

GIS teematund

Lahe geograafiatund



Tunni eesmärk: Valmistada puurkaevude levialakaart omavalitsuste tasemel, kasutades tarkvara QGIS.

Osa 1 : Andmete allalaadimine

Andmed: Loo uus kaust nimega GIS, kuhu salvestad selles tunnis kasutatavad andmed.







joonis 1. kaust





Andmete tõmbamine:





Eesti omavalitsuste kaardikiht - Maa-ameti geoportaal (Omavalitsus SHP)

Minge lehele:

<http://geoportaal.maaamet.ee/est/Andmed-ja-kaardid/Haldus-ja-asustusjaotus-p119.html>

- **Maakond SHP** ( 7.79 MB, 1.09.2018)
- **Maakond MAP** ( 9.48 MB, 1.09.2018)
- **Maakond DXF** ( 14.85 MB, 1.09.2018)
- **Maakond DGN** ( 9.5 MB, 1.09.2018)

- **Omavalitsus SHP** ( 8.55 MB, 1.09.2018)
- **Omavalitsus MAP** ( 7.78 MB, 1.09.2018)
- **Omavalitsus DXF** ( 16.35 MB, 1.09.2018)
- **Omavalitsus DGN** ( 10.37 MB, 1.09.2018)

- **Asustusüksus SHP** ( 12.63 MB, 1.09.2018)
- **Asustusüksus MAP** ( 9.55 MB, 1.09.2018)
- **Asustusüksus DXF** ( 23.14 MB, 1.09.2018)
- **Asustusüksus DGN** ( 14.94 MB, 1.09.2018)

joonis 2. andmekihid maa-ameti veebilehel

Laadige arvutisse kiht nimega Omavalitsus SHP ning salvestage see oma eelnevalt tehtud GIS kausta.


Puurkaevude andmekiht - Keskkonnaregister

Minge lehele: <http://register.keskkonnainfo.ee/envreg/main>

Andmete allalaadimiseks vajutage kursoriga kaardil.



joonis 3. keskkonnaregistri kaart

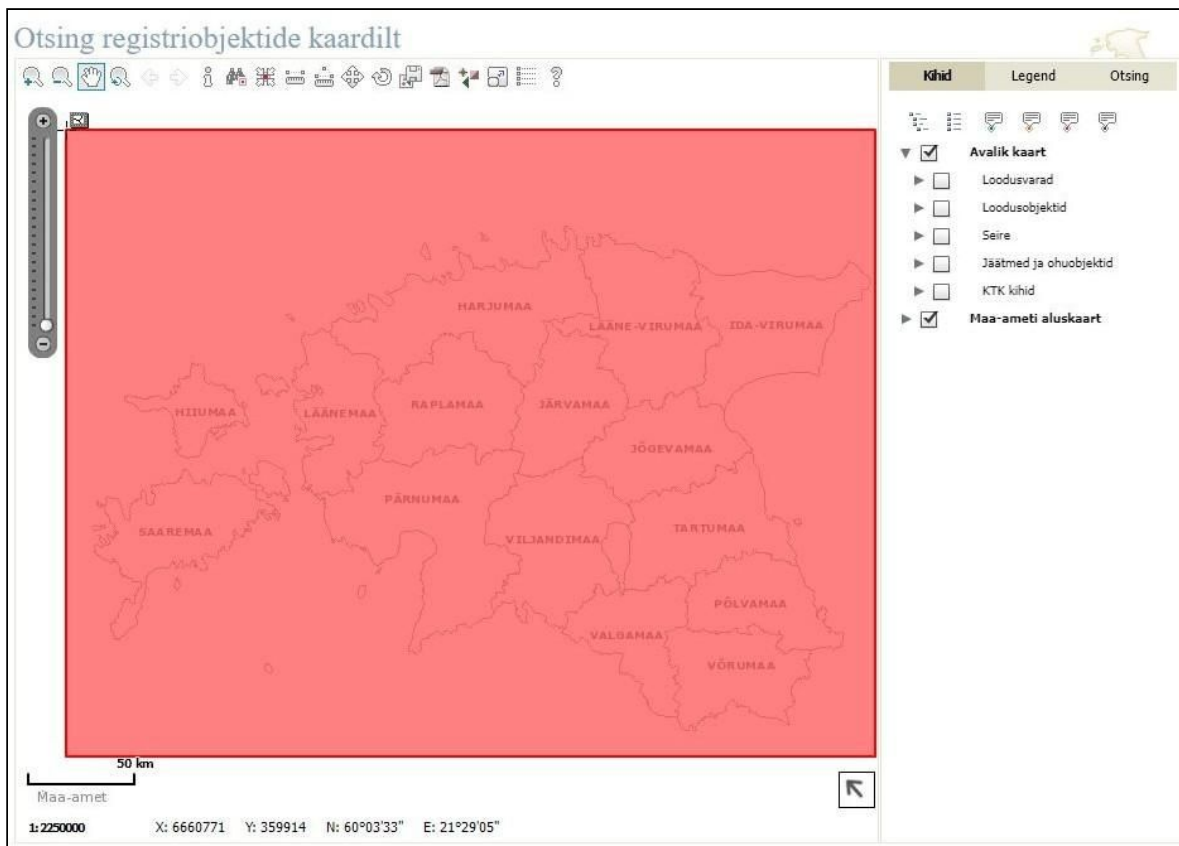
Seejärel vajutage nupule andmete allalaadimine. 

