



Verksamhetsberättelse 2019

Kunskapscentrum i katastrofmedicin (KcKM)
Enheten för kirurgi, Umeå universitet, Umeå



Umeå 2020-02-11

Britt-Inger Saveman, senior professor

Rapport avseende tre projekt vid KcKM Umeå 2019

Masskadehändelser i underjordsmiljö

A: gruvor - sjukvårdens och gruvindustrins beredskap vid omhändertagande av skadade

I projektet aktiva personer inom KcKM Umeå:

- Professor Britt-Inger Saveman, sjuksköterska
- Professor Ulf Björnstig, läkare
- Docent Magnus Hultin, läkare
- Doktorand Sofia Karlsson, master i folkhälsa
- Universitetslektor, Lina Gyllencreutz, Medicine doktor, Ambulansspecialist-sjuksköterska
- Universitetslektor Annika Eklund, Filosofie doktor
- Universitetsadjunkt Tom Uppstu, Ambulansspecialistsjuksköterska

I ansökan inför 2019 angavs att “det övergripande syftet var att utveckla kunskap för att öka förmågan till katastrofmedicinsk beredskap och hantering av masskadehändelser i underjordisk gruvmiljö genom samverkan mellan involverade aktörer och utifrån ett pre-hospitalt medicinskt perspektiv”.

Syfte med delstudierna under 2019 var att:

1. beskriva och förklara organisationernas (gruv-, räddningstjänst- och ambulanspersonal) utveckling i katastrofmedicinsk beredskap med fokus på samverkan
2. utvärdera organisationernas måluppfyllelse och reflektioner efter en fullskalig gruvövning
3. utveckla ett övnings-/utbildningsprogram med syfte att stödja samverkan vid allvarliga händelser i extrem miljö.

Målet är att genom organisationsnära forskning skapa förbättringsåtgärder och utveckling av ett övnings-/utbildningsprogram för optimalt medicinskt omhändertagande i extrem miljö med fokus på samverkan.

Genomförda aktiviteter 2019:

Syfte 1: För att möta syftet har observationer och utvärderingar från samtliga fullskaleövningar (n=11) och 16 kollaboreringsmöten insamlats för analys av läroprocesser som använts under hela projektiden med start 2015. Resultatet som är under bearbetning kommer att reflekteras mot Engeströms teori. Detta fleråriga projekt karaktäriseras som en explorativ case-study där aktionsforskning ingår. Manuskrivande pågår och beräknas submitteras under våren 2020 (se Bilaga 1).

Syfte 2: Arbetet med att uppnå målet har resulterat i tre manuskript som relaterar till en utvärdering av fullskaleövning vid en stor skadehändelse i gruvmiljö. En analys rör insatser och beslut från medicinsk ansvarig (submitterad se Bilaga 2). En annan analys gäller sjukvårsledarens roll, och en tredje analys beskriver utvärdering och lessons learned utifrån dokumenterat material (film och ljud) från fullskaleövningen

och tidigare forskningsresultat (statements). De två manus som är under bearbetning beräknas färdigställas under 2020.

Inom ramen för detta syfte kan även den studie som handlar om statements för hantering av samverkansaktiviteter och prioriteringar räknas in (Delphi-studien som påbörjades 2018) och nu är re-submitterad för publikation (Bilaga 3). Dessutom har ytterligare en artikel publicerats under 2019 och som bygger på tidigare års intervjuer av ambulanspersonal (Bilaga 4).

Syfte 3: Utvecklingen av ett övnings- och utbildningsprogram har påbörjats i samverkan med de parter som ingår i S&S Test Arena, dvs. Räddningstjänst, ambulansverksamhet och enskilda företag. Vi har ett validerat utbildningsprogram innehållande "Utbildning i ledningstavla", en film med "Samverkansutbildning" och en "Utbildning i första hjälpen för bergarbetare" har utvecklats och testats (Bilaga 5). Detta utbildningsprogram kommer att färdigställas under 2020. Dessutom har samarbete skett med Region Västerbottens om utveckling och test av insatsplaner för ambulansens insats vid underjordsincidenter och även utveckling och test av räddningsvagn (utvecklad av gruvföretag och räddningstjänst).

