

# Optimaal afstellen van schotels met meerdere LNB's (m.n. T90)



Door : Gerard.

Opendag "De transponder" , Apeldoorn . Rev,. C - 28 November 2009

# intro

- Geleerd via Internet en in de Praktijk
- Tekst sheets uitgebreider zodat ook als naslag te gebruiken  
# tijdens presentatie sla ik sheet over, die zijn ter bestudering thuis.
- Presentatie op <http://www.detransponder.nl/Downloads.htm>  
(.pdf)
- Graag aanvullen zodat ik ook wat van jullie kan leren.
- Maar... liever vragen vasthouden tot het einde want:
  - Veel komt in het verloop van het verhaal aan bod en zo kan ik het verhaal vasthouden zonder van de hak op de tak ...☺

Gerard.

Apeldoorn, Opendag 28 November 2009.,

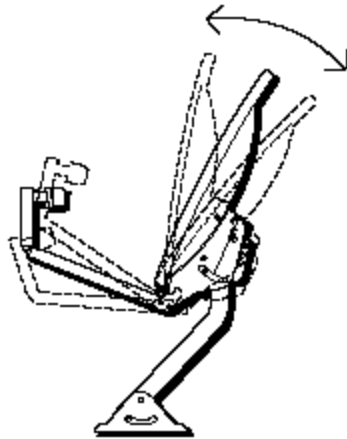
Rev. B,

- 1. Basis begrippen /instel gegevens**
- 2. Ontvangst “(on)mogelijkheid”**
- 3. Benodigde schotelgrootte (diameter)**
- 4. Type schotels**
- 5. Gregorian**
  - 1. Dubbele reflector antenne**
  - 2. Voordeel 1; > rendement**
  - 3. Voordeel 2; multifocus**
- 6. Gegevens t.b.v. afregelen schotels (X<sup>n</sup> LNB's)**
  - 1. Tabel 1,2 of 4 LNB's**
  - 2. Afregelen schotel(basis)**
  - 3. 2 LNB's / Duo LNB**
  - 4. 4 LNB's op een rij**
- 7. Wavefrontier (T90)**
  - Algemeen**
  - Ontvangstmogelijkheid / beperkingen**
  - Samenstelling T90 en montage dak**
  - Afstelgegevens**
    - Satlex.be**
    - Holles XL-sheet**
    - Grafisch**
  - Afregelen T55 / T90**
    - Verlengde arm**
  - Handigheidjes**
  - Resultaten mijn installatie**

# 1. Basis begrippen /instel gegevens

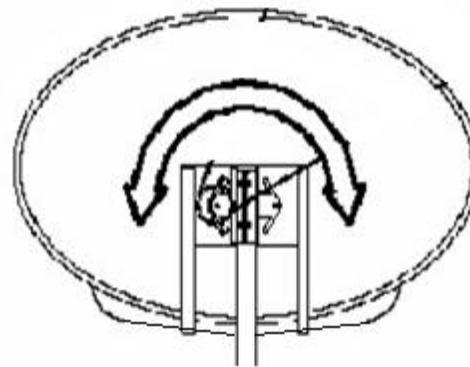
## Schotel:

Elevation \_\_\_\_\_

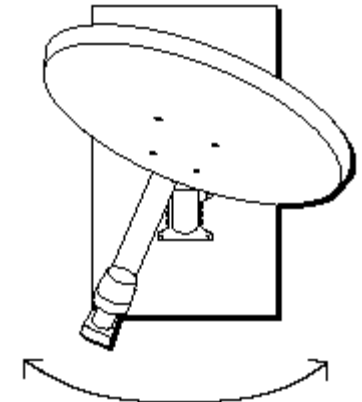


*Elevation is the up/down angle that the dish is pointed*

Skew \_\_\_\_\_

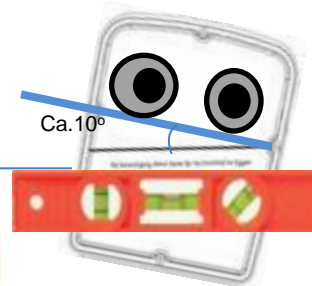


Azimuth \_\_\_\_\_

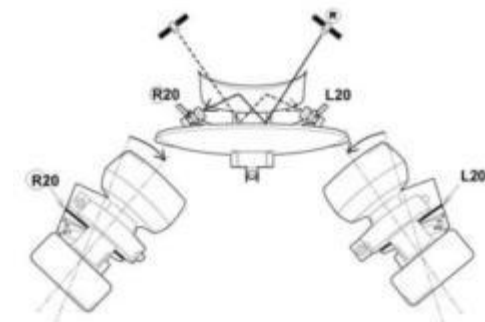


*Azimuth is side to side direction that the dish is pointed*

Ca. 10°



## LNB:



# 1. Basis begrippen /instel gegevens

- Azimuth



- Afhankelijk waar in NL.

- Richtlijn:

- Magnetisch kompas **minus 5<sup>0</sup>** t.g.v. de afwijking magnetische declinatie of variatie.

- (= Magnetisch t.o.v. het “ware”noorden)

- Zie

- [http://nl.wikipedia.org/wiki/Magnetische\\_declinatie](http://nl.wikipedia.org/wiki/Magnetische_declinatie)

Dus:

schotel voor Astra 1H/1KR/1L/1M met het kompas uitrichten op 19,2 oost – 5<sup>0</sup> = **14,2<sup>0</sup>** op je kompas.

# 1. Basis begrippen /instel gegevens

- Kompas = onnauwkeurig (grove indicatie)  
19,2 moet precies 19,2 zijn.
- Bij  $> 1^\circ$  afwijking al geen signaal meer op Schatontvanger

## – SATELLIET KOMPAS

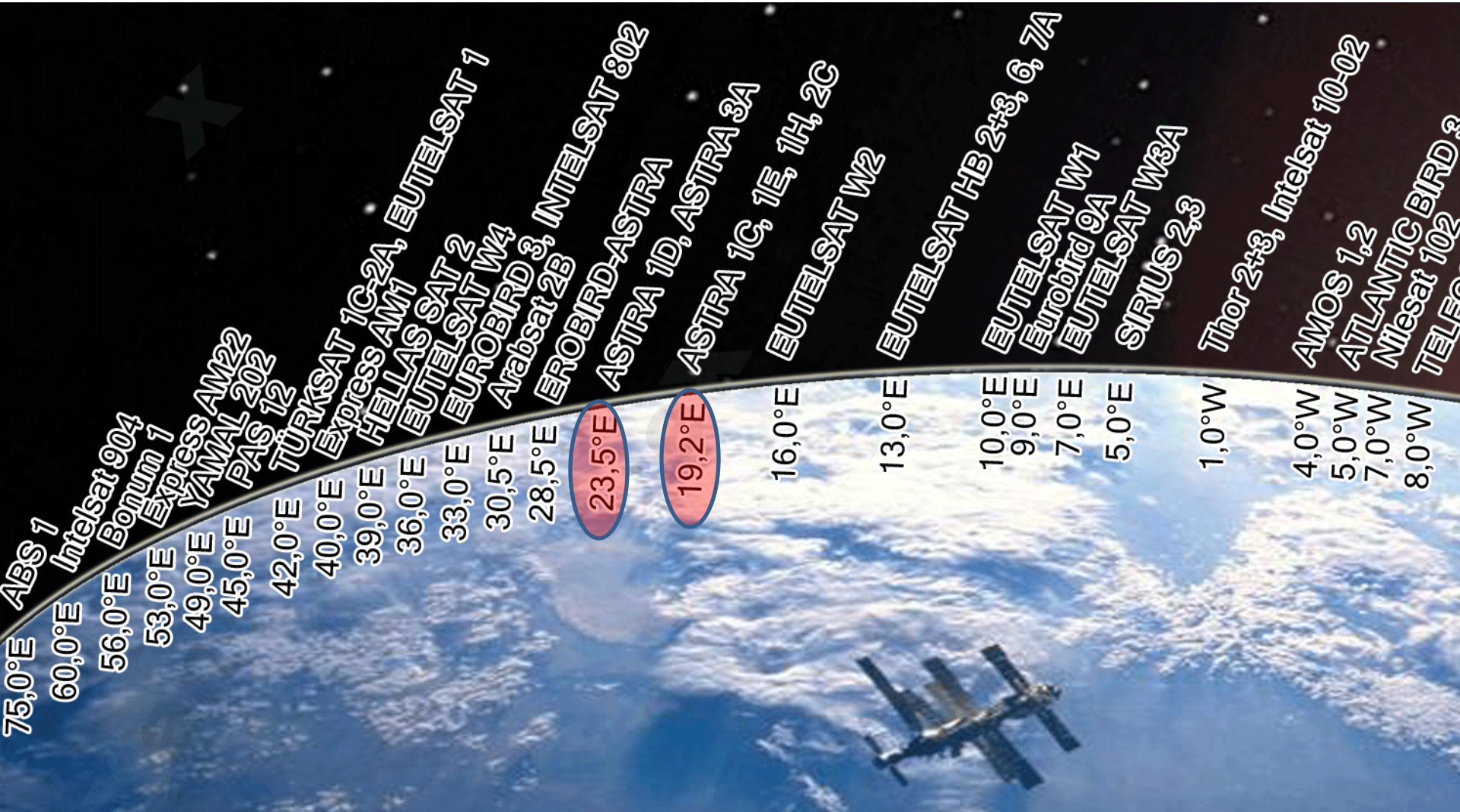
- Op de schaal van het kompas staan standaard reeds Turksat, Arabsat, Astra1, Hotbird en Hispasat aangegeven.
- Satellietkompas eenvoudig met het uitleespunt naar u toe houden als u achter de schotel staat, u leest het kompas dan op de juiste wijze uit.

- Kijk naar schotel in de omgeving !



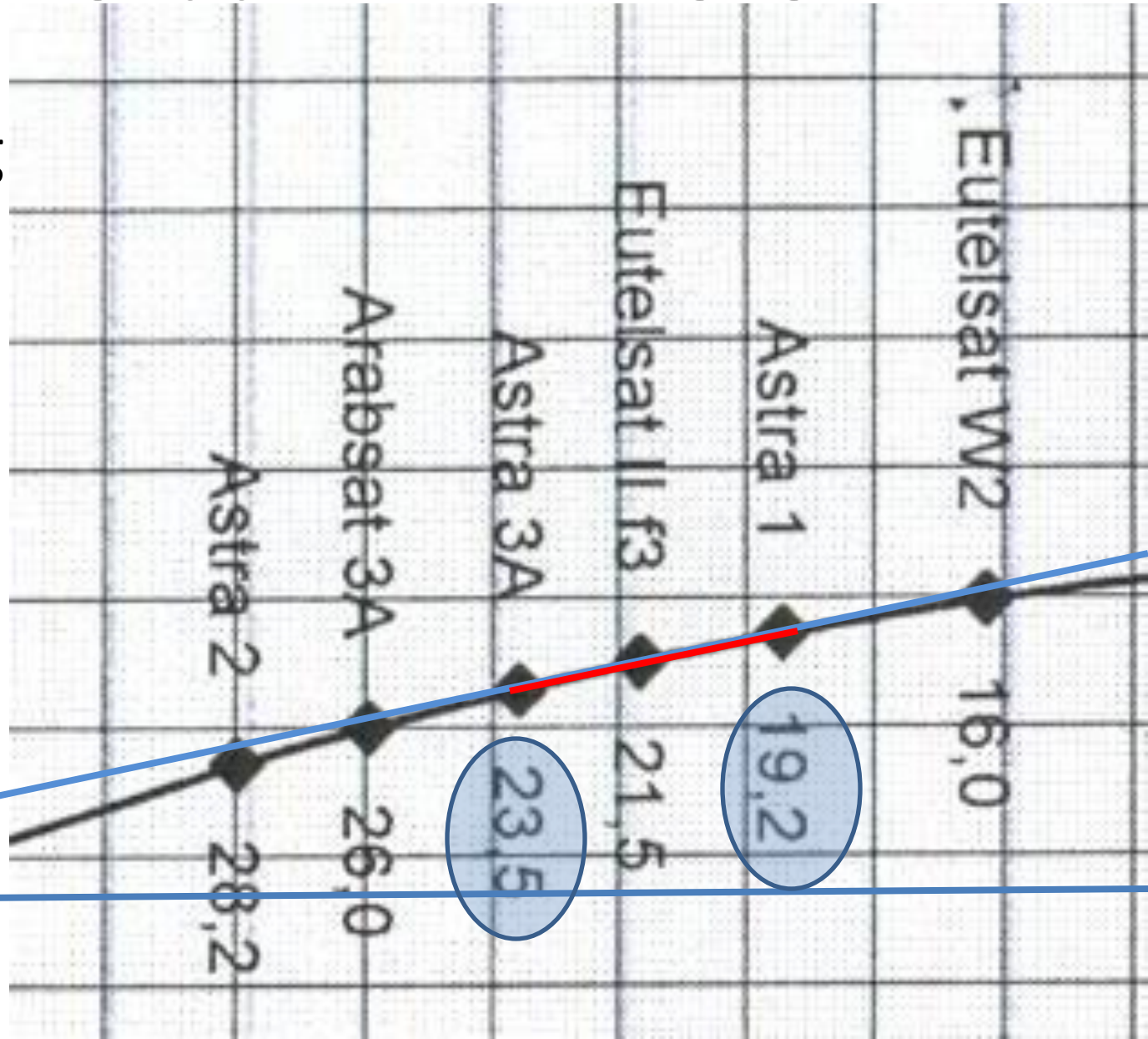
# 1. Basis begrippen /instel gegevens

- Skew (verdraaiing grafisch)



# 1. Basis begrippen /instel gegevens

- Skew  
(verdraaiing  
grafisch)



@ centraal NL

10°

# 1. Basis begrippen /instel gegevens

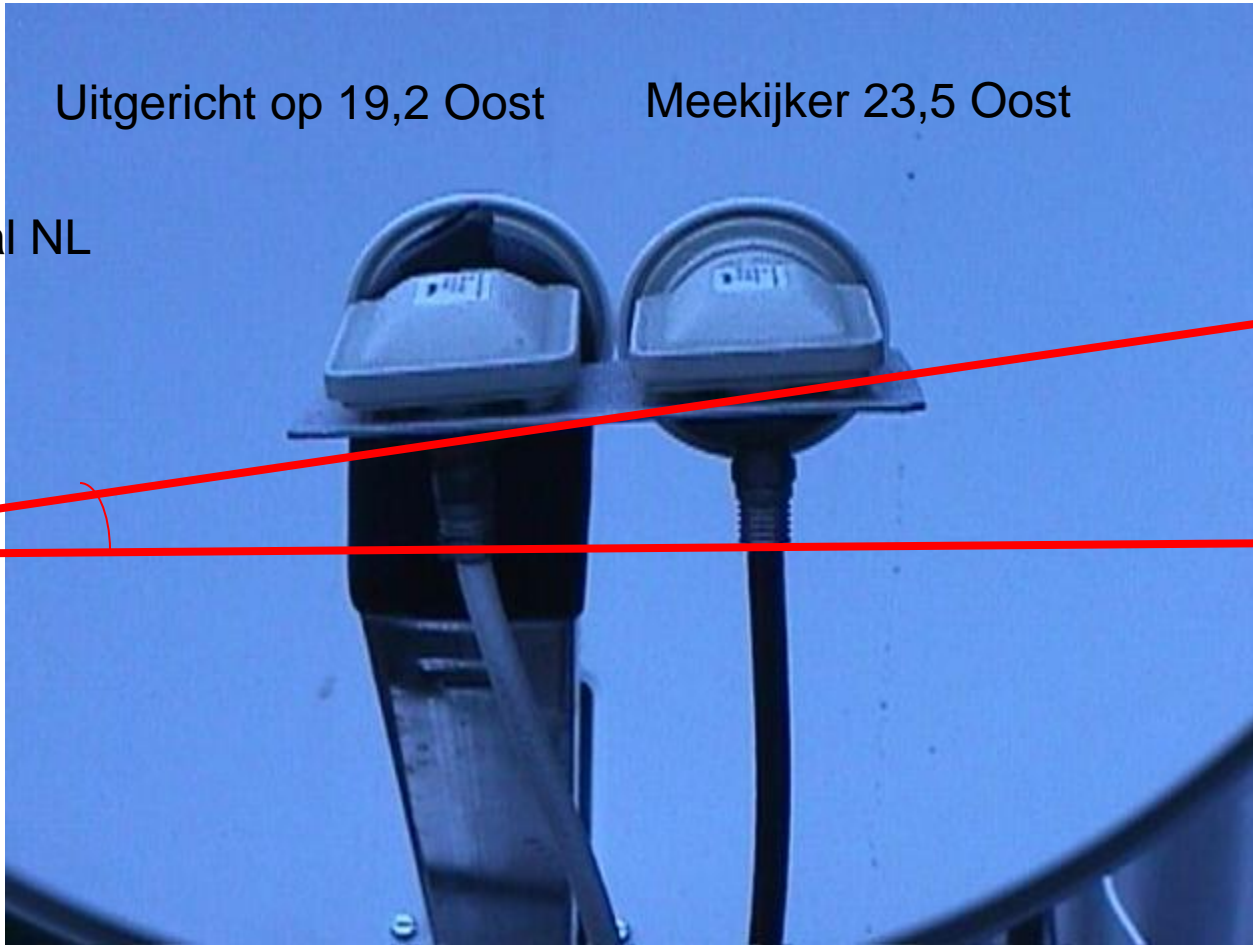
- Skew (verdraaiing grafisch)