Valige kiht "puurkaev" .

(Arvutis peab olema lubatud Flash)



Andmekihi allalaadimiseks liigutage kursor kaardi nurka ning vasakut nuppu all hoides viige kursor vastasnurka. Veebileht loob teile andmekihi.



joonis 4. andmekihi ulatuse määramine keskkonnaregistri portaalis

Seejärel tuleb teile ette selline kinnitusaken, kus peate vajutama “Jah”.



joonis 5. allalaadimise kinnitamine

Järgmiseks pakkige failid lahti oma kausta.

Osa 2: Andmetöötlus

Avage programm QGIS

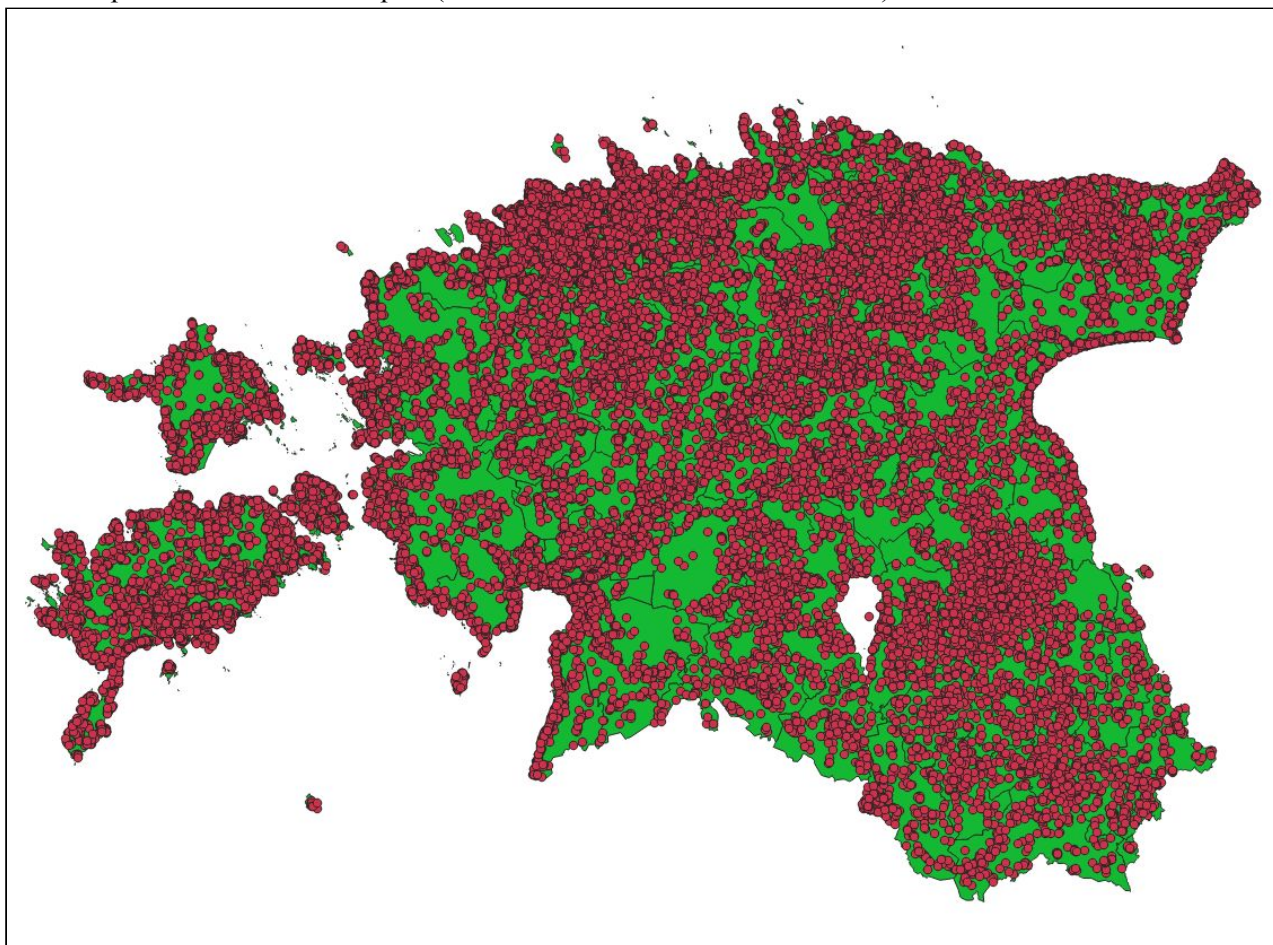
Tehke uus projekt (File > New)

