



KRIGSSKOLEN

KS-ING

HOVEDOPPGAVE RAPPORT FOR BACHELOR GRAD I
INGENIØR MED FORDYPNING I MILGEO

MILGEO I TMBN

Alexander Steffensen

Marius Berg

Karl Johan Staff

Aleksander S. Lutz

Kull Eyde

21.05.2010

Hovedveileder: Sharam Ariafar

Veileder: Åsmund Hansen

KRIGSSKOLEN*[GRADERING]*

Norwegian Military Academy
 P O Box 42
 NO-0517 OSLO, NORWAY
 REPORT DOCUMENTATION PAGE

TITTEL: MILGEO I TMBN	
UTFØRT VED: KRIGSSKOLEN	RAPPORTNR:
OPPDRAKSGIVER: TMBN VED S-2	
PROSJEKTDELTAKERE: KARL JOHAN STAFF MARIUS BERG ALEXANDER STEFFENSEN ALEKSANDER S. LUTZ	PROSJEKTPERIODE: FRA: TIL:
VEILEDERE: INTERN VEILEDER: SHARAM ARIAFAR EKSTERN VEILEDER: ÅSMUND HANSEN	ANTALL SIDER:
EKSTRAKT:	
GRADERING:	
OMSLAGSBILDE:	
GODKJENT:	
LINDERUD: _____	_____
DATO	VEILEDER



1. FORORD

Rapporten er avsluttende hovedoppgave for Krigsskolens Ingeniørlinje med fordypning i MilGeo. Gruppen startet tidlig å lete etter et emne å skrive om og det ble besluttet å finne ut mer om hvordan MilGeo brukes i Hæren i dag. Etter undersøkelser ble det avdekket at Etterretningsbataljonen, Ingeniørbataljonen og FSK/HJK er storbrukerne av MilGeo i Hæren pr i dag.

MilGeo er et relativt ungt fagfelt i Hæren og har tradisjonelt sett blitt brukt som en kapasitet i Brigaderammen. Hæren har pr i dag tre manøverbataljoner: Panserbataljonen, Telemarkbataljon og 2. Bataljon. Etter videre undersøkelser ble det avdekket at Telemarkbataljon er den eneste av manøverbataljonene som har en egen MilGeo kapasitet. Gruppen ønsket å se på hvordan denne kapasiteten ble utnyttet og eventuelt komme med anbefalinger på hvordan effekten av denne kunne økes.

Som en forundersøkelse gjennomførte gruppen noen intervjuer blant kadetter ved Krigsskolen som har tjenestegjort i TMBN og kadetter som har tjenestegjort i FSK/HJK. På bakgrunn av disse intervjuene fikk gruppen indikasjoner på at TMBN i stor grad benytter MilGeo til decision support¹. Uten direkte sammenligning benytter FSK/HJK derimot både mission support² og decision support. Med bakgrunn i egne erfaringer og de opplysninger som ble avdekket ble det utarbeidet en hypotese om at TMBN ikke utnytter MilGeo optimalt i forhold til sitt operasjonsmønster.

På bakgrunn av dette tok gruppen forbindelse med TMBN ved S-2 som viste stor interesse for oppgaven. Oppgaven ble forankret hos S-2 og gruppen skulle gjennomføre en statusanalyse med en påfølgende anbefaling. Anbefalingen er gitt på bakgrunn av statusanalysen og den kunnskapen gruppen har tilegnet seg gjennom utdanningen ved Krigsskolen.

Gruppen ønsker å rette en stor takk til følgende bidragsyttere for god hjelp med rapporten:

- HVS/Ingeniør ved MilGeo seksjonen
- TMBN ved S-2 Jørn Qviller
- HVS/Samband ved Anders Grønli
- Teleplan Globe AS ved Audun Tørnquist

¹ Se pkt 5.2 Teori, underpunkt "MilGeo"

² Se pkt 5.2 Teori, underpunkt "MilGeo"

2. SAMMENDRAG

Rapporten tar for seg bruken av militær geografi (MilGeo) i Telemarkbataljon (TMBN). Ved å utføre kvalitative intervjuer som går i dybden hos utvalgte offiserer i TMBN har gruppen sett på hvordan statusen for MilGeo er i dag. Videre er det jobbet med det som intervjuene har gitt av informasjon. Intervjuene har bunnset ut i enten et funn, indikasjon eller et spor³ på en rekke forskjellige temaer. De viktigste temaene som kom frem av intervjuene er analysert og det er utarbeidet tiltak som TMBN har mulighet til å benytte seg av.

Problemformuleringen er *"Kan TMBN få mer ut av sin MilGeo kapasitet?"*. Grunnen til at denne problemformuleringen ble valgt er gruppens ønske om å kunne bidra til å effektivisere MilGeo hovedsaklig i TMBN, men også i Hæren. Rapporten avdekker flere effektiviseringstiltak som kan være nyttig for TMBN å ta innover seg. Oppsummert er dette de viktigste punktene:

- Effektivisering av MilGeo i TMBN er et punkt som har gitt fire anbefalinger, først og fremst anbefales det at MilGeo cella bør utvides med en stilling, en annen mulighet er å leie inn MilGeo kompetanse i forkant og under øvelser.⁴
- Øke kunnskapen om MilGeo ved å gi informasjon til brukere av tjenesten. Et kunnskapsløft rundt MilGeo vil gi økt bestillerkompetanse som igjen vil gi bedre produkter.⁵
- Pr i dag finnes det ikke rutiner for tilbakemelding på MilGeo produkter. Tilbakemeldinger er viktig for å kunne gi bedre produkter og bidra til utvikling av MilGeo som fagfelt. Derfor anbefales det å lage en prosedyre for tilbakemelding på produkter som er blitt brukt. I tillegg er det viktig at MilGeo operatøren har inngående innsikt i hvordan TMBN opererer og det anbefales at MilGeo operatøren blir med ut og ser produktene blir brukt i praksis.⁶

³ Se pkt 5.2 Teori, underpunkt funn/indikasjon/spor

⁴ Se pkt 7.2.2 "Effektivisere MilGeo i TMBN" for ytterligere effektiviseringstiltak

⁵ Se pkt 7.1.1 "Øke kunnskapen om MilGeo"

⁶ Se pkt 7.2.3 "Tilbakemelding på MilGeo produkter"



INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Forord.....	ii
2.	Sammendrag.....	iii
	Innholdsfortegnelse	iv
3.	Figurliste	vi
4.	Begrep/forkortelser	vii
5.	Innledning.....	1
5.1.	Metode.....	3
5.2.	Teori.....	5
6.	Status pr i dag.....	12
7.	Hoveddel	14
7.1.	Kunnskap	14
7.1.1.	Øke kunnskapen om MilGeo.....	14
7.1.2.	Integrering av MilGeo i operativ utdanning ved KS	15
7.2.	Bruk.....	16
7.2.1.	Bruk av MilGeo hjemme.....	16
7.2.2.	Effektivisere MilGeo i TMBN	17
7.2.3.	Tilbakemelding på MilGeo produkter	19
7.2.4.	MilGeo produkter på ESK/KP nivå.....	20
7.2.5.	Samarbeid Ping Kp C.....	21
7.3.	Teknisk.....	22
7.3.1.	Maria FACNAV i TMBN	22
7.3.2.	Bruk av Alternativ Programvare	24
7.3.3.	Teknisk utstyr	25
7.3.4.	Oppdatering av sambandssystemer	27
8.	Konklusjon.....	28
9.	Litteraturliste	29
10.	Vedleggsliste.....	30

A.	Vedlegg.....	1
A.1.	Forprosjekt.....	1
A.2.	Intervjuguide 1 – Kompani/Eskadron	4
A.3.	Intervjuguide 2 - Stab.....	6
A.4.	Skriv fra HVS Ingeniør med anbefaling om teknisk utstyr	8
A.5.	Oversikt over teknisk utstyr i TMBN pr i dag.....	11
B.	Forslag til produkter	12
B.1.	MCOO	12
B.2.	Oversiktskart over provinser i Afghanistan.....	13
B.3.	Tunneloversikt Tromsø.....	14
B.4.	Ingrek Fiskelausvatnet	15
B.5.	LINK 16 dekningskart.....	16
B.6.	3D visualisering av terreng.....	17
B.7.	3D Modell av hus/målobjekt.....	18
B.8.	Hendelseskart.....	19
B.9.	Siktanalyse OP.....	20
B.10.	Siktanalyse med 3D modeller.....	21
B.11.	UGRS	22
B.12.	Helikopterrekognosering.....	23



3. FIGURLISTE

Figur 1: Skjermdump av ArcMap	6
Figur 2: Maria FACNAV SITUASJONSBILDE	9
Figur 4: Sambandsgangen innad i en mekanisert infanteribataljon	27

4. BEGREP/FORKORTELSER

Symbol/ Forkortelse	Forklaring
3D	Tredimensjonal representasjon av geometrisk data
91A	Bataljonssjefs kjøretøy
AI	Area of Interest
AOO	Area Of Operation
ArcExplorer	Programvare for å blant annet visualisere geografisk informasjon i 3D
ArcGIS	Pakke med programvare utviklet av ESRI
ArcServer	Programvare for å benytte ArcGIS i et nettverk
BGAN	Broadband Global Area Network
CR 10	Cold Respons 2010
ESRI	Environmental Systems Research Institute
FAC	Forward Air Controller
FACNAV	Forward Air Controller NAVigation. Programvare som benyttes av ildledere
FLO	Forsvarets Logistikk Organisasjon
FMGT	Forsvarets Militær Geografiske Tjeneste
FSK/HJK	Forsvarets Spesialkommando/Hærens Jegerkommando
Geospatial	Begrep brukt for å beskrive kombinasjonen av romlige programvare og analytiske metoder med terrestrisk eller geografisk datasett
GIS	Geographic Information System
Google Earth	Gratis globusprogram hvor man kan se satellittbilder fra hele jordkloden
Heimdal	Sambandskonsept brukt i TMBN
HeliRek	Rekognosering med helikopter som plattform. Gir skråbilder.
HVS	Hærens Våpenskole
IED	Improvised Explosive Device
IKT	Informasjons og kommunikasjonsteknologi
IngRek	Ingeniør Rekognosering
INTOPS	Internasjonale Operasjoner
KJK	Kystjegerkommandoen
KO	Kommandoplass
KS	Krigsskolen
Maria	Kartapplikasjon utviklet av Teleplan for Forsvaret
MilGeo	Militær Geografi
MilGeo celle	Betegnelse for arbeidsplassen til MilGeo
MJK	Marinejegerkommandoen
MRR	Multi Rolle Radio
NORTaC	Norwegian Tactical and Combat Command and Control System
NORTaC mobile	En enklere variant av NORTaC for bruk i kjøretøy (Tidligere kalt BMS)



Ortofoto	Ortofoto er et fotografi tatt fra fly eller satellitt
P4390	Prosjekt i regi av FMGT om modernisering av geokapasiteter i Forsvaret
Ping KP	Pansret Ingeniør Kompani
PO	Pansret Oppklaring
S-2	Etterretningsoffiser i bataljonstab
S-6	Sambandsoffiser i bataljonstab
SketchUp	Gratis programvare for å fremstille 3D modeller
Teleplan	Produsent av blant annet Maria og FACNAV
TIC	Troops In Contact
TMBN	Telemark Bataljon
UGRS	Urban Grid Reference System

5. INNLEDNING

MilGeo er et relativt nytt fagfelt i Hæren og Forsvaret. Prosessen med å integrere MilGeo i de forskjellige avdelingene i Hæren har gått langsomt. Av de 3 manøverbataljonene i Hæren i dag er det kun TMBN som har en egen MilGeo kapasitet. På bakgrunn av dette har gruppen kommet frem til følgende problemstilling: *"Kan TMBN få mer ut av sin MilGeo kapasitet?"*. Gruppen har utarbeidet denne rapporten som sier noe om statusen i TMBN pr i dag. I tillegg er det utarbeidet flere tiltak som TMBN kan gjennomføre for å få et større utbytte av sin MilGeo kapasitet.

MilGeo har som et nytt fagfelt hatt utfordringer med å markedsføre seg selv, noe som medfører at mange ikke vet hvilke kapasiteter MilGeo kan støtte med. En tradisjonell oppfatning er at en MilGeo operatør er en kartforvalter. For å forvalte kart kreves ingen formell utdanning, men for å produsere kartprodukter og analyser kreves det utdanning/erfaring. MilGeo som kapasitet blir ikke utnyttet ved å hovedsakelig forvalte kart. Med bakgrunn i egne erfaringer mener gruppen at det er analysene som bør være hovedfokuset til MilGeo.

Ved å analysere TMBNs MilGeo kapasitet kan dette brukes som "mal" ved innføring av MilGeo i de andre manøverbataljonene. Rapporten er ment å gi økt forståelse for hvordan MilGeo kan brukes i en manøveravdeling.

Rapporten er avgrenset til å omfatte TMBNs trening og øving i Norge. Det er avdekket punkter som faller utenfor rapportens avgrensninger.

- MilGeo oppsett i NM198 kommandoplassvogn
- Ikke gått i detalj på løsninger av sambandsproblemer

Innledningsvis ble det forsøkt avdekket hvordan MilGeo nyttes i forskjellige avdelinger i Hæren. Videre ble det gjennomført intervjuer blant noen utvalgte i TMBN på kompani og stabsnivå. Disse resulterte i en status på hvordan MilGeo kapasiteten blir benyttet.

Under CR10 fikk en av gruppens medlemmer anledning til å støtte TMBNs MilGeo celle. Dette styrket gruppens forståelse for hvordan TMBN opererer, samt hvilke MilGeo produkter som blir etterspurt. Under samme øvelse støttet de øvrige i gruppen FSK/HJK, Ingeniørbataljonen, Etterretningsbataljonen



og KJK. Erfaringene fra CR10 styrket gruppens forståelse for MilGeo som fagfelt og dannet grunnlaget for det videre arbeidet med anbefalingen til TMBN.

5.1. Metode

Metoden som er lagt til grunn for denne rapporten baseres på forskningsprosessen [Johannesen m.fl.:2004, side 77]. Arbeidet og oppgavefordelingen er strukturert etter en inndeling av forskningsprosessen i følgende punkter:

- Forberedelse
- Datainnsamling
- Dataanalyse
- Rapportering

Det er valgt en kvalitativ metode med dybdeintervjuer fordi rapporten skal avdekke en ny måte å benytte MilGeo på i en manøverbataljon. Forberedelse ble gjort gjennom et eget forprosjekt⁷. Her ble MilGeo i TMBN valgt som oppgave, etterfulgt av en litteraturanalyse. Med grunnlag i forprosjektet og antall prosjekt deltakere, ble videre arbeid delt inn i to deler: Status i TMBN pr i dag og en anbefaling basert på denne.

Datainnsamlingen ble gjennomført gjennom litteraturundersøkelser og intervjuer. Et stort tverrsnitt av kilder ble brukt for å øke sannsynligheten for et korrekt datagrunnlag og god kvalitet på rapporten. Datainnsamlingen avdekket funn som medførte at problemformuleringen ble justert.

Dataanalyse ble gjort gjennom vurderinger innen emnene opp imot problemformuleringen som førte til tiltak innen de enkelte emnene. Tiltakene ble videre grunnlaget for konklusjonen.

Rapportering synliggjøres gjennom denne oppgaven.