Uitgericht op 19,2 Oost

Meekijker 23,5 Oost

@ centraal NL

10°



# 1. Basis begrippen /instel gegevens

- Skew (verdraaiing Duo-Inb )

b.v.: Duo block afregelen  
19,2 Oost & 23,2 Oost:



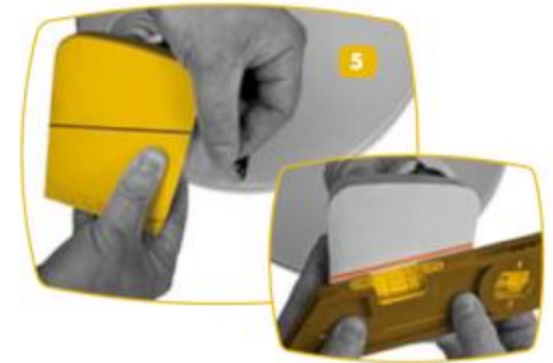
# 1. Basis begrippen /instel gegevens

## Skew (verdraaiing Duo-Lnb )

- Grafisch: ca 10 graden
- Volgens CanalDigital

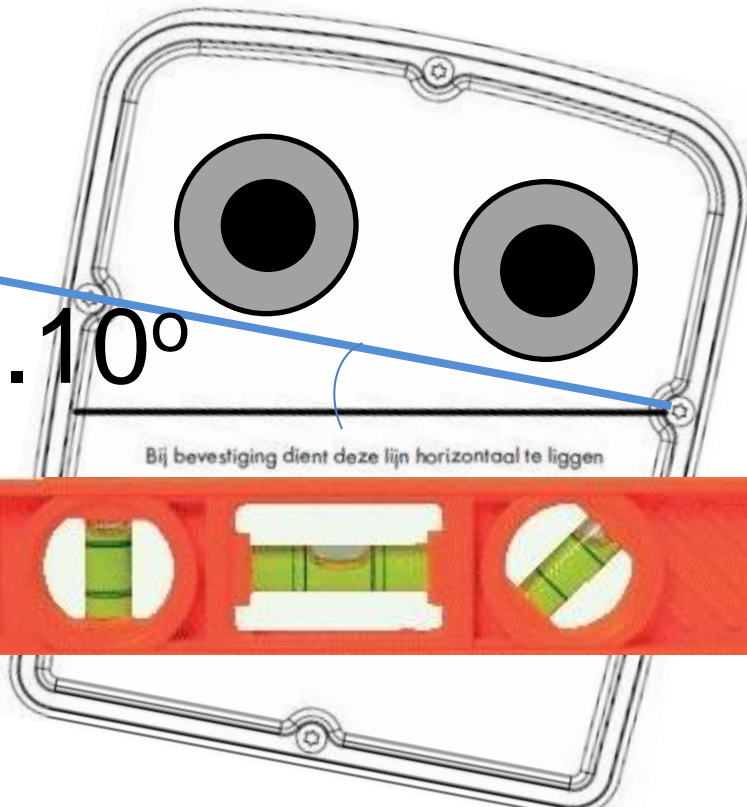
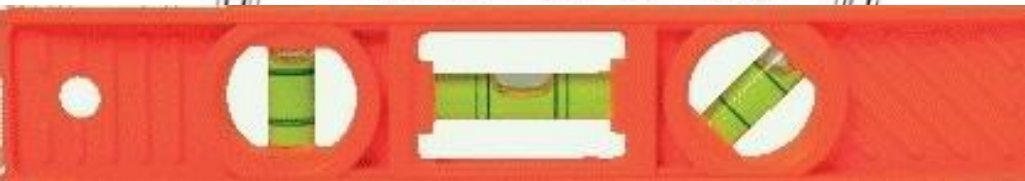
<http://www.canaldigitaal.nl/producten/duo-lnb/installatie-instructies.aspx>

- 5** Knip de mal op de pagina hiernaast uit en plak deze met tape achterop de DUO LNB. Draai vervolgens de DUO LNB linksom totdat de lijn op de mal horizontaal ligt. Gebruik hiervoor een waterpas.



Ca. 10°

Bij bevestiging dient deze lijn horizontaal te liggen



# 1. Basis begrippen /instel gegevens

## Skew (verdraaiing)

- Grafisch: ca 10 graden

- Volgens CanalDigital

<http://www.canaldigitaal.nl/producten/duo-lnb/installatie-instructies.aspx>

- Brekend mbv [http://www.satlex.be/nl/wavefrontier\\_calc-](http://www.satlex.be/nl/wavefrontier_calc-params.html?satlo_east=23.5&user_satlo_east=&user_satlo_east_dir=E&satlo_west=19.2&user_satlo_west=&user_satlo_west_dir=E&location=52.21%2C5.95&la=52.21&lo=5.95&country_code=nl)

[params.html?satlo\\_east=23.5&user\\_satlo\\_east=&user\\_satlo\\_east\\_dir=E&satlo\\_west=19.2&user\\_satlo\\_west=&user\\_satlo\\_west\\_dir=E&location=52.21%2C5.95&la=52.21&lo=5.95&country\\_code=nl](http://www.satlex.be/nl/wavefrontier_calc-params.html?satlo_east=23.5&user_satlo_east=&user_satlo_east_dir=E&satlo_west=19.2&user_satlo_west=&user_satlo_west_dir=E&location=52.21%2C5.95&la=52.21&lo=5.95&country_code=nl)

“Stelt U de scheeflagenhoek (skew) in door draaien van de schotel met **10.21° naar oosten.**”

Zie vlg. blz.

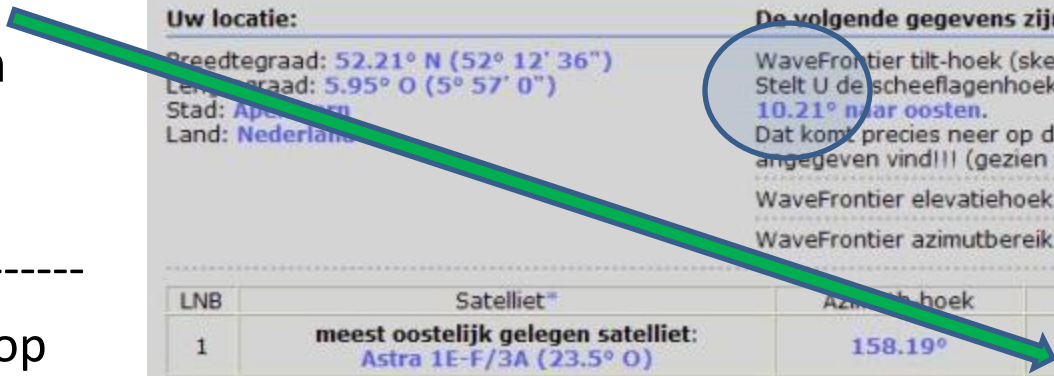
# 1. Basis begrippen /instel gegevens

Skew (verdraaiing)

- (skew) met **10.21° naar oosten.**



Elevatie schotel met **28,14** indien op 23,5 Oost uitgericht en 19,2 als meekijker.



En **29,08** indien op 19,2 ° uitgericht en 23,5 oost als "meekijker"



**Satellieten en antenne locatie invoeren**

[Oost] Satelliet positie en naam: 23.5° Oost : Astra 1E-F/3A Willekeurige satelliet positie: [ ] ° Oost [v]

[West] Satelliet positie en naam: 19.2° Oost : Astra 1F/H/KR/L/M Willekeurige satelliet positie: [ ] ° Oost [v]

Locatie van de antenne (stad/land): Apeldoorn Nederland (nl) Willekeurige locatie (breedte-/lengtegraad)\*: 52.21 ° N / 5.95 ° O

\* Om de exacte breedte- / lengtegraad van Uw locatie te bepalen, zie:  
- www.multimap.com  
- world.maporama.com  
- www.heavens-above.com

Berekenen

**Uw locatie:**  
Breedtegraad: 52.21° N (52° 12' 36")  
Lengtegraad: 5.95° O (5° 57' 0")  
Stad: Apeldoorn  
Land: Nederland

**De volgende gegevens zijn voor Uw locatie berekend:**  
WaveFrontier tilt-hoek (skew): **100.21°**  
Stelt U de scheeflagenhoek (skew) in door draaien van de schotel met **10.21° naar oosten**. Dat komt precies neer op de waarde **100.21°** die U op de scala aangegeven vindt!!! (gezien van achteren)  
WaveFrontier elevatiehoek: **28.64°** (centraale satelliet)  
WaveFrontier azimutbereik: **4.3°** (23.5° O -> 19.2° O)

LNB	Satelliet*	Azimuthhoek	Elevatiehoek	LNB justeringsrail
1	<b>meest oostelijk gelegen satelliet:</b> Astra 1E-F/3A (23.5° O)	158.19°	<b>28.14°</b>	L -2.3
2	Eutelsat W6 (21.6° O)	160.48°	28.58°	L -0.3
	<b>imaginaire centraale satelliet:</b> 21.35° O	160.78°	28.64°	0.0
3	AfriStar 1 (21.0° O)	161.21°	28.71°	R 0.4
4	<b>meest westelijk gelegen satelliet:</b> Astra 1F/H/KR/L/M (19.2° O)	163.41°	<b>29.08°</b>	R 2.2

\* Twee satellieten met een afstand van minder dan 1.5° kunnen worden ontvangen met een LNB

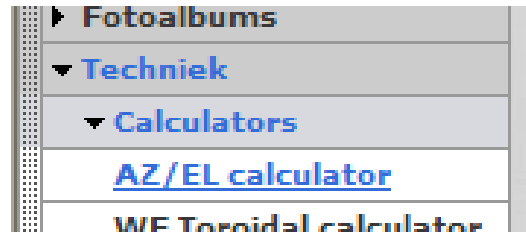
# 2. Ontvangst (on)mogelijkheid

- Elevatie instelling
  - Waar op aarde?
    - Att: zorg voor de coördinaten uitlezing in het USA-formaat (decimaal stelsel) en niet in booggraden (graden, min., sec.)
      - bv Amersfoort:  
Lon: **52.15652** (Noord) en Lat **5.38892** (Oost). En niet in de hexadecimaal stelsel: 52:09:23N en 5:23:20<sup>E</sup>.
    - <http://www.gpscoordinaten.nl/bepaal-gps-coordinaten.php>
    - Je GPS-Navigator (b.v TomTom, Iphone)

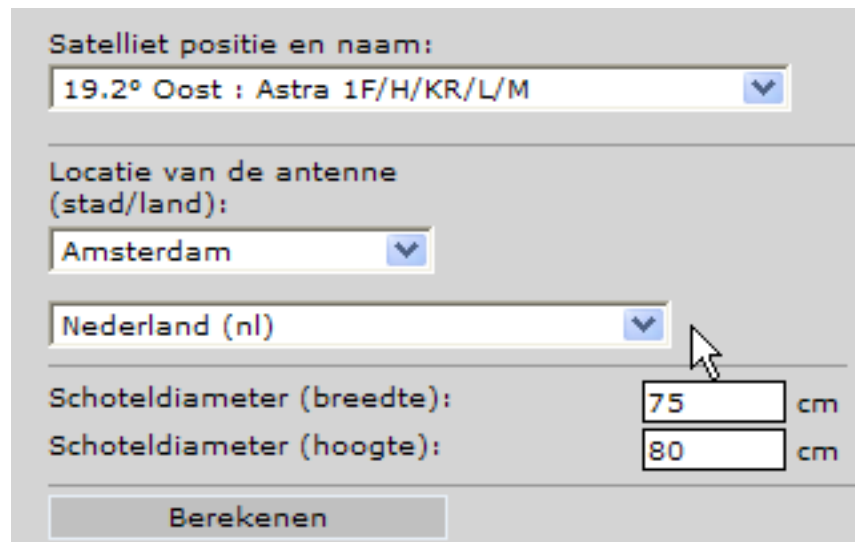
## 2. Ontvangst (on)mogelijkheid

- Elevatie instelling (vervolg):
  - Elevatie voor satelliet 19,2 Oost (East):  
Zie: <http://www.satlex.be/nl/home.html>

– Kies:



– Vul in:

A screenshot of the 'AZ/EL calculator' form. The form has a light gray background and contains the following fields:

- 'Satelliet positie en naam:' with a dropdown menu showing '19.2° Oost : Astra 1F/H/KR/L/M'.
- 'Locatie van de antenne (stad/land):' with a dropdown menu showing 'Amsterdam'.
- A second dropdown menu showing 'Nederland (nl)'.
- 'Schoteldiameter (breedte):' with a text input field containing '75' and 'cm' to its right.
- 'Schoteldiameter (hoogte):' with a text input field containing '80' and 'cm' to its right.
- A 'Berekenen' button at the bottom.

A mouse cursor is pointing at the second dropdown menu.

