

# De prijs van gezien worden

*Naar aanleiding van het ongeluk met de Ouzo vroeg de MAIB aan het gerenommeerde onderzoeksbureau QinetiQ om de effectiviteit van radarreflectors te inventariseren. Er werden 9 reflectors gekozen die representatief zijn voor het aanbod in de, ook de Nederlandse, watersportwinkel. Het onderzoek*

*leidde niet tot werkelijk nieuwe inzichten, ook dit keer werd bevestigd dat radarreflectors geen garantie zijn om opgemerkt te worden. Maar gelukkig ontdekten de onderzoekers ook een paar lichtpuntjes...*

### 4" Buisreflector



De 4" buisreflector, produceert alleen in absoluut verticale stand een redelijke echo. Al bij 1 graad helling blijft daar echter nog nauwelijks iets van over. Bij 5 graden helling kan de reflectie zelfs alleen nog in cijfers achter de komma worden aangegeven. Die grote gevoeligheid voor helling is des te opmerkelijker, omdat deze reflector juist bedoeld is om aan het achterstag te bevestigen. De onderzoekers noemen deze reflector onbruikbaar en durven die kwalificatie ongezien ook aan voor de kleinere 2 inch variant.

### Octahedral 16"

Het achthoekige oermodel van 16" moet met een punt loodrecht naar boven wijzen. In die positie levert de reflector een prima echo, zeker voor zijn relatief kleine oppervlak. Jammer genoeg doet hij dat met dode zone's die wel 12 graden bestrijken. Ernstiger is ook hier weer de grote gevoeligheid voor helling. Hangt de reflector 5 graden scheef, dan blijft er nog maar 60% van zijn echo over en bij 10 graden verliest hij zelfs 90% van zijn werking. Opmerkelijk is dat een 'verkeerd' opgehangen reflector het dan beter doet.



### Echomaster



De Davis Echomaster lijkt niet anders dan een ronde uitvoering van de achthoekige reflector, maar moet wel precies andersom gemonteerd worden. Als een van de weinigen neemt de reflectie niet af onder helling, maar juist toe. Toch beschouwen de onderzoekers ook deze reflector als ongeschikt, simpelweg omdat hij te klein is om een redelijk signaal te produceren.

### Tri-Lens



De beide Tri-Lens reflectors gebruiken een afwijkende techniek dan de meeste anderen. In plaats van metalen vlakken weerkaatsen lenzen het radarsignaal. Hetzelfde principe dat wordt gebruikt door de POLARef. Net als deze referentiereflector doen de beide Tri-Lens reflectors het erg goed. Er is nauwelijks sprake van dode zone's en het hellingeffect is verwaarloosbaar. Het grootste type produceert een ruim twee keer sterkere echo dan zijn kleinere broer. In de slotconclusie wordt de

Tri-Lens genoemd als de allerbeste passieve reflector.

### Echomax 230

De Echomax 230 produceert in een statische meetopstelling de beste echo van alle passieve reflectors. Zijn 360 graden grafiek toont echter erg veel pieken en dalen zonder dat daar een patroon in te ontdekken valt. De Echomax presteert aanzienlijk minder onder helling waarbij er wonderlijk grote verschillen tussen bak- en stuurboord voorkomen.



### Firdell Blipper

Net als bij de Echomax vertoont de grafiek van de populaire Firdell Blipper grote verschillen, en ook hier vinden we het bakboord/stuurboord-effect weer terug. De reflector geeft vaak een prima echo maar bij 10 graden helling blijft er maar een derde van het signaal over. Ook van deze reflector lijkt het 360 graden patroon op een modern kunstwerk.

[Het volledige radarreflectorenonderzoek kun je hier downloaden](#)

### Sea-Me

Net als we moedeloos concluderen dat we de rest van ons zeilersleven zelf de horizon zullen moeten afspeuren, komt het rapport met een oplossing. De Sea-Me is een voorbeeld van een nieuwe generatie elektronische radarreflectors. Reflector is in dit verband overigens een verkeerd woord, want feitelijk wordt er niets weerkaatst. De Sea-Me schakelt zichzelf in zodra het een radarsignaal opvangt en begint vervolgens uit te zenden op dezelfde frequentie. Op een radar is dat signaal te zien als een heldere duidelijke echo. Het signaal is 10 keer sterker dan dat van de allerbeste passieve reflector en vertoont nauwelijks pieken en dalen. Daardoor blijft er ruim voldoende signaal over onder helling, want ook de Sea-Me ontsnapt niet helemaal aan dat effect.



Na een periode van onduidelijkheid over hun juridische status zijn actieve radarreflectors inmiddels ook aan boord van Nederlandse jachten toegestaan. Nadeel van dit 'Ei van Columbus' is dat deze oplossing stroom verbruikt, maar veel is dat niet. In standby stand verbruikt de Sea-Me 1,8 Watt, terwijl hij zingend ruim 4 Watt uit de accu's trekt. Vergeleken met een 25 Watt toplicht is dat geen al te grote factor, zeker niet voor zeilers die onderweg wel gewoon hun koeling aan laten staan.

### POLARef 11

De onderzoekers gebruikten een POLARef reflector als referentie en om aan te tonen dat een passieve reflector wel degelijk goed kan werken. Voor een prijs van € 3000 blijkt je inderdaad een prima oplossing te kunnen maken die volledig hellingbestendig is. Jammer genoeg is hij zelfs voor dat bedrag niet te koop. De POLARef wordt uitsluitend op verzoek en alleen voor onderzoeksdoeleinden geproduceerd.



### Conclusie

Het onderzoek toont nogmaals de grote gevoeligheid van radarreflectors aan voor zelfs de geringste helling. Bovendien zijn van de meesten de dips in hun reflectie verontrustend groot. Zelfs met een heel behoorlijke radarreflector ben je dus niet zeker dat je altijd en overal gezien wordt.

**De onderzoekers van Qinetic stellen dat als energie geen probleem is, een actieve radarreflector de eerste keuze moet zijn. Als energie wel schaars is, bevelen ze de grootste Tri-lens aan.**

Dat op zich behoorlijk presterende radarreflectors door de mand vallen als ze helling krijgen, vinden wij raar. Temeer omdat we geen technische oplossingen op dat gebied zijn tegengekomen. Is nu werkelijk niemand op het idee gekomen om eens een dubbel cardanische bevestiging te proberen? De kans dat het ooit nog helemaal goed komt met de klassieke radarreflector lijkt niet groot. Wat decennia aan onderzoek en ontwikkeling niet is gelukt, past plotseling op een paar vierkante centimeter printplaat en daarmee lijkt de opkomst van de elektronische reflectors niet meer te stuiten.

### Meer actieve Radarreflectors

Een inventarisatie van de Nederlandse markt leverde de volgende actieve radarreflectors op:

Merk	Importeur	Prijs	Website
Sea-Me	Rob Wink	€ 780	www.robwink.nl
Rasmus	Bomarine	€ 797	www.bomarine.net
Kannad	Holland Nautic	€ 927	www.hollandnautic.nl
Jotron	Sailtron	€1683	www.sailtron.com

### Commentaar Agentschap Telecom

Voor het gebruik van een actieve radarreflector is een vergunning nodig. Het tarief voor 2007 is 26 euro. Aanvragen van een vergunning kan bij Agentschap Telecom, [www.agentschap-telecom.nl](http://www.agentschap-telecom.nl). Waarschijnlijk zal de actieve radarreflector, net als een aantal andere apparaten, in het begin van 2008 vergunningsvrij worden.