

Copyright © 2014 De Transponder.
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, 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

Sun outage

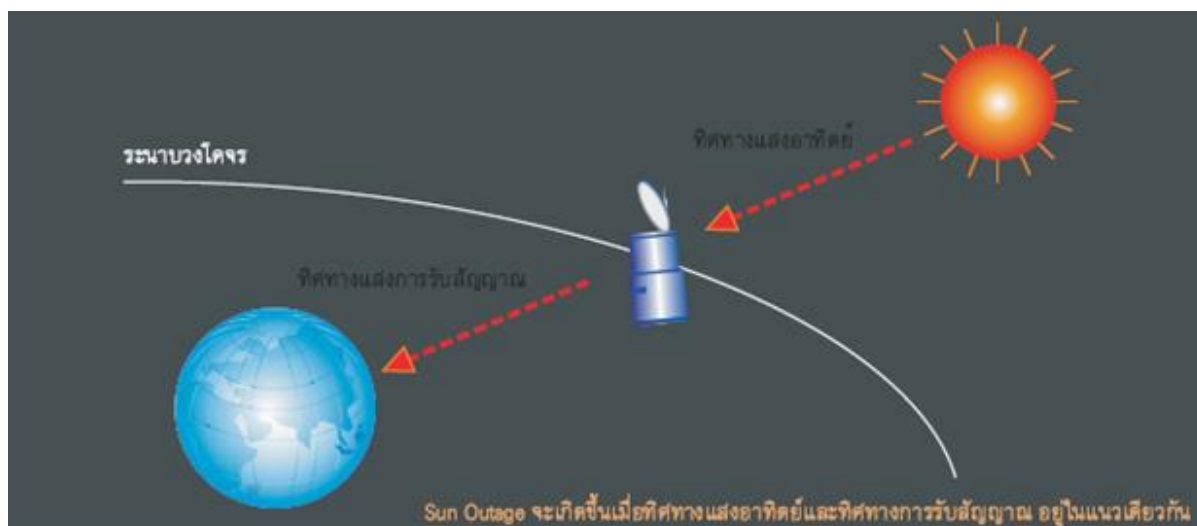
Door Edward H

Wat is Sun-outage?

Sun outage is een situatie waarbij de zon precies achter de satelliet staat die je ontvangt met je schotel.

In de winter beschrijft de zon een vrij lage baan aan de horizon van oost naar west. Deze baan komt elke dag iets hoger te liggen. Ergens in de lente komt de baan van de zon precies gelijk te lopen met de Clarkebelt-baan waar alle geostationaire satellieten hangen. Op 21 juni beschrijft de zon de hoogste baan waarna hij weer een steeds lagere baan gaat beschrijven. Ergens in de herfst is de baan van de zon weer zover gezakt, dat hij weer precies gelijk loopt met de Clarkebelt-baan.

De situatie dat de zon dus precies achter de satellieten staat, komt twee maal per jaar voor.



Een mooie montagefoto van de sun outage ziet u hieronder.



Wat merken we van de sun outage?

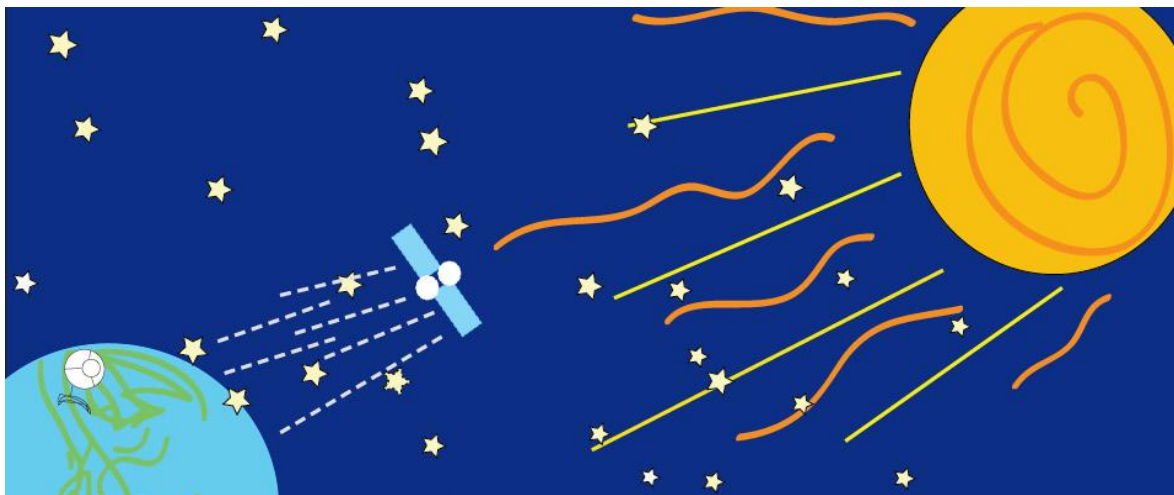
Zoals u waarschijnlijk wel weet, moet je voor een goede satellietontvangst voldoende signaal hebben, d.w.z. er mag niet al te veel ruis in het signaal zitten om van de signalen goed beeld te kunnen maken. We noemen dit de signaal/ruisverhouding.