Andmete sissetoomine:

Andmeid saab sisse tuua neid kas kaardiaknasse kaustast lohistades või kasutades  nuppu.

(Vector > File) Valige fail, mille laiend on “.shp”. Avage mõlemad allatõmmatud failid.


Kaardil peaks avanema selline pilt. (Kaardil olevad värvid võivad erineda).



joonis 6. andmekihid programmis QGIS

Tutvuge andmetega. Millises piirkonnas on enim puurkaeve? Tutvuge tabelis olevate andmetega. (Parem hiireklik kihil → Open attribute table) Nimetage oma kihid ümber (Parem klikk > Rename Layer) kihtideks “Omavalitsus” ja “Puurkaev”.

Andmetöötlus:

Selleks, et leida, mitu puurkaevu on ühes omavalitsuses, aktiveerige Toolbox 



joonis 7. toolbox programmis QGIS

Kasutage tööriista “Count points in polygon”. Tulemus salvestage uue failina, nimeks

“PuurkaevOV”. Millises omavalitsuses on enim puurkaeve?

Mitu puurkaevu on kokku Eestis?

Mitu puurkaevu on Sinu maakonnas?

Osa 3: Kaardi kujundamine


Kaardi kujundamine:

Omavalitsuste klassifitseerimine objektide järgi (Properties > Symbology > Graduated). Võimalus valida värvi kombinatsioone, klassifitseerimisklasside arvu, soovitatavalt mitte üle 7 ja klassifitseerimismeetodit. Milline meetod on parim? Millist värvi kasutate?

Kaardi vormistamine:



Vali suurkaevude leviala kiht (Parem klikk > Zoom to Layer).

Valige menüüst (Project > New print layout)

Kaardi lisamine (Layout > Add map > tõmba kast lehele). 

