

LIVRÄDDNING PÅ DISTANS-INFRASTRUKTUR PROJEKT I

GLESBYGD

Slutrapport



Författare
Hans Hedberg, Projekt & Processledare
ONSITUS AB

FÖRORD

Om en arbetsplatsolycka inträffar utanför stadskärnan är tid till livräddning livsviktigt. Med erfarenheter från bygg och anläggningsprojekt i norra Sverige vet vi att resurser i samhället från räddningstjänst och ambulans är begränsad, ambulanshelikoptrar kan under vissa årstider få svårt att flyga på grund av väderlek. Det tar längre tid att få professionell hjälp vid händelse av en olycka eller sjukdomsfall med risk för ökat lidande och i värsta fall dödsfall på grund av långa avstånd.

Detta utvecklingsprojekt har utgått från fokusområdet SÄKERHET integrerat i ett hållbarhets och digitaliseringsperspektiv.

I projektet har vi i ett hållbarhets och digitaliseringsperspektiv tillsammans med behovsägarna utvecklat en telemedicinsk prototyp, distanslösning kopplat till en rådgivningsmetod och en utbildningsmodell att effektivt kunna nyttja den tid det tar för räddningstjänst och ambulans att nå fram till olycksplatsen, ”Livräddning på distans”.

Resultatet av projektet ska kunna sprida erfarenheter, förslag på teknik och metoder, livräddning på distans att stödja branschen i arbetet med hantering av olyckor vid bygg och anläggningsprojekt i glesbygd.

Rapporten har sammanställts av Onsitus, Hans Hedberg. Förutsättningar för projektet har varit de deltagande företagens engagemang, SVEVIA, SKANSKA, PEAB, NCC.

Projektet vill tacka SBUF för finansiering samt förtroende, en förutsättning för detta regionala utvecklingsprojekt. Tack Christer Johansson, Byggföretagen för att du synliggjort både möjligheter och utmaningar.

Ett stort tack riktas till referensgruppens deltagare som bidragit med er tid, erfarenhet och kompetens, Arbetsmiljöverket, Trafikverket, Vattenfall, Byggnads, Byggföretagen, Installatörsföretagen, SEKO, Umeå Universitet, Region Västerbotten, Archarya, Institute-Bangalore, Indien. Tack till Tantrayyan Soulutions, Bangalore Indien, vilka lyssnat in och anpassat prototyp utifrån användarens behov och förutsättningar.

Även ett stort tack till Mats Granberg, SVEVIA som beställt och administrerat projektet.

Umeå

4 november 2020

Hans Hedberg, Projektledare

ONSITUS AB-Innovations Lab

SAMMANFATTNING

Projektet Livräddning på distans har genomförts som ett regionalt utvecklingsprojekt i Norr-Västerbotten och Västernorrland. Projektet har utgått från ett hållbarhetsperspektiv med temat hantering av allvarliga arbetsplatsolyckor vid infrastrukturprojekt i regionernas glesbygd.

Vi har kunnat konstatera att det finns stora utmaningar då olyckor sker i glesbygd, utmaningar som utgår från den tid det tar för sjukvården att nå fram till olycksplatsen. Projektet har speglat den utveckling som pågår i samhället och inom hälso och sjukvården där telemedicin är på stark frammarsch och där avancerad vård kan erbjudas medborgare vilka bor och arbetar i glesbygd, *NÄRA VÅRD*.

När en allvarlig olycka inträffar är det enligt forskning de första 10 minuterna samt den första timmen som är direkt avgörande för vilka konsekvenser olyckan kan få på den eller de skadade.

Vi har utgått från bygg och anläggningsbranschens personal och deras utmaningar och möjligheter som finns att nyttja tiden innan ambulanspersonalen når fram till olycksplatsen.

Genom att i projektet engagera denna målgrupp och tillsammans med sjukvårdspersonal samt experter från universitet har vi utvecklat förslag på en teknislösning samt en vårdmodell som utgår från att bygg och anläggningspersonalen kan ge avancerad livräddning genom råd från sjuksköterska och eller läkare som finns på distans.

Vi utgick från en biosensor liknade en vanlig pulsklocka som används vid träning. Tillsammans i projektet har denna pulsklocka utvecklats så att den mäter och sänder medicinska parametrar till en ambulans eller akutmottagning. Biosensorn utvecklades så att även hjärt och lungljud kan sändas.

Genom att utvecklat en befintlig applikation i en Android telefon kopplat till ett moln har vi i projektet utvecklat så att även olycksplatsen kan kommunicera via videosamtal mellan ambulans och akutmottagning, en trepart videolösning.

Projektets målgrupp inklusive ambulanspersonal har i omgångar i projektets 5 olika testövningar givit sin feedback och förslag och teknik och metod har utvecklats och anpassats utifrån användarvänlighet.

