sentrale funn drøftes i plenum.</p>		
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>		
<p>Undervisningsmetode:</p>	<p>80% praktisk trening, 20% refleksjon</p>		
<p>Verneutstyr:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Brannbekledning i henhold til EN 469:2005/A1:2006 Hette i henhold til EN 13911:2004 Hansker i henhold til EN 659:2003/ A1:2008 Hjelm i henhold til EN 443/2008 Vernesko i henhold til EN 137:2006-11 Åndedrettsvern og pusteluft i henhold til EN 137:2006-11 		
<p>Utstyr:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sambandsradioer Røykmaskin Utrykningsbiler Markører 		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union




	<ul style="list-style-type: none">• Søkestaver og markeringslys• Skrivetavle	
Utviklet av: Phd-stipendiat Gabriela Bjørnsen		



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs navn:	Europeisk grunnleggende yrkesopplæring for ledelsespersonell i vei- og jernbanetunneler				Spesielle innsatstaktikker i tunnel
Modul:	Spesielle innsatstaktikker i tunnel				
Tittel på læringsenhet:	Utforske jernbanetunneler (bruk ved opplæring i jernbanetunnel)				
Førkunnskaper:	Gjennomført grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabel i vei- og/eller jernbanetunnel i henhold til SAFEINTUNNELS standard				
Varighet:	240 min				
Antall deltakere:	6 til 12	Antall instruktører:	3		
Vurdering:	Del av den totale vurderingen				
EQF-nivå:	Nivå 5				
Læringsmål:					
<ul style="list-style-type: none"> • Eleven kjenner til grunnleggende metoder for å skaffe situasjonsbevissthet • Eleven kan bruke ulike metoder for å lese hendelsen og identifisere kritiske faktorer ved situasjonen • Eleven behersker vurderinger om beslutningstaking og ansvarsforhold med søkelys på samordnet og koordinert informasjon 					
Kunnskap		Ferdighet		Kompetanse	
Eleven kjenner til: <ul style="list-style-type: none"> • ulike metoder for å skaffe situasjonsbevissthet (f.eks. tolke relevante signaler, stille riktige og konkrete spørsmål til publikum og/eller tog personell) 		Eleven kan: <ul style="list-style-type: none"> • lese hendelsen, foreta risikovurderinger og identifisere ulike handlingsalternativer 		Eleven behersker: <ul style="list-style-type: none"> • å samle informasjon, sortere informasjon, tolke informasjon og forutse sannsynlig utvikling av situasjonen 	



<ul style="list-style-type: none"> utfordringer knyttet til situasjonsbevissthet ved hendelse i jernbanetunnel (f.eks. informasjonstilgang, røyk, tidspress, tvetydige signaler) 	<ul style="list-style-type: none"> kommunisere klart og konsist situasjonsbilde til innsatspersonell og samvirkede aktører 	<ul style="list-style-type: none"> vurderinger av ulike handlingsalternativer, valg av sikkerhetstiltak og identifisering av risikofaktorer iverksettelse av tiltak og vurderinger av effektivitet samhandling og kommunikasjon med samvirkede aktører 		
Didaktisk metode:	<p>Deltakerne konfronteres med ulike typer brannhendelser i jernbanetunnel. Deltakerne skal innhente nøkkelinformasjon, vurdere situasjonen og skape felles situasjonsforståelse. En instruktør skal innta rollen som personale fra jernbaneforetakene. Deltakerne deles i to grupper: en gruppe representerer utrykningsleder og røykdykkere inne i tunnelen og en annen gruppe representerer innsatsleder og lederstøtte ved utsiden av tunnelen. Gjennom de ulike scenariene skal deltakerne rotere på de ulike rollene. Hver leder skal følges av en instruktør. Instruktørene noterer underveis i "Vurderingsskjema for innsatsledelse" og "Vurderingsskjema for utrykningsledelse". Instruktørene skal foreta en felles evaluering og debriefing hvor sentrale funn drøftes i plenum.</p>			
Type læringsenhet:	<p>100% tilstedeværelse</p>			
Undervisningsmetode:	<p>80% praktisk trening, 20% refleksjon</p>			
Verneutstyr:	<ul style="list-style-type: none"> Verneklær i henhold til EN 469 Brannbekledning i henhold til EN 469:2005/A1:2006 Hette i henhold til EN 13911:2004 Hansker i henhold til EN 659:2003/ A1:2008 Hjelm i henhold til EN 443/2008 Vernesko i henhold til EN 137:2006-11 Åndedrettsvern og pusteluft i henhold til EN 137:2006-11 			



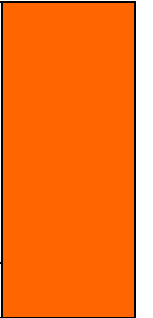
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Utstyr:

- Sambandsradioer
- Røykmaskin
- Utrykningsbiler
- Markører
- Søkestaver og markeringslys
- Skrivetavle

Utviklet av: Phd-stipendiat Gabriela Bjørnsen






Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kurs navn:	Europeisk grunnleggende yrkesopplæring for ledelsespersonell i vei- og jernbanetunneler		
Modul:	Sikkerhet for håndtering av ressurser		
Tittel på læringsenhet:	Sikkerhet		
Førkunnskaper:	Gjennomført grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabel i vei- og/eller jernbanetunnel i henhold til SAFEINTUNNELS standard		
Varighet:	90 min		
Antall deltakere:	6 til 12	Antall instruktører:	1
Vurdering:	Del av den totale vurderingen		
EQF-nivå:	Nivå 5		
Læringsmål:	<ul style="list-style-type: none"> • Eleven kjenner til innsatsmuligheter og begrensinger • Eleven kan planlegge sikker innsats med utgangspunkt i skadestedsfaktorer ved situasjonen • Eleven behersker vurderinger om risiko for innsatsmannskaper og publikum 		



Sikkerhet for håndtering av ressurser



Kunnskap	Ferdighet	Kompetanse		
<p>Eleven kjenner til:</p> <ul style="list-style-type: none"> skadestedsfaktorer ved innsats i tunnel (f.eks. avstand, støy, trafikk, nedfall, PE-skum, trafikanter, røyk og gasser, farliggods, ventilasjonsutfordringer, fremkommelighet) 	<p>Eleven kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> vurdere utfordringer, farer og restriksjoner for innsats med utgangspunkt i skadestedsfaktorer (f.eks. lang innsatsvei, trafikkmengde og andel tungtrafikk, trafikanters adferd, psykiske og fysiske belastninger, farliggods, ventilasjon, evakueringsmuligheter) planlegge sikker innsats med utgangspunkt i skadestedsfaktorer 	<p>Eleven behersker:</p> <ul style="list-style-type: none"> beslutninger knyttet til sikker iverksettelse og gjennomføring av innsats beslutninger knyttet til risikoreduserende tiltak (f.eks. nytt redningslag, utholdenhet, logistikk, alternativ til samband, eksterne vifter) 		
Didaktisk metode:	<p>Instruktøren utfører en grundig gjennomgang av spesielle forhold og utfordringer ved innsats i tunnel, samt muligheter og begrensninger for innsats, med fokus på risikotunneler i brannvesenets ansvarsområde. Deltakerne skal reflektere gjennom felles diskusjoner rundt skadestedsfaktorer ved ulike type hendelser. Videre skal det drøftes essensielle suksessfaktorer for en sikker og tilfredsstillende innsats. Avslutningsvis skal instruktøren drøfte essensielle forhold knyttet til sikkerhet for innsatspersonell og presentere tilgjengelig utstyr for en sikker innsats og begrensninger ved utstyret.</p>			
Type læringsenhet:	100% tilstedeværelse			
Undervisningsmetode:	80% forelesning, 20% refleksjon			
Verneutstyr:				
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none"> Undervisningsmateriell, f.eks. power point presentasjon Gjennomgang av utstyr for sikker innsats i tunnel 			

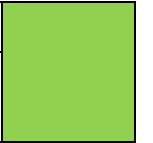


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union




- Beredskapsplaner og objektplaner

Utviklet av: Phd-stipendiat Gabriela Bjørnsen






Kurs navn:	Europeisk grunnleggende yrkesopplæring for ledelsespersonell i vei- og jernbanetunneler				Vitenskapelig grunnlag knyttet til innsats i tunnel
Modul:	Vitenskapelig grunnlag knyttet til innsats i tunnel				
Tittel på læringsenhet:	Luftstrømretning og Ventilasjon ved brann i tunnel				
Førkunnskaper:	Gjennomført grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabel i vei- og/eller jernbanetunnel i henhold til SAFEINTUNNELS standard				
Varighet:	90 min				
Antall deltakere:	6 til 12	Antall instruktører:	1		
Vurdering	Del av den totale vurderingen				
EQF-nivå:	Nivå 5				
Læringsmål:					
<ul style="list-style-type: none"> • Eleven kjenner til grunnleggende brannfysikk og brannodynamikk • Eleven kan tilrettelegge innsats for å ivareta selvredningsprinsippet med utgangspunkt i brannenes oppstrøm- og nedstrøms side • Eleven behersker valg av tiltak som ikke utsetter innsatspersonell og/eller publikum for farer 					
Kunnskap		Ferdighet		Kompetanse	
Eleven kjenner til: <ul style="list-style-type: none"> • ulike metoder for ventilasjonsstyring ved tunnelbrann og betydningen for innsats og publikums evakueringsmuligheter (f.eks. VTS, styreskap, eksterne vifter) 		Eleven kan: <ul style="list-style-type: none"> • fordeler og ulemper ved bruk av brannventilasjon • vurdere ventilasjonsstrategi med utgangspunkt i skadestedsfaktorer (f.eks. forhåndsdefinert retning, 		Eleven behersker: <ul style="list-style-type: none"> • beslutninger om ventilasjonsstrategi som tilrettelegger for selvredningsprinsippet • beslutninger om ventilasjonsstrategi som tilrettelegger for sikker innsats 	



