

De stationsplattegrond

N.G. Schultheiss

1 Inleiding

Op een HiSPARC II of HiSPARC III box kunnen 2 detectoren worden aangesloten. Een HiSPARC station heeft altijd een HiSPARC master. Op deze box wordt ook een GPS antenne aangesloten. Sommige stations hebben ook een HiSPARC slave. Hier kunnen ook twee detectoren op worden aangesloten. Een HiSPARC station bestaat dus uit 2 of 4 detectoren en een GPS antenne. Met de GPS antenne is de locatie van het station te bepalen. Omdat dit met radiosignalen van satellieten gaat, is de tijd ook met de GPS antenne te bepalen. De plaats van de detectoren wordt ten opzichte van de GPS antenne vastgelegd.

2 Kaarten

De GPS antenne wordt als oorsprong van het station gebruikt. De plaats van de GPS antenne wordt via het internet naar de HiSPARC server gestuurd. De configuratie van het station is in een firefox, chrome of safari browser op te halen op: `http://data.hisparc.nl/api/station/{Stationsnummer}/config/`, op de plaats van {Stationsnummer} vul je het stationsnummer in. Let op: Internet Explorer werkt niet! Met enig zoeken zijn de Ooster Lengte (longitude) en Noorder Breedte (latitude), beide in graden te vinden. De hoogte (altitude) wordt in meter vanaf een gemiddelde elipsiode gemeten. HiSPARC gebruikt de WGS 84 standaard, deze elipsiode ligt in Amsterdam in de orde van 40m onder NAP (het Nieuw Amsterdams Peil).

Opdracht 1: *Bepaal hoever de GPS antenne van het te meten station boven de WGS 84 elipsiode ligt en hoever dit boven NAP is.*

3 Meetapparatuur

De volgende apparatuur is nodig:

- Kompas
- Meetlint (liefst langer dan 10m)

- Veiligheidsmateriaal (harnas + zekeringslijn)

3.1 Veiligheid

De meting moet volgens de richtlijnen van de ARBO worden uitgevoerd. Meestal staat de opstelling op een plat dak. Op dit dak zijn twee zones te onderscheiden:

- Een deel in het midden van het dak dat wordt begrensd door een gele stippellijn. Hier mag je je zonder zonder veiligheidsmateriaal bevinden.
- Een deel tussen de gele stippellijn en de rand. Hier moet je een veiligheidsharnas aan en ben je gezekerd met een lijn aan bevestigingspunten op het dak.

Neem contact op met de gebouwenbeheerder op je school. Deze dient op de hoogte te zijn van het practicum en heeft eventueel aanvullende eisen! Het is aan te raden om met niet meer dan drie leerlingen onder begeleiding van een TOA of docent het dak op te gaan. De leerlingen doen de meting, de TOA of docent draagt zorg voor een veilige meetsituatie. Bij metingen nabij de rand zorgt een leerling voor de zekeringslijn, een gezekerde leerling voor het meten bij de rand en een leerling voor het meten binnen de gele stipellijn / noteren van meetgegevens. De TOA of docent blijft dicht bij de leerling die zorgt voor de zekeringslijn en let goed op.

Bespreek van te voren -en dus niet op het dak- wie wat gaat doen.

3.2 De meting

De detectoren liggen in een skiboxen. Voordat de plaats van een detector gemeten kan worden moet de skibox geopend worden. Met behulp van diagonalen is het midden van de scintillator te bepalen. De Scintillator is de rechthoekige plaat van 100 cm lang en 50 cm breed. Deze plaat is lichtdicht ingepakt. Let op dat de verpakking niet beschadigd wordt! We meten nu de afstand van het midden van de scintillator tot de GPS antenne (een plastic paddestoeltje). Deze is in tabel 1 op te schrijven.

Naast de afstand moeten er nog twee hoeken worden gemeten. Hoek α is de hoek tussen het noorden en het meetlint van de GPS antenne naar de detector. Staat de detector ten noorden van de GPS antenne dan meten we een waarde van 0° , staat de detector ten oosten van de detector dan meten we 90° . Hoek β is de hoek tussen het noorden en de lange zijde van de scintillator in de richting van de PMT buis. De PMT buis is te herkennen aan de elektrische aansluitingen. Zit de PMT buis in het noorden dan is deze hoek 0° .

Detector	Afstand [m]	α [$^\circ$]	β [$^\circ$]
1			
2			
3			
4			

Tabel 1: Meetgegevens

Opdracht 2: *Meet de locatie van de detectoren en vul de waarden in tabel 1 in.*

Detector 1 en 2 zijn aangesloten op de HiSPARC master box, deze box is te herkennen aan de GPS-aansluiting. Detector 3 en 4 zijn aangesloten op de HiSPARC slave, zonder GPS-aansluiting.

4 Doorgeven van meetgegevens