

# AgOpenGPS

**Tarkka satelliittipaikannus ja  
automaattiohjaus**

# AgOpenGPS

- Tarkoitettu ohjausavustimeksi ja tarkkaan paikannukseen
- Kaupallisten ohjausavustimien hinta on yleensä vähintään useita tonneja plus käyttömaksut mutta AgOpenGPS on noin 1000€ kaikkine osineen
- Voidaan asentaa maataloustyökoneisiin, kuten traktoreihin ja leikkuupuimureihin
- Tietokone ohjaa laitetta itsenäisesti satelliittien ja traktoriin asennettujen anturien avulla
- Kuljettajan tehtävänä on huolehtia vauhdista ja valvoa ajoa



# AgOpenGPS

- Tarkoitettu ohjausavustimeksi ja tarkkaan paikannukseen
- Kaupallisten ohjausavustimien hinta on yleensä vähintään useita tonneja plus käyttömaksut mutta AgOpenGPS on noin 1000€ kaikkine osineen
- Voidaan asentaa maataloustyökoneisiin, kuten traktoreihin ja leikkuupuimureihin
- Tietokone ohjaa laitetta itsenäisesti satelliittien ja traktoriin asennettujen anturien avulla
- Kuljettajan tehtävänä on huolehtia vauhdista ja valvoa ajoa