<ul style="list-style-type: none"> tunnelens ventilasjonsretning betydningen av røykeeksponering for publikums evakueringsmuligheter 	<p>endre retning, avventende, fullventilasjon)</p> <ul style="list-style-type: none"> vurdere brannbelastning og ventilasjonskapasitet med utgangspunkt i skadestedsfaktorer vurdere innsatstaktikk med utgangspunkt i brannens oppstrøm- og nedstrøms side 	<ul style="list-style-type: none"> valg av tiltak som ikke utsetter innsattpersonell og/eller publikum for farer 		
<p>Didaktisk metode:</p>	<p>Instruktøren utfører en grundig gjennomgang av ulike ventilasjonsprinsipper og betydningen for innsats. Videre skal formålet med brannventilasjon, samt problemstillinger og fakta knyttet til brannventilasjon drøftes. Deltakerne skal blant annet reflektere rundt ulike risikoer med brannventilasjon og forutsetninger som skal ligge til grunn for endring av ventilasjonsretning. Instruktøren bør vise filmer og videoer fra fullskala brannforsøk. Dette bør i etterkant diskuteres i plenum og knyttes til vurderinger av brannbelastning, ventilasjonskapasitet og infrastrukturens tålegrense.</p>			
<p>Type læringsenhet:</p>	<p>100% tilstedeværelse</p>			
<p>Undervisningsmetode:</p>	<p>80% forelesning, 20% refleksjon</p>			
<p>Verneutstyr:</p>				
<p>Utstyr:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Undervisningsmateriell, f.eks. power point presentasjon Gjennomgang av ventilasjonsprinsipper Filmer som viser brannodynamikk og røykutvikling i tunnel 			
<p>Utviklet av: Phd-stipendiat Gabriela Bjørnsen</p>				



Kurs navn:	Europeisk grunnleggende yrkesopplæring for ledelsespersoneell i vei- og jernbanetunneler				Operasjonell ledelse
Modul:	Operasjonell ledelse				
Tittel på læringsenhet:	Grunnleggende kommunikasjon og Operasjonell kommando				
Førkunnskaper:	Gjennomført grunnleggende yrkesopplæring for brannkonstabel i vei- og/eller jernbanetunnel i henhold til SAFEINTUNNELS standard				
Varighet:	450 min				
Antall deltakere:	6 til 12	Antall instruktører:	3		
Vurdering:	Del av den totale vurderingen				
EQF-nivå:	Nivå 5				
Læringsutbytte: <ul style="list-style-type: none"> • Eleven kjenner til muligheter for å skaffe seg situasjonsbilde og betydningen av informasjonsutveksling mellom samvirkede aktører • Eleven kan bruken av felles begreper og vurderinger knyttet til usikkerheter i scenario med utgangspunkt i tilgjengelig informasjon • Eleven behersker beslutninger om ressursbehov og innsatstaktikk tilpasset utviklingen i situasjonen 					
Kunnskap		Ferdighet		Kompetanse	
Eleven kjenner til <ul style="list-style-type: none"> • spesielle forhold/ utfordringer knyttet til kommunikasjon ved innsats i tunnel (f.eks. sikt, viftestøy, samband, ulike begreper og forståelse blant redningstjenestene) 		Eleven kan <ul style="list-style-type: none"> • benytte informasjon gitt gjennom videoovervåkning eller andre deteksjonsmidler for å tilrettelegge sikker og tilfredsstillende innsats 		Eleven behersker <ul style="list-style-type: none"> • muligheter og begrensinger knyttet til tilgjengelige ressurser • organisering av ILKO i samarbeid med andre redningstjenester • rask og tydelig formidling av nøkkelinformasjon og taktiske instruksjoner til innsatspersoneell 	



<ul style="list-style-type: none"> • betydningen av lik situasjonsforståelse blant personell og samvirkede aktører • tunnelens beredskapsplan og objektplan og kommandostrukturen 	<ul style="list-style-type: none"> • utvikle og iverksette taktisk plan med utgangspunkt i tilgjengelig informasjon 	<ul style="list-style-type: none"> • rask og tydelig informasjonsutveksling mellom samvirkede aktører 		
Didaktisk metode:	<p>Instruktøren utfører en grundig gjennomgang av 7-trinnsmodellen med fokus på ledelse av innsats i tunnel. Videre skal instruktøren drøfte muligheter og utfordringer knyttet til innsatsledelse i tunnel. Deltakerne skal blant annet reflektere rundt essensielle forhold for å danne et beslutningsgrunnlag ved hendelser i tunnel. I del to av den teoretiske undervisningen skal instruktøren utføre en grundig gjennomgang av menneskelig atferd ved tunnel branner, og ulike utfordringer knyttet til evakuering skal drøftes. Deltakerne skal blant annet reflektere rundt forutsetninger som skal være til stede for at selvredningsprinsippet ved brann i tunnel skal være ivaretatt. I tabletop øvelsene skal deltakerne konfronteres med ulike scenarier i tunnel (f.eks. brann i personbil, trafikkulykke med røykutvikling, brann i vogntog) hvor informasjon er tvetydig og begrenset. Deltakerne skal innhente nøkkelinformasjon, vurdere situasjonen og skape felles situasjonsforståelse. Videre skal deltakerne diskutere seg gjennom både spesifikke og generiske problemstillinger relatert til de presenterte scenariene. En instruktør skal innta rollen som alarmsentraloperatør (110-sentralen) og trafikkoperatør (Vegtrafikksentralen) og supplere med informasjon ved behov. En annen instruktør skal underveis i hendelsen presentere nye problemstillinger ved å introdusere uventede momenter som utfordrer deltakerne til å tenke "hva om". Gjennom de ulike scenariene skal deltakerne rotere på utrykningsleder rollen og innsatsleder rollen. Instruktørene noterer underveis i "Vurderingsskjema for innsatsledelse" og "Vurderingsskjema for utrykningsledelse". Instruktørene skal foreta en felles evaluering og debriefing hvor sentrale funn drøftes i plenum.</p>			
Type treningsenhet:	100% tilstedeværelse og engasjement i diskusjoner			
Undervisningsmetode:	80% refleksjon, 20% forelesning			
Verneutstyr:				
Utstyr:	<ul style="list-style-type: none"> • Undervisningsmaterieill, f.eks. power point presentasjon • Gjennomgang av ulike typer scenarier (f.eks. trafikkulykke med røykutvikling, brann i vogntog, utslipp med farliggoods, etc.) 			



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- | | | |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Objektplaner• Kart av tunneler• Bilder som gjenspeiler presenterte scenarier• Skrivetavle | |
| Utviklet av: Phd-stipendiat Gabriela Bjørnsen | | |



Europeisk poengsystem for yrkesrettet utdanning og opplæring – et verktøy for å godkjenne kompetanse

Det europeiske poengsystemet for yrkesrettet utdanning og opplæring (ECVET) er et verktøy for dokumentasjon og vurdering av kompetanse for enkeltpersoner. Verktøyet kan bidra til at kompetanse lettere blir godkjent uavhengig av når og hvor kompetansen ble oppnådd. Målet med EUs mobilitetsverktøy er at det skal bli enklere å vurdere kompetansen til enkeltpersoner uten at det skal være nødvendig å vite alt om andre lands læreplaner og vurderingsordninger. Dette kan oppnås gjennom en strukturert beskrivelse av kvalifikasjoner for forventet læringsutbytte (EQF). Læringsutbytte er definert som kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.

Bruk av ECVET som verktøy innebærer, blant annet, å utvikle en metode for å vurdere hvilke kvalifikasjoner deltakerne har oppnådd, og i hvilken grad kvalifikasjonene tilfredsstillere kompetansekravene i det spesifikke yrke (f.eks. brannkonstabel, operativ ledelse, etc.). Første skritt i denne prosessen er å beskrive det forventede læringsutbyttet hos målgruppen. Det andre skrittet er å vurdere læringsutbyttet opp mot yrkeskrav, dokumentere læringsutbyttet, og utvikle evalueringsprosesser slik at målgruppen får anerkjennelse for den kompetansen de har oppnådd.

For å beskrive læringsutbyttet oppnådd på andre arenaer enn gjennom et formelt utdanningssystem kan det være hensiktsmessig å ta utgangspunkt i yrkesutøvelsen som er målet for ønsket om godkjenning. For å kartlegge kompetansen anbefaler EU-kommisjonen gjennom sin veiledning å ta utgangspunkt i:

1. nøkkelaktiviteter og/eller kompetanseområder innenfor den spesifikke virksomhet eller
2. produkter og tjenester som leveres av virksomheten.

På den måten kan vi både få et bilde av en persons erfaring og et utgangspunkt for å sammenligne kompetanse opp mot yrkeskravene. Yrkeskravene er et uttrykk for den kompetansen som forventes at en person har når han/hun er ansatt i en spesifikk stilling. Kompetanse defineres som evnen til å løse oppgaver og mestre komplekse utfordringer. Det Europeiske kvalifikasjonsrammeverket definerer kompetanse som kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse. I denne sammenheng, for å beskrive det forventede læringsutbyttet har vi tatt utgangspunkt i nøkkelaktiviteter knyttet til brann- og redningspersonell med ledelse oppgaver som skal håndtere hendelser i vei- og jernbanetunneler.

