Copyright © 2017 satellietclub De Transponder.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de schrijver/vereniging.

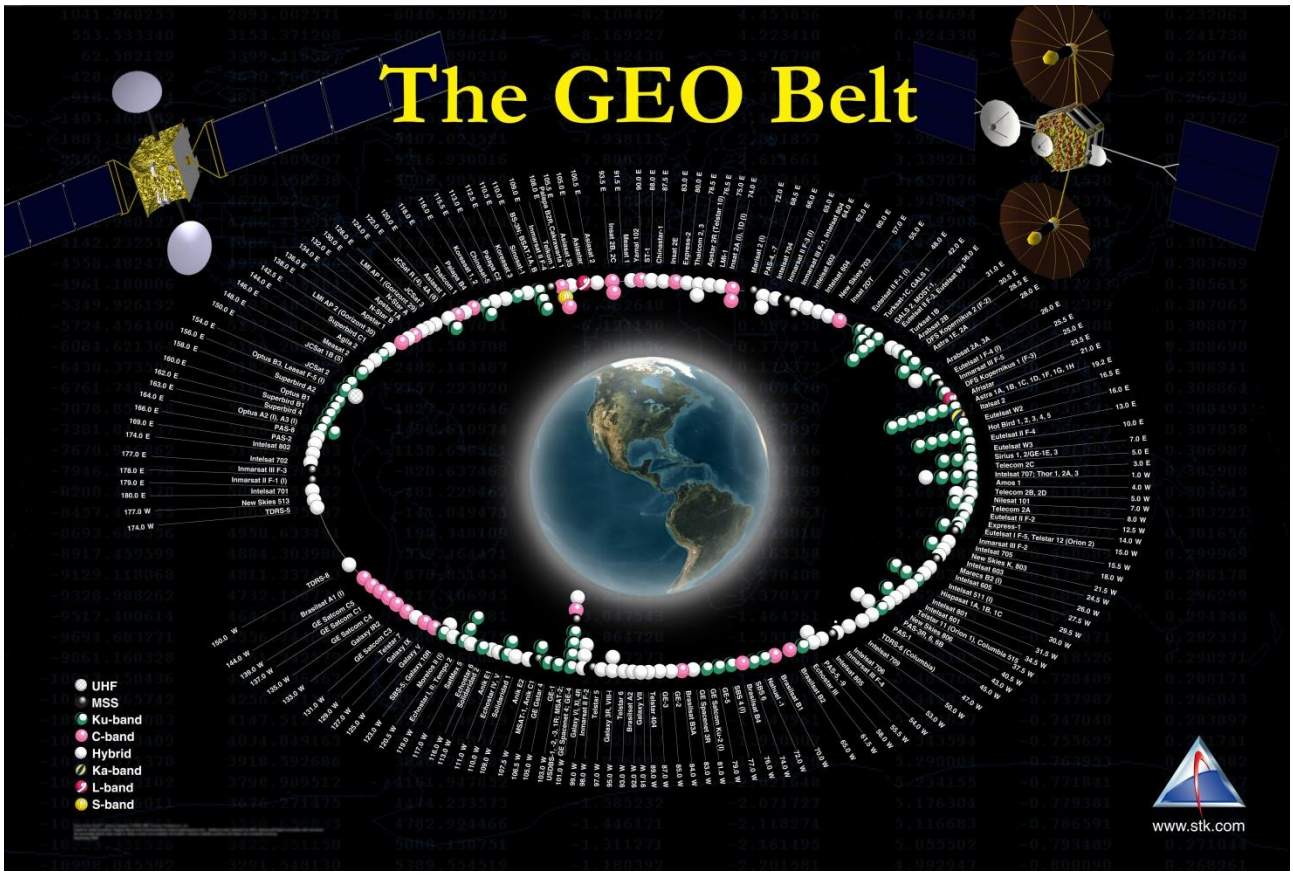
Vragen en/of opmerkingen: *specials@detransponder.nl*

