

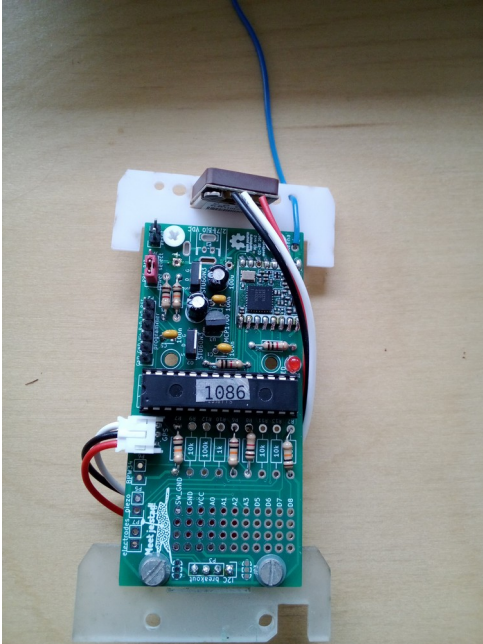
Table of Contents

Reparatie- en onderhoudshandleiding V2 en V3.....	2
Onderhoud.....	2
Eerste stappen voor troubleshooting.....	2
De website van je sensor.....	2
De seriële poort uitlezen.....	3
De multimeter.....	6
Technieken.....	6
Ontroesten.....	7
Slechte verbindingen.....	7
Kwetsbare verbinden.....	7
Het station herstarten.....	7
Storingen opsporen.....	7
Hij doet helemaal niks.....	8
Mijn sensor staat niet op de kaart.....	8
De vochtsensor geeft een luchtvochtigheid van boven de 100% aan, of onder de 20%.....	8
De temperatuursensor geeft een temperatuur aan van -26°C.....	8
De GPS doet het niet.....	9
De waarden voor fijnstof kloppen niet.....	10
Veel voorkomende problemen bij de eerste keer programmeren:.....	10
Hulplijnen.....	11
Element.....	11
Bijeenkomsten.....	12

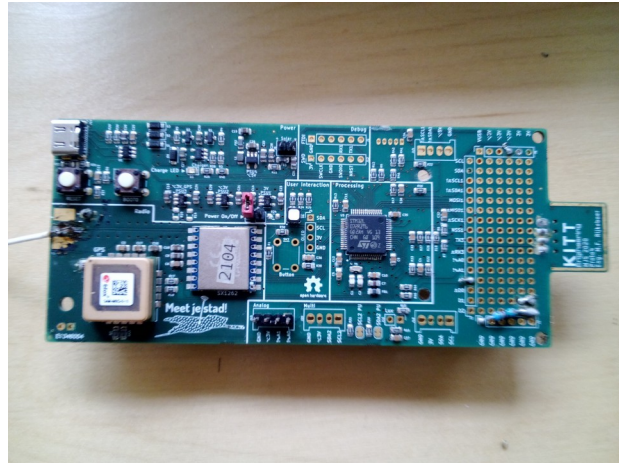
Reparatie- en onderhoudshandleiding V2 en V3

Deze handleiding behandelt eerst algemene problemen die op kunnen treden bij meetstations van allerlei makelij. Daarnaast geeft het tips voor stations van Meet je Stad.

We maken onderscheid tussen stations V2 en V3. Hieronder zie je ze op de foto.



Meet je Stad station V2



Meet je Stad station V3

Onderhoud

In principe hebben de stations niet veel onderhoud nodig. Als je af en toe naar je data kijkt en in de gaten houdt of de batterij nog vol is kun je hem jarenlang in de lucht houden.

Als je station (V3) op een zonnepaneel werkt heb je dikke kans dat er in januari te weinig zon is. Dan kun je je station binnenhalen en zelf opladen. Bij een Meet je Stad station kan dat via de USB-poort of door de oplaadbare batterijen in een batterijlader te laden.

Jaarlijks even uit de behuizing halen en afborstelen met een tandenborstel kan geen kwaad. Haal dan ook even de sensor van z'n pinheaders en krab die schoon voordat je de sensor terugplaatst. Doe hetzelfde bij de andere onderdelen die op pinheaders zijn geplaatst.

