

QGIS-kurssi 26.-27.5. klo 16:30-19:00

Kurssin tarkoitus on perehdyttää kurssilaiset paikkatiedon perusteisiin ja ilmaisen paikkatieto-ohjelmiston QGIS:n käyttöön. Kurssi järjestetään Turun yliopiston maantieteen osaston tiloissa (LT1, 4 krs). Tilassa on tietokoneet käytössä ja QGIS-ohjelmisto asennettuna. Jos kuitenkin tahdot kokeilla ohjelmistoa omalla koneella, sen voi asentaa osoitteesta: <http://www.qgis.org/fi/site/>. Käytämme kurssilla uusinta (2014) QGIS-versiota 2.2.

Kurssi on ilmainen ja sille mahtuu 20 ensimmäistä ilmoittautujaa. Huom! Kurssi on täynnä! Kurssi perustuu kahden päivän kurssiin ja on tästä tiivistetty Luonnonsuojelupiirin tarkoituksiin.

Terveisin,

Sanna Jokela
sanna.jokela@varsinais-suomi.fi
040-7664607

Tietoa QGIS:stä

QGIS eli Quantum GIS ohjelmisto on ilmainen peruspaikkatieto-ohjelmisto, jonka voit ladata omaan käyttöön osoitteesta <http://www.qgis.org/>. Ohjelmistoa kehitetään Open Source Geospatial Foundation:n eli OSGeo:n tuella.

Soveltuu eri formaateissa olevien aineistojen visualisointiin, hallinnointiin, editointiin, analysointiin, karttatulosteiden tuottamiseen jne.

Tärkeä muistaa: Ohjelmisto ei ole valmis kaupallinen ohjelmisto, joten jotkin asiat voivat olla vielä kehitysvaiheessa! Ohjelmistoversioissa on eri määrä ominaisuuksia valmiina ja jotkin tämän harjoitustyöohjeen tehtävät eivät välttämättä tapahdu samalla tavoin seuraavissa versioissa. Jos toimintaongelmia ilmenee, kannattaa tutkia onko QGIS:n kehittäjille kerrottu asiasta nettisivujen foorumilla tai bugi sivustolla ja mitä siihen on vastattu. Jos kukaan ei ole huomannut ongelmaa, jätä asiasta viesti, jolloin kehittäjät saavat asian tietoonsa. Innokkaimmat ohjelmoijat voivat vapaasti jakaa omia ohjelmapätkiään tai virheiden korjauksia sivustojen kautta .

Tässä harjoituksessa tehtävät harjoitukset perustuvat Quantum GIS 2.2 Valmiera-versioon, joka on uusin vakaa versio ohjelmistosta (Stable).

1. päivä 15.5.2014

Tehtävä 1. Aineistojen hankinta eri palveluista (tarvitaan pääsy omaan sähköpostiin) 16:30-17:30

Tutustutaan kurssilaisiin, erilaisiin paikkatietoaineistojen tuottaviin tahoihin, käydään läpi perusteita PaikkaOppi-palvelun avulla ja ladataan kurssimateriaalit.

- Perusjuttuja seuraavista asioista:
 - Mitä eri formaatteja on olemassa ja miksi?
 - Mitä eri koordinaattijärjestelmiä on olemassa ja miksi?
 - Mitä eri ohjelmistoja käytetään?
 - Mikä on INSPIRE ja avoin data?
 - Mikä on mittakaava?
- Paikkatietopalveluita:
 - Maanmittauslaitoksen palvelut:
 - <http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata/tuotekuvaukset>
 - <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>
 - Paikkatietoikkuna.fi
 - SYKE:n Lapio-palvelu http://www.wp3.ymparisto.fi/lapio/lapio_flex.html#
 - HRI:n palvelut ja erilaisia visualisointeja & sovellusesimerkkejä
 - Lounaispaikan palvelut:
 - <http://kartta.lounaispaikka.fi/>
 - Avoindata-palvelu
 - Tietoa paikkatietoverkostosta
- Ladataan seuraavia aineistoja omaan kansioon (**C-asemalla Data>Geo>QGIS>nimea_omalla_nimella_kansio**).
 - Maanmittauslaitoksen vapaasti jaossa olevista aineistoista
 - ilmakehä Turun keskusta-alueelta
 - Lounaispaikan open data palvelusta seuraavat aineistot:
 - Turun kaupungin äänestysalueajat
 - Varsinais-Suomen palvelupisteet 2003