Een aantal zaken hebben er al voor gezorgd dat u niet te veel ruis in het satelliet signaal heeft. Dat zijn:

- Een schotel die groot genoeg is;
- Een lnb met een lage eigenruis factor;
- Een lnb die precies goed op de schotel gericht is zodat hij niet naast de schotel kijkt en daardoor atmosferische ruis opvangt of warmtestraling van een hete muur achter de schotel;
- Een schotel die ook perfect op de satelliet is uitgericht.

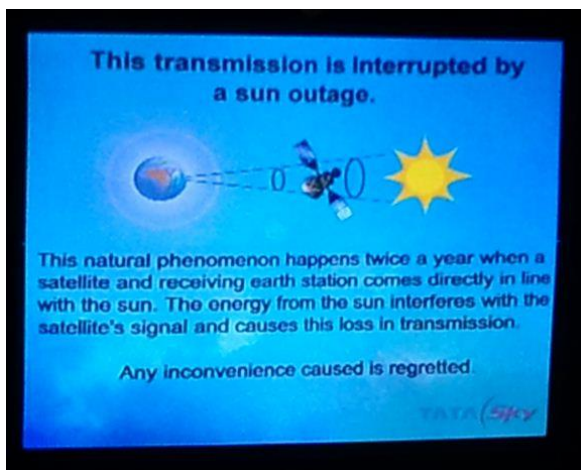
De zon straalt een breed scala aan straling. Naast het vertrouwde licht en warmte, ook nog sterke microgolven. Dit noemen we zonneruis.

Twee keer per jaar als dus de zon precies achter de satelliet staat, krijgt de satellietontvanger een extra hoeveelheid ruis te verwerken, zie de afbeelding hieronder.



De signaal/ruisverhouding kan daardoor zo slecht worden, dat het beeld daardoor wegvalt. In zonnige oorden kun je daar gemakkelijker last van hebben dan in Nederland waar vaak bewolking hangt en de signaalsterkte van de satelliet erg sterk is (50dBw of meer).

Er wordt tijdens de sun outage ook voor gewaarschuwd dat het beeld kan storen of weg kan vallen. Dit geldt niet alleen voor mensen die zelf een schotel hebben maar ook voor mensen die op de kabel zijn aangesloten omdat providers hun signaal ook vaak via de satelliet binnen krijgen. In onderstaande afbeeldingen zie je twee waarschuwingen.



Op internet zijn flink wat filmpjes te vinden waar gewaarschuwd wordt voor storingen tijdens de sun outage, zoals:

<http://www.youtube.com/watch?v=AhaocsAdvbQ>

<http://www.youtube.com/watch?v=54Fk-n84AGM>

http://www.youtube.com/watch?v=SzvD_p51rZs

<http://www.youtube.com/watch?v=E2ZQMD1PKw0>

<http://www.youtube.com/watch?v=-QlfmldWyTI>

<http://www.youtube.com/watch?v=mZHwRLYsqxU>

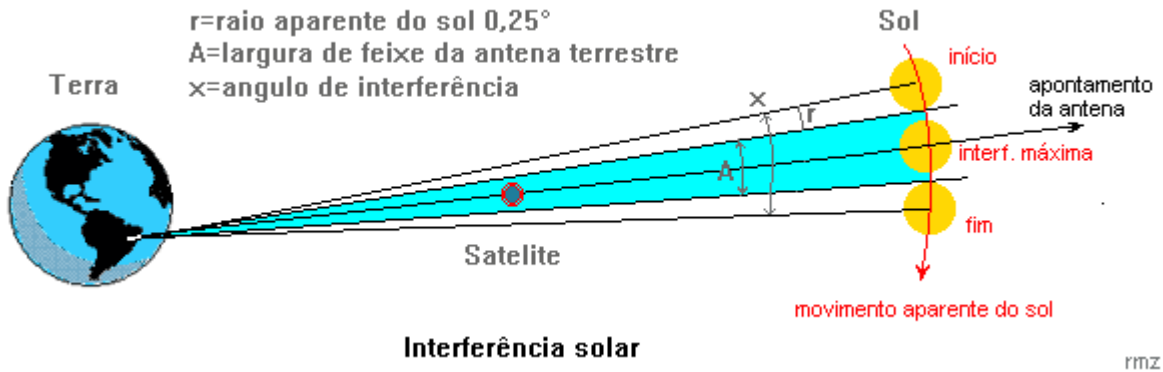
Hoe lang kan een sun outage duren?

