

NATIONELLT UTVECKLINGSCENTER
Säkerhet på skadeplats



Omhändertagande av kontaminerat släckvatten - Erfarenheter från praktiska tester

2022-10-03

Christian Carlsson

Utvecklingsledare

Nationellt utvecklingscenter, NUC

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	3
1.1 Bakgrund	3
1.2 Syfte och målsättning.....	4
1.3 Testmetod	4
2. Resultat utmaningar.....	5
2.1 Utmaning 1	5
2.2 Utmaning 2	5
2.3 Utmaning 3	6
2.4 Slutsats utmaningar.....	6
3. Identifierade behov av ny utrustning och arbetsmetod.....	7
4. Goda exempel.....	8
4.1 Räddningstjänsten Halmstad	8
4.2 Södra Älvsborgs räddningstjänstförbund	9

1. Inledning

Nationellt utvecklingscenter (NUC) har tillsammans med ett antal räddningstjänster genomfört praktiska tester för att identifiera behov och tydliggöra utmaningarna med att hantera kontaminerat släckvatten med begränsade resurser. Arbetet har skett inom ramen för ett uppdrag och möjliggjorts genom Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).

Resultatet av dessa tester och försök kommer ligga till grund för fortsatt utveckling av tekniska lösningar och förslag till arbetsmetodik ur ett användarperspektiv.

Erfarenheter från testerna visar att det med enkla hjälpmedel går att påbörja omhändertagandet av släckvatten tidigt i insatsen.

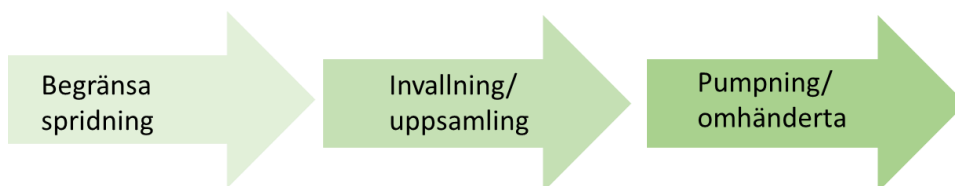
NUC vill framföra ett tack till räddningstjänsterna i Ljungby, Hylte, Markaryd, Älmhult, Laholm, Halmstad, Samhällsskydd Mellersta Skaraborg och Södra Älvsborgs räddningstjänstförbund för medverkan i metodutveckling för svensk räddningstjänst.

1.1 Bakgrund

Att hantera kontaminerat släckvatten tidigt i insatsen är en ny och komplex uppgift. Det är personalkrävande och i dagsläget saknas både anpassad utrustning och definierat arbetssätt. Släckvattnen sprider sig förhållandevis okontrollerat beroende på markens underlag och lutning.

Störst effekt för att minska spridning av kontaminerat släckvatten är att minska användningen av släckvatten. Det bör kontinuerligt göras bedömningar av hur mycket släckvatten som faktiskt behövs för att släcka branden. I vissa fall kan det bli aktuellt att undvika att släcka branden eller välja annan släckmetod.

Den taktiska grundinriktningen för att hantera kontaminerat släckvatten tidigt i insatsen följer samma rutiner som vid utsläpp av farliga ämnen i vätskefas och efterföljande saneringsarbete.



Att utveckla metoder och utrustning för att kunna påbörja arbetet tidigt i insatsen är viktigt. Resultatet är också beroende av huruvida hela händelsekedjan fungerar, allt från taktiska beslut vid uppstart av insats till samverkan med andra aktörer för uppsamling, transport och destruktion. Räddningstjänsten kan ta ansvar för omhändertagandet av kontaminerat släckvatten i det akuta skedet men efter avslutad insats behövs samverkan med flera parter. En utbrunnen bil behöver transporteras bort och brandrester från en nedbrunnen byggnad behöver omhändertas för att förhindra ytterligare spridning av farliga ämnen vid till exempel regn.

En fråga som har belysts är vilken förmåga som en förstastyrka ska kunna förväntas klara av. Hur mycket släckvatten behövs samlas upp och vad är ok att släppa ut.

Den totala insatstiden kommer förlängas och därför är det viktigt att både arbetsmetod och utrustning är lätta att använda och att det snabbt går att påbörja arbetet på brandplatsen.