<https://www.svt.se/nyheter/lokalt/vasterbotten/varldens-forsta-raddningsvagn-for-gruvolyckor-testas-i-skelleftea>

Under året har en kontinuerlig samverkan bedrivits inom ramen för S&S Test Arena. Bland annat har projektgruppen deltagit i fem möten, planerat och varit delaktig i två övningar där produkter validerats. Nätverkande och presentationer av "gruvprojektets" verksamhet har förekommit vid fyra nationella sammankomster (Specialistsjuksköterskor i ambulanssjukvård, Umeå, Flisa-konferens, S&S Test Arenas årsmöte/konferens och konferensen Ambulans PreHospiten i Stockholm). Dessutom har två internationella aktiviteter bevistats: WADEM Congress on Disaster and Emergency Medicine med fyra posterpresentationer och en doktorandkurs "SAFEMINE" i Leoben, Österrike. Denna kurs innehöll även studiebesök i en underjordsgruva samt ett dagbrott och närvarande vid en demonstration över brand i tunnelmiljö.

När det gäller doktorandarbetet framskridande inom projektet har doktorand Sofia Karlsson nu totalt två artiklar publicerade, en artikel submitterad och en fjärde artikel under bearbetning. Den submitterade artikeln avser den enkätstudie till bergarbetare om hur förberedda de är att ta hand om en skadad arbetskamrat vid en gruvhändelse, den har reviderats ett flertal gånger och nu submitterats till BMJ Open (Bilaga 6). Sofia har genomfört alla kurser som ingår i forskarutbildningen och inför 2020 återstår kappaskrivande och färdigställande av det sista manuset.

Publikationer 2019

- Karlsson, S., Saveman, B. and Gyllencreutz, L. (2019), The medical perspective on mining incidents: Interviews with emergency medical service (EMS) personnel, *International Journal of Emergency Services*, Vol. 8 No. 3, pp. 236-246.
<https://doi.org/10.1108/IJES-02-2019-0006>
- Karlsson, S., Saveman B-I., Hultin, M., Björnstig, U. and Gyllencreutz, L. Preparedness for peer first response to mining emergencies with injuries: a cross-sectional study (submitted to *BMJ Open*)
- Gyllencreutz, L., Rådestad, M., Saveman B-I. Templates for handling multi-agency collaboration activities and priorities in mining injury incidents: a Delphi study (recommended for publication in *International Journal of Emergency Services*)
- Gyllencreutz, L., Mårtensson, S., Saveman B-I. Medical Incident Commander Leadership and Decision-Making During a Full-Scale Exercise in an Underground Mining Environment – a Case Study (Submitted)

Posterpresentationer 2019

- Mårtensson, S., Saveman, B-I., Gyllencreutz, L. (2019, April 2-3). Evaluation of prehospital medical management during a full-scale exercise in a mining environment. In *Ambulans2019PreHosp*, Stockholm
<http://www.trippus.se/eventus/userfiles/116226.pdf>
- Gyllencreutz, L., Karlsson, S., Saveman, B-I. (2019, May). Evaluating Full-scale Exercises to Optimize Patient Outcome in an Underground Mine. In *WADEM Congress on Disaster and Emergency Medicine*, Brisbane, Australia. Volume 34, Issue s1 (Abstracts of Oral Presentations-WADEM Congress on Disaster and Emergency Medicine 2019. p. 128.
DOI: <https://doi.org/10.1017/S1049023X19002784>
- Gyllencreutz, L., Karlsson, S., Saveman B.I. (2019, May). Developing Collaboration Quality Indicators for Major Incidents in an Underground Mine. In *WADEM Congress on Disaster and Emergency Medicine*, Brisbane, Australia. Volume 34, Issue s1 (Abstracts of Oral Presentations-WADEM Congress on Disaster and Emergency Medicine 2019. p. 117. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1049023X19002498>
- Karlsson, S., Saveman, B.I., Gyllencreutz, L. (2019, May). Rescue Operations in Underground Mines: Caring for Patients in a Challenging Environment. In *WADEM Congress on Disaster and Emergency Medicine*, Brisbane, Australia. Volume 34, Issue s1 (Abstracts of Oral Presentations-WADEM Congress on Disaster and Emergency Medicine 2019. p. 163-164
DOI: <https://doi.org/10.1017/S1049023X19003728>
- Karlsson, S., Gyllencreutz, L., Saveman B.I. (2019, May). Working Together to Develop Best Practice: Rescue Operations in Confined Settings. In *WADEM Congress on Disaster and Emergency Medicine*, Brisbane, Australia. Volume 34, Issue s1 (Abstracts of Oral Presentations-WADEM Congress on Disaster and Emergency Medicine 2019. p. 179.
DOI: <https://doi.org/10.1017/S1049023X19004126>