Resultatet är att vi genom detta SBUF-projekt nu kan presentera förslag på vilken teknik, utrustning och metod som fungerar i samspelet under övning mellan personalen vid bygg och anläggningsprojekt och sjukvårdspersonal i att nyttja tiden genom att utföra livräddning genom råd och stöd från distans.

- Telemedicinskt teknisksystem är utvecklat och testat i tre fältövningar
- En vårdmodell är utvecklad kopplat till en rådgivningsmodell, checklista och utrustning
- En introduktionsutbildning för detta är utvecklad och testad av vid tre fältövningar

INNEHÅLL

UTGÅNGPUNKT: LIVRÄDDNING PÅ DISTANS-ATT NYTTJA TIDEN.....	4
OLYCKSFALL SOM BEGREPP: LIVRÄDDNING OCH METOD.....	5
FÅNGA OCH FÖRSTÅ: GENOMFÖRA FÖRSTAHJÄLPEN PÅ DISTANS.....	6
TELEMEDICIN: UTVECKLING AV TEKNIKSTÖD.....	7
MÅLGRUPPSÖVNING 2: LIVRÄDDNING PÅ DISTANS-TEKNIK & METOD.....	8
MÅLGRUPPSÖVNING 3: UTBILDNING & TRE FÄLTÖVNINGAR.....	9
RESULTAT OCH SLUTSATSER: PROJEKTET SOM HELHET.....	10
AVSLUT.....	12
REFERENSGRUPPENS KOMMENTARER.....	13
LITTERATUR.....	14

UTGÅNGSPUNKT: LIVRÄDDNING PÅ DISTANS-ATT NYTTJA TIDEN

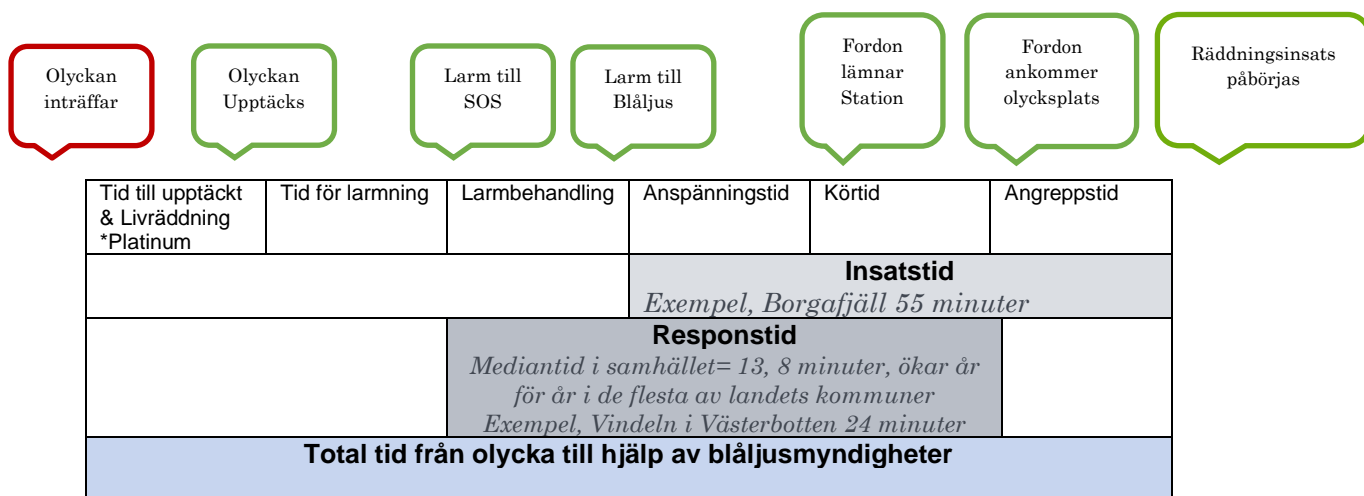
Om en arbetsplatsolycka inträffar utanför stadskärnan är tid till livräddning livsviktigt. Med erfarenheter från bygg och anläggningsprojekt i norra Sverige vet vi att resurser i samhället från räddningstjänst och ambulans är begränsad, ambulanshelikoptrar kan under vissa årstider få svårt att flyga på grund av väderlek. Det tar längre tid att få professionell hjälp vid händelse av en olycka eller sjukdomsfall med risk för ökat lidande och i värsta fall dödsfall på grund av långa avstånd.

Syftet med projektet har varit att förstå, beskriva, utveckla samt testa av en prototyp med en metod och en tekniklösning som ska säkerställa att rådgivning och livräddning ska kunna ske från distans direkt mellan ambulans, sjukhus och olycksplats innan ambulans anländer till olycksplatsen.