De vochtsensor van je Meet je Stad station kan na verloop van tijd verzadigd raken. Je kunt hem van het station afhalen en even in de oven opdrogen. 15 Minuten bakken op 50°C is vaak genoeg. Als je een oven hebt met ene goede thermostaat kun je dat zelf doen, en anders kun je de sensor even bij Meet je Stad om komen ruilen voor een droge.

Eerste stappen voor troubleshooting

Er is een aantal manieren om aan informatie te komen die je de weg kan wijzen naar de oplossing van je probleem. Ik vermeld ze hier min of meer op volgorde van oplopende moeilijkheid.

De website van je sensor

Om te weten wat er fout gaat moet je eerst weten wat het meetstation wel en niet doet. Elk Meet je Stad station heeft een eigen webpagina waarop je kunt zien wat er aan data binnen zijn gekomen.

Ga voor de informatie over jouw station naar <https://meetjestad.net/node/jouwsensornummer>. In plaats van de tekst “jouwsensornummer” vul je het nummer van je meetstation in. Mijn meetstation heeft bijvoorbeeld nummer 81 en de link wordt dan <https://meetjestad.net/node/81>.

Op de pagina die je nu krijgt kun je veel zien over jouw meetstation. Er staat bij wanneer het meetstation voor het laatst online was, of hij toen GPS positie doorgaf, welke meetwaarden en batterijspanning hij door heeft gegeven.

De pagina met jouw data is de basis voor het opsporen van het probleem. Heb je een ander station dan van Meet je Stad, zoek dan uit waar de data staat.

De seriële poort uitlezen

Het meetstation stuurt normaliter data naar de website, maar ook via de seriële poort (meestal de USB-poort) van je computer. Om die uit te lezen heb je een paar dingen nodig.

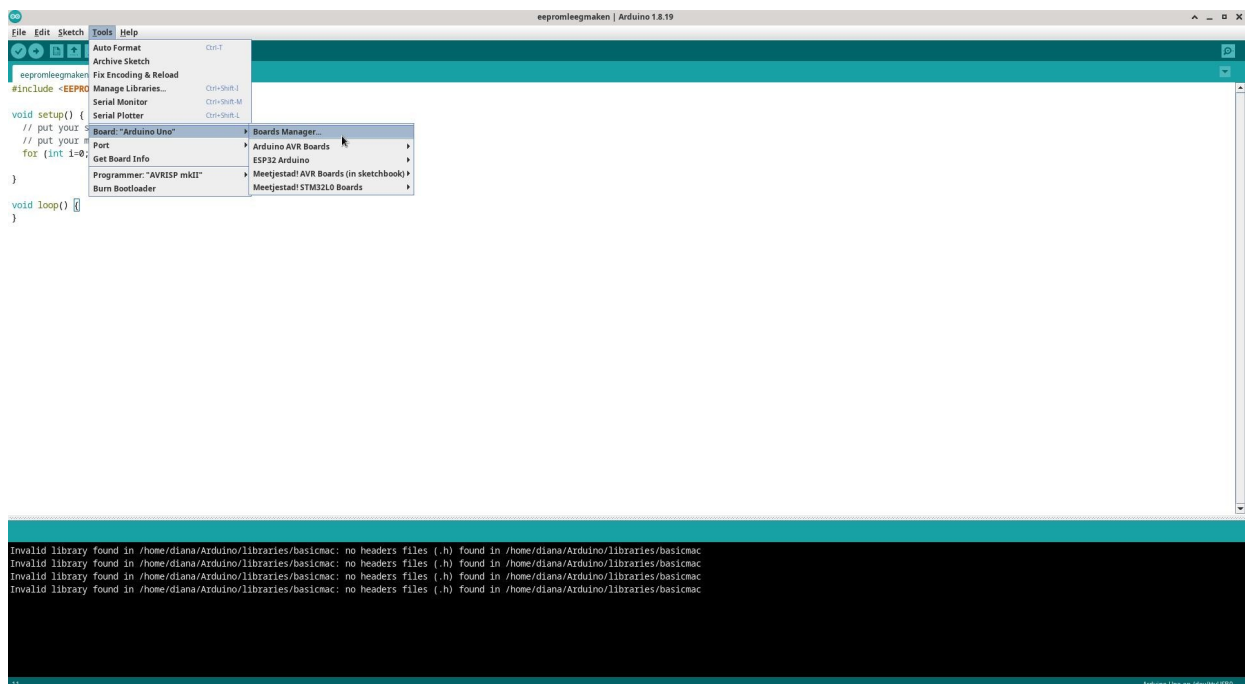
Je kunt je Meet je Stad station V2 verbinden met een USB naar seriële converter. Die hebben we bij De WAR te leen als je er zelf geen hebt. De V3 kun je verbinden met een USB-C kabel.

