

Sluttrapport – Ny Teknologi i søk og redning



Drone

Varmesøkende kamera

Bakkeradar



Forord

Norsk Folkehjelp Ofoten har med støtte fra Ekstrastiftelsen gjennomført en studie for bruk av ny teknologi innen den frivillige redningstjenesten. Spesielt har bruken av fjernstyrte droner blitt undersøkt i samband med søk og redning, prosjektet har avdekket et stort potensiale, men riktig bruk forutsettes. Prosjektet har gått fra 2014 til juni 2017.



Sammendrag

Fjernstyrte droner, benyttet til søk og redningsoppdrag, vil i de fleste tilfellene gi mange fordeler som i sum kan bidra til en mer vellykket redningsaksjon. Det er viktig at utstyret som skal brukes er testet i de miljøene man møter på, og ikke minst må personalet være godt trent og samkjørt ettersom slike verktøy setter strengere krav til samarbeid, ikke bare på tvers innad i gruppa men også med andre institusjoner. Gode rutiner bør utarbeides og innøves for å sørge for lavest mulig sikkerhetsrisiko under aksjon. Avanserte sensorer, slik som radar og IR-kamera, har noe for seg, men man kan komme langt med en liten drone som kan gi oversiktsbilder i ulendt terreng. Også bakkeradar og håndholdte varmesøkende kamera er vurdert som hjelpemidler.

Innholdsfortegnelse

Forord	2
Sammendrag	2
Innholdsfortegnelse	2
Bakgrunn for prosjektet og målsetting	3
Prosjektgjennomføring og metode	4
Resultater og resultatvurdering	4
Fjernstyrt drone.....	5
Bakkeradar	7
Konklusjon på bakkeradar	8
Håndholdt varmesøkende kameraer	8
Oppsummering med konklusjon og videre planer	9

Bakgrunn for prosjektet og målsetting

Den gylne timen. I redningstjenesten er tid viktig for å redde liv og helse. Savnede personer kan pådra seg dårligere helse hvis tiden det tar fra en situasjon oppstår til funn/redning er lang, dette kan for eksempel være en person med hjerteinfarkt hvor hjertemuskelen vil dø litt etter litt inntil hjelp gis. Det er også lett å se at dette er tilfelle når en skadd eller savnet er utsatt for kulde. Forskjellen på lang og kort redning kan i ettertid bli forskjell på pleiehjems pasient og aktiv fjellvandrer.



Figur 1 Drone med IR kamera og standardkamera

Ny teknologi i redningstjenesten vil i framtiden redde liv og gi bedre helse til de som får hjelp. Utviklingen innen søk og redning i den frivillige redningstjenesten de siste årene har ikke vært stor, og potensialet for utnyttelse av nyutviklet teknologi er stor noe som kan gi nye muligheter til forbedret redningstjeneste. Prosjektet skal teste ut

nye muligheter og ta de aktuelle teknologier i bruk. Et konkret forslag er bruken av fjernstyrte droner med sensorer egnet for søk og redning, som for eksempel kan være bakkeradar, infrarøde kikkerter, eller nattkikkert for å nevne noen.

Tradisjonelt har den frivillige redningstjenesten stilt opp med betydelig mannskap til søk i snøskred, manngarder på barmarks søk m.m. I dag er situasjonen at det ikke er så mange som deltar i den frivillige redningstjenesten. Ved å integrere ny teknologi i den frivillige redningstjenesten vil man potensielt kompensere for noe av dette mannskapstapet, dog ikke erstatte det. I tillegg vil det i mange tilfelle spare tid, som igjen kan spare liv og helse.

Prosjektet skal ikke bare avdekke hvorvidt teknologien har potensiale for redningstjeneste, men også vurdere hvor enkelt/vanskelig det er å integrere teknologien i den eksisterende redningstjeneste. Resultatet vil være retningslinjer/anbefalinger for riktig bruk av ny

teknologi i redningstjenesten som kan føre til at savnede blir raskere lokalisert og hjelpen kommer fram.