Projektet "Masskadehändelser i underjordsmiljö **Del B: Allvarliga händelser i tunnlar- en inledande kartläggning"**

I projektet aktiva personer inom KcKM Umeå:

- Professor Britt-Inger Saveman, sjuksköterska
- Professor Ulf Björnstig, läkare
- Universitetslektor, Lina Gyllencreutz, Medicine doktor, Ambulansspecialistsjuksköterska
- Projektassistent Johan Hylander, Ambulansspecialistsjuksköterska, läkarstudent
- Konsult Henrik Östlund, brandingenjör Bricon

I ansökan för 2019 angavs följande övergripande syfte som skulle uppnås under året: "Att reducera konsekvenserna av skadehändelser som inträffar i tunnlar så att man tidigt beaktar den prehospitala insatsens behov av planering, utformning, utrustning och träning." Avsikten med arbetet under 2019 var att inhämta kunskap om den operativa insatsen vid allvarliga händelser i vägtunnlar i Norge och i Sverige.

Målet på sikt är att den prehospitala medicinska sektorn i framtiden aktivt skall medverka i tidig utvecklingsfas avseende räddningsinsats i tunnlar, med avsikt att utveckla och inkludera preventiva och skadereducerande insatser i gällande handlingsplaner.

Genomförda aktiviteter 2019:

Under 2019 har två studier som påbörjades 2018 publicerats respektive accepterats; en intervjustudie om ett begränsat medicinskt perspektiv på strategisk nivå i relation till stora skadehändelser i tunnlar publicerats (Bilaga 7), en litteraturstudie har accepterats för publikation (Bilaga 8).

Under året har även en intervjustudie med medicinska ledningsofficerare i Oslo genomförts och publicerats (Bilaga 9). Även en populärvetenskaplig rapport är skriven (Bilaga 10).

En annan intervjustudie har genomförts med avseende på svensk medicinsk insatspersonals erfarenheter av insatser vid skadehändelser i tunnlar. Syftet var att utforska styrkor och svagheter i en organisation med en speciell ledningsambulans som rycker ut i samband med tunnelhändelser. Intervjuer gjordes med 12 av 14 ur personalen på ledningsenheten i Göteborg. En kvalitativ analys har gjorts och manuskriptet pågår för planerad submittering enligt plan under våren 2020. De preliminära resultaten visar styrka i att ha ett holistiskt synsätt på ledarskapet. Här ingår att vara förberedd genom att ha en fördjupad kunskap inom både tunnelstruktur, samverkan och egen organisation.

Under 2019 har kontakterna med insatsledarna i Oslo fortsatt och de inbjöds till ett seminarium i Umeå där ett 20-tal representanter från ambulans, räddningstjänst och polis deltog. Den norska gruppen delade med sig av sina erfarenheter av att jobba i team över yrkesgränserna. En intressant dag och med möjlighet för dem att få besöka räddningstjänsten och ambulansen i Umeå. Efter detta besök har en grupp bildats i Umeå: Samverkan polis, räddningstjänst och ambulans (SAMPRA) för att med samma modell som i Oslo, i ett gemensamt forumssamråd arbeta för utveckling av gemensamma insatsstrategier, särskilt vid utmanande insatser i extrema miljöer.