Andere soorten stations kunnen vaak met USB aangesloten worden. Of er nuttige seriële communicatie onderschept kan worden hangt van de keuzes van de programmeur van je station af. Bij Meet je Stad gaat dat prima.

Naast de fysieke aansluiting heb je software nodig die je kan laten zien wat er via de seriële poort binnenkomt. Wij gebruiken daar Arduino voor, dat is open source software die je kunt downloaden via <https://arduino.cc>. Sowieso een goed idee als je meer wilt met het programmeren van electronica!

Arduino installeren:

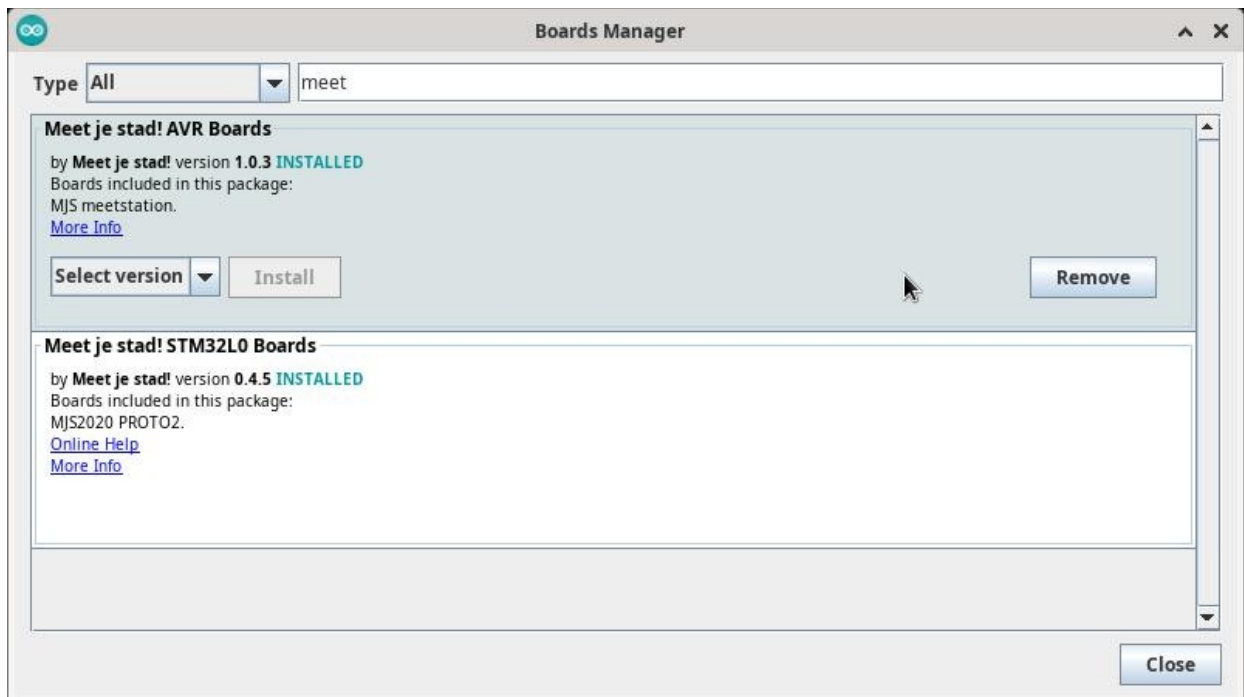
- download, installeer en open Arduino
- open de boardsmanager via tools -> board -> boardsmanager