1.2 Syfte och målsättning

Syftet med projektet har varit att lyfta frågan gällande kontaminerat släckvatten till räddningstjänsterna och tillsammans identifiera behov och tydliggöra vilka utmaningar som räddningstjänstpersonal upplever vid arbete med att hantera och omhänderta kontaminerat släckvatten.

1.3 Testmetod

Utgångspunkten har varit fyra övergripande förmågor som räddningstjänsten redan idag hanterar i sin vardag.

Arbetsätt och arbetsmetoder är i mångt och mycket samma som vid hantering av farliga ämnen i vätskefas.

De scenarion som utmaningarna grundar sig i har sin utgångspunkt i dessa förmågor.

Förmåga att begränsa spridning av släckvatten genom invallning

Förmåga att leda släckvatten till en uppsamlingspunkt

Förmåga att samla upp kontaminerat släckvatten

Deltagarna ställdes inför tre praktiska utmaningar där tillgången till utrustning var begränsad till befintlig utrustning på släckbilen samt enklare utrustning som till exempel presenningar, spännband och byggplast. Förstärkningsutrustning för storskaligt omhändertagande av släckvatten fick inte användas.

Utmaningarna har genomförts på varierat underlag, hårdgjord och mjuk yta samt olika lutning av förstastyrkan som vanligtvis består av ett mindre antal räddningspersonal.

Utmaning 1

Begränsa spridning genom invallning

Utmaning 2

Leda släckvatten till uppsamlingspunkt

Utmaning 3

Samla upp en större mängd kontaminerat släckvatten

- Utmaning 1 utgick från scenariot bilbrand och uppgiften var att begränsa spridning av släckvatten parallellt med släckinsatsen. (förmåga 1)
- Utmaning 2 utgick från scenariot en större byggnad behöver kylas för att förhindra brandspridning och släckvattnet ska ledas ifrån branden för att inte blandas med kontaminerat släckvatten. (förmåga 2)
- Utmaning 3 bestod i att på enklaste sätt samla upp en större mängd kontaminerat släckvatten i väntan på förstärkningsresurser. (förmåga 3)

Avsikten med testerna var inte att lösa uppgiften utan att påvisa utmaningarna med att hantera kontaminerat släckvatten. Erfarenheterna som testerna gav ska användas i det fortsatta arbetet för metod och teknikutveckling.

2. Resultat utmaningar

Erfarenheter och lärdomar efter genomförda tester visar att det med enkla hjälpmedel går att påbörja omhändertagande av kontaminerat släckvatten tidigt i insatsen. Framför allt går det förhindra spridning genom att nyttja omgivningens naturliga förutsättningar.

2.1 Utmaning 1

Invallning med grovslang begränsar spridningen till viss del men det är svårt att få tätt mot markunderlaget.

Släckvattnet samlas naturligt på den lägsta punkten och genom att nyttja det vid invallning får man bäst effekt vilket möjliggör att det går att pumpa vidare med en dränkbar pump.



2.2 Utmaning 2

För att undvika att rent släckvatten blandas med kontaminerat släckvatten genomfördes försök med att leda släckvatten till en bestämd uppsamlingspunkt. Det är lättare att leda bort släckvattnen än att valla in och begränsa spridning. Den svagaste punkten vid både invallning och ledning av släckvatten är kopplingen mellan slangarna. Det svårt att placera kopplingarna så att vattnet inte rinner under vid kopplingen.

Grovslangen vattenfylls för att få så stor kontaktyta mot underlaget som möjligt och samtidigt nå maximal höjd.

Förstärks grovslangen med tätningsmateriel eller plast blir effekten avsevärt bättre och mer släckvatten kan samlas upp. Här används en brunnstätning i mjukt material med häftande egenskaper som förstärkning med gott resultat.

Redan vid förhållandevis små mängder uppsamlat vatten svämmas dock slangen över.



2.3 Utmaning 3

Att samla upp en större mängd släckvatten är en utmaning. Med hjälp av stegar går det snabbt att bygga högre barriärer. Genom att förstärka stegarna med plast eller en presenning går det att samla upp en större mängd släckvatten. Svårigheten är att få tätt mot underlaget. Är släckvattnet inte kontaminerat kan det återanvändas vid, till exempel eftersläckning.



