Installatiehandleiding

# Benodigdheden

**Hardware** **Software**

**-** ESP32 Dev Kit C V4 **-** VSCode > PlatformIO

**-** Raspberry Pi 4B **-** Raspberry Pi OS

**-** DHT22 temperatuur- en vochtigheidssensor **-** Node-RED

**-** Gravity PPG Heart Rate Monitor Sensor **-** Git (voor het downloaden van de code)

**-** Grove Air530z GPS-sensor

**-** 1.3" OLED Display (SH1106)

**-** TEC1-04902 Peltier-module

**-** Li-Ion 3.7V 2200mAh batterij

**-** TP4056 Lipo batterijoplader

**-** XL6009 Boost converter

**-** Mini schuifschakelaar SPDT

**-** MOSFET IRLZ44N

**-** 3 drukknoppen

**-** Weerstanden: 220 ohm (3x), 1K ohm (1x)

**-** Verbindingsdraden

**-** Soldeermateriaal

**-** 3D-geprinte behuizing

# Voorbereiding ESP32

## Installeer de ontwikkelomgeving (VSCode)

1. Download en installeer Visual Studio Code op je Windows.
2. Installeer PlatformIO via extensions.
3. Maak een nieuw project en kies “**AZ-Delivery ESP-32 Dev Kit C V4**“board en framework “**Arduino**”.
4. Download en installeer Silabs VCP Drivers op je Windows om COM poorten te detecteren voor je ESP32.

## Installeer benodigde bibliotheken

1. Voor VSCode: Ga naar je PlatformIO > Libraries
2. Installeer de volgende bibliotheken:

* U8g2 (voor OLED-display)
* DHT sensor library (voor DHT22)
* TinyGPS++ (voor GPS)
* PubSubClient (voor MQTT)
* DFRobot\_Heartrate (voor hartslagsensor)
* ArduinoJson

## Download de main code

1. Haal de code op van de GitHub repository.
2. Open main.cpp in je ontwikkelomgeving.

## Configureer WiFi- en MQTT-instellingen

1. Open credentials.h en vul de volgende gegevens in:
   * WiFi SSID en wachtwoord
   * MQTT-server adres (HiveMQ Cloud of je eigen server)
   * MQTT-gebruikersnaam en wachtwoord

## Upload de code naar ESP32

1. Verbind de ESP32 met je computer via USB.
2. Selecteer het juiste board (ESP32 Dev Module) en COM-poort.
3. Klik op Upload om de code te flashen.
4. Klik op Serial Monitor om de output gegevens te zien.

# Hardware montage

## Soldeer de componenten volgens het schema

1. Volg het aansluitschema zoals weergegeven in de technische documentatie.
2. Let op de juiste polariteit bij de sensoren en actuatoren.
3. Gebruik de weerstanden op de aangegeven plaatsen.

## Verbind de sensoren met de ESP32

1. DHT22 naar GPIO13
2. Hartslagsensor naar GPIO32
3. GPS TX naar GPIO16, RX naar GPIO17
4. OLED Display SCL naar GPIO22, SDA naar GPIO21
5. Peltier (via MOSFET): Gate naar GPIO27 via 1K ohm weerstand

## Monteer de voedingscomponenten

1. Verbind de batterij met de TP4056 oplader.
2. Verbind de oplader met de Boost converter.
3. Verbind de Boost converter met de ESP32 via de schuifschakelaar.

## Bevestig de drukknoppen

1. Verbind Knop 1 met GPIO25
2. Verbind Knop 2 met GPIO26
3. Verbind Knop 3 met GPIO14

## Monteer alles in de behuizing

1. Plaats alle componenten voorzichtig in de 3D-geprinte behuizing.
2. Zorg ervoor dat de Peltier-module correct is gepositioneerd voor contact met de huid.
3. Bevestig de polsband aan de behuizing.

# Raspberry Pi configuratie

## Installeer Raspberry Pi OS

1. Download Raspberry Pi Imager van raspberrypi.org.
2. Start het programma en kies Raspberry Pi OS Lite.
3. Open de instellingen en selecteer de “**SSH**” om te activeren voor remote verbinding.
4. Wijzig ook het wachtwoord dat je zal gebruiken via SSH verbinding.
5. Selecteer je SD-kaart en klik op Write.

## Start de Raspberry Pi

1. Plaats de SD-kaart in de Raspberry Pi.
2. Sluit de voeding aan en wacht tot het systeem is opgestart.

## Verbind met de Raspberry Pi via SSH

1. Vind het IP-adres van je Raspberry Pi in je router of met een netwerkscan.
2. Verbind via SSH: ssh pi@[IP-ADRES].

## Update het systeem

sudo apt update && sudo apt upgrade -y

## Installeer Node-RED

Volg deze tutorial voor een correcte Note Red Installatie:

https://randomnerdtutorials.com/getting-started-node-red-raspberry-pi/

**Importeer de Node-RED flows**

1. Open Node-RED in een browser via http://[RASPBERRY-PI-IP]:1880
2. Ga naar het menu (rechtsboven) > Import > Clipboard
3. Plak de inhoud van flows.json uit de GitHub repository en klik op Import.

## Configureer de Node-RED nodes

1. Configureer de MQTT-nodes om verbinding te maken met je MQTT-broker.
2. Configureer de Telegram-bot met je bot-token en chat-ID.
3. Configureer de Notion-integratie met je API-sleutel.

## Deploy de flows

Klik op de Deploy-knop rechtsboven in de Node-RED interface.

# Finale controle

## Test de ESP32

1. Zet de schuifschakelaar aan.
2. Controleer of het OLED-display opstart en informatie weergeeft.

## Test de sensoren

1. Druk op Knop 1 om de temperatuur, vochtigheid en GPS te meten.
2. Druk op Knop 2 om de hartslag te meten.
3. Druk op Knop 3 om terug te keren naar het tijd- en datumscherm.

## Test de Node-RED-verbinding

1. Open het Node-RED-dashboard via http://[RASPBERRY-PI-IP]:1880/ui
2. Controleer of de sensorgegevens worden weergegeven.

## Test de Telegram-waarschuwingen

1. Verhoog de temperatuur van de DHT22-sensor (bijvoorbeeld met een föhn, op afstand).
2. Controleer of je een Telegram-bericht ontvangt.