



KRIGSSKOLEN

BACHELOROPPGAVE FOR KSING MED FORDYPNING I MILGEO

GIS I SØK ETTER SAVNET PERSON

Simen Aune

Mats Alvin Hansen

Kull Storsveen 13-16

30.03.2016

Hovedveileder: Halvard Bjerke

KRIGSSKOLENPostboks 42
0517 OSLO

TITTEL: GIS I SØK ETTER SAVNET PERSON	
UTFØRT VED: KRIGSSKOLEN	RAPPORTNR:
OPPDRAGSGIVER: OSLO POLITIDISTRIKT	
PROSJEKTDeltakere: SIMEN AUNE MATS ALVIN HANSEN	PROSJEKTPERIODE: FRA: 05.01.2016 TIL: 30.03.2016
VEILEDERE: INTERN VEILEDER: HALVARD BJERKE (KRIGSSKOLEN) EKSTERN VEILEDER: FREDRIK HOVDEN (OSLO POLITIDISTRIKT)	ANTALL SIDER: HOVEDDOKUMENT: 38 VEDLEGG: 12 TOTALT: 50
EKSTRAKT: OPPGAVEN BAKGRUNN ER INTERESSEN OSLO POLITIDISTRIKT HAR VIST FOR BRUKEN AV GEOGRAFISKE INFORMASJONSSYSTEMER (GIS). I OPPGAVEN VISER VI TIL POTENSIALET BRUKEN AV GIS HAR I TEMAET SØK ETTER SAVNET PERSON PÅ LAND. DET BLIR OGSÅ BESVART PÅ HVILKEN MÅTE POLITIET KAN TA I BRUK EN MILITÆR GEOGRAFI (MILGEO) RESSURS SOM FORSVARET HAR TILGJENGELIG. EN KVALITATIV METODE ER TATT I BRUK, OG DENNE BASERER SEG PÅ INTERVJU, TEORI OG ANALYSER. KONKLUSJONEN VISER TIL EFFEKTIVISERING AV EN SØKSPROCESS VED BRUK AV GEOGRAFISKE INFORMASJONSSYSTEMER I POLITIET. DEN PEKER OGSÅ PÅ HVORDAN MILGEO SOM RESSURS KAN GAGNE BÅDE POLITIET OG FORSVARET PÅ KORT OG LENGRE SIKT.	
GRADERING: UGRADERT	
OMSLAGSBILDE: VÅPENSKJOLD KRIGSSKOLEN	
GODKJENT: Linderud: _____ Dato _____ Veileder _____	



FORORD

Denne hovedoppgaven er skrevet som en avsluttende del av en treårig bachelorutdanning i ingeniørfag, med fordypning i MilGeo, ved Krigsskolen. Oppgaven utgjør 25 studiepoeng, og blir skrevet i det avsluttende semesteret.

Oppgaven omhandler geografiske informasjonssystemer (GIS) i søk etter savnet person, og er forankret hos Oslo politidistrikt. Arbeidet har gitt oss muligheten til å tilegne oss ny kunnskap innen et tema hvor både politiet og Forsvaret er deltagende organisasjoner. Det som har vekket vår interesse er at vi har fått muligheten til å bidra i potensielt livreddende arbeid. Ved å vise til konkrete eksempler ønsker vi å vise styrker som GIS kan bidra med, spesifikt innenfor temaet som er valgt. Dette er et arbeid som i dag primært utføres av frivillige og sivile, så det levnes liten tvil om at behovet er tilstede. Utbyttet Forsvaret vil ha er også drøftet i oppgaven.

Vi vil rette en spesielt stor takk til vår veileder ved Krigsskolen, Halvard, som har rettleidet oss gjennom prosessen med å skrive denne oppgaven. Vi vil også takke stabssjef i Oslo politidistrikt, som sammen med Fredrik og Martin har gjort det mulig for oss å skrive oppgaven for politiet. Fredrik og Martin har også stilt opp som intervjuobjekter. I tillegg vil vi takke våre resterende intervjuobjekter, André, Arve og Einar, som har gitt oppgaven den nødvendige tyngden. Til slutt vil vi takke Anne, Gro, Hilde, Doremus og Steinar for svært nyttige tilbakemeldinger underveis i skriveprosessen.

Oslo, 30. mars 2016

Simen Aune

Mats Alvin Hansen

SAMMENDRAG

Militær geografi (MilGeo) har de siste to tiårene rukket å bli en svært viktig ressurs for Hærens avdelinger. Ettersom dette er et militært fagfelt er det naturlig at det har hatt størst nytteverdi i Forsvaret. Likevel er det trolig mange områder av dette fagfeltet som er direkte overførbare til andre brukere. Ett eksempel er redningstjenesten. Dette er en mer eller mindre fast sammensetning av offentlige organer, private selskaper og frivillige organisasjoner, hvor også Forsvaret er med. Politiet har ledelsesansvar i redningsaksjoner på land, og spesielt innenfor søk etter savnede personer anses den potensielle nytteverdien av geografiske informasjonssystemer (GIS) og GIS-operatører for å være svært stor. Med bakgrunn i denne vurderingen har oppgaven fått følgende problemstilling:

"Hvorfor bør GIS benyttes som beslutningsstøtte for politiet ved søk etter savnet person på land, og hvordan kan MilGeo bidra til dette?"

For å svare på dette er man nødt til å se på nytteverdien GIS kan gi og hvordan dette kan implementeres i politiets organisasjon. I tillegg må Forsvarets potensielle bidrag til denne implementeringen vurderes. Dette har ført til at oppgavens diskusjon belyser fire områder spesielt:

1. Bruk av GIS som ledelsesverktøy
2. Bruk av GIS som analyseverktøy
3. Plassering av en GIS-operatør
4. Forsvarets rolle

Det første området tar for seg hvilken støtte GIS kan gi en leder, ved å eksempelvis gjøre det enkelt å dele inn teiger, eller spore letemannskapene i sanntid. I det andre området diskuteres hvilket utbytte GIS gir dersom det brukes til å utføre mer komplekse analyser. Disse analysene kan for eksempel si noe om hvor det er sannsynlig at savnede har beveget seg. For å utføre disse analysene kreves personell med høy kompetanse i GIS, og den fysiske plasseringen av disse diskuteres som det tredje området. Til slutt belyses den rollen og nytteverdien Forsvaret kan ha dersom politiet implementerer GIS i større grad enn i dag.

Konklusjonen er at politiet, og dermed redningstjenesten, vil ha et svært stort utbytte av GIS. Det vil gi betydelig støtte til ledelseelementet under leteaksjoner. Samtidig vil det kunne øke sannsynligheten for funn, ettersom analyser fra GIS kan føre til at bedre vurderinger gjøres i kritiske faser. Ved å plassere en dedikert GIS-operatør i operasjonssentralen vil denne ressursen være tilgjengelig døgnet rundt. Utdanning av disse kan foregå ved å benytte kunnskapen som Krigsskolen besitter, ettersom svært mye av undervisningen der er direkte overførbare. I tillegg har oppgaven kommet frem til et forslag for krav til GIS-løsning, som tilfredsstillende behøver som er avdekket i arbeidet.

Politiet anbefales videre å identifisere hvilken løsning som møter de belyste kravene. Esri er én leverandør av slike løsninger, men det finnes trolig flere. Samtidig bør det undersøkes hvilke andre områder GIS kan bidra. Dette er også i tråd med Teknologirådets anbefalinger. Flere arbeidsområder vil også øke nytteverdien av å ha en GIS-operatør i operasjonssentralen til enhver tid. Krigsskolen kan være en svært viktig ressurs i arbeidet med å implementere GIS i større grad enn i dag.

I den pågående prosessen med å organisere seg etter ny politireform bør samtlige politidistrikt vurdere den potensielle nytteverdien av å ha en dedikert GIS-operatør i operasjonssentralen.



1 INNHOLD

Forord	ii
Sammendrag.....	iii
Tabelliste	v
Figurliste	v
Forkortelser og begreper.....	vi
1 Innledning	1
2 Metode.....	2
2-1 Generelt	2
2-2 Avgrensninger og forutsetninger	3
2-3 Empiri	4
2-4 Metodekritikk	6
2-5 Kildekritikk	6
3 Teori.....	7
3-1 Temaet - søk etter savnet person på land	7
3-2 Redningstjenesten	7
3-3 Hovedredningsentralen (HRS)	8
3-4 Lokal redningsentral (LRS)	9
3-5 Frivillige organisasjoners redningsfaglige forum (FORF)	9
3-6 Hva er Geografiske informasjonssystemer (GIS)?	10
3-7 MilGeo.....	12
4 Diskusjon.....	13
4-1 GIS som ledelsesverktøy	13
4-2 GIS som analyseverktøy	18
4-3 Plassering av GIS-operatør.....	21
4-4 Forsvarets rolle	22
5 Konklusjon.....	24
5-1 Krav til løsning.....	24
5-2 Veien videre	25
6 Referanseliste	26
7 Vedleggsliste	28

TABELLISTE

Tabell 1 – Medlemmer i NRR.....	8
Tabell 2 – Medlemmer i FORF	9

FIGURLISTE

Figur 1 – Organisasjonsstruktur for politidistrikter. Kilde: politidirektoratet, 2011	9
Figur 2 – maskinvare kan være datamaskin, mobil og nettbrett kilde: esri, 2016.....	11
Figur 3 – Funn av gjenstander i terrenget	14
Figur 4 – inndeling av teiggrensener	16
Figur 5 – GPS-sporing av letemannskap	17
Figur 6 - Helningsgrad langs veiakse.....	19
Figur 7 - Sykkelhjulmodellen	20



FORKORTELSER OG BEGREPER

Forkortelse	Forklaring
CGIS	The Canada Geographic Information System
FORF	Frivillige organisasjoners redningsfaglige forum
GIS	Geografiske informasjonssystemer
GIS-operatør	Et begrep forfatterne har benyttet for å beskrive en ansatt i politiet, som har GIS som spesialkompetanse. Tilsvarer kompetansen til en MilGeo-offiser, men naturligvis rettet mot politiarbeid.
GSV	Garnisonen i Sør-Varanger
HRS	Hovedredningssentral – Norge er delt mellom to HRSer, hvorav én er plassert på Sola og én i Bodø. Disse er underlagt henholdsvis Sør-Vest og Nordland politidistrikt.
HVS	Hærens våpenskole – Hærens utviklings- og kompetansemiljø på Rena. Har fagansvar for Hæren, med unntak av spesialoperasjoner.
Innsatsleder	Innsatslederen er en erfaren polititjenesteperson, med god faglig kompetanse i innsatsledelse og gode lederegenskaper. Innsatslederen skal lede, koordinere og kvalitetssikre håndteringen av akutte og planlagte hendelser på taktisk nivå (Politidirektoratet, 2011)
IPP	Initial planning point – Beskriver utgangspunktet for et søk, med en geografisk posisjon. Ofte basert på siste kjente posisjon til den savnede.
KS	Krigsskolen – Utdanner offiserer til Hæren. Tilbyr en operativ linje, en ingeniørlinje og en logistikklinje. MilGeo er en fordypning for ingeniørlinjen.
LRS	Lokal redningssentral – Hvert politidistrikt utgjør en lokal redningssentral, mens Nordland og Sør-Vest har HRS i tillegg.
MilGeo	Militær geografi – Fagfelt som rommer kunnskap om geografisk informasjon i et militært perspektiv. Undervises som fordypningsemne ved ingeniørutdanningen på Krigsskolen.
MilGeo-offiser	En spesialist som bruker kunnskap innen kartografi, geodesi, matematikk, fotogrammetri, fjernmåling og avansert GIS-teknologi for å lokalisere, identifisere og formidle "hva" og "hvor" om hvilket som helst objekt – naturlig eller menneskeskapt – som kan bli knyttet til en spesifikk lokalisering på jorden (Hærens våpenskole, 2013)
NRR	Nasjonalt redningsfaglig råd
Operasjonelt nivå	Operasjonell ledelse innebærer å planlegge og koordinere politiinnsatsen for å oppnå målene som er fastsatt av den strategiske ledelsen. Den skal sikre sammenhengen mellom det strategiske og det taktiske nivået. På dette nivået skal det utvikles planer for ressursbruk og utarbeides ordrer til taktisk nivå (Politidirektoratet, 2011)

Operasjonsleder

Operasjonslederen er politidistriktets øverste leder på operasjonelt nivå ved alle hendelser som krever koordinerende ledelse når politimesterens stab ikke er satt. Vedkommende leder og koordinerer virksomheten i operasjonssentralen (Politidirektoratet, 2011)

Taktisk nivå

Taktisk ledelse innebærer direkte ledelse og samordning av innsatsstyrker. Taktisk ledelse kan også bestå av flere nivå med delledere (for eksempel aksjonsleder, objektleder eller fagleder) under innsatslederen. På dette nivået skal det utvikles planer for ressursbruk og utarbeides ordrer til innsatsstyrkene (Politidirektoratet, 2011)

1 INNLEDNING

I Forsvaret har fagfeltet *militær geografi* (MilGeo) opplevd sterk fremvekst de siste to tiårene. Tidligere har dette vært håndgripelig nok til å innlemmes i en grunnleggende offisersutdanning. De senere årene har imidlertid den teknologiske utviklingen gjort det mulig å gjennomføre svært detaljerte analyser, på langt større områder enn tidligere. For å betjene denne teknologien, og utnytte mulighetene til det fulle, er det i dag nødvendig med spesifikk og langvarig utdanning innenfor området. Fra å gjøre enkle analyser om sikt og fremkommelighet rett på papirkart har vi nå mulighet til å automatisere disse basert på langt mer detaljert datagrunnlag. Man kan også utføre mer avanserte analyser, som for eksempel helningsvinkel på terrenget eller faktisk avstand ut fra lendets form. I tillegg kan man nå presentere denne informasjonen til langt flere mennesker enn de som får plass rundt et enkelt kart. Utnyttelse av disse fordelene i et militært perspektiv vil i svært mange tilfeller være et suksesskriterium, ettersom terrenget er noe vi alltid må ta hensyn til.

I Forsvarets MilGeo-miljø oppdages det stadig nye bruksområder for fagfeltet, men mye av utfordringen ligger i å opplyse den potensielle brukeren om nytteverdien. Som regel innebærer det å være litt tidlig ute – å være klar med produkter som bidrar i aktuelle situasjoner, selv om beslutningstaker ikke har etterspurt dem. På den måten oppdager man hvilken støtte disse produktene kan være underveis, og neste gang kan det hende de blir etterspurt, eller kanskje til og med forventet. Denne innstillingen, om å være litt frempå, har preget store deler av vår utdanning innen MilGeo. Instruktørene har hele tiden vært klare på at brukerne av våre produkter ofte ikke vet hva vi kan tilby, men at de med glede tar dem i bruk når de kommer til rett tid og sted.

I forkant av denne oppgaven forsøkte vi å tenke litt utenfor boksen for å finne flere av disse brukerne. Et av forslagene vi fikk var å se på redningstjenesten, og finne ut hvordan de utnyttet kompetansen som finnes i fagfeltet. Redningstjenesten er en organisasjon med relativt tungt bidrag fra Forsvaret, enten det gjelder helikopterbidrag, letemannskaper eller ledelse. Vi henvendte oss først til Hovedredningssentralen (HRS) i Bodø. Der fikk vi til svar at Forsvarets bidrag i dag kun unntaksvis innebærer MilGeo-kompetanse. At vi kunne belyse potensielle bruksområder og -metoder var svært interessant. Videre forbindelse viste imidlertid at det under søk på land er lokal redningssentral (LRS), ved politidistriktene, som leder operasjonene. Derfor var det naturlig å henvende oss til Oslo politidistrikt. Der fikk vi svært positiv respons. Sammen med to beredskapsplanleggere begynte vi å identifisere hvilke problemområder en oppgave kunne belyse.