Ett enkelt och snabbt sätt att samla upp kontaminerat släckvatten är att pumpa det till en vattensäck. Vattensäcken har ett dykrör som möjliggör att det går att pumpa vattnet vidare utan att någon behöver komma i kontakt med det kontaminerade vattnet.

Vattensäcken som används i detta exempel rymmer 500 liter. Den får en stor lastvikt och är svår att transportera i väg från brandplatsen.

2.4 Slutsats utmaningar

Sammanfattningsvis är lärdomarna efter genomförda tester att:

Det går till viss del med enkel utrustning att begränsa spridning, leda och samla upp kontaminerat släckvatten

Val av metod och utrustning behöver anpassas efter omgivande miljö

Skarvar i utrustning, lutning och underlag har stor påverkan på insatta åtgärders effektivitet och funktionalitet

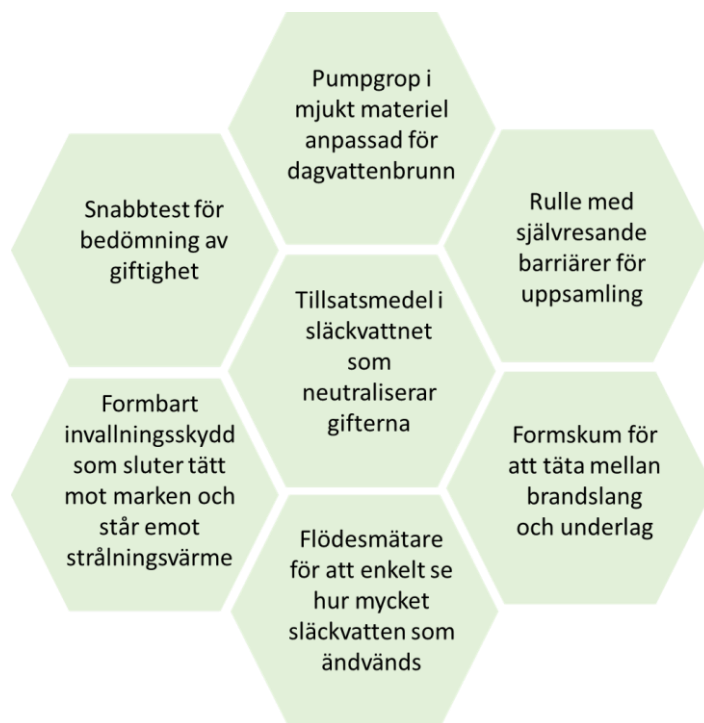
Samtidigt var det tydligt att det inte går att begränsa spridningen till 100 % och mjuka ytor som gräs eller grus är särskilt försvårande vid ledning och uppsamling. Det finns behov av att utveckla både ny utrustning och nya arbetsmetoder inom området.

Det finns flera försvårande faktorer som gör arbetet mer komplicerat.

- Väder som kraftigt regn, starka vindar, kyla samt snö och is på marken kommer påverka effekten av insatta åtgärder.
- Kombinationen av kraftig lutning och hårt underlag medför en ökad spridningshastighet och släckvattnet kommer då naturligt stanna långt ifrån brandplatsen. Vilket medför ett långt avstånd mellan personalen.

3. Identifierade behov av ny utrustning och arbetsmetod

Praktisk problemlösning med begränsade resurser genererar många idéer och lösningsförslag. Under genomförandet framkom ett antal konkreta förslag på utrustningsbehov för att underlätta arbetet och öka effektiviteten.



För att ytterligare inhämta erfarenheter och kunskap genomfördes ett antal intervjuer med räddningstjänstpersonal som medverkat vid testerna. Vid intervjuerna diskuterades bland annat behovet av ny utrustning och vilka egenskaper som är viktiga att ta hänsyn till vid framtagande av ny utrustning. Ett förslag var en flödesmätare som mäter hur mycket släckvatten som används vilket skulle underlätta arbetet med att använda rätt mängd släckvatten.

Målbilden är att arbetsmetod och utrustning ska vara snabb, enkel och effektiv.