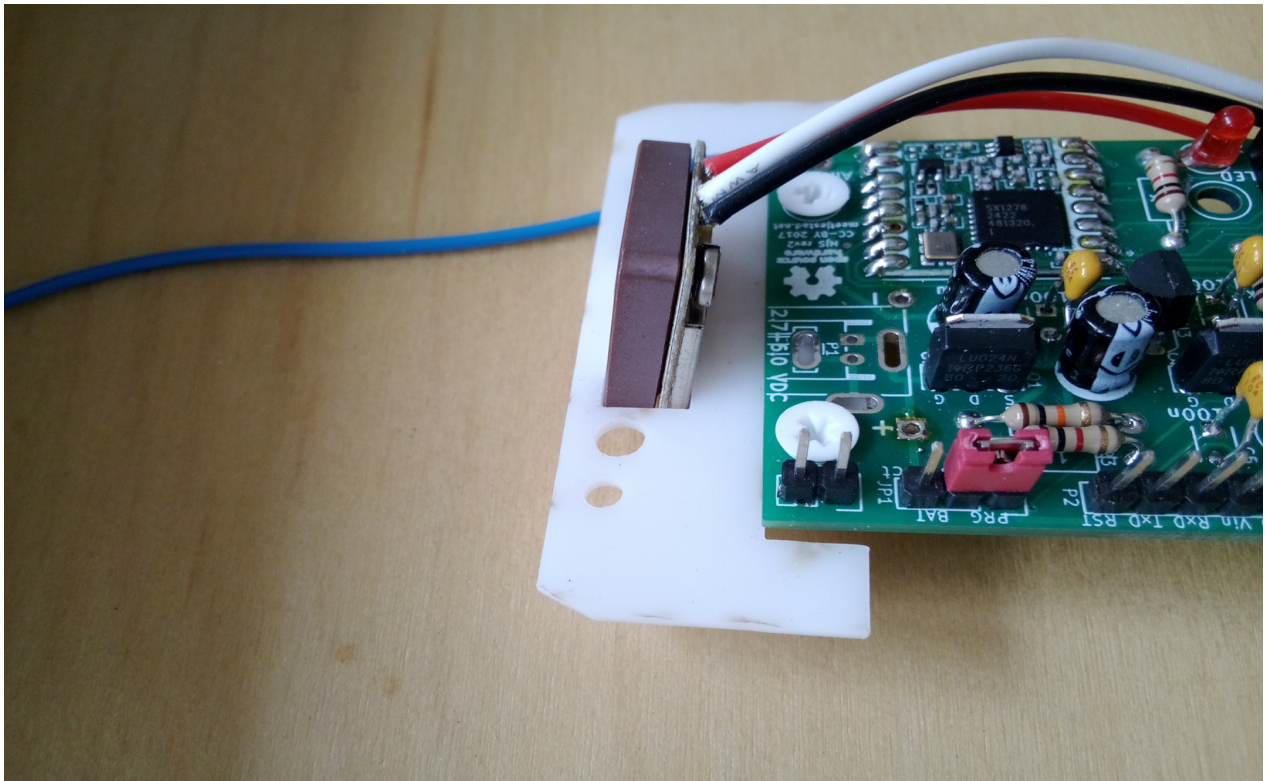
- voor Meet je Stad V2: type in het ‘filter’-veld het woord ‘meet’. Dan zie je twee opties. Kies voor ‘Meet je Stad! AVR boards’. Klik op ‘Install’. Nu herkent Arduino het Meet je Stad

PCB.

Voor Meet je Stad V3: type in het 'filter'-veld het woord 'meet'. Dan zie je twee opties. Kies voor 'Meet je Stad! STM32L0 boards'. Klik op 'Install'. Nu herkent Arduino het Meet je Stad PCB. Kies daarna in je boards manager nog voor proto v3 of proto v4.



Verbind je station via de USB- kabel (het moet een datakabel zijn!) met je computer. Zorg bij MjS V2 dat de jumper op je station op 'prg' staat. Zo krijgt het station voeding van de computer in plaats van van de batterijen.



3. “Waiting for GPS, Satellites: 0” betekent dat de GPS probeert verbinding te maken met satellieten. Als je binnen bent zul je die vaak niet zien. Het feit dat er naar satellieten wordt gezocht betekent dat de GPS werkt en goed gesoldeerd is.