I korte trekk ønsket vi naturligvis å se på hvordan MilGeo-kompetanse fra Forsvaret kunne bidra direkte i leteaksjoner. Innledningsvis var forfatterne av en oppfatning om at dette best kunne gjøres ved å låne ut MilGeo-personell fra Forsvaret til redningsaksjoner, slik at disse kunne bistå når det var nødvendig. Etter hvert som temaet for oppgaven ble undersøkt nærmere har det blitt tydelig at dette likevel ikke er den optimale løsningen, selv om det kan fungere i en overgangsfase eller i oppdrag av større art. Av flere årsaker har det vist seg at det mest hensiktsmessige er at politiet selv tilegner seg kompetanse som tilsvarer MilGeo, i tillegg til å benytte geografiske informasjonssystemer (GIS) i større grad enn i dag. Denne oppgaven søker dermed å begrunne den påstanden, og samtidig foreslå hvordan det kan gjøres.



Temaet i oppgaven omhandler hendelser hvor personer er i potensiell livsfare, og hvor tid er en begrenset ressurs. Det understreker viktigheten av å konstant vurdere alle aspekter ved dagens prosedyrer, metoder og verktøy opp mot det som er tilgjengelig. Ved å gjøre en vurdering av teknologibruk, i dette tilfellet GIS, søker oppgaven å bistå politiet med å øke sannsynligheten for funn under leteaksjoner. Dette vil også være nyttig for Forsvaret og Krigsskolen fordi det bidrar til å forbedre utfallet av redningsoperasjoner, som er en oppgave både Forsvaret og politiet har. Oppgaven vil derfor besvare følgende problemstilling:

"Hvorfor bør GIS benyttes som beslutningsstøtte for politiet ved søk etter savnet person på land, og hvordan kan MilGeo bidra til dette?"

2 METODE

2-1 Generelt

Denne bacheloroppgaven skal undersøke temaet *søk etter savnet person på land*. Dette er et tema som det ikke undervises i ved Krigsskolen, og valget gir derfor store muligheter for tilegning av ytterligere kunnskap. Ved utforsking av et lite undersøkt tema kan det være mest hensiktsmessig å benytte en kvalitativ metode, og det vil være naturlig å gjennomføre en observasjonsstudie i kombinasjon med intervju av fagpersonell som har en bred kunnskap innenfor temaet. Fagpersoner fra politiet er valgt ut til å intervjues. Hva informantene formidler i samtaler med forskeren, vil danne et grunnlag av data å jobbe videre med (Johannessen, et al., 2010, s. 100). Ved hjelp av intervjuer med fagpersoner i miljøet vil oppgaven kunne undersøke hvilke deler av prosessen som eventuelt kan effektiviseres ved hjelp av GIS.

Hvert søk etter savnede personer vil være så forskjellig fra det forrige at det vil kreve store mengder informasjon for å gi brukbar statistikk. Det vil med dette være et begrenset forskningsmessig materiale å basere en kvantitativ undersøkelse på. Derfor er en kvantitativ metode utelukket som primærmetode, med mindre det er helt spesifikke deler av et søk som skal betraktes. Når en ser på en spesifikk sårbarhetsgruppe som er meldt savnet (f.eks. barn 7-9 år), er det opparbeidet statistikk som sier noe om hvordan navigasjonsevnen deres er, og hvordan de oppfører seg i en situasjon hvor de er savnet. Dette er hentet fra *nasjonal veileder for redningstjenesten – søk etter savnet person på land* (NRR, 2015), og Robert Koester sin bok *lost person behavior* (Koester, 2008). Denne statistikken kan tilsi at spesifikke objekter i terrenget – som stier, vann og bygg – vil være spesielt viktig å fremheve for letemannskapene, avhengig av hvilken kategori den savnede befinner seg i. I de situasjoner hvor konkrete savnetkategorier skal omtales i diskusjon, vil denne oppgaven benytte kategorien barn 7-9 år. Den nasjonale veilederen inneholder en sykkelhjulmodell, som sier noe om avstand fra siste kjente posisjon til de områdene hvor personer oftest blir funnet. Denne er basert på statistikk fra tidligere søk, og er i så måte en kvantitativ tilnærming til en spesifikk del av et søk.

2-2 Avgrensninger og forutsetninger

Avgrensningene og forutsetningene som er satt, peker på hva som konkret skal besvares i denne oppgaven. Samtidig vil de synliggjøre hvilke valg som er tatt, og som gjør at andre relevante problemstillinger er valgt bort. Avgrensningene vil ta for seg tre faktorer. Den første faktoren vil ta for seg avgrensninger av problemstillingen innenfor det temaet som er valgt. Den andre avgrensningen viser til ulike programvarer som kan være aktuelle å nytte ved bruken av GIS i en søkeprosess. Her defineres også hva oppgaven refererer til når den omtaler MilGeo som en ressurs. Den siste faktoren som vil bli beskrevet er hvilke forutsetninger som bør ligge til grunn for leseren av oppgaven, dette for å oppnå størst forståelse for leseren.

2-2-1 TEMA OG PROBLEMSTILLING

Søk etter savnet person på land kan være et svært bredt tema, som åpner for mye tolkning. Det gir overføringsverdi til mange forskjellige leteaksjoner, enten det gjelder personer som forsvinner fra institusjoner, rømmer etter begått kriminalitet eller turgåere som har gått seg bort. I en nasjonal veileder for redningstjenesten benyttes savnetkategorier for å skille mellom disse. Oppgaven vil flere ganger referere til *søk, søkeprosess, leteaksjoner* eller *redningsaksjoner*. I alle disse tilfellene er det altså temaet *søk etter savnet person på land* som omtales.

I problemstillingen er søk avgrenset til land. Oppgaven vil omtale søk i terrenget, i skogkledde områder og i fjellet. Hovedsakelig vil ikke oppgaven omtale søk i urbane strøk, men nytteverdien av å implementere elementer fra denne oppgaven vil kunne gi en verdi også her. Mange av metodene er overførbare, selv om parametere endrer seg noe.

2-2-2 PROGRAMVARE OG MILGEO SOM RESSURS

Programvaren som benyttes til å lage eksempler i denne oppgaven vil i stor grad komme fra Esri-programvaren ArcGIS. Dette går på tross av at oppgaven på ingen måte skal anbefale noen spesifikk løsning. Dette er programvare som både politiet og Forsvaret benytter seg av allerede i dag, og vi anser det dermed som enklest å vise eksempler ved hjelp av denne programvaren.

MilGeo er et annet begrep som dukker opp flere ganger i denne oppgaven. Definisjonen av dette begrepet kan variere fra land til land, men studiehåndboka ved Krigsskolen definerer det som kun *militær geografi*. Oppgaven anser derfor dette som et fagfelt. En MilGeo-offiser vil med andre ord være en offiser med utdanning innen fagfeltet militær geografi. Når MilGeo-offiseren omtales som en ressurs i oppgaven vil det da siktes til nytteverdien denne har i den aktuelle situasjonen.

2-2-3 RELEVANS FOR LESER

Det er ønskelig at oppgaven skal få betydning for flest mulig som har oppgaver og ansvar innenfor temaet *søk etter savnet person på land*. En forutsetning for oppgaven vil da være at den skal være ugradert. Dette begrenser oss fra å kunne beskrive i detaljert grad hvordan politiet er organisert, ettersom dette kan bety at oppgaven må sikkerhetsgraderes. En presis beskrivelse av hvordan GIS skal implementeres hos politiet vil heller ikke bli beskrevet i denne oppgaven.



For å få størst utbytte av denne oppgaven bør leseren helst ha kjennskap til temaet søk etter savnet person på land. Produktene som blir produsert vil fremkomme som figurer i oppgaven. Dersom leseren har kjennskap til programvarene som er tatt i bruk, vil forståelsen for disse øke. Oppgaven er i all hovedsak skrevet for politiet og vil gi størst utbytte for dem. I tillegg viser oppgaven til den fagtekniske kunnskapen som en MilGeo-offiser i Forsvaret innehar. Samarbeidet mellom de to organisasjonene vil bli belyst og flere organisasjoner som jobber tett sammen innenfor temaet vil ha stor utbytte av å lese denne oppgaven.

Fra 1. januar 2016 har antallet norske politidistrikt gått fra 27 til 12. For Oslo politidistrikt sin del innebærer dette sammenslåing med Asker og Bærum politidistrikt. På sikt vil dette bety at antallet operasjonssentraler i Norge også går ned, men i skrivende stund er disse fremdeles organisert slik de ble etter Politireform 2000 (Justisdepartementet, 2001). Oppgavens beskrivelser av nåværende tilstand vil derfor basere seg på strukturen frem til Politireform 2000, mens anbefalingene vil rette seg mot ny organisering.

2-3 Empiri

Allerede under forprosjektet ble temaet identifisert. Utover i arbeidsprosessen har problemstillingen blitt endret, i samspill med hvordan det empiriske grunnlaget har blitt forsterket i bachelorperioden. *"Data og empiri er registrerte "spor" (representasjoner) av virkeligheter"* (Johannessen, et al., 2010, s. 50). Som et resultat av prosessen ser problemstillingen slik ut:

"Hvorfor bør GIS benyttes som beslutningsstøtte for politiet ved søk etter savnet person på land, og hvordan kan MilGeo bidra til dette?"

Problemstillingen belyser et behov som man vil kunne treffe ute i arbeidsmiljøet, og det teoretiske utgangspunktet vil dreie seg om nettopp dette. Gjennom intervjuer og observasjoner vil teorien bli empirisk underbygget. Derfor er også den kvalitative metoden valgt for å kunne svare til problemstillingen på best mulig måte.

2-3-1 INTERVJU

"Hensikten med kvalitative undersøkelser er å snarere få mest mulig kunnskap om fenomenet (fyldige beskrivelser) og ikke å foreta statistiske generaliseringer" (Johannessen, et al., 2010, s. 106).

Innledningsvis var det ønskelig med et møte hos oppdragseier i politiet. Hensikten med dette var å avklare rammene for oppgaven og arbeidsprosessen, i tillegg til å sørge for at problemstillingen er relevant for dem. I dette møtet ble også aktuelle intervjuobjekter diskutert. Disse kunne igjen vise til andre informanter som kunne være aktuell som gode støttepersoner opp mot teori og drøfting videre i prosessen. Denne metoden blir framstilt som snøballmetoden i *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (Johannessen, et al., 2010, s. 109).

Denne bacheloroppgaven skal baseres på en strategisk utvelgelse, for å oppnå mest mulig informasjon vedrørende søk. Hvordan søk av savnet person på land praktiseres hos oppdragseier vil også bli belyst. Politiet er valgt som oppdragseier i denne oppgaven, og det vil være essensielt å ramme inn hvordan politiet ser for seg at oppgaven, i størst mulig grad, kan få betydning for deres arbeid. En strategisk utvelgelse ble gjort ved å finne en relevant målgruppe. Ved hjelp av informasjon fra dem ble snøballmetoden brukt for å ytterligere styrke bacheloroppgaven. Det innebærer at vi forhører oss med personer som vet mye om

oppgavens tema, og som kan henvise videre til flere potensielle intervjuobjekter. Disse personene kan igjen henvise til ytterligere flere personer (Johannessen, et al., 2010, s. 109).

Intervjuobjekter ved Oslo politidistrikt er valgt ut for å kunne belyse hvordan leteaksjoner gjennomføres i distriktet, hvordan GIS benyttes til dette i dag og hvilken kompetanse personellet besitter. I tillegg vil godt formulerte spørsmål kunne avdekke de enkelte personenes kunnskapsnivå om GIS. Dette vil igjen kunne si noe om hvilket nivå argumentasjonen i oppgaven skal legges på, og hvor detaljert teorigrunnlag som må tas med. Utvalget er et homogent utvalg, i den forstand at alle intervjuobjektene jobber innenfor samme yrke og samme distrikt. En operasjonsleder fra Oslo politidistrikt ble valgt ut som et relevant intervjuobjekt. Dette ble gjort fordi oppgaven vil ha større relevans hos politiet hvis man intervjuer personell som sitter i operasjonssentralen, som også har innsikt i hvordan prosessene rundt bruken av GIS gjennomføres ved andre distrikt. Slik kan det homogene utvalget sees opp mot et utvalg med kritiske tilfeller. "Dersom denne gruppen har problemer, kan vi være ganske sikker på at samtlige grupper vil ha problemer" (Johannessen, et al., 2010, s. 109). Dersom oppgaven vår er betydningsfull for Oslo politidistrikt, vil den med høy sannsynlighet være betydningsfull for andre politidistrikt. Dette vil spesielt bli gjeldende med ny politireform. Med færre og større politidistrikt vil forskjellen i ressurstilgang mellom Oslo politidistrikt og andre bli redusert.

Intensive utvalg har gitt oss teoretisk informasjon om temaet søk av savnet person på land ved bruk av GIS. Personene som er intervjuet kjennetegnes gjennom å være svært erfarne og har en betydelig kunnskap rundt temaet, som kan gi oss bredere kunnskap innenfor den teoretiske rammen av oppgaven. I tillegg til å intervju personell i Oslo politidistrikt vil det være aktuelt å henvende seg til andre organisasjoner som er involvert i leteaksjoner. I denne oppgaven har det blitt gjort ved hjelp av e-postkorrespondanse med enkeltpersoner i HRS og frivillige organisasjoners redningsfaglige forum (FORF).

Utvelgelsen av intervjuobjekter er med andre ord gjort over et bredt spekter. Både når det gjelder hvem som intervjues og hvilke spørsmål som senere defineres i intervjuguiden. Intervjuguidene finnes som vedlegg til oppgaven.

2-3-2 DOKUMENTSTUDIE

Ved hjelp av dokumentstudier vil oppgaven øke forståelsen innenfor temaet, fordi den benytter seg av informasjon som er skrevet eller samlet inn av andre (Jacobsen, 2005, s. 180). I oppgaven er det benyttet e-post, fagbøker om GIS, møtereferat, fagartikler på internett, juridiske dokumenter og fagdokumenter innenfor temaet. Innledningsvis ble e-post brukt for å komme i forbindelse med organisasjoner som arbeider med søk etter savnede. Tilbakemeldingene gjorde at Oslo politidistrikt ble valgt som oppdragseiere. Forbindelsen med de resterende organisasjonene ble opprettholdt, for å kunne gi oss ytterligere aspekter om hvordan søk ble gjennomført hos dem. GIS-bøker blir benyttet for å forsterke vår egen kunnskap om hvordan GIS kan benyttes i temaet. For å styrke troverdighet ved egne kilder blir møtereferat benyttet. Det gjøres blant annet for å se om det er konsensus innenfor det samme arbeidsmiljøet, rundt hvordan GIS kan benyttes innenfor deres fagfelt. Dette vil ligge til grunn for valget som er gjort gjennom kvalitative metoder, hvor formålet som regel er å komme nært innpå personer i den målgruppen vi er interessert i å vite noe om (Johannessen, et al., 2010, s. 103). Valg av metode har gjort det mulig å endre problemstilling i løpet av prosessen.



2-4 Metodekritikk

Metodekritikken har til hensikt å peke på svakheter, mangler og problemer som måtte følge av det metodevalget som er gjort. Det må også konkretiseres at hensiktsmessigheten ved metoden, sammenlignet med et annet metodevalg, vil veie opp for eventuelle svakheter.

Egen kunnskap innenfor temaet søk etter savnet person på land er mager, ettersom det ikke undervises i dette temaet på Krigsskolen. Kunnskap som tilegnes gjennom faglitteratur og i samtaler med fagpersonell kan bli styrt gjennom tolkning og oppfatning av hva som blir sagt og lest (Jacobsen, 2005, s. 31). Derfor vil den kvalitative tilnærmingen gi størst utbytte, fordi den gir oss ytterligere kunnskap innen temaet. For at svakheten med egen tolkning og oppfatning ikke skal prege resultater er den kvantitative metoden knyttet opp mot eksempler i drøftingen. Dette vil gi politiet gode demonstrasjoner av GIS-bruk, som kan videreutvikles hos dem.