Dette opplæringskonseptet vurderes med ett ECVET-poeng.



Vurdering av deltakere

Følgende fem spørsmål er relevant for all vurdering i undervisningssammenheng:

- Hva skal vi vurdere? Deltakernes kunnskap og kompetanse knyttet til tunnelbrannsikkerhet.
- Hvordan skal vi vurdere? Kontinuerlig vurdering underveis i opplæringsprosessen basert på tilbakemeldinger og veiledning, samt fysisk deltakelse.
- Hvem skal vurdere? Kursholdere/instruktører.
- Hvorfor vurderer vi? Kartlegge kunnskapsnivå og øke læringsutbyttet.
- Hvem skal ha tilgang til resultatene? Deltakerne, kursholderne og ledelsen i organisasjonen.

Undervisning, læring og vurdering henger tett sammen, og vurderingen har som formål å fremme deltakernes læringsutbytte. Vurdering blir derfor en integrert del av den totale læringsprosessen.

Vurderingen har følgende formål:

- Å motivere deltakerne i deres arbeid. Det vil si at deltakerne får nødvendig tilbakemelding og støtte som gir inspirasjon og retning for arbeidet både underveis og i etterkant av kurset.

Vi bruker en formativ vurderingsform som betyr vurdering for læring. Dette innebærer at all vurdering gis underveis i opplæringsprosessen. Vurderingen skal hovedsakelig foretas under de praktiske øvelsene, og den skal være til hjelp, støtte og veiledning i deltakernes læring. Vurderingen legges altså tett opp til undervisningen og integreres i denne.

Sentrale prinsipper for å få til en læringsfremmende vurdering:

1. Deltakerne skal forstå innholdet i det som skal læres, og det forventes aktiv deltakelse i diskusjoner og praktiske øvelser.
2. Deltakerne skal få tilbakemeldinger som forteller dem om kvaliteten på valgte taktikker og strategier.
3. Deltakerne skal få råd om eventuelle forbedringsområder.
4. Deltakerne skal involveres i læringsarbeidet ved blant annet å vurdere egen kunnskap og kompetanse utvikling.

I denne sammenheng er det ikke måling og kontroll fra kursholderens side som skal stå i sentrum. **Fysisk deltakelse og involvering i diskusjoner og praktiske øvelser står sentralt.** Under de praktiske øvelsene skal deltakerne evalueres ved hjelp av to



vurderingsskjema (se dokumenter: "Vurderingsskjema for utrykningsledelse i tunnel" og "Vurderingsskjema for innsatsledelse i tunnel"). Den avsluttende overordnede vurderingen vil være: **bestått/ikke bestått** og vil ta utgangspunkt i fysisk deltakelse og involvering i praktiske øvelser (spilløvelser og tabletop øvelser).

I tillegg til den kontinuerlige vurderingen, vil deltakerne besvare to selvvurderingsskjema (ett i forkant og ett i etterkant av kurset). Hensikten med dette er å kartlegge om kurset gir et konkret bidrag til kompetanseløft. Den selvrapporterte evalueringen skal også bidra til å skape refleksjoner og bevissthet over egen læring og de oppgavene deltakerne står overfor i arbeidet med tunnelbrannsikkerhet. **Læringsmålene er utgangspunktet for vurderingsarbeidet.** Etter avsluttet kurs vil deltakerne motta et sertifikat med bestått kurs. Følgende punkter skal nevnes i sertifikatet:



Sertifikat for bestått kurs

Kursnavn: Europeisk opplæring og yrkesopplæring for operasjonell ledelse i vei- og jernbanetunneler

Sted: f.eks. Samfunnssikkerhetssenteret i Rogaland (SASIRO)

Dato: f.eks. 17 september 2021

Deltakerens navn:

Arbeidssted: f.eks. Rogaland brann- og redning IKS

ECVET-poeng: 1

Læringsutbytte:

Deltakeren kjenner til:

- Tunnelenes infrastruktur og skadestedsfaktorer (f.eks. lengde, stigningsgrad, nødutganger, ventilasjon, farliggods, etc.)
- Betydningen av røykesponering for publikums evakueringsmuligheter
- Ulike metoder for å skaffe seg situasjonsbevissthet (f.eks. tolke relevante signaler, stille riktige og konkrete spørsmål, etc.)
- Spesielle forhold/utfordringer knyttet til kommunikasjon (f.eks., sikt, viftestøy, etc.)

Deltakeren kan:

- Planlegge innsats tilpasset tunnelenes infrastruktur og kritiske faktorer ved situasjonen (f.eks. lang innsatsvei, trafikkmengde, trafikanterens atferd, farliggods, etc.)
- Tilrettelegge tiltak for å ivareta selvredningsprinsippet
- Lese hendelsen, sortere informasjon, tolke informasjon og forutse sannsynlig utvikling av situasjonen
- Benytte informasjon gitt for å tilrettelegge sikker innsats

Deltakeren behersker:

- Begrensninger og muligheter knyttet til innsats med utgangspunkt i tunnelenes infrastruktur og kjennetegn ved situasjonen (f.eks. vurderinger om utholdenhet, slokkevannkapasitet, samband, etc.)
- Beslutninger knyttet til sikker iverksettelse av innsats (f.eks. vurderinger og koordinering av ressurser, utholdenhet, etc.)



- Rask og tydelig formidling av nøkkelinformasjon og taktiske instruksjoner til innsattpersonell

Signatur og stempel:



Selvverderingsskjema i forkant av kurset

Vurderingen rangeres på en femtrinnskala hvor 1 er svært liten grad, 2 liten grad, 3 noen grad, 4 høy grad og 5 svært høy grad.

Vi ønsker at du selv vurderer din kunnskap og kompetanse innen tunnelbrannsikkerhet.

Deltakerens navn:

1. I hvilken grad kjenner du til grunnleggende forebyggende arbeid med tunnelsikkerhet?

(1) (2) (3) (4) (5)

2. I hvilken grad kjenner du til tunnelenes beredskapsplaner og objektplaner?

(1) (2) (3) (4) (5)

3. I hvilken grad kan du vurdere muligheter for innsats med utgangspunkt i tunnelens infrastruktur?

(1) (2) (3) (4) (5)

4. I hvilken grad kan du vurdere utfordringer, farer og restriksjoner for innsats med utgangspunkt i skadestedsfaktorer?

(1) (2) (3) (4) (5)

5. I hvilken grad kan du iverksette og gjennomføre sikker innsats ved brann i tunnel?

(1) (2) (3) (4) (5)

6. I hvilken grad kan du vurdere ulike tiltak som ikke utsetter innsatspersonell og/eller publikum for farer med utgangspunkt i brannens oppstrøm- og nedstrøms side?

(1) (2) (3) (4) (5)

7. I hvilken grad kjenner du til fordeler og ulemper ved bruk av brannventilasjon i tunnel?



(1) (2) (3) (4) (5)

8. I hvilken grad kan du innhente informasjon, sortere informasjon, tolke informasjon og forutse sannsynlig utvikling av en hendelse?

(1) (2) (3) (4) (5)

9. I hvilken grad kan du vurdere ulike handlingsalternativer, sikkerhetstiltak og identifisere risikofaktorer?

(1) (2) (3) (4) (5)

10. I hvilken grad kan du iverksette tiltak og vurdere deres effektivitet?

(1) (2) (3) (4) (5)

11. I hvilken grad kan du vurdere muligheter og begrensninger knyttet til taktikk og teknikk ved innsats i tunnel?

(1) (2) (3) (4) (5)

12. I hvilken grad kan du formidle nøkkelinformasjon og taktiske instruksjoner på en rask og tydelig måte?

(1) (2) (3) (4) (5)

13. I hvilken grad kan du vurdere ressursbehov og innsatstaktikk med utgangspunkt i innhentet informasjon?

(1) (2) (3) (4) (5)

14. I hvilken grad kan du vurdere tiltak tilpasset utviklingen av situasjonen?

(1) (2) (3) (4) (5)

15. Tenk deg at du blir kalt ut til innsats på grunn av en stor tunnelbrann. I hvilken grad er du kompetent til å kunne håndtere en slik situasjon?



(1) (2) (3) (4) (5)

Selvurderingsskjema i etterkant av kurset

Vurderingen rangeres på en femtrinnskala hvor 1 er svært liten grad, 2 liten grad, 3 noen grad, 4 høy grad og 5 svært høy grad.

Vi ønsker at du selv vurderer din kunnskap og kompetanse innen tunnelbrannsikkerhet.

Deltakerens navn:

1. I hvilken grad kjenner du til grunnleggende forebyggende arbeid med tunnelsikkerhet?

(1) (2) (3) (4) (5)

2. I hvilken grad kjenner du til tunnelenes beredskapsplaner og objektplaner?

(1) (2) (3) (4) (5)

3. I hvilken grad kan du vurdere muligheter for innsats med utgangspunkt i tunnelens infrastruktur?

(1) (2) (3) (4) (5)

4. I hvilken grad kan du vurdere utfordringer, farer og restriksjoner for innsats med utgangspunkt i skadestedsfaktorer?

(1) (2) (3) (4) (5)

5. I hvilken grad kan du iverksette og gjennomføre sikker innsats ved hendelse i tunnel?

(1) (2) (3) (4) (5)

6. I hvilken grad kan du vurdere ulike tiltak som ikke utsetter innsatspersonell og/eller publikum for farer med utgangspunkt i brannens oppstrøm- og nedstrøms side?