De multimeter

Als je een multimeter in huis hebt kun je een aantal dingen meten aan je station. In deze handleiding meten we vooral de spanning. Als je zelf geen multimeter hebt kun je er bij de Meet je Stad bijeenkomsten een gebruiken.

De instelling die we voor het meten van de spanning op het Meet je Stad PCB nodig hebben is DC, en verwachten we spanningen van tussen de 0 en 5 Volt. Als je je meter op DC en op 20V zet zit je goed. Bij ander multimeters kan het er anders uitzien maar het principe is hetzelfde.



Om de spanning tussen twee punten te meten zet je de twee meetpennen op die twee punten. Zorg dat je niet per ongeluk andere dingen raakt, want dan kun je kortsluiting maken. Je ziet in het scherm van de multimeter een waarde, soms met een ‘-’ ervoor. In beeld staat ook of het gaat om Volts of bijvoorbeeld milliVolts.

Technieken

Veel van wat mis gaat met een meetstation heeft te maken met verbindingen. Doordat het station in weer en wind hangt kunnen er dingen losgaan of juist met elkaar verbonden raken. Soms moet een station na een paar jaar even een schoonmaakbeurt krijgen of kan het helpen om de soldeerverbindingen nog eens na te lopen.

Ontroesten

Na verloop van tijd kan er wat corrosie op je PCB komen. Bij de batterijen of op de soldeerverbindingen. Dat ziet er vaak uit als een lichtgrijze waas.

Je kunt die vrij makkelijk verwijderen met een klein, hard borsteltje. Eventueel kun je met de punt van een mesje (voorzichtig!) of met je nagel de corrosie tussen soldeerverbindingen in weghalen.

Het werkt vaak ook om na het afborstelen even de dicht bij elkaar staande soldeerverbindingen opnieuw na te solderen.

Op je batterijen of op de contactpunten in de batterijhouder kan het met een fijn schuurpapiertje. Soms helpt het al om je batterijen een paar keer rond te draaien in de houder.

Slechte verbindingen

Een los contactje kan heel onvoorspelbare gevolgen hebben. Dat iets soms werkt en andere keren niet, bijvoorbeeld. Het hoeft niet zo te zijn dat je slecht hebt gesoldeerd. Om dat een aantal van de onderdelen warm worden bij een meting, zetten de metalen (de pootjes van je onderdeel, de soldeertin en de eilandjes op het PCB) in verschillende mate uit en krimpen ze weer. Vooral bij de batterijhouder en de mosFETs komt dat voor. Uiteindelijk gaan de verbindingen dan los.

Nasolderen is de oplossing: Zet de soldeerbout op het contactpunt totdat de tin smelt. Gebeurt dat na een seconde nog niet, voeg dan wat extra tin toe. Soldeer de punten niet te lang, er zijn componenten die niet goed tegen de hitte kunnen. Twee seconden is acceptabel.

Kwetsbare verbindingen

Er zijn onderdelen op het PCB die extra versteviging nodig hebben omdat solderen niet genoeg is. De soldeerverbinding is niet bedoeld om onder druk te staan. Van de onderdelen van Meet je Stad heeft de GPS het vaakst een los draadje, aan de kant waar de sensor aan de draden zit. Bij V3 is de kabel van het zonnepaneel ook een goede kandidaat voor een extra klodder lijm.

Met een lijmpistool kun je verbindingen wat extra stevigheid geven. Tape kan ook maar dat wordt na een tijdje vies en plakkerig.

Gebruik het lijmpistool pas als je zeker weet dat de soldeerverbinding goed is, want na het lijmen kom je er niet goed meer bij. Zorg dat de lijm goed heet is en vloeit. En pas op je vingers, de lijm blijft nog minutenlang gloeiendheet.

Het station herstarten

Bij een herstart begint het meetstation opnieuw met de cyclus die het elk kwartier uitvoert. Als je iets hebt veranderd is het goed om te herstarten. Het kan zijn dat hetstation vast is gelopen, ook dan kan een herstart helpen.