Een sun outage vindt meerdere dagen achter elkaar plaats gedurende een periode van enkele minuten tot maximaal een uur.

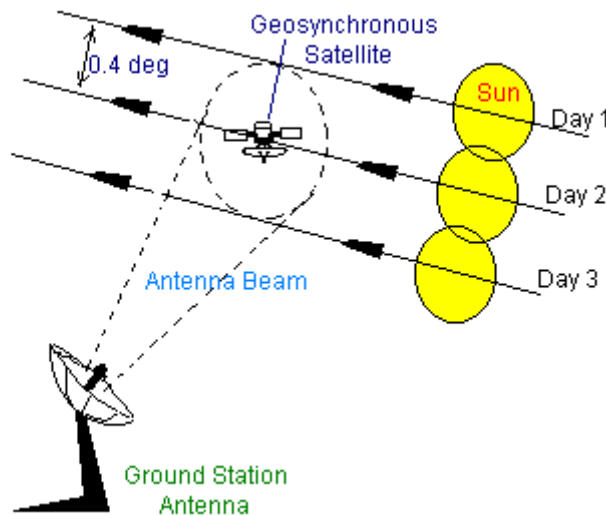
Een belangrijke factor hierin is de diameter van de schotel.

Een schotel van 60cm heeft een openingshoek (de ontvangshoek waarbij het signaal 3dB afvalt) van 3,1 graden, een schotel van 100cm 1,8 graden.

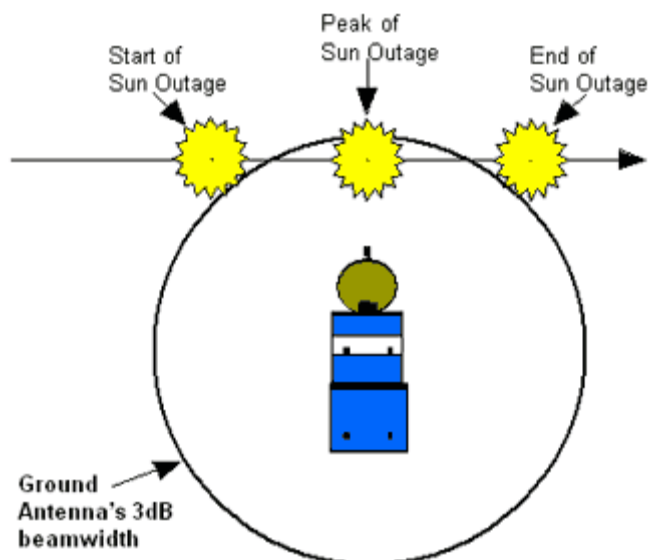
Hieruit blijkt dus, dan een kleine schotel de zon veel eerder in het vizier heeft dan een grote schotel, zie onderstaande afbeelding.



Omdat de baan van de zon steeds een beetje hoger komt in de lente en lager komt in de herfst, komt de zon ook meerdere dagen in het vizier van de schotel. Het mag duidelijk zijn dat bij een grote ontvangshoek bij een kleine schotel dit meer dagen zijn dan bij een kleinere ontvangshoek van een grote schotel.