Rapporten er delt i to hoveddeler. Kapittel 6 belyser statusen for MilGeo i TMBN og kapittel 8 er anbefalingen. Hvert av kapitlene avsluttes med vurderinger og tiltak som danner grunnlaget for rapportens konklusjon (anbefalingen).

⁷ Vedlegg A.1



Metoden tar for seg meningene til intervjuobjektene og hvert enkelt objekt har fått lik troverdighet. Ytringen ble sett i lys av sammenhengen den forekom innenfor. Antall objekter intervjuet sier noe om troverdigheten til rapporten. I TMBN ble det gjennomført syv dybdeintervjuer.

Disse var:

- Sjef Stridsvogneskadron 1
- Sjef Mekanisert infanterikompani 3
- Sjef Pansret ingeniørkompani C
- S-3 TMBN
- S-2 TMBN
- MilGeo operatør i TMBN
- Troppsjef pansret opplaring

5.2. Teori

Hovedsaklig skal teorikapittelet gi en kort men nødvendig forståelse for det som blir omtalt i denne rapporten. Det vil ikke bli gått i dybden på hvert enkelt moment, men det vil gi en enkel og kortfattet teoretisk bakgrunn for det som kommer i hoveddelen i rapporten.

Funn/Indikasjon/Spor

- Et funn er klassifisert som noe flere har nevnt og ansees som sikkert
- En indikasjon er klassifisert som noe få eller en person har nevnt og ansees som rimelig sikkert
- Et spor er klassifisert som noe ingen trenger å ha nevnt, men som gruppen antar stemmer

MilGeo

Militær geografi er i utgangspunktet et veldig gammelt fagfelt i forsvarssammenheng. Slik MilGeo fremstår i dag derimot er det et relativt nytt fagfelt. Begrepet omhandler arbeidet til MilGeo operatøren som går ut på å støtte blant annet stab og kp nivå med kartprodukter av forskjellig karakter. Produktene er hovedsaklig kartprodukter i form av papir, men også analyser, 3D visualisering, kartdata til Maria, bildeinnsamling og datahåndtering.

MilGeo har i hovedsak tre hovedoppgaver:

- **Mission support:** Støtte til oppdrag og lavere nivå. Med mission support menes de produkter og tjenester som er relevante for utførende avdeling under pågående operasjoner. Dette begrepet definerer analyser og produkter som kan nyttes i nåtid for å styrke beslutningsgrunnlaget til avdelingen i den aktuelle fasen.
- **Decision support:** Stabsstøtte i planlegging av operasjoner. Staben er delt inn i to deler. Operasjonsstøtte og plan. Decision support er de produktene som MilGeo leverer for at plancellen i staben skal få best mulig oversikt og planleggingsgrunnlag for å fatte beslutninger.
- **Geoinfo management:** Innhente og ivareta data over operasjonsområder. Motta rekognoseringsinformasjon, benytte grunnlagsdata, bilder og parametre for avdelinger til å analysere terrenget for best mulig å utnytte de kapasiteter som er satt til rådighet.



ESRI

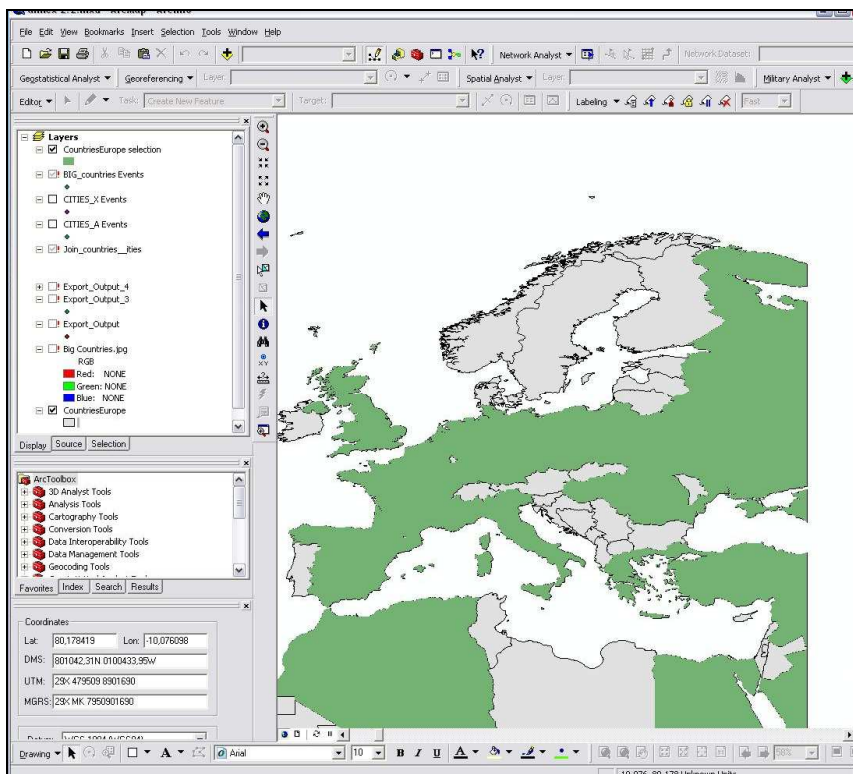
ESRI står for Enviromental Systems Research Institute og er et utviklerselskap for programvare rettet mot Geografisk Informasjons System også kalt GIS. ESRI er et amerikansk selskap og ble stiftet i 1969.

ESRI er en ledende programvareutviklings bedrift internasjonalt, og arrangerer årlige brukerkonferanser nasjonalt og internasjonalt, for å øke samarbeidet mellom de forskjellige GIS miljøene. ESRI har over 4000 ansatte på verdensbasis og omsatte for 660 millioner USD i 2006. Det antas at ESRI har en markedsandel på 70 % av det globale GIS markedet.

ArcMap

ArcMap er hovedkomponenten av ESRI's GIS-programvarepakke. Programmet brukes primært til å lese, modifisere, lage og analysere geografisk data. ArcMap gir også brukeren muligheter for å utføre spørringer i datasett, seleksjoner, og støtter lagvis oppbygging i visualisering. Programmet har et vidt spekter av funksjoner for å visualisere datasett etter attributtinformasjon, og lage kart skreddersydd etter spesielle eller generelle behov.

[Wikipedia]



FIGUR 1: SKJERMDUMP AV ARCMAP

ArcServer

Serverapplikasjonen fra ESRI er kalt ArcServer. Hensikten med denne serverløsningen er å kunne utføre tunge GIS analyser via en klient som kjører en internett side. ArcServer utfører analysene og gir ut svaret til klienten som brukeren benytter. Serverløsningen kan også benyttes som en kartdatabase for andre klienter som kjører for eksempel ArcMap eller ArcCatalog som er applikasjoner fra ESRI som MilGeo operatøren i stor grad benytter i sin daglige tjeneste.

ArcExplorer

ArcExplorer forklares mer grundig da det inngår som en av anbefalingene i rapporten. Programmet er et gratis og lite ressurskrevende visualiseringsverktøy. Det innehar en del standard GIS funksjoner som f. eks å zoome inn og ut på flere lag og muligheten til å gjøre spørringer på geografiske - og attributtdata. Programmet kan også utføre enkle analyser i de geografiske dataene. ArcExplorer har mulighet til å lage presentasjoner på lik linje med Powerpoint. GIS analyser kan dermed benyttes direkte i presentasjoner og et evt. kartgrunnlag som brukes i presentasjonen trenger ikke å være statisk. På ESRI's hjemmeside har de en video som beskriver dette meget godt.⁸

Hva kan det brukes til?

ArcExplorer gir mulighet for stab og støttefunksjoner til å benytte de analysene som MilGeo produserer på en mer hensiktsmessig måte. Analysene kan brukes i det formatet de opprinnelig er produsert i. Dette gjør at mulighetene for visualisering av analyser kommer enda klarere frem. Hvis ønskelig kan det vises i 3D på en presentasjon.

Fordeler/ulempes ved ArcExplorer

Programmet gir nye bruksmuligheter for analyser og produkter som MilGeo operatøren produserer. Vi vet at dette er blitt etterspurt ifm intervjuer gjennomført hos TMBN. Programmet kan benyttes både med og uten internett-tilkobling, og ved bruk av ArcServer så vil denne løsningen fungere optimalt for brukeren.

⁸ <http://www.esri.com/software/arcgis/explorer/demos.html>



Utfordringene med ArcExplorer er at programvaren er ny og at den har noen tilleggsfunksjoner som ikke er ferdigutviklede. I tillegg er det mest hensiktsmessig å benytte ArcServer som en serverløsning hvor ArcExplorer kjøres på en klient. Dette igjen genererer et nytt moment; implementering av en serverløsning.

TELEPLAN

Norsk selskap grunnlagt i 1959, består av 3 datterselskaper med forskjellige spesialiteter. Teleplan Globe AS er selskapet som leverer produkter til forsvaret.

Teleplan Globe AS⁹

- Har levert produkter til væpnede styrker på verdensbasis i nesten 50 år.
- Har personale med variert bakgrunn, mange med erfaring fra forsvaret.
- Utvikler programvare innenfor et vidt spekter og har utført oppdrag i mer enn 40 land.
- Har utviklet Maria, med tilleggsapplikasjonen FACNAV for det norske forsvaret.

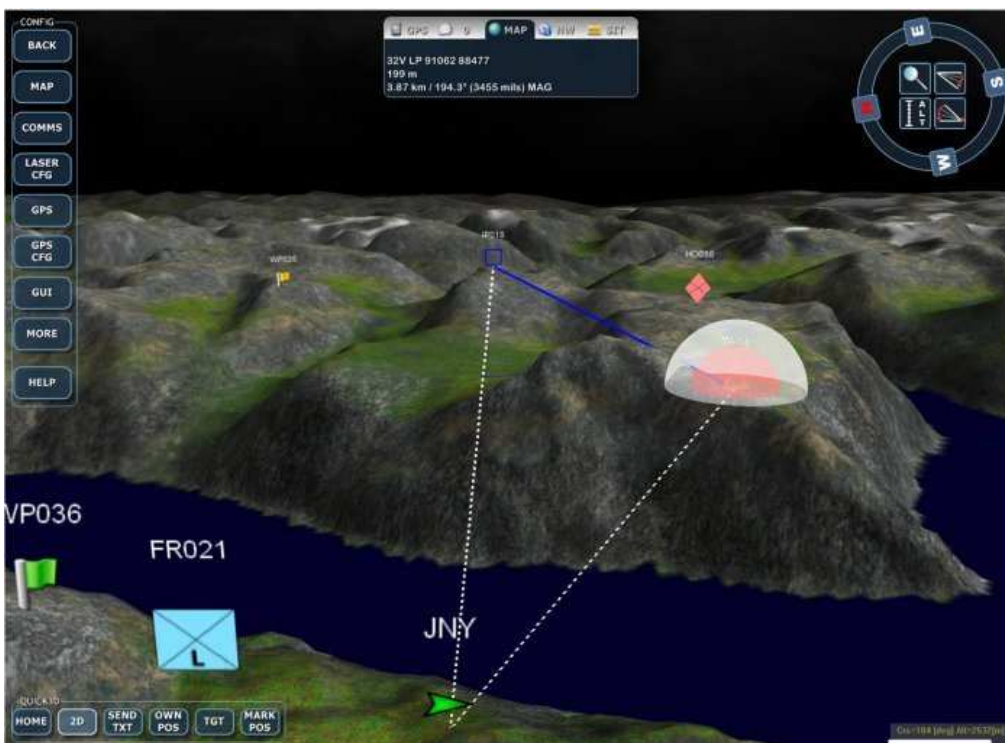
⁹ www.teleplanglobe.no

MARIA

Maria er en kart applikasjon brukt til innsamling, presentasjon og tolkning av posisjonsavhengig informasjon. Programmet er et beslutningsstøtteverktøy for brukere i Forsvaret. Applikasjonen kan brukes som en frittstående klient eller i et nettverk. Det er plattformen som flere av Teleplans produkter kjører på, blant annet FACNAV. Maria har blitt brukt av militære og sivile brukere i nesten 10 år.

FACNAV

FACNAV er en applikasjon til Teleplans program "Maria" for Forward Air Controllers (FAC) og Forward Observers (FO). Hensikten¹⁰ med FACNAV er å gi et enkelt brukergrensesnitt på en pc som har trykkfølsom skjerm. Videre har FACNAV mulighet til å koble til GPS.



FIGUR 2: MARIA FACNAV SITUASJONSBIKLE

¹⁰ Fra brukermanual "Maria FACNAV 2009": "The main objective for the application is to support blue force tracking, tactical navigation in the field, information exchange and Forward Air Control (FAC) operations"



HEIMDAL

Heimdal er et sambandskonsept som kun er brukt av TMBN pr i dag. Systemet¹¹ har mulighet til å gi sanntids informasjon på et graderingsnivå til og med HEMMELIG. Sanntid i HEIMDAL er begrenset av tidsforsinkelsen som oppstår når det skjer en prosessering i de forskjellige enhetene i systemet i tillegg til det satellittene gir.

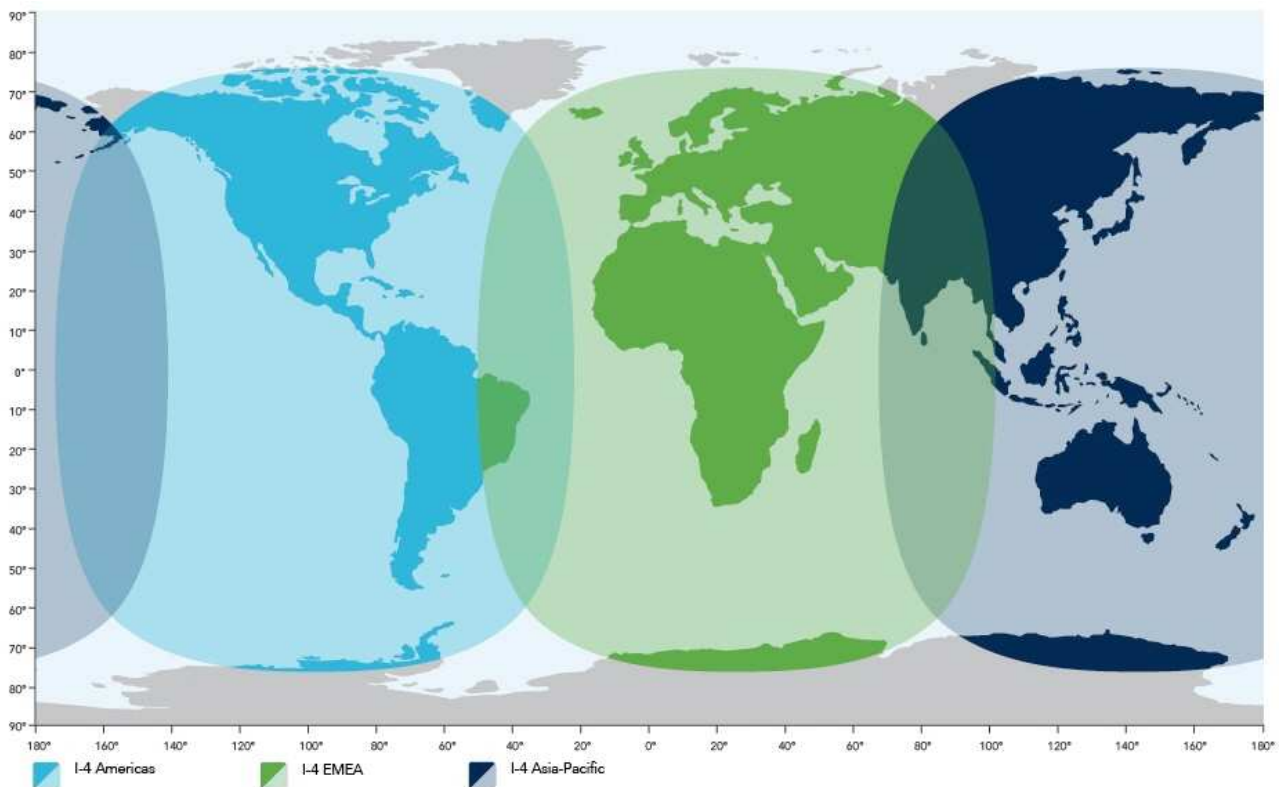
Heimdal består av:

- En BGAN terminal
- TCE621A IP Krypto
- Klient

¹¹ Ander Grønli, S-6 TMBN

BGAN

Broadband Global Area Network¹² er et satellittnettverk levert av INMARSAT som benytter en terminal som er på størrelse med en bærbar pc og tre geostasjonære satellitter. Nettverket er avhengig av fri sikt og gir nesten global dekning. Med nesten menes at satellittene har dårligere dekning jo lenger unna en kommer ekvator, og i geografiske forhold som ikke gir fri sikt til satellittene. BGAN kan med andre ord ikke nyttes optimalt nede i dype daler langt fra ekvator.