(1) (2) (3) (4) (5)



7. I hvilken grad kjenner du til fordeler og ulemper ved bruk av brannventilasjon i tunnel?

(1) (2) (3) (4) (5)

8. I hvilken grad kan du innhente informasjon, sortere informasjon, tolke informasjon og forutse sannsynlig utvikling av en hendelse?

(1) (2) (3) (4) (5)

9. I hvilken grad kan du vurdere ulike handlingsalternativer, sikkerhetstiltak og identifisere risikofaktorer?

(1) (2) (3) (4) (5)

10. I hvilken grad kan du iverksette tiltak og vurdere deres effektivitet?

(1) (2) (3) (4) (5)

11. I hvilken grad kan du vurdere muligheter og begrensninger knyttet til taktikk og teknikk ved innsats i tunnel?

(1) (2) (3) (4) (5)

12. I hvilken grad kan du formidle nøkkelinformasjon og taktiske instruksjoner på en rask og tydelig måte?

(1) (2) (3) (4) (5)

13. I hvilken grad kan du vurdere ressursbehov og innsatstaktikk med utgangspunkt i innhentet informasjon?

(1) (2) (3) (4) (5)

14. I hvilken grad kan du vurdere tiltak tilpasset utviklingen av situasjonen?

(1) (2) (3) (4) (5)



15. Tenk deg at du blir kalt ut til innsats på grunn av en stor tunnelbrann. I hvilken grad er du kompetent til å kunne håndtere en slik situasjon?

(1) (2) (3) (4) (5)

Åpent spørsmål:

Hva ønsker du å jobbe mer med for å videre utvikle din kompetanse i tunnelbrann sikkerhet?



Evalueringsskjema

Informasjon fra evalueringen skal brukes som et aktivt verktøy i videre utforming av undervisningsopplegget.

Vurderingen rangeres på en femtrinnskala hvor 1 er svært liten grad, 2 liten grad, 3 noen grad, 4 høy grad og 5 svært høy grad.

1. I hvilken grad har kurset skapt forståelse for beslutningstaking og ansvar ved en reell hendelse i tunnel?

(1) (2) (3) (4) (5)

2. I hvilken grad har kurset gitt innsikt i kommunikasjonsutfordringer som kan oppstå ved en reell hendelse i tunnel?

(1) (2) (3) (4) (5)

3. I hvilken grad har kurset gitt en viss forberedelse på utfordringer som kan møtes ved en reell hendelse i tunnel?

(1) (2) (3) (4) (5)

4. I hvilken grad opplevde du kurset som utfordrende i forhold til din egen kompetanse?

(1) (2) (3) (4) (5)

5. I hvilken grad var det sammenheng mellom læringsmålene og det du er i stand til å lære i løpet av den tida som har vært avsatt til kurset?

(1) (2) (3) (4) (5)

6. I hvilken grad var innholdet og arbeidsmetodene hensiktsmessige for læring?

(1) (2) (3) (4) (5)

7. I hvilken grad var kursholderne kompetente i forhold til temaene som det ble undervist i?



(1) (2) (3) (4) (5)

8. I hvilken grad har kursholderne gitt konkrete og konstruktive tilbakemeldinger?

(1) (2) (3) (4) (5)

9. I hvilken grad opplevde du innholdet i kurset som relevant for dine arbeidsoppgaver innen tunnelsikkerhet?

(1) (2) (3) (4) (5)

10. I hvilken grad tror du kurset vil medføre endringer i hvordan du utfører dine arbeidsoppgaver innen tunnelsikkerhet?

(1) (2) (3) (4) (5)

11. I hvilken grad har kurset bekreftet dine kunnskaper, ferdigheter og måten du jobber med tunnelsikkerhet?

(1) (2) (3) (4) (5)

12. I hvilken grad har kurset gitt deg en dypere forståelse av viktige forhold knyttet til dine arbeidsoppgaver innen tunnelsikkerhet?

(1) (2) (3) (4) (5)

13. I hvilken grad vil du anbefale dette kurset til andre?

(1) (2) (3) (4) (5)

14. I hvilken grad har kurset økt din kompetanse i tunnelsikkerhet?

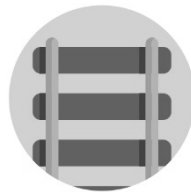
(1) (2) (3) (4) (5)



Åpne spørsmål:

Har kurset innfridd dine forventninger? Hvis nei, har du forslag til hvordan kurset kan bli forbedret?

Har du blitt utfordret på noe spesielt?



SAFEINTUNNELS

Europeisk yrkesopplæring for instruktør
av innsatspersonell ved hendelser i jernbane- og veitunneler





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Innholdsfortegnelse

Introduksjon.....	3
Opplæringsløp til instruktører for innsatspersonell ved hendelser i tunnel.....	3
Grunnleggende krav til instruktører.....	5
Kompetanse- og læringsutbytte.....	8
Metodisk tilnærming og struktur av treningen.....	9
Struktur og design av en undervisningsenhet - planleggingselementer for instruktører.....	10
Beskrivelse av undervisningsenheten "Didaktikk og metoder for tunnelopplæring":.....	13
Didaktiske tilnærminger til opplæring av instruktører for innsatspersonell ved hendelser i tunnel.....	15
Ti moduler for en grunnleggende yrkesfaglig utdanning til instruktører for innsatspersonell ved hendelser i tunnel.....	19
Kursprogram for opplæring av instruktører for innsatspersonell ved hendelser i tunnel.....	20
Gjennomgang av læringsutbytte.....	22
Deler av den praktiske testen.....	23
ECVET-vurdering.....	24
Evaluering av opplæring.....	25
Sertifikat for bestått kurs.....	25



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Europeisk yrkesopplæring for instruktør av innsatspersonell ved hendelser i jernbane- og veitunneler

Introduksjon

Dette dokumentet beskriver opplæring og yrkesopplæring for instruktør av innsatspersonell ved hendelser i jernbane- og veitunneler. Opplæringen ble utviklet i Erasmus+ -prosjektet "*SAFEINTUNNELS - Traveling safe through Europe - Training and education for firefighters in tunnel safety*", finansiert av EU-kommisjonen.

Opplæring av instruktører for innsatspersonell ved hendelser i jernbane- og veitunneler krever, både teknisk kompetanse og kompetanse i didaktikk (undervisningslære) for å kunne undervise i komplekse innsatser knyttet til tunnelbranner. I tillegg legger denne modulen stor vekt på å formidle læring av undervisningsmetode. Kursdeltakerne skal kunne reflektere og optimalisere sin personlige kompetanse som instruktør og kunne gi konstruktive individuelle tilbakemeldinger.

Opplæringsløp til instruktører for innsatspersonell ved hendelser i tunnel

Opplæringen til å bli instruktør for innsats i tunnel er det siste nivået i tunnelopplæringen. Dette innebærer at tidligere nivåer av tunneltrening må være fullført før en kan starte på dette utdanningsløpet:

- **Grunnleggende yrkesopplæring og opplæring for brannkonstabler – innsats ved brann i veitunneler**

Målet med denne yrkesopplæringen er å gjøre deltakerne i stand til å anvende en standardisert prosedyre for hendelser i veitunneler, gjennomføre nødvendige tiltak og treffe hensiktsmessige situasjonsbeslutninger.

- **Grunnleggende yrkesopplæring og opplæring for brannkonstabler – innsats i jernbanetunneler**

Yrkesopplæringen ligner på programmet for innsats i veitunneler, men viser til forholdene i en jernbanetunnel. Yrkesopplæringen er imidlertid den samme.

- **Yrkesopplæring og opplæring for operasjonell ledelse ved innsats i tunneler**

Målet med denne opplæringen er å forberede ledere for å håndtere hendelser som involverer brann i tunnel. Opplæringen bygger på grunnleggende yrkesfaglig utdanning og opplæring. Det fokuserer imidlertid på kommando og kontroll, kommunikasjon og



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



beslutningstaking.

- **Yrkesopplæring og opplæring til instruktører for innsatspersonell ved hendelser i tunnel**

Instruktøren har den viktigste rollen for formidling av standardiserte læringsenheter. Opplæringen fokuserer på didaktiske tilnærminger. Deltakern skal utvide sin pedagogiske kunnskap og lære ulike simuleringsmuligheter.

Dette dokumentet beskriver yrkesopplæring og opplæring til instruktører for innsatspersonell ved hendelser i tunnel. Det ble utviklet i Erasmus+-prosjektet "SAFEINTUNNELS – Traveling safe through Europe – Training and education for firefighting in tunnels" finansiert av EU-kommisjonen.

Utdanningsløpet fremstilt gjennom en modell





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Instruktøren har en viktig rolle i undervisning av temaer som inngår i prosedyrene knyttet til innsats i tunnel og å utforme øvelser som sikrer at de er i samsvar med læringsmålene.

Denne modulen legger lite vekt på teknisk opplæring – det forventes at deltakerne har tilegnet seg denne kunnskapen gjennom de tidligere opplæringsmodulene. Fokuset er på metodisk-didaktisk undervisning.

I tillegg til de fagspesifikke modulene for tunnelopplæring, kreves følgende:

- **Erfaring som instruktør for innsatspersonell**

Jobben som instruktør krever tilleggskompetanse utover den innsatstekniske kunnskapen. Denne opplæringen er utformet for å gi undervisningskompetanse. Her følger en beskrivelse av de grunnleggende kravene som settes til instruktør og av metodologisk-didaktiske tilnærminger.

