

Hur Svenska Räddningsdrönare
använder ArcGIS för att
snabbare rädda liv



Hur Svenska Räddningsdrönare använder ArcGIS för att snabbare rädda liv

Sammanfattning

Svenska Räddningsdrönare (SRD) har på kort tid implementerat flera av Esris produkter i sin insatsmetodik inom området kris- och katastrofhantering. SRD fokuserar på eftersökning av försvunna personer och djur samt skogsbrandspaning. Med hjälp av olika verktyg från ArcGIS-plattformen kan SRD hålla en hög kvalitet vad gäller digital insatsledning. Det betyder att man samlar nödvändig kartinformation och flygdata samt levererar gemensam lägesbild under hela insatsen till samtliga inblandade på ett säkert sätt. ArcGIS hjälper SRD fatta bättre beslut och få effektivare resursanvändning i sina sökinsatser, vilket bidrar till att rädda liv.

Introduktion

Varje år anmäls cirka 25.000 personer försvunna i Sverige. Under 2020 var siffran närmare 26.000. Polisen löser cirka 20.000 av dessa ärenden under de första timmarna. Cirka 6.000 fall blir högprioriterade då risk för liv eller hälsa föreligger. I närmare 400 av dessa ärenden har Polisen utlyst räddningsinsatser under Lagen om skydd mot olyckor (LSO). Då kan man kalla in hjälp från Försvarsmakten, Hemvärnet eller andra myndigheter.

I många av dessa fall deltar frivilligorganisationer som specialiserat sig på att söka efter försvunna personer, som t. ex. [Missing People Sweden](#) (som har fot- och hundpatruller) och [Svenska Räddningsdrönare](#) (Swedish Rescue Drones, SRD).

SRD består av närmare 1.500 UAS-piloter (UAS står för Unmanned Aircraft System, ett samlingsord för olika slags drönare och tillhörande delsystem). Alla deltagande piloter är registrerade som operatörer hos Transportstyrelsen och har drönarkort i klass A2 (andra klasser som finns är A1/A3)². De deltar i sökinsatser över hela Sverige, förutom i fjällvärlden där Fjällräddningen finns. SRD har tillgång till drygt 1680 luftburna drönare (s k unmanned aerial vehicles, UAV), alla utrustade med videokamera, vissa även med värmekamera. Man har även ett 15-tal undervattensdrönare (remotely operated underwater vehicles, ROV).

SRD har idag en bred teknisk kompetens inom flertalet områden: sök med visuell kamera, sök med värmekamera, sök med undervattensdrönare, sonarsök, artificiell intelligens (AI) för automatisk detektering av personer i terräng, krypterad videostreaming i realtid, fjärrstyrning av UAS med mera.


¹ Källa: polisen.se/aktuellt/nyheter/2021/februari/polisen-letar-tusentals-forsvunna-varje-ar

² Mer information och regler för drönare i Sverige: transportstyrelsen.se/dronare


Insatsmetodik och hur UAS med rätt GIS-stöd effektiviserar sökinsatserna


En typisk sökinsats för SRD följer en metodik som huvudsakligen består av fyra steg:

INSATSMETODIK


1. Larm	2. Insatsplanering	3. Insatsflygning	4. Rapportering
 Arbetsflöde/ Huvudsakliga uppgifter			
<ul style="list-style-type: none">• Meddelande om akut EFP eller informations-förfrågan från Missing People eller Polisen via Facebook• Notifiering till insatsledning & relevanta piloter via Facebook, Messenger eller SMS• Schemalagd skogsbrandspaning i samråd med Tyresta Nationalpark	<ul style="list-style-type: none">• Mobila resurser• Få tillgång till/skapa kartor och sökområden• Samla data från olika källor• Planera flygsektorer för sökinsatser• Fördela sökinsatser• Planera skogsbrandspaning	<ul style="list-style-type: none">• Tillgång till all kartinformation• Kontrollera NOTAM-restriktioner• Operativt planera UAS-flygningen, inklusive flygrutter och förflyttningar för att täcka av tilldelade sektorer• Dagliga skogsbrands-paningar (ofta flera gånger) vid förhöjd brandrisk	<ul style="list-style-type: none">• Dela data från insats-flygningar (flygrutter, utförda flygspår) med insatsledning med insatsledning och andra piloter för uppföljning• Hålla reda på vart man redan sökt• Kommunera resultat och koordinera fortsatta sök-insatser på ett säkert sätt• Efterrapportering

Sverige Produkter som används idag och till vilket syfte


 **ArcGIS Online** – SRDs GIS-grupp skapar gemensamma kartor med olika lager av information, flygsektorer.


 **ArcGIS Hub** – Community-verktyg för insatsledning och piloter, visa aktuella kartor för samtliga pågående insatser, instruktioner, prestationer och rutiner, alla inblandade loggar in; piloter kan planera sin flygning.


