

Licht/laser communicatie

Op 25 april j.l. hebben Bert, PA0HMV en ik (Hans, PD1AHM) een test gedaan met lichtcommunicatie.

Omdat we in een voor ons vreemde tijd zitten waarin we zo min mogelijk fysiek contact mogen hebben is er vooraf een afspraak gemaakt en ben ik naar een plek in de Tungelerwallen gegaan aan de bosrand van dit mooie natuurgebied. Natuurlijk met vrije zicht naar de oprit van Bert, PA0HMV.

De opstellingen

Bert PA0HMV had zijn opstelling gereed staan op zijn oprit met vrij zicht naar het prachtige natuurgebied de Tungelerwallen. De opstelling van Bert bestond uit een statief met een ontvanger en een statief met een lichtzender. Bert zendt uit in PWM/PBM (Pulsbreedtemodulatie). Ik had een kleine kast op een statief waarin ik de zender als ook de ontvanger ingebouwd heb. Mijn zender is puur en alleen AM maar wel compatibel met PWM/PBM. De ontvanger is van hetzelfde type als wat Bert ontworpen en in gebruik heeft. De zender wat ik gemaakt heb is een afgeleide van een door DJ9TU ontworpen zender met wat kleine aanpassingen mijnerzijds.



Opstelling Bert, PA0HMV

Een beetje techniek

Als eerste werd aan beide zijden een laser gebruikt met een rode kleur. Uit de kleur is op te maken dat de frequentie (ongeveer) 447 terahertz/650 nanometer is. De afstand was ongeveer 1 kilometer en tussen ons was er een licht glooiing in het landschap waardoor het signaal op bepaalde plekken vrij laag over de grond er overheen kwam. De locator van Bert was JO21UF61QF en die van mij JO21UF50FT. Op verschillende pagina's is het dan net iets minder dan 1 kilometer, maar dat zijn apenootjes. Omdat het de eerste redelijk grotere afstand was, moest ik alles geheel op elkaar afstellen wat thuis in de tuin niet zo eenvoudig gaat. De ontvanger en de zender moeten immers dezelfde kant op kijken. Een beetje ernaast en je kunt geen QSO maken, het



Opstelling Hans, PD1AHM

laser licht wordt simpelweg niet gezien. De lasers die we gebruiken zijn van de goedkopere soort en zijn 5 milliwatt. Dat lijkt weinig maar ook op een kilometer is het een aardige lichtbundel waar je niet in moet blijven kijken. De doorsnede van de bundel op deze afstand is ongeveer een meter. Het uitrichten komt heel nauwkeurig en om het allemaal iets eenvoudiger te maken hebben we beiden gebruik gemaakt van richtkijkers, dezelfde die op een oude luchtbuks zitten. Bert was vrij snel klaar met zijn laser en ook zijn ontvanger was snel in de goede richting. Bij mij duurde het allemaal ietsje langer, na 1 uur (!) had ik de laser en de ontvanger goed afgesteld en 'keken' ze de juiste kant op.

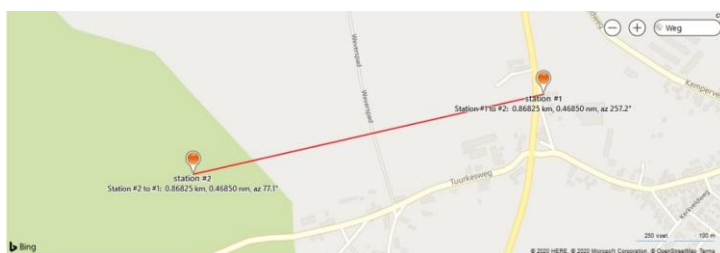
Het QSO

Voor het uitrichten hebben we gebruik gemaakt van 2 porto's op 70 cm. Tevens gebruikten we deze om ons eigen signaal bij de ander te horen. Zodra er een beetje signaal is, moet er een beetje 'fine-tuning' gedaan worden, je wilt immers met een knal van een signaal gehoord worden. Om dit te doen wordt er een toon generator op het signaal gezet en luister je via de portofoon naar je eigen signaal tot deze een maximale geluidsterkte heeft. Als dit gedaan is komt de handmicrofoon erbij en was het eerste QSO een feit. We hebben een uur lang verschillende testen gedaan en op die manier gemerkt dat er ook wisselende condities zijn. Zo hadden we bijvoorbeeld een heel snel QSB op het signaal, het mooie is dat je het niet alleen hoort maar ook ziet aan het licht van de laser. Op het einde heeft Bert de laser uitgezet en een infrarood signaal geplaatst, ook dit werkte en konden wij een QSO maken.



De regelgeving

De verdeling van alle frequenties wordt in Nederland geheel gecoördineerd door het Agentschap Telecom. Maar niet hoger dan 3000 GHz. Daarboven is het voor iedereen vrij om te testen. Dus in de terahertz/nanometer band ben je daar dus ruimschoots boven. Maar er komen andere regels om de hoek kijken waar men wel rekening mee moet houden. Zodra men met een laser gaat testen is het verplicht dit ook kenbaar te maken aan je omgeving. In mijn geval heb ik er aan beide zijden van de kast waarschuwingstickers geplakt met het symbool van een laser. Dit is hetzelfde symbool wat men op elke cd/dvd speler ziet. Daarmee is het waarschuwen gedaan. Verder moet men ook rekening houden dat je niemand in de ogen schijnt, niet dat er door kortstondig erin te kijken schade kan ontstaan, maar hinderen kan het zeker. Dus niet in de ogen van een ander schijnen en dan komt alles wel goed.



En wat nu?

Vrij eenvoudig gesteld is het zo dat als je het licht ziet je ook een QSO kunt maken. Dus nu moeten we de boel nog wat optimaliseren. Tijdens deze test kwamen verschillende dingen aan het licht die we moeten verbeteren. En over een korte tijd gaan we natuurlijk nog verdere afstanden overbruggen. 1 kilometer is behaald en dat smaakt naar meer, misschien lukt 2, 5 of 10 kilometer wel. We blijven in elk geval testen!! De grootste uitdaging zal zijn om een vrij traject te vinden over een grotere afstand. Misschien zijn er nog meer mensen hier in geïnteresseerd, dat zou alleen maar geweldig zijn en kunnen zich zeker bij ons melden.

73 en blijf gezond,
Hans-Jurgen Hartmann, PD1AHM