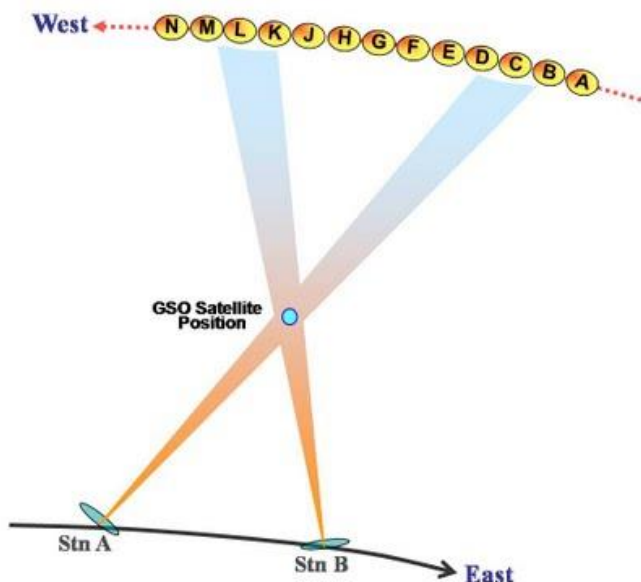


Als we precies gaan kijken hoe de sun outage verloopt, dan kunnen ze dat goed zien op onderstaande tekening.



We hebben in dit voorbeeld dus te maken met een steeds lager beschreven boog van de zon in de herfst. De eerste dag dat de zon in het vizier van de schotel komt is de sun outage kort. Naar mate de baan van de zon de volgende dagen lager komt, wordt de sun outage tijd langer totdat in het midden van de ontvangsthoek van de schotel, de maximale sun outage plaats vindt. Daarna wordt de sun outage weer steeds korter totdat de zon buiten het gezichtsveld van de schotel is gekomen.

Vindt de Sun-outage in alle landen op hetzelfde moment plaats?



Nee.

In deze tekening is goed te zien dat de sun outage van een bepaalde satelliet niet in alle landen op hetzelfde moment plaatsvindt. We zien de zon van oost naar west bewegen, aangeduid met A t/m N.

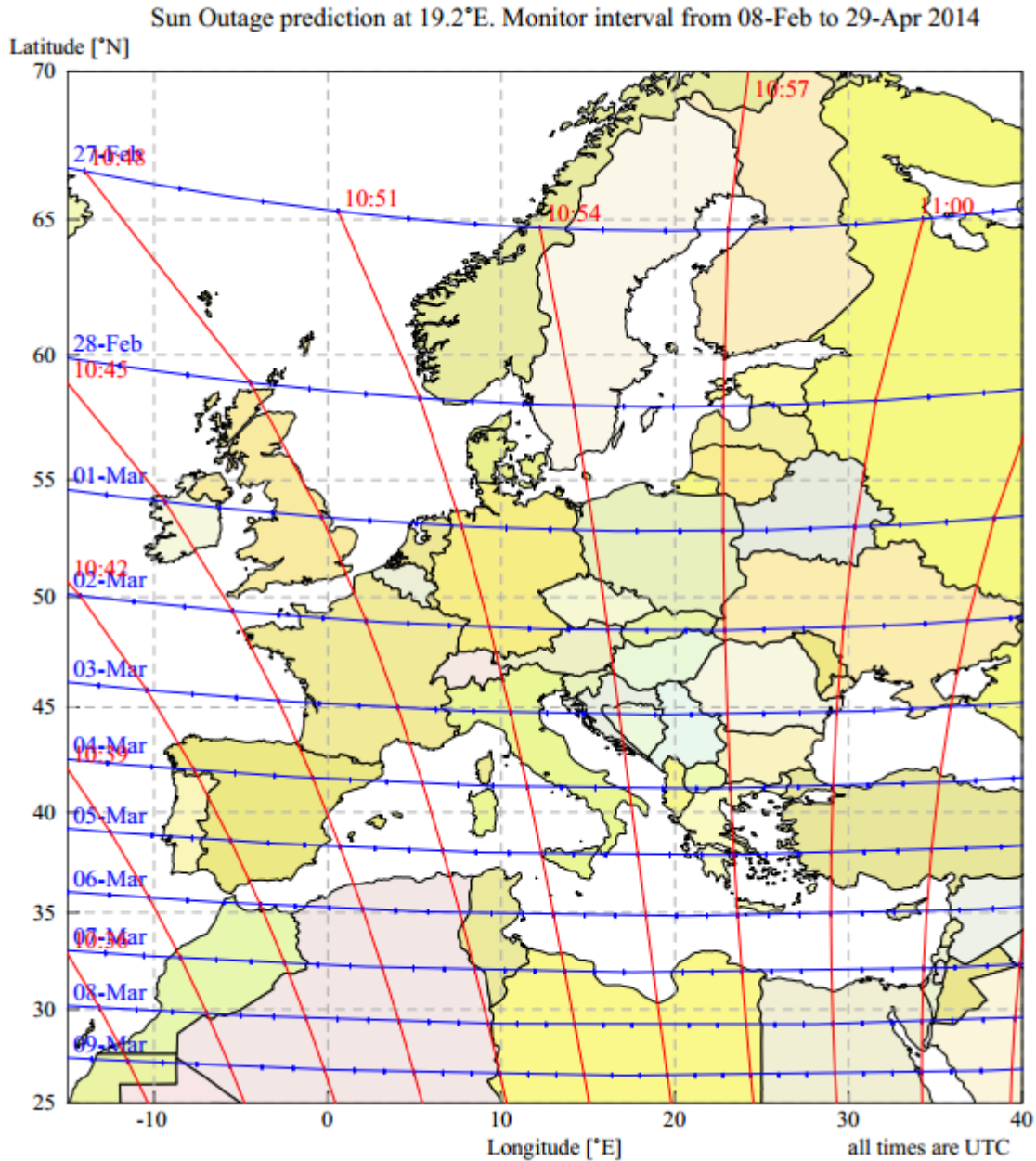
In de loop van de ochtend vindt de sun outage plaats in landen die westelijk liggen. Wat later op de ochtend vindt voor dezelfde satelliet de sun outage plaats in landen die meer naar het oosten liggen.