Projektet har haft tre konkreta leveranser som svarat upp till syftet

- Förstå och testa av videolösningar (sända film från olycksplats) samt tekniklösningar att mäta och sända medicinska parametrar från olycksplats till en mottagare på distans, ambulans och sjukhus.
- Att testa av och utvärdera prototyp i ett användare perspektiv (anställda vid byggföretag samt sjukvårdspersonal)
- Att utveckla samt testa av en rådgivningsmodell och ett utbildningsprogram för livräddningsmetod och prototyp av teknik

I projektet har vi utgått från vedertagna begrepp så som tid då olyckan upptäcks med tid till larmsamtal samt ankomsttid, benämns **responstid** (se tabell nedan). **Insattider, Tid från olycka till hjälp**



I litteraturen **beskrivs de första 10 minuterna** från det att olyckan sker till de beslut som fattas och genomförs direkt ofta avgörande i utfall. De personer vilka bevittnat olyckan behöver besitta förmåga och kunskaper i att kunna utföra livräddande procedurer som till exempel skapa fri luftväg samt stoppa allvarliga blödningar I litteraturen benämns dessa personer som Första Responder.¹

Projektets utgångspunkt har varit att nyttja teknik och metod att stödja första hjälpen från distans samt att nyttja tiden innan ambulansen ankommer till olycksplatsen.

¹ MSB; Akutsjukvård 2018, CARER, centrum för forskning inom respons och räddningssystem,10/03/2016; Alarmering. Larm och larmkedjor

OLYCKSFALL SOM BEGREPP: LIVRÄDDNING OCH METOD

Olycksfall och trauma utgör tillsammans med suicid den vanligaste dödsorsaken hos yngre vuxna (18–45 år). I Sverige avlider mer än 4000 människor varje år på grund av skador. Sjukvården tar hand om 125 000 skadade under 1 miljon vård dagar.² Inom bygg och anläggningsindustrin skadar sig personal årligen vid sina arbetsplatser. År 2018 vårdades i snitt cirka 2290 personer, (registrerade i Sverige), ungefär 1600 personer var sjukskrivna mer än 14 dagar samt 8 personer avled av sina skador.³

Merparten av alla skador vid trauma kan förutses om man kan förstå och tyda hur olyckan har gått till, det vill säga **kinematik**. Det innebär att den skadade påverkas av de krafter och rörelser denne har utsatts för. Det som studeras är bland annat hastigheten, den skadades fallhöjd, deformationszoner, hur den skadade landat, fungerande skydd i bilen etc. Trauma delas ofta i in trubbigt och penetrerande våld. Vid trubbigt våld menas krossskador på exempelvis extremiteter och slitskador på inre organ. Risken vid dessa skador är att de inte upptäcks förrän sent vilket kan få allvarliga konsekvenser. Vid penetrerade våld så som stickskador, skärskador, projektilskador och pålningskador finns risk för blödningar som inte går att stoppa. Man kan även få inre blödningar som kan vara svåra att upptäcka i tid.⁴

Livshotande trauman kan visa sig långsamt eller snabbt, beroende på den drabbades skada.

Då olyckan inträffat spelar Första Responders förståelse för de krafter som ger kroppsskador stor roll. Därtill är Första Responders snabbhet att misstänka olika skador samt skicklighet att bedöma den drabbade avgörande för resultatet.

Det är väl känt att tidigt insatta korrekta grundläggande åtgärder enligt S-cABCDE räddar liv. Detta innebär att den samlade informationen från olyckstillfället hjälper Första Responder att misstänka och förutse skador hos den drabbade och åtgärda dessa på ett systematiskt sätt.

S-cABCDE bygger på konceptet, Advanced Trauma Life Support (ATLS) och Pre Hospital Trauma Life Support (PHTLS). Det är en internationell vedertagen metod som används såväl av räddningstjänsten som av sjukvården både utanför sjukhus och inne på sjukhuset.⁵

S-cABCDE STÅR FÖR FÖLJANDE:

- S – Safety (egen säkerhet, säkerhet på plats och patientens säkerhet).
- c – Lilla c (medvetlös utan andning påbörja HLR, stoppa stor blödning)
- A – Airway and cervical spine control (fri luftväg och manuell fixering av halsryggkotpelare).
- B – Breathing (ventilation av lungorna/andning).
- C – Cirkulation, hemorraghe and perfusion (cirkulation, blödning och genomblödning).
- D – Disability (neurologi inklusive medvetande, känsel, rörelseförmåga och kontroll av pupiller).
- E – Expose/environment (exponering och skydd mot omgivande miljö).



Personal genomför S-cABCDE under en övning i projektet

² Fokusrapport; Multitrauma, Stockholms läns Landsting, 2006.

