

mutta vain niistä noin 5 %:sta, jotka ovat sattuneet maanmittaustoimitusten kohde-alueella. Kaikkia ympäristölupaviraston päätöksiä, joilla on myönnetty käyttöoikeuksia kiinteistöön, ei merkitä KTJ:ään. Luonnonmuistomerkkejäkään ei ole merkitty KTJ:ään enää kymmeneen vuoteen”, innostunut tutkija luettelee.

### Rakentamiseen, pelloille ja metsiin monia tietoja

”Rakennuspaikoista ja rakennuksista kannattaa tarkistaa tiedot voimassa ja vireillä olevista kaavoista, tonttijaosta, rakennuksista ja rakennusoikeudesta sekä rakennusjärjestyksen määräyksistä. Tiedot suojelluista rakennuksista on syytä selvittää – niistä tosin noin 1 % löytyy KTJ:sta. Pilaantunut maa-alue voi pilata monta muutakin asiaa, ellei se ole tiedossa ajoissa. Maastossa on syytä katsastaa myös, onko rakennukset tehty naapurin maalle. Myös naapurustolle annetut rakentamiseen liittyvät suostumukset vaikkapa rakentaa lähemmäs rajaa kuin on säädetty voivat myöhemmin yllättää.”

Rummukaisen mielestä maatalousmaalla tiedot lohkojen tilatukiominaisuudesta ja kesantokelpoisuudesta sekä ympäristötuen erityistukisopimukset vaikuttavat alueen käyttöön ja arvoon. Maataloudesta luopumiseen ja luopumistukeen liittyvät sitoumukset viljelystä ja viljelemättömyydestä, metsityssitoumukset ja sitoumukset pitää tila jakamattomana voivat tuoda mukanaan kalliita yllätyksiä, mikäli luopumisetuuskien arvo aletaan periä takaisin. Pellonvuokrasopimuksia on harvemmin kirjattu lainhuuto- ja kiinnitysrekisteriin.

Metsäalueilla voi törmätä kaivoslain mukaisiin valtauksiin ja varauksiin, erämaa- ja suojametsäalueisiin, riistan-suoja-alueisiin, Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueisiin sekä metsälain mukaisiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin. Vesialueelle on kalastuspiiri voinut määrätä rauhoituspiirin. Maaherran ja tuomioistuinten ratkaisut vesivoiman käyttöoikeuksista ja erityisperusteisista kalastusoikeuksista ovat tapauskohtaisesti kullannarvoisia.

– Milloin tutkimus valmistuu?

”Annan väitöskirjan joulukuussa ohjausryhmälle luettavaksi ja ohjausryhmän kommentit siitä saan tammikuun lopussa. Korjausten jälkeen työ siirtyy esitarkastajille ja heidän esittämänsä korjaukset teen ensi kesänä, toivottavasti opintovapaalla. Sen jälkeen, jos kaikki menee hyvin, on väitöstilaisuuden vuoro.”

Lisätietoja: [aunem.rummukainen@maanmittauslaitos.fi](mailto:aunem.rummukainen@maanmittauslaitos.fi).



Murmansk talvella 2004.

# Paikkatietoteknologiaa Barentsin alueelle

Heikki Lantto

Neljän maan yhteisessä Barentsin alueen paikkatietoprojektissa on vaiheittain toteutettu alueen karttatietokantoja, painettuja kartoja sekä Internet-pohjainen palvelujärjestelmä.

**BARENTSIN ALUE** on hyvin laaja ja paikoin lähes asumaton. Pinta-ala on noin 1,8 miljoonaa neliökilometriä ja asukkaita vain noin 6 miljoonaa. Vertailun vuoksi eräällä Euroopan tiheimmin asutulla alueella Belgiassa on yli 10 miljoonaa asukasta 31 neliökilometrin alueella. Barentsin alue on kuitenkin luonnonvaroiltaan hyvin rikas verrattuna mm. moniin muihin äärialueisiin ja se on kaupallisesti sekä sotilaallisesti tärkeä. Barentsin alue on osa ”Pohjoista ulottuvuutta”.