- Haal de jumper van de 'batt' pinnen af en zet hem een seconde lang op de 'reset'-pinnen. Zet hem daarna weer op 'batt'. Je LED zou nu even moeten gaan branden.

Storingen opsporen

Allereerst zijn er wat tests die je kunt doen.

- Doe een visuele inspectie. Kijk naar ontbrekende jumpers, sensoren, GPSEn, batterijen en antennes
- Kijk als je de programmer in de V2 print steekt of de led op de programmer aan blijft. Zo niet, dan trek je hem er direct weer uit. Er zit dan een kortsluiting in de print.
- Houd als je de programmer in de V2 prikt je vinger op de mosfets en de spanningsregelaar. Als er iets mis is worden die heel snel heet. Trek in dat geval snel de programmer eruit.

Hij doet helemaal niks

Vervang de batterijen, herstart het station. Gaat er een lampje branden? Dikke kans dat hij het weer doet.

Niet? Controleer dan op slechte verbindingen.

Kijk in de seriële monitor of je iets binnen ziet komen.

Niks? Vraag op Element wie er even met je mee wil kijken.

Mijn sensor staat niet op de kaart

Als je sensor niet op de kaart staat kan hij ofwel uit of stuk zijn, of de GPS doet het niet en de sensor stuurt wel andere data door.

Kijk eerst op de website van je sensor om te kijken of er wel data binnenkomen.

Is er al langer dan een dag niets binnengekomen? Ga dan naar Hij doet helemaal niks.

Komt er wel data binnen maar geen positie? Ga dan naar De GPS doet het niet.

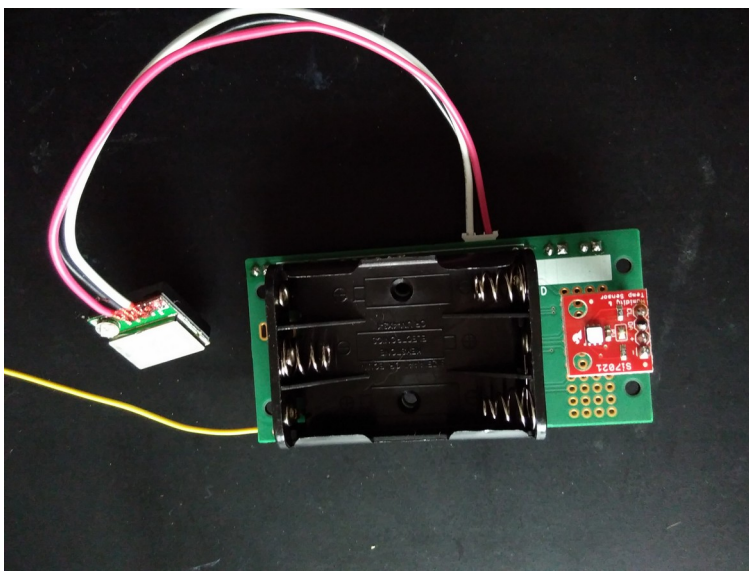
De vochtsensor geeft een luchtvochtigheid van boven de 100% aan, of onder de 20%

De sensor raakt langzaam verzadigd met vocht. Vervang hem en doe de oude sensor in een doosje met andere oude sensoren. We kunnen hem 15 minuten bakken op 50°C en meestal doen ze het dan weer. Als je zelf een oven hebt die op 50°C kan, dan kun je de sensor ook zelf even bakken en in de oven af laten koelen.

