

## RESERAPPORT

---

### Reserapport från Geodesi- og hydrografidagene, Sundvollen – Norge, 15-16 november 2017

ANDERS ALFREDSSON

#### Inledning

15-16 november hölls de årliga Geodesi- og hydrografidagene på Sundvolden Hotell, Sundvollen. Ett intressant program med lika delar geodesi och hydrografi där flera av presentationerna tenderade att kunna höra till båda ämnesområdena. Totalt hölls 19 presentationer. Det var ett 70-tal deltagare, varav en stor del från Kartverket (formellt Statens kartverk), som samlades.

#### Ett urval av presentationer

**Border GO – visualisering av eiendomsgrenser med augmented reality.**

Kenneth Bahr från Kartverket och Rune Aasgard från Norkart presenterade en prototyp där fastighetsgränser visualiseras i realtid tillsammans med kamerabilden från en mobiltelefon med Augmented Reality, AR. De använde en mobilplattform utrustad med fler sensorer än en "vanlig" mobiltelefon, Tango. Bland annat kunde telefonen skapa en lokal terrängmodell i närområdet med sina dubbla kameror. Den matchades sedan in i den nationella höjdmodellen och på så sätt blev avbilden mer korrekt. Prototypen fungerar, men syftet var att se vad som kan göras med tekniken snarare än att ta fram en färdig produkt. Om prototypen ska kunna fungera "på riktigt" krävs god kvalitet på gränskoordinater. Ett annat tänkbart användningsområde är att visualisera ledningar på samma sätt.

#### Hva skal vi med fastmerker?

Trond Arve Haakonsen från Statens vegvesen visade nyttan av att fortsätta med markerade stomnät. För att klara toleranserna vid vägbyggen kan GNSS och CPOS (Norges motsvarighet till SWEPOS) inte användas för alla moment. Markerade stomnät tillsammans med traditionella mätmetoder är enda sättet att klara toleranserna enligt presentationen.

#### Felles referanseramme før sjø og land

Per Christian Bratheim, Kartverket, presenterade ett pilotområde där man vill knyta ihop referensnivåerna för land och hav. Analyser av mareografdata tillsammans med havstopologi ger relationstalen. I slutändan ska ellipsoiden användas som gemensam referensyta.

## Ytelsesmonitorering av Galileo

Martin Anders Solberg, Kartverket, höll en presentation om aktuell status för Galileo och arbetet som görs på Kartverket för att monitorera systemet, dels på användarnivå och dels på systemnivå. CPOS-nätverket används för att monitorera koordinatavvikelser i realtid, vilka presenteras som avvikelser i plan respektive höjd. Det motsvarar då vad en användare kan förvänta sig av systemet. På systemnivå tittar man på observationer och då speciellt UERE, User equipment Range Error, som är summan av alla felkällor utom mottagarfelen.

## Fremtidens navigasjonskart

Gudmund Jønsson, Kartverket, visade flexibiliteten med nya sjökort och hur tätare djupkurvor kan användas för att välja bättre farleder. Speciellt genom sund där djupet kan variera snabbt är det viktigt att kunna få tätare djupkurvor då bottenens topologi blir bättre känd. Användaren ska kunna välja själv vilka djupkurvor som ska visas och inte behöva använda fasta värden.

## GPS og Galileos enfrekvente ionosfæremodeller

Yngvild Andalsvik, Kartverket, berättade om skillnaderna i jonosfärmodeller för enkelfrekvensmottagare för GPS och Galileo. GPS använder som bekant en modell, Klobuchar, som utvecklades på 1970-talet för att minimera datastorleken. Den består av ett grid på 300 km höjd och uppdateras med några dagars mellanrum. NeQuick G för Galileo är tredimensionell och uppdateras en gång per dygn.

## Observationer och trender

Flera presentationer tog upp hur en positionsbestämning som i grunden är bestämd med GNSS kan förbättras eller bibehållas med andra observationer. Dels i presentationen av Border GO där en lokal terrängmodell beräknades och matchades in i den nationella modellen. Dels inom laserskanning där begreppet SLAM, Simultaneous Localization and Mapping, dök upp vid olika tillfällen. Kortfattat går SLAM ut på att lasermolnet matchas kontinuerligt mot sig själv när skannern förflyttas.

Mycket av det som presenterades kändes delvis igen från vår egen verksamhet. Många likande frågeställningar och projekt. Till exempel kan paralleller med FAMOS göras där både arbete mot gemensamma referensytor och kartläggning av farleder pågår.

Under middagen kåserade Bjørn Geirr Harsson om Norges historiska kartläggning. Slutsatsen var att Norge och Sverige ofta har kommit överens om olika saker (t.ex. nollmeridian) men att länderna oftast gör som de själva vill ändå...