



Drönare vid skogsbrandsbekämpning

Skogsbrand 2022



Kari Hyll
FORSKARE



Flygande resurser vid skogsbrand

Brandflyget

Bild: AllingsåsTidning



Helikoptrar

Bild: Transportföretagen



Skopande plan

Bild: SAAB



Drönare?

Bild: Thermalcapture

Tre kategorier

Lättkapacitet



Bild: DJI

Mellankapacitet



Bild: XER Technologies

Höglapacitet



Bild: AirForestry

Lättkapacitetsdrönare



Detektering och övervakning



Provtagning/utvärdering av rökgaser



Kartering av skador / bränd areal

Mellankapacitetsdrönare

Bild: DronesDJ

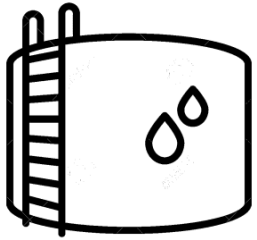
Bild: BBC



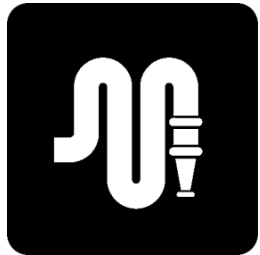
Antända bränningar

Transportera mat/lättare utrustning

Högkapacitetsdrönare



Transportera vatten till tank



Slang och annan tyngre utrustning



Förbevakna | Släcka smitningar/kast

Exempel på högkapacitetsdrönare



Från EU-projektet WildHopper



Förbränningsmotorer



Lyftkapacitet ca 600 kg



Flygtid ca 90 minuter

Förutsättningar för operation



Viktigt med utbildning till räddningsledare angående högkapacitetsdrönarnas funktion. Hur snabbt kan en viss resurs vara på plats, och med vilken kapacitet?



Uppfyllelse av regelverket för stora drönare:

- Både pilot och observatör (certifierade)
- Tillstånd oberoende av tid och plats (PDRA+LUC)
- Ingen högkapacitetsdrönare har ännu fått tillstånd för flygning beyond visual line of sight (BVLOS)

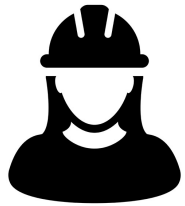
Operativa scenarion



Separation och koordination av luftrummet



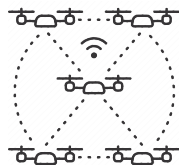
Drönaroperatör och observatör står invid räddningsledare på marken. Tillbakaflugning + rekognosering



Samordning med övriga räddningsresurser på marken kring släpp/avlastning av utrustning och vatten



Komplement till helikopter. Koordinering på sikt?

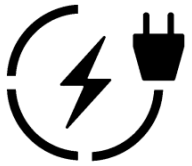


Koordinerat arbete med flera drönare

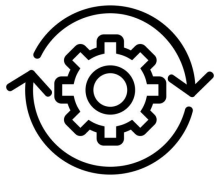
Laddning av batteridrivna drönare



Skogsbruket kommer att elektrifieras i allt större utsträckning



Sannolikt kommer det att finnas en laddinfrastruktur för skogsmaskiner som kan nyttjas



Målsättningen är automatiskt batteribyte



Initialt lär operatörer ta med batterier

Användnings/finansieringsmodeller



Drönarna utför normalt andra skogliga arbeten

- Ägs troligen av entreprenör med flygorganisation
- Skogsbrandsbekämpning erbjuds som en tjänst
- Beredskap som särskild tjänst vid hög brandrisk



Drönarna står på ständig beredskap

- Ägs troligen av räddningsorganisation(er)
- Används till fler uppdrag än skogsbrand
- Ställer krav på egen flygorganisation
- Behövs system för service/reservdelar

Framåtblick



Sensor-optimering



Operativa övningar

- Batterikapacitet och flygtid i praktisk drift
- Flygning och lyftkapacitet i värme och rök (högkapacitetsdrönare kommer sannolikt ändå inte användas för uppgifter där de flyger rakt över brandfronten)



Vidareutveckling av regelverket (standardiserade riskanalysmodeller för brandtillämpningar)

Rapport

ARBETSRAPPORT 1106-2022

Höglapacitetsdrönare för skogsbrandsbekämpning

Förutsättningar för användbarhet

Tomas Johannesson & Kari Hyll



Bildmontage med illustration av vattenhämtande drönare. Källa: AirForestry

Tack till

- Tomas Johannesson, Erik Willén (Skogforsk)
- Olle Gelin, Mauritz Andersson, Caroline Walerud, Jenny Lindblad (AirForestry)
- David Rönneblom (Holmen Skog)
- Billy Josefsson (Luftfartsverket)
- Leif Sandahl (MSB)
- Fredrik Edlund (Räddningstjänsten Medelpad)
- Övriga referensgruppmedlemmar