Grunnleggende krav til instruktører

Forutgående kompetanse som instruktør i brannvesenet er en viktig forutsetning for denne rollen. Det er viktig at instruktøren har gjennomført kombinasjonen av grunnutdannelsen det skal undervises i og instruktørutdanning på tilsvarende nivå.

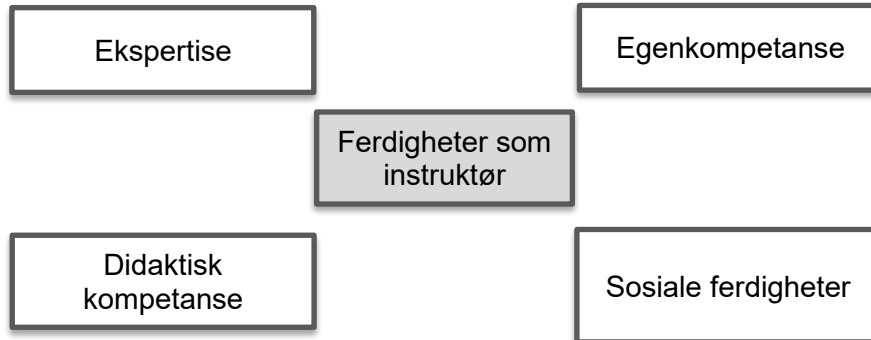
Dette innebærer f.eks. at en instruktør for Grunnleggende opplæring og yrkesopplæring for innsatspersonell i jernbanetunneler må ha fullført *både Grunnleggende opplæring og yrkesopplæring for innsatspersonell, Grunnleggende opplæring og yrkesopplæring for innsatspersonell i jernbanetunneler og Opplæring og yrkesopplæring for instruktører i vei- og jernbanetunneler.*



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Følgende kompetanser kan betraktes som grunnleggende egenskaper for en instruktør:



Ekspertise:

Dette refererer til spesialistkunnskapen om fagområdet som dekkes av instruktør. Det forutsetter at instruktøren har tilegnet seg spesialkunnskap gjennom tidligere opplæring og utdanning, og har tilegnet seg ytterligere kompetanse gjennom erfaring i oppdrag og øvelser, men også gjennom nettverk og samarbeid med nødetater og andre samarbeidspartnere. En god instruktør har ekspertkunnskap som må vedlikeholdes og videreutvikles kontinuerlig.

Egenkompetanse:

Egenkompetanse omtales ofte som individuell eller personlig kompetanse. Dette handler hovedsakelig om de temaene som påvirker ens egen person (i vårt tilfelle instruktøren). Generelt beskriver egenkompetanse, som kompetansen en person har i forhold til egen kunnskap og handlinger. Gjennom selvkritisk refleksjon kan en instruktør vurdere sine evner og utlede passende handlinger fra dem, noe som igjen påvirker personlig utvikling, planlegging og måloppnåelse.

Noen viktige elementer i selvkompentanse kan være:

- Selvrefleksjon for å revurdere situasjonen.
- Selvkritikk for å kunne analysere egne styrker og svakheter.
- Motivasjonsevne for å få en planlagt prosess i gang.
- Ambisjon om å kunne estimere hva som er knyttet til endringer i dagens situasjon.
- Impulskontroll for ikke å sette deg selv og prosessen i fare.
- Utholdenhet for å komme gjennom vanskelige oppgaver.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Frustrasjonstoleranse for å kunne håndtere mulige tilbakeslag og fortsatt holde fokus.

I tillegg er det viktig for instruktører å inneha følgende egenskaper:

- Åpenhet, selvinnsikt og selvtillit.
- Evne til å ta beslutninger og handle, vilje til å ta ansvar.
- Analytisk evner, gjenkjenne og forstå sammenhenger.
- Evne til å sette seg selv i andres sko, evne til å reflektere over egne og andres følelser.

Sosiale kompetanse:

Sosial kompetanse beskriver i hovedsak en persons evne til å handle selvstendig i sitt sosiale miljø og – i forhold til undervisnings og instruktør – evnen til å forholde seg godt til andre mennesker. Det er viktig å være oppmerksom på forholdet mellom egen selvsikkerhet og tilpasningsevne. Med bakgrunn i samlingen av ulike personligheter blant deltakerne på kursene, er det viktig å ha fokus på et godt samspill mellom instruktør og deltakerne. Mennesker tenker ulikt og læringsatferden til Kursdeltaker er forskjellig. Det er derfor viktig å ha evnen til å kunne sette deg selv i andres sted.

Ulik bakgrunn kan gjøre at ikke alle tenker og handler på den måten instruktøren er vant til; ikke alle har de samme tilnærmingene til et emne. Det er derfor viktig å respondere konstruktivt på forskjellene og fremfor alt ikke å devaluere kursdeltakere på bakgrunn av ulik oppførsel eller reaksjon. Ideelt sett kan en annen tilnærming eller tankegang berike hele gruppen og oppmuntre til en læringsprosess.

Begrepet sosial kompetanse kan erstattes med begreper som empati og kunnskap om menneskets natur.

Noen viktige elementer i sosial kompetanse kan være:

- Evne til å lede team og grupper.
- Evne til å kritisere og problemløse ferdigheter.
- Kommunikasjon og konfliktløsningsferdigheter.
- Gjenkjenne og overholde regler og strukturer.
- Utvikle en følelse av fellesskap, evne til å jobbe i et team.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Å differensiere og å respektere andres grenser
- Stressmotstand, motstandskraft.

Didaktisk kompetanse:

Didaktisk kompetanse (Undervisningslære) innebærer i hovedsak å kunne formidle innholdet på en hensiktsmessig, situasjonsrelatert og målrettet måte. En god instruktør formidler den faglige kunnskapen på en engasjerende måte ved hjelp av egnede teknikker og metoder som fremmer suksessfull læring. Dette innebærer at en også har kompetanse i å innhente informasjon, strukturere innhold og forberede undervisningen.

Instruktøren har alltid en lederrolle, så lederegenskaper betraktes også som en viktig del av den didaktiske kompetansen.

Lederegenskaper inkluderer for eksempel:

- Beslutningsevne
- Selvledelse (evne til å planlegge fremover)
- Delegere
- Presentasjons/mediekompetanse
- Kommunikasjonsevner

Kompetanse- og læringsutbytte

Utdannings- og opplæringsystemer i Europa er i økende grad basert på et skifte mot ferdigheter og læringsutbytte. På alle utdanningsområder erstatter kompetanseorienterte beskrivelser av læringsutbytte i økende grad klassiske mål- og innholdsbeskrivelser. Derfor er den nåværende opplæringsmodulen til *instruktører for innsatspersonell ved hendelser i tunnel* også rettet mot beskrivelser av kompetanse og læringsutbytte.

Læringsutbytte er et begrep som beskriver hva deltakerne kjenner til, kan og behersker etter at en læringsprosess er fullført. Læringsutbytte defineres som kunnskap, ferdigheter og kompetanse.

En læringsenhet bør utformes som en strukturert læringsprosess med klare sammenhengende læringsutbytter og vurderingskriterier. De faglige ferdighetene til en instruktør dekkes i stor grad av grunnleggende utdanningsløpet som er beskrevet tidligere i dette dokumentet.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



I denne opplæringen utvikler deltakeren selvstendig, de didaktiske mulighetene og metodene for gjennomføring og praktisk gjennomføring av undervisningsenheten med bakgrunn i en beskrivelse av undervisningsenhet en er tildelt. Instruktørene er ansvarlig for at deltakerne oppnår læringsutbyttet og å ivareta sikkerheten til deltakerne under hans eller hennes ledelse.

For å nå læringsmålet er følgende kompetanse definert for denne opplæringen:

Deltakeren kjenner til

- Didaktiske grunnleggende for kunnskapsoverføring.
- Ulike treningsmetoder spesielt for slukking av tunnelbranner.

Deltakeren kan

- Planlegge, forberede, gjennomføre og debriefe en læringsenhet på grunnlag av en beskrevet undervisningsgruppe.
- Tilpasse kunnskapen til målgruppens behov tilsvarende.
- Veilede deltakerne gjennom en undervisningsenhet.

Deltakerens behersker

- Selvstendig og ansvarlig ledelse av en undervisningsgruppe.
- Å løse faglige problemer, sikre og videreutvikle deltakernes tekniske og metode utvikling.
- Forberede, gjennomføre og reflektere over undervisningsgruppe i henhold til spesifikasjonene.
- Å velge riktig undervisningsmetode i henhold til deltakerens nivå og å utvikle læringsprosessen selvstendig.

Metodisk tilnærming og struktur av treningen

For å kunne formidle undervisningsmateriellet på en så god måte som mulig, er det fornuftig å bruke metoder som understøtter deltakernes selvlærende kompetanse. Derfor er fokuset på en deltakerorientert og deltakersentrert design av opplæringen.