# 2. Ontvangst mogelijkheid

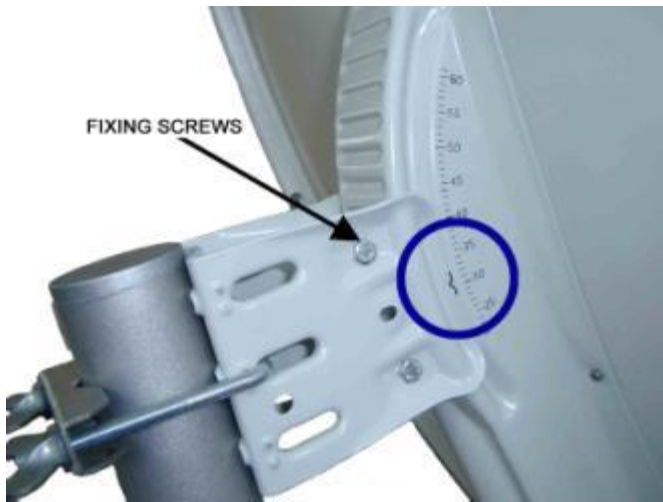
– Elevatie instelling (vervolg):

- Elevatie alleen Astra 19,2 Oost, voor A'dam:

**28,70°**

wordt :

[http://www.satlex.be/nl/azel\\_calc\\_params.html?satlo=19.2&user\\_satlo=&user\\_satlo\\_dir=E&location=52.38%2C4.90&la=52.38&lo=4.90&country\\_code=nl&diam\\_w=75&diam\\_h=80](http://www.satlex.be/nl/azel_calc_params.html?satlo=19.2&user_satlo=&user_satlo_dir=E&location=52.38%2C4.90&la=52.38&lo=4.90&country_code=nl&diam_w=75&diam_h=80)



Startpagina | Sitemap | Talen | Contact | Disclaimer

Techniek :: Calculators :: Berekening van de azimuth- en elevatie-hoek


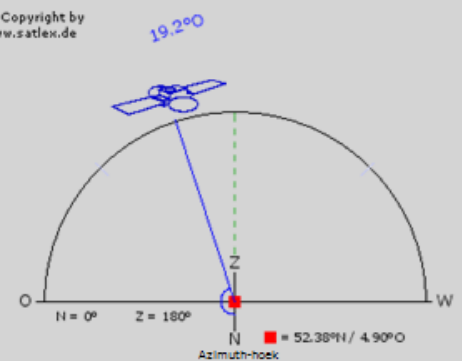
**Satellieten en antenne locatie invoeren**

Satelliet positie en naam: Willekeurige satelliet positie:  
19.2° Oost : Astra 1F/H/KR/L/M  Oost

Locatie van de antenne (stad/land): Willekeurige locatie (breedte-/lengtegraad)\*:  
Amsterdam   N /  O  
Nederland (nl)   
\* Om de exacte breedte- / lengtegraad van Uw locatie te bepalen, zie:  
- www.multimap.com  
- world.maporama.com  
- www.heavens-above.com

Schotel diameter (breedte):  cm  
Schotel diameter (hoogte):  cm

**Uw locatie:** © Copyright by www.satlex.de  
Breedtegraad: 52.38° N (52° 22' 48")  
Lengtegraad: 4.90° O (4° 54' 0")  
Stad: Amsterdam  
Land: Nederland

LNB-Tilt (Skew)  Azimuth-hoek 

**De volgende gegevens zijn voor Uw locatie berekend:**

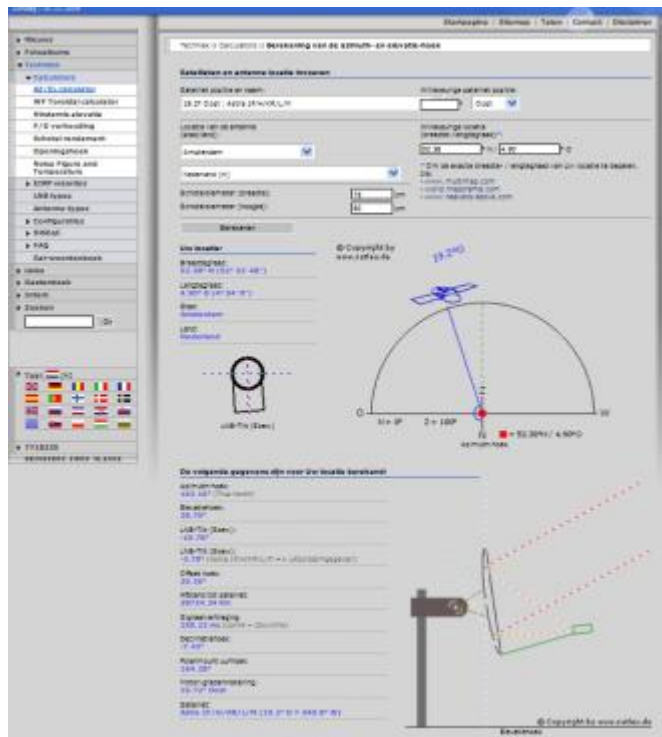
Azimuth-hoek: 162.16° (Tilt North)  
**Elevatiehoek: 28.70°**  
LNB-Tilt (Skew): -3.78°  
LNB-Tilt (Skew): -3.78° (Astra 1F/H/KR/L/M => uitzonderingsgeval)  
Offset hoek: 20.36°  
Afstand tot satelliet: 38734.34 km  
Signaalvertraging: 258.23 ms (UpLink + DownLink)  
Declinatiehoek: -7.43°  
Polarmount uurhoek: 164.28°  
Motor-gradeninstelling: 15.72° Oost  
Satelliet: Astra 1F/H/KR/L/M (19.2° O = 340.8° W)

© Copyright by www.satlex.de  
Elevatiehoek

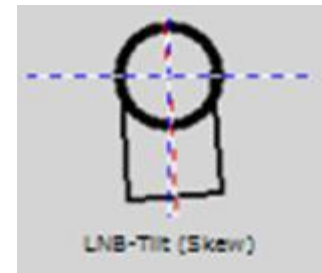
# 2. Ontvangst (on)mogelijkheid

## – Elevatie instelling (vervolg):

- Elevatie voor alleen Astra 19,2 Oost, voor A'dam: **28,70°** wordt : [http://www.satlex.be/nl/azel\\_calc\\_params.html?satlo=23.5&user\\_satlo=&user\\_satlo\\_dir=E&location=52.38%2C4.90&la=52.38&lo=4.90&country\\_code=nl&diam\\_w=75&diam\\_h=80](http://www.satlex.be/nl/azel_calc_params.html?satlo=23.5&user_satlo=&user_satlo_dir=E&location=52.38%2C4.90&la=52.38&lo=4.90&country_code=nl&diam_w=75&diam_h=80)



- De LNB Skew voor Astra 19,2 Oost, voor A'dam: **-3,78°**



## 2. Ontvangst (on)mogelijkheid

- Elevatie instelling (vervolg):
  - Staat jou stad er niet bij dan vul de coördinaten in.

B.v.: Coördinaten Amersfoort

Deze zijn: Lon: **52.15652** (Noord) en Lat **5.38892** (Oost).

**!!! Pas op** deze site moet je alles aangeven in “honderd tallig” stelsel en NIET in het “60tallig” stelsel !

Dus Amersfoort is 52:09:23N (=52.15652 N) en 5:23:20E (=5.38892 E).

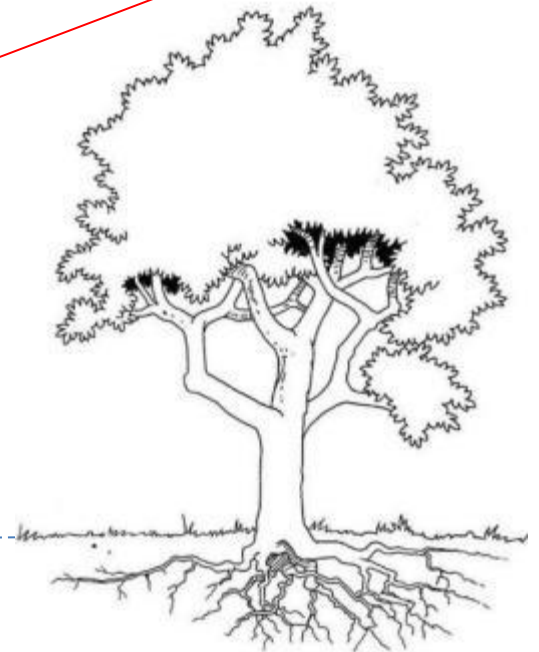
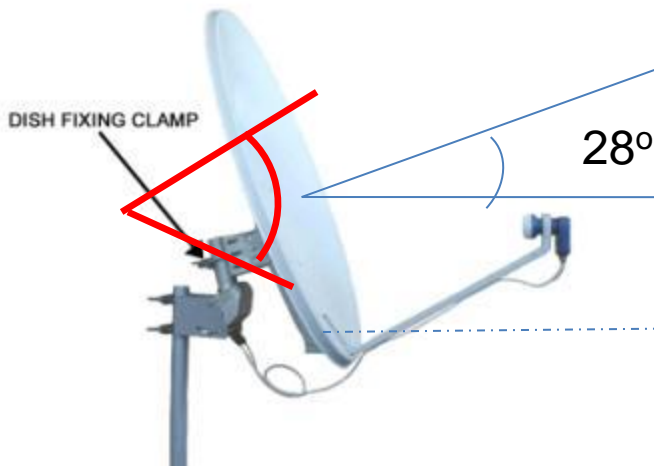
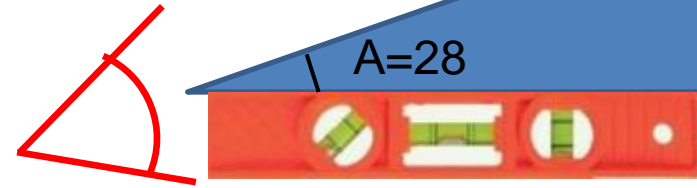
# 2. Ontvangst (on)mogelijkheid

– Elevatie instelling (vervolg):

- Vrij zicht 1?

Optische en eenvoudige methode

- Knip een kartonnen driehoek van  $28,14^\circ (=28)$   
Elevatie  $28,14^\circ$  Apeldoorn-centrum voor Astra 19,2E



# 2. Ontvangst (on)mogelijkheid

– Elevatie instelling  
(vervolg):

- Vrij zicht 2a?

<http://www.dishpointer.com/>

p.s: Hier kan je ook jou  
coördinaten vinden

## Satellite Finder / Dish Pointing Calculator with Google Maps

Your location: e.g. streetname, zip code, (lat, lon):

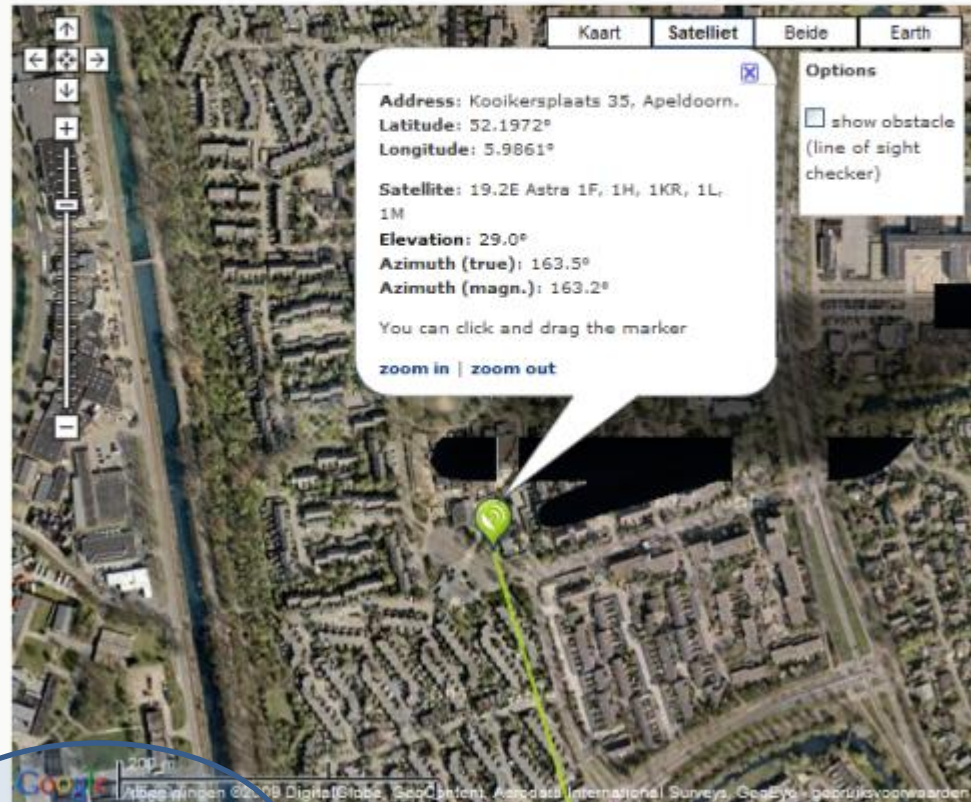
Kooikersplaats 35, Apeldoorn.

Most Popular Satellites in 

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1. 42.0E Türksat 2A, 3A                   | 6. 28.2E Astra 2A, 2B, 2D             |
| 2. 19.2E Astra 1F, 1H, 1KR, 1L, 1M        | 7. 5.0E Thor 2                        |
| 3. 13.0E Hot Bird 6, 8, 9                 | 8. 7.0W Nilesat 101, 102              |
| 4. 23.5E Astra 1E, 1G, 3A                 | 9. 5.0W Atlantic Bird 3   Syracuse 3B |
| 5. 30.5E Arabsat 2B   Badr 3 (Arabsat 3A) | 10. 7.0E Eutelsat W3A                 |

All Satellites | Motorized Systems | Multi-LNB Setups:

19.2E Astra 1F, 1H, 1KR, 1L, 1M



### Your Location

Latitude: 52.1972°  
Longitude: 5.9861°

### Satellite Data

Name: 19.2E Astra 1F, 1H, 1KR, 1L, 1M  
Distance: 38700km

### Dish Setup Data

Elevation: 29.0°  
Azimuth (true): 163.5°  
Azimuth (magn.): 163.2°  
LNB Skew [?]: -2.6°

Satellites & Dish Sizes

Nearby Shops & Installers

# 2. Ontvangst (on)mogelijkheid

– Elevatie instelling  
(vervolg):

- Vrij zicht 2b?

1) Inzoemen

- Linkerschuif

2) Obstakels ?

Vinkje bij “Obstacle”


Verplaats rode ballon

naar (obstakel) BOOM

## Satellite Finder / Dish Pointing Calculator with Google Maps

Your location: e.g. streetname, zip code, (lat, lon):

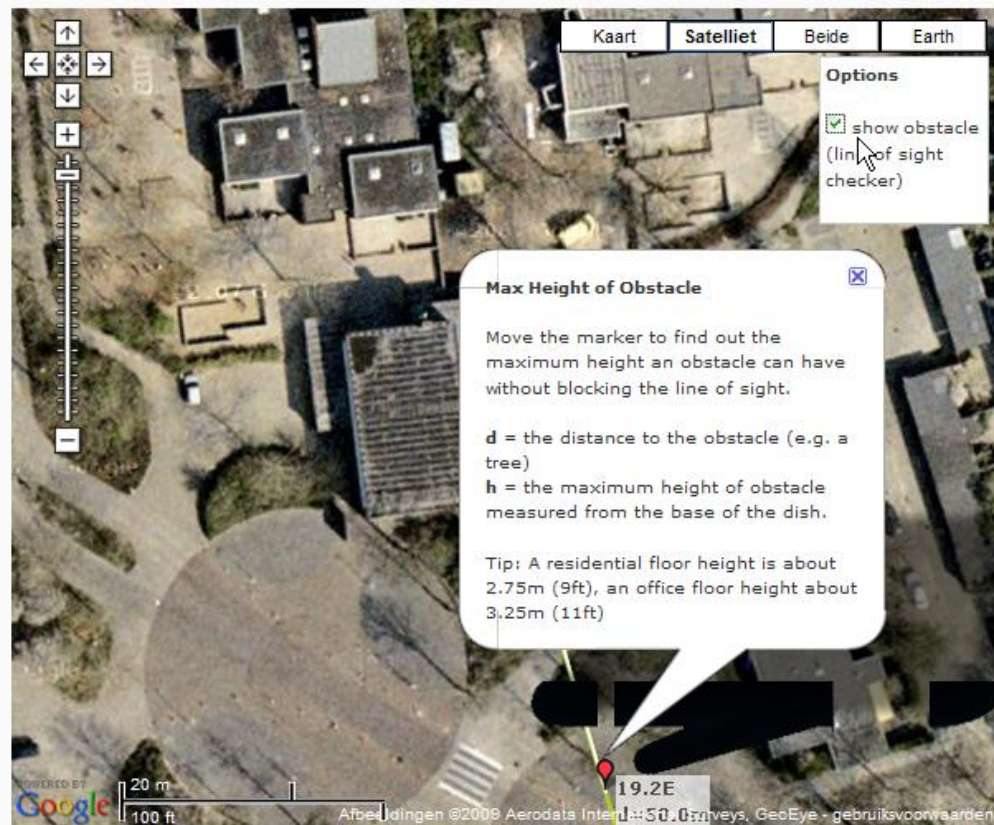
Kooikersplaats 35, Apeldoorn.

Most Popular Satellites in 

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1. 42.0E Türksat 2A, 3A                   | 6. 28.2E Astra 2A, 2B, 2D             |
| 2. 19.2E Astra 1F, 1H, 1KR, 1L, 1M        | 7. 5.0E Thor 2                        |
| 3. 13.0E Hot Bird 6, 8, 9                 | 8. 7.0W Nilesat 101, 102              |
| 4. 23.5E Astra 1E, 1G, 3A                 | 9. 5.0W Atlantic Bird 3   Syracuse 3B |
| 5. 30.5E Arabsat 2B   Badr 3 (Arabsat 3A) | 10. 7.0E Eutelsat W3A                 |

All Satellites | Motorized Systems | Multi-LNB Setups:

19.2E Astra 1F, 1H, 1KR, 1L, 1M



Options

- show obstacle (line of sight checker)

Max Height of Obstacle

Move the marker to find out the maximum height an obstacle can have without blocking the line of sight.

d = the distance to the obstacle (e.g. a tree)  
h = the maximum height of obstacle measured from the base of the dish.