De skew van een lnb

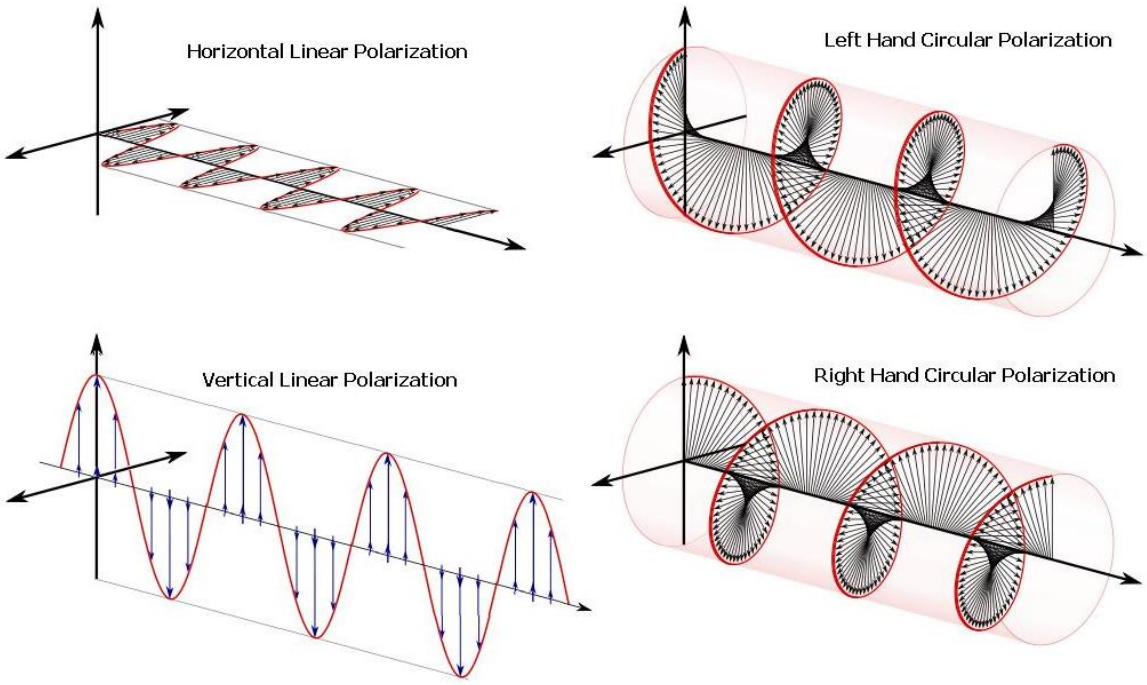
De meesten onder u weten wel dat als je goede ontvangst wilt hebben van een bepaalde satelliet, de lnb in een bepaalde stand gedraaid moet worden. Maar waar is deze stand nu van afhankelijk?
Hiervoor moeten we twee zaken nader bekijken: de satelliet die de signalen uitzendt en de lnb die de signalen ontvangt.

We hebben het hier over de geostationaire satellieten die aan de Clarkebelt 'hangen' die zich zo'n 35.786 kilometer boven zeeniveau bevinden op een circulaire baan boven de evenaar. Op deze hoogte draaien de satellieten met dezelfde snelheid als de aarde zonder dat ze terug naar aarde vallen of verder de ruimte in gaan.

Op de Clarkebeltbaan hangen een paar honderd satellieten, zie de bijgevoegde afbeelding (helaas is dit een al wat oudere afbeelding waar de recente satellieten niet op staan). Deze kunnen hun signalen circulair uitzenden of lineair. Bij circulaire signalen hoef je de lnb niet in de juiste stand te draaien, bij lineaire signalen wel.