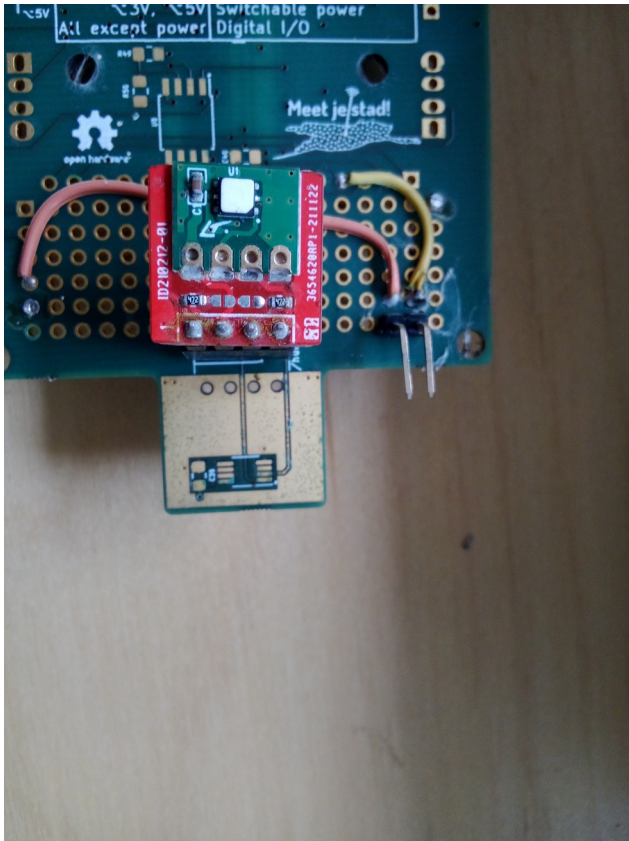
De temperatuursensor geeft een temperatuur aan van -26°C

Dat doet het station als de sensor ofwel stuk is, verkeerd gemonteerd is, maar vaker als hij geen contact maakt.

- Controleer of de sensor goed ingeprikt is op de PCB. Op de foto hieronder zie je hoe om het moet.



Orientatie sensor op Meet je Stad V2



Orientatie Meet je Stad sensor V3

- Slecht contact
 - Je kunt de sensor losrekken van de PCB, dan even met je nagels of een schuurpapiertje de occidatie van de pootjes vegen en hem weer inprikken.
 - Helpt dat niet, dan kun je de soldeerverbindingen even schoonmaken, op de sensor zelf maar ook daar waar de pinheaders op de PCB zitten, en kijken of de soldeerverbindingen nog goed zijn. Soldeer ze anders even opnieuw.

Helpt dit allemaal niet, kom dan even langs op een van de bijeenkomsten voor een nieuwe sensor en een uitgebreidere test.

De GPS doet het niet

De GPS heeft goed zicht op de hemel nodig. Binnen of onder een afdakje zal het lastig zijn om voldoende satellieten te zien. Doe je tests altijd buiten.

Omdat de GPS veel stroom trekt hebben we hem zo ingesteld dat hij maar een keer in de 24 uur zijn positie bepaalt. Als je het station reset of aanzet zal dat direct gebeuren, en dan pas 24 erna. Om te blijven testen moet je hem dus steeds herstarten.

- Verbind het station met een USB-kabel aan je computer of een voeding. Zet de jumper van 'batt' naar 'prg'. Werkt de GPS nu wel, maar op batterijspanning niet?
 - de GPS trekt een zware wissel op de batterij, als die bijna leeg is werkt de rest wel, tot de GPS wordt aangezet. Dan stort de spanning in en stopt de GPS met werken. Zorg voor volle batterijen en zet de jumper terug naar 'batt'.
 - Niet opgelost? Open een seriële poort op je computer.
- De seriële poort geeft **geen** output na 'Searching for GPS':
 - Kijk of de GPS is aangesloten en of alle draadjes nog goed vastzitten, Vooral aan de kant van de GPS zelf wil nog wel eens een draadje los gaan.
 - Zitten de draadjes los? Soldeer ze vast en voeg een klodder lijm uit een lijmpistool toe, of een stukje tape.
 - Kijk of een andere GPS-module helpt. Kom er een halen bij De WAR.
- De seriële poort geeft **wel** output na 'Searching for GPS': De GPS vindt niet binnen de 1.5 minuten een GPS fix maar zoekt wel naar satellieten
 - Je hebt misschien te weinig zicht op de hemel en dan is er op een goede plek geen probleem. Het feit dat het systeem wel satellieten zoekt, betekent dat alles hardwarematig werkt. Zet het station dus op een andere plek, soms kan een halve meter al helpen.
 - Bij V2 moet de sensor met de zilverkleurige kant naar boven in de houder worden gedaan.
- Het blijft ook op een goede plek moeilijk GPS verbinding te maken
 - laad firmware V3 in, die werkt het best voor GPS

De waarden voor fijnstof kloppen niet

Het kan gebeuren dat de waarden voor fijnstof te hoog uitvallen. Dat is meestal een gevolg van een hoge luchtvochtigheid. De fijnstofsensor is een deeltjesteller die vanalles telt. Als de luchtvochtigheid hoog is, telt de sensor ook waterdeeltjes in de lucht. Kijk even naar de Relatieve Luchtvochtigheid om te zien of die heel hoog is.