Op de site van Astra SES zijn de dagen en tijden te zien per satelliet wanneer de maximale sun outage plaats vindt, zie: <http://www.ses.com/4551568/sun-outage-data>

Vindt de sun outage voor alle satellieten op dezelfde dag plaats?

Ja, de maximale sun outage vindt voor alle satellieten die je aan de Clarkebelt ziet op dezelfde dag plaats. Het is dan ook mooi dat je bij een multirail of Wavefrontier T90 de effecten van de sun outage voor alle satellieten achter elkaar kunt waarnemen.

Hieronder ziet u een tabel van de maximale sun outage van de Astra 19,2 in het voorjaar van 2014.



In Nederland is de maximale sun outage dus op 2 maart tussen 10.48 en 10.51 uur.

Een veel uitgebreidere site over de sun outage-tijden vindt u op deze site:
<http://www.satellite-calculations.com/Satellite/suninterference.php>

Hier kan u:

- de satellietpositie kiezen
- de frequente invoeren
- de diameter van de schotel invoeren
- kiezen tussen lente en herfst
- het jaar kiezen
- de ruisfactor van de lnb invullen
- de exacte locatie invullen

Waarna een hele tabel verschijnt op welke dagen en tijdstippen de sun outage plaatsvindt.

Hier enige uitleg bij deze site:

- Kies op de bovenste balk de satelliet die je wilt hebben, bijv. Astra 1L op 19,26 oost.
- De “User Band” daaronder kan op 11,95 blijven staan of verander eventueel de frequentie in de frequentie die je wilt ontvangen. Het maakt allemaal weinig verschil uit.
- De “antenna size” in meters kun je veranderen in de werkelijke schotelmaat die je hebt. Hierbij moet je de breedte van de schotel invullen. Wil je de sun outage van een zwakke zender bekijken, dan is het verstandig hier een hele kleine maat schotel in te voeren, bijv. 0,3 meter. Dan zie je dat de gegevens van de sun outage al een aantal dagen eerder en later worden weergegeven. De gegevens van de schotelmaat in “Feet” en “Inches” veranderen automatisch mee met de maat in meters als je op het einde aangeeft dat je de ingevulde gegevens wilt toepassen.
- De “Antenna Efficiency” kun je op 70% laten staan. Dit is voor de meeste schotels de juiste waarde.
- Hierna moet je invullen of je de gegevens van de sun outage in het voorjaar (spring) of herfst (fall year) wilt hebben.
- De vakjes daaronder kun je gewoon laten staan behalve de LNB Noise Figure. Heb je een lnb met een zeer lage ruisfactor van bijv. 0,2, dan zul je straks in de tabel zien dat het verlies wat je hebt in dB's tijdens de sun outage een stuk hoger komt te liggen.
- In de kaart moet je het vooringestelde punt met het kruisje wegklikken. Zoom nu zo ver mogelijk in naar je eigen schotelpositie en dubbelklik daar. Je krijgt dan de gegevens van je eigen schotelpositie te zien.
- Klik nu onder de kaart op “Add outage to report”. Al je ingevoerde gegevens worden nu berekend.
- Als je nu ingevuld heb, dat je een schotel heb van 1 meter breed, dan zie je dat er 6 dagen sun outage worden aangegeven voor de Astra 1L. Vul je nu in dat je een schotel hebt van 0,3 meter, dan geeft hij aan dat er 17 dagen sun outage is.
- Wat betreft de tijden die vernoemd zijn in de tabel het volgende:
UTC is Greenwich Mean Time (GMT), dus de Engelse tijd. In Nederland en het grootste deel van Europa moeten we dus de kolommen UTC+1 gebruiken.

