The page features an abstract graphic design with three blue circles of varying sizes. Each circle is composed of concentric rings of different shades of blue. Two thin blue lines originate from the top left and extend diagonally across the page, passing behind the circles. The circles are positioned in the top right, middle right, and bottom right areas of the page.

Meget kortfattet rapport,
uden tilstrækkeligt indhold.

Hovedopgave geodæsi

Forundersøgelser af potentielt industriområde

Kursus 11821 Forundersøgelser

Else Berthelsen s083594
20-09-2010

Forord

Denne rapport er udarbejdet som et led i kursus 11821 Forundersøgelser og omhandler forundersøgelser af potentiel industriområde syd-øst for Sisimiut.

Vejleder i dette kursus:

Lars Stenseng

Kurset er angivet til 12,5 ECTS point. 11821 Forundersøgelser er gennemgået i Center for Arktisk Teknologi, Sanaartormik Ilinniarfik samt Danmarks Tekniske Universitet.

Udarbejdet af:

Else Berthelsen s083594 _____

Sammenfatning

Området sydøst for Sisimiut ses som et potentielt industriområde, gennem området er der et vandløb. Det skal overvåges til en evtuel sætning af området som følge af smeltende permafrost.

Til undersøgelsen har man opstillet GPS referencer i punkter med kendte GR96 koordinater. Man har målt terrænet op med RTK. Derefter er disse resultater blevet analyseret.

Indholdsfortegnelse

Indledning	3
Teori og baggrund	3 og 4
Dataindsamling og præsentation	4 og 5
Resultatbehandling, analyse	5
Konklusion	6
litteraturliste	6

Indledning

Rapportens udgangspunkt er et potentielt industriområde, man undersøger om undergrunden er til at bygge på.

Teori og baggrund

Der findes tre segmenter: rum segment, kontrol segment og bruger segment.

Rum segment (satelitterne) har følgende:

4 atom ure bestående af 2 Rubidium og 2 Cæsium. De udsender radiobølger med binære koder. To solcellepaneler fungerer som energikilde. Der forventes at Block IIR satellitterne har en levetid på 7-8 år.

Beskriv satellitbanerne og antallet af satelliter
Kontrol segment:

Kontrolstationerne observerer satellitterne, og modtager satellitdata, ud fra det beregnes satelliternes fejl sammen med satelliternes banefejl (efemerider). Kontrolstationerne sørger for at sende de fejl til de andre satellitter. Det amerikanske forsvar driver satellitterne.

Bruger segment:

Det er opdelt i to forskellige grupper: Standard Positioning Service (SPS) med måling på C/A-koden og Precise Positioning Service (PPS) med P-koden. SPS benyttes af civile, hvor PPS bruges af det amerikanske militær. P-koden har ti gange højere opløsning end C/A-koden, det forringer nøjagtigheden som civile brugere kan få alene ved måling. L1 har en frekvens på 1,57542 Ghz hvor L2 har en frekvens på 1,22760 Ghz. C/A-koden udsendes kun på L1, det giver yderligere nogle begrænsninger. P-koden er krypteret (antispoofing), fordi det amerikanske militær ikke ønsker den store nøjagtighed brugt af uautoriserede personer. Før i tiden var der yderligere påført en forringelse, det kaldtes Selective Availability (SA), den blev ophørt af præsident Clinton 2. maj 2000. da tidobleden nøjagtigheden af den civil navigation.

Den tid det tager for signalets udbredelse bestemmes via C/A-koden. Derefter omregnes tiden til en pseudoafstand. Ved hjælp af modeller korrigeres pseudoafstanden for påvirkning i atmosfæren, nøjagtighed på 0,3-3 m. På grundlag af mindst 4 pseudoafstande bestemmes positionen.

Fejlkilder:

Både AS og SA er bevidst påført. Det amerikanske militær og allierede er kun i stand til at benytte præcise navigationsmetoder.

Anti Spoofing (AS) - kryptering af p-koden

Selective Availability (SA) – påført urfejl (fjernet 2. maj 2000)

Naturlige fejlkilder:

Satelliternes afstand til hinanden har en afgørende værdi, forholdene kan vurderes ved en bestemt satellitkonstellation. Lav PDOP under 4 er en god måleforhold, derimod PDOP mellem 4 og 6 hvor man kan anbefale længere observationstid.

Troposfæren udsætter signalet for refraktion, en funktion af tryk, temperatur og luftfugtighed. Ionosfæren forårsager en ionisering af atomerne.

Multipath er de mest normale fejl i GPS-målinger, det skyldes at signalet kan modtages reflekteret fra andre flader nær modtageren. På den måde forsinkes signalet, i forhold til direkte signal.

En urfejl på 10^{-9} sekund medfører en fejl på 0,3 m på pseudoafstanden ($299.792.458 \text{ m/s} \cdot 10^{-9}$). GPS-satellitterne anvender derfor ure af høj kvalitet. (Dueholm et al., 2005 s. 7.)

Banefejlen skyldes også som fejlkilde ligeledes modtagerstøj og modtager urfejl. Der anvendes almindelige Quartz-ure i modtagerne.

Koordinat- og højdesystemer:

Citat: I den enkelte zone benyttes et koordinatsystem med en Northing akse gående mod nord og en Easting akse gående mod øst. På den nordlige halvkugle er Easting akse sammenfaldende med ækvators afbildning, mens Northing akse er placeret 500 km vest for zonens midtermeridian. På den sydlige halvkugle er Northing akse placeret 10.000 km syd for ækvator. Retningsvinkler regnes i UTM ud fra Northing akse positivt i retning med uret. (Jacobi, O. 1997).