³ BCA; 2019:1, Arbetsskador inom byggindustrin, 2018

⁴ Jansson, K-Å. (2009). Olycksfall och trauma. I Suserud, B-O & Svensson, L. (red.). *Prehospital akutsjukvård*. Stockholm: Liber. s.375–434.

⁵ MSB 2017; Akut omhändertagande för räddningstjänstpersonal

FÅNGA OCH FÖRSTÅ: GENOMFÖRA FÖRSTAHJÄLPEN PÅ DISTANS

Projektet som helhet har syftat till att utveckla teknikersystem att använda då en olycka inträffar, filma olycksplatsen, kommunicera med olycksplatsen samt mäta och sända medicinska mätvärden till en sjuksköterska eller läkare som från distans kan ge råd och stöd för de som ska utföra livräddning ute på olycksplatsen.

Detta förutsätter att personalen ute vid olycksplatsen (icke medicinska experter) kan utföra procedurer som sjuksköterskan eller läkaren ger råd att de ska utföra.

I denna del av projektet utvecklades en **målgruppsövning 1** med syfte att

1. Introducera och testa av målgruppen, personalen i några utvalda livräddande procedurer samt introducera i en modell för systematiskt traumaomhändertagande, S-cABCDE.
2. Intervjua och föra resonemang med målgruppen vilka metoder de kan utföra i skarpa lägen utifrån råd från distans?

Vid målgruppsövningen deltog 8 deltagare, yrkesarbetare, skyddsombud, arbetsledare, blandat män och kvinnor. Målgruppsövningen genomfördes inomhus i en stor samlings/föreläsningssal där gruppen delades upp i två grupper och två övningsdagar.

Varje övningsdag inleddes med att informera deltagarna om projektets övergripande syfte samt föra resonemang kring detta med grupperna. Sedan fick grupperna se en film från verkligheten, producerad av BBC där gruppen fick följa ett omhändertagande ute vid en olycksplats, en trafikolycka där en person blivit allvarlig skadad.

Vid gruppövningarna användes en så kallad datorstyrd patientsimulator, fullstor människa som kan, prata, andas, har hjärt och lungljud, kan blöda, kan få epileptiska kramper, kan blinka och har pupiller som kan reagera olika. Patientsimulator används för att träna medicinska expertteam att träna sig i att hantera medicinska komplikationer där i stort alla livräddande procedurer kan utföras, inklusive att söva och genomföra kirurgiska livräddande procedurer.

Syftet med att i projektet använda patientsimulator var att säkerställa trygghet hos övningsdeltagarna i att våga prova livräddande procedurer utan risk att skada någon människa. Syftet var också att standardisera övningen så att alla fick samma förutsättningar. Patientsimulatorn förprogrammerades utifrån olika standardvärden.



En övningsdeltagare undersöker simulatorn genom systematiskt sätt



En gruppövning i att genomföra livräddande procedurer

TELEMEDICIN: UTVECKLING AV TEKNIKSTÖD

I samråd med projektets sakkunniga inom traumaskickvård valdes livräddningsprocedurer ut som projektets användare förväntades kunna genomföra genom rådgivning från distans.

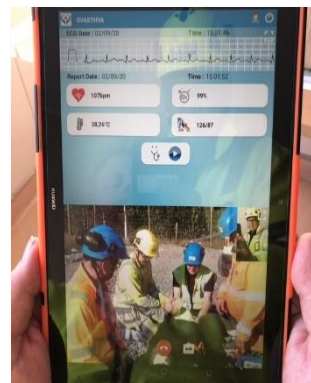
Följande procedurer introducerades samt tränades under målgruppsövning 1:

- Systematisk omhändertagande enligt S-cABCDE med stabilisering av nacke
- Fri luftväg genom, käklyft, svalgtub samt larynxmask
- Ventilation med andningsmask och blåsa (två och två)
- Stoppa blödning med tryckförband samt avsnörande förband ”Torniquet”
- Fixation av bäckenfraktur med en bäckengördel
- Fixation av frakturer med splintar

En förutsättning för att icke medicinska experter (användarna) ska kunna genomföra dessa utvalda procedurer är att telemedicinsk teknik finns och är användarvänligt.

Glesbygdsområden i till exempel Sverige, Norge, Australien och Kanada har sedan en lång tid tillbaka utforskat och använt olika telemedicinska lösningar för att ge avancerad vård på distans. Det finns idag en mängd olika tekniklösningar i att kunna ge vård på distans, ett exempel är senaste tidens utveckling av biosensorer vilka i dag kan mäta viktiga medicinska parametrar så som syremättnad, hjärtfrekvens och blodtryck. En viktig fördel med de biosensorer som idag utvecklas är att de är enkla att förstå och använda och kräver ingen medicinsk utbildning.

