



PM efter ERIA-övning om solcellsmetodik 2019-10-02

Under ERIA-dagen på Revinge den 2 oktober 2019 undersöktes om det var möjligt att testa en vägledning. Syftet var att i framtiden kunna testa en vägledning innan den är färdig för att kontrollera att den fungerar och uppfyller det man önskar av vägledningen. I detta fallet testades en vägledning jag skrivit åt MSB som syftar till att kommunal räddningstjänst ska kunna göra säkra och relativt effektiva insatser på byggnader där det finns solcellsanläggningar. Vägledningen testades genom att tre grupper brandpersonal med olika bakgrundskunskap vardera fick arbeta med fyra olika men för grupperna likadana övningar. Sammanfattningsvis är min uppfattning att det kan vara värdefullt att utvärdera en vägledning praktiskt innan den är färdig då det i detta fallet gav tydliga indikationer på vad som skulle kunna förbättras / förtydligas i den aktuella vägledningen.

Under övningarna användes Exonaut för att dokumentera resultatet av de olika gruppernas insats. Min åsikt är att Exonaut med vissa smärre justeringar kan bli ett bra verktyg för att utvärdera denna typ av mindre, målrelaterade, övningar.

Grupperna

Under övningsdagen fanns det tre olika grupper som medverkade. De hade olika ingångsvärden inför övningarna. En av grupperna (från Oskarshamn) var med i syfte att se om det kan vara värdefullt för en räddningstjänst att medverka som referenskommun i framtagandet av en vägledning. En av grupperna (från Väre) hade enbart fått vägledningen och en uppmaning att använda den för sina förberedelser. Den tredje gruppen hade fått vägledningen samt en 30 minuters film som presenterade vägledningen. Informationen de fick finns i bilaga 1.

Mål som ville testas

Det fanns fyra övergripande mål vi önskade kontrollera om man uppfyllde. Det gjorde vi genom att definiera ett antal önskade beteenden som visade om målet uppfyllts. De fyra målen var följande.

1. Identifiera att det finns en solcellsanläggning och veta vilka de viktiga komponenterna är i den. Dessutom förstå var farligheterna finns vid brandsläckning i en sådan anläggning.
2. Kontrollera om befälet har förstått, och arbetar efter, flödesschemat som finns i vägledningen.
3. Kontrollera om befälet förstår den grundläggande elläran och användning av riskavstånd
4. Kontrollera om de övade förstått helheten av elektriska system i byggnader

I bilaga två finns en beskrivning av de fyra övningarna och vilka önskade beteende som vi använde för att se om målen uppfylldes.

Användning av Exonaut

Exonaut användes mellan de olika grupperna på varje övning genom att jag som utvärderare fick svara på frågor om i vilken grad gruppen uppfyllt de önskade beteendena. Parallellt med det förde jag logg över vissa händelser jag ansåg vara viktiga mätare för hur bra man utförde



insatsen. Pappersanteckningarna skulle med fördel kunna integreras i Exonaut. Det var två typer av saker jag loggade på papper. Dels tidpunkter för när vissa saker skedde. Till exempel framkomst, avstängning av växelriktare, start av rökdykning och annat där det är intressant att se hur lång tid olika saker tagit. Den andra var när jag bedömde att man sammantaget uppfyllt vissa saker. De senare är inte tidskritiska utan det viktiga är att de skett.

Att bokföra detta i ett system typ Exonaut skulle vara värdefullt. Mest värdefullt anser jag möjligheten att på ett enkelt sätt få sammanställt fakta så att jag direkt efter övningarna kan förmedla fakta om resultatet till dem som varit inblandade i form av måluppfyllelsegrad, jämförelse mellan grupperna och viktiga tider.

Att använda ERIA för att testa vägledningar

Min känsla efter genomförd övningsdag är att vägledningen om solcellsmetodik jag skrivit skulle blivit bättre om man i slutskedet av framtagandet av vägledningen gjort en test av den på det viset vi nu gjorde. Jag har en känsla av att viss viktig säkerhetshöjande kunskap kunnat förtydligas i vägledningen. Jag har också nu fått en bekräftelse på att vägledningen kommer att fungera i verkligheten. Man ska vara medveten om att med enbart tre grupper går det inte att dra några helt säkerställda slutsatser, men jag har en känsla som är det jag redovisat ovan.

Sidfrågor i vägledningsarbetet

Vi fick några frågeställningar med oss i förutsättningarna för övningsdagen. En av dem var om det gick att se att det var en fördel för en räddningstjänst att medverka i framtagandet av en vägledning som referenskommun? En annan var om vägledningen är tillräckligt för att räddningstjänsterna ska kunna ta till sig kunskapen i en vägledning eller om det hjälper att komplettera med videoklipp eller e-learning.