 **ArcGIS Survey123**
– Checklistor innan flygning.


 **ArcGIS Online** – SRDs GIS-grupp skapar nya sektorer under insatsens gång som sedan blir tillgängliga för piloterna i ArcGIS Hub.


 **ArcGIS Hub** – tillgång till relevanta flygkartor från ArcGIS Online och tilldelade söksektorer.


 **ArcGIS Web Appbuilder** – piloterna kan ta del av detaljerad kartinformation för flygplanering, se kartlager och satellitlager m.m.

 **ArcGIS Online** – flyglogg tillgänglig resp. söksektor och eventuella fynd markeras på kartan.

 **ArcGIS Hub (Premium)** – sambands-central & community-verktyg; efterrapportering, lärdomar/ utbildningsmaterial.

 **ArcGIS Survey123** – samla in fältdata via digitala formulär och dela resultaten samt flyglogg från brandspaning.

 **ArcGIS Dashboard**
– gemensam och uppdaterad lägesbild innehållande kartmaterial, statistik; beslutsstöd.

 **ArcGIS StoryMaps** – skapa kartberättelse i presentations-format, integrera bilder, ArcGIS Dashboards eller videos.



Hans Hedin,
Svenska Räddningsdrönare

“Vår målsättning är att våra insatser ska vara effektiva, säkra och transparenta”, säger Hans Hedin, UAS-pilot, Insatschef och Styrelseordförande i Svenska Räddningsdrönare. “ArcGIS hjälper oss att nå dessa mål vid varje insats. Vi blir effektiva genom att ArcGIS levererar gemensam lägesbild under hela insatsen. Vi vet var varje pilot befinner sig vilket givetvis ökar säkerheten och ArcGIS skapar även transparens då varje pilots flygrutt läggs in som ett lager i systemet. Allt detta kan vi dela med piloterna som är med i insatsen, insatsledningen, GIS-gruppen samt externa parter som t ex Missing People, Räddningstjänsten eller Polisen om de så önskar.”

1. Larm

Vid ett försvinnande är det viktigt att kontakta Polisen så fort som möjligt.

“Tidsaspekten vid ett försvinnande är viktig, förlorad tid kan inte tas igen. Får vi in ärendena i tid så kan vi vidta rätt åtgärder snabbt och då löser vi det ofta tidigt”, säger Anders Leicht, ämnesansvarig för räddningstjänst vid polisens kompetensenhet, i en [artikel på Polisens hemsida tidigare i år](#).

När en anmälan om en försvunnen person tagits emot hos polisen görs direkt en bedömning om den försvunna personen svävar i livsfara eller löper allvarlig hälsorisk – i sådant fall blir ärendet högprioriterat. Rädslan och oron när någon försvinner spårlöst är ofta stor hos anhöriga och vänner. Missing People meddelar SRD vilka områden som är intressanta att söka av med UAS. I vissa fall får SRD även den informationen direkt från Polisen. Denna information tar SRD med sig in i nästa fas, insatsplaneringen, där man i detalj skapar förutsättningarna för ett bra sök.

2. Insatsplanering

En saknad person kan hålla sig vid liv en vecka eller mer om hen är skadad, en del personer vill medvetet hålla sig gömda, någon är dement och har gått vilse osv. Då är det oerhört viktigt att kunna snabbt mobilisera resurser, veta var olika hjälpinsatser såsom tillgängliga UAS-piloter befinner sig, vilken utrustning som finns var, få tillgång till kartor och sökområden med mera.

I början importerade SRD öppna kartor i Powerpoint för att skapa kartsektorer och markera sökområden, och gjorde sedan PDF-filer som delades med de inblandade vid insatsplaneringen. Den här typen av manuellt arbete var naturligtvis väldigt tidsödande och ineffektivt.