Tip: A residential floor height is about 2.75m (9ft), an office floor height about 3.25m (11ft)

19.2E

### Your Location

Latitude: 52.1975°  
Longitude: 5.9858°

### Satellite Data

Name: 19.2E Astra 1F, 1H, 1KR, 1L, 1M  
Distance: 38700km

### Dish Setup Data

Elevation: 29.0°  
Azimuth (true): 163.5°  
Azimuth (magn.): 163.2°  
LNB Skew [?]: -2.6°



# 2. Ontvangst (on)mogelijkheid

Elevatie instelling (vervolg):

• Vrij zicht 2b?

1) Inzoemen

- Linkerschuif

2) Obstakels ?

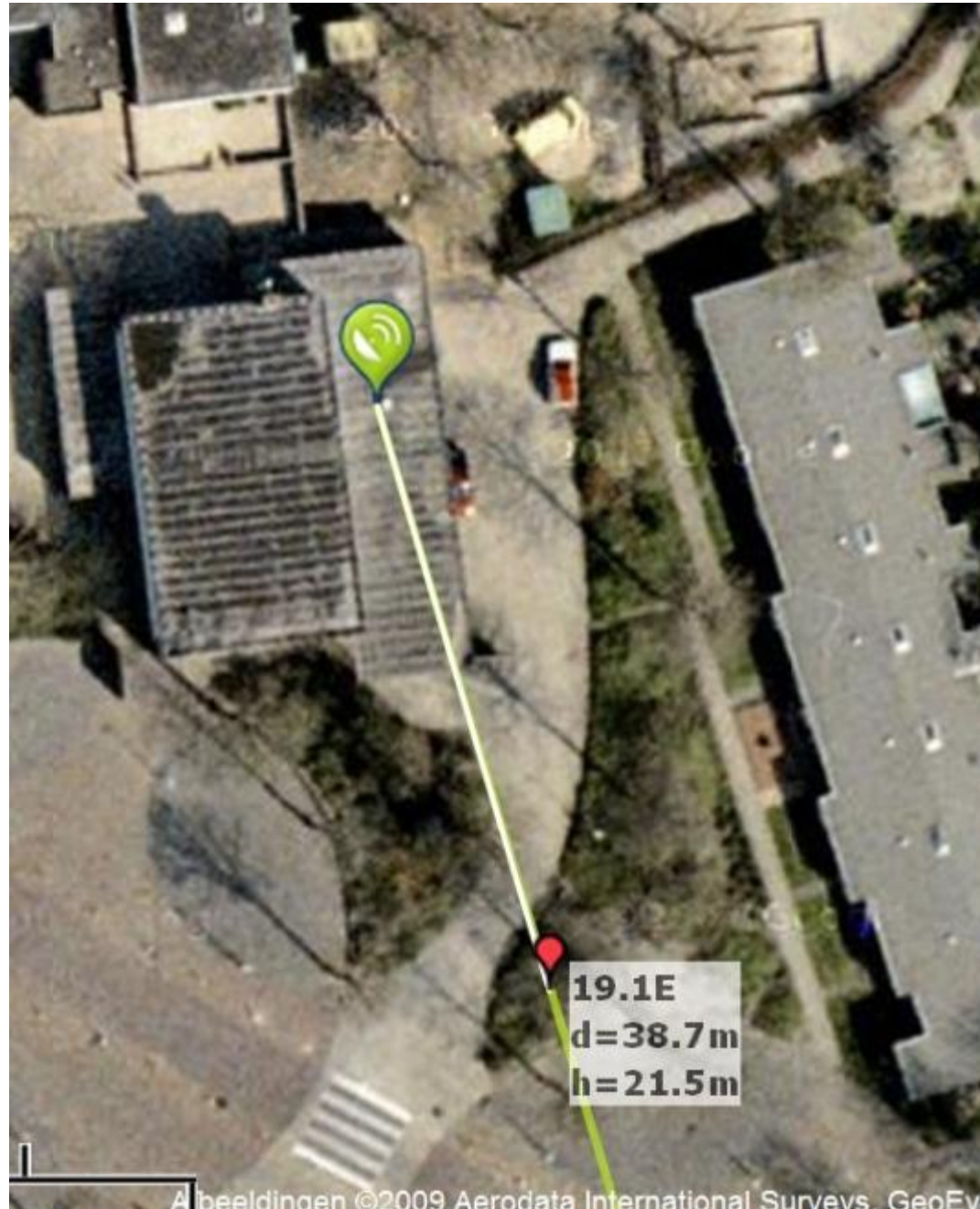
Vinkje bij "Obstacle"

Verplaats rode ballon  
naar (obstakel) BOOM

**Conclusie:**

Op een afstand van 38,7m mag  
het obstakel (boom) **max.  
21.5 m** hoog zijn om nog  
ontvangst te hebben op  
Astra 19,2 Oost.

\*) Hierbij moet je de hoogte  
waarop de schotel zich  
bevind, nog van af halen !  
Dus: 21,5- 4m  
(=dak+tegelfoet)=**17,5m**  
max. boom hoogte.



## 2. Ontvangst (on)mogelijkheid

– Elevatie hoek instelling (vervolg):

- **Vrij zicht 3?**

Naast DishPointer ook mogelijk met het pgr. “**GorbTrack**”  
zie”

[http://members.chello.nl/~berry.walda/GorbTrack\\_NL.htm](http://members.chello.nl/~berry.walda/GorbTrack_NL.htm)

“

Download & instructies.

– Hiermee ook d.m.v. schaduwlengthe bepalen hoe hoog het  
“obstakel” (boom) is !

# 2. Ontvangst mogelijkheid

- Vrij zicht 3, met het pgr. "GorbTrack"

The screenshot displays the Astra 1H software interface, which is used for calculating satellite reception possibilities. The interface is divided into several sections:

- Satellites (74):** A list of satellites is shown on the left, with Astra 1H selected. The list includes: Arabsat 3A, Atlantic Bird 3, Thor 3, Astra 1C, Eutelsat W1, Sirius 3, Thor 2, Hot Bird 6, Hot Bird 4, Eutelsat W2, Astra 1H (selected), Eutelsat W3, Astra 3A, Astra 1G, Astra 1E, Astra 2D, Astra 2B, Astra 2A, Eurobird, Arabsat 2B, Turksat 1C, Astra 1D, and Astra 2C.
- Obstacle Calculator:** This section contains input fields for:
  - Obstacle Height (m): 11.0
  - Obstacle Distance (m): 20.0
  - Dish Height (m): 1.0
  - Height Difference (m): 10.0
  - Satellite Visible: Yes
  - Obstacle Shadow (m): 60.30
  - Shadow at Sun Pass: 40.63 m
  - Lowest Elevation: 26.565°
  - Elevation Difference: 2.482°
- Observed Data:** This section displays the following data:
  - Azimuth: 17.870° E
  - Elevation: 29.047°
  - Sun Pass: 11:12:48
  - Declination: -7.370°
  - Pol. Angle: 10.859°
  - Hour Angle: -15.692°
  - Sun Elev: 10.338°
- Visualizations:** Two diagrams are shown. The top one is a 2D diagram of a dish antenna pointing towards a satellite, with a red line indicating the signal path. The bottom one is a 3D diagram showing a dish antenna on a ground plane, with a red line indicating the signal path to a satellite in the sky.
- Mount:** The mount type is set to Azimuthal.
- Real Time:** A checkbox is checked, and the date and time are displayed as 26-11-2009 and 14:51:51.
- Navigation:** A menu bar at the bottom includes: Location, Sat Info, Clarke Belt, Ground Map, Sun Dial, HA Map, Elev Map, Sat List, Obstacle, and Tools.

# Benodigde diameter van Schotels 1

- <http://www.lyngsat.com/> b.v.: 53 Oost.-Wide Europe beam

## LyngSat

### Express AM22 at 53.0°E

Cinema TV on [Koreasat 5](#) | TV Valentino on [Eutelsat W2](#)  
TV Canaria Sat on [Astra 1M](#) | Canal 10 (Rio Negro) on [Galaxy 28](#)  
[Palapa D](#) on-air at 113 East | Rang TV on [Insat 2E](#) | K24 on [Intelsat 802](#)

Ads by Google



[Express](#)

[22 LCD TV](#)

[Channel 22](#)






[TVI Express Asia](#)

[AM22](#)

[Main](#) | [Europe](#) | [Europe](#)  | [Europe](#)  | [HD](#) | [Headlines](#) | [Launches](#)

[SatTracker](#) | [LyngSat Maps](#)

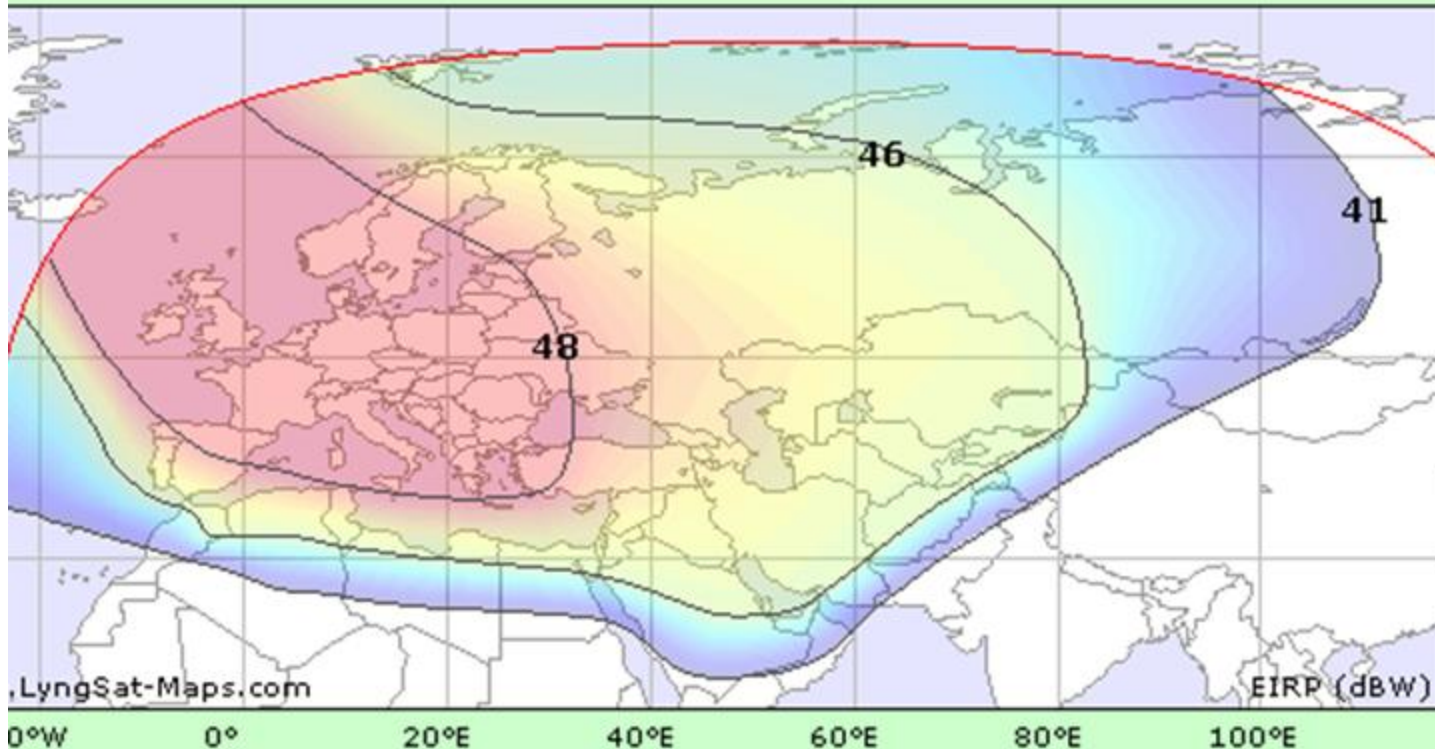
Express AM22 © Lyngemark Satellite, last updated 2009-10-31 - <http://www.lyngsat.com/eam22.html>

Freq. Tp		Provider Name Channel Name		System Encryption	SR-FEC SID-VPID	ONID-TID Audio	Beam	Source Updated
10962 V tp B2		@ <a href="#">PlanetSky</a>		DVB	12000-5/6		<a href="#">Wide Europe</a>	Antonipis 090817
10974 H tp B1		Samarskoe Gubernskoe TV		DVB	8150-3/4 1 - 4194	1326-801 4195 R	<a href="#">Wide Europe</a>	A Potapov 080320
10978 V tp B2		@ <a href="#">PlanetSky</a>		DVB-S2 - 8PSK	6000-3/4		<a href="#">Wide Europe</a>	Z Kirpichenko 090707
					3255-3/4			

# Benodigde diameter van Schotels 1

- <http://www.lyngsat.com/> b.v.: 53 Oost.-Wide Europe beam

## Wide Europe



### Ku band

EIRP (dBW)	Size (cm)
>50	50
50	50-60
49	55-65
48	60-75
47	65-85
46	75-95
45	85-105
44	95-120
43	105-135
42	120-150
41	135-170
40	150-190
39	170-215
38	190-240
37	215-270
36	240-300
35	270-335

# Benodigde diameter van Schotels 1

- Of rechtstreeks ; <http://www.lyngsat-maps.com/>
- b.v.: 53 Oost.-Wide Europe beam (zoals vorige afb.)



Europe



Wide Europe



S1



S2

# Benodigde diameter van Schotels 2

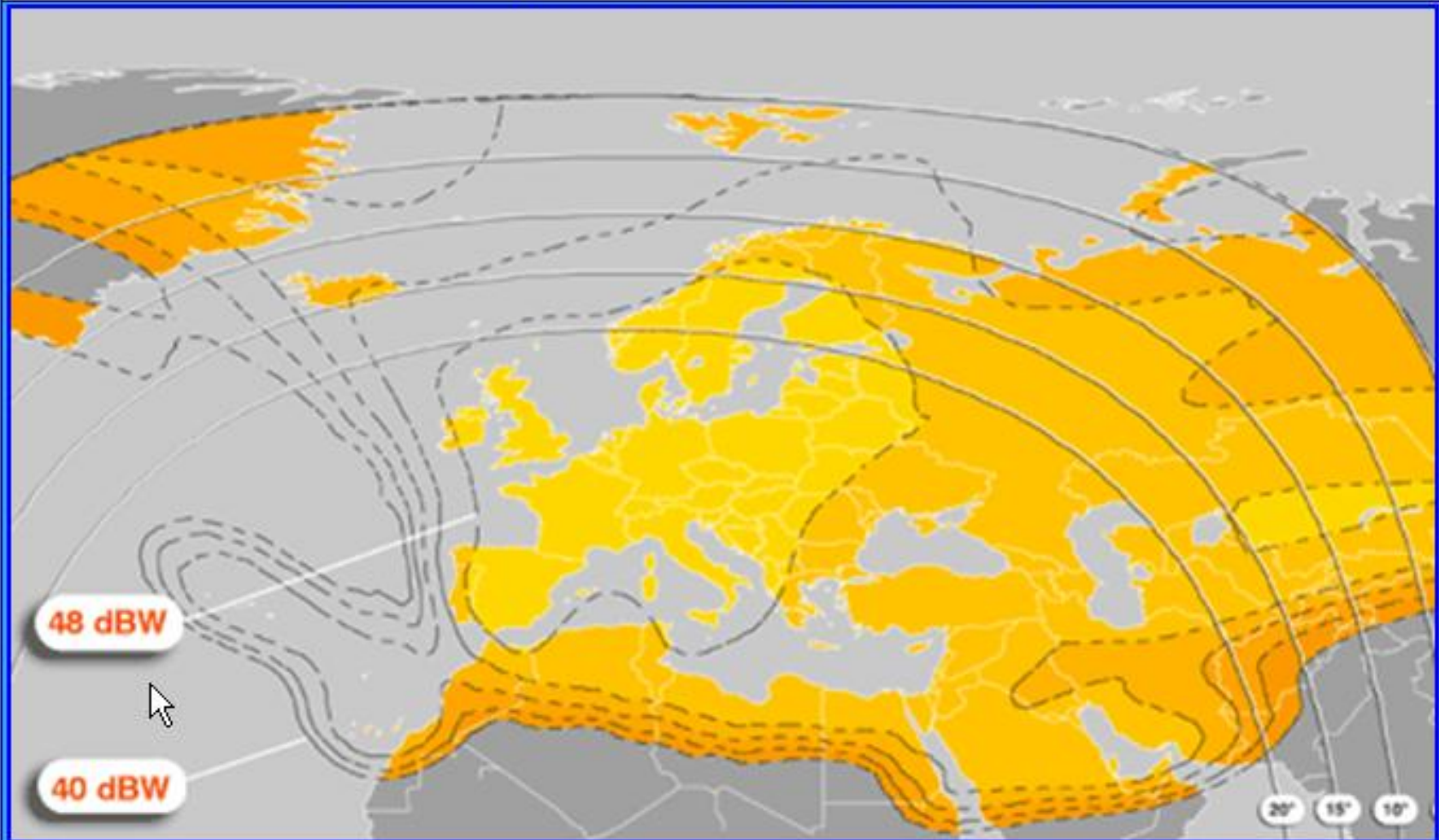
- Via <http://flysat.com/satlist.php>; op SAT-pos. drukken →