Det finns mer detaljerad kunskap som kommer att komma fram när Exonaut-datan utvärderats. Min spontana känsla efter att sett den första grunddatan i Exonaut är att:

- Ja, det finns en bra effekt för en räddningstjänst av att vara med i framtagandet av vägledningar. Kunskap som man tagit del av i remiss-arbetet har tydligt "spillt" över till andra i organisationen. Detta baserar jag på att Oskarshamnsgruppen, som är från den räddningstjänsten som medverkat som referenskommun var de som näst bäst uppfyllde målkriterierna. Bättre än den gruppen som enbart läst vägledningen.
- Det är en fördel att komplettera en vägledning med någon form av audiovisuell utbildning. I detta fallet var det en 30-minuters budgetvariant av utbildningsfilm. Gruppen som både sett filmen och läst vägledning hade överlag det mest önskade beteendet.
- Gruppen som enbart läst vägledningen hade lägst måluppfyllnad. Dock i mina ögon ett klart godkänt resultat. Om denna lägra måluppfyllnad beror på en brist i vägledningen eller den stora nyttan med att vara referenskommun eller att få se filmen kan jag inte svara på.



Bilaga 1

Ingångsvärden till deltagarna

Nedan finns texten som skickades i mejl till de olika grupperna.

Gemensam info för alla grupperna

Angående solcellsmetodiken så är det inte er kunskap eller duktighet som ska testas, utan det är vägledningen och dess funktion som ska testas. Det innebär att även om det är ni som kommer att bedömas under övningarna så är ett lyckat eller misslyckat resultat lika mycket värt och ett misslyckande kommer inte att ligga er till last. Se det som att ni är på en räddningsinsats och gör det så bra ni kan med den kunskapen ni har och sen blir det som det blir.

För att detta ska fungera är det också viktigt att ni inte pratar om solcellsförberedelserna mellan grupperna. Ni har fått lite olika ingångsvärden, som ni kommer att få veta allt om när vi övat färdigt för dagen på dag 2. Dessa ingångsvärden kan göra att ni kommer att lösa uppgifterna lite olika, vilket är precis vad vi hoppas på.

Oskarshamn

Din räddningstjänst har medverkat i framtagandet av vägledningen och ni förväntas inte göra några särskilda förberedelser mer än att möjligen repetera det ni redan har kunskap om. Ni ska inte söka extra kunskap nu bara för att ni vet att vi ska öva på solcellsanläggningar.

Värend 1

Din grupp ska läsa igenom vägledningen och förbereda er så mycket ni vill **enbart genom att använda vägledningen**. <https://www.msb.se/RibData/Filer/pdf/28805.pdf>

Värend 2

Din grupp ska **läsa igenom** vägledningen
<https://www.msb.se/RibData/Filer/pdf/28805.pdf> och **se filmklippet** här:
<https://youtu.be/MHZ1HHLNZic>

I ert förberedelsearbete får ni lov att kontakta PO på Utkiken genom att mejla frågor till po@utkiken.net och förbereda er så mycket ni vill med att söka kunskap. Dock **enbart genom att använda vägledningen, se på filmen och kontakta PO**. Ni får lov att göra lathundar och checklistor i den mån ni vill det.



Bilaga 2, Övningar

Upplägg, möjliga utbildnings-/utvärderingsmoment vid insats mot solcellsanläggningar

Rekvisita

I samtliga nedanstående övningsexempel behöver man inte ha verkliga solcellsanläggningar. Det räcker med en svartmålad trä-skiva som simulerar solcellerna och utanpåliggande kabeldragning med två svarta gummikablar där kabel ska finnas synligt. Sönderbrända, oisolerade kablar behöver finnas där det skulle vara så i verkligheten. Som växelriktare kan man använda en trälåda med texten växelriktare samt en vridströmbrytare som symboliserar på/av. Likaså skulle man kunna ha ett propp-skåp monterat en bit ifrån växelriktaren med sladd till växelriktaren som skulle kunna symbolisera på/av om det inte finns en vridströmbrytare på skåpet.

Tidtagning

På vissa av övningarna behövs tidtagning för att se hur lång tid det tar innan somliga moment klarats av.

Specialutrustning

I beskrivningen av varje övning finns önskemål om upplägget. Där framgår också vissa detaljer som kan lösas på olika sätt. Till exempel behövs en simulerad ljusbåge i en övning och en låst dörr i en annan

Övning 1

Mål 1: Identifiera att det finns en solcellsanläggning och veta vilka de viktiga komponenterna är i den. Dessutom förstå var farligheterna finns vid brandsläckning i en sådan anläggning.

Här gäller det att ha ett upplägg där det finns en simulerad anläggning med synlig kabeldragning hela vägen mellan solpaneler och växelriktare. Den övade ska med hjälp av kabeldragningen leta rätt på växelriktaren och förstå utbredningen av systemet. Den övade ska på något vis hantera riskerna som finns och förmedla dessa till rökdykare och rökdykarledare. Rökdykarledare och rökdykare ska göra rätt saker baserat på vad som förmedlas till dem.