Som forfattere av denne oppgaven vil vi allerede være subjektive i utgangspunktet. Med dette menes at begge forfattere er utdannet innen MilGeo, og kan derfor være svært formet av dette. I problemstillingen ligger det allerede en hypotese som sier at GIS og MilGeo gir positiv virkning som verktøy i beslutningsstøtten. Det er gjerne disse positive sidene oppgaven søker å synliggjøre for Politiet. Som forfattere må vi være bevisste på at det er områder hvor GIS og MilGeo ikke kan være like hensiktsmessig å benytte. Derfor er det viktig at vi holder oss objektive til funnene i arbeidet med denne oppgaven. Problemstillingen er framstilt på denne måten for å kunne gi mest utbytte for oppdragsgiver. Dermed gir den kvalitative tilnærmingen av oppgaven mest utbytte både for oppdragsgiver og forfattere.

2-5 Kildekritikk

Ved å benytte en strategisk utvelgelse når det kommer til intervjuobjekter kan det ikke forventes en veldig stor variasjon i oppfatninger av hvordan virkeligheten er. Dette blir igjen forsterket videre ved bruken av snøballmetoden, hvor politiet kommer med anbefalinger for videre intervjuobjekter. Disse anbefalingene vil kunne være svært subjektive. Ettersom oppgavens omfang ikke er stort nok til å tillate mange intervjuobjekter, må dette tas hensyn til ved å kontrollere anbefalingene som har kommet. I tilfellet med operasjonslederen og innsatslederen er spesialkompetanse innen redningstjeneste vektlagt. Beredningsplanleggerne som har anbefalt disse to har også svært god kjennskap til konseptet MilGeo. Det har sikret at intervjuobjektene har vært kompetente nok til å gi gode og treffende svar på de spørsmålene som stilles i intervjuet.

Med et lite utvalg vil man også risikere at man ikke får avdekket eventuelle forskjeller i virkelighetsoppfattelse hos operasjonsledere eller innsatsledere. Med bare én innsatsleder og én operasjonsleder får disse svært stor myndighet til å definere virkeligheten for andre med samme stilling. Ved å sørge for at disse må svare på de samme spørsmålene kan man minske denne effekten noe. Dersom svarene fra intervjuobjektene på både operasjonelt og taktisk nivå samsvarer, kan man med stor sannsynlighet si at disse også stemmer med virkeligheten.

I tillegg kan det vurderes som en ulempe at intervjuene er gjennomført muntlig. I et muntlig intervju kan det være vanskelig å åpne for at intervjuobjektet får tenkt godt gjennom svaret får det gis. Dette er tatt hensyn til ved at intervjuobjektene fikk tilsendt spørsmålene i forkant, slik at de kunne stille forberedt. I tillegg er det gjort lydopptak som senere er gjort om til skriftlig diktat. Derfor vil ikke intervjuerens subjektive vurderinger av svaret påvirke refereringen i like stor grad, som hvis intervjueren skulle notert underveis.

3 TEORI

Teoridelen skal gi et teoretisk grunnlag for videre drøfting i oppgaven. Teorien vil være med på å gi en utdyping av temaet, samt svare på spørsmålet om hva GIS er. Teorien vil også beskrive oppbygningen av redningstjenesten i Norge, med et eget avsnitt for de største organisasjonene. I tillegg vil det beskrive MilGeo som en ressurs, slik drøftingen senere vil omtale den.

3-1 Temaet - søk etter savnet person på land

Temaet som er valgt ut i denne bacheloroppgaven omhandler søk etter savnet person på land. Med savnet person forstår man en person eller gruppe personer som har forsvunnet eller er meldt savnet. Et verst tenkelig utfall av et søk kan være at den savnede personen dør før den blir funnet. Målsettingen vil derfor alltid i søk være å finne vedkommende i tide. For å oppnå denne målsettingen er det viktig å være kjent med terrenget hvor personen er savnet. I problemstillingen er terrenget begrenset til land. Dermed er søk ved sjø utelukket, og vil ikke bli behandlet i denne oppgaven. Urbane strøk vil heller ikke være tatt med til tross for at dette er på land. Det er terrenget som kjennetegnes av skogkledde områder, høyfjell og ellers uberørt terreng oppgaven ønsker å fokusere på, slik som det er forklart i avgrensinger og forutsetningene tidligere i oppgaven.

Søk etter savnet person på land er et komplekst tema, som omfatter mange organisasjoner og deres samarbeid mot et felles mål, deriblant Forsvaret. I disse situasjonene er man svært avhengig av å kunne utnytte kart og etterretning til sin fordel for at personer skal bli funnet i tide.

3-2 Redningstjenesten

Redningstjenesten i Norge er ikke én bestemt organisasjon, men en mer eller mindre fast sammensetning av offentlige organer, private selskaper og frivillige organisasjoner. I sin forskrift *organisasjonsplan for redningstjenesten* fra 2015 har justis- og beredskapsdepartementet definert redningstjenesten på følgende måte:

"Offentlig organisert øyeblikkelig innsats fra flere samvirkepartnere for å redde mennesker fra død eller skade som følge av akutte ulykkes- eller faresituasjoner, og som ikke blir ivaretatt av særskilt opprettede organer eller ved særskilte tiltak. Redningstjenesten utøves som et samvirke mellom offentlige organer, frivillige organisasjoner og private virksomheter og personer, under ledelse og koordinering av to hovedredningssentraler og underordnede lokale redningssentraler" (Justis- og beredskapsdepartementet, 2015)



Forskriften beskriver videre hvordan redningstjenesten skal organiseres, og hvilke rutiner de skal ha for samarbeid, ledelse, koordinering, ansvar og oppgaver. Under alle typer redningsaksjoner (land-, sjø og luftredningstjenestene) ledes og koordineres arbeidet fra en av de to Hovedredningsssentralene. Ved aksjoner på land vil som oftest denne oppgaven delegeres til lokale redningsssentraler i det aktuelle politidistriktet.

Representanter fra alle aktørene i redningstjenesten samles i Nasjonalt Redningsfaglig Råd (NRR), hvor målet er "å være et organ for å utvikle og styrke samhandlingen mellom sentrale aktører innen landredning" (NRR, 2014). Sammensetningen av dette rådet ser slik ut:

Frivillige Organisasjoners Redningsfaglige Forum	Hovedredningsssentralen
Direktoratet for naturforvaltning	Regjeringen
Direktoratet for nødkommunikasjon	Avinor
Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap	Luftambulansetjenesten ANS
Helsedirektoratet	Politi
Politidirektoratet	Forsvarets operativt Hovedkvarter
330 Skvadron	Næringslivets sikkerhetsorganisasjon
Sivilforsvaret	NHO reiseliv
Norsk Brannbefals Landsforbund	Redningsselskapet
Den norske Turistforening	Justis- og beredskapsdepartementet

TABELL 1 - MEDLEMMER I NRR

For at alle disse skal kunne arbeide effektivt sammen er det behov for standardisering av prosedyrer og effektivt lederskap. Med bakgrunn i dette er det utarbeidet en veileder, kalt *Nasjonal veileder for redningstjenesten – Søk etter savnet person på land*. Mandatet for denne veilederen kommer fra NRR. Veilederen omtaler en rekke definisjoner, prosedyrer og ressurser som er viktige i søk, og fungerer i så måte som en rettesnor for de søkene som utføres. Militære ressurser er ikke omtalt spesielt, med unntak av Hovedredningsssentralen og 330-skvadronens helikopterbidrag.

3-3 Hovedredningsssentralen (HRS)

Hovedredningsssentralene i Norge har et overordnet ansvar ved alle typer redningsoperasjoner, men primært vil de ha ansvar for koordinering og organisering ved sjø- og luftredningsaksjoner (Justis- og beredskapsdepartementet, 2015). Det finnes to hovedredningsssentraler i Norge, med tilholdssted i henholdsvis Bodø og Sola. Grensen mellom deres ansvarsområder går langs fylkesgrensen mellom Nord-Trøndelag og Nordland. HRS Nord-Norge ledes av politimesteren i Nordland politidistrikt, mens HRS Sør-Norge ledes av politimesteren i Sør-Vest politidistrikt.

Redningsaksjoner på land vil normalt ledes og koordineres av de lokale redningsssentralene, men HRS vil bistå med de nødvendige ressurser ved behov.

3-4 Lokal redningsentral (LRS)

I hvert av politidistriktene i Norge finnes en lokal redningsentral. De lokale redningsentralene har "ansvar for å lede og koordinere redningsaksjoner i eget distrikt" (Politidirektoratet, 2011, s. 111).

Ledelsesansvaret for disse redningsentralene ligger hos de respektive politimestrene, men i daglig drift delegeres denne oppgaven til en operasjonsleder. Ved hjelp av sin operasjonssentral har operasjonslederen et overblikk over alle tilgjengelige ressurser og kapasiteter i distriktet, og foretar nødvendige koordineringer med andre aktører og distrikter (Kråkenes, 2016). I konkrete

aksjoner eller operasjoner på det taktiske nivået er det innsatslederen som leder og koordinerer. Dette er en politibetjent som på forhånd er utpekt til å tre inn som innsatsleder ved hendelser som krever taktisk ledelse. Disse er som regel utdannet til denne jobben, men operasjonslederen kan også peke ut en innsatsleder ved behov.

Mange redningsoperasjoner krever en innsatsleder på stedet. Da vil operasjonssentralen gjøre mye av koordineringen i forkant, inntil det etableres innsatsleders kommandoplass (ILKO) på stedet (Kråkenes, 2016). Deretter overtar innsatslederen ledelsen, mens operasjonssentralen går mer over i en støttefunksjon. Spesielt aksjoner som involverer mange aktører er avhengig av ledelse på taktisk nivå. Hovedredningsentralen vil også ha en støttefunksjon i slike hendelser. Oslo politidistrikt disponerer også helikoptertjenesten, som kan være et svært viktig verktøy ved søk etter savnede personer. Ved behov kan operasjonssentralene i andre distrikt anmode om bruk av denne ressursen fra Oslo politidistrikt.

3-5 Frivillige organisasjoners redningsfaglige forum (FORF)

Frivillige organisasjoners redningsfaglige forum (FORF) fungerer som en paraplyorganisasjon for alle frivillige organisasjoner som har sitt virke i redningstjenesten. Følgende organisasjoner er medlem av FORF:

NAKs Flytjeneste	Norsk Radio Relæ Liga
Norske alpine redningsgrupper	Redningsselskapets Sjøredningskorps
Norske Redningshunder	Rovernes beredskapsgruppe
Norsk Folkehjelp Sanitet	Røde Kors Hjelpekorps
Norsk Grotteforbund	

TABELL 2 – MEDLEMMER I FORF



FIGUR 1 - ORGANISASJONSSTRUKTUR FOR STRATEGISK, OPERASJONELT OG TAKTISK NIVÅ I POLITIET. KILDE: POLITIDIREKTORATET, 2011



Organisasjonene har lokal forankring, som gjør at de har god kjennskap til området hvor søk i lokalsamfunnet gjennomføres. En lokal forankring bidrar til at ressurser ikke er avhengig av flyvær eller åpne veier for å kunne gjennomføre et søk. Det er mange fordeler med organiseringen til FORF, og det er helt sentralt at de frivillige organisasjonene bidrar for å styrke lokalsamfunnets trygghet.

I 2008 ble det besluttet at NRR skulle opprettes, dette kom også fram gjennom FORF sin *What if*-rapport. *What if*-rapporten ser kritisk på de største utfordringene som organisasjonen står overfor i et 20-års perspektiv. I konklusjonen kommer det fram at organisasjonen må håndtere nye utfordringer i takt med endringer i teknologi. Å implementere GIS i leteaksjoner, i større grad enn i dag, er med andre ord et godt bidrag til å håndtere disse utfordringene.

3-6 Geografiske informasjonssystemer (GIS)

Oppgaven vil definere hva geografiske informasjonssystemer er for å øke forståelsen for problemstillingen som oppgaven skal svare på. I boken *GIS – the geographic language of our age* er det nyttet fire faktorer som er avgjørende for å kunne definere GIS. Dette er *menneskelig kunnskap og erfaring, geografisk data, maskinvare og programvare*. Disse fire faktorene har gitt grunnlaget for følgende definisjon:

"Geografiske informasjonssystemer er en samling av kartsystemer, geografiske data, rutiner og menneskelige kunnskaper som gjør det mulig å produsere, analysere og presentere geografien som er rundt oss ved hjelp av digital teknologi" (Grinderud, et al., 2009, s. 34)

Dette er en veldig omfattende definisjon. For denne oppgaven er det mest hensiktsmessig å dele dette inn i tre faktorer – menneskelige kunnskaper og erfaringer, geografiske data og kartsystemer. Maskinvare og programvare vil her bli beskrevet under kartsystemer.

3-6-1 MENNESKELIG KUNNSKAP OG ERFARING

Maskinvare kan ikke erstatte mennesket. Som bruker av GIS stilles det krav til ferdigheter og kunnskaper til innsamling av data, gjennomføring av analyser, bruken av programvare og ikke minst til å kunne gjennomføre vurderinger ut fra hva som er analysert.

GIS ble tatt i bruk tidlig på 1960-tallet. The Canadian Geographic Information System (CGIS) regnes for å være først ute i 1962 (Grinderud, et al., 2009, s. 16). Det har siden den tid blitt brukt i mange forskjellige organisasjoner, herunder andre lands politi. Spesielt har bruken av GIS i politiet vært populært i USA. I California har GIS blitt brukt som beslutningsstøtte for patruljer. I kjølvann av en kriminell hendelse viser det seg at nye hendelser kan forekomme i tilknytning til den samme hendelsen. Disse risikoområdene er blitt lokalisert og delt med patruljene på mobile enheter i sanntid (Teknologirådet, 2015, s. 31).

Boken *GIS Tutorial for Crime Analysis* (Gorr & Kurland, 2012) tar utgangspunkt i å identifisere og analysere kriminelle hendelser. Med denne boka følger det også en CD med en rekke eksempler på hvordan GIS kan benyttes i kriminalitetsanalyse. Boken sees på som svært nyttig, da politiet ønsker å benytte GIS mer aktivt i sitt arbeid.

3-6-2 GEOGRAFISK DATA

Geografisk data kjennetegnes som regel ved å være statistisk, detaljert og å kreve mye oppbevaringsplass. Enkelt forklart kan data gi informasjon om hva som befinner seg hvor (Grinderud, et al., 2009, s. 36). Data kan også inneholde informasjon om størrelse og tid. Dette er lagret i dataens egne attributter. Det finnes ulike typer data, men fellesnevneren for all data er at det må gjøres tilgjengelig for at programvaren skal kunne lese og forstå innholdet. I oppgaven vil det beskrives to typer data som er helt essensielle i forståelsen av hva GIS er.

Vektordata er data som representerer elementer i verden ved bruk av punkter, linjer og polygoner (Wade & Sommer, 2006, s. 224). Eksempelvis kan et punkt være en høyspentmast eller flaggstang. Linjer kan forme veier og stier, mens polygoner kan brukes til å vise fylkes- og kommune-grenser.

Rasterdata er data som representerer verden som en overflate, denne overflaten er delt inn i mindre celler (Wade & Sommer, 2006, s. 175). Disse blir ofte omtalt som piksler hvis det dreier seg om grafisk informasjon. Disse er orientert i et rutenett, hvor hver celle har en definert verdi. Typiske eksempler på rasterdata er et bilde tatt med et mobilkamera, eller satellittbilder som dekker et større område.

3-6-3 KARTSYSTEMER

Maskinvare

Maskinvaren som kreves for å arbeide med GIS vil variere svært mye, avhengig av hva slags arbeid man skal utføre. For å presentere og benytte seg av ferdige produkter kan man klare seg med moderne smarttelefoner og nettbrett, eller til og med papir. Til enkle analyser og behandling av data over mindre områder kommer man svært langt med en vanlig datamaskin, tilpasset en gjennomsnittlig forbruker i 2016. Dersom man ønsker å utføre kompliserte analyser på store datagrunnlag, og kanskje for flere brukere samtidig, vil det imidlertid være mest hensiktsmessig med en serverløsning. Servere gir svært gode muligheter for lagring av store datamengder, i tillegg til prosessering av disse. For utskrift på papir i større format, som for eksempel A0-størrelse, vil det være nødvendig med en plotter i tillegg (Grinderud, et al., 2009, s. 37).