Prosjektgjennomføring og metode

Prosjektet er gjennomført gjennom praktisk testing av ulikt utstyr. Norsk Folkehjelp Ofoten gjennomfører og deltar i løpet av ett kalenderår flere øvelser, både alene og sammen med andre instanser som for eksempel Politi og Norske Redningshunder. Disse øvelsene var utmerkede arenaer for uttesting av utstyr for å evaluere grad av egnethet og enkelhet i forhold til integrasjon i små og store redningsoperasjoner. Øvelser inkluderte skredøvelser, søk og redning i fjellandskap, søk og redning i kystlandskap, samt større katastrofeøvelser slik som en flyktrasj.



2 Katastrofeøvelse. Drone kan gi god oversikt, sikkerhetssjekk og utføre søk etter savnede

I tillegg til øvelser ble noe av teknologien testet ut i skarpe søk og redningsoppdrag som Norsk Folkehjelp Ofoten ble kallet ut på i løpet av prosjektperioden, fortrinnsvis mot slutten av perioden. Verdien av øvelsene med flere instanser samt de skarpe oppdragene bør ikke undervurderes ettersom disse ga tilbakemeldinger fra andre grupperinger som sa noe om hvor godt vi lykkes med integreringen av teknologien.

Det meste av utstyr er kjøpt inn, men bakkeradar har vi lånt for uttesting. Det ble for gjennomføring av prosjektet opprettet en egen prosjektgruppe ved Norsk Folkehjelp Ofoten, gruppa var sammensatt av egne medlemmer samt personer vervet inn fra ulikt miljø, bl.a modellflymiljø. Det har i tillegg vært samarbeid med UiT Norges Arktiske Universitet i Narvik.

Videre har det blitt gjennomført en del arbeid opp mot regelverk og akkreditering. Dette er en viktig jobb som avdekker potensielle snublesteiner med tanke på integrasjon av teknologien i søk- og redningsoperasjoner.

Resultater og resultatvurdering

Gjennom dette prosjektet er det gjort mange erfaringer som forhåpentligvis ikke mange andre har møtt, i tillegg til noen utfordringer som ingen andre kommer til å møte. Dette er

spesielt knyttet opp mot regelverk ettersom det i starten av prosjektet ikke fantes noe regelverk for bruk av fjernstyrte droner, dette ble innført i 2016.

Fjernstyrt drone

Underveis i prosjektarbeidet har vi møtt ulike utfordringer i teknologi. På de siste årene har det skjedd mye i markedet som gjør at det blir lettere og lettere å ta dette i bruk. Videre har regelverket endret seg mye. Det er krevende å etablere gode operasjonsmanualer godkjent av luftfartstilsynet slik at den kan fly større droner (over 2,4 kg).

Tidlig i prosjektet har medlemmer i prosjektgruppen fått lisens fra Nasjonal Sikkerhets Myndighet (NSM) og det er utarbeidet operasjonsmanual for godkjente operasjoner etter Luftfartsmyndighetenes krav til RO1 flyvning med drone.

Luftfartstilsynet har undervis i prosjektperioden opprettet regler for flyvning som alle må forholde seg til. På alle nivå må det lages operasjonsmanual, men på RO1 er den relativ enkel. De har definert følgende:



RO1: Maksimal vekt på drone er 2,5 kg. Maksimal hastighet er 60 knop og største høyde over bakken er 120 meter. Flyvningen kan bare skje innen synsvidde og skal bare skje i dagslys.

RO2: Her er største last 25 kg og kan fly i 80 knop. Man kan fly utenfor synsvidde opp til 120 meter. Krever fly-radio sertifikat.

RO3: Som RO2, men tillater vekt over 25 kg.