En deltakerorientert opplæring har følgende mål:

- Erfaringsutveksling, økt kommunikasjonsevne og presentasjonsevner, felles utvikling og presentasjon av innhold, erfaringsutveksling



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



En deltakersentrert opplæring har følgende mål:

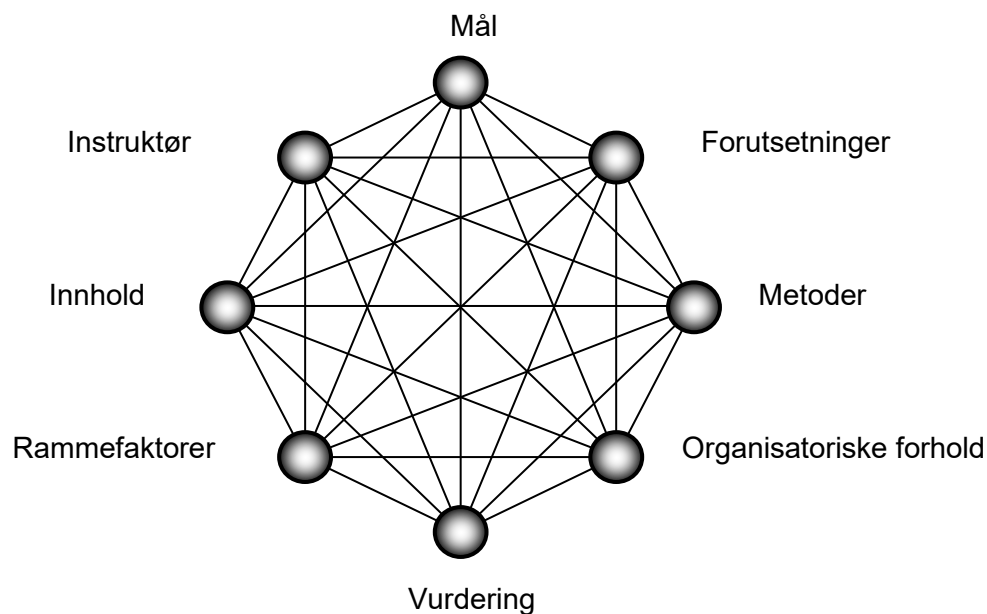
- Fremme evnen til å være kreativ og innovativ, evne til å jobbe i et team, kombinere eksisterende erfaringer med nye oppgaver, lære gjennom prøving og feiling, lære gjennom handling, utvikle løsninger, ta beslutninger, underbygge beslutninger.

Disse målene understøttes av prinsippet om instruktør som en veiledende og kontrollerende rolle som trener og egenaktiviteten til deltakerne. Jo mer aktivt deltakere er i undervisningen, jo større er læringsutbytte. Kursdeltaker må bringes ut av en passivt mottakende rolle og ledes til uavhengig tenkning og læring. Instruktøren glir inn i rollen som en "trener" og gir deltakerne passende tilbakemeldinger og tilbakemeldinger.

Den intensive praktiske og engasjerende rollen som fremtidige instruktør og å lære ved tilbakemeldinger resulterer i en personlig og individuell gevinst gjennom opplæringen.

Struktur og design av en undervisningsenhet - planleggingselementer for instruktører

For planlegging og design av en undervisningsenhet fungerer den "didaktiske åttehjørnet" som et godt orienteringshjelpemiddel for en instruktør:





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Læringsmålet:

Målet setter retningen, bestemmer hva som skal oppnås på slutten av treningen. Det bestemmer orienteringen av deltakernes kompetansevekst.

Målgruppen:

Hensynet til målgruppen er basert på følgende spørsmål:

- Hvor stor er målgruppen totalt?
- Hva skiller elevene i målgruppen?
- Hvilke (pre-)opplevelser har deltakerne med hensyn til innholdet?
- Hva er vanlige egenskaper og hva er forskjellene i målgruppen?
- Hva med målgruppens læringsatferd og læringsvaner?

Innholdet:

Mengden og nivået på innholdet skal skreddersys til det respektive opplæringsmodulene.

- Hva er viktig informasjon og innhold for å nå øvingsmålet?
- Hva skal omfanget av øvelsen være?

Prinsippet er: "*Less is more*". Siden ikke alle deltakerne lærer like raskt og like godt, er en individuell tilnærming til deltakerne fornuftig – og dette er den eneste måten å oppnå bærekraftig læringssuksess på.

Metodene (undervisningsform):

For å sikre læringssuksess på best mulig måte og for å kunne forberede innholdet for målgruppen, er det viktig med hensyn til mekling av læringsmateriellet.

Følgende spørsmål må vurderes:

- Hvordan kan målgruppen best adresseres og for hvilke typer metoder er deltakerne tilgjengelige?
- Med hvilken metode og form for undervisning kan læringssuksess oppnås bærekraftig?
- Hvilke metoder passer for det gitte utstyret, tilgjengelige ressurser, muligheter og infrastruktur?



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Passer metoden læreren? Hvor kjent er hun for ham? Hvor mye identifiserer han seg med metoden? Hvor kreativ kan han være med metoden?

Undervisningsmaterieill

Dette innebærer egnet undervisningsmaterieill og hjelpemidler for å gjøre opplæringen forståelig og å formidle innholdet på en god måte. Riktig undervisningsmaterieill tilpasset målgruppen kan heve læringssuksess betydelig.

Eksempler: bilder, videoer, flippover, regneark, ulike materialer osv.

Organisatoriske forhold

Rammebetingelsene for gjennomføring av kurs er en viktig del av planleggingen. Dette inkluderer f.eks. lokalisering, infrastruktur, undervisningsutstyr, fasiliteter for øvelser, verneutstyr, etc. Å sette opp en timeplan for undervisning og øvelser er en viktig del av strukturen på undervisningen. Det er også viktig å finne den rette målgruppen for å få en god interaksjon og gruppedynamikk som fremmer læring.

Vurdering:

Hvorvidt det definerte øvingsmålet er nådd og hva deltakerne tar med seg fra læringssituasjonen, må måles. Evaluering av kurs kan f.eks. gjøres gjennom tester, debriefinger/tilbakemeldinger eller refleksjonsrunder med deltakerne.

Instruktøren:

Instruktøren er fokus for oppmerksomhet, som leder er han en rollemodell og motivator. Utseende og atferd foran gruppen, selvtillit, veltalenhet, kreativitet og fremfor alt teknisk, metodisk og den sosiale kompetansen er viktige egenskaper hos en instruktør.


For å gi instruktøren verktøy for opplæring, er undervisningsenheten "Didaktikk og metoder for tunnelopplæring" plassert i begynnelsen av opplæringen.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Beskrivelse av undervisningsenheten "Didaktikk og metoder for tunnelopplæring":

Kurs	Europeisk treningskonsept – Trene instruktører for brannvesenets innsatser i tunneler			
Tittel på læringsenhet:	Didaktikk og metoder for tunnelopplæring			
Varighet:	120 min			
Antall deltakere:	5 til 9	Antall instruktører:	1	
Vurdering:	En del av den samlede revisjonen De teoretiske innspillene implementeres og evalueres i praksisstudiet			
EQF-nivå:	Nivå 4			
Læringsmål:				
<ul style="list-style-type: none"> • Egnede didaktiske muligheter og metoder for tunneltrening undervises. • Deltakerne behersker selvstendig anvendelse av undervisningsenhetsbeskrivelsen. • 				
Kunnskap	Ferdighet		Kompetanse	
Han/hun kjenner til: <ul style="list-style-type: none"> • grunnleggende didaktikk og de ulike planleggingselementene ("didaktisk 8-hjørne"). • ulike opplæringsmetoder for teoretisk og praktisk trening. 	Han/hun kan: <ul style="list-style-type: none"> • planlegge og utvikle en opplæring (kurs) i henhold til beskrivelsen av undervisningsenheten. • analysere den eksisterende kunnskapen til målgruppen og tilpasse den didaktiske tilnærmingen til målgruppens behov deretter. • veilede deltakerne gjennom en undervisningsenhet. • gjennomføre og reflektere over en opplæringsenhet i henhold til undervisningsenhetsbeskrivelsen. 		Han/hun behersker: <ul style="list-style-type: none"> • anvendelsen av undervisningsmetoder og valg av riktig metode for deltakeren. • overvåke og vurdere trenings situasjonen med hensyn til mulige farer og for deltakerne under treningen. • evaluering av treningsfeltet og forholdene med hensyn til sikkerhet. 	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Didaktisk metode:	<ul style="list-style-type: none">• Forelesning om grunnleggende metodikk og didaktikk• Forelesning om de ulike metodene (gruppearbeid, diskusjon, selvstudium osv.)• Elementer i planleggingen av en leksjon• Utseende og oppførsel av en trener foran gruppen• Bruk av undervisningsmateriell, for eksempel flippover, tavler, osv.• Beskrivelse og diskusjon av undervisningsopplegget
Type læringsenhet:	100% tilstedeværelse
Undervisningsmetode:	100 % forelesning
Vernebekledning:	Uniform
Utstyr:	Ulike læremidler som flippover, moderasjonsbrett, beamer etc.
Opprettet av: Mst. Ing. Gerhard Schöpf	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Didaktiske tilnæringer til opplæring av instruktører for innsatspersonell ved hendelser i tunnel

Her forklares den didaktisk metoden som det legges vekt på i opplæringen av instruktører. Det er viktig for undervisnings- og opplæringspersonell å ha kunnskap om didaktikk, som er læren om undervisning.

Læring gjennom selvstendig utvikling og presentasjon av læringsenhet og tilbakemeldinger

Didaktikken i opplæring av instruktører, vektlegger at kursdeltakerne skal utarbeide eget undervisningsopplegg basert på læreplanene i grunnopplæringen, og deretter presenterer dem.