FIGUR 3: BGAN DEKNINGSKART

¹² <http://www.inmarsat.com/bgan>



6. STATUS PR I DAG

På bakgrunn av intervjuene som er gjennomført og deltakelsen hos TMBN under CR10 har gruppen avdekket statusen for bruken av MilGeo. Rapporten avdekker funn på at kapasiteten ikke benyttes slik gruppen mener den bør og kan benyttes. I tillegg er det utfordringer knyttet til bruken grunnet noen tekniske utfordringer.

- MilGeo kapasiteten i TMBN er underbemannet for å kunne støtte avdelingen på en god måte. Siden det kun er en stillingshjemmel pr i dag prioriterer MilGeo cella primært å støtte staben.
- Det er varierende kjennskap til hva MilGeo faktisk kan levere av produkter. Dette kan være en medvirkende årsak til at kompaniene og eskadronene sjelden eller aldri benytter seg av MilGeo støtte når de trener i Norge.
- PingKp C har behov for å benytte seg av mange spesialprodukter fra MilGeo, men gjør det ikke. Her kan et problem være at kompaniet organisasjonsmessig tilhører ingeniørbataljonen, men er underlagt TMBN.
- Det er indikasjoner på at kapasiteten leverer mye kart, men svært lite analyser.
- Maria FACNAV begynner å bli utbredt i TMBN, men utdanning og oppfølging er ikke satt i system. FACNAV er utviklet i et samarbeid mellom FSK/HJK og Teleplan, og det foreligger derfor ingen avtale om støtte mellom TMBN og Teleplan. Det er heller ingen kontroll på hvilke versjoner av programvaren som sirkulerer i TMBN.
- Bataljonstabben benytter seg av sivile kartapplikasjoner som Google Earth og Gule Sider. Dette medfører utfordringer for MilGeo da disse programmene ikke direkte er kompatible med de verktøy som brukes for å lage analyser. Tid er alltid en viktig faktor når det kommer til operasjonsplanlegging og slik strukturen er i dag fremstår den som uhensiktsmessig.
- Det er ingen prosedyre for å involvere MilGeo under og etter operasjoner pr i dag. Det er ingen rutine for at MilGeo operatøren skal få tilbakemeldinger på produktene som utarbeides. Verdifull informasjon blir ikke plassert geografisk.

- MilGeo cella mangler en serverløsning og en tilfredsstillende backupløsning.¹³
- Når TMBN er i felt og MilGeo skal distribuere produkter må dette skje manuelt. Det er tidkrevende, om ikke umulig, å distribuere produktene trådløst via sambandssystemene som benyttes i dag.

¹³ Ihht skriv fra HVS/Ingeniør. Se pkt 7.3.3



7. HOVEDDEL

7.1. Kunnskap

7.1.1. Øke kunnskapen om MilGeo

Funn

Mange i TMBN ikke har kjennskap til det fulle omfanget av produkter og tjenester som MilGeo kan tilby.

Årsak og forklaring

MilGeo ansees som en viktig kapasitet. Likevel er det et fåtall som kjenner til hvilke produkter MilGeo kan tilby. Det kan være flere forklaringer til dette. MilGeo er et relativt ungt fagfelt i Hæren og miljøet er lite. Når TMBN opererer hjemme i Norge benytter de i svært liten grad MilGeo. Siden det kun er en MilGeo operatør i bataljonen har ikke vedkommende mulighet til å støtte andre enn staben. Noen intervjuobjekter peker på at de ikke vet hva de kan be om. Derfor ber de kun om kart og få eller ingen analyser.

Tiltak

Det anbefales å arrangere en "MilGeo økt" hvor forskjellige produkter som kan lages fremvises. Disse produktene kan da lages ut fra en case slik at det er en rød tråd. Denne bør være så realistisk som mulig og gjerne basert på tidligere gjennomførte oppdrag ute/hjemme. Det bør også fremvises produkter som er laget under "tidspress". Hva kan forventes 15min, 30min etc. Produkter som kan fremvises kan være¹⁴:

- 3D visualisering av terreng
- Siktanalyser egne/andre
- Bakholds analyser
- IED/hendelseskart
- Rekkevidde og skuddfelt for diverse våpensystemer fra et punkt/rute
- Fremkommelighetsanalyse (helning og vegetasjon)
- Ortofoto
- Sketchup modellering av bygninger
- Bilder tatt fra helikopterrekognosering

En ulempe med denne metoden er at den er tidkrevende og man kan gi inntrykk av at det kun er disse produktene som kan leveres.

¹⁴ Se vedlegg B for eksempler.

Anbefalingen som følger under har ingen direkte innvirkning på TMBN, men den indirekte virkningen er såpass stor at den tas med.

7.1.2. Integrering av MilGeo i operativ utdanning ved KS

Funn

Den eneste militære utdanningsinstitusjonen i Norge som tilbyr MilGeo utdanning i dag er Krigsskolens Ingeniørlinje. Denne linjen er ikke integrert i utdanningsløpet til den operative linjen på skolen (som vil bli brukerne etter endt utdanning). Eksempelvis var ikke KS-Ing MilGeo med på føringsøvelsen til KS Operativ, men hadde en egen øvelse i samme tidsrom.

Årsak og forklaring

Krigsskolen Ingeniør ble opprettet i 2004. Den operative linjen ved KS har ingen tradisjon for å benytte seg av MilGeo produkter. I dag benyttes offentlig tilgjengelig kartmateriell som Gule Sider og Google Earth. Det oppleves at instruktørene på den operative linjen ikke vet om mulighetene som er tilgjengelige under samme tak.

Tiltak

Det anbefales på det sterkeste å integrere MilGeo utdanningen sammen med den operative der hvor det er hensiktsmessig. Synergieffekten vil være stor og begge linjene vil få verdifulle erfaringer mtp hva slags produkter som kan leveres og hva brukerne trenger. Eksempelvis vil alle kart og stabsøvelser være meget relevante. Tiltaket vil øke bestillerkompetansen på MilGeo produkter i Hæren og på sikt også i TMBN.



7.2. Bruk

7.2.1. Bruk av MilGeo hjemme

Funn

Kompaniene og eskadronene i TMBN benytter MilGeo lite når de trener hjemme i Norge.

Årsak og forklaring

Når kompaniene og eskadronene øver hjemme i Norge i eget forband benytter de MilGeo svært lite. Det kan være flere årsaker til dette. Mangel på tilgang (kun 1 person), baserer seg heller på lokalkunnskap, vet ikke hva som kan tilbys av produkter hjemme, ser ikke hvilken effekt MilGeo støtte kan gi hjemme.

Tiltak

Det anbefales at kompaniene og eskadronene i TMBN benytter seg av MilGeo støtte under sin trening hjemme i Norge. Dette for å trene realistisk med tanke på at MilGeo benyttes i omfattende grad når de er deployert til utlandet. De vil bli bedre kjent med egen MilGeo kapasitet og bestillerkompetansen vil øke. I tillegg vil MilGeo operatøren få mer trening i å levere produkter.

Ulempen med dette tiltaket er at MilGeo pr i dag ikke vil være i stand til å støtte staben og et kompani samtidig på en god måte¹⁵.

¹⁵ Se pkt 7.2.2 "Effektivisere MilGeo i TMBN"

7.2.2. Effektivisere MilGeo i TMBN

Funn

MilGeo har ikke ressurser nok til å levere produkter til hele TMBNs organisasjon samtidig.

Årsak og forklaring

Slik situasjonen er i dag prioriterer man å støtte staben, noe som fører til at kompaninivå og lavere ikke får den MilGeo støtten de burde hatt. Arbeidsmengden for å støtte flere nivåer i TMBN samtidig er for stor i forhold til stillingshjemler og ressurser.

Tiltak i prioritert rekkefølge

1: Ekstra MilGeo stilling:

Ved å ansette en ekstra MilGeo operatør vil man få større handlefrihet. Med to operatører har man mulighet for å yte tjenester til lavere nivåer og ikke bare staben. Effekten av å kunne virke på lavt nivå er erfaringsmessig stor da man kan gå inn i detaljer og få best mulig beslutningsgrunnlag til lavt nivå. Spesielle produkter til lavere nivåer vil kunne være: 3D-modeller av landskap, detaljerte skisser av mål, høyoppløselige satellittbilder og skråfoto tatt ved hjelp av helikopterrekognosering. En ulempe med å ansette en ekstra MilGeo operatør er økte lønnskostnader.

Gruppen har ikke vurdert om det er mer hensiktsmessig å opprette en MilGeo stilling ekstra kontra en annen stilling. Allikevel er det mye som tyder på at en ekstra MilGeo stilling vil kunne tilføre bataljonen økt operasjonell robusthet. Dette vil føre til at MilGeo vil kunne betjene et langt bredere sjikt av organisasjonen samtidig.

2: Leie inn ekstra MilGeo kompetanse ved behov:

Ved behov for ekstra MilGeo kapasitet, for eksempel i forkant og under store øvelser, kan man be om støtte fra HVS Ingeniør eller andre avdelinger med MilGeo operatører. Ved å velge dette tiltaket sparer man midler i forhold til å ansette en ny MilGeo operatør, men det vil gi mindre fleksibilitet enn hva en ekstra stilling gir. I tillegg gir dette tiltaket ikke kontinuitet og avdelingen vil ikke være samtrent med kapasiteten noe som igjen ikke vil gi operativ effekt.



3: Effektivisere bruken av MilGeo:

Pr i dag har MilGeo cella ved TMBN flere oppgaver som ikke krever MilGeo utdanning, for eksempel kartforvaltning og oppdatering av Maria grunnlagsdata. Det er pr dags dato flere stillinger i S-2 seksjonen. Hvis mulig kan noen av arbeidsoppgavene til MilGeo operatøren overflyttes til disse og dermed friggi MilGeo fra enkelte arbeidsoppgaver. Ved å organisere grunnleggende MilGeo undervisning til resten av S-2 seksjonen kan de enkle oppgavene fordeles utover seksjonen. Dette vil gi MilGeo operatøren anledning til å konsentrere seg om de tunge analysene. Arbeidsoppgavene som fordeles må ikke gå på bekostning av eksisterende arbeidsoppgaver.

Optimalisere systemer

MilGeo operatøren bruker pr nå tid på å jobbe rundt systemer preget av dårlig kompatibilitet systemene imellom. Slike prosesser kan ta lang tid og kan utbedres ved å gå i dialog med leverandørene for de aktuelle systemene. Dette er en kontinuerlig prosess som vil måtte pågå over tid. Det er hensiktsmessig å starte opp denne dialogen så tidlig som mulig. Kompatibilitet mellom systemer er en forutsetning for å oppnå god effektivitet. Det anbefales å ha fokus på dette ved nyanskaffelser av materiell. Med dette menes blant annet å få NORTaC, ArcGIS og BGAN til å fungere sammen¹⁶.

¹⁶ Se pkt 5.2 Teori

7.2.3. Tilbakemelding på MilGeo produkter

Funn

Det er indikasjoner på at dialogen mellom MilGeo cellen og brukere ikke er optimal. Det kan virke som dialogen er god i forkant av produsering av produkter og oppdragsløsning, men at det ikke er en dialog underveis og etterpå.

Årsak og forklaring

Årsaken til dette er uvisst og det kan bero på flere ting. Man har kanskje ikke tenkt over at tilbakemeldinger kan gi verdifull informasjon og man har kanskje ikke ressurser til det.

Tiltak

Det anbefales at det etableres en prosedyre for tilbakemeldinger og en dialog før, under og etter øvelser/oppdragsløsning. Dette er verdifullt fordi erfaringer blir fanget opp og evaluert fortløpende, og det vil gjøre MilGeo cella i stand til å levere bedre produkter. Tilbakemeldingen kan også nyttes til å utarbeide hendeskart¹⁷, hendesesarkiv etc.

Et annet tiltak er å aktivisere MilGeo mer ved at de blir med ut og ser produktene bli brukt i praksis. MilGeo bør bli med på flere øvelser, gjerne eskadronsøvelser og andre øvelser utenfor bataljonsrammen, da man blir bedre kjent med de forskjellige underavdelingenes spesielle kapasiteter og behov. Slik kan MilGeo operatøren selv jobbe for å forbedre produktene. Dette tiltaket er tidkrevende, men kan gi et stort utbytte om det utføres riktig.

¹⁷ Se vedlegg B.8 "Hendeskart"



7.2.4. MilGeo produkter på ESK/KP nivå

Funn

Det er indikasjoner på at MilGeo prioriterer å levere produkter til staben fremfor å lage produkter til lavere nivå.

Årsak og forklaring

MilGeo har ikke kapasitet til å levere til hele organisasjonen samtidig pr dags dato. Derfor prioriteres det å levere produkter og analyser til staben fremfor til eskadrons og tropps nivå. Slik det gjøres i dag får ikke kompaniene og eskadronen dratt nytte av den støtten MilGeo vil kunne gi de direkte

Tiltak

Det er viktig å levere produkter til staben, men det trengs en avklaring på hvordan MilGeo skal prioritere leveranser av produkter generelt i bataljonen. I enkelte tilfeller kan det være mer hensiktsmessig å prioritere produkter til eskadron og troppsnivå. Det er mange produkter som MilGeo kan levere som vil øke den operative effekten i underavdelingene.¹⁸

¹⁸ Se pkt 7.1.1 "Øke kunnskapen om MilGeo"

7.2.5. Samarbeid Ping Kp C

Funn

Det er indikasjoner på at Ping Kp C bruker MilGeo lite eller ingenting når de trener hjemme i Norge. Derimot bruker de kapasiteten svært aktivt når de er deployert i INTOPS.

Årsak og Forklaring

MilGeo er mer tilgjengelig i INTOPS og kapasiteten benyttes mer ved deployering. Lokalkunnskapen til Ping Kp C er såpass stor at når de manøvrerer i kjent terreng benytter de den til å løse oppdraget. Dette sparer tid, men gir mindre realistisk trening for alle involverte. Det kan være andre årsaker til at MilGeo ikke blir involvert, men de er ikke blitt avdekket i denne rapporten.