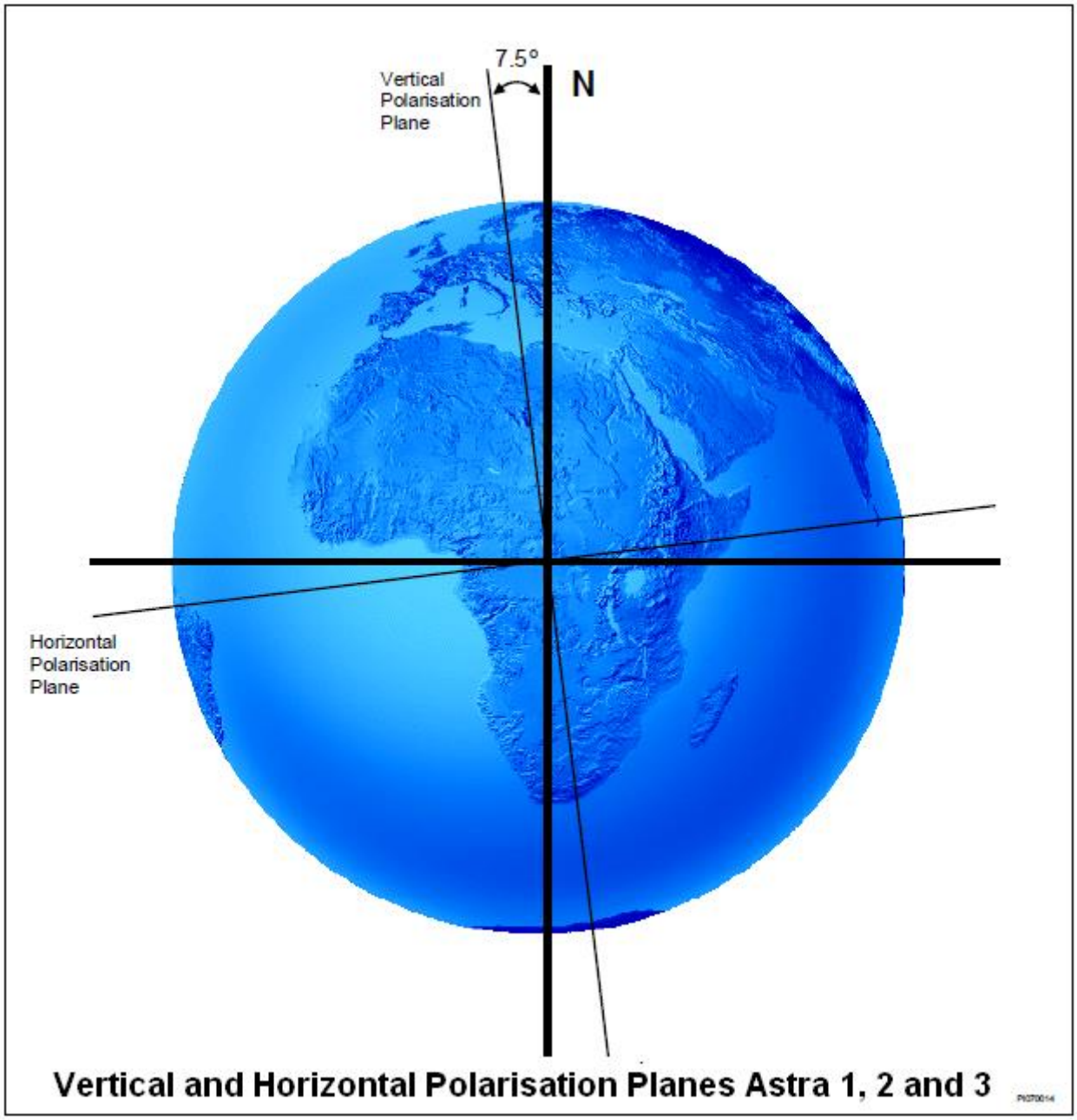


Standaard zendt een satelliet zijn signalen precies horizontaal en verticaal uit ten opzichte van de aarde. Dit wil zeggen dat als een satelliet zich op 10° oost bevindt op de Clarkebelt en je schotel staat ook op dezelfde breedtegraad van 10° oost, de antennes in de lnb ook precies horizontaal en verticaal moeten staan. Dit noemen we skew 0°. De coaxaansluiting staat dan normaal gesproken recht omlaag.



Tja, maar wat is het leven zonder uitzonderingen.
Eutelsat die als een van de eerste op de Clarkebelt ging uitzenden voor tv-ontvangst, had besloten de polarisatie van hun satellieten 3,5° gedraaid uit te zenden. Dit had als reden dat veel van hun satellieten oostelijker hingen dan het doelgebied waar ze op uitzonden. De lnb hoefde dan minder schuin afgesteld te worden op de schotel.
Zie voor info deze site van Eutelsat.

Astra die net iets later kwam, deed daar nog een schepje bovenop. Die ging de polarisatie 7,5° gedraaid uitzenden want hun satellieten hingen nog wat oostelijker 19,2 - 23,5 -28,2 oost terwijl het doelgebied hetzelfde was namelijk West-Europa. Gelukkig is het hierbij gebleven en zijn er geen andere satellieteigenaren die de polarisatie gedraaid uitzenden.



Standaard staan de antennes in losse lnb's precies horizontaal en verticaal opgesteld. Dat wil dus zeggen, dat als de coaxaansluiting recht omlaag staat, de antennes precies horizontaal en verticaal staan.

Maar ook hier is weer een uitzondering op.
In Engeland gebruiken ze die hele kleine SKY-schoteltjes. Om die toch nog een beetje richtingsgevoelig te laten zijn, hebben ze deze offsetschotels een stuk breder gemaakt dan dat ze hoog zijn terwijl bij een normale offsetschotel de schotel juist hoger is dan die breed is.

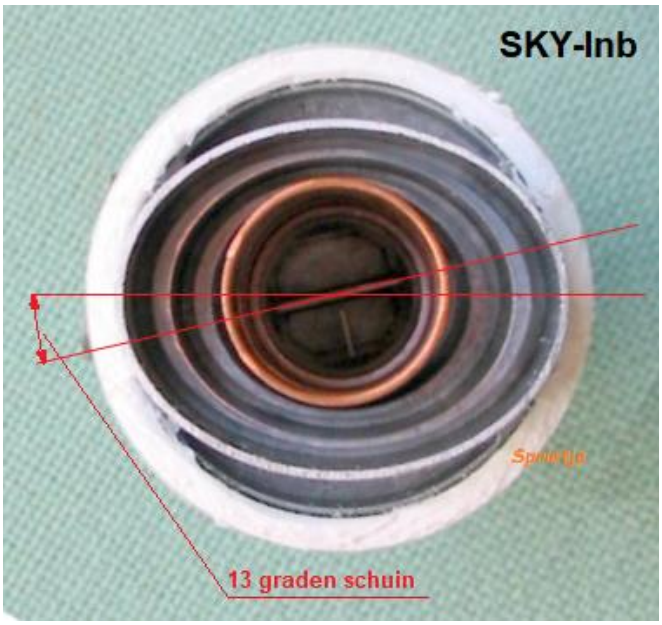
Een normale lnb met een ronde feedhorn zou zo'n schotel niet goed aftasten, hij zou die extra breedte van de schotel nauwelijks zien. Vandaar dat ze voor die SKY-schotels ook speciale lnb's hebben. Hierbij is de feedhorn niet mooi rond zoals bij een normale feedhorn maar ovaal. Hierdoor worden de signalen die door die ovale schotel worden weerkaatst naar de lnb, ook volledig afgetast.

Nu hadden ze in Engeland nog één probleem. Die ovale schotels staan standaard gewoon recht opgesteld. Je kunt niet de gehele schotel draaien zoals bij de Maximum E-85 of de Cahors BigBisat.