Vi har även deltagit vid en övning i Oslo och flera planeringsmöten främst i Göteborg, samt fyra deltagare från oss deltog som observatörer vid tunnelövningen i Göteborg hösten 2019. Dessutom har vi deltagit vid Trafikverkets tunnelinsatsövning (Tabletop) i Stockholm. En samlad rapport med minnesanteckningar och reflektioner från dessa möten och övningar finns i Bilaga 11. Intrycket är att sjukvården inte verkar delta i planeringsskedet av ett tunnelbygge, oftast inte heller vid övningar. Den värdefulla kunskap som finns i våra andra forskningsprojekt med angränsande ämnesområden, som gruvhändelser, antagonistiska händelser, bränder i t.ex. fordonsgarage och bilfärjor avseende brandgasutveckling, bidrar med värdefulla tillägg till detta projekt. Under året har forskargruppen aktivt deltagit i diskussioner med Trafikverket för utökad samarbete och ev finansiering av fortsatt forskning.

Nätverkande och presentationer av "tunnelprojektet" verksamhet har förekommit vid fyra nationella sammankomster (Specialistsjuksköterskor i ambulanssjukvård, Umeå, S&S Test Arenas årsmöte/konferens). Dessutom har en internationell konferens bevisats: WADDEM Congress on Disaster and Emergency Medicine med en posterpresentation.

Publikationer 2019

- Holgersson A., Eklund A., Gyllencreutz L. & Saveman B-I., Emergency response in masscasualty tunnel incidents – with emphasis on prehospital care. *Journal of Human Security* (in press)
- Stjerna Doohan I, Saveman B-I, Gyllencreutz L. (2019). Limited medical perspective at a strategic level in relation to mass casualty incidents in Swedish tunnels. *International Journal Emergency Management*, 15(4):360-374.
- Hylander J, Saveman B-I., Björnstig U & Gyllencreutz L. (2019). Prehospital management provided by Medical on-Scene Commanders in tunnel incidents in Oslo, Norway – an interview study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 27(78). DOI: <https://doi.org/10.1186/s13049-019-0649-8>.

Posterpresentationer 2019

- Hylander, J., Saveman, B. I., & Gyllencreutz, L. (May, 2019). A Sense of Trust, the Norwegian Way of Improving Medical On-Scene Managing Major Tunnel Incidents: An Interview Study. *Prehospital and Disaster Medicine*, 34(s1), s166-s166. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1049023X19003790>

C-sjukvårdsnoden – en nationell nod för multiprofessionella skadereducerande insatser vid C-händelser. Ett samarbete mellan Umeå universitet, KcKM och FOI, KcC

I projektet aktiva personer inom KcKM Umeå och European CBRNE center:

- Professor Britt-Inger Saveman, sjuksköterska
- Professor Ulf Björnstig, läkare
- Medicine doktor Anton Westman, anestesiläkare
- Företandare Per-Erik Johansson, Europeiska CBRNE centret
- Johanna Björnstig, administratör

Dessutom har ett antal medverkande personer deltagit i möten med finansiering från egen verksamhet.

I ansökan för 2019 angavs följande övergripande syfte med C-sjukvårdsnoden som skulle uppnås under året: Att genom kunskapsspridning och kunskapsutbyte uppnå effektivare och säkrare insatser vid misstänka C-händelser till skydd för både insatspersonal och drabbade.

Detta skulle initieras/förverkligas med följande delsyften:

1. **Utlarmning:** Bättre precisering av informationsinhämtning hos larmmottagande organisationer och förbättrad riskinformation till insatspersonal vid utlarmning.
2. **Har utgått! Brandemissioner och hälsoeffekter:** Kartlägga emissioner vid bränder av nya material och hälsoeffekter.
3. **Genomförs av FOI. Etablera träningskoncept inom akutsjukvården:** Skapa förutsättningar att bedriva utbildning och övning i omhändertagande av kemiskt exponerade individer i sjukhusmiljö.
4. **Kunskapsspridning:** Genom teknisk support för lärandeplattform, drift av diskussionsforum, uppdatering av ny kunskap och taktik samt nätverk för bl.a. instruktörer, beredskapssamordnare, sjuksköterskor och läkare.

