

Detectie van kosmische straling

3.2 Detector bouwen

Voor een HiSPARC detectiestation moeten twee detectors worden gebouwd. Het bouwen van zo'n detector omvat de volgende serie werkzaamheden:

- Lichtdicht inpakken van de scintillatorplaat, eerst met aluminiumfolie (ter bevordering van interne reflectie van geproduceerde fotonen) en daarna met een of meer lagen zwart (landbouw)plastic. De lijmzone (voor aansluiting op de lichtgeleider) nog even vrijhouden. Let op: de scintillatorplaat mag alleen met stoffen handschoenen aan worden aangeraakt – de licht zure vettingheid van de huid tast het oppervlak van de scintillator aan, waardoor de totale reflectie van licht binnen de scintillator afneemt.
- Lichtdicht inpakken van de lichtgeleider. De lijmzones (voor aansluiting op de scintillatorplaat en de fotoversterkerbuis) nog even vrijhouden.
- Lijmen van de scintillatorplaat en lichtgeleider. Lichtdicht inpakken van de lijmzone.
- Solderen van de aansluitingen op de fotoversterkerbuis.
- Lijmen van de fotoversterkerbuis en lichtgeleider. Lichtdicht inpakken van lijmzone.
- Controleren van de detector op lichtdichtheid. Eventueel gesignaleerde lichtlekken afdichten.
- Installeren van de detector in een skibox.

Van deze serie werkzaamheden staat hieronder een fotoreportage, gemaakt tijdens de bouw van de eerste detector door leerlingen van de bij het project betrokken scholen.

- 1 Bedenk hoe je de gebouwde detector controleert op lichtdichtheid. Maak een *werkplan* voor een dergelijke controle en voer die controle uit.
- 2 Houd tijdens het bouwen, controleren en installeren van de detector een logboek bij. Schrijf na afloop van deze werkzaamheden met behulp van dit logboek een verslag.

Fotoreportage Detector bouwen, testen en installeren



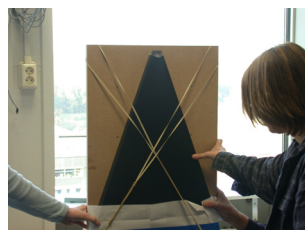
Scintillatorplaat inpakken in aluminiumfolie – en daarna in zwart landbouwplastic.



Lijm aanmaken voor het lijmen van de scintillatorplaat, de lichtgeleider en de PMT.



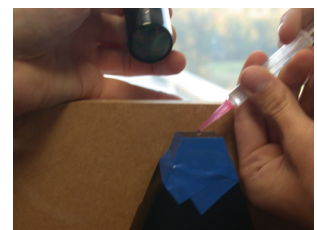
Lijm aanbrengen voor het lijmen van de lichtgeleider op de ingepakte scintillatorplaat.



Uitharden van de lijmverbinding tussen lichtgeleider en scintillatorplaat.



Solderen van de PMT-aansluiting met hulp van René Barthel (medewerker SAP).



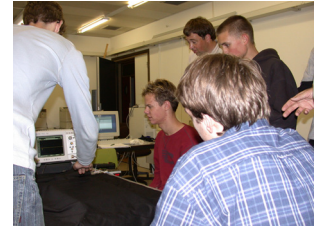
Lijm aanbrengen voor het lijmen van de PMT op de ingepakte lichtgeleider.



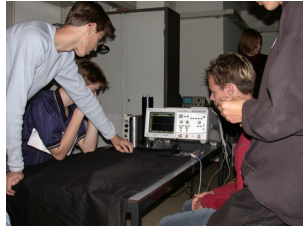
Aansluiten van de detector op de apparatuur voor registratie en verwerking van het signaal.



Testen van de detector: de eerste signalen bekijken op het scoopscherm.



Het signaal is niet zoals verwacht: zoeken naar lichtlekken op de ingepakte detector.



Eerste afregeling van de detector met behulp van de signalen op het scoopscherm.



Transport van de skibox waarin de detector op het dak van het Buys Ballot Lab komt te liggen.



Bevestigen van de skibox aan twee los op het dak liggende betonnen balken.



Transport van de geteste en afgeregelde detector onder aanvoering van Gert-Jan Nooren.



Plaatsen van de detector in de skibox op het dak van het Buys Ballot Lab.



Kabels leggen voor aansluiting van de detector op de apparatuur voor registratie en verwerking.