Genom att i projektet studerat ett pågående telemedicinskt projekt, samverkan Indien-Sverige (Umeå Universitet- Archarya Institute, Bangalore, Indien), vård på distans av den äldre människan med stöd av biosensorer valde vi ut en teknisk plattform att i projektet utveckla för livräddning på distans.



Utvecklad Biosensor kopplat till treparts videosamtal kommunikation mellan olycksplats och mottagande ambulans och sjukhus

Tekniksystemet har i projektet utvecklats till att:

- Genom att koppla upp en sensor på vänster och en sensor på högerhand, kunna mäta och direkt sända, EKG, hjärtfrekvens, syremättnad, blodtryck, lungljud, temperatur samt GPS-position.
- En separat enhet (Android telefon) filmar olycksplatsen, treparts kommunikation mellan olycksplats, ambulans och sjukhus. Sjukvårdspersonalen kan se medicinska värden på sin skärm, samtidigt se olycksplatsen och den skadade, samt lyssna in personalen vid olycksplatsen och direkt kunna kommunicera med dessa och ge råd. Mjukvarans applikation har en enkel profil. All data sänds direkt via ett moln till mottagande sjuksköterska eller läkare.

MÅLGRUPPSÖVNING 2: LIVRÄDDNING PÅ DISTANS-TEKNIK & METOD

I denna del av projektet testades teknik och metod, "livräddning på distans" genom ytterligare en målgruppsövning, **målgruppsövning 2**. Deltagare från målgruppsövning 1 samlades igen för att nu introduceras i utvecklad teknik samt metod. Målgruppsövning 2 syftade även till att kunna utveckla introduktionsutbildning för konceptet som helhet.



Målgruppen introducerades i tekniken både utan stress samt unders stress, här genom två olika gruppövningar

Målgrupperna introducerades i tekniken vilken de ansåg vara enkel att förstå och använda. Genom att studera grupperna under en övning av allvarlig arbetsplatsolycka kunde vi skapa en förståelse hur tekniken användes även då viss stress uppstod hos deltagarna. Vi kunde bland annat genom denna övning justera uppstart av teknikersystem, förenkla detta för användaren.



Under målgruppsövning 2 testades även metoden av, utvecklad vårdmodell, checklistor samt medicins utrustning

Tekniken att filma en olycksplats och samtidigt sända viktiga parametrar är en viktig del för att sjuksköterska eller läkare på distans ska kunna ge råd och stöd till personalen ute vid en olycksplats.

En förutsättning för att medicinska experter ska kunna ge råd och stöd till icke medicinska experter bygger på att båda grupper utgår från en gemensam vårdmodell med inbyggda kunskaper och en standardiserad medicinsk utrustning.

I denna del av projektet utvecklades förutom tekniken en:

- Standardiserad sjukvårdsväska med anpassade sjukvårdsutrustning (se bild) där sjuksköterska och läkare har kunskaper om vilken utrustning som finns i väskan samt genom färgmarkering vart i väskan utrustningen finns. Detta för att på distans kunna stödja stressad personal vid olycksplatsen
- En checklista (se bilaga 1) utvecklades i systematiskt omhändertagande enligt S-cABCDE med syfte att både medicinskpersonal samt icke medicinsk personal arbetade utifrån samma handlingsplan. Checklistan utgår från rådgivning på distans och förväntas endast användas då en läkare eller sjuksköterska aktivt ger och stödjer ett råd på distans
- En introduktionsutbildning utvecklades och testades av på grupperna innehållande, kunskaper och träning i S-cABCDE, checklistans, sjukvårdsväskan, samt teknikersystem (se bilaga 2).

MÅLGRUPPSÖVNING 3: UTBILDNING & TRE FÄLTÖVNINGAR

Avslutande del av projektet syftade att testa av tekniksystem, sjukvårdsutrustning, checklista kopplat till en rådgivningsmodell. En standardiserad introduktionsutbildning testades av ute vid tre olika bygg och anläggningsprojekt. Målgruppen var blandat yrkesarbetare, skyddsombud och arbetsledare.

En sex timmar introduktionsutbildning testades av på projektdeltagarna där utbildningen avslutades med en slutövning ute i vid deras projekt.



Utbildning och introduktion av vårdmodell, checklista samt sjukvårdsutrustning

Del 1 i introduktionsutbildningen utbildades målgrupperna i sjukvårdsmodell, checklista samt handhavande av sjukvårdsutrustning.



Utbildning och introduktion av tekniksystem samt rådgivningsmodell

Del 2 i introduktionsutbildningen utbildades målgrupperna i tekniksystem samt rådgivningsmodell. Ett antal scenarioövningar introducerade grupperna i teknik och metod.