Bruk av nettbrett og smarttelefoner har økt kraftig det siste tiåret. Disse vil, i kombinasjon med en server, åpne for at mange brukere kan utveksle geografisk data til hverandre i sanntid. En forutsetning for dette er imidlertid at både server og brukerne er tilkoblet et eller annet nettverk, slik som internett. Serveren vil kunne utføre selve analysene og prosesseringen av geografisk informasjon, mens resultater vil vises på mobiler og nettbrett.



FIGUR 2 – MASKINVARE KAN VÆRE DATAMASKIN, MOBIL OG NETTBRETT KILDE: ESRI, 2016



Programvare

Esri er en markedsledende produsent av GIS-programvare, og hadde i 2015 rundt 43 % andel av markedet. Politiet og Forsvaret er begge brukere av programvare fra Esri, og dermed er disse et naturlig valg å omtale i denne oppgaven, selv om oppgaven ikke anbefaler spesifikke produkter. Denne er også benyttet for å utarbeide eksemplene som vises til i diskusjonsdelen. Derfor beskrives kun denne leverandøren, selv om det finnes flere alternativer.

3-7 MilGeo

Militær geografi (MilGeo) er et relativt nytt fagfelt, som benyttes i Forsvaret. Per dags dato er det ikke noe MilGeo-dokument som er informativt eller retningsgivende for hva fagfeltet MilGeo er. MilGeo benyttes primært i Hæren, i landmilitær virksomhet. Dette er en viktig forutsetning for oppgaven, ettersom temaet omhandler søk etter savnet person på land. Hærens våpenskole (HVS) arbeider i dag med et dokument, *konsept for MilGeo i Hæren*, hvor retningslinjer og definisjoner vil utgjøre en viktig del. Dermed er det ennå ingen klare og gode definisjoner på hva MilGeo er, og bruksområdet for ordet kan være nokså bredt. Foreløpig vil det være mest hensiktsmessig å få et innblikk i arbeidet som utføres av en MilGeo-offiser, slik at man får et bilde av hva fagfeltet innebærer.

MilGeo-offiseren jobber primært med kunnskaper om terreng og omgivelsenes påvirkning. Dette utgjør en vesentlig faktor i planleggingen av militære operasjoner. MilGeo-utdannelsen er en fordypning innen den 3-årige utdanningen ved Krigsskolens ingeniørlinje. Her blir emnet delt opp i fire temaer som skal være tillært etter endt utdanning. Tema 1 går i dybden på hva geografiske informasjonssystemer (GIS) er, og hvordan dette kan utnyttes i både sivil og militær sammenheng. Tema 2 tar for seg metoder og relevante verktøy for å kunne støtte planlegging og gjennomføring av militære operasjoner. Det tredje temaet belyser hvordan man kan kombinere ulike typer informasjon og etterretning, for å kunne presentere avanserte analyser. I det siste temaet får kadetten prøvd seg i forskjellige praksisarenaer hvor ledelse av MilGeo-kapasiteter og -prosjekter står i fokus (Krigsskolen, 2015, s. 55-57).

I søk etter savnet person på land er den geografiske informasjonen vesentlig for å lokalisere og danne et utgangspunkt for letemannskap. GIS kan benyttes for å automatisere deler av lokaliseringsprosessen, og dermed være en bidragsyter til at enda flere blir funnet i tide. I Hæren brukes MilGeo-offiserer og deres kunnskaper om GIS til å gjennomføre avanserte analyser av terrenget. Dette har gitt stort utbytte i militære operasjoner. MilGeo kan avdekke flere muligheter gjennom analyser av terrenget. Dette er årsaken til at MilGeo er framstilt som en ressurs i denne oppgaven. Slike analyser er det også hensiktsmessig å benytte i det sivile, og i denne oppgaven tiltenkt for politiet.

4 DISKUSJON

I dette kapitlet fremstilles all diskusjon rundt de forskjellige funnene som er gjort i arbeidet med oppgaven. Resultater, i form av eksempler, vil også vises og beskrives. Intervjuer er gjennomført parallelt med innsamlingen av teori og derfor er oppgaven blitt formet og justert i løpet av arbeidsprosessen. Dette er gjort for at oppgaven skal gi størst utbytte for oppdragseier. Fra 22. Juli-kommisjonen er det et sentralt budskap at vi befinner oss i en teknologirevolusjon som skaper store samfunnsendringer, og norsk politi har et stort behov for å bli en del av denne samfunnsendringen. Både i operativt og forebyggende arbeid er det forventninger til at politiet skal bli mer ambisiøse i bruken av teknologi (Teknologirådet, 2015, s. 5).

Diskusjonen vil hovedsakelig dele seg inn i fire deler. Den første omhandler hvordan GIS kan brukes som ledelsesverktøy, mens den andre dreier seg mer om GIS-analyser. Begge disse delene skal belyse det bidraget GIS kan gi som beslutningsstøtte. Den tredje delen vil gå nærmere inn på hvor en eventuell GIS-operatør bør ha sin arbeidsplass, mens den fjerde delen belyser hvilken rolle Forsvaret bør ha – både med tanke på erfaringsoverføring og bistand under enkelthendelser. En del av dette inkluderer også den nytten Forsvaret kan ha av politiets implementering av GIS.

Det vil bli drøftet hva oppgaven legger i MilGeo som en ressurs, og hvordan forsvaret kan bistå med kunnskaper innen bruken av GIS, som er ønsket inn i politiet. Ved hjelp av intervjuer er det blitt avdekket hvilke behov politiet ønsker ved bruken av GIS i en leteaksjon. Punktene som nå blir drøftet vil samlet kunne gi svar på problemstillingen:

"Hvorfor bør GIS benyttes som beslutningsstøtte for politiet ved søk etter savnet person på land, og hvordan kan MilGeo bidra til dette?"

4-1 GIS som ledelsesverktøy

I søk etter savnet person på land vil oppdraget alltid være å redde flere, raskere (NRR, 2015, s. 4). Med GIS som et ledelsesverktøy legges det vekt på hvordan GIS kan bidra i felt, altså på et taktisk nivå. Enkelhet for brukeren av verktøyet og økt situasjonsforståelse innad i arbeidsfellesskapet er da viktige faktorer som påvirker søket. Gjennom et felles målbilde kan lederen bidra til samkjøring mellom alle individene som er en del av arbeidsfellesskapet. Dette krever også at hver og en i fellesskapet ser en større del av helheten for å kunne bidra der det virker best. God kommunikasjon blir derfor en vesentlig del av lederskapsutøvelsen (Forsvarsstaben, 2012, s. 11). Gjennom GIS er det mulig å kommunisere for å danne en felles situasjonsforståelse. Politiet jobber sammen med flere aktører i søk etter savnede. Slik som tilfellet er nå sitter hver organisasjon med sitt eget kart. Dette gir utfordringer når det kommer til felles situasjonsforståelse (Røtterud, 2016). Dette blir ytterligere bekreftet gjennom intervju med beredskapsplanleggere ved Oslo politidistrikt.

"På alle øvelser og alle hendelser sitter man jo igjen med erfaringslære om at det er viktig å få en felles informasjonsforståelse. Et felles situasjonsbilde. Det er alfa og omega for å løse enhver situasjon. Og den eneste måten å få det til på en god måte er å ha et fullstendig oppdatert kart, som alle kan se på" (Wesche & Hovden, 2016)



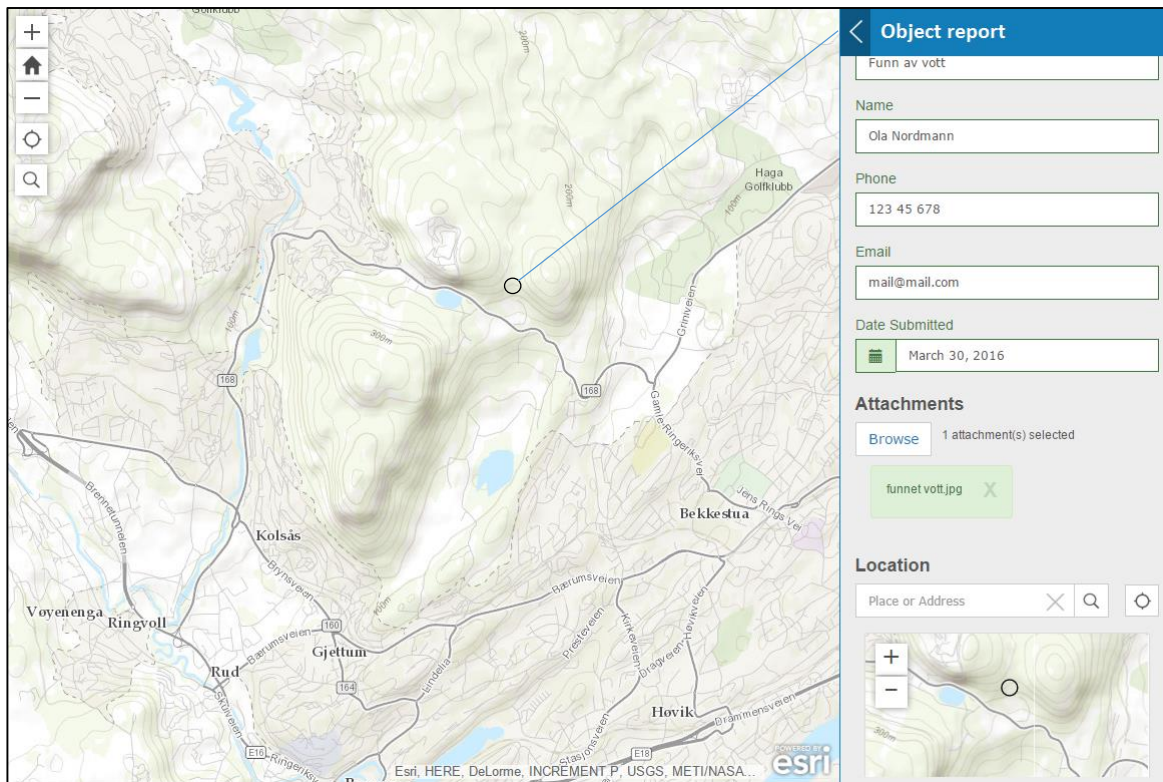
Hovden peker ikke bare på problemet, men etterlyser også en løsning hvor felles kart gir gode resultater. Dette er noe GIS kan bidra med. Med felles kart må det også være mulig å benytte seg av kartdata på nettbrett-, Android- og iOS-plattformer. Letemannskaper er svært ofte frivillige, og tilgangen på teknisk utstyr begrenser seg ofte til det de selv eier og har. Politiet har derimot utstyr hos sine patruljer, som gir denne muligheten (Teknologirådet, 2015, s. 70). Ulempen med disse er at de er på politiets interne systemer, og ikke tilgjengelig for alle søkemannskaper. En løsning hvor det er mulig å ha et felles kart mellom servere på kontoret til mobile enheter i felt vil være optimalt.

Innsatsleder ønsker et utbytte som skal fungere i felt. Da er enkelhet for bruker viktig. Større analyser kan her ikke utøves på grunn av at redningsaksjoner stiller krav til tid. Når et barn først har gått seg bort i skogen vil innsatsleders fokus rette seg mot hvor letingen skal foregå – ikke å taste på en skjerm (Røtterud, 2016). Samtidig blir muligheten for å kunne legge inn fortløpende etterretning avgjørende for videre koordinering av søket. Under søk hender det at personellet finner spor som kan gi et hint om hvor personen har beveget seg. Eksempler kan være en lue, stav eller annet som tyder på at det har vært noen på stedet.

Funn av gjenstander i terrenget

Sted: Oslo – Kolsåstoppen

- Bildet illustrerer hvordan én enkeltperson kan legge inn fortløpende etterretning i et søk.
- Det store kartet illustrer området hvor søket gjennomføres.
- I listen kan personen legge inn kontaktinformasjon, dato for funn og bilde i form av vedlegg.
- I det lille kartet på høyresiden kan personen enkelt (ved å trykke i kartet) lokalisere hvor funnet er.



FIGUR 3 – FUNN AV GJENSTANDER I TERRENGET

Med enkle grep må bruker av verktøyet kunne fysisk trykke i kartet hvor funnet av sporet er. Denne metoden kan være enkel for bruker og svært tidsbesparende. Ved at én i letemannskapet får lagt inn etterretning på et felles kart, vil samtlige av letemannskapene oppnå en felles forståelse av situasjonen, og innsatslederen får muligheten til å styre mannskapet i ønsket retning. På en annen side kan det være et problem med for mange objekter i kartet. Under søk i turområder vil man svært ofte komme over objekter som har tilhørt mennesker, uten at disse nødvendigvis har tilhørt den man leter etter. Det understreker behovet for en GIS-operatør, som kan vurdere alle disse funnene opp mot annen etterretning, og skjule eller fjerne de som ikke ser relevant ut. I tillegg kan det være nyttig om operatøren kan fremheve de funn som vurderes til å stamme fra den savnede.

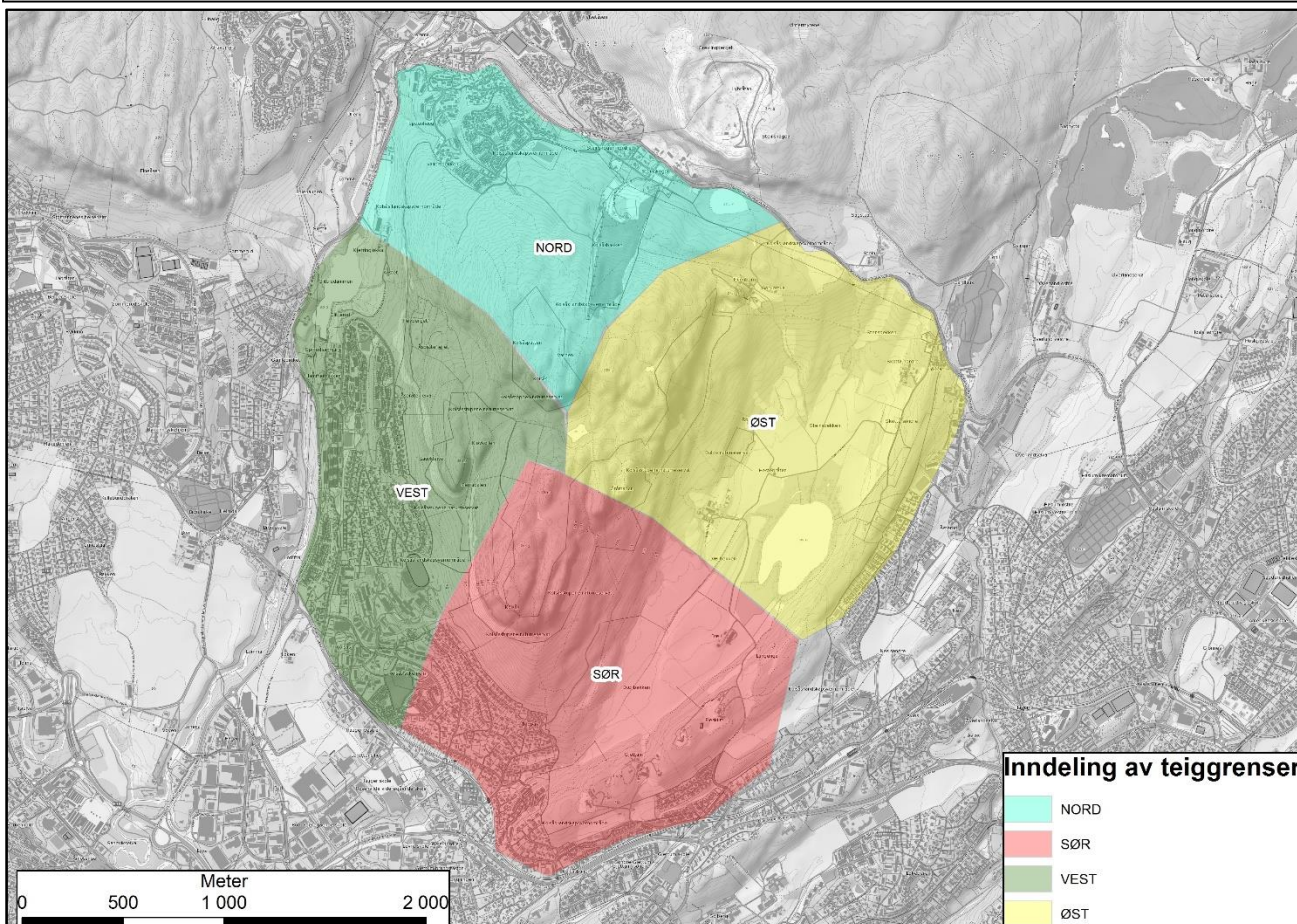
Som innsatsleder er det viktig å styre letemannskapet, noen ganger kan søket være ekstremt omfattende, som ved den mye omtalte Sigrid-saken i 2012. Her var det 1000-1500 frivillige, noe som medfører et ekstremt omfattende søkemannskap, og styring av disse (Røtterud, 2016). Politiet er i dag oppsatt med GPS-utstyr som kan si noe om posisjonen deres, men de sivile aktørene benytter hovedsakelig egne systemer for sporlogging. Ettersom mange mobile enheter i dag har en innebygd GPS-mottaker vil posisjonsdata kunne sendes til et ledelsesverktøy. Ved å utnytte denne dataen er det mulig å loggføre hvor de forskjellige søkemannskapene har beveget seg. Dette kan brukes for å se hvilke områder som er dekket av søket og hvilke områder som det ikke er blitt søkt i. Når politiet går manngard over større områder er det ofte lett å skjære mot en retning og dermed ikke følge den ruten som det opprinnelig var planlagt, helt nøyaktig. Dette vil spesielt være gjeldende i dårlige værforhold eller mørke. Ved bruken av sporlogg vil nøyaktigheten på hvor manngarden har beveget seg bli svært god, og feilkilden om hvor de tror de har beveget seg blir tatt bort.