### Vaiheittain projektiin – projektia vaiheittain

Barentsin alueen yhteistyön rakentaminen aloitettiin jo vuonna 1993, kun alueen maiden ulkoministerit kokoontuivat Norjan Kirkkoniemeen perustamaan Barentsin euroarktista neuvostoa alueen hallitusten väliseksi yhteistyöfoorumiksi. Tämän alueyhteistyöidean isänä pidetään Norjan tuolloista ulkoministeriä **Thorvald Stoltenbergiä**. Samana vuonna aktivoituivat myös alueen ”kartantekijät” yhteistyöhön ja syntyi projekti-idea yhtenäisen kartta-aineiston tuottamisesta alueelle. Tämän idean isäksi voidaan nimetä puolestaan Ruotsin maanmittauslaitoksen Luulajan toimipisteen markkinointipäällikkö **Ulf Edin**.

Vuosina 1993–94 toteutetussa esiselvityksessä *Information Technology in the Euro-Arctic Barents Region* (Tietotekniikka Euro-Arktisella Barentsin alueella) luotiin pohja toteutettavuusselvitykselle. Tämä toteutettavuuden selvitys *Geographic In-*



formation Technology within the Barents Region (Paikkatietoteknologiaa Barentsin alueella) puolestaan toteutettiin vuosina 1994–1995.

Varsinainen idean toteutus aloitettiin vuonna 1998 *Geographical Information Technology within the Barents Region, Phase I – GIT Barents I* -nimisenä projektina. Tämä projektin I vaihe saatiin päätökseen vuonna 2000. Projektin II vaihe *GIT Barents II* puolestaan käynnistyi vuoden 2002 lopussa ja päättyi tänä vuonna helmikuun lopussa. Projektin III vaihe on parhaillaan menossa, mutta sen toteutuksesta vastaavat Ruotsi ja Venäjä kahdenvälisesti. Tässä projektissa pyritään edistämään ja lisäämään paikkatietojen rajat ylittävää yhteistyötä ja käyttöä Barentsin alueen hallinnoissa.

Rahoituksellisista syistä Suomen osuutta on toteutettu kaksivaiheisesti siten, että I vaiheen jälkeen Pohjois-Karjalan maakunnan alue lisättiin tietokantaan *Barentsin-Karjalan karttatietokanta* -projektissa. II vaiheen jälkeen Pohjois-Pohjanmaan, Kainuun ja Pohjois-Karjalan maakuntien alueelle ollaan toteuttamassa samoja toimenpiteitä nyt meneillään olevassa *Geographical Information Technology within the Karelia Region – GIT Karelia* -projektissa.