Utbildningsdagens avslutades med övning och test av samverkan genom tekniksystem och metod, rådgivning på distans

Utbildningsdagen avslutades med samverkansövning i syfte att testa av helheten, samspelet mellan människa-teknik och organisation. Målgrupperna genomgick en simulerad arbetsplatsolycka. Påbörjade livräddning, larmade SOSAB 112 som i sin tur larmade ut ambulans. Ambulansen kopplade upp sig mot olycksplatsen och kunde bedöma olycksplatsen under färd samt ge råd och stöd innan ankomst utifrån projektets checklista.

RESULTAT OCH SLUTSATSER: PROJEKTET SOM HELHET

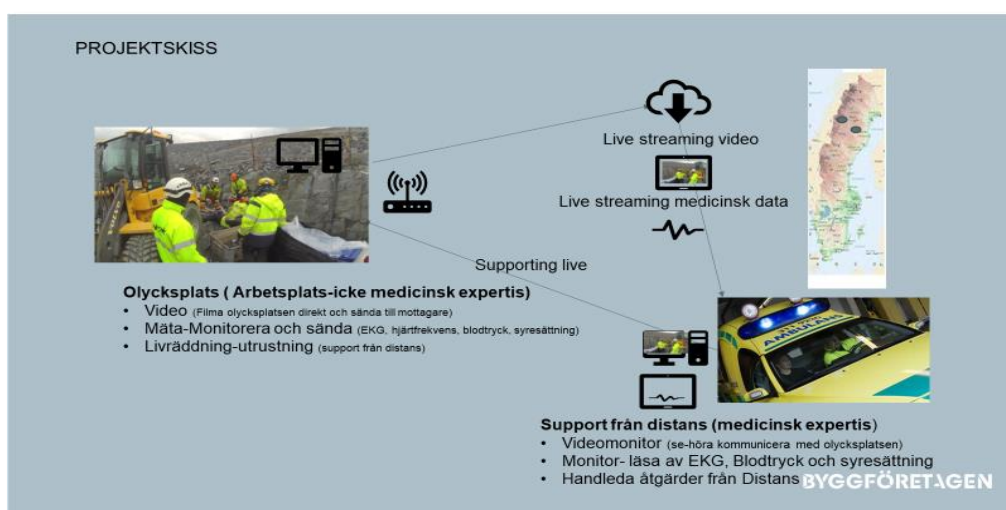
Vilka krav gällande hantering av olycksfall ska vi egentligen ställa på vår organisation, arbetsplats och personal vid bygg och anläggningsprojekt i glesbygd? Det finns nog inget rätt svar på den frågeställningen. Vi har studerat arbetsmiljöverkets riktlinjer och råd samt förstahjälpen rådets rekommendationer^{6,7}.

” Med första hjälpen avses i dessa föreskrifter de hjälpåtgärder som vid olycksfall och akut sjukdom omedelbart måste vidtas på plats för att återställa och upprätthålla livsviktiga kroppsfunktioner eller hindra vidare skadeutveckling. På varje arbetsställe skall finnas den beredskap och de rutinerna för första hjälpen och krisstöd som behövs med hänsyn till verksamhetens art, omfattning och särskilda risker. Vid planeringen skall de kontakter som behövs tas med berörda lokala samhällsorgan”.

Projektet har syftat till att utveckla en metod kopplat till ett teknikstöd där personal vid bygg och anläggningsbranschen genom råd från medicinsk expertis, på distans ska kunna genomföra livräddande procedurer. Vad och Hur?

Vi har tillsammans med personalen, användarna, både från bygg och anläggningsbranschen men även från sjukvården kunnat utveckla och testa av teknik och metod i att kunna nyttja tiden innan ambulans finns på plats.

Vi utgick från teknik som redan fanns och tillsammans med användarna anpassade vi tekniken mot de behov som uppstår då en olycka inträffar. I projektet har vi hela tiden testat av lösningar och metoder, studerat i projektets olika övningar och lyssnat in målgruppernas feedback.



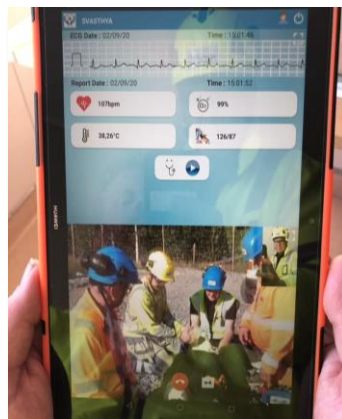
Projektet utgick från en idéskiss vilken utgick från att teknik finns, går att utveckla och koppla till att vård kan ges från distans

Oavsett hur ofta en akut allvarlig olycka inträffar skall en organisation byggas så att en hög handlingsberedskap finns med rätt kapacitet och resurser. Allvarliga olyckor inträffar, även om det inte är ofta i bygg och anläggningsbranschen, men när de väl inträffar så är de ofta komplexa och kräver hög kompetens hos personalen i den kritiska första fasen.