Inndeling av teiggrensener

Sted: Oslo - Kolsåstoppen

- Bildet illustrerer en enkel fordeling av teiggrensener for letemannskap
- Her er det inndelt i himmelretninger



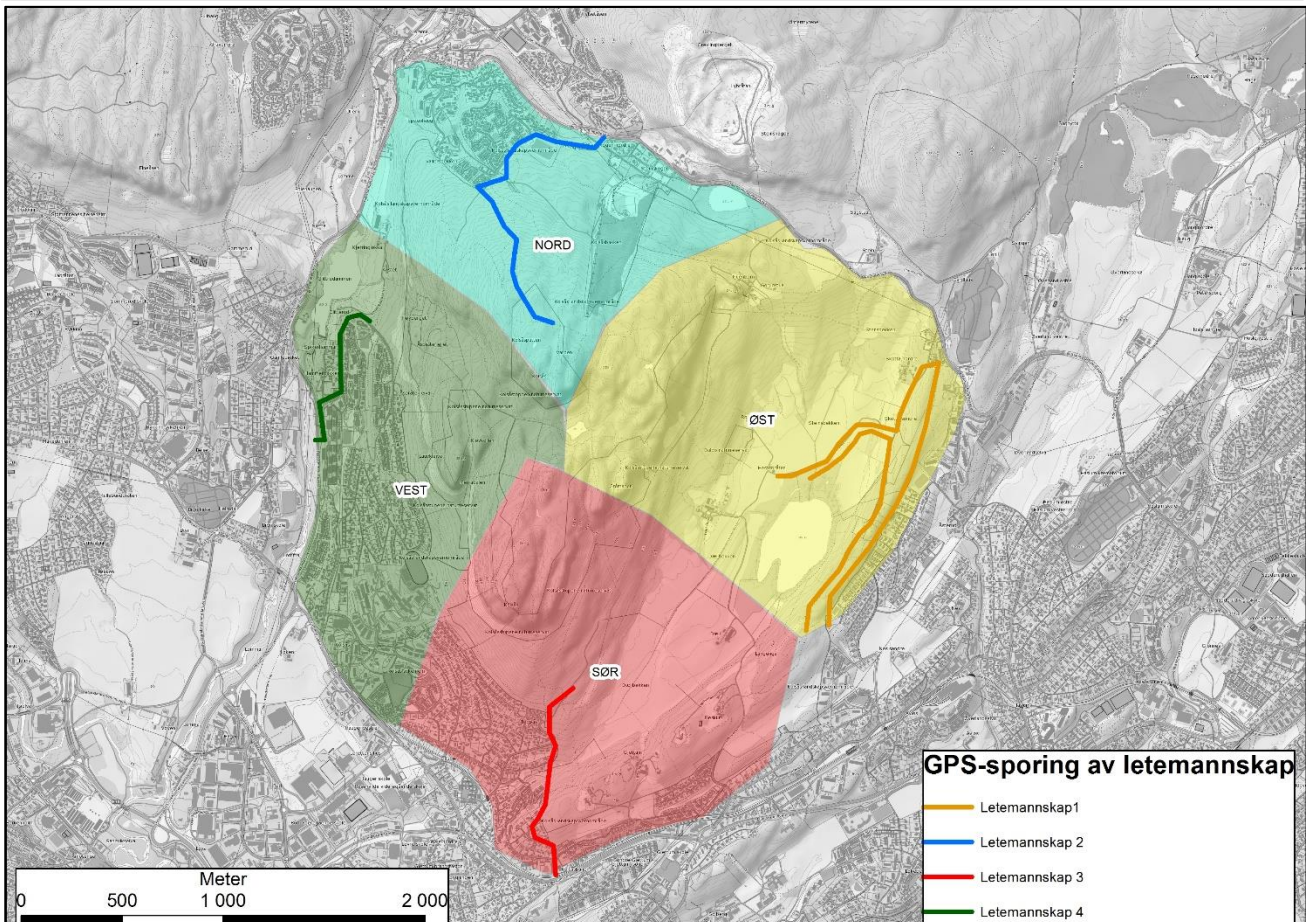
FIGUR 4 – INNDELING AV TEIGGRENSER

For å bidra til å identifisere hvilke områder som faktisk er gjennomført kan man kombinere sporlogger med automatiserte analyser ved hjelp av GIS. Man kan for eksempel ta hensyn til værforhold, tid på døgnet eller terrengets beskaffenhet. Vær- og lysforhold kan gi stor effekt på det området én enkelt person klarer å dekke. Ved leting i tykk tåke eller midt på natten kan det være bare et par meters sikt, mens det i fint vær og dagslys kan være flere titalls meter. I tillegg må man se på hvordan landet ser ut. Kupert terreng er naturligvis vanskeligere å søke i enn flatt terreng, og vil kreve mer personell per areal. Dette er eksempler på analyser som allerede i dag er mulig å gjennomføre og automatisere.

GPS sporing av letemannskap

Sted: Oslo - Kolsåstoppen

- Bildet illustrerer hvor letemannskap har beveget seg, ved hjelp av GPS-sporing
- Dette kan nyttes av innsatsleder for å styre sine ressurser i en leteaksjon



FIGUR 5 – GPS-SPORING AV LETEMANNSKAP

DELKONKLUSJON

GIS vil gi et større utbytte for politiet på et taktisk nivå. Ved søk etter savnet person på land vil GIS kunne fungere som et ledelsesverktøy for innsatsleder i felt. For at dette skal gi utbytte bør det stilles krav til:

- En felles kartdatabase som kan kommunisere med iOS, Android og nettbrett.
- At GIS gir muligheten for å innrapportere fortløpende etterretning og spor fra letemannskap.
- At GIS gir muligheten til å danne teiggrensene. Teiggrensene vil da være synlig for alle som deltar i søket, og da vil det også være lettere for innsatsleder å plassere ut sitt letemannskap.
- GPS-sporing for styring av egne, og bevissthet rundt hvor enkeltpatruljer/individer befinner seg.



4-2 GIS som analyseverktøy

Med GIS som et analyseverktøy vil oppgaven se på styrker og svakheter ved utførelse av analyser. Det vil bli vist til eksempelanalyser med relevans til oppgavens tema søk etter savnet person på land.

"En av de største styrkene ved bruken av GIS ligger i analysene. Ved å utnytte fordelene i den geografiske informasjonen, og linke deres attributter, er det mulig å gjennomføre analyser som gir mer informasjon enn ved bruken av analoge kart. Det er denne analysemuligheten som gjør GIS til et mye brukt beslutningsstøtteverktøy" (Grinderud, et al., 2009, s. 182).

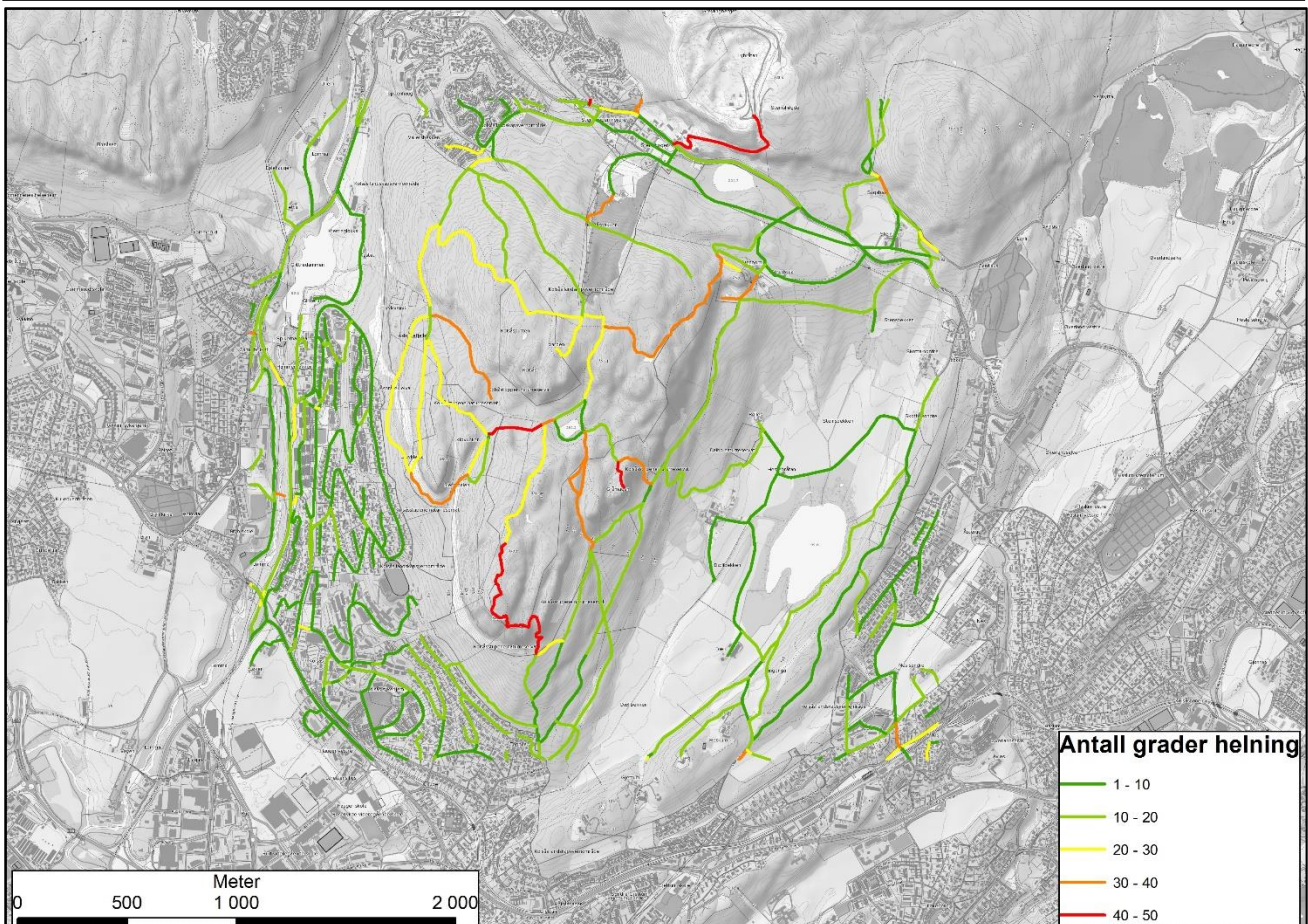
Vurderinger blir ofte brukt i sammenheng med analyser. En svakhet med slike vurderinger vil være å behandle dem som fakta. En vurdering kan si at terrenget er såpass bratt at en person sannsynligvis ikke kommer til å gå der. Dette fører til at det ikke blir tatt høyde for den logiske bristen som kan skje hos mennesker i nødsituasjoner (Dørheim, 2016). For alt man vet kan personen ønske seg mobildekning og gjøre alt i sin makt for å nå det høyeste punktet i umiddelbar nærhet. Det er derfor viktig å fremheve at en GIS-operatør bør ha en bred forståelse innen temaet, slik at man kan minimere svakheter som kan forekomme i en vurdering.

GIS-operatøren i Politiet bør ha gode kunnskaper når det kommer til programvaren, maskinvaren og analysene som er mulig å gjennomføre. Det vil med dette være en fordel å ha kunnskaper innen søksprosedyrer. Desto mer kunnskap GIS-operatøren besitter, desto færre begrensninger settes til analysene som det er mulig å gjennomføre. Spesifikke analyser opp mot sårbare grupper som er savnet kan utarbeides, eksempelvis for autister, demente og barn (NRR, 2015, s. 111). Et annet eksempel kan dreie seg om stier i et søksområde. Helningsgraden på stiene kan synliggjøres, og sammen med den dominerende vindretningen forme en vurdering på hvor personen kan ha beveget seg (Dørheim, 2016).

Helningsgrad langs veiakser

Sted: Oslo - Kolsåstoppen

- Bildet illustrerer hvor bratt det er langs aksene ved Kolsåstoppen
- Det er gjennomsnittlig stigning langs en akse som er illustrert
- Lav helning (grønn) til høy helningsgrad (rød)
- Inndelingen av helningsgrad (1-10) er vist som et konsept

**FIGUR 6 - HELNINGSGRAD LANGS VEIAKSE**

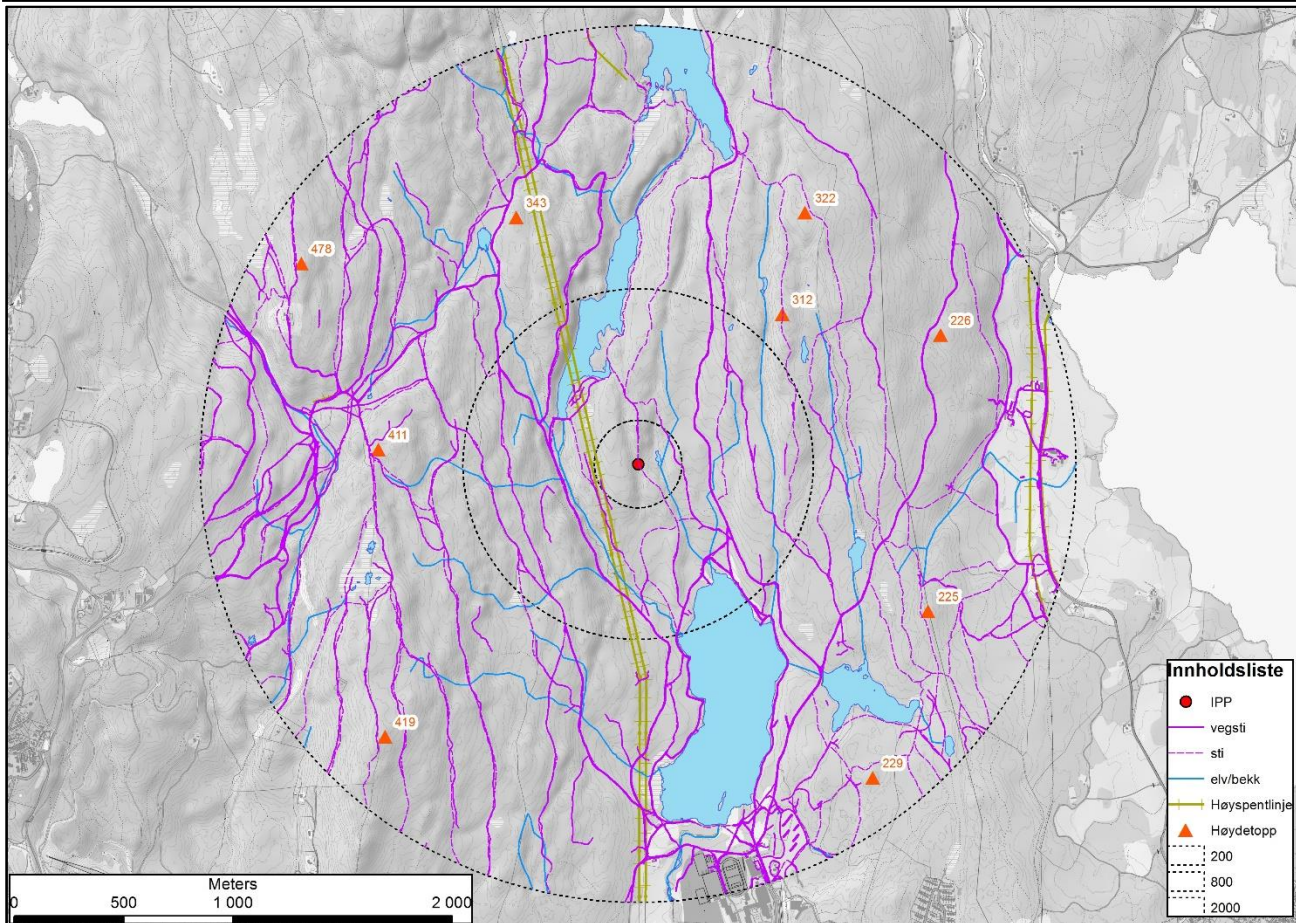
Tid tilgjengelig vil her være den største begrensningen på analysene som gjennomføres. Nivået på denne begrensningen vil være vanskelig å definere fordi en aldri vet hvor lang tid en leteaksjon vil ta (Dørheim, 2016). Ferdig utarbeidede modeller for arbeidsflyt vil være tidsbesparende og kan gi ut mye informasjon på kort tid. Å kombinere flere verktøy i slike modeller er noe flere GIS-programmer tilbyr. Sykkelhjulmodellen som er beskrevet i *nasjonal veileder for redningstjenesten – søk etter savnet person på land* er et godt eksempel hvor det er mulig å lage en slik modell for arbeidsflyt (NRR, 2015, s. 46, 112).