De feedhorn van de lnb moet dan gewoon recht staan t.o.v. de schotel maar ja, Engeland ligt nogal oostelijk t.o.v. de Astra 28,2 satelliet. Nu wordt de kruispolarisatie van de Astra 28,2 satelliet al 7,5° gedraaid uitgezonden maar in bijvoorbeeld Londen zou de standaard skew

van de lnb op 20,6° ingesteld moeten worden. Tja, met die compensatie van 7,5° staan dan de antennes nog ongeveer 13° verkeerd. Ze hebben dat opgelost door de antennes 13° schuin in de lnb te plaatsen. Zie de afbeelding van de opengewerkte Philips SX1019S-lnb die speciaal voor de SKY-schoteltjes gemaakt is.

Gelukkig hebben we met die speciale lnb's voor die SKY-schoteltjes hier op het vaste land van Europa weinig te maken. Maar een gewaarschuwd mens telt voor twee als je bijvoorbeeld voor een goede vriend in Engeland een schotel gaat afstellen.

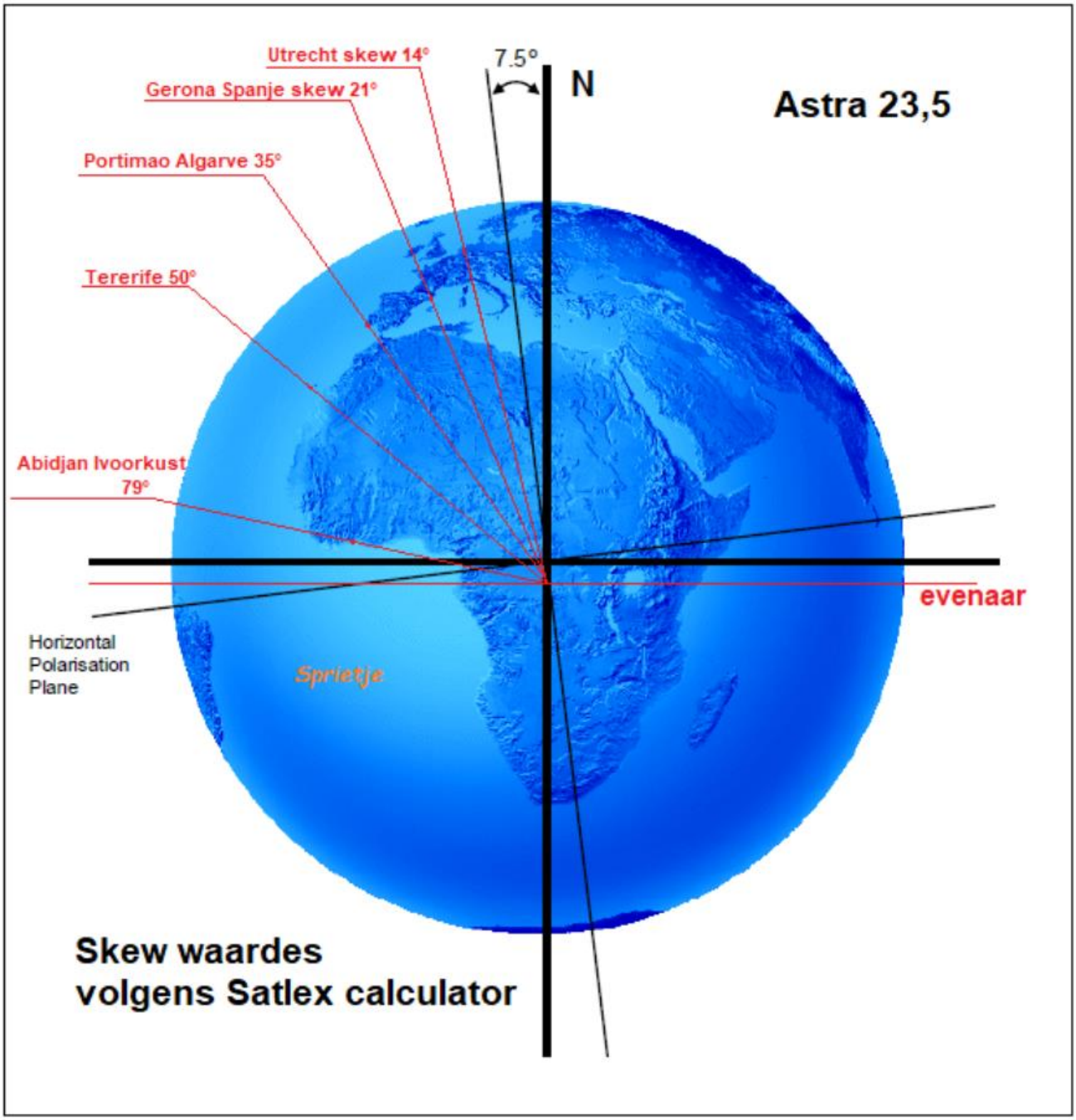


Goed, dit is dan de uitzonderingen. Nu de vraag hoe de skew afgesteld moet worden als de schotel zich niet precies op dezelfde breedtegraad bevindt als de satelliet.

We hebben te maken met de ronding van de aarde. Als de schotel zich westelijker of oostelijker van de satelliet bevindt, dan staan de schotel en de lnb dus schuin ten opzichte van de satelliet, er van uitgaande dat de pijp waarop de schotel gemonteerd is waterpas staat.

Om dit visueel makkelijk begrijpelijk te maken, heb ik een afbeelding gebruikt van SES Astra die tot voor enige jaren op hun site te bekijken was. Je ziet ook dat hoe zuidelijker je komt terwijl je naast de satelliet zit, de antennemast en dus ook de schotel en lnb steeds schuiner komen te staan.

