

Raportti

26.2.2026

Puuosaston testielementin anturointi ja tiedonkeruujärjestelmän toteutus

Asensimme 5 kpl DHT-22 antureita aiemmin ikkunan tilalle asennettuun testielementtiin. Ulommaisena on ulkoanturi. Anturit on asennettu järjestyksessä ulkoa sisään päin, niin että ulkoanturi on nro 1 ja sisäänturi on nro 5.



Kuva: Ulkoanturi asennettuna.

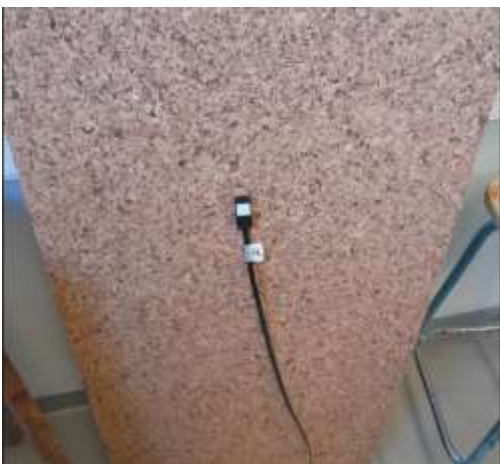
Seuraava anturi on asennettuna tuulensuojalevyyn sisäpuoliseen pintaan kaksipuoleisella teipillä.



Kuva: Anturi 2. asennettuna tuulensuojalevyyn kiinni.

Anturi 3. ei ole kuvaa. Anturi on työnnetty eristeen sivusta n 30cm syvyyteen keskisyvyyteen.

Anturi 4. on asennettua sisäpinnassa olevaan korkkilevyyn eristeen ja korkkilevyn väliin.



Kuva: Anturi 4. asennus. Anturi jää näkymättömiin korkkilevyn ja eristeen väliin.

Anturi 5 on kiinnitetty näkyviin sisäpuolelle. Anturi mittaa lämpötilaa ja kosteutta korkkilevyn pinnasta.

Kaapelointi ja tiedonkeruu

Anturit kaapeloitiin 3D tulostettuun koteloon, jossa sijaitsee Arduino ESP-8266 mikrokontrolleri.



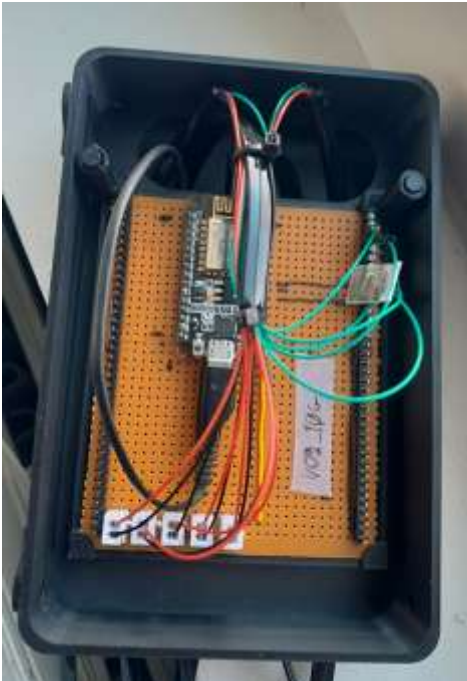
Kuva: Mikrokontrolleri ikkunalaudalla. Anturikaapelit menevät elementin sisälle.

Kotelon sisällä kaapeleiden vedonpoisto on toteutettu alimmassa kerroksessa:



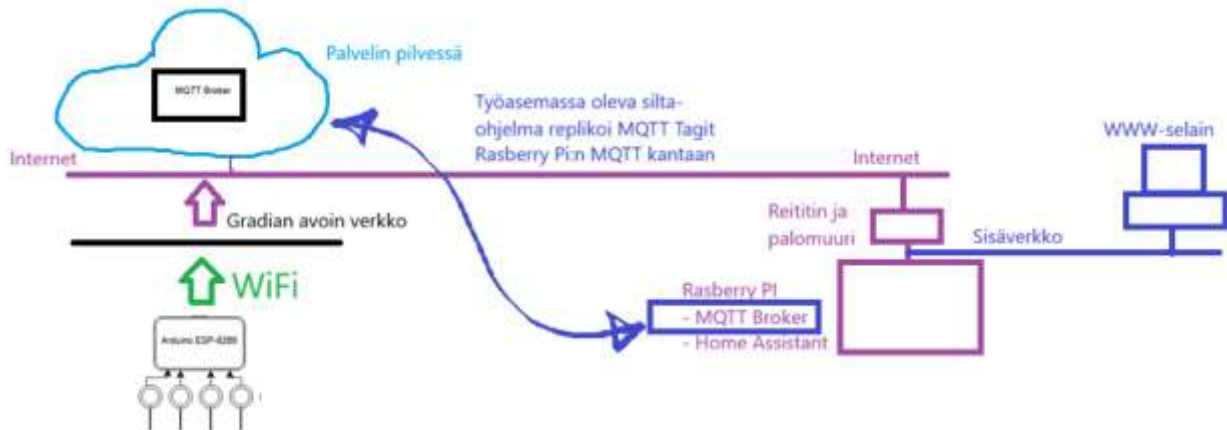
Kuva: Kaapeleiden kiinnitys.

Mikrokontrolleri on asennettu koekytkenälevylle. Kuvan alareunassa olevat valkoiset liittimet on antureiden 3.3V sähkön syöttö. Kuvassa näkyy myös USB-kaapeli, jolla syötetään koko laitteen teho pienellä puhelimen USB-laturilla.



Kuva: Sisäinen johdotus.

Tietojärjestelmän toteutus on tehty seuraavan kaavion mukaan:



Kuva: Tietojärjestelmän periaatteellinen kuvaus.

Testikäytössä käytämme pilvessä olevaa palvelinta. Pilvessä olevaan MQTT palvelimeen on avoin pääsy kaikille. Tämä helpottaa ohjelmistojen kehittämistä eikä sido sitä mihinkään fyysiseen paikkaan.

Osoite on:

Protocol	Host	Port
mqtt://	broker.emqx.io	1883

Topic nimet ovat:

Topic	
☐	GR_TEST_01_DHT_M
☐	GR_TEST_02_DHT_M
☐	GR_TEST_03_DHT_M
☐	GR_TEST_04_DHT_M
	GR_TEST_05_DHT_M

Topic	
☐	GR_TEST_01_DHT_T
☐	GR_TEST_02_DHT_T
☐	GR_TEST_03_DHT_T
☐	GR_TEST_04_DHT_T
☐	GR_TEST_05_DHT_T

Dataa antureilta:

Alla dataa tallennettuna. Kaavio on kuvakopio WWW-selaimelta. HomeAssistant tallettaa datan trendejä varten.



Kuva: Trendikaavio, jossa näkyy viiden anturin mittaukset.

Tästä on hyvä jatkaa. On hankittava palvelin ohjelmistoinen tallentamaan data. Myös datan visualisointiin ja analysointiin on valittava ohjelmistot.