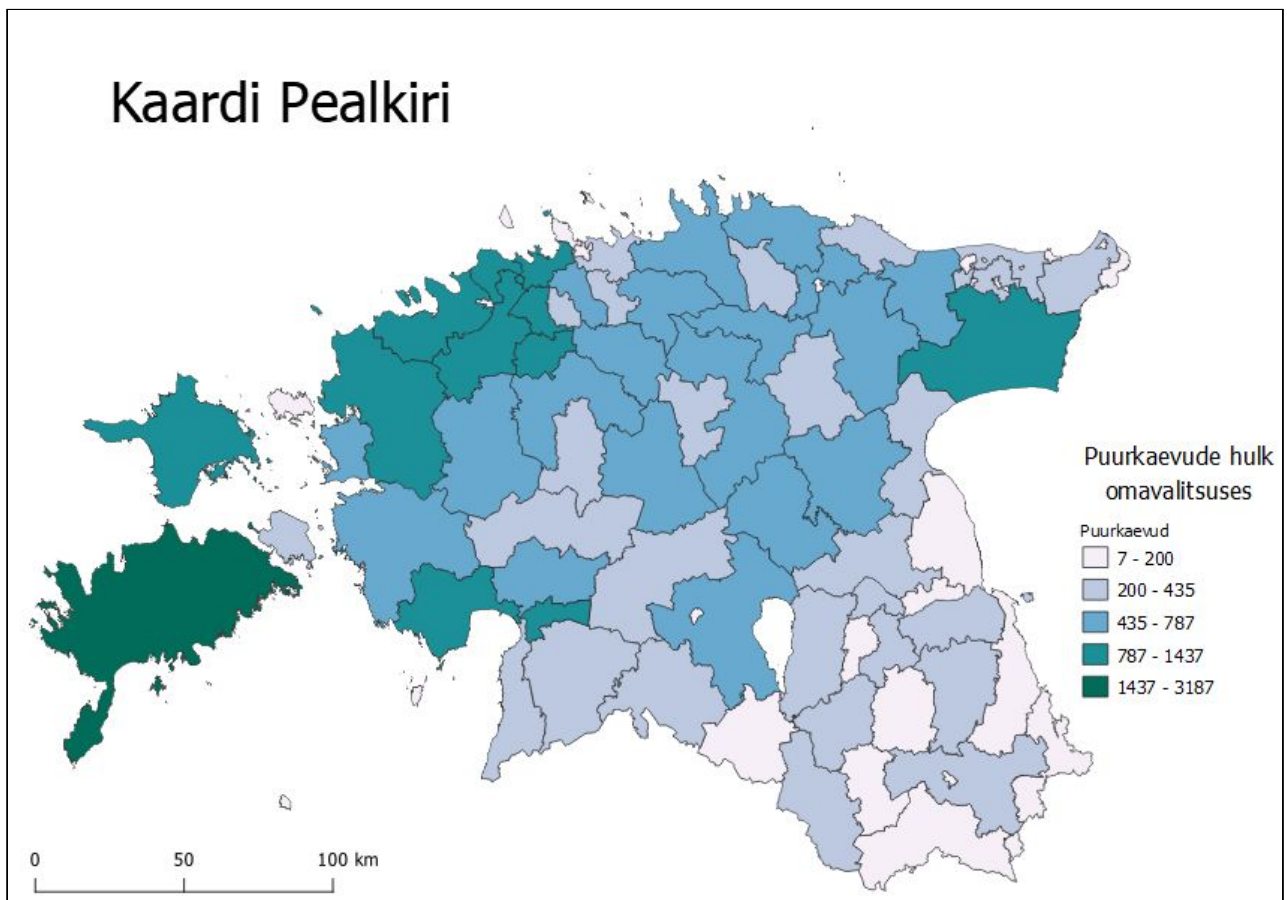
Legendi lisamine (Layout → add legend → klikka kaardil). 

Legendi valikute all lülita välja automaatne uuendus (auto update) ja eemalda ebavajalikud kihid.

Lisa pealkiri ja mõõtkava.  , 

Lõpptulemus peaks nägema välja umbes selline.

Kuidas tõlgendada loodud kaarti?




joonis 8. näidiskaart

Salvesta kujundatud kaart PDF formaadis.

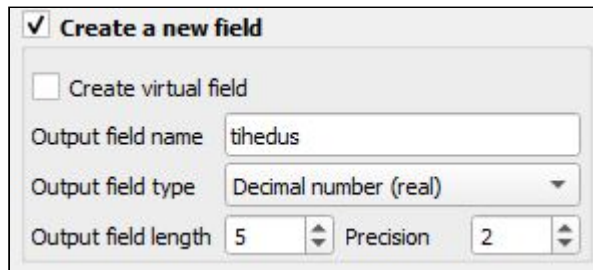
Osa 4: Lisaülesanded

Lisaülesanne 1: puurkaevude tiheduse leidmine

Puurkaevude tiheduse leidmiseks me kasutame meie eelnevalt tehtud andmekihti „PuurkaevOV“. Kuigi füüsikas tähendab tihedus aine massi ruumala kohta, siis hetkel vaatame puurkaevude esinemissagedust pindalaühiku kohta. Selleks, et leida tihedust, peame jagama punktobjektide arvu pindalaühikuga.