Tiltak

Ping Kp C bør gå i dialog med Ingeniørbataljonen og HVS ingeniør (v/Ørjan Venås) for å utveksle erfaringer og bruksmåter for MilGeo slik at kapasiteten kan nyttes mer effektivt. Etter CR10 har HVS Ingeniør jobbet med et konsept for INGREG og det anbefales at Ping Kp C prøver ut dette konseptet. Effekten av treningen kan bli større ved å benytte MilGeo kapasiteten til å skaffe seg informasjon over terrenget. Dette gir et mer realistisk utbytte opp mot operasjonsmønstre i INTOPS.

Kurs og seminarer

Kurs- og seminardeltakelse er en viktig kilde til kompetanseheving. Et eksempel kan være REK-seminaret som ble avholdt i uke 17, 2010, på Helligskogen. Det er hensiktsmessig å delta på slike kurs/seminarer for å opprettholde linken til Ingeniørbataljonen og for å treffe andre fra fagmiljøet. Ping Kp C bør holde tema-dager som bidrar til erfaringsutvekslinger for relevante personer både innenfor og utenfor fagmiljøet. Temaet kan være "Bruken av MilGeo i ingeniørkapasiteter".



7.3. Teknisk

7.3.1. Maria FACNAV i TMBN

Funn

Det er ikke noe standardisert utdanningsprogram og systematisert støtte for FACNAV i TMBN.

Årsak og forklaring

MilGeo cella i TMBN benytter seg av flere programmer, deriblant Teleplan Maria med applikasjonen FACNAV. FACNAV er definert som en meget viktig ressurs av brukerne i TMBN. Likevel er all utdanning basert på enkeltpersoners kunnskap. FACNAV som verktøy er ikke sentralt fordelt fra FLO IKT. Bruken av dette programmet i TMBN er et resultat av godt gammelt initiativ. Dette gjør det vanskeligere for MilGeo å kunne yte god støtte til bruken av FACNAV. TMBN har ingen oppfølgingsavtale med FLO IKT eller Teleplan, og det er heller ikke inne i de nye forhandlingene som pågår med Teleplan. Denne omhandler kun de avdelingene som FACNAV opprinnelig var ment for, FSK/HJK og MJK.

Tiltak

Formelt er det HVS Ingeniør ved MilGeo seksjonen som har ansvaret for programvare og kursing på Maria. Denne avdelingen har også den beste kompetansen på selve systemet.

Ved å samle kursansvaret på FACNAV hos MilGeo vil bataljonen kunne dele kompetansen bedre. På sikt kan belastningen på MilGeo innen FACNAV minskes samtidig som den enkelte underavdeling får mulighet til å fremstille enkle analyser etter eget ønske.

Hvis TMBN skal fortsette å bruke FACNAV som et verktøy er det sterkt anbefalt at det sendes en anmodning om tildeling av programmet til Hærstaben, som tar dette med FLO. Dette vil strukturere hele bruken av programmet. Potensielle problemer med hvilken versjon som er brukt, kartgrunnlag osv vil bli mye enklere å løse. Det bør også inngås en tett dialog med HVS Samband slik at innfasing blir forankret i strukturen.

Det anbefales å opprette en egen supportavtale med Teleplan. Dette gir mer robusthet ved drift av programvaren fordi en avtale kan skrives slik at Teleplan stiller egne teknikere ved f.eks større øvelser. Den daglige driften kan også sikres siden teknikerne som regel er på telefonvakt. Skal en slik avtale iverksettes bør en ekstra MilGeo stilling opprettes. Dette fordi å følge opp en slik avtale og et slikt

system og sørge for den daglige driften opp mot resten av bataljonen, er for mye jobb for en person alene.

Nye Applikasjoner i FACNAV

Produsenten av FACNAV, Teleplan, skal lansere en ny versjon av programmet (FACNAV 2.6.0) våren 2010. Her skal det følge med oppgradert undervisningsopplegg. I den nye versjonen av FACNAV kommer det noen nye applikasjoner. Selv om dette programmet er lagd for spesialstyrkene er det mange muligheter som kan passe for en manøverbataljon:

- **Distanse:** Muliggjør måling av distanse i kartutsnittet. Også over flere punkt f. eks langs en akse.
- **Terrenganalyse:** Denne funksjonen illustrerer høyde og helning i kartutsnittet.
- **Kontaktrapport:** Alle underenheter kan legges inn i programmet. Ved kontakt kan det trykkes på en knapp slik at det går av en alarm på de andre klientene i nettverket. Dette forenkler sambandstrafikken betraktelig.
- **Tidslinjal:** Virtuelt planleggingsverktøy for illustrering av bevegelser.
- **Synlighetsverktøy:** Kan kalkulere synbarhet fra en valgt rute ("sporlogg") eller punkt for en gitt enhet.

En helhetlig implementering av dette verktøyet i TMBN vil være en ressurs for hele manøverkonseptet. Mange av de nye applikasjonene er enkle MilGeo analyser som det ikke kreves særlig kompetanse for å utføre. Ved å gjøre de enkelte enheter mer selvstendig frigjøres det ressurser til og f. eks planlegge neste fase av operasjonen.

Kriteriet for å få dette til er at hele TMBN kommer seg på samme nivå. Dette løses ved å holde kurs og sørge for at alle er mer eller mindre kapable til å benytte systemet. Et annet punkt er at det kreves en gjennomgang av alle grunnlagsdata og at disse holdes oppdatert. Dette kan MilGeo være ansvarlig for ved å ta inn alle mobile klienter, lage et standard oppsett og kopiere dette over på samtlige klienter.



7.3.2. Bruk av Alternativ Programvare

Funn

Det benyttes programvare som ligger tilgjengelig på nettet som for eksempel Google Earth til kartanalyser av terrenget og bildeinnhenting av AI eller AOO.

Årsak og Forklaring

Google Earth er en kartapplikasjon med gode satellittbilder over store deler av verden. Dette programmet lar brukeren se på verden i globus perspektiv. Programmet er svært enkelt å bruke og kan lastes ned gratis fra internett. Brukergrensesnittet er den viktigste faktoren til at så mange bruker dette. Problemer kan oppstå hvis enten serveren til Google er nede eller at internett tilkoblingen mangler eventuelt ved lav båndbredde.

Tiltak

MilGeo operatøren får sin utdanning på ArcGIS programvare fra ESRI. Disse har en rekke software løsninger til bruk for forsvaret. En løsning kan da være å benytte ArcExplorer¹⁹ på klientene til staben i TMBN. Dette vil gi mange av de fordelene Google Earth har i dag, men vil da være uavhengig av internettforbindelse og kunne bruke de produktene som MilGeo operatøren produserer direkte. Det vil være mulig for brukeren å manøvrere rundt i "battlespace" etter egne ønsker. I tillegg vil det sikre at samtlige brukere benytter samme kartgrunnlag.

¹⁹ Se pkt 5.2 Teori, underpunkt ArcExplorer

7.3.3. Teknisk utstyr

Funn

TMBN har pr dags dato ikke alt teknisk utstyr som HVS anbefaler at de bør ha og arbeidsstasjonene bør oppgraderes innen ett til to år.

Årsak og forklaring

MilGeo cella i TMBN har pr dags dato ingen serverløsning og ingen tilfredsstillende backupløsning. Arbeidsstasjonene og laptopene ble anskaffet i 2006 og har behov for oppgradering. Det er ikke avdekket noen grunner til at TMBN ikke har anskaffet en serverløsning og/eller tilfredsstillende backupløsning.

Tiltak

"P4390 - Modernisering av Forsvarets geokapasitet" er et prosjekt ledet av FMGT hvor det blant annet er satt av en del midler til anskaffelse av nye MilGeo celler og modernisering av eksisterende. HVS Ingeniør har i den forbindelse beskrevet en "pakke"²⁰ av maskinvare og programvare som det anbefales at TMBN bør ha for å kunne drifte MilGeo effektivt. Pakken tar utgangspunkt i to MilGeo operatører som jobber samtidig. TMBN har lisenser for de fleste relevante programmene som brukes og behovet er primært på maskinvare siden. Prisene er innhentet ved IT-kontoret i Linderud leir. Kostnadene er estimert til ca 129.000,- + MVA.

Arbeidsstasjoner (x2):	12000,- pr.stk
Laptop (Lenovo T500)(x2):	8000,- pr.stk
Login DM-8:	49000,-
Server:	16000,-
3x2TB Harddisker:	7000,-
Backup (replikering til NAS):	15000,-
Switch:	2000,-
Totalt eks. mva:	129.000,-

²⁰ Se vedlegg A.4



Sambandssystemer

Etter dialog med HVS samband, ved Anders Grønli er det kommet frem at TMBN får det som er under anskaffelse av Hæren på sambandsmateriell. Det som kan være aktuelt er å utvikle HEIMDAL konseptet slik at det fungerer mer optimalt.

Etter dialog med S-6 TMBN, Pål Svarstad, kom utfordringene TMBN har ved bruken av HEIMDAL frem. Det viste seg at HEIMDAL er såpass tidkrevende i fremste linje at det ikke er tid eller kapasitet til å opprette forbindelse. Derimot virker systemet godt mellom de forskjellige gruppene som opererer mer statisk. Det fungerte for eksempel bra mellom PO og fremskutt KO.

Hvis vi ser på den konkrete problemstillingen ved å sende en siktanalyse av terrenget frem til 91A så er det ikke tid til dette. Dette betyr at sjefen ikke har kapasitet til å motta filer i den type høyhastighets-krigføring som øves under blant annet CR-øvelsene.

For at 91A kan motta filer hurtig uten for mye stans så er de avhengig av en gyrostabilisert modul som styrer antennen i BGAN systemet i den retningen som er nødvendig for å få inn signaler. Dette er prøvd ut i Afghanistan, men det viser seg at det ikke fungerer optimalt. Siden påkjenningene pansrede kjøretøy gir utstyret er stor, går det i stykker ved bruk.

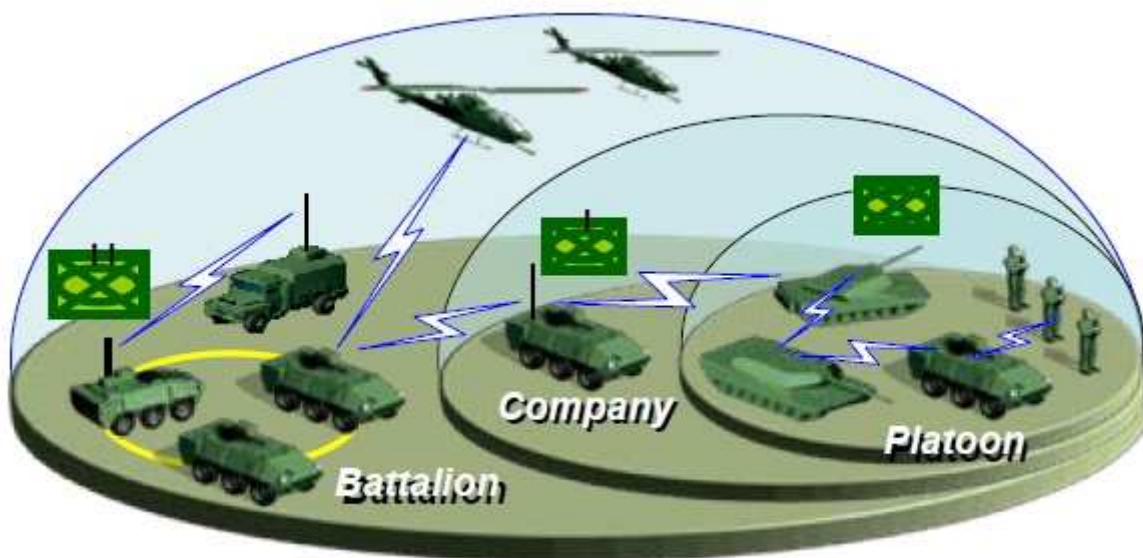
7.3.4. Oppdatering av sambandssystemer

MRR

HVS har en del materiellprosjekter på gang. Et av disse er oppdatering av MRR systemet som finnes i dag. Her vil båndbredden økes (femdobles) som vil bidra til å gjøre bruken av NORTaC mobile bedre. Når båndbredden økes vil større filer kunne overføres og hastigheten på oppdateringene øker.

NORTaC Mobile og Maria FACNAV

I dag benytter TMBN NORTaC mobile og Maria FACNAV som to uavhengige systemer. Dette gir kompatibilitetsproblemer og en direkte konsekvens er at disse to systemene ikke snakker sammen slik det er tenkt. HVS Samband har forklart at BMS Interim er et pågående prosjekt og at NORTaC Mobile er det som tidligere ble kalt BMS. Prosjektet har som oppgave å ta det beste fra NORTaC Mobile og Maria FACNAV og lage et nytt program som skal erstatte disse to.



FIGUR 4: SAMBANDSGANGEN INNAD I EN MEKANISERT INFANTERIBATALJON



8. KONKLUSJON

På bakgrunn av statusen i TMBN pr i dag²¹, erfaringer samlet gjennom utdanningen ved KS og deltakelsen på CR10, anbefales TMBN å gjøre noen tiltak. Disse tiltakene vil styrke TMBNs evne til å planlegge og gjennomføre operasjoner. Tiltakene er som følger:

- Gjennomføre en "MilGeo økt" el tilsvarende for å øke kunnskapen om hva MilGeo er og hva kapasiteten kan levere.
- MilGeo utdanningen ved KS må integreres med den operative utdanningen.
- Kompaniene og Eskadronene i TMBN bør begynne å bruke MilGeo produkter når de øver hjemme.
- Det anbefales sterkt å opprette en ekstra MilGeo stilling i S-2 seksjonen.
- Arbeidsoppgavene MilGeo har pr i dag kan effektiviseres. MilGeo operatøren har ofte en høyere utdanning (KS-Ingeniør el tilsvarende) og kompetansen bør derfor benyttes.
- MilGeo bør begynne å levere flere analyser i forkant og under gjennomføringen av operasjoner.
- Opprette en rutine for enkel tilbakemelding på produktene MilGeo produserer.
- MilGeo bør begynner å støtte kompani og eskadrons nivå med produkter i tillegg til staben.
- PingKp C bør begynne å samarbeide med MilGeo i TMBN.
- Maria FACNAV bør tildeles TMBN fra FLO og det bør opprettes en supportavtale med Teleplan. Utdanning og oppdatering av grunnlagsdata bør tillegges MilGeo.
- TMBN bør begynne å benytte ArcExplorer i stedet for Google Earth og tilsvarende kartapplikasjoner.
- MilGeo bør få på plass en serverløsning og en tilfredsstillende backupløsning.
- Gå i dialog med HVS/samband ang oppdatering av MRR og tildeling av NORTaC mobile.

²¹ Se kapittel 6 Status pr i dag

9. LITTERATURLISTE

Bøker:

Johannesen, Asbjørn. *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Abstrakt forlag, 2004.

Teleplan. *Maria FACNAV - User Manual*. Teleplan Globe, 2009.

Ansatte ved FSTS/avdeling for landoperasjoner. *FR 3-1, Stabshåndbok for Hæren*. AK Grafisk, 2004.