Deze afbeelding was er voor om aan te geven dat de kruispolarisatie van de Astra 19,2 - 23,5 -28,2 oost 7,5° gedraaid werd uitgezonden. Een duidelijkere afbeelding heb ik niet kunnen vinden.
Helaas staat de evenaar waar zich dus de Clakebelt zich precies boven bevindt niet juist getekend. De werkelijke evenaar heb ik iets lager getekend met een rode lijn. Omdat de Astra 23,5 de middelste van de 3 Astra-satellieten is, hebben ze deze satelliet ook als uitgangspunt op deze afbeelding genomen.



Ik heb vijf redelijk makkelijk te herkennen plaatsen aangestipt op de afbeelding na flinke vergroting, namelijk Utrecht, Gerona in het Noorden van Spanje, Portimao in de Algarve, Tenerife op de Canarische Eilanden en Abidjan in Ivoorkust. De skew-waardes die er bij staan zijn afkomstig van de Satlex Calculator zonder afwijkende kruispolarisatie waarmee de satelliet uitzendt.

Het betreft een negatieve skew. Zodra de schotel zich oostelijk van de satelliet bevindt, gaat het om een positieve skew.
Een negatieve skew wil zeggen dat de lnb linksom gedraaid moet worden als je richting de satelliet kijk, een positieve skew wil zeggen dat de lnb rechtsom gedraaid moet worden als je richting satelliet kijkt.

Als de schotel zich in het gebied bevindt binnen de aangepaste kruispolarisatie, in dit voorbeeld 7,5°, krijg je een vreemde situatie. Je moet de lnb rechtsom draaien wat normaliter

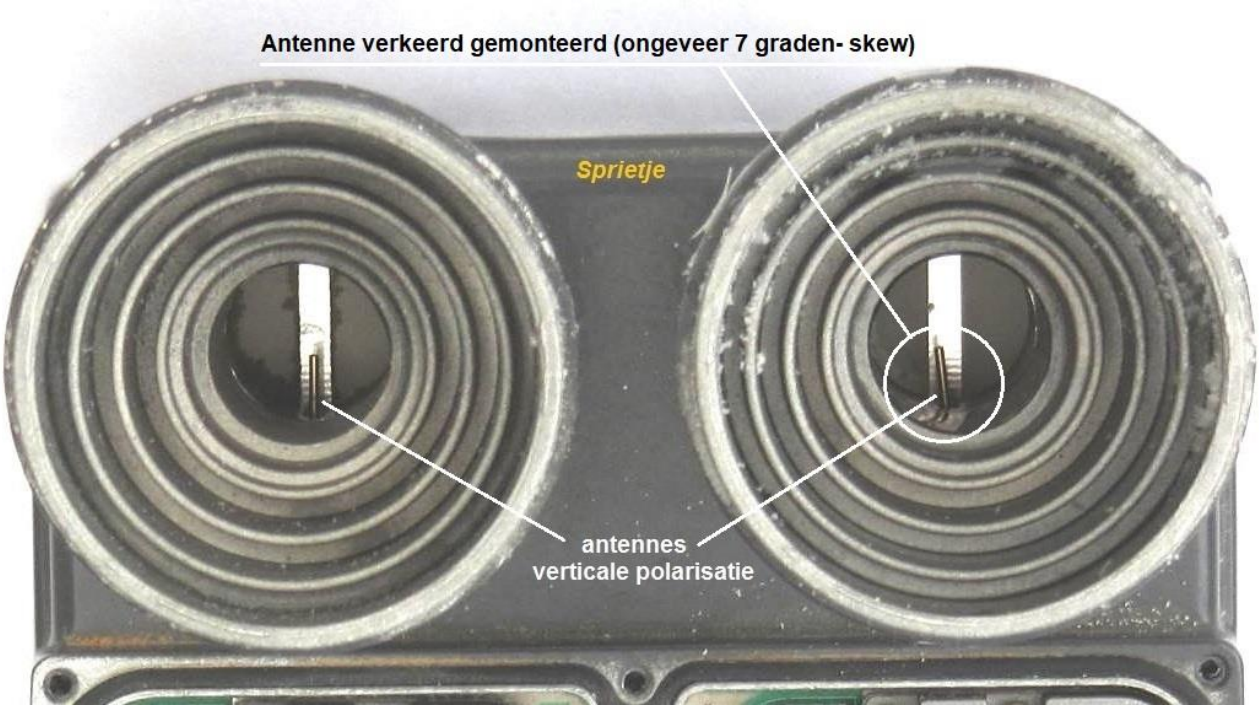
alleen van toepassing is als de schotel zich ten oosten van de satelliet bevindt, terwijl je westelijker van de satelliet zit. Dit kan verwarrend werken.

Klopt deze afbeelding nu wel? Ik zou zeggen, pak een gradenboogje en leg dit op het scherm en controleer of de aangegeven skew-waardes die van Satlex komen ook overeenstemmen met de hoeken op de tekening. Je zult zien dat er bijna geen afwijking is.