Førsteinnsats – sykkelhjulmodellen

Sted: Oslo - Sognsvann

- Eksempelen er tatt med utgangspunkt i sårbarhetsgruppe barn 7-9 år
- Brukeren trykker inn Initial planning point (IPP) fysisk i kartet →
- Får opp ønsket informasjon om omkringliggende terreng (Les: høyeste punkt, kraftlinje, vann, stier)



FIGUR 7 - SYKKELHJULMODELLEN

En styrke ved å benytte seg av GIS som et analyseverktøy er at det er mulig å lagre tidligere hendelser i en database. En database er en samling av relatert informasjon som naturlig hører sammen (Grinderud, et al., 2009, s. 61). På denne måten blir informasjon lagret på et felles sted. Når mye informasjon er samlet vil dette kunne brukes som statistikkgrunnlag. Dette grunnlaget gir statistikk som kan bidra til trening, både for GIS-operatører og beslutningstakere. Statistikkgrunnlaget vil også gjøre at vurderingene blir bedre i nye aksjoner som oppstår. Ulike sårbare grupper og atferden deres kan kategoriseres ved bruk av statistikk. Slik som det også er beskrevet i boken *lost persons behavior* av Robert Koester (Koester, 2008).

Sykkelhjulmodellen som er nyttet i denne oppgaven er et eksempel på hvordan statistikk kan nyttes i politiet. Når barn 7-9 år blir borte forsøker de normalt å følge stier og veier. De blir også som regel funnet hos en venn (NRR, 2015, p. 111). Dersom GIS-operatøren er bevisst på slik informasjon så er det mulig å gjennomføre analyser som gjør at stier, veier og bygg blir synliggjort i et kart over søksområdet. Dette vil

igjen ha en effekt på letemannskapet, som får en bevissthet på hva de skal være ekstra oppmerksomme på. Ved mangel på etterretning kan statistikk være en god metode å benytte, men statistikk bør brukes med varsomhet, da ingen søk vil være identiske. Det forutsettes derfor god kunnskap innen søk etter savnet person på land, slik at statistikkbruken blir hensiktsmessig.

DELKONKLUSJON

- Maskin- og programvare er viktig for å kunne gjennomføre analyser.
- Det stilles krav til GIS-ferdigheter for å gjennomføre analyser, her er det viktig med gode vurderinger som skaper forutsetning for politiet. Det er viktig å ikke behandle vurderinger som fakta.
- Automatiserte analyser vil være tidsbesparende og kan nyttes til å gjennomføre avanserte analyser.
- Treffsikkerheten i analysene vil øke i takt med statistikkgrunlaget som politiet opparbeider seg over tid.

4-3 Plassering av GIS-operatør

Dersom politiet velger å benytte seg av en dedikert GIS-operatør vil plasseringen av denne være av avgjørende betydning for nytteverdien. I Oslo politidistrikt vil et oppdrag som regel gis til operasjonssentralen via sentralbordet. Operasjonslederen vil innledningsvis ha lederansvaret for en redningsaksjon, frem til en innsatsleder får oversikt nok til å ta over (Kråkenes, 2016). På det tidspunktet går operasjonssentralen mer over i en støttefunksjon. I en innledende fase av en operasjon er innsatslederen i de fleste tilfeller opptatt med å lede det personellet som er involvert i letingen, og få oversikt over tilgjengelige og nødvendige ressurser og kapasiteter (Røtterud, 2016). Hvis GIS-produkter skal gi et utbytte i denne fasen bør de derfor være klare før innsatslederen begynner å fordele ressurser. Et alternativ hvor innsatsleder selv betjener en GIS-løsning vil dermed være relativt utelukket. Et lite unntak er bruken av GIS som ledelsesverktøy.

Det vil være nyttig for en innsatsleder å kunne se hvordan fremdriften i søket er, og å motta rapporteringer om eventuelle funn av gjenstander som gjøres underveis. Utover dette vil det meste av betjening trolig kreve en del tid av brukeren – tid som innsatslederen bør bruke på mer presserende oppgaver. Selv om produktene fra en GIS-operatør hovedsakelig gir innsatslederen beslutningsstøtte er det likevel ikke nødvendig at disse to er samlokalisert. Et GIS-system som skal bidra i beslutningsstøtte og gi gode analyser krever et visst datagrunnlag og god maskinvare. I tillegg vil det være hensiktsmessig med en stabil internettlinje. Disse behovene vil enkelt kunne dekkes om operatøren plasseres i en operasjonssentral. Derfra betjenes også de andre datasystemene som politiet benytter seg av, og tilgangen på maskinvare er god nok.

Dette åpner også for at en GIS-operatør vil kunne bidra i andre typer aksjoner enn bare redning. Denne oppgaven belyser bare bruk av GIS i redningstjeneste, men Teknologirådet utga i 2015 en rapport, kalt *Forutseende politi*, som utforsker et mer analytisk bruksområde. At en GIS-operatør har flere bruksområder enn redning er spesielt viktig fordi redningsaksjoner ikke pågår til enhver tid. Det vil ikke være spesielt kosteffektivt å ha en GIS-operatør på vakt døgnet rundt om den ikke kan bidra i andre typer operasjoner. At politidistriktene, og på sikt også operasjonssentralene, går fra 27 til 12 vil gjøre det mindre kostbart å ha en



dedikert GIS-operatør i hver operasjonssentral. Arbeidsmengden per operatør vil øke til et fornuftig nivå, samtidig som antall operatører går ned.

Når det settes en operativ stab i politiet er det også bestemt at GIS-kompetent personell skal være med (Wesche & Hovden, 2016). Ettersom Oslo politidistrikt i dag kun har 2-4 ansatte med denne kompetansen tilgjengelig vil det være en viss risiko for at disse ikke er tilstede når behovet melder seg. At en GIS-operatør sitter i operasjonssentralen til daglig vil kunne redusere denne risikoen. I dag bemannes operasjonssentralen av 12 forskjellige vaktlag i turnus (Kråkenes, 2016). Dersom hvert av disse vaktlagene har en person som behersker GIS godt vil det også være enklere å få tak i rett kompetanse når det blir nødvendig.

DELKONKLUSJON

- GIS-operatør bør plasseres i operasjonssentralen
- Innsatslederen bør slippe å bruke tid på å betjene systemet
- Ved plassering i operasjonssentralen åpnes det for bidrag i andre typer operasjoner

4-4 Forsvarets rolle

En økt bruk av GIS i politiet, og spesielt i forbindelse med søk og redning, vil samtidig kreve økt kompetanse og nye systemer. Per i dag har Oslo politidistrikt kun én ansatt med formell utdanning som omhandler GIS. Han har gått Krigsskolens ingeniørlinje, med fordypning innen MilGeo, og har arbeidet i Hæren med dette i tre til fire år etterpå (Wesche & Hovden, 2016). Ytterligere én ansatt har relativt god kompetanse innen GIS, som er tilegnet gjennom egen interesse og deltakelse på enkelte MilGeo-øvelser i Forsvaret. Utenom disse to finnes det opp mot ti ansatte i politidistriktet som kjenner til GIS i varierende grad. Omtrent halvparten av disse klarer å benytte GIS-programvare til å gjøre enkle analyser. Oslo politidistrikt er per i dag et særstilt politidistrikt med tanke på ressurser, og dette er trolig langt mer kompetanse enn de andre politidistriktene besitter. Med *nærpolitireformen* som virker fra 1. januar 2016 vil dette imidlertid endre seg, ettersom politidistriktene blir færre og større.

MilGeo-utdanningen fra Hæren gir en kompetanse som kombinerer kunnskap om GIS-programvare med stabsarbeid og ledelse, på både taktisk og operasjonelt nivå. Det daglige arbeidet til en MilGeo-offiser består hovedsakelig av å analysere og presentere informasjon om terreng for de forskjellige avdelingene i Forsvaret (Dørheim, 2016). Dersom politiet skal øke sin kompetanse innen GIS som taktisk og operasjonell beslutningsstøtte vil det dermed være naturlig å se til Forsvaret. Instruktører ved Krigsskolen har også vært sterkt medvirkende i utgivelse av en lærebok om GIS, som ble utgitt i februar 2016. Boken, med tittelen GIS – Geografiens språk i vår tidsalder har til hensikt å ta for seg "hvert ledd i prosessen med innsamling, bearbeiding, analyse og presentasjon av geografisk informasjon" (Fagbokforlaget, 2016). Den vil i så måte være et godt utgangspunkt for å kombinere GIS-utdanning med et innblikk i hvordan Forsvaret benytter GIS.

På sikt anbefales det naturligvis at politiet har sitt eget personell med kompetanse om GIS, men i en overgangsfase vil det være et alternativ å benytte en eller flere av Hærens MilGeo-offiserer. Deres bidrag vil kunne hjelpe i mange typer operasjoner, men spesielt redningsaksjoner vil ha godt utbytte. Ettersom disse allerede er vant med å støtte taktisk og operativ ledelse vil dette være overførbart til politiets ledelse og stab. I tillegg er strukturen i Forsvarets staber tilnærmet lik det politiet benytter seg av når det settes stab.

En GIS-operatør vil kunne bidra i politiets P2- og P3-celler, slik den i Hærens avdelinger bidrar i S2- og S3-celler.

Organisasjonsplan for redningstjenesten forteller at Forsvarets bidrag i redningstjenesten består av ledelselementer og redningshelikoptre (Justis- og beredskapsdepartementet, 2015). Utover dette er det *Instruks om Forsvarets bistand til politiet* som beskriver den støtte Forsvaret skal kunne gi til politiet i forskjellige situasjoner. I instruksens kapittel 3, om alminnelig bistand, åpnes det under § 9c for at Forsvaret etter anmodning kan bistå politiet i forbindelse med ulykker, naturkatastrofer og liknende situasjoner (Forsvarsdepartementet, 2012). Ved minst ett tidligere søk etter savnede personer i Troms er det benyttet en eller flere MilGeo-offiserer fra Hærens ingeniørbataljon for å bistå politiet.

Et problem med dette vil være at det kan ta relativt lang tid for en MilGeo å tre inn i en ny ledelsesstruktur, og forstå hvilke behov disse har. Samtidig vil en stab som ikke kjenner til kapasiteten og ressursen MilGeo ha problemer med å benytte denne riktig og effektivt. Dette er erfart tidligere internt i Forsvaret, ved at MilGeo blir underlagt avdelinger som vanligvis ikke har denne ressursen (Dørheim, 2016). En måte å løse dette på vil være å i større grad involvere MilGeo i de årlige samvirkeøvelsene til Forsvaret og politiet. På denne måten vil spesielt politiet kunne gjøres mer bevisst på hvilken kapasitet MilGeo er, og hvordan de selv kan benytte GIS-operatører.

Ettersom Krigsskolens MilGeo-utdanning dekker mange områder som er relevant for politiet, vil det også være et godt alternativ for politiet å hente deler av utdanningsopplegget herfra. Enkelte av leksjonene benytter seg til og med av datagrunnlag som er hentet fra politiet. Ved å utveksle denne kunnskapen med politiet vil også Forsvaret oppnå en samarbeidspartner for GIS med operative og taktiske bruksområder. På den måten gjøres brukermiljøet større, og mulighetene for erfaringsutveksling økes betraktelig.

Det relativt lave antallet MilGeo-offiserer i Forsvaret har vanskelig for å bistå alle spesialavdelinger til enhver tid. Garnisonen i Sør-Varanger (GSV) er et eksempel på en avdeling hvor samarbeid mellom politi og forsvar er godt innarbeidet i dag. De daglige arbeidsoppgavene til denne avdelingen innebærer blant annet å overvåke grensen til Russland, for å forhindre uønskede grensekryssinger. I likhet med leteaksjoner er dette en type oppdrag som omhandler siviles bruk av terrenget. De personene som forsøker å krysse grensen ulovlig har imidlertid et ønske om å ikke bli funnet. I leteaksjoner med turgåere som har gått seg bort er det naturligvis ikke tilfellet, men rømlinger og forsøk på selvmord vil ha tilnærmet samme problemstilling. Mange av rutinene som politiet på sikt utarbeider til bruk i leteaksjoner vil dermed kunne overføres til GSV, som et eksempel.

DELKONKLUSJON

- Krigsskolen vil være en stor ressurs for politiet dersom de ønsker å lære opp eget GIS-personell
- Et større samarbeid om GIS i operativ bruk vil styrke utbyttet av felles øvelser
- MilGeo-offiserer kan bistå politiet direkte allerede i dag
- Flere avdelinger i Forsvaret kan dra nytte av rutiner og metoder som politiet utvikler



5 KONKLUSJON

"Hvorfor bør GIS benyttes som beslutningsstøtte for politiet ved søk etter savnet person på land, og hvordan kan MilGeo bidra til dette?"

GIS bør benyttes som beslutningsstøtte for politiet i søk etter savnet person på land. Ved hjelp av verktøy og funksjoner i et avansert GIS kan ledelse av aksjoner foregå mer effektivt enn det gjøres i dag. Disse kan både utføre analyser med grunnlag i statistikk – som sier noe om hvor savnede personer kan ha beveget seg – og støtte en innsatsleder med å lede de involverte letemannskapene. Politiet bør benytte GIS til å lagre informasjon fra alle gjennomførte leteaksjoner, slik at dette over tid kan gi statistikkgrunnlag for enda mer treffsikre analyser.

En dedikert GIS-operatør bør til enhver tid sitte i operasjonssentralen, slik at man gir effekt på et tidlig tidspunkt i leteaksjoner. For utdanning og bruk av GIS-operatører anbefales politiet å se til Forsvarets MilGeo-kompetanse. Store deler av utdanningen er direkte overførbare. Politiets og Forsvarets ledeshierarki har svært mange fellestrekk, i tillegg til at mange av de relevante GIS-analysene benytter lik metode. Et større brukermiljø vil gagne både politiet og Forsvaret, ettersom miljøet per i dag er relativt lite. Vi anser det som fornuftig at politiet snarest ser på muligheter for å innhente MilGeo-personell fra Forsvaret ved større hendelser.