Sedan våren 2020 använder SRD istället Esris produkter, som är betydligt mer avancerade och dessutom lätta att använda för piloterna, vilket effektiviserar arbete som sker under stor tidspress. SRD använder under hjälpinsatserna [ArcGIS Online](#) och [ArcGIS Hub](#) Premium samt ett antal programvaror och appar som är integrerade med ArcGIS, t. ex: [ArcGIS Pro](#), [AppStudio](#), [Dashboards](#), [Web AppBuilder](#), [Field Maps](#), [Survey123](#), med flera.

Det finns mycket information som en UAS-pilot behöver före flygning. SRD vill därför samla så mycket information som möjligt i samma kartbild, vilket man kan göra med ArcGIS.



SRD Insatsledning: GIS-ansvarige Richard Österlindh visar dagens söksektorer i ArcGIS Online för insatsledare Tord och bildanalytiker Stefan. Källa: Svenska Räddningsdrönare

SRD skapar dynamiska kartor i ArcGIS Online baserat på material från t. ex. Polisen eller Missing People, samt markerar planerade flygsektorer som piloterna blir tilldelade av insatsledaren att söka av. Om SRD gör fynd så meddelas dessa till Missing Peoples insatsledare som vid behov följer upp dessa. Det kan innebära att man ber piloterna flyga närmare det möjliga fyndet och fotografera det i detalj. Det kan även vara så att Missing People skickar ut personer till fots för att titta på och/eller hämta fyndet som exempelvis kan vara ett klädesplagg eller en ryggsäck.

På kartan (exempel på nästa sida) samlar SRD olika lager av kartinformation såsom:

- Sökområden i olika status: Pågående, Planerat, Avslutat, Ej aktuellt, etc.
- Om det finns flygförbud eller restriktioner i området, t ex helikopterplattor, samt vilken flygtrafikzon man är inom (drönarkarta hämtas automatiskt från Luftfartsverket Online som är kompatibelt med ArcGIS).
- Skyddade naturområden (info från Naturvårdsverket) där drönare inte är tillåtna.

I vissa fall kan SRD söka tillfälligt tillstånd från myndigheter för att flyga inom områden med flygrestriktioner, och då visas tillstånden i ArcGIS, vilket underlättar för piloterna. Vid en planerad sökinsats fick SRD t ex tillstånd att flyga i ett speciellt säkerhetsklassat område där myndigheter såsom Säkerhetspolisen, Polisen, Försvarets Radioanstalt, Bromma ACC, Transportstyrelsen samt Hovstaten var involverade i godkännandet.

SRD använder dagligen ArcGIS Hub – ett community-verktyg med kartan som bas och som kan liknas vid ett verktyg för att skapa hemsidor. Det unika är det integrerade systemet med behörigheter för inloggning, grupper och direktkopplingen till samtliga typer av funktioner/kartor i ArcGIS Online. I ArcGIS Hub publiceras aktuella kartor för samtliga pågående insatser. SRD har ofta flera uppdrag parallellt i landet. Alla piloter loggar in för att få tillgång till just den eller de kartor som respektive person behöver. SRD använder också ArcGIS Hub Premium som utbildningsplattform. Där samlar SRD allt material som kan tänkas behövas, såsom instruktioner, presentationer och rutiner.

³Källa: <https://en.wikipedia.org/wiki/NOTAM>

Resultat

Användningen av ArcGIS Online har effektiviserat sökinsatserna för SRD på flera sätt:

- Man kan säkerställa att man söker av sektorer på korrekt sätt; söken blir effektiva.
- Tillgång till flygloggen från AirData (vart, på vilken höjd, hur snabbt och med vilken kameravinkel UAS har flugits) direkt i kartmaterialet säkerställer att man inte missar en person pga att man kanske missat att söka i en sektor.
- Säkerhetsaspekt – man vet var piloterna befinner sig.
- Transparent sökning – alla lager och flygspår finns tillgängliga och skapar en gemensam lägesbild.

”ArcGIS Online är funktionalitetsmässigt ett avancerat system, men samtidigt lättanvänt och flexibelt – det funkar för alla piloter och inblandade. Vi kan få in mycket information på ett väldigt snabbt sätt, vilket är oerhört värdefullt vid räddningsinsatser”, säger Richard Österlindh.

Han fortsätter: ”Vi växer med systemet. ArcGIS Online med alla integrerade funktioner och verktyg ger oss möjlighet att lägga till saker och lager med information som vi upptäcker att vi behöver för att förbättra sökinsatserna eller öka flygsäkerheten.”