Wat waren mijn bevindingen?

Ik heb de resultaten van vier satellieten gemeten waarbij ik bewust zenders heb genomen die moeilijk te ontvangen zijn door een moeilijke modulatie en weinig foutcorrectie.

Om de Astra 2F-Europa Beam in Zuid-Spanje te kunnen ontvangen, is een schotel nodig van 100cm breed op mijn positie volgens SES, precies de schotel die ik dus heb van 100cm breed en 112cm hoog.

De zender CCTV-News met DVB-S FEC 5/6 ontvang ik normaal met 66% signaalkwaliteit.

Het sun outage proces verliep als volgt:

-10 min. van de maximale sun outage 62%

-9 min. 60%

-8 min. 58%

-7 min. 54% Beelduitval

+6 min. beeld komt weer terug

Totaal dus 13 min. geen beeld gehad

Voor de Astra 23,5 wordt voor mijn locatie minimaal een schotel van 90cm breed geadviseerd door SES. De sun outage van de zender History HD verliep als volgt:

Normaal 80%signaalkwaliteit.

-7 min. -77%

-6 min. -74%

-5 min. -69%

-4 min. -64%

-3,5 min. 61% en beelduitval

Beeld komt op +2,5 min. weer terug.

Totaal dus 6min. geen beeld gehad.

Voor de Astra 19,2 waren de resultaten voor de zender KetNet met DVB-S2 8PSK FEC 3/4 als volgt:

Normaal 87% signaalkwaliteit.

-6 min.- 85%

-5 min. -84%

-4 min. -83%

-3 min. -81%

-2 min. -80%

-1 min. -80%

-0 min. -80%

Geen gestoord beeld gehad en ook geen beelduitval

Voor de Hotbird 13,0 waren de resultaten voor de zender Challenger TV met DVB-S2 8PSK FEC 3/4 als volgt:

Normaal 76%

-12 min. -74%

-11 min. -73%

-10 min. -72%

-9 min. -71%

-8 min. -70%

-6 min. - 69%

-5 min. - 68%

-4 min. - 67%

-3 min. - 66%

-1 min. - 65% het beeld gaat stotteren.

-0,5 min. Beeld valt weg.

+3 min. Beeld is weer volledig terug.

SPECIAL: Sun outage
9 februari 2014, zie [De Transponder - Downloads – Specials](#)

Totaal dus 4 min. geen goed beeld gehad.

En zoals u weet, de kwaliteits-percentages gemeten met de ClarkeTech 5000HD zijn niet representatief voor andere merken en type ontvangers.

De tijd van beelduitval is wel redelijk met andere ontvangers te vergelijken.

Kloppen de tijden die in de calculator worden aangegeven?

Dat hangt erg af van hoe sterk het signaal van een bepaalde satelliet is.

Laat ik een praktijkvoorbeeld nemen.

Ik heb metingen gedaan aan de Costa Calida in Spanje op de zender KISS TV. Die zit op de Astra 2A North Beam en zou in Zuid-Spanje helemaal niet te ontvangen zijn.

Ik ontvang hem 24 uur per dag maar veel reserve heb ik niet met mijn Triax 115 met multirail. Met hele zware bewolking kan ik hem niet ontvangen.

Wat is tijdens de sun outage gebleken.

De zender viel weg maar niet alleen op de aangegeven tijdstippen die deze site aangeeft.

<http://www.satellite-calculations.com/Satellite/suninterference.php>

De sun outage was al voorbij volgens de calculator en toch ontving ik de zender niet.

Toen ik de schoteldiameter van 100cm veranderde in een schotel van 60cm, bleek dat de sun outage nog wel van toepassing was maar slechts een paar minuten vóór en na het maximum.