5-1 Krav til løsning

Fra intervjuene som er gjennomført i forbindelse med denne oppgaven er det kommet frem flere synspunkter om hva en eventuell GIS-løsning må kunne bidra med. Sammen med drøftingen gir dette et utvalg mer eller mindre klare krav. De forskjellige kravene kan grovt deles inn i to kategorier. Den ene omhandler de funksjoner som bidrar til felles situasjonsforståelse blant søkemannskaper. Her vektlegges hovedsakelig enkelt og intuitiv brukergrensesnitt, og gode kommunikasjonsmuligheter. Den andre kategorien omhandler muligheter for å utføre forskjellige analyser som senere kan gi mer effektiv ressursfordeling for lederen av søket. Disse behovene kan enten dekkes med to forskjellige programvarer som kan virke sammen, eller en programvare med flere brukergrensesnitt. Et viktig forbehold er at ingen av disse bidragene vil fungere som noen erstatning for erfaring og lokalkunnskap. Menneskelig erfaring og kunnskap om den savnede personen er fremdeles de viktigste bidragene i et søk.

5-1-1 FELLES SITUASJONSFORSTÅELSE

- For at GIS skal gi best mulig situasjonsforståelse – for flest mulig – er det viktig at løsningen er tilgjengelig for store deler av mannskapene. Derfor bør den fungere på mange forskjellige plattformer, enten de er basert på Android, iOS eller Windows.
- I tillegg må den være mulig å åpne ved hjelp av det utstyret de sivile aktørene allerede i dag er i besittelse av. Å gi sivile aktører tilgang til politiets interne systemer regnes som uaktuelt, av sikkerhetshensyn.
- Brukergrensesnittet må være intuitivt, oversiktlig og enkelt, slik at det ikke tar opp mer kapasitet enn nødvendig. At betjeningen er relativt lik som i kommersielle kartprodukter (Google Maps, Gulesider, Finn.no etc.) er dermed en stor fordel.

- Det bør være mulig for letemannskaper å legge inn rapporter i sitt grensesnitt, slik at for eksempel funn av gjenstander og spor enkelt kan synliggjøres for ledelsen. Det vil gjøre det enklere å rette søket til områder hvor en savnet person kan ha beveget seg.
- I tillegg er det en stor fordel om løsningen kan vise sporlogger fra de som er ute og leter, slik at man raskt kan få oversikt over hvilke områder som er godt dekket.

5-1-2 AVANSERT BRUK

- For å legge til rette for at det kan utføres avanserte analyser må det være tilgang på et mer avansert brukergrensesnitt. Dersom terrenganalyser skal gi utbytte til planlegging av søk er det behov for både god kompetanse og kraftig maskinvare til å utføre disse.
- At løsningen også kan utføre analyser i sanntid vil være en stor fordel. Det kan for eksempel brukes til å vise hvordan fremdriften i søket er, og enkelt presentere eventuelle spordata fra savnede personer.
- Mulighet for automatisering av de mest brukte analysene er tidsbesparende for en GIS-operatør. Dette fører til at produktene kommer raskere frem til ledelsen av søket. Tid er svært ofte en begrenset ressurs i søk etter en savnet person.
- En løsning bør gjøre det mulig å lagre informasjon fra hver leteaksjon, slik at man over tid kan opparbeide seg et statistikkgrunnlag. Dette kan bidra til å gjøre vurderingene bedre i nye aksjoner som oppstår.

5-2 Veien videre

Ettersom oppgaven ikke spesifikt har sett på hvilken løsning som tilfredsstillende foregående kravene anbefales politiet å arbeide videre med dette. Forsvaret benytter seg i stor grad av plattformen ArcGIS til arbeidet med analyser og presentasjon av data. ArcGIS tilfredsstillende allerede de fleste av kravene, men det utelukkes ikke at annen programvare kan være mer egnet.

Opgaven har også begrenset seg til å belyse bruk av GIS i redningsoperasjoner. Dette er bare ett av mange områder hvor GIS kan bidra i større grad enn det gjøres i dag. Den tidligere nevnte rapporten *Forutseende politi* (Teknologirådet, 2015) omhandler ytterligere et område. Flere bruksområder vil også forsterke behovet for en dedikert GIS-operatør, med mer kunnskap om både politiarbeid og GIS.

Videre arbeid kreves også for å identifisere varighet og innhold av opplæringen av en GIS-operatør. Spesifikk utdanning som omhandler GIS trenger ikke å være en forutsetning, men nytteverdien av funksjonen vil av naturlige årsaker øke i takt med økt kompetanse. Politiets arbeid med å omstrukturere politidistriktene i henhold til nærpolitireformen bør inkludere en vurdering av hensiktsmessig plassering av en GIS-operatør.



6 REFERANSELISTE

6-1-1 INTERNETT

ArcGIS Online, 2015. *What is ArcGIS Online?*. [Internett]

Tilgjengelig på: <http://doc.arcgis.com/en/arcgis-online/reference/what-is-ago1.htm>

[Funnet 9 Februar 2016].

Esri, 2015. *Esri News*. [Internett]

Tilgjengelig på: <http://www.esri.com/esri-news/releases/15-1qtr/independent-report-highlights-esri-as-leader-in-global-gis-market>

[Funnet 04 03 2016].

Esri, 2016. *ArcGIS for desktop*. [Internett]

Tilgjengelig på: <http://desktop.arcgis.com/en/#apps>

[Funnet 26 Februar 2016].

ESRI, 2016. *arcgis online - apps for everyone*. [Internett]

Tilgjengelig på: <http://www.esri.com/software/arcgis/arcgisonline/features>

[Funnet 14 Mars 2016].

Fagbokforlaget, 2016. *Fagbokforlaget*. [Internett]

Tilgjengelig på: <http://fagbokforlaget.no/?isbn=9788245019957>

[Funnet 15 03 2016].

Forsvarsdepartementet, 2012. *Instruks om Forsvarets bistand til politiet*. [Internett]

Tilgjengelig på: <https://lovdata.no/dokument/INS/forskrift/2012-06-22-581>

Justis- og beredskapsdepartementet, 2015. *Nærpolitireformen*. [Internett]

Tilgjengelig på: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-61-s-2014-2015/id2398784/>

[Funnet 10 03 2016].

Justis- og beredskapsdepartementet, 2015. *Organisasjonsplan for redningstjenesten*. [Internett]

Tilgjengelig på: <https://lovdata.no/dokument/INS/forskrift/2015-06-19-677>

[Funnet 03 02 2016].

Justisdepartementet, 2001. *Politireform 2000*. [Internett]

Tilgjengelig på: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-22-2000-2001-/id431872/>

[Funnet 10 03 2016].

NRR, 2014. *NRR - Om oss*. [Internett]

Tilgjengelig på: http://www.redningsfaglig.no/index.php?page_id=17

6-1-2 INTERVJU

Dørheim, E., 2016. *Intervju av MilGeo-offiser* [Intervju] (12 02 2016).

Kråkenes, A., 2016. *Intervju av operasjonsleder* [Intervju] (10 02 2016).

Røtterud, A., 2016. *Intervju av innsatsleder* [Intervju] (08 02 2016).

Wesche, M. & Hovden, F., 2016. *Intervju av beredskapsplanleggere* [Intervju] (10 02 2016).

6-1-3 LITTERATUR

Forsvarsstaben, 2012. *Forsvarssjefens grunnsyn på ledelse*. Oslo: Forsvarsstaben.

Gorr, W. L. & Kurland, K. S., 2012. *GIS Tutorial for Crime Analysis*. 1. red. Redlands: Esri Press.

Grinderud, K. et al., 2009. *GIS - The geographic language of our age*. Oslo: Tapir academic press.

Hærens våpenskole, 2013. *Utkast til Konsept for MilGeo i Hæren*, Rena: hentet fra bachelor MilGeo i marinen.

Jacobsen, D. I., 2005. *Hvordan gjennomføre undersøkelser*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.

Johannessen, A., Tufte, P. A. & Christoffersen, L., 2010. *Introduksjon til Samfunnsvitenskapelig Metode*. Oslo: Abstrakt Forlag.

Koester, R., 2008. *Lost person behavior*. 1. red. s.l.:dbS Productions LLC.

Krigsskolen, 2015. *Studiehåndbok 2015-1016 Bachelor i ingeniørfag*. Oslo: Forsvarsstaben.

NRR, 2015. *Nasjonal veileder for redningstjenesten søk etter savnet person på land*. Oslo : s.n.

Politidirektoratet, 2011. *Politiets Beredskapssystem Del 1*. Oslo: Politidirektoratet.

Teknologirådet, 2015. *Forutseende politi*, Oslo: teknologirådet.

Wade, T. & Sommer, S., 2006. *A to Z GIS*. 2 red. California: ESRI Press.



7 VEDLEGGSLISTE

Vedlegg A Kontaktpersoner

Vedlegg B Intervjuguider

Vedlegg C Fremdriftsplan

Vedlegg D Forprosjekt

VEDLEGG A – KONTAKTPERSONER

Organisasjon	Kontaktperson	Stilling	Relevans til oppgaven
Krigsskolen	Halvard Bjerke	MilGeo instruktør	Veileder bacheloroppgaven
Oslo politidistrikt	Fredrik Hovden	Beredskapsplanlegger	Intervjuobjekt
Oslo politidistrikt	Martin Wesche	Beredskapsplanlegger	Intervjuobjekt
Oslo politidistrikt	Arve Røtterud	Innsatsleder	Intervjuobjekt
Oslo politidistrikt	Andrè Kråkenes	Operasjonsleder	Intervjuobjekt
Ingeniørbataljonen	Einar Dørheim	MilGeo-offiser	Intervjuobjekt
FORF	Bente Asphaug	Daglig leder	Teori / faglitteratur
HRS Nord-Norge	Raymond Prestøy	Redningsleder	Teori / faglitteratur
HRS Sør-Norge	Hans Christensen	POU inspektør	Teori / faglitteratur
Norsk Folkehjelp	Erlend Aasæther	Fagutvikler redningstjeneste	Teori / faglitteratur
Røde Kors	Kenneth Gulbrandsøy	Leder ressursgruppe ettersøkning	Teori / faglitteratur

1 RAMMEAVKLARING MED OSLO POLITIDISTRIKT

Fase1 Introduksjon	<ul style="list-style-type: none">• Presentere oss• Informere om tematikken (her:søk av savnet person på land)• Ansvarsområder (intervjuer og skribent)• Dokumentasjonshåndtering (bruken av båndopptak og notatblokk)• Forhøre seg om anonymitet eller forsikre seg om at vi har tillatelse til å bruke dataene hvis informanten skal kunne identifiseres• Antyde om lengden på intervjuet• Starte båndopptak
Fase2 Rolleavklaring og erfaringer	Politiets rolle <ul style="list-style-type: none">• Hvilken rolle har politiet i søk etter savnet person på land?• Er det mulig å få tilsendt dokumenter som utdyper dette?• Hvilke samarbeidspartnere jobber dere med under søk etter savnet person på land?• Er det mulig å eksemplifisere en episode som har krevd samarbeid ved søk av person på land?
Fase3 Nøkkelspørsmål	Bruken av GIS <ul style="list-style-type: none">• Brukes GIS i politiet i dag?• Hvilke kjennskaper har politiet til GIS per dags dato?• Hvilke tanker har dere for oppgaven? Hvor kan vi bidra?
Fase4 Oppsummering	<ul style="list-style-type: none">• Oppsummere funn• Har vi forstått dere riktig?• Eventuelle ting dere vil legge til som dere ser er av relevans opp mot oppgaven?(viser spørsmålene som er stilt)• Ser du noen aktuelle intervjuobjekter som vi burde tatt forbindelse med videre i arbeidsprosessen?• Deretter ettersøker vi intervjuobjektets kontaktinformasjon, vedrørende navn, tlf, mail og stilling.

2 INTERVJU AV BEREDSKAPSPLANLEGGER OG OPPDRAGSGIVER

Fase 1 Introduksjon	<ul style="list-style-type: none"> • Presentere oss • Informere om tematikken (her: søk etter savnet person på land) • Ansvarsområder (intervjuer og skribent/observatør) • Dokumentasjonshåndtering (bruken av båndopptak og notatblokk) • Forhøre seg om anonymitet eller forsikre seg om at vi har tillatelse til å bruke dataene hvis informanten skal kunne identifiseres • Antyde om lengden på intervjuet • Starte båndopptak
Fase 2 Overgangsspørsmål	<p>Kjennskap til GIS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hvilken kjennskap har dere til GIS? • Hvor mange kan bruke GIS i Oslo politidistrikt per dags dato? (kjenner til vs kan utføre analyser) • Hvor mye bruker dere GIS i operasjoner i dag? • Hvilke programvarer bruker dere? (ESRI) • Er det noe litteratur knyttet opp mot bruken av GIS som dere benytter?
Fase 3 Nøkkelspørsmål	<p>Utbytte ved GIS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Har du eksempler der GIS har blitt brukt ved søk etter savnet person på land? • Eventuelt der det burde blitt brukt? • Ser du styrker ved bruk av GIS i søk etter savnet person på land? • Ser du svakheter?
Fase 4 Oppsummering	<ul style="list-style-type: none"> • Oppsummerefunn • Har vi forstått dere riktig? • Eventuelle ting dere vil legge til som dere ser er av relevans opp mot oppgaven? (Viser spørsmålene som er stilt) • Ser du noen aktuelle intervjuobjekter som vi burde tatt forbindelse med videre i arbeidsprosessen? • Deretter ettersøker vi intervjuobjektets kontaktinformasjon, vedrørende navn, tlf, mail og stilling.

3 INTERVJU AV OPERASJONSLEDER OG INNSATSLEDER

<p>Fase 1</p> <p>Introduksjon</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasjon • Informere om tema (her: søk av savnet person på land) • Ansvarsområder (intervjuer og skribent/observatør) • Dokumentasjonshåndtering (bruken av båndopptak og notatblokk) • Forhøre seg om anonymitet eller forsikre seg om at vi har tillatelse til å bruke dataene hvis informanten skal kunne identifiseres • Antyde om lengden på intervjuet • Starte båndopptak
<p>Fase 2</p> <p>Beslutningstakeren</p>	<p>Operasjonssentralen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hvordan er operasjonssentralen i Oslo politidistrikt organisert? • Er det overførbart til andre politidistrikt? • Hvilken kjennskap har dere til geografiske informasjonssystemer? • I hvilken grad brukes dette i redningsoperasjoner i dag? • Hvilket nivå (taktisk/operasjonelt/strategisk) vil ha størst utbytte av kapasiteten?
<p>Fase 3</p> <p>Nøkkelspørsmål</p>	<p>Utbytte ved GIS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kjenner du til hendelser der GIS har blitt brukt som støtte under søk på land? • Eventuelt der det burde blitt brukt? • Ser du styrker ved bruk av GIS i søk etter savnet person på land? • Ser du svakheter?
<p>Fase 4</p> <p>Oppsummering</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Oppsummere funn • Har vi forstått dere riktig? • Eventuelle ting dere vil legge til som dere ser er av relevans opp mot oppgaven? (Viser spørsmålene som er stilt) • Ser du noen aktuelle intervjuobjekter som vi burde tatt forbindelse med videre i arbeidsprosessen? • Avslutter med å etterspørre intervjuobjektets kontaktinformasjon (navn, telefon, mail og stilling)

4 INTERVJU AV MILGEO-OFFISER VED INGENIØRBATALJONEN

Fase 1 Introduksjon	<ul style="list-style-type: none"> • Presentere oss • Informere om tematikken (her: søk etter savnet person på land) • Ansvarsområder (intervjuer og skribent/observatør) • Dokumentasjonshåndtering (bruken av båndopptak og notatblokk) • Forhøre seg om anonymitet eller forsikre seg om at vi har tillatelse til å bruke dataene hvis informanten skal kunne identifiseres • Antyde om lengden på intervjuet • Starte båndopptak
Fase 2 Overgangsspørsmål	MilGeo som yrke <ul style="list-style-type: none"> • Hva innebærer din jobb som MilGeo? • Er dette kunnskaper som kun kan gi nytte for Forsvaret? •
Fase 3 Nøkkelspørsmål	MilGeo som en <i>ressurs</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ser du for deg at en MilGeo-offiser kan bidra med sin kunnskap innenfor temaet søk etter savnet person på land? • Hvilke type analyser ser du umiddelbart for deg en MilGeo kan støtte med? • Ser du styrker ved bruk av GIS i søk etter savnet person på land? • Ser du svakheter? • Tror du det er mulig at politiet kan benytte seg av en kapasitet(MilGeo) som forsvaret besitter? • Hvordan?
Fase 4 Oppsummering	<ul style="list-style-type: none"> • Oppsummerefunn • Har vi forstått dere riktig? • Eventuelle ting dere vil legge til som dere ser er av relevans opp mot oppgaven? (Viser spørsmålene som er stilt) • Ser du noen aktuelle intervjuobjekter som vi burde tatt forbindelse med videre I arbeidsprosessen? • Deretter ettersøker vi intervjuobjektets kontaktinformasjon, vedrørende navn, tlf, mail og stilling.