Genomförda aktiviteter 2019:

Syfte 1: Utlarmning. Arbetet inleddes i mars med planering och grundläggande design (fokusgruppintervjuer) inklusive en etikansökan, som godkändes i april (dnr 2019-02043). Studiedeltagare till fokusgrupper rekryterades för var och en av de tre blåljusorganisationerna samt alarmeringstjänst för Skellefteåområdet och Skåne. Dattainsamlingen, dvs sex fokusgruppintervjuer och två individuella intervjuer bandades och transkriberades. Analysen är påbörjad och följer den kvalitativa innehålls- analysens metodik. Ett preliminärt resultat av särskilt intresse för Socialstyrelsen är att samtliga fyra organisationstyper ger uttryck för fragmenterad, icke optimal kommunikation sinsemellan vid denna typ av ovanliga händelse. Räddningstjänsten själv

påpekar under fokusgruppintervjuerna att dess skiftande organisationsmodeller i olika kommuner kan utgöra ett problem vid större C-händelse. Detta kan få negativa konsekvenser för sjukvårdens möjligheter till optimalt arbete vid större C-händelse. Samtliga fyra organisationstyper är ense om att den initiala kritiska informationen i betydande grad är beroende av vem (dvs, vilken lekman på gatan) som ringer 112 och larmar. Ett exempel på förbättrad frågemetodik hos alarmeringstjänst, är att vid bilbrand tidigt efterfråga typ av drivmedel, eftersom elbilar och gasfordon har en annan riskbild än fordon drivna med fossila bränslen. Olika språkliga markörer av intresse nämns av alarmeringstjänstpersonal under fokusgruppintervjuerna. Med undantag för Kemambulansen i Perstorp är den egna, praktiska, erfarenheten av C-händelser mycket begränsad. Förbättrad kommunikation och förbättrad utbildning efterfrågas.

Vi har följt tidsplan att informera och engagera beslutande parter och slutanvändare genom planering och genomförande av fokusgruppintervjuerna. Genom analysen av datamaterialet kommer nyckelord (språkliga markörer) vid inkommande larm att identifieras för att tidigt identifiera händelsens karaktär (varseblivning). Detta resultat kommer att återföras till berörda aktörer och slutanvändare under 2020. Möjligheten för larmorganisationerna att påbörja implementering i deras frågebatteri beräknas kunna ske under senare delen av 2020. Resultatet från dataanalysen kommer att utgöra grunden för att förslag och rapportering i form av en vetenskaplig artikel bör kunna ske under 2020. Den förväntas kunna ligga till grund för framtida riktade kvantitativa studier av indikerade problemområden.

Syfte 4: Kunskapsspridning. För fortsatt kunskapsspridning har vi under 2019 haft åtta heldagsmöten. Ett möte i augusti fick ställas in. Vi har nu en grupp med (fasta) representanter från de ingående organisationerna och deltagandet är förankrat i respektive organisations ledning. Arbetet i C-sjukvårdsnoden har under året fortgått enligt plan och varit inriktat mot de syften som anges ovan. Två broschyrer har utarbetats (Bilaga 12 och 13).

Alla parter i C-sjukvårdsnoden (Region Västerbotten, FOI/KcC, KcKM, räddningstjänst, CBRNE-centret, polis och försvaret) har aktivt bidragit med diskussioner om såväl innehåll som form på den "utbildnings-modul" som under 2019 har färdigställts för att passa olika organisationers verksamhet. Gruppen har fungerat som en styrgrupp för utbildningsprojektet. Vi har också haft ytterligare möten med politiker och tjänstemän inom regionledningen i Västerbotten för att säkerställa deras medverkan, dels i gruppen och dels på utbildningen.

Till C-sjukvårdsnoden har knutits en referensgrupp med representanter från, Polis, Sveriges Kommuner och Landsting, Giftinformationscentralen, Socialstyrelsen, FM (FöMedC), Kustbevakningen, Trafikverket, Tullen, Sjöfartsverket, NUSA (utbildningsansvariga inom Svensk ambulanssjukvård) och Landstingens beredskapssamordnare. Ett möte med referensgruppen planerades men fick ställas in pga att deltagandet från de representerade organisationerna var lågt.