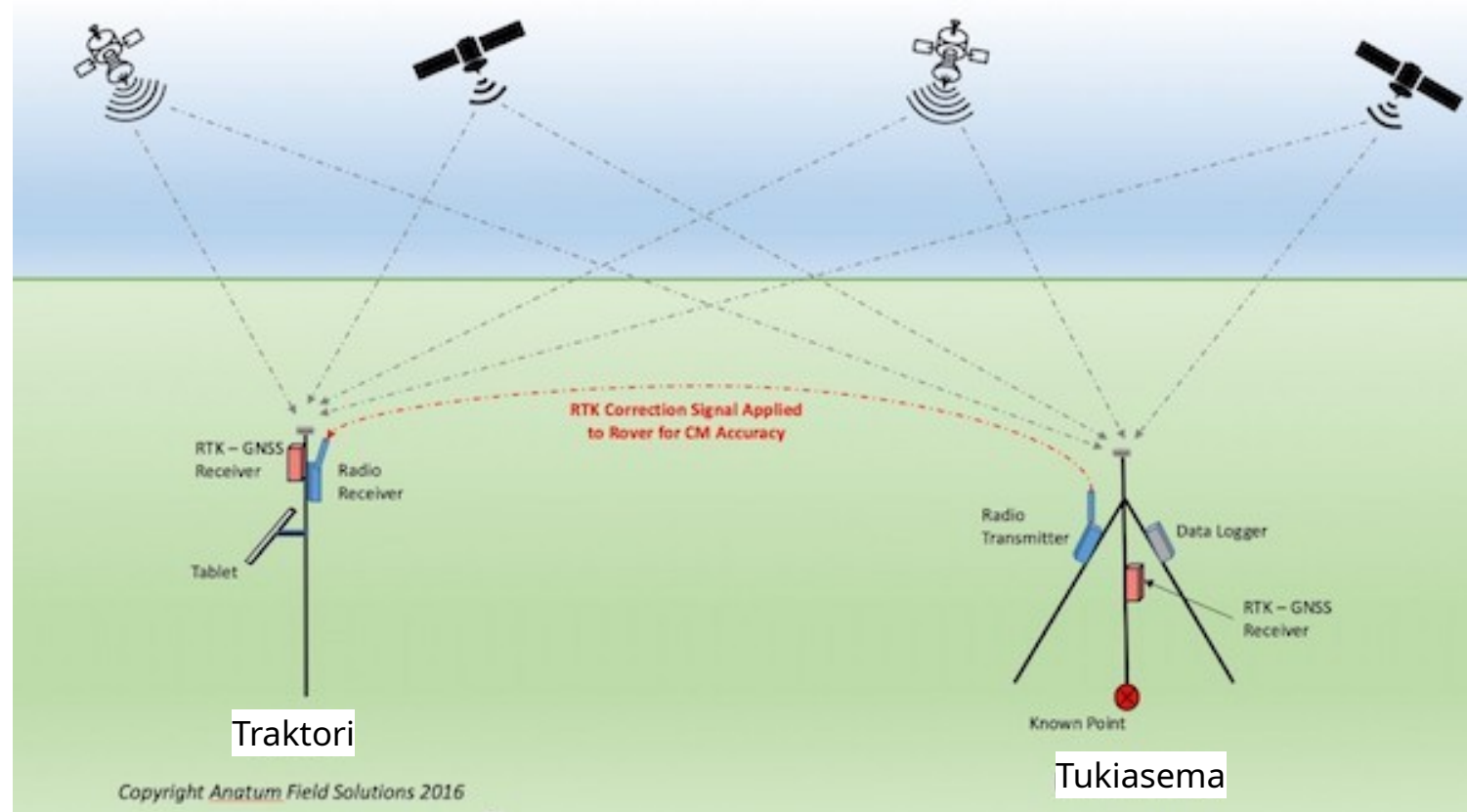


## Tee Se Itse

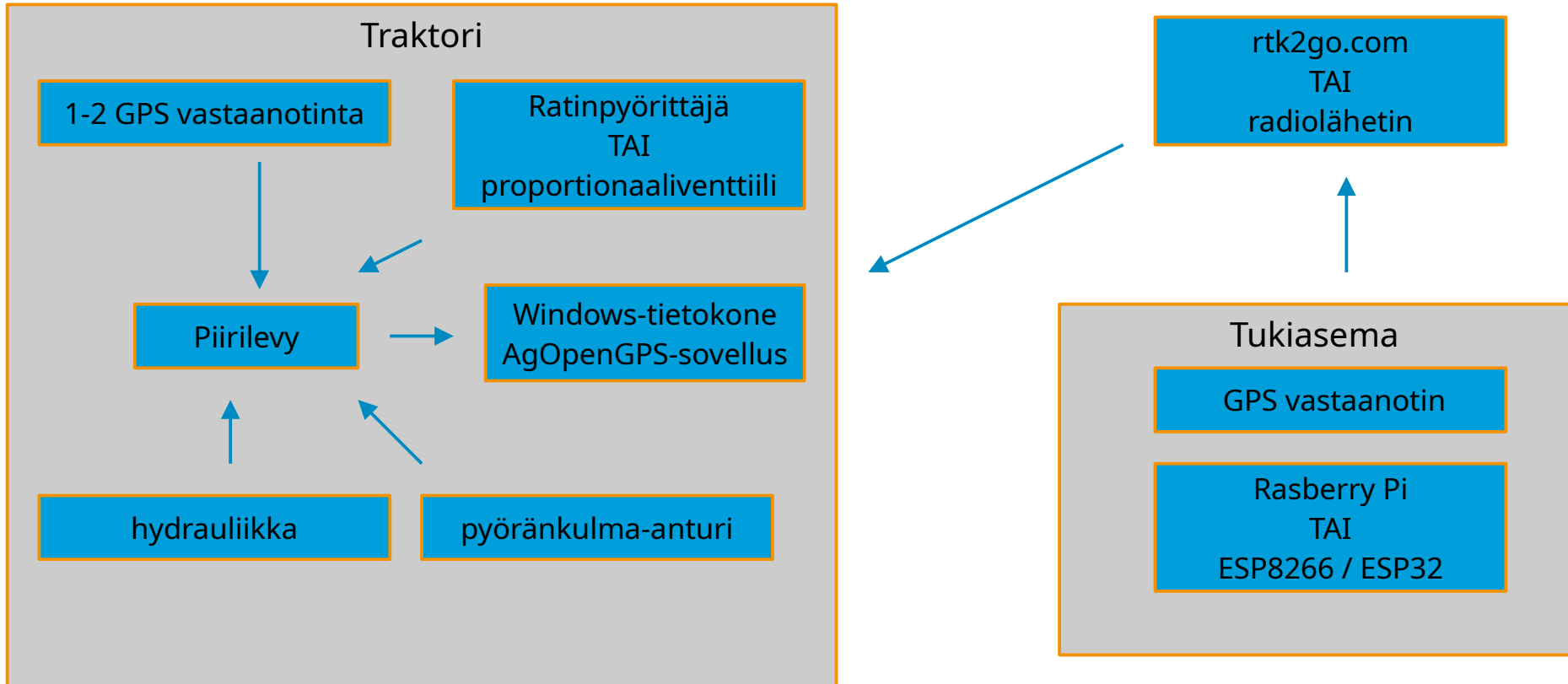
# AgOpenGPS

## Mitä siihen kuuluu?

- Tavallinen GPS-paikannus perustuu YHTEEN vastaanottimeen ja sen tarkkuus on muutama metri
- RTK (Real Time Kinematics) perustuu KAHTEEN vastaanottimeen
- Yksi vastaanotin on traktorissa ja toinen on tukiasemana
- Tukiasema lähettää traktorin vastaanottimeen korjaustietoa, jolloin saadaan jopa senttimetrin paikannustarkkuus