Natuurlijk kun je de skew-waardes van de lnb ook op vele websites bepalen. Twee goede websites zijn Satlex die zowel de theoretische skew aan geeft alsmede de skew aangepast aan de kruispolarisatie van de satelliet. De site Dishpointer geeft alleen de skew aan zoals je lnb afgesteld moet worden. Hier is de aangepaste polarisatie van de satelliet dus al in verwerkt.

Verder zijn voor mobiele telefoons vele apps verkrijgbaar. Helaas zijn er maar weinig die rekening houden met de aangepaste skew van de drie Astra satellieten.
Voor de aangepaste skew van de Eutelsat satellieten van 3,5° ben ik geen enkele calculator tegen gekomen die daar rekening mee houdt.
Ik heb het getal van 3.5° afgerond want op de site van Eutelsat is te lezen dat het om een aanpassing is van +3,535° maar het tweede en derde cijfer achter de komma kan me gestolen worden.
Er zijn vier Eutelsat satellieten die geen aangepaste skew hebben van 3,5° en dat zijn de SESAT 2, EUTELSAT 5 WA, Telstar 12 en EUTELSAT 172A.
Dit is te lezen op de site van Eutelsat, zie dit document.

Mooi dat er calculators zijn die de skew van de lnb opgeven bij juist ingevoerde gegevens maar het allerbeste is natuurlijk de lnb verdraaien totdat de beste signaalkwaliteit verkregen wordt. Het komt namelijk ook wel eens voor dat de antennes in de lnb niet helemaal juist gemonteerd zijn.

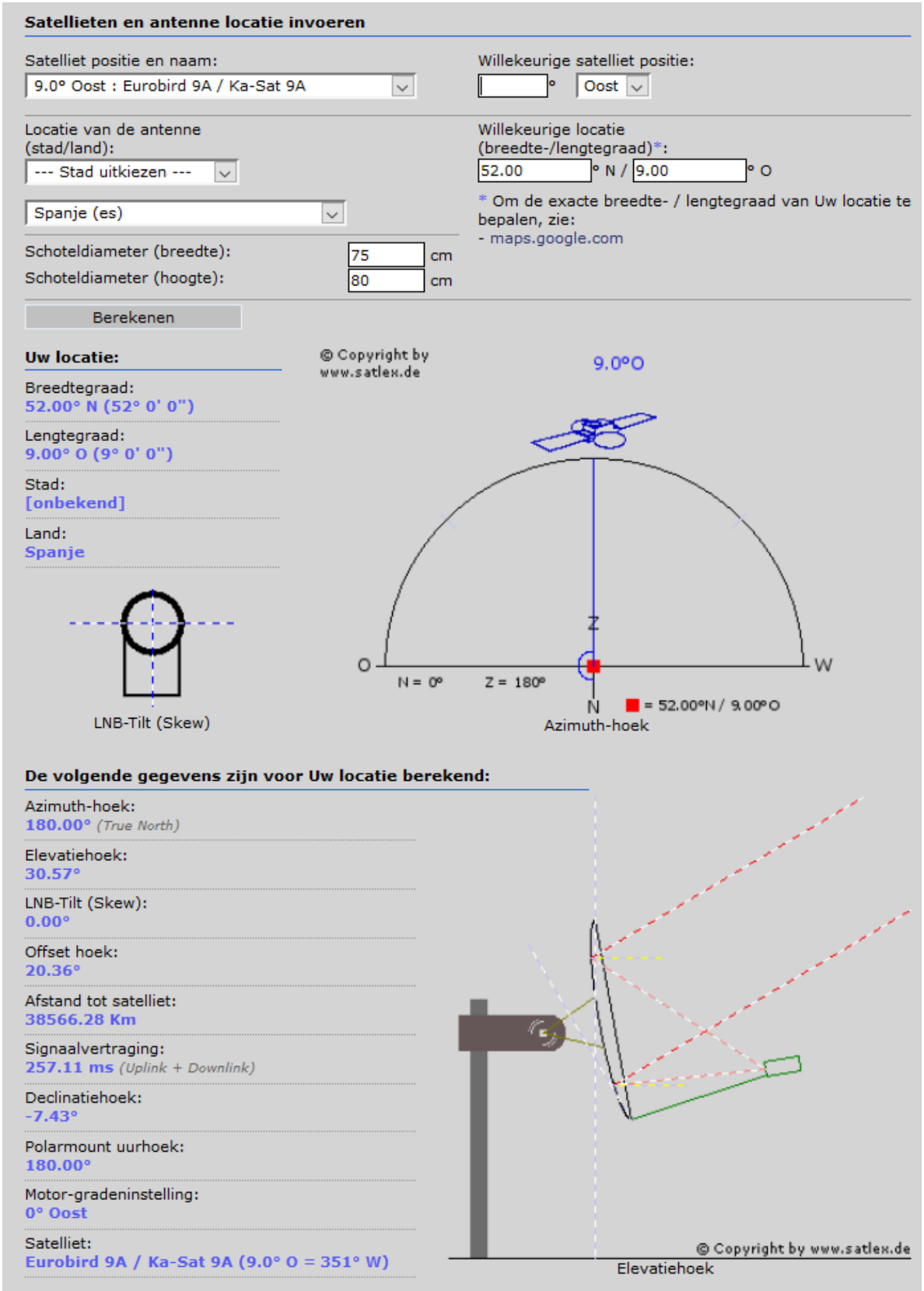


Maar met de gegevens van een skew-calculator wordt het wel al een stuk makkelijker.