"En person ska på egen hand klara av uppgiften att begränsa spridning av släckvatten inom loppet av tre minuter från släckningsarbetet påbörjas" Utrustningen behöver vara:

Kompatibel med befintlig utrustning på släckbilen	Tvättbar enligt konceptet friska brandmän	Lång livslängd	Låg vikt och smart design för att få plats i släckbilen
Ej personmässigt resurskrävande, max en person	Snabb och enkel att använda vid uppstart av insats	Användbar inom flera områden, multifunktionalitet	Miljövänlig och återvinningsbar

4. Goda exempel

Eftersom varje händelse har sina unika förutsättningar är det svårt att tillämpa en standardiserad metod. Att genomföra förberedande övningar i olika miljöer är ett sätt att öka sin förmåga och utveckla arbetsmetoderna. Genom att kartlägga känsliga områden går det att förbereda val av släckmetod och tidigt få förstärkningsresurser till skadeplats.

Här kommer goda exempel från Räddningstjänsten Halmstad och Södra Älvsborgs räddningstjänstförbund som har utvecklat arbetsmetoder för att omhänderta kontaminerat släckvatten under pågående släckinsats. Räddningstjänsten Halmstad har utvecklat ett arbetssätt att omhänderta släckvatten vid bilbränder. Södra Älvsborgs räddningstjänstförbund har en specialresurs som kan omhänderta stora mängder kontaminerat släckvatten.

4.1 Räddningstjänsten Halmstad

Räddningstjänsten Halmstad har utvecklat ett arbetssätt för att snabbt kunna omhänderta kontaminerat släckvatten vid bilbränder. Enligt deras erfarenheter inträffar de flesta bränderna i bilar som står på asfalterad eller annat hårdgjort underlag, vilket ger bra förutsättningar att omhänderta släckvattnet på ett enkelt sätt

Innan släckinsats påbörjas tätas de närliggande dagvattenbrunnarna för att förhindra spridning av släckvattnet.

Släckvattnet pumpas vidare med en så kallad millimeterpump som kan suga upp vatten ner till endast några millimeters djup. Pumpen har en kapacitet att pumpa hundratals liter per minut.



Räddningstjänsten Halmstad har en depåbil som bland annat har utrustats med en IBC-behållare (Intermediate Bulk Container) där 1 m³ kontaminerat släckvatten kan samlas upp.

Utrustning som använts vid hantering av kontaminerat släckvatten grovsaneras direkt på skadeplats och skyddskläder tas om hand enligt konceptet friska brandmän.

Kontaminerat släckvatten likställs som att hantera miljöfarligt avfall. Det krävs särskilda tillstånd både för transport och förvaring av kontaminerat släckvatten.

Erfarenheter från Räddningstjänsten Halmstad är att det blir en större mängd släckvatten att ta hand om än vad man tror och uppskattningsvis efter en släckinsats av en bilbrand så behöver cirka en tredjedel av den totala mängden släckvatten som använts omhändertas efter avslutad släckinsats.

4.2 Södra Älvsborgs räddningstjänstförbund

Södra Älvsborgs räddningstjänstförbund har sedan 2008 en förstärkningsresurs för att kunna omhänderta stora mängder kontaminerat släckvatten. Resursen är placerad på brandstationen i Viskafors.

Samtlig personal inom Södra Älvsborgs räddningstjänstförbund är utbildade i deras koncept för omhändertagande av kontaminerat släckvatten.

För att tidigt i insatsen förhindra spridning av släckvatten är samtliga räddningsenheter utrustade med brunnstätningar.



Förstärkningsresursen i Viskafors har förmåga att samla upp cirka 60 m³ släckvatten i självresande bassänger.

När organisationen är etablerad på skadeplats krävs endast en mindre personalresurs för det fortsatta arbetet. En stor del av arbetsuppgifterna är att säkerställa pumparnas funktionalitet och att rengöra pumparna sugsilar.

Erfarenheter och lärdomar som de dragit efter 15 års arbete är vikten av tidiga förberedande åtgärder för att begränsa spridning av den brandstyrka som startar upp arbetet på brandplats. Det är också viktigt att förstärkningsresursen är självförsörjande med framför allt el och belysning för att självständigt kunna arbeta på brandplatsen under en lägre tid. Vid större bränder har de omhändertagit upp till cirka 200 m³ släckvatten men deras bedömning för att initialt kunna påbörja uppsamling är bassänger på cirka 3-5 m³ tillräckligt.

De upplever inte själva arbetet på brandplats som problematiskt eller svårt, däremot anser de att det finns mycket arbete kvar att göra inom området rening och destruktion.