Når man ønsker at omregne ellipsoidehøjden til en kote bruger man formlen:

$H = h - N$, hvor koten er H, h er ellipsoidehøjden, N er geoidhøjden.

-Dataindsamling og præsentation

Instrumenter og materialer:

Fikspunkt, Statisk GPS Trimble CU R8/5800, Trimble 5800, Javad (Maxor), stativ, fodstykke, optisk lod, tap til fodstykket, cm-stok.

Etablering af fikspunkter i området.

Der skal etableres en række hovedpunkter i området til brug for fremtidig detailopmåling og afsætning.

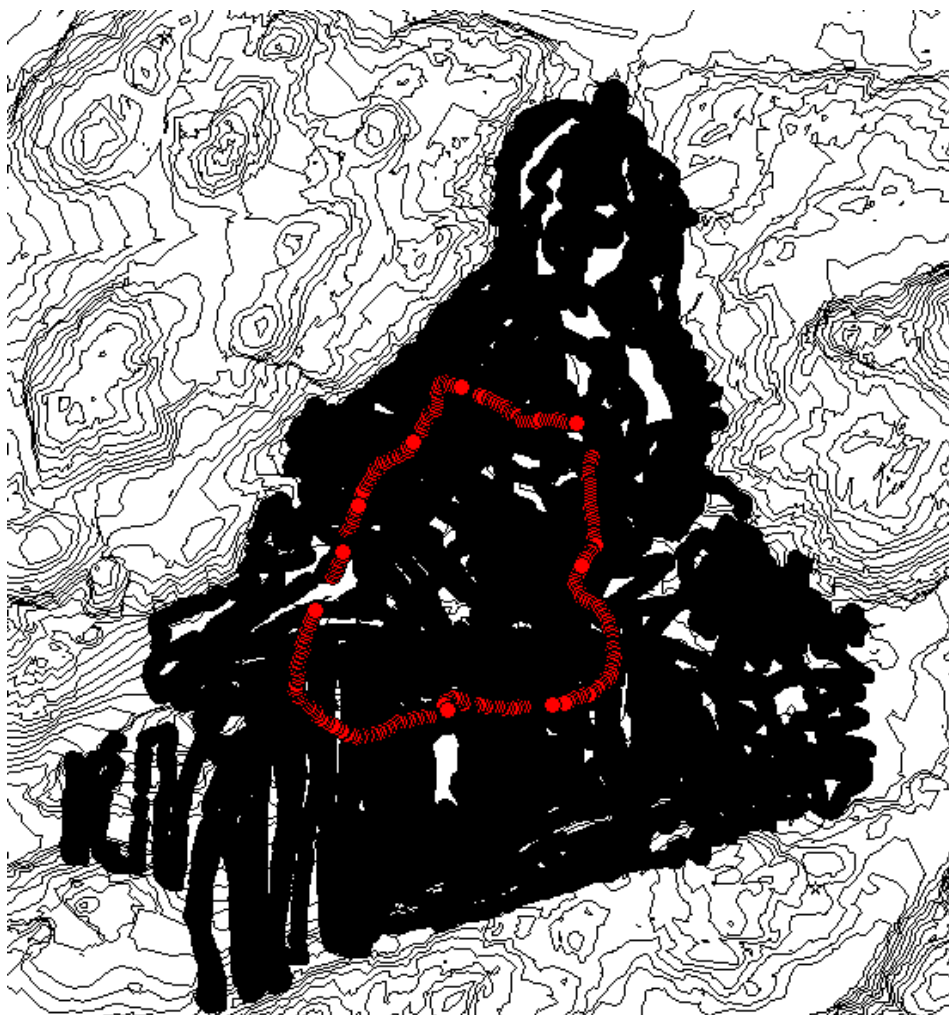
- Opstil GPS referencer i punkter med kendte GR96 koordinater.
- Identificer punkter på klippe med bedst muligt frit udsyn til den projekterede område og marker punkterne.
- Foretag statisk GPS opmåling af de etablerede punkter (mindst 45 minutter ved hvert punkt).
- Husk at udfylde Log-sheet.

Terrænopmåling med RTK.

For at kunne overvåge en evt sætning af området som følge af smeltende permafrost skal der laves et DTM (Digital Terræn Model).

- Brug RTK Continuous Topo (2 sek. Interval) til at opmåle området.
- Der måles i linjer med ca. 2 m afstand. Brug evt. landmålerstokke til at pejle efter.
- Der foretages opmåling af brudlinjer (linjer hvor terrænet ændrer hældning) i området.
- Hovedpunkter måles med RTK.
- Husk at udfylde Log-sheet.

Resultatbehandling, analyse



Geodætiske
referencesystemer:

UTM Zone 22, Northern
Hemisphere (WGS 84)

Figur 1.1 Her kan man se
resultatet af
dataindsamlingen.

Hullerne er delvis skarpe
kanter, vandløb og søer.

Konklusion

Man har nået frem til at indsamle data ved hjælp af antenner, GPS og satellitter. Man har ikke kunne måle hele terrænet op på grund af skarpe klippekanter, vandløb og søer. Stor del af området har ikke fast klippegrund, det skyldes vandløbene og søerne. Endvidere dataindsamling og forundersøgelser kan fortælle os om området er potentielt industriområde.

Litteraturliste

Dueholm, K., Laurentzius, M., Jensen, A. B. O., 2005

Jacobi, O. (1997): Digital Kortlægning, 3. udgave, Institutet for Planlægning, Danmarks Tekniske Universitet.