Internettsider:

ESRI – www.esri.com

BGAN - <http://www.inmarsat.com/bgan>

Wikipedia – www.wikipedia.no, www.wikipedia.com

Teleplan Globe – www.teleplanglobe.no

Kongsberg Defence – www.kongsberg.com



10. VEDLEGGSLISTE

A.	Vedlegg.....	1
A.1.	Forprosjekt.....	1
A.2.	Intervjuguide 1 – Kompani/Eskadron	4
A.3.	Intervjuguide 2 - Stab.....	6
A.4.	Skriv fra HVS Ingeniør med anbefaling om teknisk utstyr	8
A.5.	Oversikt over teknisk utstyr i TMBN pr i dag.....	11
B.	Forslag til produkter	12
B.1.	MCOO	12
B.2.	Oversiktskart over provinser i Afghanistan.....	13
B.3.	Tunneloversikt Tromsø.....	14
B.4.	Ingrek Fisklausvatnet.....	15
B.5.	LINK 16 dekningskart	16
B.6.	3D visualisering av terreng.....	17
B.7.	3D Modell av hus/målobjekt.....	18
B.8.	Hendelseskart.....	19
B.9.	Siktanalyse OP.....	20
B.10.	Siktanalyse med 3D modeller.....	20
B.11.	UGRS	22
B.12.	Helikopterrekognosering.....	23

A. VEDLEGG

A.1. Forprosjekt

Hovedprosjekt 2010



KRIGSSKOLEN

Av Krigsskolens Ingeniørkadetter:

Marius Berg

Aleksander Lutz

Karl Johan Staff

Alexander Steffensen



Innledning

Etter å ha vært i dialog med våpenskolen v/ Yngve Bråthen har vi bestemt oss for å skrive om bruken av MilGeo i TMBN. Med bruken mener vi hvordan bataljonstaben benytter seg av deres egen MilGeo ressurs og hva denne kan tilby av produkter. TMBN er den eneste av de tre manøverbataljonene som har en egen dedikert MilGeo ressurs. Vi håper å kunne bidra til erfaringsutveksling mellom MilGeo kapasitetene ved noen av Hærens bataljoner.

Problemformulering

Det har vært en lang prosess med å utarbeide problemformuleringen og dette er den mest aktuelle for oss på nåværende tidspunkt.

”Kan TMBN bruke sin MilGeo ressurs på en bedre måte enn de gjør pr i dag?”

Forankring

Rapporten er forankret hos følgende:

- Jørn Qviller, S-2 TMBN
- Yngve Bråthen, Fagoffiser ved Våpenskolen
- Henning-Ove Sørslett, J-2 FOHK

Forankringen er basert på tilbakemeldinger om at vårt emne er relevant for Hæren og Forsvaret.

Fremgangsmåte

Innledningsvis ønsker vi å øke vår egen kompetanse:

- Delta på kurs hos GeoData for å øke egen kompetanse i arcGIS
- Innhente informasjon om etterretningsprosesser, IPB og PBP
- Få innsikt i hva S-2 seksjonen har av arbeidsoppgaver
- Delta på ESRI brukerkonferanse i februar 2010
- Gjennomføre intervjuer med relevante personer

Etter datainnsamlingen vil vi bearbeide informasjonen vi har innhentet. Vi ser for oss å se TMBN sin bruk opp mot andre avdelinger i forsvaret og evt. sivile instanser.

Etter det vi har blitt fortalt har produsenten av arcGIS (ESRI) skreddersydde produkter som ikke brukes av forsvaret idag. Vi ønsker å finne ut om noen av disse kan være egnet for bruk i TMBN.

På bakgrunn av dette arbeidet vil vi besvare problemstillingen vår.

Gruppekonspekt utarbeides og signeres rett på nyåret.

Veileder intern/ekstern

Som intern veileder har vi valgt Sharam Ariafer ved Krigsskolen. Ekstern veileder er ikke valgt ennå.

Ekstern støtte

På nåværende tidspunkt:

- Jørn Qviller, S-2 TMBN
- Sebastien Wærstad-Campau, ass S-2 TMBN
- Yngve Bråthen, Fagoffiser ved Våpenskolen
- Henning-Ove Sørslett, J-2 FOHK

Økonomi

For å løse oppgaven vår vil det innebære noen økonomiske utgifter. Disse redegjør vi for her:

- Vi må reise til Rena leir for å gjennomføre intervjuer av relevant personell. Antall turer er ukjent, men vi baserer oss på at vi får lånt bil av transporten ved KS. Hvis ikke antar vi at behovet blir ca 3 turer á 500kr = 1500kr.
- Inngangsbillett til ESRI konferansen (3-5.feb): 8 á 600,- = 4800,- (stud.pris bekreftet hos GEODATA). Vi ser for oss å delta på to av tre dager (4. og 5.feb). Den ene dagen er rettet spesifikt mot forsvaret, den andre mot arcGIS software.
- Vi får muligens behov for noen prøvelisenser til arcGIS fra GeoData. Disse forutsetter vi at vi vil få gratis, men det kan bli aktuelt å betale for å få disse.

Tidsplan

Oppstart uke 2 med levering av ferdig hovedoppgave i uke 19. Se vedlagt ansvarskart.



A.2. Intervjuguide 1 – Kompani/Eskadron

INTERVJUGUIDE

Hei, mitt navn er _____, og jeg ringer fra Krigsskolen. Jeg er kadett i 3. studieår på Krigsskolens ingeniørlinje. For øyeblikket gjennomfører en gruppe jeg er medlem av en undersøkelse om MILGEO kompetansen i TMBN, noe som jeg mener er et interessant tema for en person i din stilling. Undersøkelsen er en del av et vår bachelor.

Intervjuprosessen

- Presentasjon av oss
- Presentasjon av vår undersøkelse
 - Vi ønsker i vår undersøkelse å kartlegge MILGEO kompetansen i TMBN for deretter å evaluere om de kan benytte seg av denne ressursen på en bedre måte. I dette intervjuet vil vi i stor grad legge vekt på å kartlegge hvilken kompetanse som finnes på flere nivåer i TMBN.
- I løpet av samtalen vil vi stille spørsmål rundt følgende temaer:
 - Kjennskap til MILGEO
 - Produkter som MILGEO tilbyr pr nå (alle nivåer).
- Intervjuets form
 - Intervjuet vil være samtalepreget og vare i ca. 30 minutter
- Anonymitet
 - Vi garanterer full anonymitet av person ved analyse av undersøkelsens resultater og i vår fagoppgave.

Vi vil gjerne først stille noen bakgrunnsspørsmål

Din alder? _____

Din stilling? _____

Hvor lenge har du sittet i nåværende stilling? _____

Anser du MILGEO for å være en viktig ressurs pr i dag? _____

Kjennskap til MILGEO

1. Hva er MilGeo for deg?
2. Hva ser du for deg at MilGeo kan levere av produkter og tjenester.
4. Hvor ofte er denne ressursen benyttet av deg eller andre?

Produkter som MILGEO tilbyr pr nå (alle nivåer)

5. Hva foretrekker du?
 - Gulesider
 - Google Earth
 - MilGeo
 - Maria
 - Annet...?
6. Hva har MilGeo gjort for deg, mtp, levering av produkter eller tjenester som du har benyttet deg av.
7. Hvilke produkter vet du at MilGeo kan tilby deg?
8. Hva tror du MilGeo kan tilby andre i din avdeling (tropp/lag)?

Avslutning av intervjuet

9. Hvilke utfordringer er det ved MilGeo i TMBN?
 - Arbeidsmessig
 - Produktmessig
10. Hva vil du tenke deg er en naturlig retning for MilGeo i fremtiden?
11. Hvordan ser du for deg at du kommer til å bruke MilGeo om 3år?



A.3. Intervjuguide 2 - Stab

INTERVJUGUIDE

Hei, mitt navn er _____, og jeg ringer fra Krigsskolen. Jeg er kadett i 3. studieår på Krigsskolens ingeniørlinje. For øyeblikket gjennomfører en gruppe jeg er medlem av en undersøkelse om MILGEO kompetansen i TMBN, noe som jeg mener er et interessant tema for en person i din stilling. Undersøkelsen er en del av et vår bachelor.

Intervjuprosessen

- Presentasjon av oss
- Presentasjon av vår undersøkelse
 - Vi ønsker i vår undersøkelse å kartlegge MILGEO kompetansen i TMBN for deretter å evaluere om de kan benytte seg av denne ressursen på en bedre måte. I dette intervjuet vil vi i stor grad legge vekt på å kartlegge hvilken kompetanse som finnes på flere nivåer i TMBN.
- I løpet av samtalen vil vi stille spørsmål rundt følgende temaer:
 - Kjennskap til MILGEO
 - MILGEO sin rolle i plan og beslutningsprosessen.
 - MILGEO ressursens posisjon i BN-staben.
- Intervjuets form
 - Intervjuet vil være samtalepreget og vare i ca. 30 minutter
- Anonymitet
 - Vi garanterer full anonymitet av person ved analyse av undersøkelsens resultater og i vår fagoppgave.

Vi vil gjerne først stille noen bakgrunnsspørsmål

Din alder? _____

Din stilling? _____

Hvor lenge har du sittet i nåværende stilling? _____

Anser du MILGEO for å være en viktig ressurs? _____

Kjennskap til MILGEO

1. Hva er MilGeo for deg?
2. Hva ser du for deg at MilGeo kan levere av produkter og tjenester.
3. Hva har MilGeo gjort for deg, mtp levering av produkter eller tjenester som du har nyttet deg av.
4. Hvor ofte er denne ressursen nyttet av deg eller andre i staben?
5. Hva foretrekker du?
 - Gulesider
 - Google Earth
 - MilGeo
 - Maria
 - Annet...?

MILGEO sin rolle i plan og beslutningsprosessen

6. Når involveres MilGeo i planarbeidet (før/under/etter)?
7. Hvilke produkter leveres til staben?

MILGEO ressursens posisjon i BN-staben

8. Er MilGeo ressursen ansett som en viktig del av staben?
9. Er det noen forskjell på hvordan MilGeo brukes i TMBN hjemme kontra ute i intops?

Avslutning av intervjuet

10. Hvilke utfordringer er det ved MilGeo i TMBN?
 - Arbeidsmessig
 - Produktmessig
11. Hva vil du tenke deg er en naturlig retning for MilGeo i fremtiden?
12. Hvordan ser du for deg at du kommer til å bruke MilGeo om 3år?



A.4. Skriv fra HVS Ingeniør med anbefaling om teknisk utstyr

Krav til systemkapasiteter prosjekt 4390 – Hæren

Telemark bataljon

Kapasitet, organisatorisk plassering og antall

Milgeo-seksjonen i TMBN har p.d en stillingshjemmel (offiserstilling) og er tiltenkt en i tillegg. Disse er i både i fredsdrift, øvelser/trening og operasjoner underlagt S-2. Kapasiteten bør være dimensjonert for komplett drift, dvs begge analytikere skal kunne være operative samtidig.

Bruksområde og bruker

Milgeoseksjonen er tenkt brukt både i fredsdrift, trening og operasjoner innenfor plan og beslutningsstøtte, oppdragsstøtte og geografisk informasjonsforvaltning. TMBN er p.d eneste manøverbataljon med denne kapasiteten. TMBN stiller store krav til mobilitet og benytter ofte "lette" geokapasiteter. Brukeren har høyere teknologisk utdanning (eks. KS/ING) for opp til avansert bruk av systemer og maskinvare. Milgeoseksjonen må inneholde mobil plote-/ utskriftskapasitet, analysekapasitet, lagrings- og dataforvaltningskapasitet og visualiseringskapasitet.

Lagringsplass og prosessor

Lagring og forvaltning av digital geografisk informasjon vil kreve serverløsninger. Lagring av vektor-, rasterdata og bilder krever betydelig lagringsmengde. Sistnevnte er i så måte spesielt krevende. Prosessorkapasiteten i serverløsningen må ikke erstatte prosessorkapasitet i arbeidsstasjoner, da det vil være situasjoner der det ikke er ønskelig å deployere med komplett serverløsning. Likevel bør serverløsningen tilfredsstillende minimumskrav til prosessorkraft iht prosjektets realiseringstidspunkt.

Minimumskrav til disse løsningene vil være:

1x filbaserte serverløsninger inkludert:

- Total utnyttbar lagringsmengde 4 TB
- Sikkerhetsløsninger (f.eks back up)
- Mobil/flyttbar (kunne transporteres fra kontor til øvingsfasiliteter og misjonsområder)
- Normert prosessorkraft sett opp mot teknologiutvikling og prosjektets realiseringstidspunkt.

Programvare

Komplett drift på krever følgende programvare:

ArcGIS (Environment System Research Institute, norsk leverandør: Geodata AS)

1 x ArcInfo med følgende extensions:

- Spatial Analyst
- 3D analyst
- Network Analyst
- Tracking Analyst
- Military Analyst (gratis extension)
- PLTS Map book

1 x ArcView med følgende extensions:

- Spatial Analyst
- 3D Analyst
- Military Analyst (gratis extension)

Erdas Imagine (Leica, svensk leverandør: T-Kartor)

1 x ERDAS IMAGINE PROFFESIONAL inkludert:

- Erdas Imagine Analysis for ArcGIS
- Erdas Imagine NIFT 2.1
- Erdas Imagine Virtual GIS
- Erdas Imagine Vector

Geoexpress (LizardTech, norsk leverandør: Geodata AS)

1 x GeoExpress inkludert,

- 500 GB (avhenger av kostnad)

Maria (norsk leverandør: Teleplan)

6 x Maria inkludert følgende addons:

- FACNAV
- AVR



Google SketchUp

1 x Google Sketch Up

Mapwell

1 x Mapwel (GPS-programvare, kan erstattes av ekvivalent programvare)

Diverse program

- Acrobat Professional
- Adobe Photoshop
- Microsoft Office
- TextPad
- Div

Maskinvare

Maskinvarens tekniske spesifikasjoner må følge teknologiutvikling og marked ved prosjektets realiseringstidspunkt. Typebenevnelser er ment som eksempel i dagens marked. Komplet drift av Milgeogruppen i ingeniørbataljonen krever følgende maskinvare:

- 2 x arbeidsstasjoner (Eks. HP Workstation Extreme power)
- 2 x LapTop (bruk under lettere deployeringer)
- 1 x Rugged LapTop (DM-7/8) (Til innsamlingsformål)
- 1 x A0 storformatskriver (plotter), inkludert transportkasse
- 1 x A3 fargelaser (transporterbar)
- Serverløsninger som nevnt i "lagringsplass og prosessor"
- 1 x Sivil GPS-mottaker (Eks. GARMIN)

(Behov for skanner dekkes av HVS/Ingeniørseksjonen)

Bruksmiljø

Alt materiell skal kunne benyttes både i etablerte kontorfasiliteter og i kommandoplassvogner. Dette krever at materiellet er flyttbart/transporterbart.

Gradering

Skal kunne kobles til H/NS nettverk.

Andre forhold

Må kunne tilkobles FISBasis N/NS og andre K2IS-nettverk uten store systemtilpasninger.