Dronevekt på 2,5 kg er ganske utfordrende da det betyr lav flytid. Gode søk krever fort 30 minutters flytid og bør kunne flys utenfor synsvidde. RO2 og RO3 er veldig krevende for frivillige da det krever piloter som har betydelig utdanning. Det kommer stadig nytt utstyr på markedet. Innenfor RO1 er kanskje det viktigste at man får lengre flytid, samt at priser vil synke.

På dronesiden er det testet ut muligheter og framskaffet erfaringer på søk i ulikt terreng og værforhold. Vi har levert søketjenester til politiet ved en rekke leteaksjoner. Det har vært strandsøk og søk i terreng. Politiet etterspør nå dronetjenester ved de fleste søksaksjoner.



Figur 3 Fra søk etter savnet i Tjeldsund januar 2017

Vi har flydd med vanlig kamera så vel som varmesøkende kamera (IR). Fordelene med et IR kamera er åpenbart at man kan se ting i mørke og/eller kalde forhold, men her må det merkes at det kreves spesialtillatelse fra NSM for å fly med slike sensorer. Et annet poeng er at man ikke kan fly i mørket med bare RO1 selv om dronen er under 2.5 Kg.

I 2017 ble vi utkalt 5 ganger for søk med droner i Norge. I tillegg ble vi av Norsk Politi tilkalt til aksjon i Sverige for søk i skred. Det ble også en del utkallinger i 2016. I årend framover regner vi med høyere tall. Dronene har nådd sine mål med raske søk over relative store områder. Det er ingen tvil om at droner kan gi raske søk og redde liv og helse.

Vi har to ganger blitt invitert til Hovedredningssentralen (HRS) i Bodø. Første gang for å foredra for redningsledere om bruk av droner i redningstjenesten. Sist ble vi invitert i et prosjekt HRS hadde for å bygge opp



Figur 4 Hun i midten er professor i søk og redning ved national flight academy i Kirowgrad.

frivillig redningstjeneste i Ukraina. Dette er jo kanskje en kuriositet i denne sammenheng, men det var jo et godt formål å bidra til.

Følgende organisasjoner har vi samarbeidet med. Norsk Folkehjelp Midt-Troms og Norsk Folkehjelp Harstad, Foreningen Norske redningshunder (3 øvelser), Norsk Aeroklubb (øvelse), Norsk Radio Relæ Liga (øvelse), Redningsselskapet. Samt tidligere nevnt samarbeid med politiet og Hovedredningssentralen i Bodø.



Figur 5 Bildet er fra Ukraina. De har starter oppbygging av droneteam

Bakkeradar

I løpet av prosjektperioden ble det testet ut bruken av bakkeradar før søk etter folk under snødekke, for eksempel ved snøskred. Våre tester førte ikke helt fram, men det er en stor utvikling på området, så vi kommer sikkert til å se slike i bruk senere. Prisen er relativt høy, men vi vil anta at den er fallende. Vi tar likevel med litt detaljer i rapporten her.

Engelsk uttrykk er : GPR/Ground Penetrating Radar.

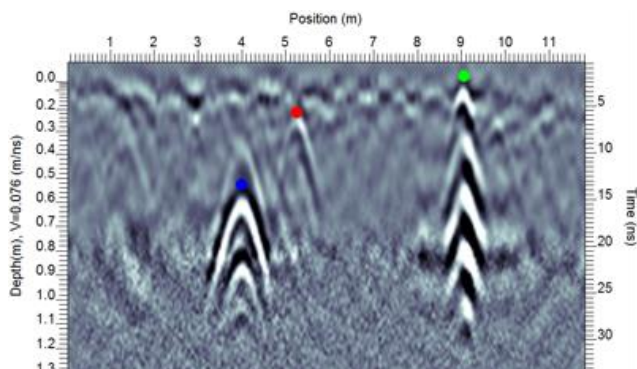
Etter noe kontakt med firma som brukte bakkeradar til ulike formål og så at dette kan være relevant i redningstjenesten. Vi lånte en bakkeradar fra «Geo Lofoten» , Leknes i Lofoten. Maskinen ser mest ut som en gressklipper (se bilde) og har to radarmoduler som kan kobles på enheten. Prisen for den enheten vi lånte ble oppgitt til å være ca 120 til 140-tusen kr.