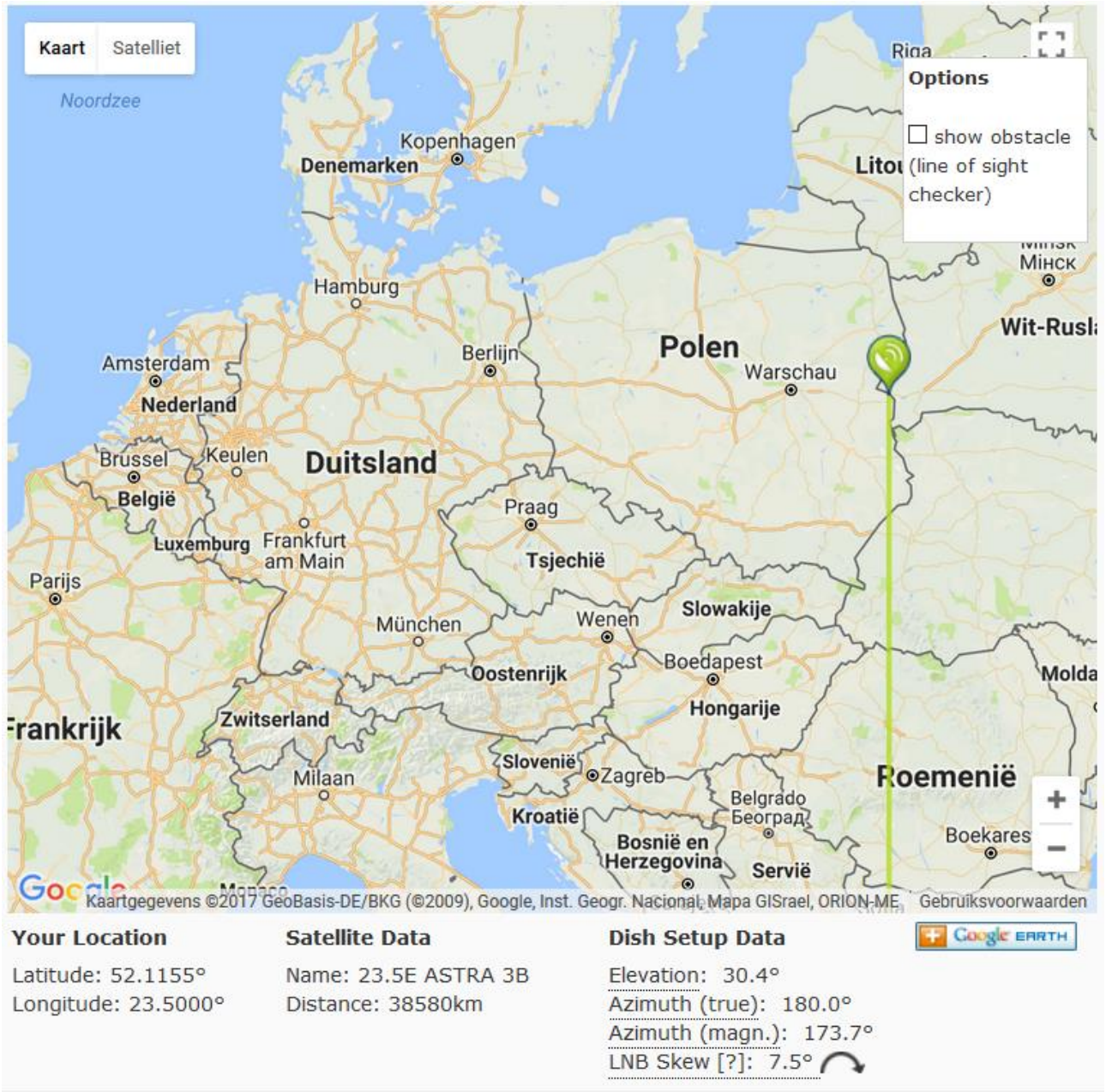
Waaraan kun je zien of de calculators rekening houden met een afwijkende skew?

Kijk naar onderstaande afbeelding. Daar heb ik de calculator Dischpointer.com. Ik heb de Eutelsat 9 oost ingevoerd waar Joyne op zit. Die satelliet hangt dus op 9 graden oost. Op elke locatie die zich ook op 9 graden oost bevindt, moet de skew dus nul graden zijn als Eutelsat geen aangepaste skew zou gebruiken.
En wat zien we? De calculator geeft precies 0,0 graden skew aan. Hiermee is aangetoond dat Dishpointer dus geen rekening houdt dat Eutelsat de skew +3,5° gedraaid uitzendt. Had de calculator er wel rekening mee gehouden, dan had er moeten staan dat de skew +3,5° moet zijn.