DVB-S/MPEG-2	8571 7/8	Empire	-W-					Europe A
<b>11386 H</b> DVB-S/MPEG-2	30000 5/6	Data						W3A Europe A
<b>11451 V</b> DVB-S/MPEG-2	25066 2/3	<b>DigiTurk</b> Halk TV - Yaban TV - Salonda Ne Var? Perviy kanal Europa - Ses TV - Kanal B E!Entertainment - Bugün TV	-W-				Cryptoworks Irdeto2	W3A Europe B
		TRT Çocuk (07-21)	-W-	2119	2219 Tur	1101		
		TRT 4 (21.07)	W	2119	2219 Tur	1101		

Geeft de Beam met signaal sterkte:

# Benodigde diameter van Schotels 2

© [www.flysat.com/eutelsatw3a-beam.php](http://www.flysat.com/eutelsatw3a-beam.php)



**Eutelsat W3A Europe A**

← Druk: alle zenders hiervan

# Benodigde diameter van Schotels 2

Home Sat News Sat List Pa

Ads by Google

ENGLISH

Guide

Add to Your Site

FTA TV

Temporary FTA TV

Analog TV

HDTV

Ads by Google

[FTA Satellite TV](#)

[Sopcast Live](#)

[Youtube TV](#)

[HD TV](#)

[Live Premiership](#)

Enc. Sport TV

FTA Sport TV

FTA News TV

FTA Kid TV

FTA Music TV

Antenna Diameter

Live Football

Live Basketball

Ku Band			
EIRP (dBW)	0.6 - 0.7	0.8 - 1.0	1.1 - 1.3
64 dBW	22 cm	23 cm	25 cm
63 dBW	24 cm	26 cm	28 cm
62 dBW	26 cm	28 cm	30 cm
61 dBW	28 cm	30 cm	32 cm
60 dBW	30 cm	32 cm	34 cm
59 dBW	32 cm	34 cm	36 cm
58 dBW	34 cm	36 cm	38 cm
57 dBW	36 cm	38 cm	41 cm
56 dBW	38 cm	40 cm	44 cm
55 dBW	40 cm	45 cm	50 cm
54 dBW	45 cm	50 cm	55 cm
53 dBW	50 cm	50 cm	55 cm
52 dBW	50 cm	55 cm	55 cm
51 dBW	55 cm	60 cm	60 cm
50 dBW	60 cm	60 cm	65 cm
49 dBW	60 cm	60 cm	65 cm
48 dBW	60 cm	75 cm	75 cm
47 dBW	75 cm	90 cm	90 cm
46 dBW	80 cm	90 cm	100 cm

= Ruisgetal  
LNB  
Moderne  
Inb's <0,7dB

# Benodigde diameter van Schotels 3

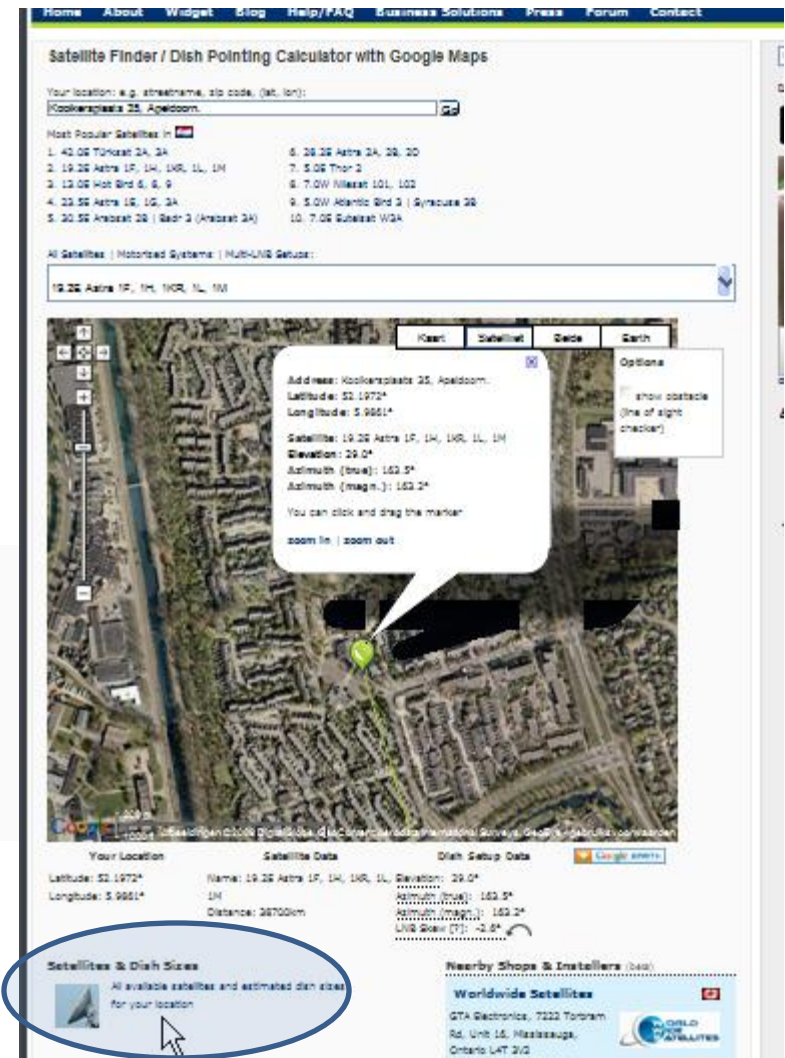
- Via “Dishpointer.com”
- Je positie (bv clubgebouw Apeldoorn) instellen
- Druk op:

## Satellites & Dish Sizes



All available satellites and estimated dish sizes for your location

- Dan zie je:



Home About Widget Blog Help/FAQ Business Solutions Press Forum Contact

### Satellite Finder / Dish Pointing Calculator with Google Maps

Your location: e.g. streetname, zip code, (lat, lon):  
Koolenplaats 25, Apeldoorn

Most Popular Satellites in

1. 42.0E Türksat 2A, 2A
2. 19.2E Astra 1F, 1H, 1KR, 1L, 1M
3. 13.0E Hot Bird 6, 6, 9
4. 23.5E Astra 1G, 1G, 2A
5. 30.5E Arabsat 2B (Radr-2 (Arabsat 2A))
6. 28.2E Astra 2A, 2B, 2D
7. 5.0E Thor 2
8. 7.0W NileSat 101, 102
9. 5.0W Atlantic Bird 3 (Syracuse 2B)
10. 7.0E Substar W3A

All Satellites | Historical Systems | HUB/LNB Selector:

19.2E Astra 1F, 1H, 1KR, 1L, 1M

Address: Koolenplaats 25, Apeldoorn  
Latitude: 52.1972°  
Longitude: 5.9661°  
Satellite: 19.2E Astra 1F, 1H, 1KR, 1L, 1M  
Elevation: 29.0°  
Azimuth (true): 163.5°  
Azimuth (mag.): 163.2°  
You can click and drag the marker  
zoom in | zoom out

Your Location	Satellite Data	Dish Setup Data
Latitude: 52.1972° Longitude: 5.9661°	Name: 19.2E Astra 1F, 1H, 1KR, 1L, 1M Distance: 28700km	Elevation: 29.0° Azimuth (true): 163.5° Azimuth (mag.): 163.2° LNB Size (T): -2.24"

Satellites & Dish Sizes  
All available satellites and estimated dish sizes for your location

Worldwide Satellites  
GTA Electronics, 7222 Torbram Rd, Unit 15, Markham, Ontario L4T 3V2

# Benodigde diameter van Schotels 3



Unique digital signal meters  
for the broadcasting industry

[Home](#) [About](#) [Widget](#) [Blog](#) [Help/FAQ](#) [Business Solutions](#) [Press](#) [Forum](#) [Contact](#)

## Satellites

Available Satellites for Kooikersplaats 35, Apeldoorn. (Lat: 52.2, Lon:5.99)

SATELLITE	BEAM/EIRP (DBW)	DISH SIZE (CM)
1.0W INTELSAT 10-02 (C-Band)	INT1002G 35	300
	INT1002S	outside footprint or unknown
0.8W INTELSAT 10-2, THOR 3,5 - North Europe		N/A
	INT10023 53	50
	THO002KU 49	60
	THO003KU 48	70
4.0W AMOS 1,2 - Middle East	AMO001EA	outside footprint or unknown
	AMO002ME	outside footprint or unknown
4.0W AMOS 2,3 - Europe		N/A
	AMO001EU 45	90
	AMO002EU 43	100
5.0W ATLANTIC BIRD 3 - Africa, Europe, Middle America (C-Band)	EUTAB3TA 38	150

Internet 100%

Ads by Google

# Benodigde diameter van Schotels 4

Ook te vinden via:

<http://www.satbeams.com/footprints>



Username  Password   Remember Me   
[Forgot password?](#) [Forgot username?](#) [Register](#)

[Home](#) [Satellites](#) [Footprints](#) [Charts](#) [Packages](#) [News](#) [Links](#) [About](#) [Help](#)

You are here: [Home](#) > [Footprints](#) > [1°W](#) > [Intelsat 10-02](#) > [EastHemi](#)

search...



Reception details	
1°W - Intelsat 10-02 (Intelsat 1002, Intelsat Alpha-2, Intelsat X-02)	
<b>C-band East Hemi Beam</b>	
Distance to satellite:	36419km
Location:	0° 0°
Elevation angle:	88.8°
LNB Tilt (skew):	-90°
True azimuth:	270°
<input checked="" type="checkbox"/> Magnetic azimuth:	270°
Next Sun azimuth match at:	NaN:NaN:NaN (GMT) NaN:NaN:NaN (PC time)

**Advertising**

**Features include:**

- Field-replaceable F-connectors
- Calibrated signal level (dBm, dBmV, or dBuV)
- Holds all satellites and transponders per global region



**Advertising**

**BIDRIVALS**

**Doe een bod op Bidrivals.com**

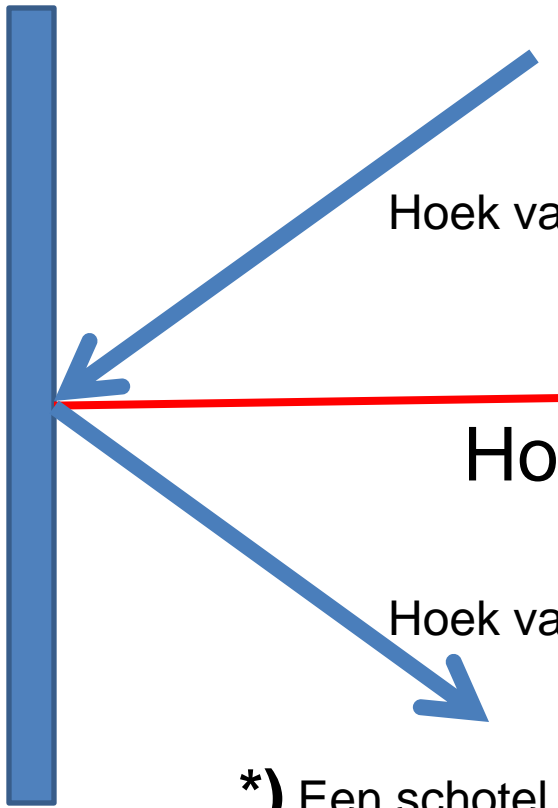
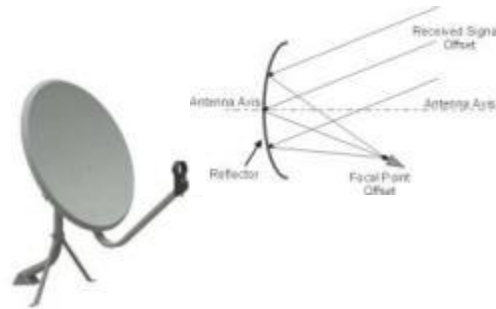
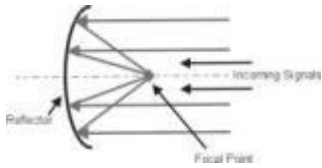
[KLIK HIER](#)

# Benodigde diameter van Schotels 5

## Indicatie benodigde ontvangst sterkte

- @ interne meter Dreambox **DM500**:
  - geen ontvangst : < 72%
  - Zeer lichte regen: > 82 % ontvangst
  - Matige regen: > 87%
  - Zware regen: > 90 % aan signaalsterkte nodig.
- @ interne meter Dreambox **DM800** :
  - geen ontvangst : < 4,7 dB
  - Zeer lichte regen: > 7 dB ontvangst
  - Matige regen: > 9 dB
  - Zware regen: > 10 dB aan signaalsterkte nodig
- # Praktijk leert dat bij Dreambox de HD ontvanger (**DM800**) meer signaal nodig (> antenne) hebben dan de SD apparaten.  
Ook voor SD uitzendingen bij Enigma 2 ! (DM8000=?)
- @ interne AZBox
  - Bij wisselen van zender: Wel meter, geen sterkte/kwaliteitsindicatie sign.-meter  
Maar in Menu→/.../.../Antenne setup: Per Sat en Transponder: wel sign.  
Meter in % (tbv afregelen schotel).

# Type Schotels 1



Hoek van Inval

Hoek van Inval = Hoek van terugkaatsing

Hoek van terugkaatsing

\*) Een schotel werkt als een spiegel die de signalen van de satelliet bundelt op de LNB om zo het signaal flink te versterken..

# Schotel 2a (prime-focus)

Deze schotel is het meest simpel van opbouw.