# AgOpenGPS Laitteisto



# AgOpenGPS Tukiasema



- Tukiasema vaatii GPS-vastaanottimen lisäksi tietokoneen, jonka voi kytkeä nettiin
- Yleisesti käytetään joko Raspberry Pi:tä tai ESP2866 / ESP32 laitteita
- Apuna voidaan käyttää adapteria
- Kotelointi on suositeltavaa
- Laitteen tuottama korjaussignaali lähetetään verkkoyhteyden kautta traktoriin. Vaihtoehtona on käyttää radiolähetintä

# AgOpenGPS Tukiasema

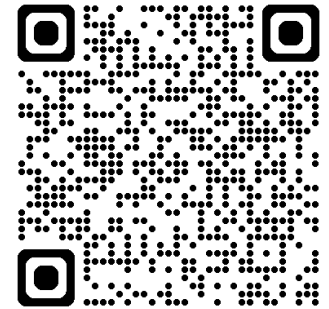


- Tukiasema vaatii GPS-vastaanottimen lisäksi tietokoneen, jonka voi kytkeä nettiin
- Yleisesti käytetään joko Raspberry Pi:tä tai ESP2866 / ESP32 laitteita
- Apuna voidaan käyttää adapteria
- Kotelointi on suositeltavaa
- Laitteen tuottama korjaussignaali lähetetään verkkoyhteyden kautta traktoriin. Vaihtoehtona on käyttää radiolähetintä

# AgOpenGPS Tukiasema



- GPS-antenni ja vastaanotin perustuvat ArduSimple-vastaanottiin
- Antennin paikka on oltava alle 20 km päässä pelloista, muuten tarkkuus huononee
- Asennuspaikka voi vaatia jatkojohdon
- Vastaanottiin täytyy ladata oikeat asetukset

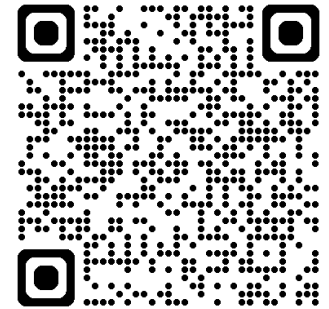


<https://www.ardusimple.com/rtk-starter-kits/>

# AgOpenGPS Tukiasema



- GPS-antenni ja vastaanotin perustuvat ArduSimple-vastaanottiin
- Antennin paikka on oltava alle 20 km päässä pelloista, muuten tarkkuus huononee
- Asennuspaikka voi vaatia jatkojohdon
- Vastaanottiin täytyy ladata oikeat asetukset



<https://www.ardusimple.com/rtk-starter-kits/>

# AgOpenGPS

## Piirilevy ja oheiselektroniikka



- Pääpiirilevyyn kytketään valtaosa laitteistosta, kuten moottori, anturit ja GPS-vastaanotin
- Sisältää virtalähteen ja oleelliset kytkimet
- Osista on olemassa valmis "osalista", jonka avulla osat on helpohko tilata elektroniikkaosien toimittajalta, kuten Digi-Keytä
- Piirilevyn voi tilata piirilevytehtailta, josta niitä saa edullisesti
- Pääpiirelevystä on useita versioita, jotka on tarkoitettu erikokoisille GPS-vastaanottimille
- Kotelo on erittäin suotava

## Piirilevy ja oheiselektroniikka



- Pääpiirilevyyn kytketään valtaosa laitteistosta, kuten moottori, anturit ja GPS-vastaanotin
- Sisältää virtalähteen ja oleellimmat kytkimet
- Osista on olemassa valmis "osalista", jonka avulla osat on helppoko tilata elektroniikkaosien toimittajalta, kuten Digi-Keytä
- Piirilevyn voi tilata piirilevytehtailta, josta niitä saa edullisesti
- Pääpiirilevystä on useita versioita, jotka on tarkoitettu erikokoisille GPS-vastaanottimille
- Kotelo on erittäin suotava

AgOpenGPS

# Pyöränkulma-anturi



- Pyöränkulma-anturi mittaa ohjaavien renkaiden asennon
- Siihen käy esimerkiksi autojen jousituksen korkeusanturi
- Kiinnistystapa riippuu työkoneesta
- Asennuksessa on syytä huomioida, että anturi ja johto on suojattu risuilta sekä oksilta