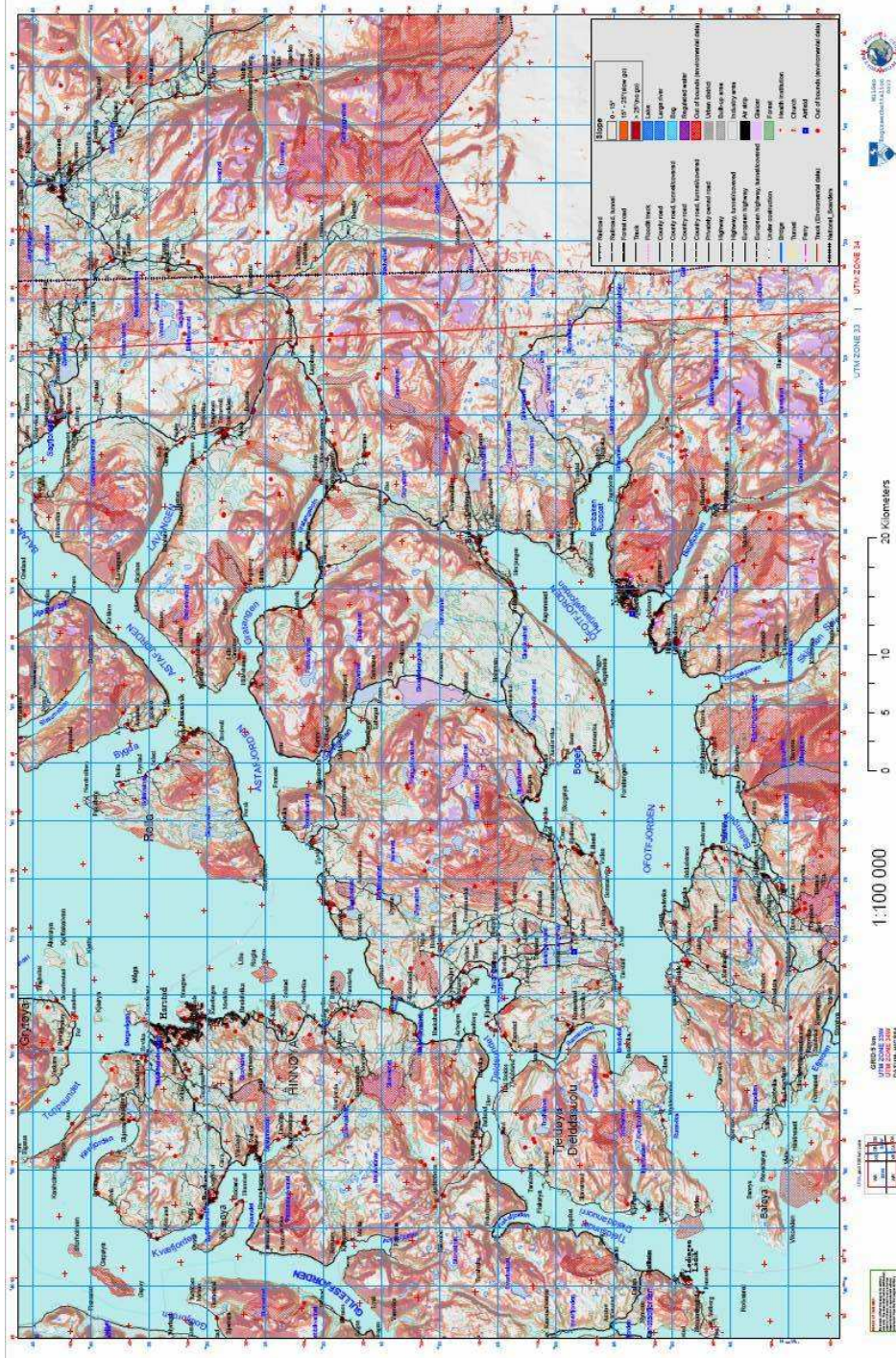
A.5. Oversikt over teknisk utstyr i TMBN pr i dag

HÆREN	TMBN	Beholdning pr dd i TMBN
ORGANISATORISK PLASSERING	S-2	
BRUKER	STAB	
TYPE KAPASITET	MIDDELS	
ANTALL	1	
ANTALL ANALYTIKERE	1-2	
PROGRAMVARE		
Serverrelater, inkl backup	1	0
Microsoft Office	1	1
ArcInfo	1	1
ArcView	2	1
Erdas Imagine	1	1
GeoExpress	1	1
Maria	6	6
Acrobat Professional	2	1
Adobe Photoshop (el tilsv)	2	0
TextPad	2	0
Google Sketch up	2	gratisversjon
Mapwel (el tilsv)	2	0
MASKINVARE		
Server	1	0
Arbeidsstasjon	2	2 (fra 2006)
Laptop	2	2 begrenset + 1 ugradert (fra 2006)
Rugged LapTop	2	0 (disponerer 2 stk fra S6)
A-0, Plotter	2	1 operativ + 1 utestet (returnert fra Afgh)
A-3, Printer	2	1 laser + 1 blekk
Skanner	1	0
Speilreflekskamera, inkl kompass og GPS	2	0
Sivil GPS mottaker	2	0
Backupløsning	1	ekstern harddisk (utilfredstillende)
Ekstern harddisk		2 x 1TB + 3x 750GB
Prosjektør		0
Ekstern PC skjerm		0
BRUKSMILJØ	LAN	
Gradering	B-H/NS	
TANSPORTERBARHET	HØY	
ANNET	Tilkoblingsmulighet	
	Innsamlingsverktøy?	

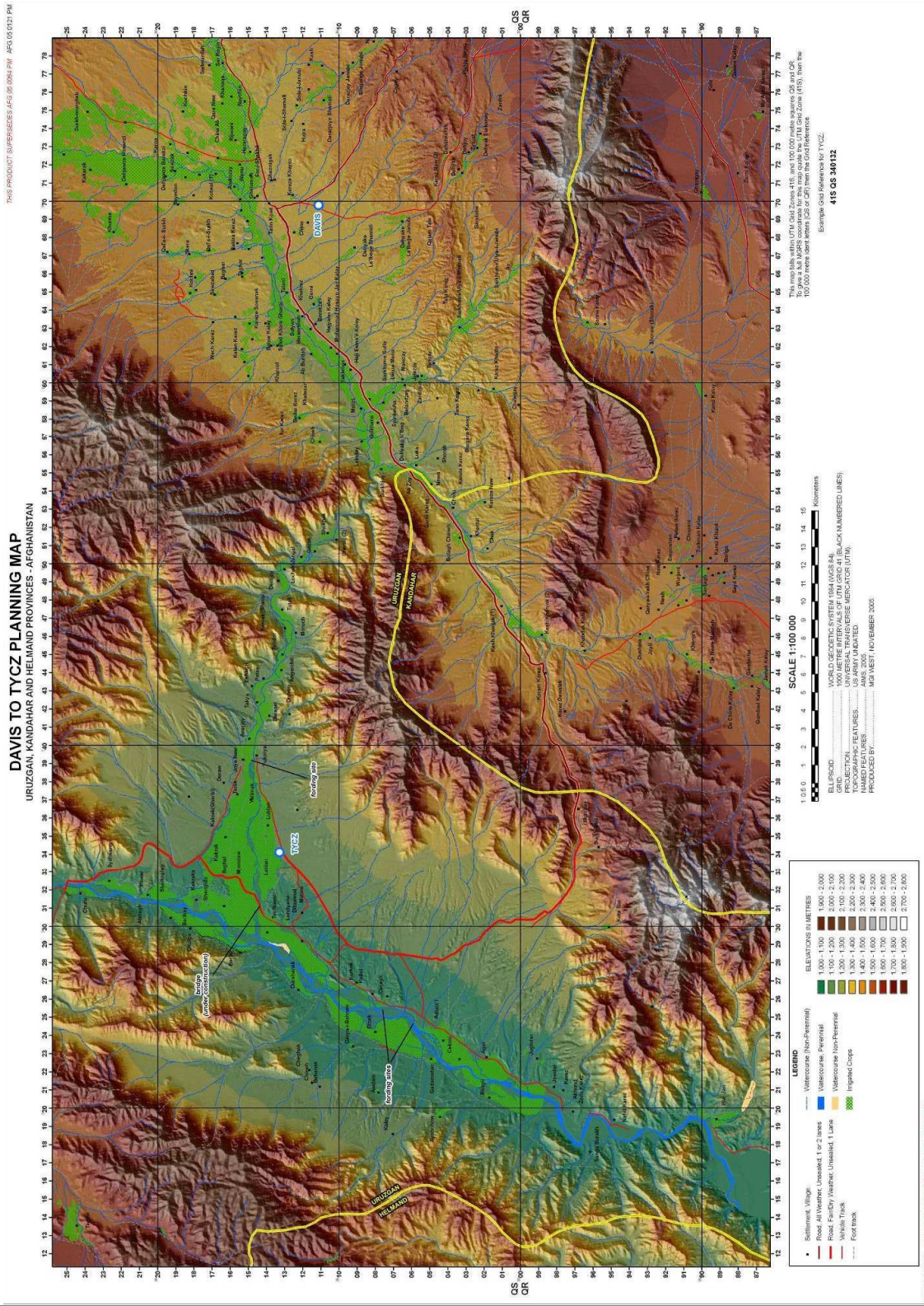


B. FORSLAG TIL PRODUKTER

B.1. MCOO

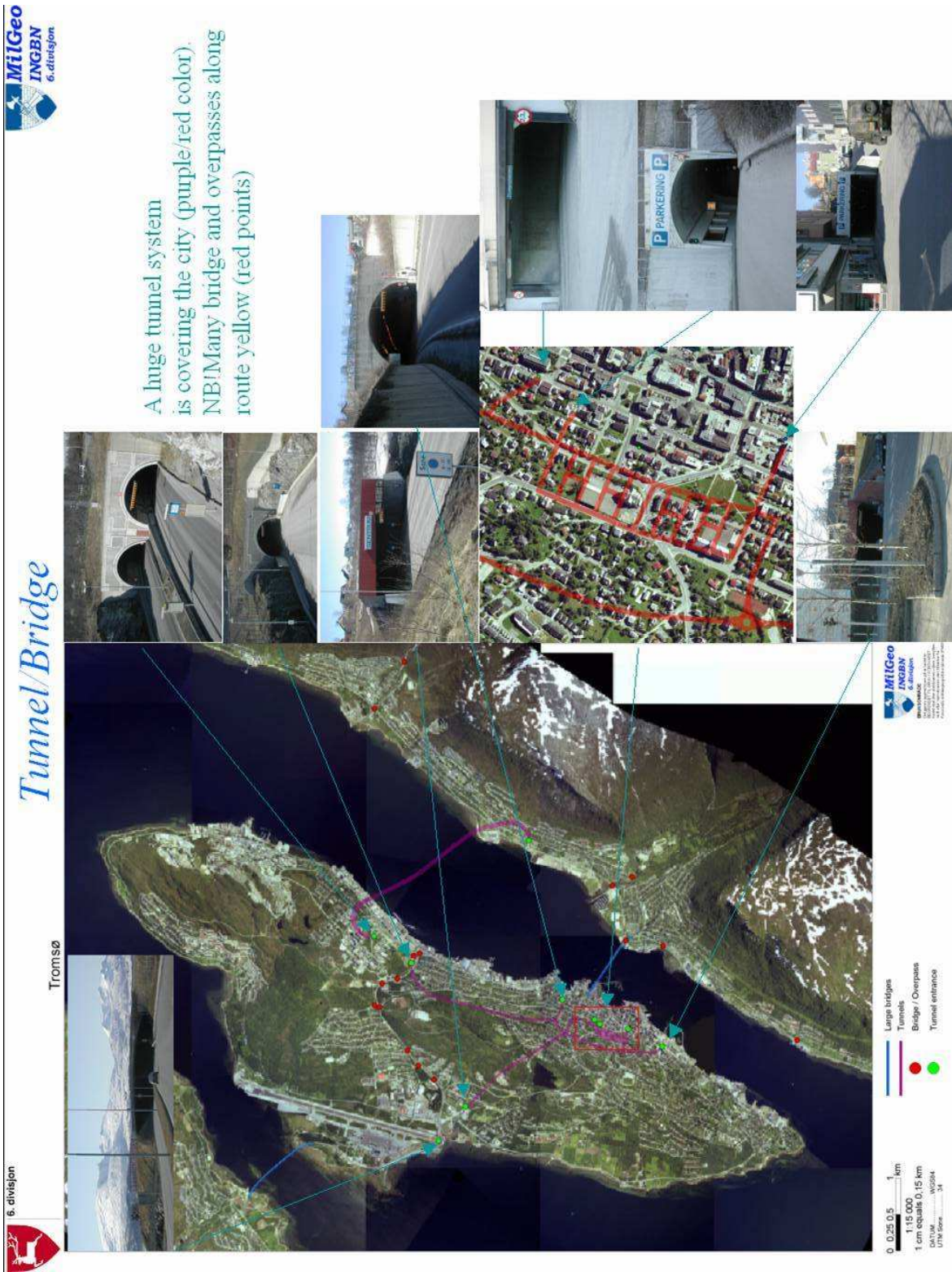


B.2. Oversiktskart over provinser i Afghanistan





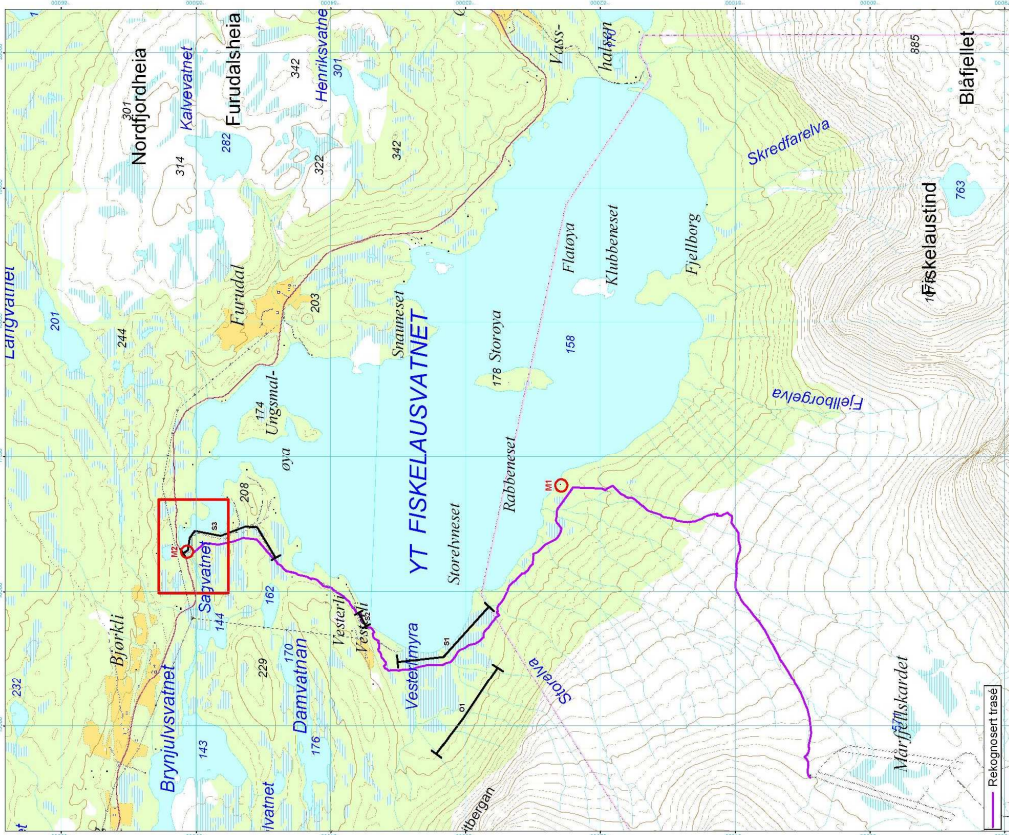
B.3. Tunneloversikt Tromsø



B.4. Ingrek Fiskelausvatnet

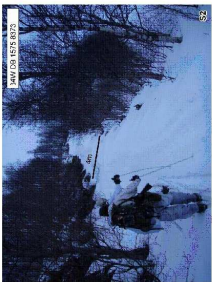
Fiskelausvatnet

Edition: 001
Date: 25.04.08
MilGeo, IngBn

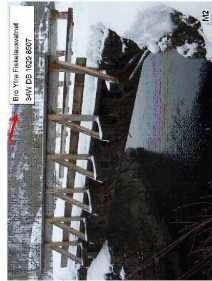


Ing Rek rapport

M1: Tett bekkeløp, 0,7m, vakkert og er det svært høytrykket. Det er ingen vann i vest i sør.
M2: Vakkert med nord-øst i sør. Yt Fiskelausvatnet er gult.
M3: Vakkert med nord-øst i sør. Yt Fiskelausvatnet er gult.
M4: Vakkert med nord-øst i sør. Yt Fiskelausvatnet er gult.
M5: Vakkert med nord-øst i sør. Yt Fiskelausvatnet er gult.
M6: Vakkert med nord-øst i sør. Yt Fiskelausvatnet er gult.
M7: Vakkert med nord-øst i sør. Yt Fiskelausvatnet er gult.
M8: Vakkert med nord-øst i sør. Yt Fiskelausvatnet er gult.
M9: Vakkert med nord-øst i sør. Yt Fiskelausvatnet er gult.
M10: Vakkert med nord-øst i sør. Yt Fiskelausvatnet er gult.