De fijnstofsensor zuigt actief lucht aan met een ventilator. Hij wordt vaak wat warmer dan de rest van het meetstation en die combinatie van luchtstroom en warmte maakt hem aantrekkelijk voor spinnen. Haal het station af en toe even uit de behuizing en kijk wie er allemaal woont. Als je van de spinnen af wilt, zet ze dan ergens anders neer waar ze een overlevingskans hebben.

De theoretische levensduur van de fijnstofsensor is maar een paar maanden. Bij Meet je Stad blijven ze vaak veel langer werken, maar afhankelijk van de omgeving kan het zijn dat je een keer een nieuwe sensor nodig hebt.

Veel voorkomende problemen bij de eerste keer programmeren:

- De computer kan geen contact krijgen met de sensor.
 - Kijk of je de juiste seriële poort en het juiste board hebt geselecteerd.

- Kijk bij V2 of de jumper wel op 'prg' staat
- controleer of je USB-kabel wel een datakabel is
- Er verschijnt bagger in de seriele monitor
 - kijk nog eens of alle componenten goed zitten
 - loop alle soldeerverbindingen na met de soldeerbout en programmeer het station opnieuw
- De temperatuursensor geeft 998°C of -26°C aan.
 - Kijk of de sensor er in zit en goed om
 - Kijk of de sensor en de pinheader netjes gesoldeerd zijn, krab eventueel wat corrosie tussen de pennen weg (haal de sensor daarvoor even uit de print)
- Het station maakt geen verbinding met het LoRa-netwerk
 - Is er dekking op de plek van het station? Houd hem omhoog om te verbinden, of ga wat verder bij een eventueel gebouw vandaan. De eerste keer verbinden is het moeilijkst, dus als dat gelukt is kan hij weer op z'n plek terug.
 - Zit er een antenne op en is deze nog lang genoeg? Soms maken mensen de antenne korter door een paar keer achter elkaar onhandig te strippen. De lengte maakt enorm uit. Hij moet 82 millimeter lang zijn. De antenne moet recht omhoog gericht zijn.
 - Is de LoRa-module goed gesoldeerd? Je kunt alle soldeerverbindingen nog even nalopen met de soldeerbout. Maak ze met een tandenborstel of een scherp draadje of mesje even schoon. Kijk ook goed of er geen eilandjes aan elkaar gesoldeerd zitten.

Hulplijnen

Als al deze dingen je probleem niet oplossen of je er om andere redenen zelf niet uitkomt, dan kun je op twee manieren hulp vragen.

Element

Ga naar het [Element chatkanaal](#) van Meet je Stad. Daar kun je je probleem omschrijven en is er altijd wel iemand die suggesties heeft. En natuurlijk ook fijn als je anderen op weg kunt helpen met wat je zelf aan kennis hebt!

Element is een open source en privacyvriendelijk alternatief voor bijvoorbeeld Whatsapp. Je moet er een account aanmaken. Dan kun je kiezen of je een app op je telefoon wilt installeren of liever via je browser aan de chat deel wilt nemen.

Wat **niet** handig is is om een email te sturen naar een specifieke persoon bij Meet je Stad of naar het algemene emailadres. Dan is er maar een persoon die je vraag binnenkrijgt, en de kans is groot dat diegene geen tijd heeft om hem te beantwoorden. Op Element zitten heel veel mensen die tijd en kennis hebben, bovendien is het antwoord op jouw probleem dan ook zichtbaar voor anderen die misschien hetzelfde probleem hebben.

Bijeenkomsten

Kom naar een van de bijeenkomsten bij Meet je Stad. Op <https://meetjestad.net> kun je zien wanneer de volgende bijeenkomst is. Meld even op Element dat je van plan bent te komen, dan weet je zeker dat er iemand is.