EUROOPAN YHTEISÖ  
Euroopan aluekehitysrahasto

### Yhtenäistä karttatietoa

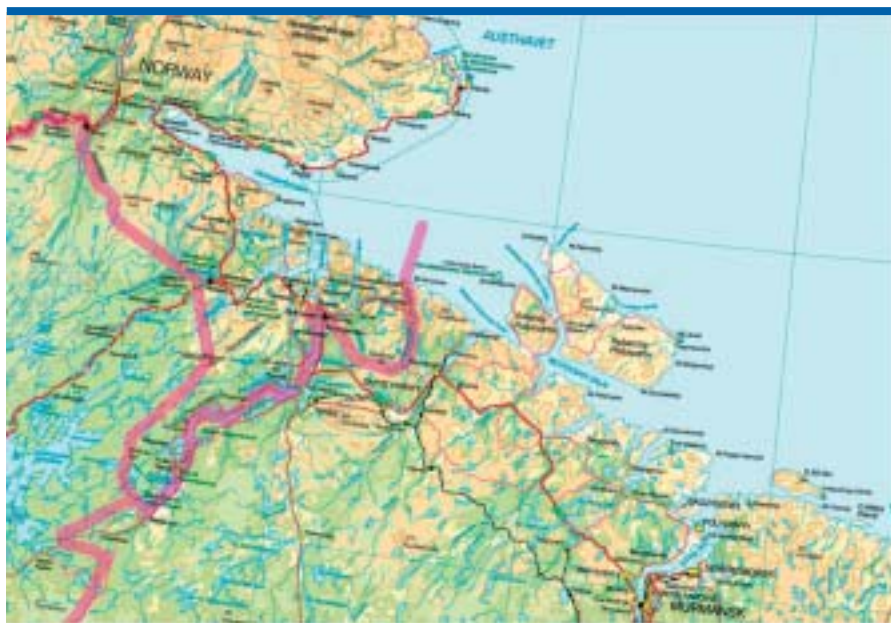
Barentsin alueen yhteistyön keskeisiä tavoitteita on vakaan ja rauhallisen kehityksen turvaaminen ja edistäminen. Tämän tavoitteen erääksi perusinfrastruktuuriksi ja yhteiseen käyttöön ovat alueen maiden karttalaitokset ja Venäjän puolella lisäksi alueiden maaresurssikomiteat toteuttaneet näissä EU:n osarahoittamissa hankkeissa yhteistyötä, jonka tuloksena Barentsin alueesta on saatu projektin I vaiheessa yhtenäinen 1:1 miljoonaa karttatietokanta – *Barents GDB* – sekä yhdeksänosainen painettu karttasarja *Barents Map*. Suomen osuudesta projektissa on vastannut Lapin maanmittaustoimisto.

Tietokannan valmistuksen pohjana käytettiin kunkin maan kansallisia karttatietoja. Suomen osalta karttatietokanta sisältää Lapin ja Oulun läänit sekä projektin laajennuksena toteutetun Pohjois-Karjalan maakunnan alueen.

Barentsin alueen karttatietokanta sisältää hallintojaotuksen, liikenneverkoston, vesistöjen, maankäytön, asutuksen, ni-



**GIT Barents II -projektin työryhmän kokous Murmanskissa 2004.**



**Barentsin alueen painettua karttaa 1: 1 milj.**

mistön, korkeustiedon ja suojelualueiden kohdeluokat. Aineiston koordinaattijärjestelmä on WGS84 ja siitä tuotettu painettu karttasarja on julkaistu Albersin projektiossa.

### Karttatiedot nettikäyttöön

GIT Barents -projektin II vaiheen päätavoitteina oli I vaiheessa toteutetun karttatietokannan korjaaminen ja päivittäminen sekä Komin alueen ja maataloustiedon lisääminen tietokantaan, yleistettyjen pienpimittakavaisten karttatietokantojen valmistaminen, metatietojen muodostaminen ja erilaisten teematietojen lisääminen sekä kartta- ja teematietojen alueellisen Internet-pohjaisen katselu- ja jakelujärjestelmän kehittäminen. Nämä tavoitteet saavutettiin muilta osin, mutta mitään alueen teematietoja ei haluttu lisätä Internet-palvelun tietokantaan, vaan saatavissa olevat tiedot ainoastaan linkitettiin pal-

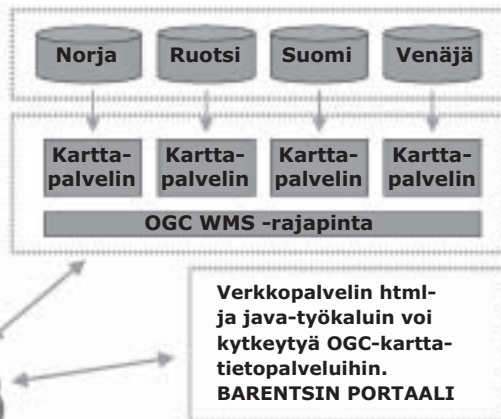
veluun. Projektin tarkoituksena oli siis aluksi kerätä itse erilaisia teematietoja, mutta pian ymmärrettiin, että tiedot pitääkin saada suoraan tiedon tuottajilta ja heidän toteuttamana palveluna.