Tehtävä 2. 17:30-18:30 Aineistojen lisääminen QGIS:iin (rasteri ja vektori)

- QGIS:n perustoiminnot (nappulat ja niiden toimintaperiaatteet)
 - Avataan QGIS.
 - Mikä on projekti?
 - Missä erilaiset lähennystyökalut?
 - Mistä nähdään missä koordinaattijärjestelmässä projekti on?
 - Huom! **Asetuksista** kannattaa jo tässä vaiheessa käydä laittamassa
 - **Digitointityökaluista Kohdistus-toiminnot päälle. "Oletus kohdistustila" vertekseiksi ja segmenteiksi** > kursori voi lukittua kohteiden noodeihin tai reunaviivoihin.
 - Toleranssia voi säätää halutessa.
 - Ruksaa myös **Avaa kiinnityksen vaihtoehdot lisäikkunaan**.
 - Tämä vaatii QGIS:n sammuttamisen ja uudelleenkäynnistämisen (avattaessa alareunaan tulee digitointiin liittyvä infolaatikko).
- rasteriaineiston lisääminen
 - Lisää Maanmittauslaitokselta ladattu ilmakeku samalta alueelta (**valitse tiedostolistasta jpeg2000**)
 - Tutki ilmakekua ja koita kyselytyökalua (valitse ensin ilmakeku aktiiviseksi), mitä arvoja kysely antaa?
 - Säädä ilmakeku harmaasävyksi + värigradientti valkoinen mustaksi (**Tason ominaisuudet>Tyyli**)
- vektoriaineistojen lisääminen
 - Lisätään Varsinais-Suomen palvelut 2013 pistetaso > **Tasot>Lisää Vektoritaso** > navigoi kurssikansioon ja valitse ESRI-shp-tiedostoformaattina aineisto avattavaksi.
 - Lähennä ilmakekua alueelle ja tarkista että tasot menevät päällekkäin.
 - Katsotaan vektoritasojen ominaisuustietoja ja koordinaattijärjestelmää. **Tasot>aineiston nimen päällä hiiren oikeaa>Tason ominaisuudet**
 - Mikä koordinaattijärjestelmä on käytössä?
 - Mitä eri sarakkeita vektoriaineiston taulukko sisältää? Miten poistetaan tai lisätään sarakkeita?
 - Sulje Tason ominaisuudet
- Tehdään kyselyjä aineistoon. Miten kyselytyökalu toimii?
 - Entä ominaisuustietojen valinta? Tee esim. säteittäinen valinta palveluaineistoista > **klikkaa aktiiviseksi liikennetaso ja Valitse kohteet säteellä**.
 - Kohdenna zoomityökalulla valintaan.
 - Avaa ominaisuustietotaulukko ja tarkastele valintaa, kuinka monta riviä sait valintaan?
 - Klikkaa pois valinta (**Poista kohteet kaikilta tasoilta**)
 - **Kokeile rauhassa muitakin valintatyökaluja**
- säädä tasojen järjestystä niin, että ilmakekuvat ovat alinna ja vektoritasot päällimmäisenä
- Mitä eroa huomaat vektoriaineistojen ja rasteriaineistojen ominaisuustiedoissa?
- **Muista tallentaa työtila aina välillä! Mitä työtilan tallentaminen tekee?**

Tehtävä 3. 18:30-19:00 Palvelupiste-aineiston visualisointi ja luokittelu KOHDE-sarakkeen avulla