⁶ Arbetsmiljöverket, AFS 1999:7; Föreskrifter och allmänna råd, förstahjälpen och krisstöd

⁷ Svenska Förstahjälpen rådets riktlinjer för förstahjälpen -utbildning ;2016

I projektet har vi utvecklat förslag på teknik, metod och organisation i att kunna hantera en allvarlig olycka redan innan ambulansen är på plats.



Målgrupperna, personalen kan genomföra livräddande procedurer genom råd från distans

Genom att testat av, utbildat och övat personalgrupper i bygg och anläggningsbranschen kan vi konstatera att denna målgrupp kan genomföra viktiga livräddande procedurer genom aktiva råd från sjuksköterska eller läkare från distans. Detta innebär att tiden från att en olycka inträffar till tiden att ambulans ankommer till olycksplatsen kan nyttjas och med stor sannolikhet kunna rädda liv.



Målgruppen känner sig trygg med tekniken och att kunna få stöd via distans, även ambulanspersonalen känner sig trygg

I projektet har vi även kunnat konstatera att målgrupperna inklusive ambulanspersonalen känner en ökad trygghet av att i övning kunna kommunicera mellan varandra via videosamtal. Ambulanspersonalen känner sig också trygg i att tidigt kunna observera medicinska mätvärden från distans innan de anlänt till olycksplatsen. Genom tekniken kan även ambulansen under pågående videosamtal med olycksplatsen även kunna koppla videosamtalet in till mottagande sjukhus, tre part videosamtal.

Genom projektet har vi kunnat visualisera ett förslag på en telemedicinsk traumavårdkedja, från olycksplats till ambulans och mottagande sjukhus. Hypotesen blir att detta angrepp leder till tidigare förståelse och att alla aktörer i vårdkedjan kan snabbare förbereda och genomföra livräddande procedurer. Det leder till nya frågeställningar som behöver studeras ytterligare genom stöd av forskare utifrån rätt ställda forskningsfrågor.

Gällande projektets resultat utifrån människans perspektiv och teknikens perspektiv har vi i denna rapport kunnat presentera förslag för branschen och sjukvårdens system. Begränsningen är i ett telemedicinskt och organisatoriskt perspektiv, begränsningar i gällande lagstiftning så som till exempel patientdatalagen. Utan patientens samtycke kan inte denna typ av data samlas in och lagras. Inom bygg och anläggningsbranschen skulle det kunna lösas genom att personalen ger sitt samtycke och att samtycket dokumenteras vid respektive arbetsplats?

AVSLUT:

Projektets förutsättningar har utgått från användarnas utmaningar och möjligheter. Utan projektets deltagare och engagemang hade detta utvecklingsprojekt inte kunnat genomföras i de tidsramar som alla utgått ifrån.

Projektets organisation och deltagare förutom målgrupperna i de olika testbäddarna, skyddsombud, yrkesarbetare, arbetsledare och ambulanspersonal samt traumaläkare har bestått av följande personer.

ORGANISATION:

NAMN	ORGANISATION	ROLL
Hans Hedberg	ONSITUS	Projekt-processledare
Christer Johansson	BYGGFÖRETAGEN	Referensgrupp
Mats Granberg	*SVEVIA	Sökande/Referensgrupp-Testbädd
Maria Östlund	Trafikverket	Referensgrupp
Martin Forsgren	Arbetsmiljöverket	Referensgrupp
Mats Ählberg	Installatörsföretagen	Referensgrupp
Thomas Rolén	Byggnads	Referensgrupp
Lars Jakobsson	SEKO	Referensgrupp
Philippe Mayor	Vattenfall-Vindkraft	Referensgrupp
Anna Bohm	*SKANSKA	Arbets-referensgrupp-Testbädd
Camilla Wimple	*PEAB	Arbets-referensgrupp-Testbädd
Jan Eliasson	*NCC	Arbets-referensgrupp-Testbädd
Pia Hedberg	Umeå Universitet	Sakkunnig utbildning-Traumasjukvård
Robert Zürner	Region Västerbotten	Testpart – Kirurg-Traumateam
Mikael Öman	Umeå Universitet	Kirurg-Rådgivare-Traumasjukvård
Lars-Åke Löfkvist	Region Västerbotten	Testpart - Ambulanssjukvården
Pär Suneson	ONSITUS	Test-övningsutveckling
Avinash Jois	Tantragyyan	Teknikutvecklare

Referensgruppens Kommentarer:

Det arbetet som är nedlagt i detta SBUF-projekt kan på sikt förändra världsbilden i vår bransch när det gäller att rädda liv. Glesbygden har sina problem med långa avstånd men även storstäderna har sina problem med exempelvis trafikstockningar.