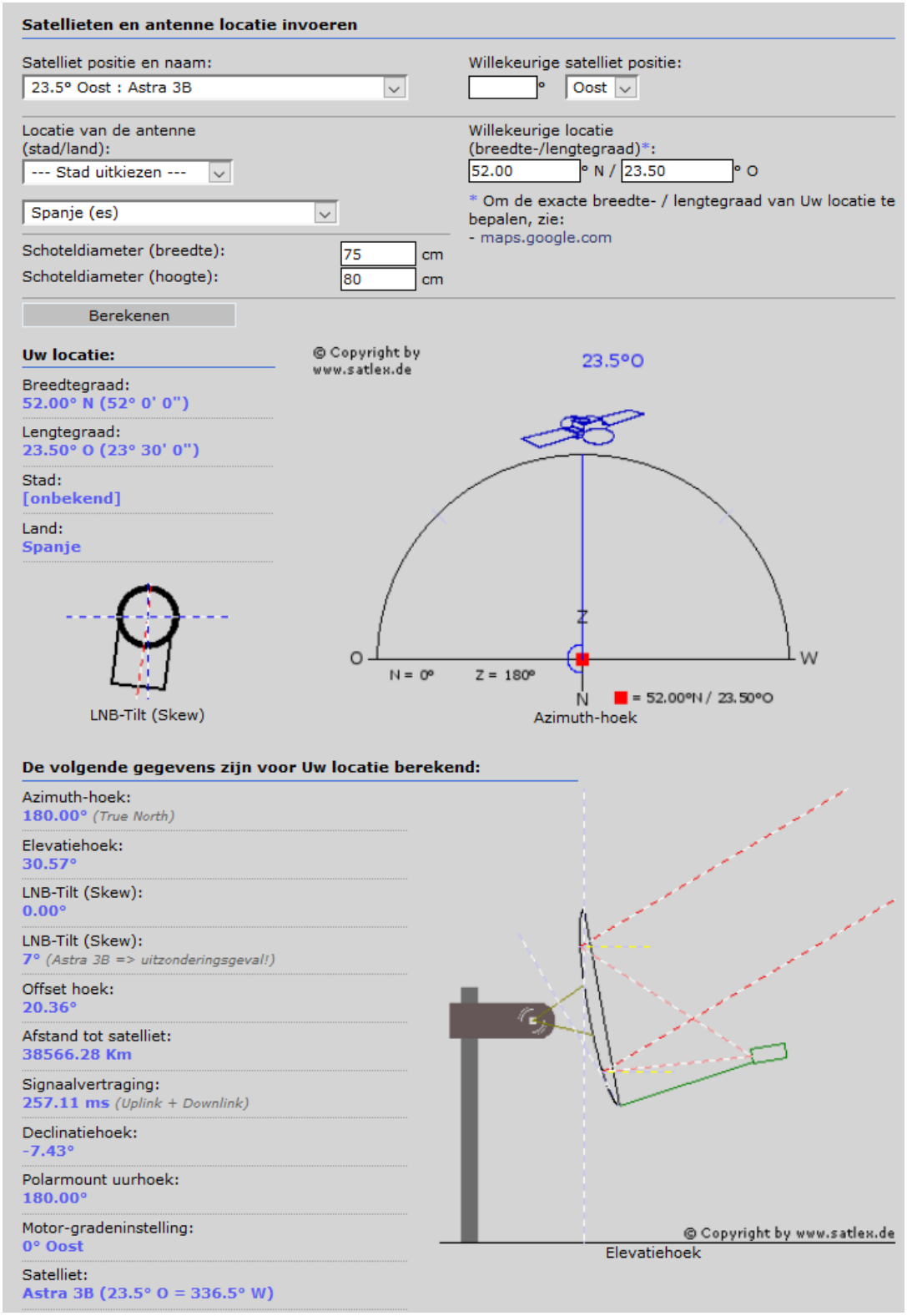
In onderstaande afbeelding heb ik calculator Satlex gebruikt. Ook hier weer de Eutelsat 9B ingevuld op 9 graden oost en een ontvangstpositie gekozen op 9 oost.
Ook hier zie je dat er aangegeven wordt dat de skew 0,00 graden moet zijn. Ook deze calculator houdt dus geen rekening met de aangepaste skew van de Eutelsat satellieten.



Voor de drie Astra satellieten, 19,2 - 23,5 - 28,2 oost wordt wél rekening gehouden met de aangepaste skew van +7,5 graden.
Bekijk onderstaande afbeelding waar ik met Dishpointer gekozen heb voor de Astra 23,5 en een plek op de kaart gekozen heb ook op 23,5 oost. Je ziet dat de calculator nu wel keurig +7,5 graden aan geeft.



In de laatste afbeelding zien we de Satlex calculator waarbij ik ook weer gekozen heb voor de Astra 23,5 en een plek op de kaart van 23,5 oost.
Satlex geeft twee waardes voor de skew.
Eerste zien we skew 0,00 graden staan.
Daaronder zien we uitzonderingsgeval +7,00 graden staan.
Hieruit blijkt dus dat Satlex ook rekening houdt met de aangepaste skew van de drie Astra satellieten echter geen 7,5° maar 7°. Nu lig ik van die halve graad niet wakker alleen begrijp ik het niet omdat SES Astra toch duidelijk aan geeft dat het om een aangepaste polarisatie van 7,5° gaat en niet om 7°.



Gebruikt u bijvoorbeeld calculators op uw mobiele telefoon, dan kan op deze manier eenvoudig gecontroleerd worden of de calculator rekening houdt met de aangepaste polarisaties van de Astra en Eutelsat satellieten.

Met vriendelijke groet,
Edward H. Alias Sprietje en Komtwelgoed.