- vektoriaineiston visualisointi ja luokittelu
 - Miten luokitellaan palvelupisteet siten, että aineistoa voisi tulkita paremmin? ks. ominaisuustietojen **Tyyli>Luokittelu**
 - Lisää luokittelusarakkeeksi KOHDE ja väritykseksi spectral (vinkki! Katso alasettovalikosta visualisointivaihtoehtoja)
- tietojen rajaaminen ja haku aineistoista
 - **Avaa palvelupisteiden ominaisuustietotaulu>Tarkastellaan ominaisuuksia**
 - **Valitaan vain Turun aluetta koskevat pisteet. Tee se valitsemalla ominaisuudet käyttämällä lauseketta:**
 - **Tiedot ja arvot>Kunta_2011>Lataa kaikki yksilölliset arvot>valitse oikea kunnan nimi**
 - Valitut kohteet näkyvät nyt kartalla. **Tallenna valinta** omaksi tasoksi uudella nimellä ja lisää tasoksi listalle.
 - Tämän jälkeen tuota Turun kaupungin palveluista näkymä, jossa on vain päivittäistavarakaupan ketjumyymälät
 - Voit tehdä tämän kahdella tavalla, joko suodattamalla edelleen tietoja kuten yllä tai vain visualisoinnin avulla > **Tyyli>Luokittelu**
 - Muuta symboli liiloiksi tähdiksi ja klikkaa tasosta Näytä kohteiden lukumäärä.
 - Kuinka moni kauppa Turun alueella on?
 - Tee karttaesitys halutessasi.
- **Tallenna ja sulje projekti.**

2. päivä

Tehtävä 4. Oman aineiston tuottaminen 16:30-17:30

- **Avaa uusi työtila ja lisää rasteri-ilmakuva (kuten tehtävässä 2).**
- Luodaan tutkimusalue polygoni ilmakuvan päälle **tutkimusalue > Tasot> Lisää uusi vektoritaso>**
 - Valitse tyypiksi Monikulmio
 - Valitse soveltuva koordinaattijärjestelmä (mikä olikaan käytössä oleva koordinaattijärjestelmä?)
 - Samalla voidaan luoda uudelle aineistolle myös ominaisuustietoja
 - Pinta_ala (desimaaliluku, leveys 10, tarkkuus 4)
 - Piiri (kokonaisluku)
 - Lisätieto (teksti, leveys 50) > Mitä leveys tarkoittaa?
 - Nimeä järkevästi ja tallenna kurssikansioon. Avaa taso näkyviin ja tarkasta sen koordinaattijärjestelmä.
 - Nyt luodaan uusi monikulmio eli polygoni. Vaihda taso muokattavaksi (kynän kuva). **Lisää kohde, Siirrä kohteet ja Solmutyökalu myös tärkeitä.**
 - Digitoidaan n. 500 * 500 m tutkimusalue ilmakuvan päälle (voit ensin laskea suunnilleen sen kokoisen alueen mittaustyökaluilla)
 - **HUOM! Lopetus tapahtuu hiiren oikeaa klikkaamalla, jolloin ohjelma kysyy myös haluatko tallentaa ominaisuustietoja.** Voit kirjoittaa pakollisen ID:n ja Lisätieto-sarakkeeseen haluamasi selitys tutkimusalueellesi.
 - Tallenna tason tiedot & lopeta muokkaus
- Tarkista uuden aineiston ominaisuustietotaulukosta, että kaikki sarakkeet on olemassa. Miksi pinta-ala ja piiri sarakkeet eivät sisällä mitään tietoja?
- Vaihda taso jälleen muokattavaksi (kynän kuva)
 - lasketaan pinta-ala *hehtaareina* ominaisuustietotaulukkoon
 - **>Tietolaskin>Päivitä olemassa oleva tieto>pinta-ala>valitse Geometria-funktio area>**
 - Lisää funktio lausekkeeseen. Tuloksen esikatselussa näet onko tulos lähestulkoon haluttu.
 - Miten ohjelma osaa laskea pinta-alan?
 - laske myös tutkimusalueen piiri samalla tavoin kilometreinä.
 - Tallenna tiedot klikkaamalla kynän kuva pois päältä ja tallentamalla tiedosto.
- Tuotetaan pistetaso ja viivataso samalla tavoin kuin edellä (luodessa valitaan monikulmion sijaan piste tai viiva) **Uusi>Uusi Shapefile>**Luo uusi vektoritaso. Anna vektoritasolle esim. tekstikenttä LUOKKA
 - Luo esim. pistetiedosto rakennuksista tai puista tai muista pistemäisistä kohteista
 - Luo viivatiedosto esim. teistä tai muista ilmakuvasta erotettavista linjoista (polut, sähkölinjat).
 - **Muista tallentaa.**