AgOpenGPS

# Pyöränkulma-anturi



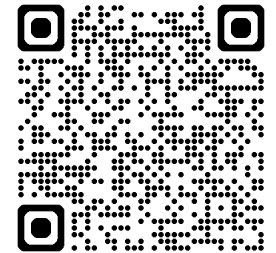
- Pyöränkulma-anturi mittaa ohjaavien renkaiden asennon
- Siihen käy esimerkiksi autojen jousituksen korkeusanturi
- Kiinnistystapa riippuu työkoneesta
- Asennuksessa on syytä huomioida, että anturi ja johto on suojattu risuilta sekä oksilta

# AgOpenGPS

## Ratinpyörittäjä



- AgOpenGPS ohjaa työkonetta ratinpyörittäjällä
- Se perustuu sähkömoottoriin, joita saa Saksasta
- Moottori vaatii oman ohjaimen, joka on asennettu pääpiirilevyyn
- Kiinnitystapa riippuu työkoneesta mutta on hyvä, jos ratinpyörittäjän saa helposti irti ohjaupyörästä

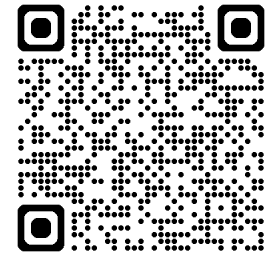


<https://www.phidgets.com/?tier=3&catid=19&pcid=16&prodid=993>

# AgOpenGPS Ratinpyörittäjä



- AgOpenGPS ohjaa työkonetta ratinpyörittäjällä
- Se perustuu sähkömoottoriin, joita saa Saksasta
- Moottori vaatii oman ohjaimen, joka on asennettu pääpiirilevyyteen
- Kiinnitystapa riippuu työkonesta mutta on hyvä, jos ratinpyörittäjän saa helposti irti ohjaupyörästä



<https://www.phidgets.com/?tier=3&catid=19&pcid=16&prodid=993>

# AgOpenGPS Tietokone



- Lisäksi tarvitaan kosketusnäytöllä varustettu tietokone, jolla pyöritetään AgOpenGPS-ohjelmisto
- Asetukset on tehtävä oikein!
- Tietokone on oltava Windows-laite
- Kone kannattaa kiinnittää vankasti paikalleen
- Tiedonsiirto elektroniikan kanssa tapahtuu USB-kaapelein



# AgOpenGPS

## Muuta

- Ohjauksen voi toteuttaa ratinpyörittäjän sijaan proportionaaliventtiilillä, jolloin ei tarvita sähkömoottoria
- AgOpenGPS:llä voi ohjata työkoneen hydraulikkaa
- Nykyaikaisissa työkoneissa AgOpenGPS on mahdollista yhdistää koneen tiedonsiirtoväyliin

### Kustannukset

- GPS-vastaanottimet maksavat noin 200€/paketti, yhteensä noin 500€
  - Ratinpyörittäjän moottori ja pyöränkulma-anturi maksavat noin 150€
  - Loput elektroniikkaosat maksavat noin 200€
- Kustannukset ovat yhteensä noin 1000€.

### Hyvät puolet:

- Halvempi kaupallisiin järjestelmiin verrattuna
- Ei tarvita ohjelmointi- tai insinööritaustaa, riittää kun osaa rakentaa laitteen

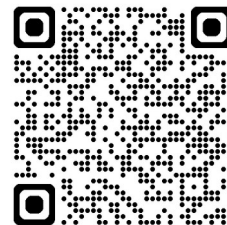
### Huonot puolet:

- Monimutkainen koota ja asentaa
- Selkeän suomenkielisen ohjeistuksen puute

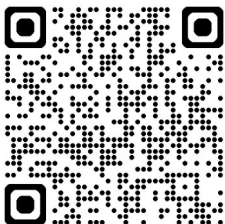
# Hyödyllisiä linkkejä ja ryhmiä



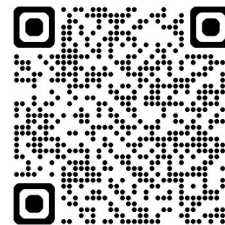
AgOpenGPS:n viralliset englanninkieliset Github-sivut:  
<https://docs.agopengps.com/>



AgOpenGPS Suomi Facebook-ryhmä:  
<https://www.facebook.com/groups/652590505603547>



Suomenkielisen ohjeistuksen Github-sivut (osin vanhentunut):  
<https://github.com/sytem/AgOpenGps-ohje>



AgOpenGPS Youtube-sivut:  
<https://www.youtube.com/@AgOpenGPS>