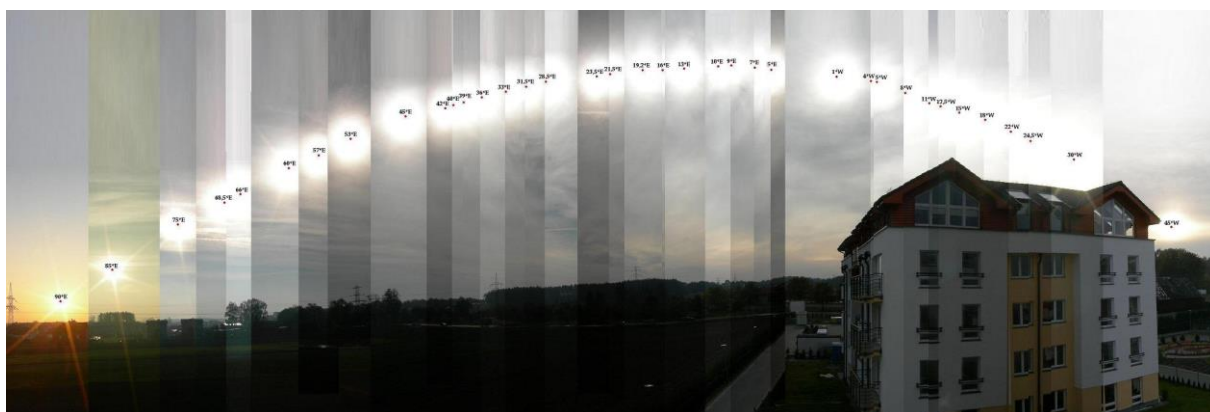
Nou, niets bleek minder waar. Ik had zelfs geen ontvangst van 25-30 min. vóór en na de maximale sun outage, dus een zenderuitval van ongeveer 1 uur en dat terwijl de maximale sun outage al dagen voorbij was.

De uitval betreft bij zwakke transponders dan ook een veel langere periode in dagen en minuten dan de calculator aangeeft.

De Clarkebelt wordt zichtbaar als er geen bewolking is

Een forumlid van een Poolse satellietclub, heeft tijdens de sun outage op de juiste momenten dat de zon precies achter de satelliet staat, foto's gemaakt en deze gemonteerd tot één grote foto. Hij fotografeerde vanaf de 90E die net boven de horizon staat als de zon op komt tot aan de 45W die rechts aan de horizon staat als de zon onder gaat.

Mooi is te zien dat het dak van het huis tegenover hem, de ontvangst van 34 west tot 44 west blokkeert.



Een schitterend resultaat. Wil je de foto echt groot zien, kijk dan op deze link:

<http://img299.imageshack.us/img299/7278/sunoutagefinish4.jpg>

De sun outage is dus een ideaal moment om te bepalen of je nog voldoende vrij zicht voor je schotel hebt.

Vragen zoals:

- Wordt de boom van de buren niet te hoog?
- Wordt de boom in onze tuin niet te breed?
- Heb ik voldoende vrij zicht om de gewenste satellieten te ontvangen?

Natuurlijk kun je dit ook bekijken met de DishPointer Apps op je iPhone of Android Phone maar met de zon is het 100% zuiver. Die kent geen afwijkingen.

Wat zie je op je Inb's?

Tijdens de sun outage worden de Inb's op je schotel helder verlicht doordat de schotel niet alleen de satelliet signalen bundelt tot een signaalwolk van ongeveer 24-28mm maar ook het zichtbare licht dat door de schotel gereflecteerd wordt.

Hoe matter en hoe donkerder de schotel is, des te minder wordt het zichtbare licht naar de Inb gereflecteerd. Zie de onderstaande afbeeldingen waarbij de zon de Astra 28,2 (rechts) en de Hotbird (links) verlicht.





Je ziet dat heel de kap van de lnb wordt verlicht, groter dan de brandwolk van 24-28mm die in het brandpunt zou moeten gelden maar dit is te verklaren.

Het brandpunt van de schotel ligt niet op de kap van de lnb maar in de ontvangstkelk (feedhorn) waar een knikker van 25mm zou kunnen liggen en dat is dus achter de kap.

Op deze manier is dus goed te zien of de lnb ook goed is afgesteld voor de betreffende satelliet. Door een wit A4-vel voor de kap te houden, kun je op het juiste tijdstip dan ook zien of de lnb goed staat afgesteld. Natuurlijk niet zo goed als met de meting van de signaalkwaliteit van de betreffende satelliet, maar toch een hele mooie indicatie.

Opgemerkt dient te worden dat de helderheid van de verlichte lnb's veel groter is dan hier op de foto wordt weergegeven om de eenvoudige reden dat dit contrastverschil gewoon niet met een foto valt weer te geven.