Och så ett medskick från Skogforsk

Skogsbrandswebinariet 2022



Rolf Björheden
Tomas Johannesson
Kari Hyll

Säkert avslutande av räddningsinsats mot skogsbrand

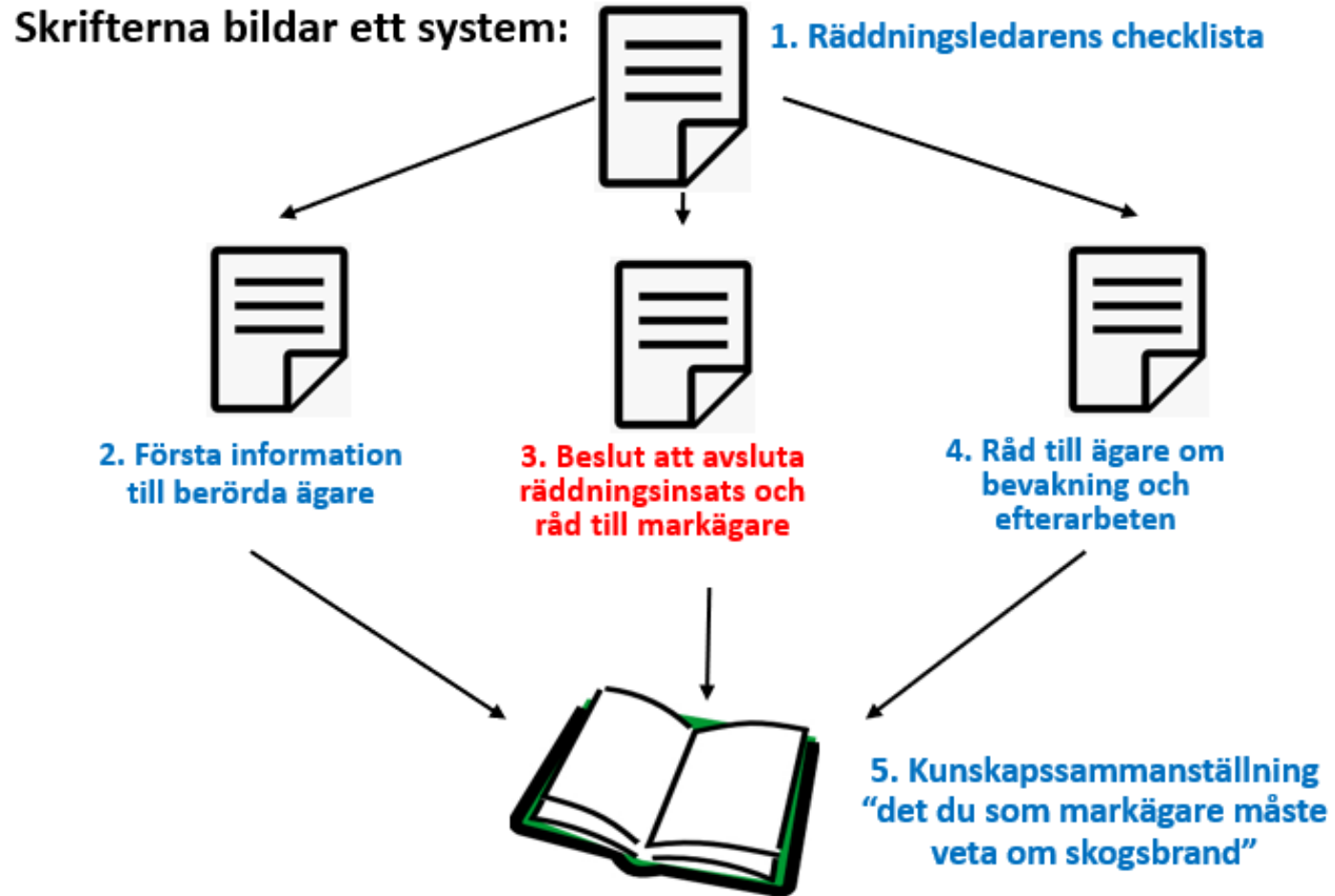
Partssammansatt grupp med företrädare från MSB, skogssektor, räddningstjänster, försäkringsbolag och forskning

Två typer av dokument:

- Checklistor och information att användas i akut situation
- Läromedelsliknande kunskaps-sammanställning främst för markägare

Tanken är att

- höja kunskapsnivån
- förenkla (sam-)arbetet
- etablera en standard för ett effektivt och säkert avslut av räddningsinsats



Förhoppning att kunna testa under sommaren 2022

Tack!



skogforsk