Tehtävä 5. Visualisointi ja karttaesityksen teko 17:30-18:00

- tietojen visualisointi (vektoreilla) ja karttaesityksen teko
 - Tuotetaan omasta aineistosta ja ilmakuvasta karttaesitys
 - Selvitä mitkä ominaisuustiedot kuvaavat aineistoa, valitse ominaisuustieto, jolla haluat esittää tietoa.
 - **Tasot>aineiston nimen päällä hiiren oikeaa>Ominaisuudet**
 - Valitse sopiva Tyyli, Symboli ja värit, esim. Luokiteltu, kokeile eri tapoja esittää samaa tietoa
 - **Muista tallentaa projekti (tallentaa aineistotasot, valitut visualisoinnit yms. tiedot eli ns. työtilan)**
- karttaesityksen teko:
 - **Projekti>Uusi Tulosteen Muodostus>**
 - Anna jokin nimi tulosteelle
 - Tulosteen Muodostus avautuu omaksi ikkunaksi. Tähän voi lisätä erilaisia objekteja yläpalkista. Esim. kartan lisääminen > Lisää uusi kartta & Lisää uusi selite. Huom! Voit poistaa kohteita backspace:lla.
 - Jokaista objektia voi muokata halutun näköiseksi > **aktivoi objekti ja Sommittelu/Nimikkeen ominaisuudet työkalulla** voi säätää merkintöjä, esim. Selitteen otsikkoa, valittuja "jäseniä" eli tasoja voi nimetä uudelleen tai poistaa, selitteen fontteja voi muuttaa
 - Muista, että hyvässä karttaesityksessä on selkeä selite, mittakaava ja pohjoisnuoli mukana. Myös erillinen otsikko voi olla joskus tarpeen.
 - Tallenna karttaesitys esim. pdf:nä.
 - **Tallenna ja sulje projekti**

Tehtävä 6. Taulukotietojen tuominen QGIS:iin sekä ominaisuustietoliitos 18:00-19:00

- ominaisuustietoliitos (Join)
 - Koostetaan Turun vaalipiirien aineistosta csv-tilukko Excelissä
 - http://vaalit.yle.fi/tulospalvelu/2012/kuntavaalit/kunnat/aanestysalueet/turku_aanestysalueet_3_853.html

- Jätä vain aluenro, alueen nimi, äänioikeutettujen määrä ja äänestysprosentti > **Tallennetaan csv:nä** (luetteloerotin)
 - Lisää erotinmerkkejä sisältä tekstitiedosto QGIS:iin > Onko tiedostossa geometriaa?
 - Haetaan Lounaispaikan Avoin Data-sivustolta Turun kaupungin äänestysalueajat ja lisätään työtilaan.
 - Miksi aineisto näyttää vääntyneeltä?
 - Määritetään työtilalle sama koordinaattijärjestelmä joka äänestysalueilla on.
 - Tarkista mikä on näiden kahden aineiston välillä se kenttä, millä yhdistäminen voidaan tehdä.
 - **Avaa Äänestysalue-vektoriaineiston Ominaisuustiedot>Yhdistymät (eli Joins)** ja lisää uusi liitos csv-taulukkoon
 - Valitse yhdistäväksi tekijäksi soveltuvat kentät.
 - Tarkasta ominaisuustietotaulukosta mitä tapahtui.
 - Huom! Liitos on virtuaalinen eli ei ole tallennettuna muuten kuin työtilaan. Tallenna uudella nimellä.
 - Luokitellaan data porrastetusti (**Ominaisuudet>Tyylit**) äänestysprosentin mukaan. Koita myös eri vaihtoehtoja (luonnolliset katkot, kvantiilit).
 - Millä alueella oli kovin äänestysprosentti?
 - Tee karttaesitys halutessasi erilaisista äänestyskartoista eri tavoin luokiteltuna (.
 - **Tallenna ja sulje projekti.**
- Nopea Demo GPS-pisteiden lisäämisestä QGIS:iin. Näytetään miten tuodaan GPX-pisteitä kartalle (ei teetetä kurssilaisilla).
 - Vektorit>GPS työkalu>Selaile>Reittipisteet.gpx>
 - Valitse Väyläpisteet, Reitti ja Jäljet eli waypointit, routes ja tracks
 - Kaikissa näissä ei mitään sisältöä. Tässä tapauksessa ainoastaan waypoints-tiedosto sisältää jotain.
 - Jaljet.gpx sisältää tässä tapauksessa track:n eli kuljetun reitin.
- Loppukeskustelu