”Vi är tacksamma för samarbetet med Esri som har medfört att vi kan hålla väldigt hög kvalitet vad gäller digital insatsledning. ArcGIS-plattformen hjälper SRD fatta bättre beslut och få effektivare resursanvändning i sökinsatser. Detta i sin tur ökar sannolikheten att hitta saknade personer och bidrar till att rädda liv. I de fall den saknade inte längre är vid liv, kan vi ge de anhöriga avslut. Om det föreligger misstanke om brott, så är en hittad kropp även en förutsättning för att polisen ska kunna starta en brottsutredning. Ett samordnat och effektivt sökarbete är därför viktigt av många anledningar”, säger Hans Hedin.

Om samarbetet med Esri

”Esri är glada över att sponsra SRD med ArcGIS-licenser och teknisk support och därmed hjälpa Svenska Räddningsdrönare att rädda liv. Vi är mycket imponerade av hur SRD på kort tid implementerat flera av våra lösningar i sin insatsmetodik och ser fram emot att stötta SRD i framtiden”, säger Daniel Hjalms, kundansvarig på Esri Sverige.

”Tack vare samarbetet med Esri får SRD tillgång till både ett professionellt GIS-system, kompetenser och erfarenhet. Att kunna använda ArcGIS i hela vår insatsprocess både för utlarmning av piloter, insatsplanering, insatsgenomförande och rapportering är mycket värdefullt. Att vi kan ge piloterna access till information och digital utbildning är fantastiskt”, säger Hans Hedin.

SRD värdesätter även den kompetens som Esri kan bidra med genom sitt globala Disaster Response Program där man hjälper till vid samhällskriser och katastrofer. ”Där finns många kartor och exempel som vi kan lära oss av kring hur man löst insatser vid stora skogsbränder eller översvämningar. Den kompetensen finns inte hos någon annan kartleverantör”, förklarar Hans. ”Jag anser att Esri är den klart ledande aktören inom området GIS för kris- och katastrofhantering.”

Esris snabba insatser för att bistå myndigheter med datainsamling och visualisering på kartor av Corona-pandemins spridning samt beslutsstöd av insatser med hjälp av ArcGIS är ett annat exempel på Esris kompetens inom kris- och katastrofhantering, menar Richard Österlindh.

Framtidsplaner – automatiserade processer, realtidsuppdatering av data samt användning av AI

SRD planerar att introducera ArcGIS Mission som digitalt insatskommunikationssystem. Det är en event-baserad produkt som är framtagen för att säkerställa snabb, säker och tydlig kommunikation för de som jobbar i fält och ständigt behöver ha nulägesbilden klar för sig. ArcGIS Mission används i nuläget av ett stort antal amerikanska myndigheter och polisorganisationer.

Richards vision är att kunna ladda upp all data från drönarflygningar automatiskt online i realtid. Han ser stora möjligheter med att använda Esris mer avancerade drönarprogram (Online Drone Mapping Collection), en Software as a Service (SaaS) som har funktioner för automatisk flygning och uppladdning av data direkt i molnet. Då kan man också se var alla drönare befinner sig i realtid.

Andra intressanta funktioner och användningsområden i ArcGIS som SRD gärna vill undersöka är stöd för flygtrafik samt tillgång till satellitbilder som skulle kunna fånga upp blixtar som kan orsaka skogsbränder och visa områden där man misstänker att det är brand under jord.

”SRD:s målsättning är att skapa en världsledande förmåga avseende UAS-baserad Search & Rescue. För att klara det samarbetar vi med organisationer med spjutspetskompetens runtom i världen”, säger Hans Hedin.

”Vi ser fram emot att undersöka hur vi kan utöka användningen av ArcGIS-plattformen för att komplettera och förbättra våra hjälpinsatser, och att snabbt visualisera och analysera olika typer av data tillsammans med kartor på ett effektivt sätt, vilket i slutändan kommer att bidra till att rädda fler liv”, avslutar Hans.

Mer information om SRD och Esris produkter:

- Om ArcGIS – Den professionella plattformen för hantering av geografisk data och analys
- ArcGIS som plattform
- ArcGIS Online
- ArcGIS Hub
- ArcGIS produktöversikt
- Video SRD
- SRD hemsida
- SRD på Facebook