Dette innebærer at en til to kursdeltagere, om gangen, går inn i rollen som instruktør, presenterer og veileder en undervisningsgruppe, mens de andre kursdeltagerne får rollen som "deltakere". Kursinstruktøren observerer prosessen på metanivå og gir deretter personlig tilbakemelding til den eller de som står for undervingen. De andre kursdeltagerne kommer også med konstruktive tilbakemeldinger på undervisningen.

Fokuspunkter, som diskuteres i tilbakemeldingen, er:

- Funksjon som instruktør, veilede deltakerne, riktig valg av metodikk, kreativitet, sikkerhet

Simuleringsspill:

Et simuleringsspill fungerer som forberedelse til en komplekse praktisk situasjon i en innsats. Simuleringsspill muliggjør utprøvelse av ulike måter å handle på, ulike beslutninger kan tas og effektene deres kan prøves ut. Simuleringsspill gir mulighet til å øve på nye og eksperimentell metoder, som kan fremme både tekniske, metodiske og sosiale ferdigheter gjennom dialog og refleksjon.

Simuleringsspill krever deltakelse av flere/alle kursdeltagerne og er en god metode for læring på flere nivåer. På denne måten kan en fremme flerdimensjonal kunnskap og appellerer til deltakerne effektivt og intellektuelt. I tillegg muliggjør og fremmer prosessorienteringen en kreativ bruk av spesialkunnskap. Kreativ håndtering av innsats fremmer et aktivt engasjement fra deltakerne, som igjen fremmer den sosiale komponenten av læring.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



I denne opplæringen av instruktører må deltakerne på selvstendig grunnlag forberede seg på simuleringsspill tilpasse til kursnivået, og deretter veilede og jobbe gjennom simuleringsspillet. Resultatene analyseres og evalueres deretter sammen med kursholder og deltakerne.

Virtuell virkelighet – Læring gjennom virtuelle virkemiddel

En læringsmetode i form av en "virtuell virkelighet" skaper erfaringsrom som fremmer den individuelt læringsprosessen og muliggjør læringsrom for refleksjon og tilbakemelding. Et bredt spekter av scenarier er standardiserte, reproduserbare og kan endres avhengig av målgruppe og undervisningsmål. I tillegg kan et bredt spekter av scenarier spilles gjennom uten å sette deltakerne i fare eller måtte ta komplekse sikkerhetstiltak eller øvingsforberedelser.

I en virtuell læresituasjon kan roller og perspektiver endres i forhold til situasjon; Deltakerne kan være fullstendig oppslukt i et scenario i sine respektive roller. Ens egen oppfatning bestemmes av den virtuelle læringsverdenen og gjør det mulig å handle i rollen eller oppleve situasjonen gjennom øynene til en annen rolle.

VR-læring fremmer erfaring på individnivå, muliggjør en interaktiv undersøkelse av et definert scenario og oppfordrer deltakerne til å komme inn på å gjøre og handle selv. Personlig tilbakemelding utfyller individuell læring.

Den selvstendige og aktive handlingen og erfaringen er i fokus for handlings- og problemløsningskompetansen. Ved å fordype seg i en læringssituasjon, er deltakeren selv en del av en virtuell virkeligheten, ens oppfatning er fokusert på det respektive scenariet; For deltakeren kan senarioet fremstår som virkelig, selv om han er klar over at han er i en virtuell verden. Gjennom disse erfaringene kan læringsutbyttet økes betydelig.

I denne instruktør-opplæringen undervises det i den virtuelle læringsverdenen ved hjelp av HoloLens-teknologi. Nærmere bestemt brukes HoloLens fra Microsoft med programmet HoloPackage fra selskapet REALSIM. Ulike forhold, som brann, røyk, mennesker, forskjellige effekter, etc. er lagt på det virkelige miljøet via hologrammer. Dette setter kursdeltakerne i et virkelighetsnært miljø, som gjør det mulig å opprette en sikker, men virkelig applikasjonssituasjon. På den ene siden ser hver deltaker det virkelige miljøet med alle påvirkningsfaktorer (kjøretøy, tunnelvegg, vei, kjøretøy), på den annen side føler han

senarioet, hører omgivelseslydene som er ekte. I tillegg ser og hører deltakeren også hologrammene som vises, som presenterer de farlige situasjonene.

Gjennom flervalgstest som kan vises som hologram, kan deltakeren stilles et bredt spekter av spørsmål. En pågående beslutningsprosess er dermed på plass.



Figur 1: Presentasjon av et scenario ved hjelp av HoloPackage i selskapet REALSIM (LFT Tirol)

Ved hjelp av "Mixed Reality" -metoden kan scenariene tilpasses direkte til kursdeltakernes handlinger eller beslutninger, noe som gir mulighet for direkte tilbakemelding på handlingene og beslutningene som tas. Scenariet kan gjøres komplekst eller enkelt, avhengig av de taktiske beslutningene som tas. Denne direkte tilbakemeldingen endrer den rådende situasjonen og krever at deltakeren revurderer situasjonen og dermed tar nye beslutninger.

En annen stor fordel er produksjon og reproduksjon av reell applikasjonssituasjon. Hvis en applikasjonssituasjon ikke behandles som ønsket, kan den startes på nytt med nøyaktig de samme forholdene, og feilene som gjøres kan forbedres omgående. Som et resultat øker læringssuksess og motivasjon betydelig.

Fordelene med "Utvidet virkelighet" oppsummert igjen:

- Trygt treningsmiljø
- Alle farlige situasjoner er virtuelle



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Scenario kan tilpasses det respektive læringsmålet
- Reproduserbar og standardisering
- Direkte tilbakemelding til deltakerne

E-læring og blandet læring

E-læring og blandet læring er en form for læring som består av en kombinasjon av e-læring og oppmøtebaserte kurs ledet av en instruktør. En har individuell undervising som består av fjernundervisning der deler av læringsprosessen og kommunikasjon gjennomføres via digital læringsplattform. E-læring blir sett på som et supplement og en forlengelse av tradisjonelle læringsformer og har fordeler som at undervisingen er uavhengig av sted og tid. Ulempene ligger i arbeidet med å sette opp infrastrukturen og støtte for virtuell undervisning.

For å delta i den nåværende opplæringen er det nødvendig å fullføre blandet læringsaktivitet presentert i „SAFEINTUNNELS – brannslukking i jernbanetunnelen “. Dersom påfølgende test er bestått, får deltakerne sertifikat som bekrefter nødvendige teoretiske læringsutbyttene. Blandt læringsaktivitet som metoden betraktes her som uavhengiglæring og tjener til å formidle læringsinnhold i teorien på forhånd. Målet er å forberede deltakerne på oppmøtebasert kurs og danne et godt grunnlag for den praktiske delen. Fordelen er at det som er lært teoretisk, kan settes i praksis umiddelbart, og dermed oppnås en første konsolidering av innholdet i tide.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



*Ti moduler for en grunnleggende yrkesfaglig utdanning til instruktører for
innsatspersonell ved hendelser i tunnel*

- 1 Teknisk innføring i tunnelkonstruksjoner
- 2 Forklaring av tekniske og lokale forhold
- 3 Sikkerhet for håndtering av ressurser: Kjøretøy, utstyr og materiell knyttet til innsats i tunnel
- 4 Vitenskapelig grunnlag knyttet til innsats i tunnel
- 5 Taktisk bruk av kjøretøy, utstyr og materiell for innsats i tunnel
- 6 Type innsats i tunnel:
 - a) Redning av mennesker
 - b) Slukningsarbeid
- 7 Spesielle innsatstaktikker i tunnel
- 8 Opplæring i spesialtaktikker ved innsats i tunnel
- 9 Utvikling og implementering av retningslinjer for ledelse av innsats og samarbeid med eksterne parter
- 10 Operasjonell ledelse – spesielt i tunneler som strekker seg over flere land

Modulene er delt opp i ulike temaer knyttet til innsats i tunnel. For dette temaet ble undervisningsmaterialet utviklet og beskrevet, inkludert didaktikk og metode for instruktører. Målet er å gi eksisterende instruktører spesialkompetanse i tunnel-temaet.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kursprogram for opplæring av instruktører for innsatspersonell ved hendelser i tunnel

Første dag

Tid	Emne	Sted/Instruktør/Foreleser
08:00 – 08:30	Velkommen til emne - introduksjon	Undervisningsrom instruktør
08:30 - 10:50	Didaktikk og metoder for tunneltrening - kort workshop	Undervisningsrom instruktør
11:00 - 11:50	Opplæringsemne: "Sikkerhet"	* Deltaker
11:50 - 13:00	Lunsjpause	
13:00 - 13:50	Opplæringsemne: "oppstrøms- og nedstrømsside"	* Deltaker
14:00 - 14:50	Opplæringsemne: "Kommunikasjon"	* Deltaker
14:00 - 14:50	Opplæringsemne: "Farer i jernbanespor"	* Deltaker
15:00 – 15:50	Opplæringsemne: "Utstyr for innsats i tunnel"	* Deltaker
16:00 – 16:50	Opplæringsemne: "Slangutlegg"	* Deltaker
17:00 – 17:50	Opplæringsemne: "Strukturell kjøling"	* Deltaker
17.50 – 18:00	Oppsummering første dag	Undervisningsrom instruktør

* Leksjonen er utformet og utført av deltakerne. Deltakerne får tilbakemelding fra instruktør