Tidsfaktorn är en avgörande faktor vid allvarliga skador. Vi ser framför oss att denna utrustning kan bli en typ av basutrustning på större arbetsplatser som finns i glesbygden men också där det ligger en bit utanför storstaden.

Med beskrivning av teknik, metod och koncept kommer det även att ställas höga krav på den medicinska expertisen, även de bör utbildas i ämnet. De instruktioner som ges av läkare och eller sjuksköterska måste vara enkla och tydliga vilket kommer att vara avgörande. För att undvika missförstånd måste ett enkelt vardagligt språk användas, inga facktermer eller liknande. De måste kunna hålla sig lugna och sakliga i sin kommunikation. Det kan motverka stress och i stället ingjuta lugn och trygghet hos mottagarna. Detta har vi kunnat se i fältövningarna att lugn kan skapas.

Ansvarsfrågan vid insatser är en viktig etisk fråga att ta i beaktan i den fortsatta utvecklingen. Läkare och sjuksköterskor vilka ger sådana råd så som råd i att utföra en livräddande procedur måste utgå från deras för dagen aktuella tillit för aktuell händelse.

Vi har genom projektet kunnat konstatera att återkommande riktad utbildning i S-cABCDE för skyddsombud, yrkesarbetare och arbetsledare är något vi i branschen bör verka för. Allt för att inge trygghet och mod så att de vågar ingripa/handla vid svåra händelser. Utan dessa kunskaper finns inte förutsättningar att i glesbygd kunna nyttja projektets resultat riktat teknikstöd och rådgivningsmodell.

Vi har även i projektet konstaterat att branschen kan lära från andra närliggande branscher i hur standards riktat mot beredskap inför allvarliga olyckor utvecklats. Europeisk vindkraftsindustri samt offshore, oljeindustri har kommit långt i sin utveckling där tydliga branschstandards finns, allt ifrån krav på olika nivåer på kunskaper i livräddning, organisationsplanering och teknikstöd.

Stort tack till alla deltagare i de olika målgruppsövningar som genomförts, utan eran feedback och förslag hade vi inte kunnat presentera detta resultat, Tack även till arbetsgruppen som med detta driv har kommit en bra bit på väg i detta. Dessutom med Corona hängande i bakhasorna. Bra återkoppling under hela resan där alla fått chansen att ge ris eller ros.

Avslutningsvis tack till Mikael Öman vid Region Västerbotten och Pia Hedberg vid Umeå Universitet som speglat projektet med era ”expertglasögon” och korrigerat då det behövts korrigeras i teknik, metod och utbildning.

Utmaningar återstår i att få ut detta arbetssätt både i branschen och fullt ut inom sjukvården, men utmaningar är till för att lösas.

LITTERATUR

Arbetsmiljöverket, AFS 1999:7; Föreskrifter och allmänna råd, förstahjälpen och krisstöd.

Argyris, C. (1999) *On Organizational Learning* Oxford: Blackwell Publishers Ltd.

BCA; 2019:1, Arbets-skador inom byggindustrin, 2018.

Fokusrapport; Multitrauma, Stockholms läns Landsting, 2006.

GLOBAL WIND ORGANISATION TRAINING STANDARD, *Basic Safety Training (BST) (Onshore/Offshore)*, Version 13 October 2019.

Groth, K, et al. Läkartidningen. 2014;111. *Telemedicin leder till ökad patientnytta, Vård på distans, att kunna erbjuda specialistvård oberoende av avstånd, vårdgivare och vårdnivå, är viktigt för att uppnå en jämlik vård.*

Jansson, K-Å. (2009). Olycksfall och trauma. I Suserud, B-O & Svensson, L. (red.). *Prehospital akutsjukvård*. Stockholm: Liber. s.375–434.

Landgraf P, et al. BMJ Open 2019;9. *Does Telemedical Support of First Responders Improve Guideline Adherence in an Offshore Emergency Scenario? A Simulator-Based Prospective Study.*

MSB; Akutsjukvård 2018, CAREER, centrum för forskning inom respons och räddningssystem, 10/03/2016; Alarmering. Larm och larmkedjor.

MSB 2017; Akut omhändertagande för räddningstjänstpersonal.

S. Pedersen and D. Ahsan. Safety Science 121 (2020) 516–528. *Emergency preparedness and response: Insights from the emerging offshore wind industry.*

Svenska Förstahjälpen rådets riktlinjer för förstahjälpen -utbildning;2016.