Vajutades  nupu peale, avame Field Calculatori.

Teeme uue välja, mille tüübiks on decimal. Decimal on ujukomaga arv, kus „Output field length“ näitab maksimaalset arvu kohti enne koma ning „Precision“ näitab võimalikke kohti peale koma. Kahest kohast pärast koma piisab.



✓ Create a new field

Create virtual field

Output field name: tihedus

Output field type: Decimal number (real)

Output field length: 5 Precision: 2

Joonis 9. Field Calculator

Kasutades sisseehitatud funktsioone saame arvutada punktide esinemistiheduse valemiga:

"PuurkaevOV" / (\$area / 1000000), kus „PuurkaevOV“ on teie tabeli veerg, kus on kogu punktide arv omavalitsuses, "\$area" on pindala ruutmeetrites, mille me jagame 1 000 000-ga, et saada ruutkilomeetrid. Vajutage "OK" ning olete leidnud punktutiheduse ruutkilomeetri kohta igas omavalitsuses.

Lisaülesanne 2: Puurkaevude arvu leidmine inimese kohta

Nagu näete, on puurkaevude tihedus tugevalt seotud inimeste arvuga omavalitsuses. See on ka loogiline - seal, kus on palju inimesi, on ka palju puurkaevusid. Et paremini näha, millistes piirkondades puurkaevud populaarsemad on, tuleks vaadata nende esinemissagedust inimese kohta. Meie olemasolevates andmekihtides rahvaarvu omavalitsuste kaupa pole, aga see on leitav Statistikaameti andmebaasist. Andmete allalaadimiseks mine leheküljele www.stat.ee ja vali sealt parempoolsest menüüst "Statistika kaardirakendus".

Avanenud aknas on meil võimalik koostada lihtsamaid teemakaarte ja neid alla laadida.

Koostame esmalt uue teemakaardi. Meid huvitab kõikide inimeste arv omavalitsustes, mistõttu peame valima oma näitajad nii, nagu näidatud joonisel 10. Vajutage "Kuva teemakaart", misjärel kuvatakse rahvaarvu kaardiaknas ja saate teha ka mõningaid toiminguid selle vormistamiseks. Meie soovime aga andmeid kasutada QGISis. Selleks vajutage "Laadi alla". Meil läheb tarvis ESRI-shapefaili, mis on L-EST: EPSG:3301 projektsioonis. Salvestage andmed oma failikausta.

Joonis 10. Sisestatavad näitajad rahvaarvu teemakaardi koostamiseks.

Viimase ülesande peame kombineerima mõlemat varem lahendatud ülesannet - esmalt loeme punktide arvu oma uues kaardikihis, seejärel kasutame Field Calculatorit ja tekitame uue välja, kus jagame puurkaevude arvu rahvaarvuga. Et puurkaeve on võrdlemisi vähe, siis on mõistlik saadud tulemus korrutada 1000-ga - nõnda saame puurkaevude arvu 1000 elaniku kohta.

Tuleta meelde tunnis õpitut ja teosta vajalikud toimingud.

Kasulikud lingid:

<https://www.geograafia.ut.ee/et> - Tartu Ülikooli geograafia osakonna koduleht

<https://qgis.org/en/site/> - QGIS koduleht

<https://gisgeography.com/choropleth-maps-data-classification/> - kaardikujunduse põhimõtteid

<https://gisgeography.com/map-elements-how-to-guide-map-making/> - kaardielementide lühikirjeldused ja eesmärgid

<https://99designs.com/blog/tips/the-7-step-guide-to-understanding-color-theory/> - üldine

värviteooria <https://tilemill-project.github.io/tilemill/docs/guides/tips-for-color/> - värvisoovitused kaartidele

Käesoleva töölehe on koostanud Tartu Ülikooli geograafiatudengid.

Projekti “Lahe geograafiatund” raames läbiviidud teematund sai Sinu koolis võimalikuks tänu Haridus- ja Teadusministeeriumile ning SA Eesti Teadusagentuurile!



HARIDUS- JA
TEADUSMINISTEERIUM



Eesti Teadusagentuur
Estonian Research Council