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Andre dag

Tid	Emne	Sted/Instruktør/Foreleser
08:00 – 08:50	Opplæringstema: "Slukking - veitunnelen"	* Deltaker
09:00 - 09:50	Opplæringstema: "Slukking - jernbanetunnelen"	* Deltaker
10:00 - 10:50	Opplæringsemne: "Utforske - Jernbanetunnelen"	* Deltaker
11:00 - 11:50	Opplæringsemne: "Utforske - Veitunnel"	* Deltaker
11:50 - 13:00	Lunsjpause	
13:00 - 13:50	Opplæringsemne: "Søk og redning - veitunnelen"	* Deltaker
14:00 - 14:50	Opplæringstema: "Søk og redning - jernbanetunnelen"	* Deltaker
15:00 - 15:50	Treningsemne: "Bruk av markeringslys"	* Deltaker
16:00 - 16:50	Opplæringsemne: "Tunnelinfrastruktur"	* Deltaker
16.50 - 17.00	Oppsummering andre dag	Undervisningsrom instruktør

* Leksjonen er utformet og utført av deltakerne. Deltakerne får tilbakemelding fra instruktør

Tredje dag

Tid	Emne	Sted/Instruktør/Foreleser
08:00 – 08:50	Simulering spillet: Tematisk fokus "Grunnleggende taktikk tunnel bruk"	* Deltaker
09:00 – 09:50	Simulering spillet: Tematisk fokus "Vannforsyning"	* Deltaker
10:00 - 10:50	Simuleringsspill: Tematisk fokus "Miljøgifter i tunnelen"	* Deltaker
11:00 - 11:50	Simuleringsspill: Tematisk fokus "Tunnelventilasjon og ventilasjonsstøtte"	* Deltaker
11:50 - 13:00	Lunsjpause	
13:00 - 13:50	Simuleringsspill: Tematisk fokus "Operasjonell ledelse"	* Deltaker
14:00 - 14:50	Simulering spill: Tematisk fokus "Kommunikasjon"	Deltaker
15.00 – 16.00	Oppsummering og konklusjon	Undervisningsrom instruktør

* Leksjonen er utformet og utført av deltakerne. Deltakerne får tilbakemelding fra instruktør



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Gjennomgang av læringsutbytte

Praktisk test

Den praktiske testen for *Grunnleggende yrkesopplæring og opplæring til instruktører for innsatspersonell ved hendelser i tunnel* er basert de forutgående modulene *Grunnleggende yrkesopplæring og opplæring for brannkonstabler – innsats ved brann i veitunneler* og *Grunnleggende yrkesopplæring og opplæring for brannkonstabler – innsats i jernbanetunneler*.

Deltakerne får tildelt opplæringsemner, som må utarbeides, gjennomføres og diskuteres i forhold til instruktørens rolle. Beskrivelsene av undervisningsgruppene fra tidligere opplæringsdeler legges til grunn for dette. Kursinstruktøren som er ansvarlig for modulen observerer deltakerne i instruktørrollen, gjennomfører evaluering og sjekker om læringsinnholdet og læringsmålene er formidlet i henhold til beskrivelsen av de tilsvarende undervisningsenhetene.

Kursinstruktøren må ta hensyn til en enhetlig og rettferdig vurdering ved gjennomføring og vurdering av eksamen. Den praktiske testen er bestått med minst 65 % riktige poeng.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Deler av den praktiske testen

Praktiske opplæringsferdigheter		Resultater		
		ikke oppnådd	delvis oppnådd	oppnådd
Ferdigheter Deltakeren kan	<ul style="list-style-type: none"> planlegge og utvikle en opplæring (emne, kurs) i henhold til beskrivelsen av undervisningssekvens 	1 poeng	2 poeng	3 poeng
	<ul style="list-style-type: none"> analysere den eksisterende kunnskapen til målgruppen og tilpasse den didaktiske prosedyren tilsvarende til målgruppens behov 	1 poeng	2 poeng	3 poeng
	<ul style="list-style-type: none"> veilede deltakerne gjennom en undervisningssekvens 	1 poeng	2 poeng	3 poeng
	<ul style="list-style-type: none"> gjennomføre og reflektere over en opplæringssekvens i henhold til undervisningsbeskrivelsen 	1 poeng	2 poeng	3 poeng
Kompetanse Deltakeren behersker	<ul style="list-style-type: none"> anvende øvingsmetoder og velger metoden som passer for deltakeren 	1 poeng	2 poeng	3 poeng
	<ul style="list-style-type: none"> overvåking og vurdering av øvingssituasjonen med hensyn til mulige farer for deltakerne under treningen 	1 poeng	2 poeng	3 poeng
	<ul style="list-style-type: none"> evaluering av opplæringsfeltet og forholdene med hensyn til sikkerhet 	1 poeng	2 poeng	3 poeng
Totalt antall individuelle vurderinger →				
Totalt poengsum <ul style="list-style-type: none"> ≥ 14 poeng passert < 14 poeng ikke bestått 				



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ECVET-vurdering

Europeisk poengsystem for yrkesrettet utdanning og opplæring – et verktøy for å godkjenne kompetanse

Det europeiske poengsystemet for yrkesrettet utdanning og opplæring (ECVET) er et verktøy for dokumentasjon og vurdering av kompetanse for enkeltpersoner. Verktøyet kan bidra til at kompetanse lettere blir godkjent uavhengig av n r og hvor kompetansen ble oppnådd. Målet med EUs mobilitetsverktøy er at det skal være enklere å vurdere kompetansen til enkeltpersoner uten at det skal være nødvendig å ha inngående kjennskap til det enkelte lands læreplaner og vurderingsordninger. Dette oppnås gjennom en strukturert beskrivelse av kvalifikasjoner for forventet læringsutbytte (EQF). Læringsutbytte er definert som kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.

Bruk av ECVET som verktøy innebærer, blant annet, å utvikle en metode for å vurdere hvilke kvalifikasjoner deltakerne har oppnådd, og i hvilken grad kvalifikasjonene tilfredsstillir kompetansekravene i det spesifikke yrke (f.eks. brannkonstabel, operativ ledelse, etc.). Først må en beskrive forventet læringsutbytte for målgruppen. Deretter må en vurdere læringsutbyttet opp mot yrkeskrav, dokumentere læringsutbyttet, og utvikle evalueringsprosesser slik at målgruppen f r anerkjennelse for den kompetansen de har oppnådd.

Læringsutbyttet oppnådd på andre arenaer enn gjennom formelle utdanningsorganisasjoner kan det være hensiktsmessig å beskrive med utgangspunkt i yrkesutøvelsen som er målet for ønsket om godkjenning. For å kartlegge kompetansen anbefaler EU-kommisjonen gjennom sin veiledning å ta utgangspunkt i:

- nøkkelaktiviteter og/eller kompetanseområder innenfor den spesifikke virksomhet eller
- produkter og tjenester som leveres av virksomheten.

På den måten kan en både danne seg et bilde av personens erfaring og ha et utgangspunkt for å sammenligne kompetanse opp mot yrkeskravene. Yrkeskravene er et uttrykk for den kompetansen som forventes at en person har n r en er ansatt i en spesifikk stilling. Kompetanse defineres som evnen til å løse oppgaver og mestre komplekse



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



utfordringer. Det Europeiske kvalifikasjonsrammeverket definerer kompetanse som kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse. I denne sammenheng, for å beskrive det forventede læringsutbyttet, har vi tatt utgangspunkt i nøkkelaktiviteter knyttet til brann- og redningspersonell med ledelse oppgaver som skal håndtere hendelser i vei- og jernbanetunneler.

Evaluering av opplæring

Oppmøtebaserte opplæringen på et øvingscenter for brannvesenet:

- Den tre-dagers oppmøtebaserte opplæringen inkluderer beskrevne læringsenheter og den praktiske eksamen, bestående av 24 undervisningssekvenser i henhold til utarbeidet timeplan for kurset.
- Ved gjennomføringen og bestått praktiske eksamenen er kurset *Europeisk yrkesopplæring til instruktør for innsatspersonell ved hendelser i jernbane- og veitunneler* fullført.

Denne opplæringen vurderes med ett ECVET-punkt.

Sertifikat for bestått kurs

Hver deltaker vil motta et sertifikat etter å ha bestått begge deler av eksamen. Følgende punkter må nevnes på sertifikatet:



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Sertifikat for bestått kurs

Kursnavn: Europeisk yrkesopplæring til instruktør for innsatspersonell ved hendelser i jernbane- og veitunneler

Sted: f.eks Landes-Feuerwehrschnle Tirol, Telfs

Dato: f.eks 2 april, 2020

Navn på deltaker: f.eks Gerhard Schöpf

Arbeidssted: f.eks Brannvesen Silz

ECVET-poeng: 1

Deltakeren kjenner til:

- grunnleggende om didaktikk og de ulike planleggingselementene
- ulike læringsmetoder for teoretisk og praktisk trening

Deltakeren kan:

- planlegge og utvikle en opplæring (emne, kurs) i henhold til beskrivelsen av læringsenhet
- analysere den eksisterende kunnskapen til målgruppen og tilpasse den didaktiske prosedyren tilsvarende, til målgruppens behov.
- veilede deltakerne gjennom en læringsenhet
- gjennomføre og reflektere over en læringsenhet i henhold til undervisningsenhetsbeskrivelsen

Deltakerens behersker:

- anvendelsen av treningsmetoder og utvelgelse av metoden som passer for deltakeren
- overvåke og vurdering av øvingssituasjonen med hensyn til mulige farer for deltakerne under treningen
- evaluering av øvingfeltet og forholdene med hensyn til sikkerhet

Signatur og stempel: Bekreftelse fra utdanningsinstitusjon