S3: Kjeller trase for beleggende i sør.
M2: 34W DB 1028 8200. Dipekko, kontinuerlig. Still og tre. Nedre del av line er av stål og øvre del av tre.
Brenneste: 5m
Brenneste: 3,30m
Vannflate: ca 100cm
M1: Ikke observert fra den
Annotert å jernne rekke og legge igjen line over.
M2: 34W DB 1028 8207. Dipekko, kontinuerlig. Still og tre. Nedre del av line er av stål og øvre del av tre.
Brenneste: 5m
Brenneste: 3,30m
Vannflate: ca 100cm
M1: Ikke observert fra den
Annotert å jernne rekke og legge igjen line over.



01: Skredfylling område

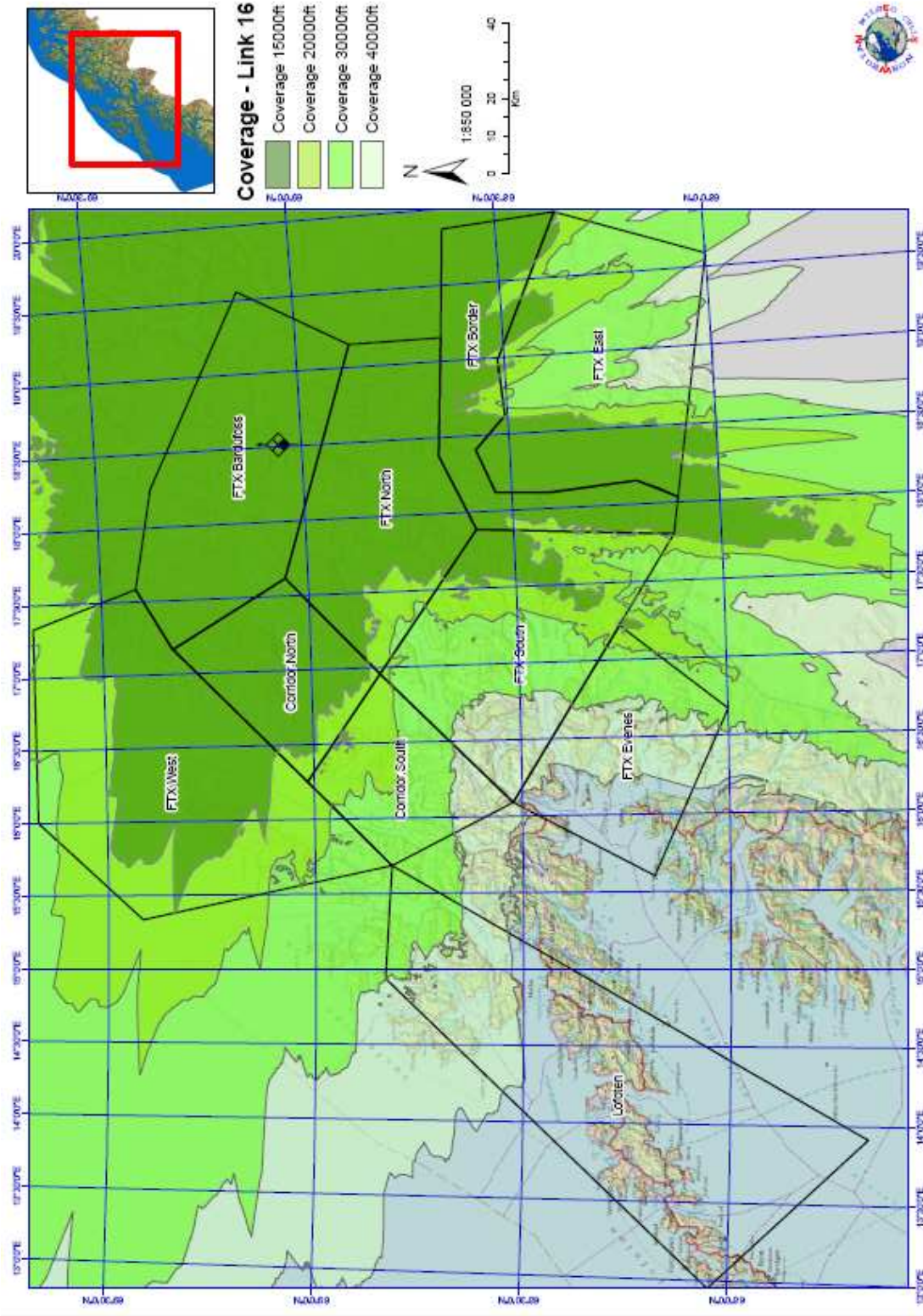


Zone: 34W
100km grid: DB
Contour lines: 20m/N50

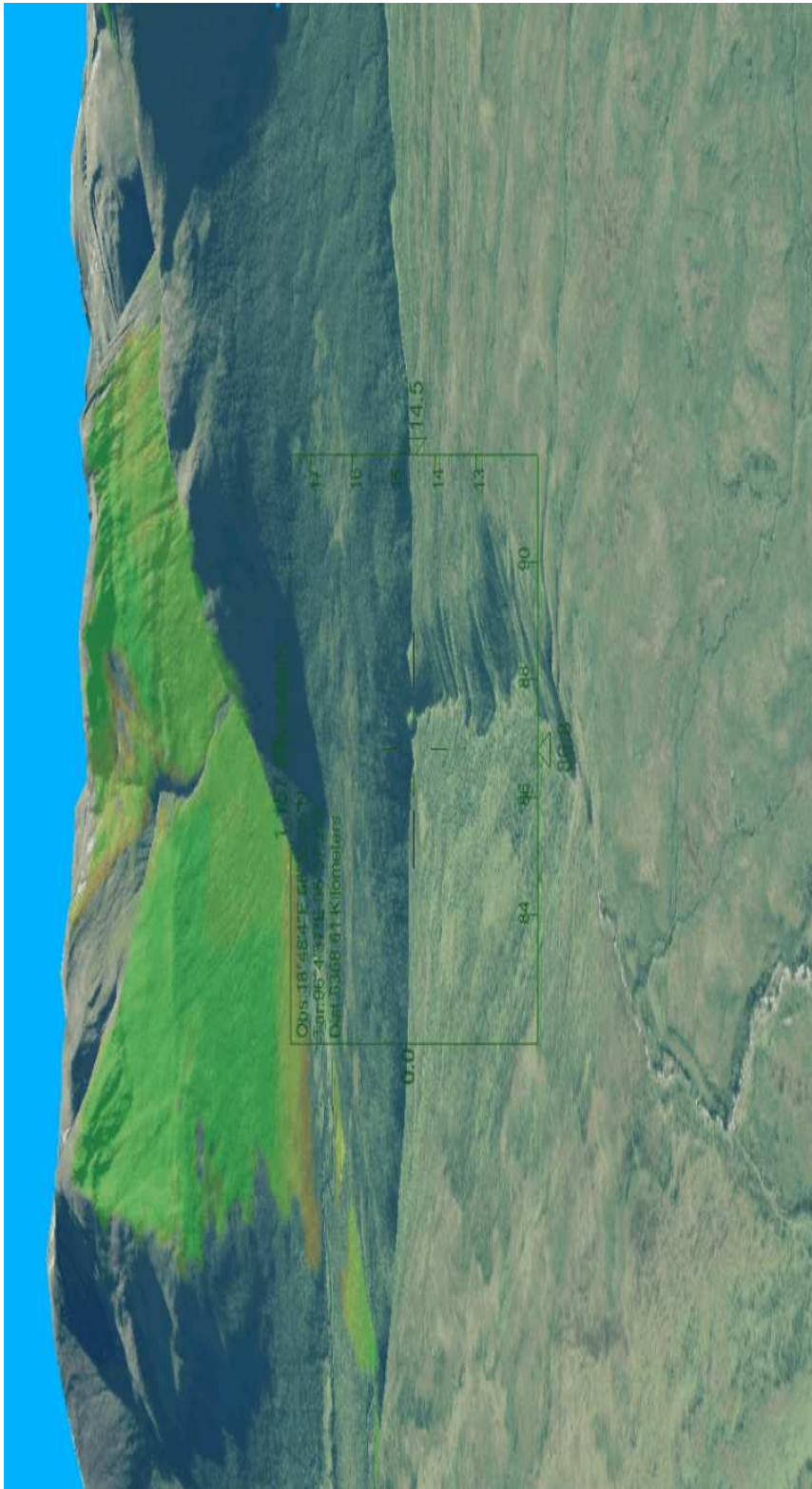
REKONSTRUERT TRASE: Denne trase er et resultat av en rekke undersøkelser og målinger. Den er ikke garantert for å være helt korrekt, men den er et godt uttrykk for den mest sannsynlige traseen.