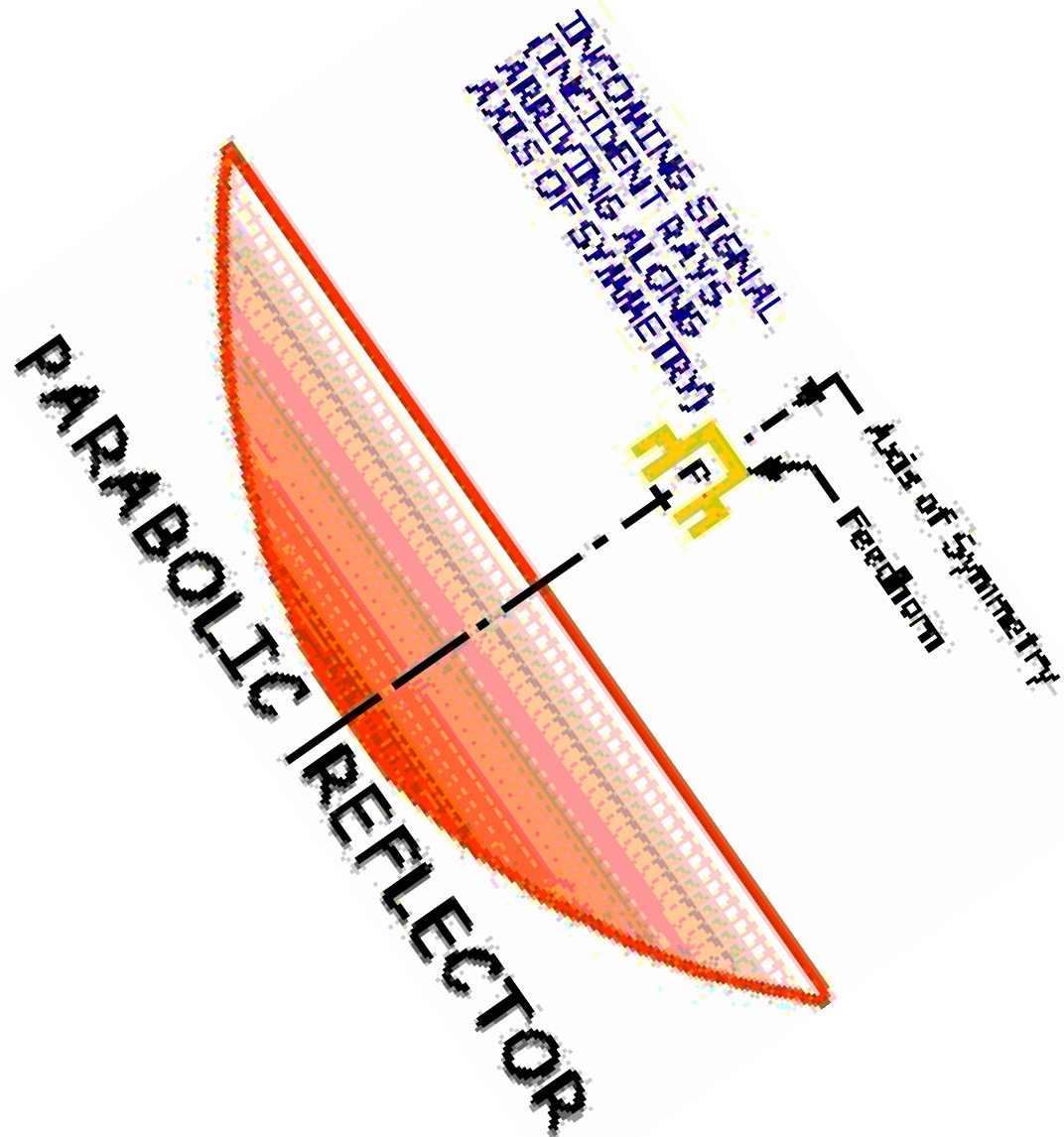
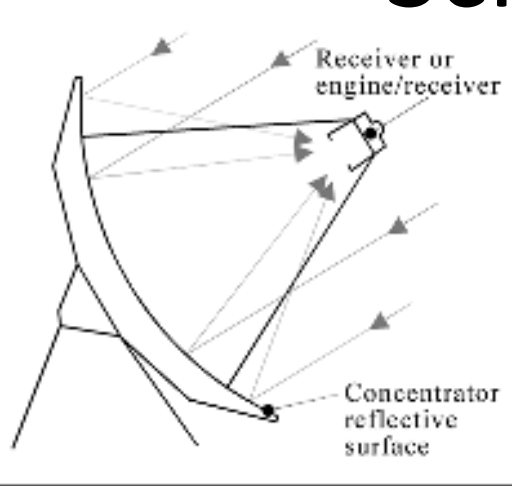
Ze is het best te vergelijken met een lamp in een autolamp: de LNB, het onderdeel dat instaat voor het ontvangen van het signaal, bevindt zich **midden in de schotel.**

Dit feit vormt echter ook het belangrijkste nadeel van dit type schotels.

Doordat de LNB zich in het midden voor de schotel bevindt, bevindt deze zich eveneens in het directe 'zichtsveld' van de schotel.



# Schotel 2b (Prime-focus)



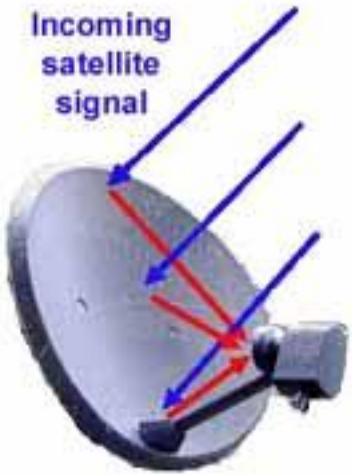
# Schotel 3a (Offset)

Bij deze schotel bevindt het brandpunt van de schotel zich **schuin onder de schotel**.

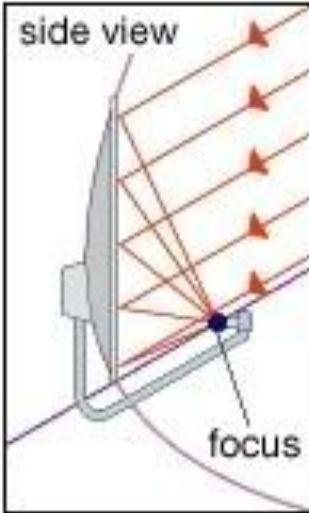
Daardoor heeft ze een kleiner rendement dan de prime-focus schotel, maar heeft wel het voordeel dat de LNB zich niet meer in het 'zicht' van de spiegel bevindt.



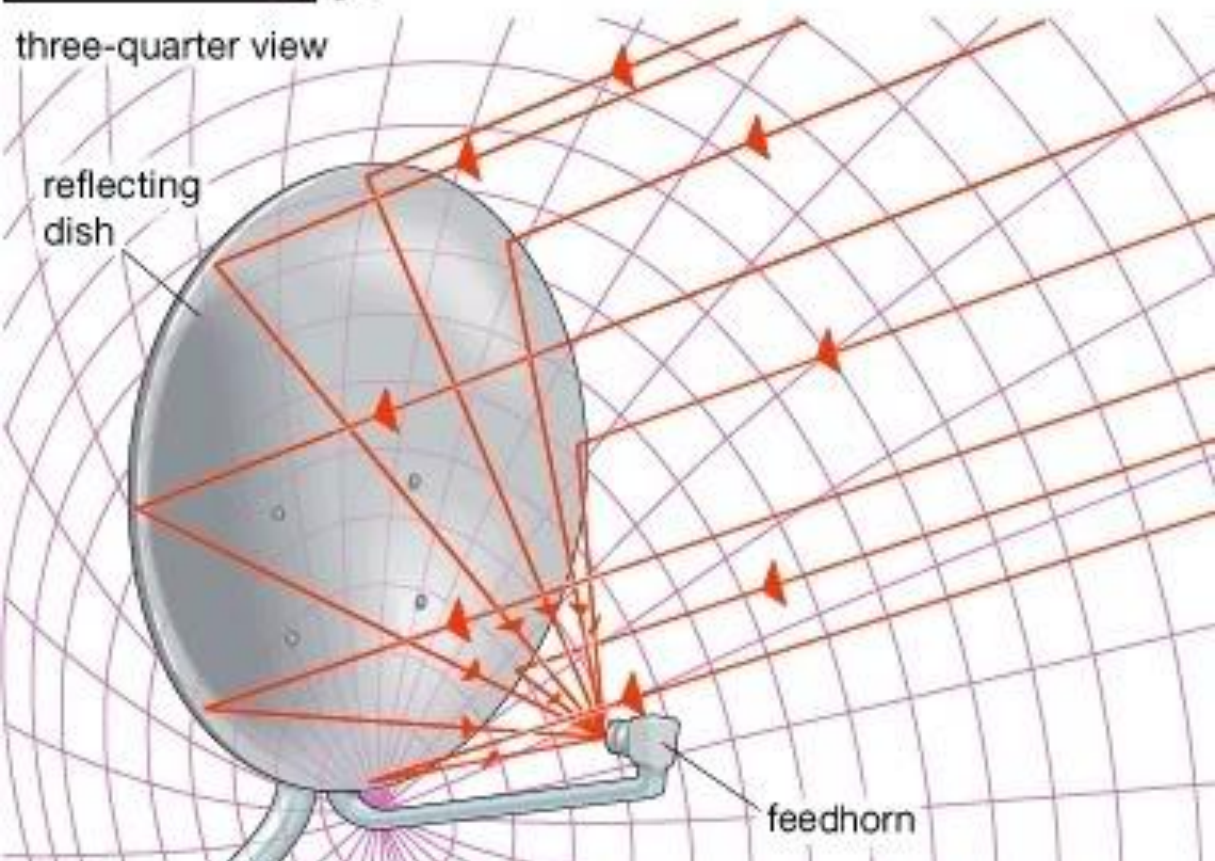
Incoming  
satellite  
signal



Satellite dish



three-quarter view

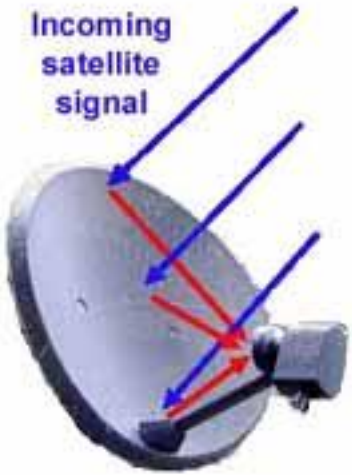


transmission  
signal

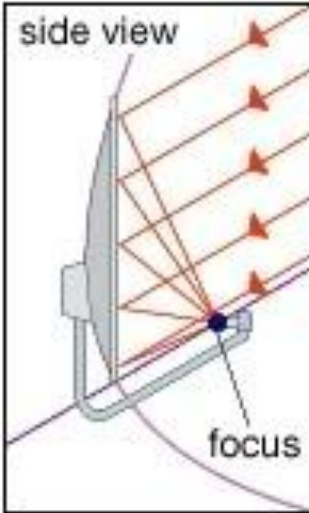
parabola

Schotel 3b  
(Offset)

Incoming  
satellite  
signal

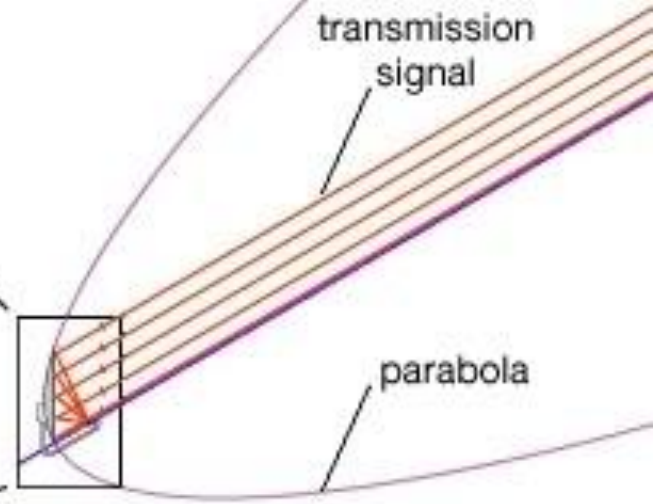


Satellite dish

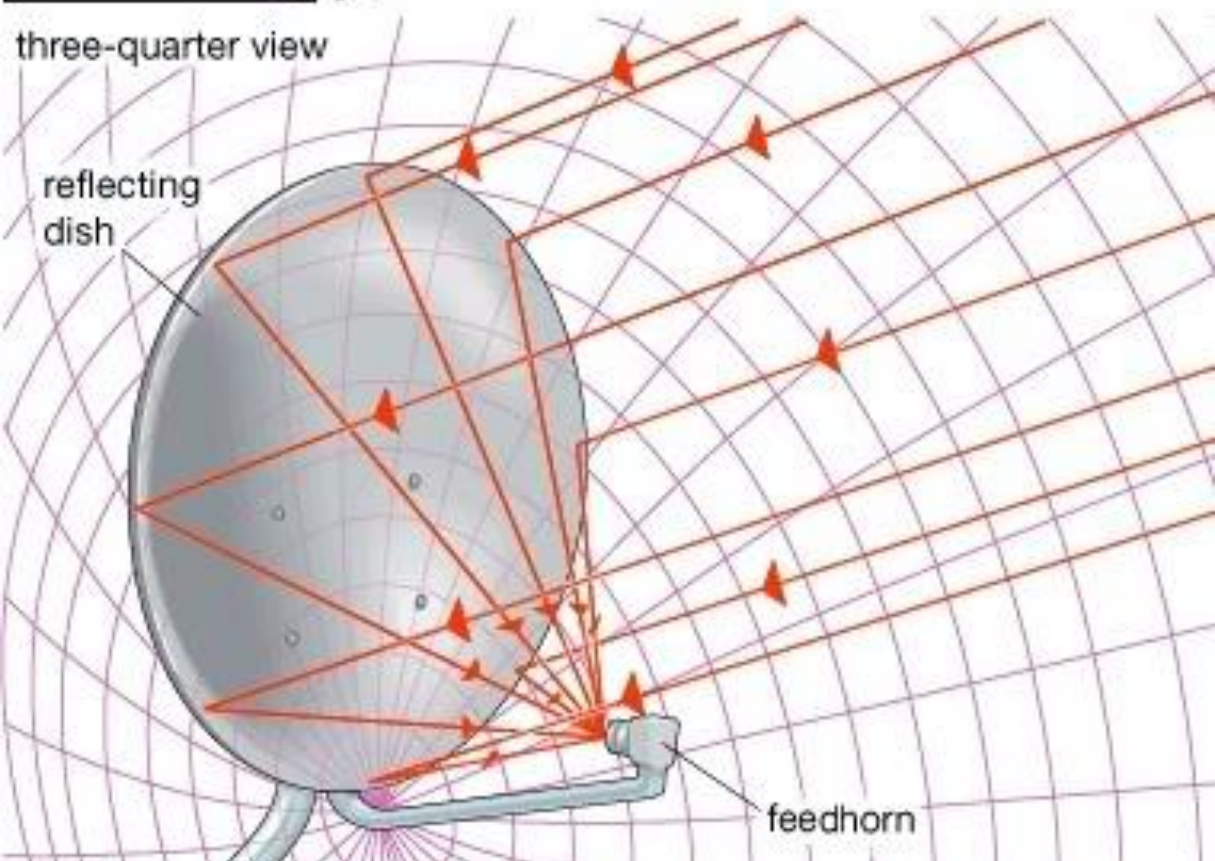


transmission  
signal

parabola



three-quarter view



Schotel 3b  
(Offset)

Schotel 4 (Gregorian)  
= dubbel reflector antenne



# Schotel (Gregorian)

## = dubbel reflector antenne



### De 'Gregorian' schotel

Dit type heeft een **dubbele bundeling**: het signaal wordt eerst door de 'grote' schotel ontvangen en gereflecteerd in een 'feed-horn' (speciaal 3D geconstrueerde reflectie schaal).

Deze reflecteert het signaal vanuit meerdere posities dan naar bij die positie horende LNB.