Projektin aikanakin maailma siis kehittyi ja meni eteenpäin. Komin tasavalta Venäjältä oli liittynyt Barentsin yhteistyöalueeseen ja EU:ssa valmisteltiin INSPIRE-direktiiviä, jonka eräs ajatus on, että paikkatiedon tarjoaja huolehtii itse tiedon asettamisesta palvelun piiriin ja voi näin myös itse huolehtia aineiston ylläpidosta.

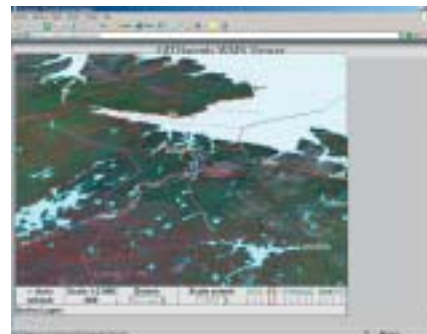
Myös karttatietojen palvelut on hajautettu alueen toimijoiden omille vastuille. GIT Barents Internet-palvelu on hajautettu kunkin osallistujamaan omalle palvelimelle siten, että Norjan palvelin on Hønefossissa, Ruotsin Kiirunassa, Suomen Rovaniemellä ja Venäjän palvelin Murmanskissa.

Jokainen käyttää omia järjestelmäohjelmistoja ja työkaluja kartta- ja teematiedon hallintaan ja on vastuussa kansallisen tiedon ylläpidosta.

Jokainen maa asettaa Internetiin karttatietopalvelimen (Web Map Service – WMS) käsittelemään omaa tietoaan.



OGC/WMS-palvelu.



Landsat-satelliittikuva ja Barents GDB -aineistoa WMS-katselujärjestelmässä.

### OGC/WMS-paikkatietoja avoimesti

OGC – *Open Geospatial Consortium* (Avointen paikkatietojen konsortio) on kansainvälinen valtion laitosten, yliopistojen ja yritysten yhteistyöelin, jonka tehtävänä on ollut kehittää avoimet ja yleisesti saatavilla olevat rajapintamäärittelyt paikkatietojen esittämiselle Internetissä. WMS – *Web Map Service* (Verkkokartta-palvelu) -määrittely mahdollistaa useiden, eri lähteistä saatavien karttatietojen samanaikaisen katselun Internetissä. Paikkatiedoille on siis standardoidut määrittelyt nettikäyttöön, tarvitaan vain paikkatietoja ja niiden tarjoajia.

GIT Barents -projektissa on pyritty edistämään paikkatietojen saatavuutta Barentsin alueelta juuri tämän ajattelun pohjalta. Projektissa toteutettu Barentsin alueen yhtenäinen karttatietokanta antaa hyvän alustan erilaisten teematietojen esittämiselle alueelta. Toteutetussa Internet-pohjaisessa palvelussa erilaiset teematiedot voidaan yhdistää karttatiedon päälle, mutta myös karttatieto on muokattavissa haluttuun muotoon tai halutun näköiseksi kuvaksi. Kuva voi siis koostua halutuista ja rajatuista karttatiedoista sekä erilaisista, kiinnostavista teematiedoista, joita voi kerätä maailmalta löytyviltä palvelimilta.

GITBarents WMS Vieweriin on nykyisellään linkitetty vain YK:n alaisen ympäristötietopalvelu UNEP-GRID Arendalin, hollantilaisen Demisin ja kanadalaisen CubeWexin tietoja. Mahdollisuus on myös satelliittikuvien katseluun. Käyttäjällä on kuitenkin mahdollisuus linkittää myös muiden, tätä standardia noudattavien palvelujen tietoja katseltavakseen sekä rakentaa ja asettaa näistä mieleisensä katseluliittymä.