Utbildningsprojektet "Nationell utbildning för regionala instruktörer och insatspersonal i akut omhändertagande av skadade vid C-händelser" har genomförts under 2018 och 2019. Arbetet avslutades under 2019 och har resulterat i en utbildning i katastrofmedicin för C-händelser. Utbildningen har tagits emot väl av deltagare från

Polis, Ambulans, Räddningstjänst och Försvarmakten. Utbildningen har presenterats vid ett antal tillfällen (enl nedan) och har vid presentationerna i olika sammanhang bemötts väldigt positivt. En rapport för projektet finns i Bilaga 14.

C-sjukvårdsnoden och utbildningsprojektets presentationer 2019:

- Konferensen på Kem2019, mars 2019 med presentation av och föredrag om kursen C-sjukvård. Vid samma konferens exponerades kunskapsdokument om "Brand i moderna bilar" inklusive behandlingsmetoder för rökgasförgiftningar vid brand i e-fordon (UB).
- Föredrag för brandutredare från försäkringsindustrin avseende brand i e-fordon (UB) Umeå, 17 oktober.
- Föredrag för polisens och räddningstjänstens brandutredare avseende brand i e-fordon (UB) Umeå 5 december.
- Mot bakgrund av samhällets pågående omställning till fossilfri energi så har omfattande påverkansarbete skett för att i samverkan med andra myndigheter (ex MSB) utveckla och sprida kunskap om effektiv insats vid händelser med exempelvis brandrök innehållande intressanta giftiga komponenter – särskilt med avseende på sådana komponenter som modern sjukvård kan erbjuda effektiva behandlingsmöjligheter mot (ex HCN förgiftning, HF förgiftning). (UB)
- Presentation av C-sjukvårdsnoden och utbildningen på Flisa-konferens –i Karlstad (B-IS och EP)
- Utbildningen presenterades på Skadeplats Uppsala (EP), 24-26/9
- C-noden och utbildningen presenterades på Mötesplats samhällssäkerhet (i Europeiska CBRNE:s monter), Stockholm 19-20/11.
- Utbildningen har även presenterats för EU-projektet MELODYs konsortium. MELODY har i uppdrag att ta fram en gemensam CBRNE-utbildning för "first responders" inom EU (PEJ), 26-28/6.
- C-noden och utbildningen presenterades på Krisberedskapsdagen i Umeå, en öppen presentation för allmänheten under en lördag i centrala Umeå (PEJ/ Europeiska CBRNE centret), 11/5.

Umeå 11 februari 2020

Britt-Inger Saveman, senior professor

Bilagor: (kan erhållas mot förfrågan)

Bilaga 1. Learning by doing and reflecting... (sammanfattning av delstudie 4 i Sofia

Karlssons avhandlingsarbete)

Bilaga 2. Medical Incident Commander Leadership during a Full-Scale Exercise... (submitterad artikel)

- Bilaga 3. Templates for handling multi-agency collaboration activities... (artikel re-submitterad för publication)
- Bilaga 4. The medical perspective on mining incidents... (publicerad artikel)
- Bilaga 5. Validerat utbildningspaket för gruvpersonal och blåljusmyndigheter (rapport angående validering av utbildningspaket)
- Bilaga 6. Preparedness for peer first response to mining emergencies with injuries... (submitterad artikel)
- Bilaga 7. Limited medical perspective at a strategic level... (publicerad artikel)
- Bilaga 8. Emergency response in mass casualty tunnel incidents (litteraturstudie, accepterad för publication)
- Bilaga 9. Prehospital management provided by medical on-scene commanders (publicerad artikel)
- Bilaga 10. Att leda sjukvården vid skadehändelse i tunnelmiljö... (populärvetenskaplig rapport med erfarenheter från Oslo)
- Bilaga 11. Övningar i tunnelmiljö... (sammanfattande rapport Norge och Sverige)
- Bilaga 12. C-sjukvårdsnoden (broschyr)
- Bilaga 13. Omhändertagande i riskfylld miljö (broschyr)
- Bilaga 14. Omhändertagande i riskfylld miljö – kemhändelser (sammanfattning utbildningsprojektet)