VEDLEGG C – FREMDRIFTSPLAN

		Hendelse / aktivitet	
UKE 1	04.jan	Forprosjekt	
	05.jan	Innlevering forprosjekt	
	06.jan	Metodekurs	
	07.jan	Metodekurs	
	08.jan	Metodekurs	
	09.jan		
	10.jan		
UKE 2	11.jan	Metodekurs	
	12.jan	Metodekurs	
	13.jan	Metodekurs	
	14.jan	Metodekurs	
	15.jan	Møte med Oslo politidistrikt, rammeavklaring for oppgaven	
	16.jan		
	17.jan		
UKE 3	18.jan	Skrive møtereferat	
	19.jan	Utdype problemstilling, eventuelle justeringer	
	20.jan	Intervjuplanlegging	
	21.jan	Intervjuplanlegging	
	22.jan	Intervjuer koordinert og planlagt	
	23.jan		
	24.jan		
UKE 4	25.jan	Metodebeskrivelse	
	26.jan	Metodebeskrivelse	
	27.jan	Metodekritikk	
	28.jan	Metodekritikk	
	29.jan	Metodedel ferdigskrevet	
	30.jan		
	31.jan		
UKE 5	01.feb	Veiledningstime	
	02.feb	Teoribeskrivelse og fordypning i litteratur	
	03.feb	Teoribeskrivelse og fordypning i litteratur	
	04.feb	Teoribeskrivelse og fordypning i litteratur	
	05.feb	Teoribeskrivelse og fordypning i litteratur	
	06.feb		
	07.feb		
UKE 6	08.feb	Intervju: Innsatsleder	
	09.feb	Teoribeskrivelse og fordypning i litteratur	
	10.feb	Intervju: Operasjonsleder og beredskapsplanleggere	
	11.feb	Teoribeskrivelse og fordypning i litteratur	
	12.feb	Teoridel ferdigskrevet	Intervju: MilGeo-offiser
	13.feb		
	14.feb		
UKE 7	15.feb	Drøfting	
	16.feb	Drøfting	
	17.feb	Alle intervjuer gjennomført	Drøfting
	18.feb	Drøfting	
	19.feb	Drøfting	
	20.feb		

Milepæler
Frister
Urelatert aktivitet
Helg / fridag
Bachelorarbeid
Veiledningstime
Intervju

	21.feb	
UKE 8	22.feb	Veiledningstime
	23.feb	GIS-arbeid og drøfting
	24.feb	GIS-arbeid og drøfting
	25.feb	GIS-arbeid og drøfting
	26.feb	GIS-arbeid og drøfting
	27.feb	
	28.feb	
	UKE 9	29.feb
01.mar		ØV COLD RESPONSE 16
02.mar		ØV COLD RESPONSE 16
03.mar		ØV COLD RESPONSE 16
04.mar		ØV COLD RESPONSE 16
05.mar		ØV COLD RESPONSE 16
06.mar		ØV COLD RESPONSE 16
UKE 10	07.mar	ØV COLD RESPONSE 16
	08.mar	ØV COLD RESPONSE 16
	09.mar	ØV COLD RESPONSE 16
	10.mar	Drøfting
	11.mar	Krigsskolemesterskap – Ski
	12.mar	
	13.mar	
UKE 11	14.mar	Drøfting / Konklusjon
	15.mar	Konklusjon / Sammendrag
	16.mar	Sammendrag, innledning, forord (korrekturlesing)
	17.mar	Veiledningstime
	18.mar	Førsteutkast ferdig
	19.mar	
	20.mar	
UKE 12	21.mar	Korrekturlesing / finpuss
	22.mar	Korrekturlesing / finpuss
	23.mar	Korrekturlesing / finpuss
	24.mar	
	25.mar	
	26.mar	
	27.mar	
UKE 13	28.mar	
	29.mar	Korrekturlesing / finpuss
	30.mar	Innlevering bacheloroppgave

- Helg og fridager brukes til arbeid ved behov, for å gi fleksibilitet.
- Veiledningstimer er foreløpige ønsker, men ikke fastsatt eller avtalt med veileder



KRIGSSKOLEN

KSING

FORPROSJEKTRAPPORT FOR BACHELORGRAD I INGENIØR MED
FORDYPNING I MILITÆR GEOGRAFI

IMPLEMENTERING AV GEOGRAFISK INFORMASJONSSYSTEM VED SØK
ETTER SAVNET PERSON

Simen Aune

Mats Alvin Hansen

Kull Storsveen 13-16

05.01.2016

Hovedveileder: Halvard Bjerke

1 FORORD

Dette dokumentet er et forprosjekt for bacheloroppgaven som skal ferdigstilles i det 6. semester ved Krigsskolens ingeniørlinje, med fordypning i Militær Geografi (MilGeo).

Hensikten med forprosjektet for bacheloroppgaven er å svare på begrensninger og muligheter i hva som vil bli besvart i den endelige bacheloroppgave. Oppgaven vil ta for seg søk etter savnet person på land hvor vi fokuserer på geografiske informasjonssystemer (GIS) som et beslutningsstøtteverktøy.

Forprosjektet vekker interessen for valget av problemområdet og problemstilling.

Valget av metoden og fremdriftsplan er videre besvart og fremstilt. Dette benyttes som et verktøy i vårt videre arbeid med bacheloroppgaven.

Vi har tatt forbindelse med flere personer i de ulike tjenestene innenfor vårt problemområde.

Herunder HRS på Bodø, forsvarets forskningsinstitutt (FFI), Frivillige Organisasjoners Redningsfaglig Forum (FORF) og operasjonsleder i Oslo politidistrikt. Oppgaven vil treffe samtlige organisasjoner og vi takker for informasjon som har tilrettelagt og økt vår forståelse for søk etter savnet person på land.

2 INNHOLDSFORTEGNELSE

1. Forord.....	1
2. Innholdsfortegnelse	1
3. Innledning	1
4. Litteratursøk.....	3
5. Problemstilling	3
6. Metode.....	3
7. Avgrensninger	3
8. Ressursbruk.....	4
9. Organisering.....	4
10. Fremdriftsplan	4

3 INNLEDNING

Gjennom samtaler med personell i fagmiljøet ønsker vi å se nærmere på problemområdet Search and Rescue (SAR). Fra FFI har vi videre blitt satt i forbindelse med hovedredningsentralen(HRS) på Bodø som kan støtte oss med videre kunnskap opp mot oppgaven.

Vi forhørte oss dermed med Raymond Prestøy som er operasjonsleder i HRS ved Bodø om vår hensikt med oppgaven. Nemlig å se på om geografiske informasjonssystemer kan effektivisere søk etter savnet person på land. Til svar fikk vi følgende:

"Det høres absolutt ut som en utmerket oppgave. På land er det jo LRS v/Politiet som er det primære, vi har kun en overordnet oppgave. Det har vært mange master/bacheloroppgaver på maritimt søk, men ikke land."



"Det kan også være en ide å kontakte deres lokale politi og høre om dere kan få snakke med en operasjonsleder og/eller innsatsleder for å høre hvordan de arbeider og hvor skoen trykker."

Ut av dette fikk vi bekreftet at det er interesse for oppgaven hos HRS. Brukeren ville derimot anbefale å rette oss mot det lokale redningsentral (LRS) hos politiet. Dermed har vi sendt en mail og prøvd å få forbindelse med operasjonsleder i Oslo politidistrikt. Pr. dagsdato har vi ikke fått svar direkte ifra operasjonslederen, men vi har fått forbindelse med Fredrik Hovden som jobber hos politiet i Oslo. Han virket meget interessert og skal videre fremlegge oppgaven vår for operasjonslederen. Når det er sagt så er ikke oppgaven vår forankret hos noen, men vi ønsker å skape en forankring hos politiet i Oslo.

Videre kunne Raymond Prestøy ved HRS i Bodø gi oss følgende faglig informasjon som kan hjelpe oss med hvor vi kan lete og finne informasjon for å styrke vårt resultat:

"Norge er dessverre på langt nær noe foregangsland når det gjelder landsøk. Det er gjort et relativt stort internasjonalt arbeid med å systematisere SAR på land i utlandet, der statistikk inngår i beslutningsgrunnlaget. Bl.a benytte svenskene dette. I Norge er det litt for mye opp til operasjonsleders/innsatsleders kunnskaper og erfaringer (både gode og mangelfulle).

Det som benyttes er «Lost persons behavior», med lokale tilpasninger bl.a i Sverige, der det kalles MSO. Om de har et støtteverktøy er jeg usikker på, men jeg tror det. Andre land har det.

I Norge har vi i det siste delvis forsøkt oss på dette. Det er utarbeidet et hefte; «Nasjonal veileder for Redningstjenesten – Søk etter savnet person på land» (har en mengde av dem i hardcopy, ingen digitalt.)

Problemet er at det er ingen automatiserte/digitale støtteverktøy som kan benyttes og støtter opp om denne veilederen, hverken hos oss, LRS eller i KO."

"Det er laget noen retningslinjer for søk etter savnede personer på land. Denne ligger på <http://www.redningsfaglig.no/> under dokumenter for nedlasting. Denne er helt ny, sikkert lite brukt enda og meg bekjent er det ingen kartsystem som har dette fullt integrert. HRS har det i hvert fall ikke."

Dette har gitt oss følgende mål som vi skal jobbe med i bachelor perioden:

Effektmål:

- Prosjektet er opprettet for å kunne tilrettelegge for at søk av personell blir mer effektivt i framtiden.
- Oppgaven vil kunne bli benyttet i beslutningsstøtte for søk av personell.
- Oppgaven kan brukes som et oppslagsverk for hvordan et digitalt beslutningsstøtte verktøy kan brukes i søk av personell.

Resultatmål:

- Forsterke forståelsen av beslutningsverktøy og bruken av dette i SAR.
- Oppgaven skal vise til effekten bruken av GIS i søk av personell på land kan gi.
- Oppgaven vil gi muligheten for å bedre utnytte kart og kartdata i SAR-oppdrag.

Læringsmål:

- Forståelse for kompleksiteten og bruken av samvirke i søk av personell i Norge.
- Økt forståelse av hvordan GIS kan brukes i sammenheng med søk av personell.

- Oppgaven vil gi oss forståelse for hvordan søk etter savnet person fungerer i Norge, samt hvordan andre land tar i bruk digitale beslutningsstøtteverktøy.

4 LITTERATURSØK

- "NASJONAL VEILEDER FOR REDNINGSTJENESTEN – SØK ETTER SAVNET PERSON PÅ LAND" – 19.06.2015 – Nasjonalt Redningsfaglig Råd (NRR)
- MapSAR.net – Amerikansk prosjekt for å implementere GIS i søk etter savnet person på land
- Raymond Prestøy – Hovedredningssentralen Bodø – Kontaktperson i redningstjenesten

5 PROBLEMSTILLING

Det er tidligere skrevet flere oppgaver om maritime søk, men svært få om søk på land. Derfor ønsker vi å se nærmere på søk etter savnet person på land. Det er utarbeidet et hefte "Nasjonale veiledning for Redningstjenesten – Søk etter savnet person på land". Her er det ingen automatiserte/digitale støtteverktøy som støtter og kan benyttes opp mot veilederen. Derfor sees det på som et relevant problemområde å kunne støtte med den kunnskapen vi besitter etter vår utdanning i MilGeo. SAR er blitt valgt som et problemområde da det er tydelig at Norge ikke er de fremste innenfor utnyttelsen av digitale støtteverktøy innenfor dette emnet. Problemområdet vil også være gjeldene for svært mange brukere som eksempelvis forsvaret, HRS, lokale redningssentraler (LRS) v/politiet og frivillige. Problemområdet har gitt oss følgende problemstilling:

- Hvordan kan GIS bidra til å effektivisere søk etter savnede personer på land?

6 METODE

I skrivende stund har prosjektgruppen fremdeles ikke hatt noe metodekurs, utover et kort kurs i stabsmetoden. Derfor er det per i dag vanskelig å si for mye om hvilken metode som blir valgt i den endelige oppgaven. De valgene som er presentert nedenfor er dermed gjort med et visst forbehold.

Oppgaven vil hovedsakelig benytte seg av en kvalitativ metode. Ettersom fagfeltet er relativt komplekst, og omhandler menneskelige vurderinger gjort i stressede situasjoner, vil det bli vanskelig å utføre noen kvantitativ undersøkelse. Hvert søk etter savnede personer vil være så forskjellig fra det forrige at det vil kreve store mengder informasjon for å gi brukbar statistikk. Derfor er en kvalitativ metode utelukket, med mindre det er helt spesifikke deler av et søk som skal betraktes.

Ved hjelp av intervjuer med relevante fagpersoner i miljøet vil oppgaven kunne undersøke hvilke deler av prosessen som eventuelt kan effektiviseres ved hjelp av GIS.

7 AVGRENSNINGER

Oppgaven har ikke som formål å utvikle et nytt verktøy, men heller belyse muligheten for implementering av GIS i prosessen med søk etter savnede personer. Derfor vil den hovedsakelig eksemplifisere bidrag som GIS kan gi, og beskrive hvordan disse kan lette prosessen.



Ettersom oppgaven vil være av en kvalitativ art, og vår kunnskap om søk og redning er begrenset, er det også viktig å presisere at problemstilling og mål vil endres noe etter hvert som ny kunnskap tilegnes. Dette gjør at problemstillingen som fremstilles i dette dokumentet ikke nødvendigvis er den samme når oppgaven er ferdigskrevet.

8 RESSURSBRUK

Hovedsakelig ser vi for oss at oppgaven skrives i samarbeid med Operasjonssentralen ved politiet i Oslo, og dermed vil reiseveien være kort. Så fremt vi faktisk ender opp med denne planen vil ikke transport gi noen utgift for Krigsskolen. Vi ønsker å holde mulighetene åpne for at vi kan fordype oss i eventuell relevant faglitteratur, og vil derfor være forberedt på å bruke opptil 1000,- til dette. I tillegg kan det være en fordel å sette av 2000,- til, i tilfelle uforutsette utgifter oppstår. **Totalt har vi derfor satt vårt budsjett til å være på 3000,- kroner.**

9 ORGANISERING

Prosjektgruppen består kun av to personer, som er vant til å jobbe sammen fra tidligere prosjekter. Dette gjør at konflikthåndteringen og generell koordinering innad i gruppen går effektivt. For å sørge for at fremdriften er på ønskelig nivå vil gruppen være samlokalisert i så stor grad som mulig, så fremt arbeidsoppgavene ikke er veldig forskjellige. Begge prosjektmedlemmer har tilknytning til både Bergen og Oslo, så ved hjelp av litt koordinering vil samlokalisering være fullt mulig selv om man ikke befinner seg ved Krigsskolen.

Mandag hver uke gjennomføres et møte hvor vi koordinerer større endringer i oppgaven eller arbeidstid, og forsikrer oss om at fremdriften er god nok. I tillegg er digitale kommunikasjonsverktøy til stor hjelp ved mindre korrigeringer.

10 FREMDRIFTSPLAN

Se vedlegg "*Fremdriftsplan*".