### Yhteistyöllä hyötyjä ja jatkuvuutta

Kun Barentsin alueelle on rahoitettu monen moisia projekteja EU-rahoituksella, ymmärrettiin GIT Barents -projektissa hyvin pian tarve myös projektien yhteistyölle. Liikenneministeriöiden BEATA/STBR-projektin (*Barents Euro-Arctic Transportation Area / Sustainable Transport in the Barents Region*) ja Lapin yliopiston vetämän BIS-projektin (*Barents Information Service*) kanssa aloitetusta yhteistyöstä kehittyi pian kaikille avoin yhteistyöfoorum, *Task Force on Information and Data Cooperation in Barents Region*. Tähän yhteistoimintaan on osallistunut edustajia myös mm. Norjan, Ruotsin ja Suomen Tielaitoksista, Barentsin neuvoston sihteeristöstä, Norrbottenin lääninhallituksesta, Lapin liitosta, Ratahallintokeskuksesta ja Tilastokeskuksesta.

Yhteistyöryhmässä on selvitelty mm. tarpeita ja mahdollisuuksia Barentsin alueen tietojen säilytykseen, saatavuuteen ja jakeluun sekä tietoyhteistyöhön ja periaatteita tietojen luovutukseen. Työryhmän eräs tärkein tavoite on ollut projekteissa toteutettujen toimintojen jatkuvuuden turvaaminen. Yhteistyöryhmä on raportoinut toiminnastaan Barentsin neuvoston vanhempien virkamiesten komitealle.

Erilaisten teematietojen järjestäminen

palvelun piiriin on osoittautunut kuitenkin hyvin haasteelliseksi. Yritykset, jotka pystyisivät muokkaamaan teematiedon WMS-palvelun vaatimaan muotoon ja toisaalta yritykset, jotka voisivat tarjota palvelinpalvelua tietojen saattamiseksi palveluun, eivät ole löytäneet teematietojen tuottajia ja tarjoajia.

### Aineistot palveluun

Projekteissa tuotetut kartta-aineistot ja Internet-palvelu ovat saatavilla – käyttäjiä tarvitaan. Aineistot ovat myös ostettavissa ja niitä välittävät Maanmittauslaitoksen asiakaspalvelupisteet.

Aineistot soveltuvat hyvin alueelliseen yleissuunnitteluun, ympäristön tarkkailuun, pelastustoimeen, liikenteen tarpeisiin sekä opetuksen, tutkimuksen ja matkailun tarpeisiin.

Internet-palvelun löytää osoitteesta [www.gitbarents.fi](http://www.gitbarents.fi). Palveluun on liitetty myös harjoittelupaketti palvelun salojen tutkimiseen.

**Kirjoittaja on Lapin maanmittaustoitomiston kartastoinisööri ja on toiminut GIT Barents -projektin kansallisen projektipäällikkönä sekä nyt GIT Karelia -projektin projektipäällikkönä.**

**Sähköposti [heikki.lantto@maanmittauslaitos.fi](mailto:heikki.lantto@maanmittauslaitos.fi)**

## BARENTSIN ALUE – siellä jossain pohjoisessa

**Barentsin alueen eräs määrittely on, että se käsittää läänit, alueet ja tasavallat Norjanmereltä Uralvuoristolle napapiirin seudulla. Alueeseen kuuluvat Norjasta Nordlandin, Tromsan ja Finmarkin läänit, Ruotsista Västerbottenin ja Norrbottenin läänit, Suomesta Oulun ja Lapin läänit sekä Venäjältä Murmanskin ja Arkangelin alueet ja Karjalan ja Komin tasavallat. Nimitys Barentsin alueeksi tulee Barentsin merestä, joka puolestaan on nimetty hollantilaisen kartografin, löytöretkeilijän ja merenkulkijan Willem Barentsin mukaan. Hän koki kohtalonsa tuolla merellä etsiessään koillisväylää 1500-luvun lopulla.**