B.5. LINK 16 dekningskart



B.6. 3D visualisering av terreng

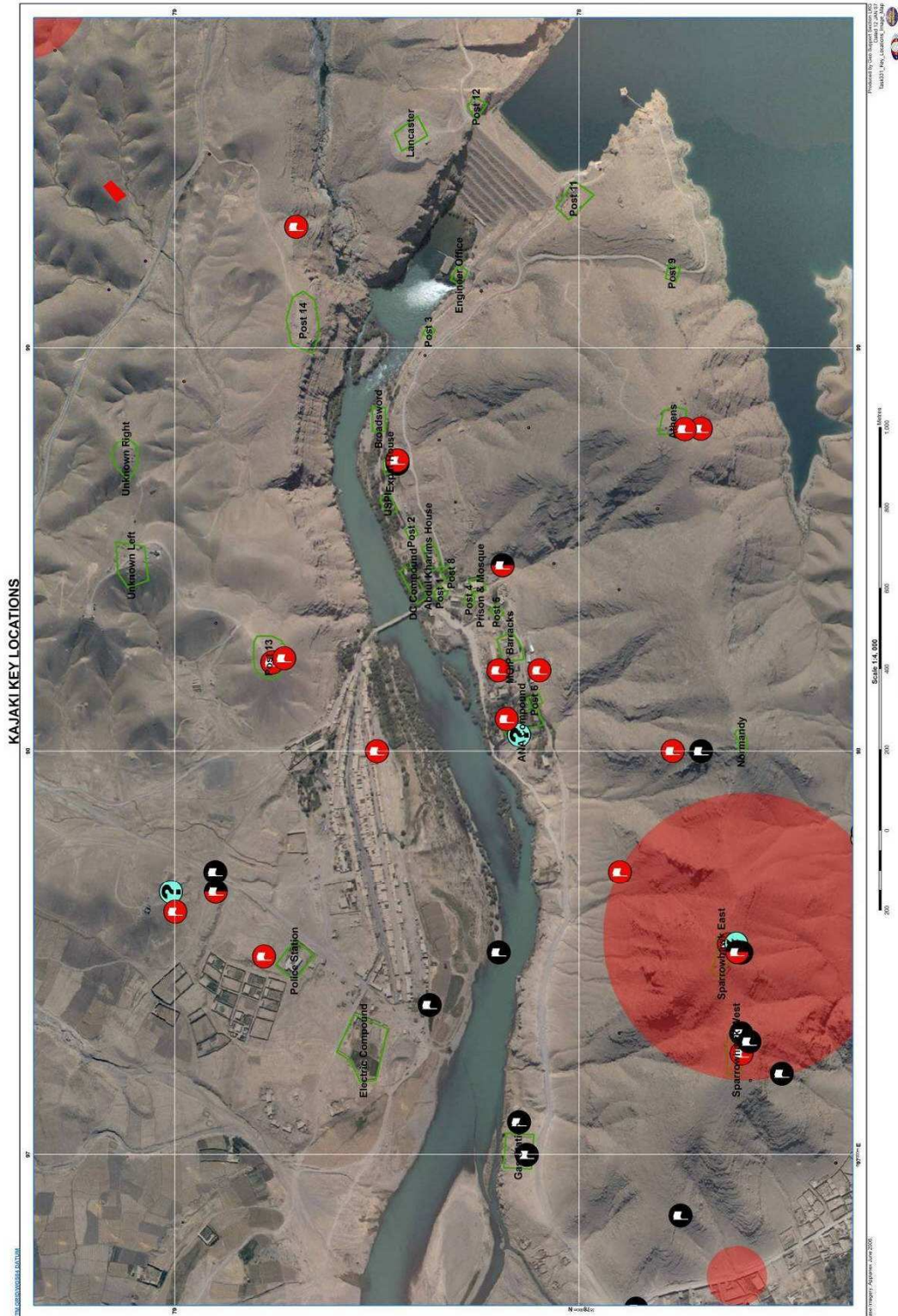




B.7. 3D Modell av hus/målobjekt

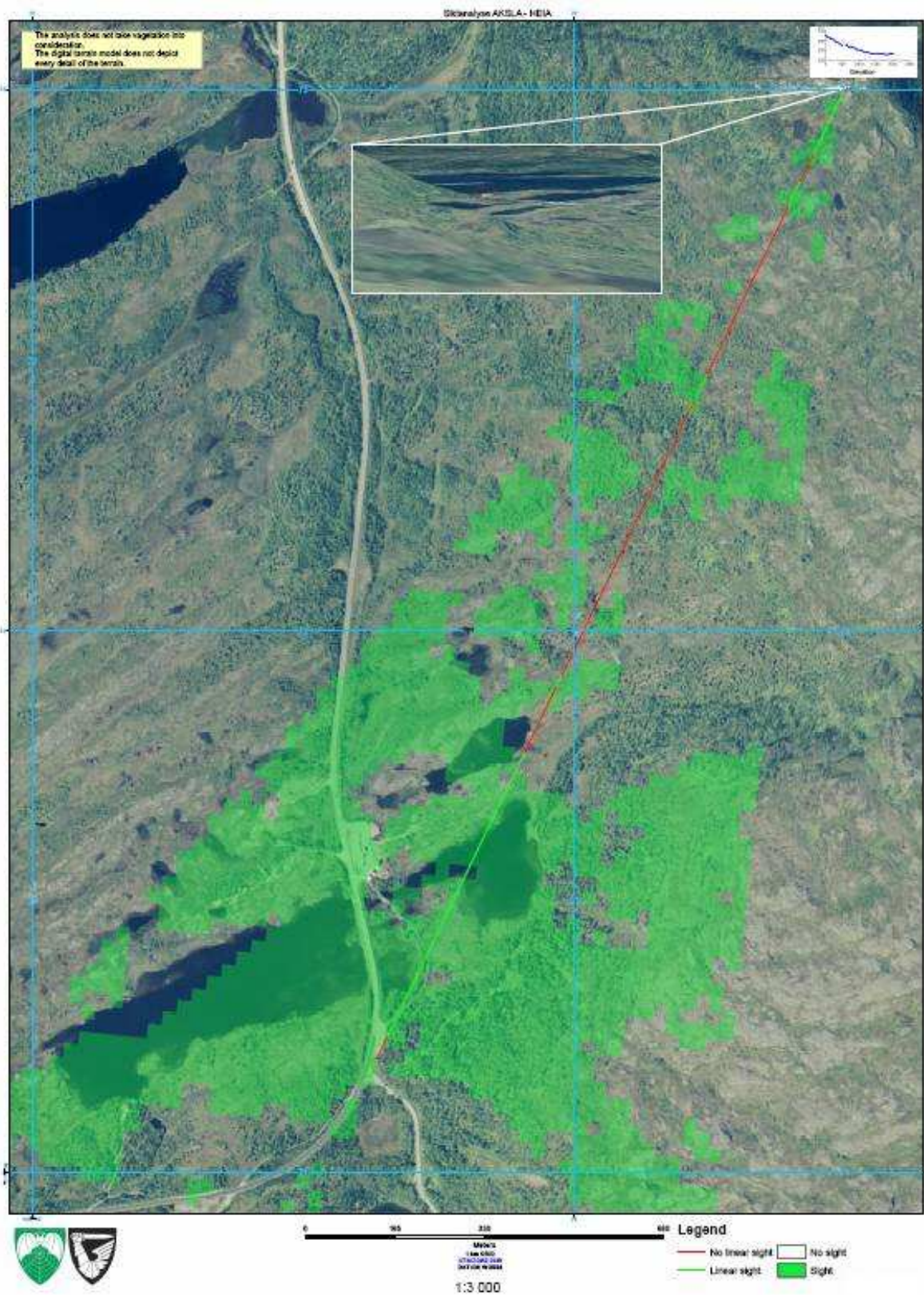


B.8. Hendelseskart

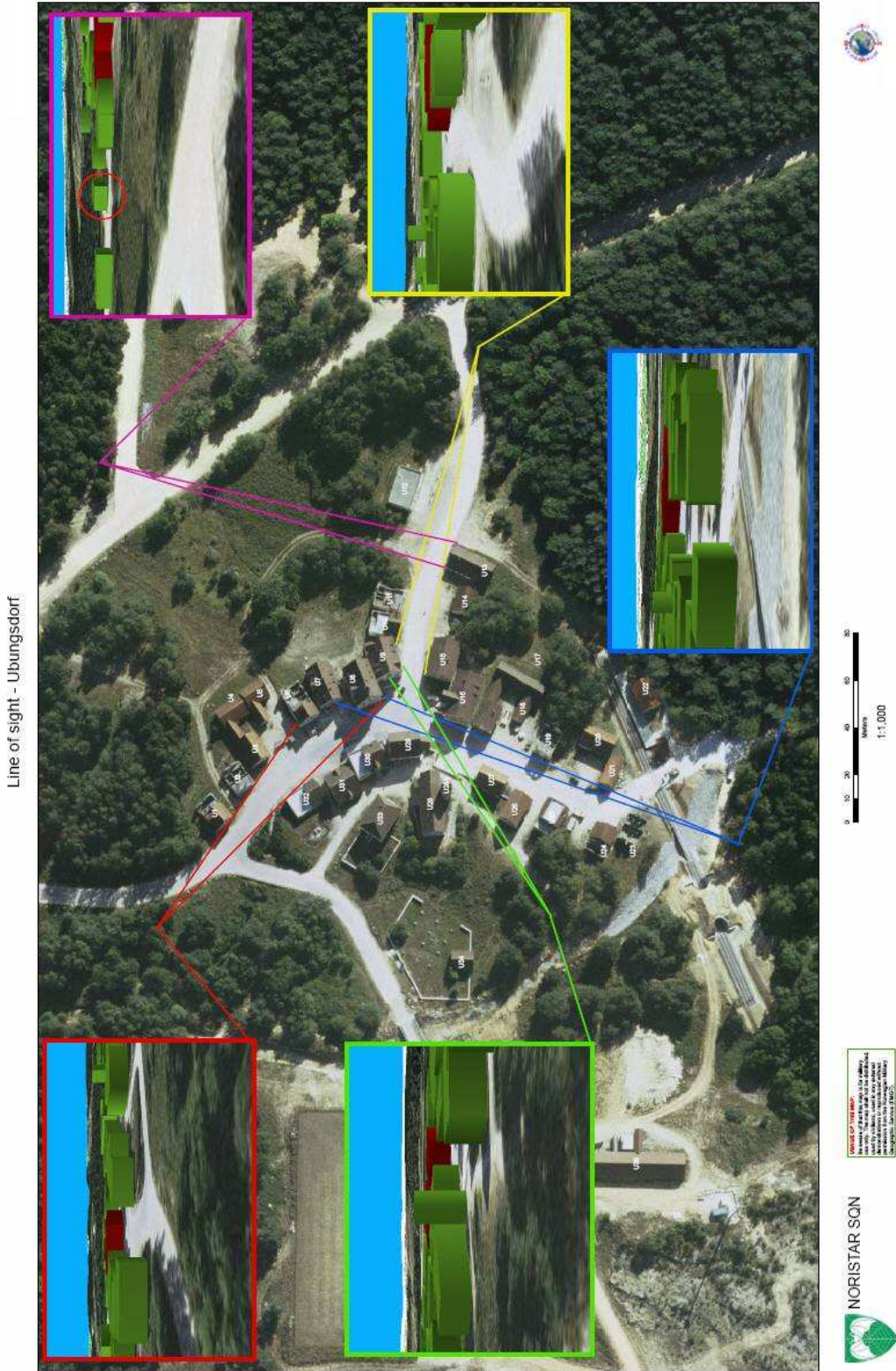




B.9. Siktanalyse OP



B.10. Siktanalyse med 3D modeller

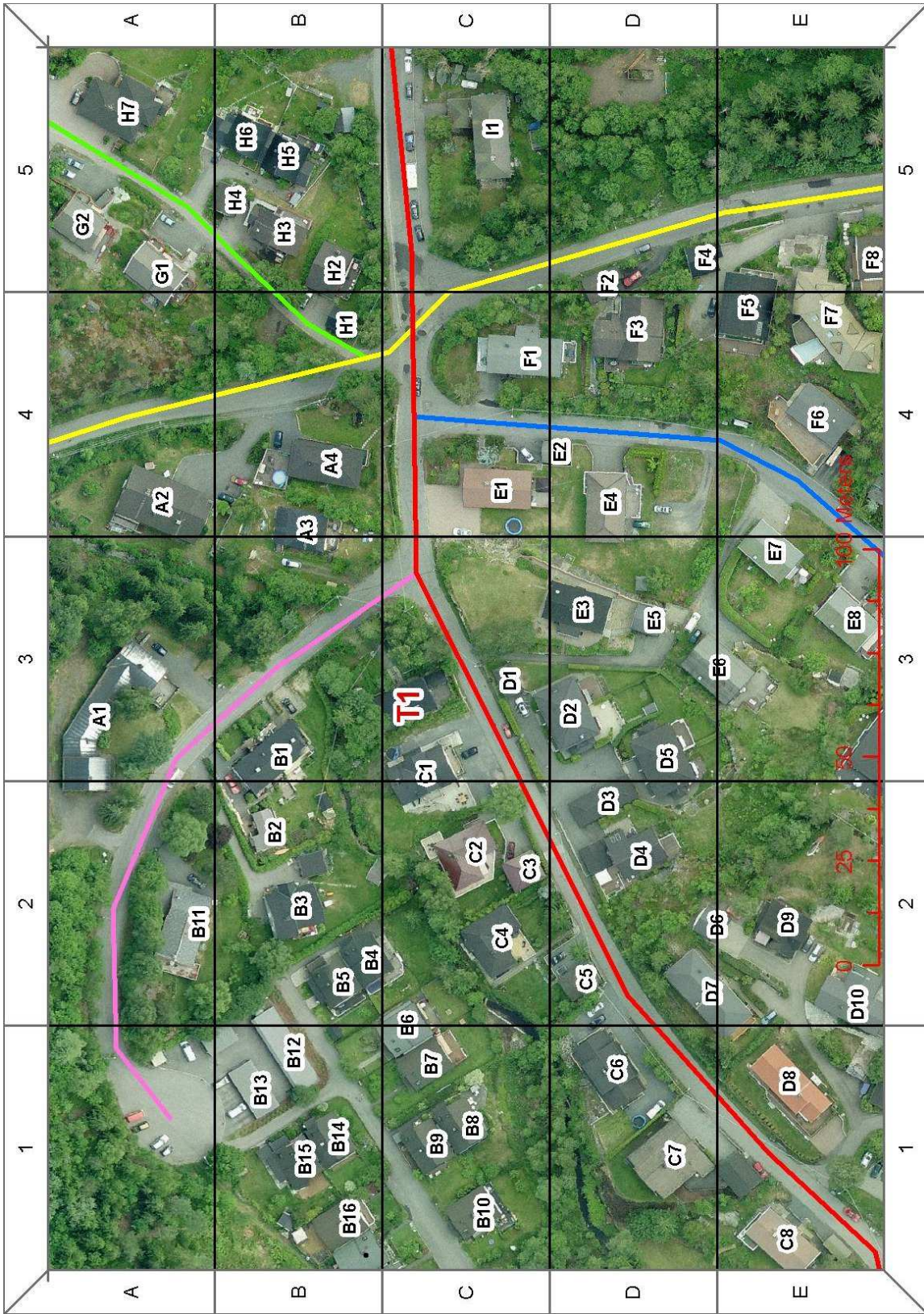


Line of sight - Übungsdorf

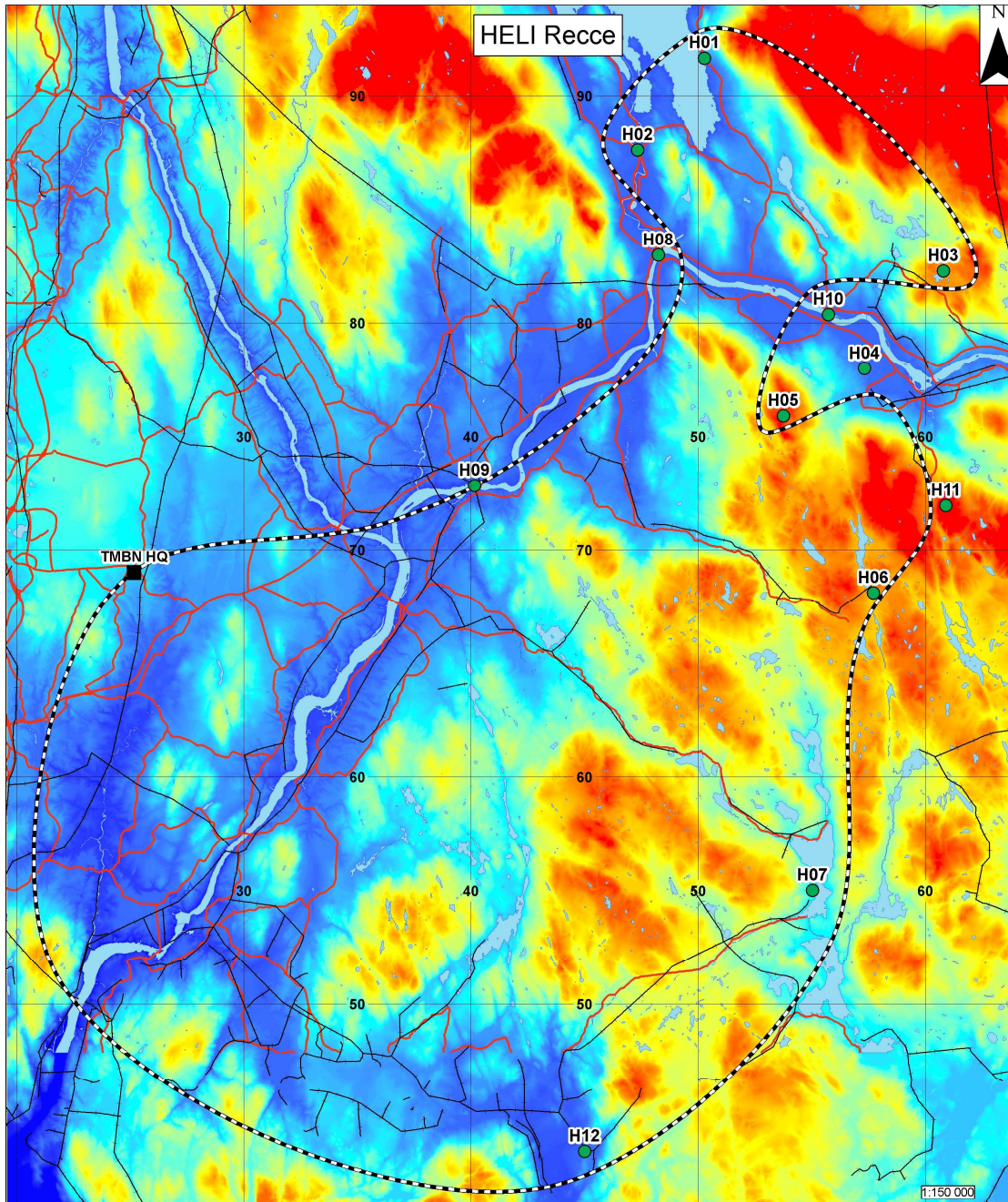
Forslag til produkter



B.11. UGRS



B.12. Helikopterrekognosering



Name	Comment	MGRS	DM	ElevFt	ElevM
H01	Building	32V PM 50271 91649	N60 20.0063 E011 43.3234	459	140
H02	Bridge	32V PM 47334 87587	N60 17.8848 E011 39.9571	423	129
H03	Area	32V PM 60795 82264	N60 14.7147 E011 54.2964	1135	346
H04	ShootingRange	32V PM 57324 78002	N60 12.5026 E011 50.3406	466	142
H05	HighPoint	32V PM 53752 75907	N60 11.4572 E011 46.3838	1322	403
H06	Crossroads	32V PM 57718 68108	N60 07.1899 E011 50.3068	1083	330
H07	Buildings	32V PM 55035 55009	N60 00.1827 E011 46.8188	663	202
H08	Bridge	32V PM 48243 82968	N60 15.3795 E011 40.7395	420	128
H09	Dam	32V PM 40160 72839	N60 10.1001 E011 31.5650	397	121
H10	Bridge	32V PM 55736 80361	N60 13.8088 E011 48.7327	456	139
H11	HighPoint	32V PM 60903 71950	N60 09.1629 E011 53.9222	1467	447
H12	Crossroads	32V PM 45000 43506	N59 54.2115 E011 35.5506	498	152