Upplägg 1:1

Larmbesked brand i villa. Under framkörningen ska inre befäl meddela att det på flygfotona ser ut som det finns en solcellsanläggning på taket. Det ska vid framkomst vara rökfyllt i den del där kabeldragning finns och det saknas en person. Den saknade ska hittas och sen ska en brandsläckningsinsats påbörjas. När restriktionerna för denna insats är förmedlade till brandmännen och släckinsatsen ska påbörjas så avslutas övningen.

Önskade beteenden

- Befålet ska starta insatsen som vanligt och påbörja livräddning utan fördröjning



- Befälet ska identifiera anläggningen och var kabeldragningen går
- Befälet ska för sig själv fastställa riskområden och eventuella restriktioner för insatsen
- Befälet ska meddela rökdykledaren var riskområde finns och starta upp avstängning av systemet på så många ställen som möjligt
- Brandmännen ska arbeta på ett säkert sätt och inte använda vatten eller göra håltagning inom områden med restriktioner

Övning 2

Mål 2: Kontrollera om befälet har förstått, och arbetar efter, flödesschemat som finns i vägledningen.

Upplägget är en solcellsanläggning på ett tak som det ryker ifrån solcellerna. Det ska finnas risk för brandspridning från solcellerna till taket. En möjlig första åtgärd för att köpa tid är att från avstånd spola vatten på taket så att det rinner ner under solcellerna. Under tiden ska man arbeta med att stänga ner så mycket av systemet som möjligt, söka information och beställa ut rätt resurser till platsen. Solcellerna kan bestå av en svart träpanel med kabeldragning som ser ut att försvinna in genom taket. Man skulle kunna använda en liten brandkälla som inte slocknar om det spolats vatten på den som finns på solcellspanelen (träskivan). Det ska också finnas en enkel ritning över anläggningen man hittar vid växelriktaren (som sitter bakom en låst dörr).

Önskade beteenden

- Befälet ska omedelbart starta en insats som förhindrar brandspridning in i byggnaden
- Befälet ska riskbedöma och ange säkerhetsavstånd vid vattensprutning
- Befälet ska efterfråga en expert
- Befälet ska aktivt försöka skapa åtkomst till växelriktaren. Kanske genom att ha en dörr som behöver brytas?
- Befälet ska läsa dokumentationen och inse att det finns två sätt att stänga ner systemet
- Befälet ska läsa dokumentationen och därefter efterfråga installatören av anläggningen
- Befälet ska göra en plan för hur man avslutar insatsen genom kontroll av taket på ett säkert sätt

Övning 3

Mål 3: Kontrollera om befälet förstår den grundläggande elläran och användning av riskavstånd.

En solcellsanläggning där det uppstått en ljusbåge i ett solcellskablage. Kablaget ska sitta så att platsen där ljusbågen uppstått innebär att en kylningsinsats med vatten är nödvändig för att hindra brandspridning. Det ska vara möjligt att spruta vatten från säkert avstånd men detta ska medföra att det bildas en vattenpöl där brandmännen befinner sig. Finns det något bra sätt att få fram en ljusbåge? Stroboskoplampa som tåler att få vatten sprutat på sig?

Önskad effekt:

- En riskbedömning ska göras som innebär att man kan uppfylla riskavståndet men att vattenpölen som bildas gör att man avbryter denna insatsen och börjar leta efter andra alternativ.



Övning 4

Mål 4: kontrollera om de övade förstått helheten av elektriska system i byggnader

En rumsbrand har uppstått i en byggnad där det visar sig finnas solceller på taket. Det är livräddning som gäller och personen finns i ett rum bortanför en korridor. I den korridoren som brandmännen behöver passera hänger massor med kablar med söndersmält isolering. De är alltså helt oisolerade. Det är en blandning av solcellskablar, inkommande el och invändig el. Det ska gå att krypa under dem.

Önskad effekt:

- Rökdykarna ska rapportera tillbaka om kabelproblematiken när de får syn på den.
- Rökdykarledaren ska avbryta insatsen och en riskbedömning behöver ske.
- Antingen ska man försäkra sig om att all inkommande el och solcellerna är avstängda innan man använder korridoren alternativt ska man leta efter en alternativ väg till personen som behöver livräddas.

Projektet ERIA ska möjliggöra att MSB:s utbildningsinfrastruktur i Revinge och Sandö används som ett verklighetslabb.

Verklighetslabbet bygger på en kombination av virtuella, simulerade och verkliga skeenden och miljöer. Här ska innovatörer, forskare, blåljus- och andra aktörer inom området samhällsskydd och beredskap, tillsammans med pedagoger och studerande, kunna testa och undersöka framtidens metoder, processer och teknik under verklighetsnära och säkra förhållanden. Läs mer på www.msb.se/eria

Projektet ERIA är ett MSB-projekt som genomförs med stöd av Vinnova



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

VINNOVA