Een mooi moment om de lnb's van een Waf Frontier T90 te controleren

Zoals vele misschien wel weten, is de belangrijkste afstelling bij een draaibare schotel het juist instellen van de rotor. Die moet m.b.v. een schaalverdeling precies afgesteld worden op de noorder breedte graad waar de schotel zich bevindt. Doe je dit niet, dan beschrijft de draaibare schotel een andere boog dan de Clarke-belt-boog en zul je de satellieten in het verre oosten en westen niet kunnen ontvangen.

Waar veel mensen niet bij stil staan is dat een WaveFrontier ook een gebogen rail heeft maar dat is een vaste boog die niet instelbaar is. Een WaveFrontier kan dan ook niet op de evenaar gebruikt worden want daar moet je een rechte rail hebben omdat alle satellieten in één rechte lijn staan

Ook kan de WaveFrontier niet in het hoge noorden gebruikt worden want ook daar komt de boog van rail niet overeen met de boog van de Clarke-belt. De kromming van de rail is dus voor een middengebied gemaakt die in grote delen van de wereld te gebruiken zijn. Dat mag op het noordelijk of het zuidelijk halfrond zijn als het maar niet te dicht naar de evenaar is en ook niet te dicht naar de Noordpool. Voor welke noorderbreedte graad de schotel precies gemaakt is, vindt je nergens terug.

Dat de kromming van de rail vooral op de uiteinden van de rail vaak niet klopt, is goed te zien in onderstaande foto waarbij de rail verlengt is. Er is goed te zien dat de kromming van de rail te gering is en dat de hulprail hoger is geplaatst om de lnb's toch in de brandboog van de schotel te krijgen.



Een mooie controle of alle Inb's op de juiste positie staan is om alle Inb's te controleren die door de zon belicht worden. Hiervoor dien je ruimschoots van te voren met de calculator de tijden uit te zoeken wanneer een bepaalde satelliet midden in de sun outage staat en dit in een lijst te verwerken. Zorg dat je een horloge bij de hand hebt die precies op tijd staat en je kunt de heldere belichting van alle Inb's op de rail volgen. Dit gaat vrij snel als de Inb's dicht bij elkaar staan.

Kans op smelten van de Inb's

Op internet zijn diverse foto's te vinden van Inb's die gesmolten zijn tijdens de sun outage.



Meestal betreft het ALPS-Inb's die gesmolten zijn maar ook andere Inb's vallen ten prooi. Ook is op internet van diverse schotelbezitters te lezen dat ze door de sun outage een gesmolten Inb hebben opgelopen. Vooral bij glimmende en witte schotels, kan zich zoiets voordoen. Tijdens de sun outage heb ik zelf metingen verricht bij volle zonschijn in zuid Spanje met een gewone huis, tuin en keuken alcohol thermometer. Die liep tot maximaal 50 graden. Het duurde niet lang of de temperatuur liep boven de 50 graden Celsius op en moest hem weghalen om hem niet te laten springen.

SPECIAL: Sun outage
9 februari 2014, zie [De Transponder - Downloads – Specials](#)

Conclusie:

De sun outage is een interessant fenomeen waar je als actieve schotelaar toch een keer naar gekeken moet hebben. Het mooiste is dat natuurlijk tijdens een mooie zonnige dag. Zeker ook de terugval van de signaalkwaliteit en het wegvallen van zwakke zenders, is een interessante ervaring. Je moet hier eigenlijk 2 dagen voor uittrekken. Eén om de zon op de lnb's te zien schijnen en één om de ontvangstwaardes omlaag te zien zakken.

Op 17 februari 2014 zijn bij zwakke zenders de eerste verschijnselen van de sun outage merkbaar.

Om te voorkomen dat bij een grote draaibare schotel de lnb tijdens de sun outage kan smelten, is het draaien van de schotel naar de uiterste oostelijke- of uiterst westelijke stand een goede optie. De zon staat dan zo laag aan de horizon, dat de lnb zeker niet zal smelten.

Bij een vaste schotelopstelling is een stuk aluminiumfolie die om de lnb gewikkeld wordt voldoende om de lnb heel te houden.

Geschreven door Edward H

Bekend van diverse satellietforums en het Spanje forum onder de naam Sprietje en Komtwelgoed.

Aan de Costa Calida gebruik ik een Triax 115 (100cm breed en 112cm hoog) met multirail met vier Inverto Black Ultra Quad lnb's voor de Astra 1, 2, 3 en Hotbird met Spaun 4/1 diseqc-switches. Hiermee zijn de metingen verricht samen met een ClarkeTech 5000HD en een Inverto Scena 5M.