Den modulen vi lånte hadde penetrerende egenskaper ned til ca 7 meter. Dette ville vært tilstrekkelig selv på ett relativt djupt snøskred. Det var noe utfordrende å få denne til å fungere i praksis. Radar-modulen er bla avhengig av å være svært nær bakken for å kunne fungere skikkelig (altså ikke så mye luft imellom bakke og radar). Det må altså være tilnærmet flat mark der den skal brukes, noe som i sjeldne tilfeller er faktum i ett skredområde. Flakskred kan være veldig kuperte.



Under ideelle forhold vil vi allikevel kunne bruke dette utstyret til en viss grad.

Mottaksenheten (skjermen) leste av det som var under bakken som en slags «støy» Når vi, etter å ha gravet ned en markør, kjørte over med radaren fikk vi utslag i form av «annen type støy» en det som var standard for det aktuelle området. (Se bilde under)



GPR leser bla av tettheten i det den skanner, og er lett påvirkelig for vann-innholdet i det den skanner. Og snø består jo som kjent av nettopp det; vann.

Resultatet er at det er vanskelig å skille om det er relevante funn som ligger nede i snømassene, eller om det bare er snø med en annen tetthet.

Enheten går på hjul. Vi lagde en skikjelke for å bedre framkomsten i snøen.

Konklusjon på bakkeradar

I enkelte tilfeller vil dette kunne være til hjelp med å finne folk som er begravet under snøen. Det vil imidlertid sette svært store krav til annet mannskap som må flate ut området som skal søkes flatt nok. Enheten skanner en smal sektor, så det krever mange søk for å dekke et mindre område.

Det finnes større enheter, men de er lite transportable og lite håndterbar i skred. Dette er den eneste enheten som vil være lett nok til å kunne fraktes rundt i ett skredområde.

De finnes større enheter, men disse er beregnet på frakt under helikopter, og vil ikke kunne brukes i ett ustabilt skredområde.

Det finnes også større enheter som er beregnet for tilhengermontering. Dette vil ikke være aktuelt ettersom vekten gjør at den ikke kan opereres uten en bil/større scooter/tråkkemaskin.

Håndholdt varmesøkende kameraer



Videre er det testet ut bruk av varmesøkende håndholdt kamera. I møte vil disse være et godt hjelpemiddel for å raskere finne savnede. Med håndholdte varmesøkende kamera kan en fra høyder eller fra helikopter søke større områder og finne personer. Det er overkommelig kostnad for frivillige å anskaffe kamera. Som alt annet av teknologi krever det opplæring, trening og rutiner for å gjøre gode søk. For å kunne levere gode resultater krever det god praksis. Det er

en del innstillinger for å optimalisere bilde. Opplæring og trening må til. Videre er kulde en utfordring for batteri. En trenger gjerne ekstra batteri og gode rutiner rundt dette for å kunne levere i på kaldværs-søk.

Oppsummering med konklusjon og videre planer

Ut fra disse erfaringer gjør vi det klart at flyvning med drone vil bare være aktuell for noe få av de frivillige som vil satse sterkt på droner. De som satser vil bli brukt i større områder da politiet vil ha få, men sterke og gode leverandører av slike tjenester. Noen steder vil Politi bruke sivile firma til slike oppdrag. Uansett vil politi måtte finne partnere som kan fly droner ved gitte oppdrag, da det har stor nytte.

I Norsk Folkehjelp Ofoten er det nå en aktiv dronegruppe som leverer gode tjenester til politi og andre. Videre benytter mannskaper håndholdte varmesøkende kamera.

Det er utarbeidet en rapport som Norsk Folkehjelps grupper kan benytte om de skal opprette droneteam. Om Extrastiftelsen ønsker å se den kan vi ettersende rapporten.