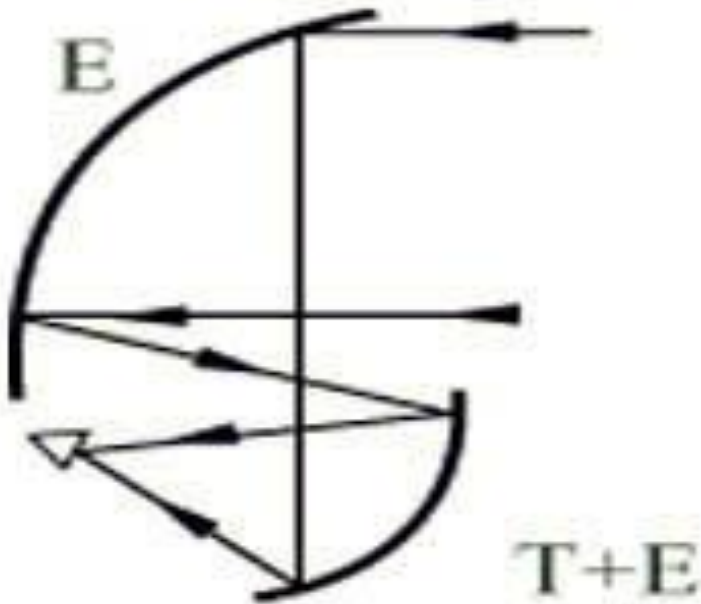
Voordeel 1:

Dit geeft een (iets) **beter rendement** dan een offset-schotel (ter vergelijking: een schotel met een diameter 90cm diameter is gelijkwaardig aan een offset-schotel met een diameter van 1,1 meter)

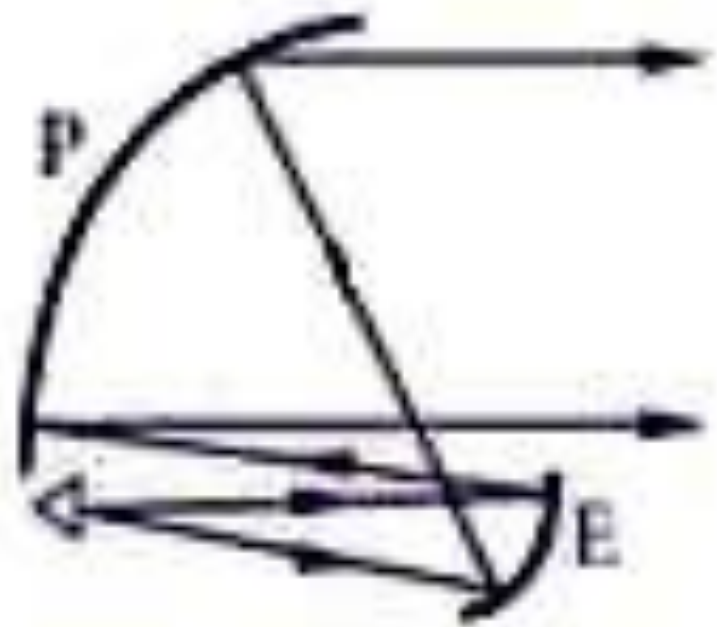
Voordeel 2: **Multi-Focus** antenne. D.w.z. meerdere (b.v. 8) satellietposities in 1 *schotel* zonder te hoeven draaien via een motor

# Schotel (Gregorian)

- Voor uitleg, zie: <http://www.wavefrontier.us/Tech.htm>
- Voordeel 1:



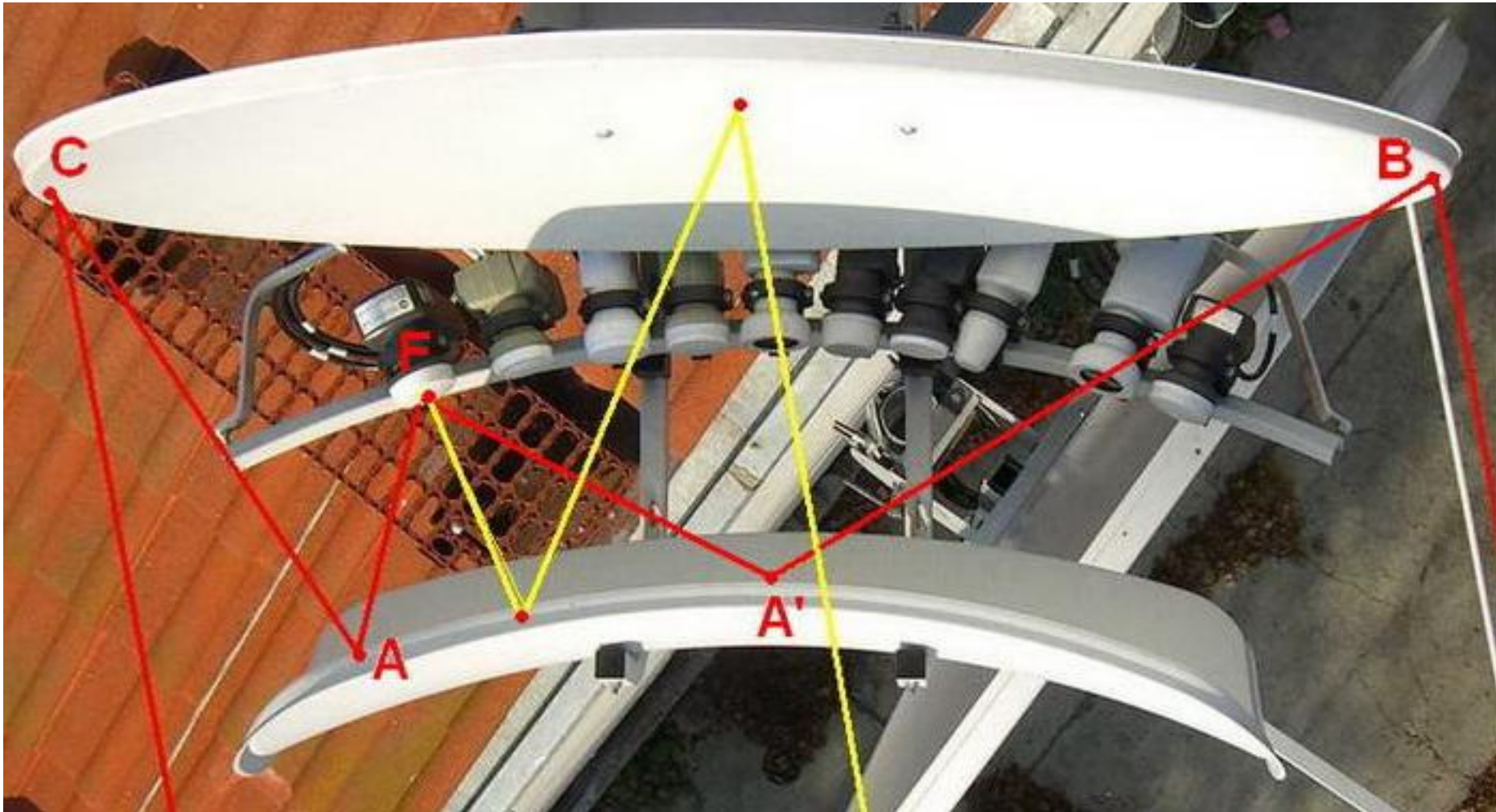
T55



T90

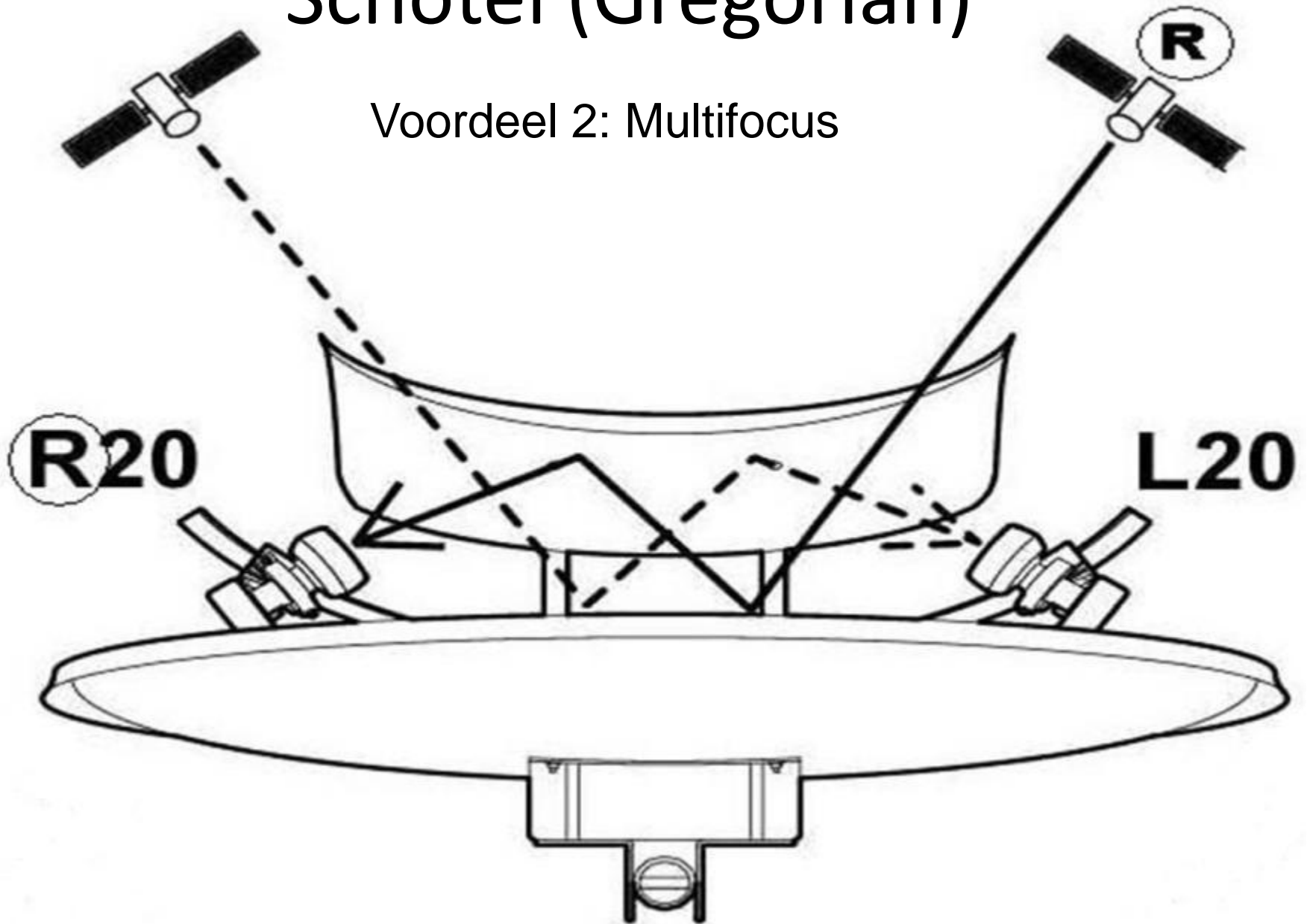
# Schotel (Gregorian)

- Voordeel 1:

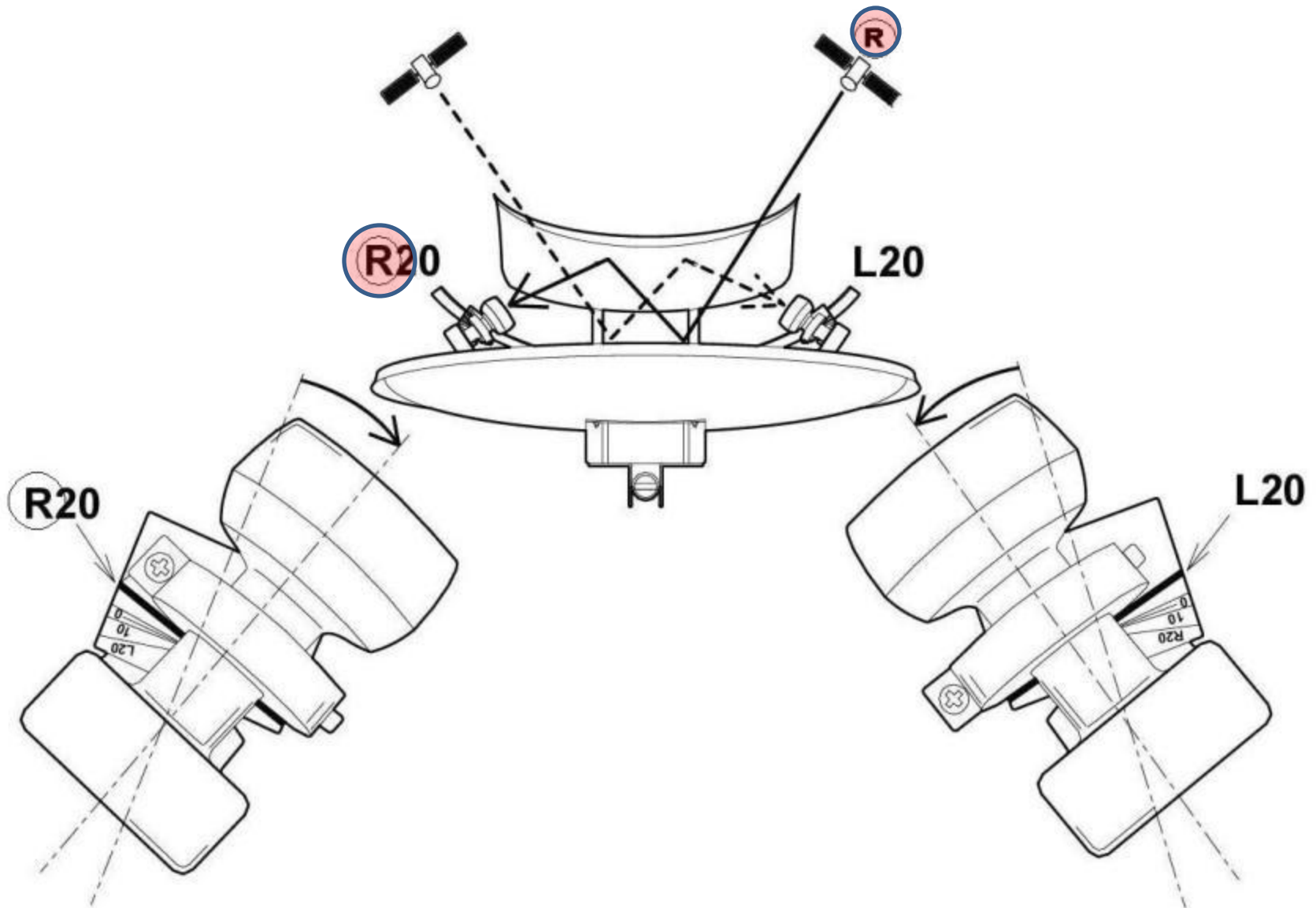


# Schotel (Gregorian)

Voordeel 2: Multifocus



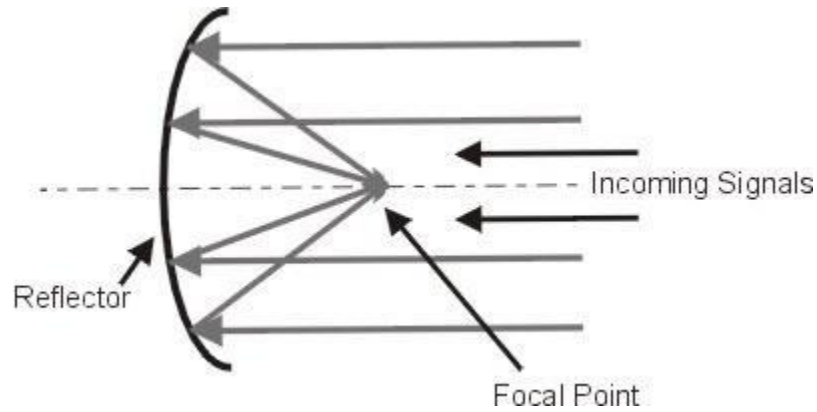
# Schotel (Gregorian)



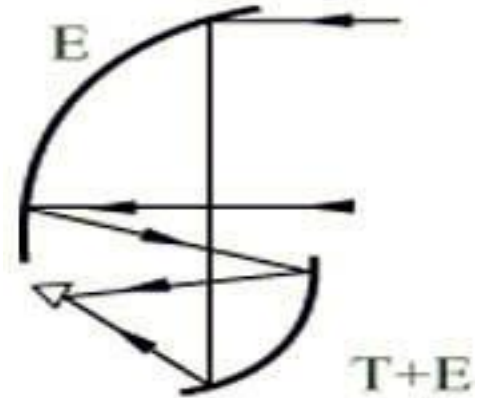
# Type schotels

samenvattend:

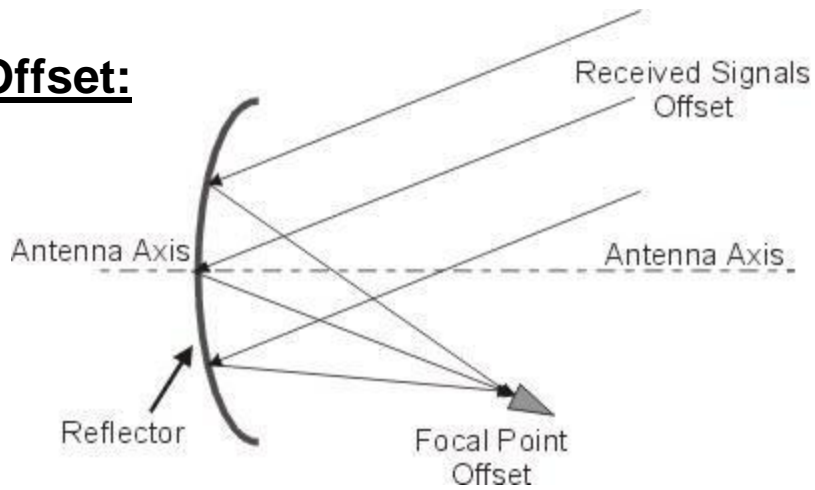
## Prime focus:



## Gregorian :

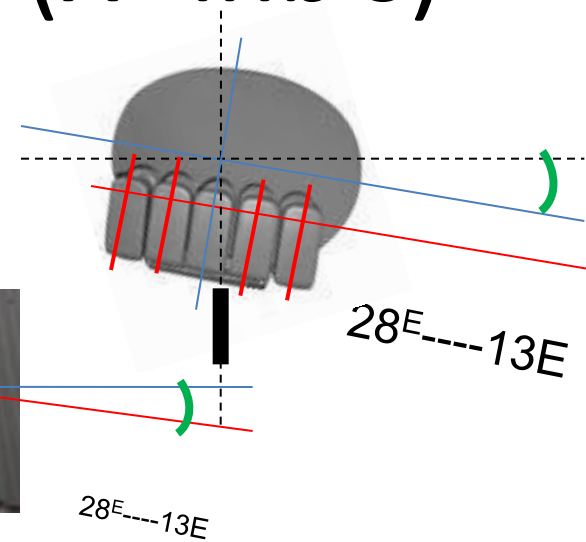
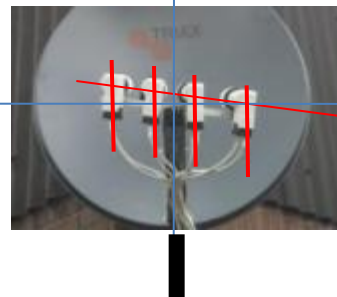
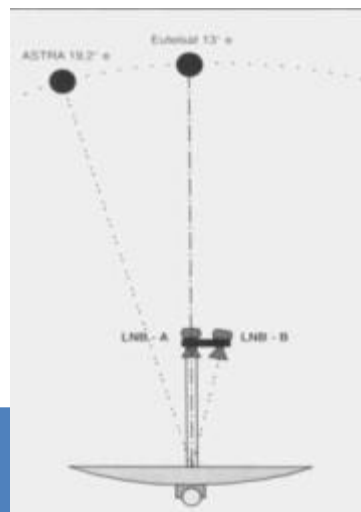


## Offset:



Gegevens t.b.v. Afregelen ( $X^n$  Inb's)

# Gegevens t.b.v. Afregelen ( $X^n$ Inb's) (tabel)



			Schotel zelf: Recht	Scheefstand schotel
	1 Inb	2 Inb's of Duo-Inb	4 Inb's of meer	4 Inb's of meer
Elevatie schotel	<b>Ja</b>	<b>Ja</b> (hoofd Inb)	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>
Skew schotel	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	<b>Ja</b>
Skew Rail	n.v.t.	<b>Ja</b> (of scheefstand DuoLNB)	<b>Ja</b>	n.v.t.
Skew LNB afzonderlijk)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

# Afregelen schotel(basis 1)

b.v.: Astra 19,2° oost met schotel in Apeldoorn.

1. Benodigde gegevens:
  1. Azimuth, Elevatie en Skew schotel behorende bij de plaatst van de schotel .  
E.v.t. ook Skew van LNB.
2. Monteer schotel en paal .  
Zorg dat deze alle richtingen in waterpas staat !
3. Stel schotel in vlg gegevens.
  1. Kantel de schotel en stel deze in op 29,08°. Schaalverdeling zijkant schotel.
  2. Skew schotel (rotatie/verdraaiing van schotel) is alleen van belang indien meerdere LNB's (dus in dit voorbeeld niet).
  3. Draai de schotel in de richting van de satelliet (19,2° Oost).  
Kijk naar de schotel van de **buren**, of  
richt uit m.b.v. **kompas** op (19,2°Oost – 5=) 14,2°Oost .
4. Koppel de Sat-ontvanger en LNB via een coax kabel.

# Afregelen schotel(basis 2)

b.: Astra 19,2° oost met schotel in Apeldoorn.

5. Sluit een satelliet ontvanger aan
  1. Stel deze in op de Sat waar je op wil uitrichten (19,2°Oost)
  2. Pak een transponder waarvan je zeker weet dat deze FTA (=vrij te ontvangen) uitzend. (b.v. BVN : freq=12.574H; SR=22000; FEC=5/6)
  3. Stel de Sat-ontvanger zodanig in dat je de bovengenoemde instellingen kan instellen en constant de ontvangststerkte meter kan zien (strekke & kwaliteit).
6. Verdraai de schotel systematisch en in zeer kleine stapjes van links naar rechts en van onder naar boven totdat je een Lock (een bruikbaar signaal van zender die operationeel is). Regel daarna heel verfijnd af dat je de meter van de “signaal strekte” (SNR) en “kwaliteit” (Q) of zo hoog mogelijk zijn. De Bit Error rate (**BER**) zo laag mogelijk.  
Let op: het komt zeer nauwkeurig.  
Neem de tijd (niet “eventjes doen”!
7. De schotel moet binnen ca 1° op de schotel gericht staan om enig bruikbaar signaal te ontvangen, dus je draait er zo voorbij.!

# Afregelen schotel(basis)

b.v.: Astra 19,2° oost met schotel in Apeldoorn.



## 8. Hulpmiddel: **satfinder**.

Deze geeft een geluidssignaal af naarmate de schotel een satelliet ziet. Zie gebruiksaanwijzing: b.v.:

<http://www2.produktinfo.conrad.com/datenblaetter/925000-949999/940442-an-01-nl-satellietfinder.pdf> , of

<http://www.fastcomexpress.nl/shop/satfinder.pdf>; Merk is niet belangrijk.

Uitgebreide instructie zie o.a.:

<http://www.digitaaltvkijken.be/dtv/nl/default.asp?Webpageld=31>

<http://www.coppensrekreatie.nl/images/documenten/De%20installatie%20stap%20Ovoor%20stap.pdf>

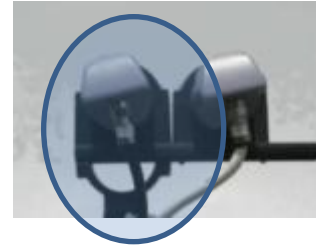
# Afregelen (2 Inb's)

## 2 LNB's of Duo LNB

- Elevatie instellen (al besproken, “basis begrippen/instelgegevens”).
- Skew van Rail of Duo LNB instellen (besproken)
- Skew van de LNB's zelf (besproken)

- 2 methoden:

- » Installatiehandleiding DUO LNB op bestaande schotelantenne 19-Oost(bestaande) en 23-Oost als meekijker
- » Installatiehandleiding complete set inclusief DUO LNB 23-Oost en 19-Oost als meekijker (nieuwe installatie)

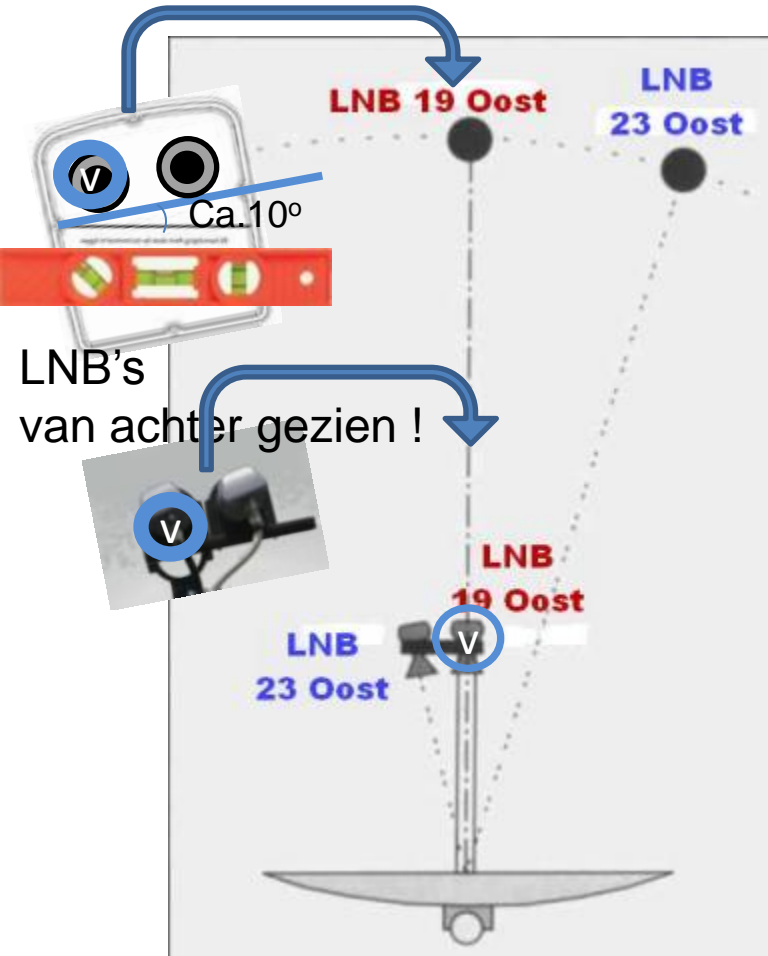


# Beste sterkste satelliet als “meekijker” monteren.

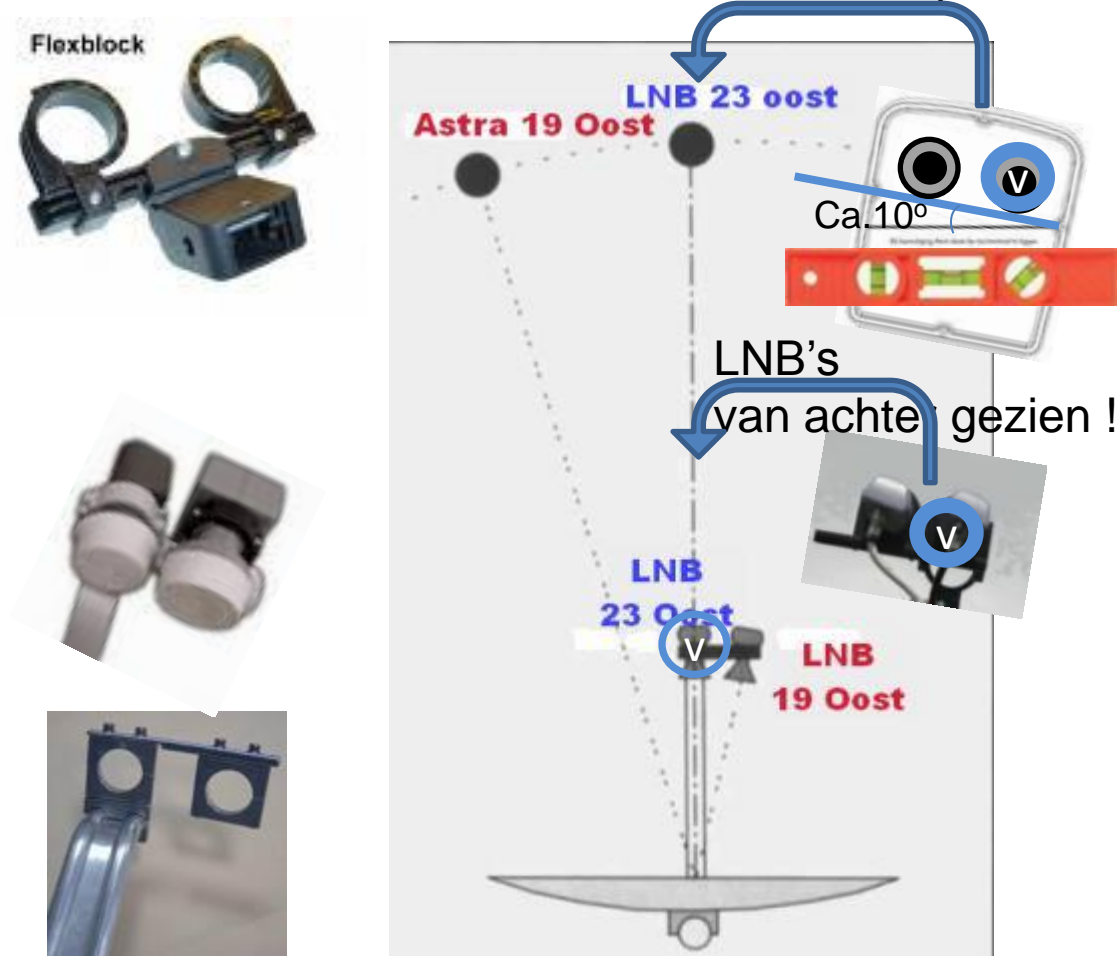
# Afregelen (2 Lnb's)

○ = LNB-klem schotel



Bestaande schotel installatie 19 Oost  
Aanvullen met 23 Oost



Nieuwe schotel installatie uitrichten op  
23 Oost en 19 Oost laten "meekijken".



- Nieuws
- Fotoalbums
- ▼ Techniek
  - ▼ Calculators
    - AZ/EL calculator
    - [WF Toroidal calculator](#)
    - Hindernis elevatie

Satellieten en antenne locatie invoeren

[Oost] Satelliet positie en naam:  Willekeurige satelliet positie:  °

[West] Satelliet positie en naam:  Willekeurige satelliet positie:  °

Locatie van de antenne (stad/land):

Willekeurige locatie (breedte-/lengtegraad)\*:  ° N /  ° O

\* Om de exacte breedte- / lengtegraad van Uw locatie te bepalen, zie:  
 - [www.multimap.com](http://www.multimap.com)  
 - [world.maporama.com](http://world.maporama.com)  
 - [www.heavens-above.com](http://www.heavens-above.com)

Berekenen

**Uw locatie:**  
 Breedtegraad: 52.21° N (52° 12' 36")  
 Lengtegraad: 5.95° O (5° 57' 0")  
 Stad: Apeldoorn  
 Land: Nederland

**De volgende gegevens zijn voor Uw locatie berekend:**  
 WaveFrontier tilt-hoek (skew): 99.61°  
 Stelt U de scheeflagenhoek (skew) in door draaien van de schotel met 9.61° naar oosten.  
 Dat komt precies neer op de waarde 99.61° die U op de scala aangeven vindt (gezien van achteren)  
 WaveFrontier elevatiehoek: 28.80° (centraale satelliet)  
 WaveFrontier azimuthbereik: 15.2° (28.2° O -> 13.0° O)

LNB	Satelliet	Azimuth-hoek	Elevatiehoek	LNB justeringsrail
1	<b>meest oostelijk gelegen satelliet:</b> Astra 2A/B/D (28.2° O)	152.63°	26.85°	L -7.9
2	Badr 4/6 (26.0° O)	155.21°	27.49°	L -5.7
3	Eurobird 2 (25.5° O)	155.80°	27.63°	L -5.1
4	Astra 1E-F/3A (23.5° O)	158.19°	28.14°	L -3.1
5	Eutelsat W6 (21.6° O)	160.48°	28.58°	L -1.1
6	AfriStar 1 (21.0° O)	161.21°	28.71°	L -0.4
	<b>imaginaire centraale satelliet:</b> 20.6° O	161.70°	28.80°	0.0
7	Astra 1F/H/KR/L/M (19.2° O)	163.41°	29.08°	R 1.4
8	Eutelsat W2 (16.0° O)	167.36°	29.61°	R 4.7
9	Eutelsat 16A (15.8° O)	167.61°	29.64°	R 4.9
10	<b>meest westelijk gelegen satelliet:</b> Hotbird 6/8/9 (13.0° O)	171.11°	29.98°	R 7.8

\* Twee satellieten met een afstand van minder dan 1.5° kunnen worden ontvangen met een LNB

# Afregelen 4 Inb's

(bv 13- 19,2 - 23,5 - 28 Oost)

Dus voor Apeldoorn:  
 Skew LNB arm = 9,61 naar Oost  
 Of Skew schotel=99,61° Oost



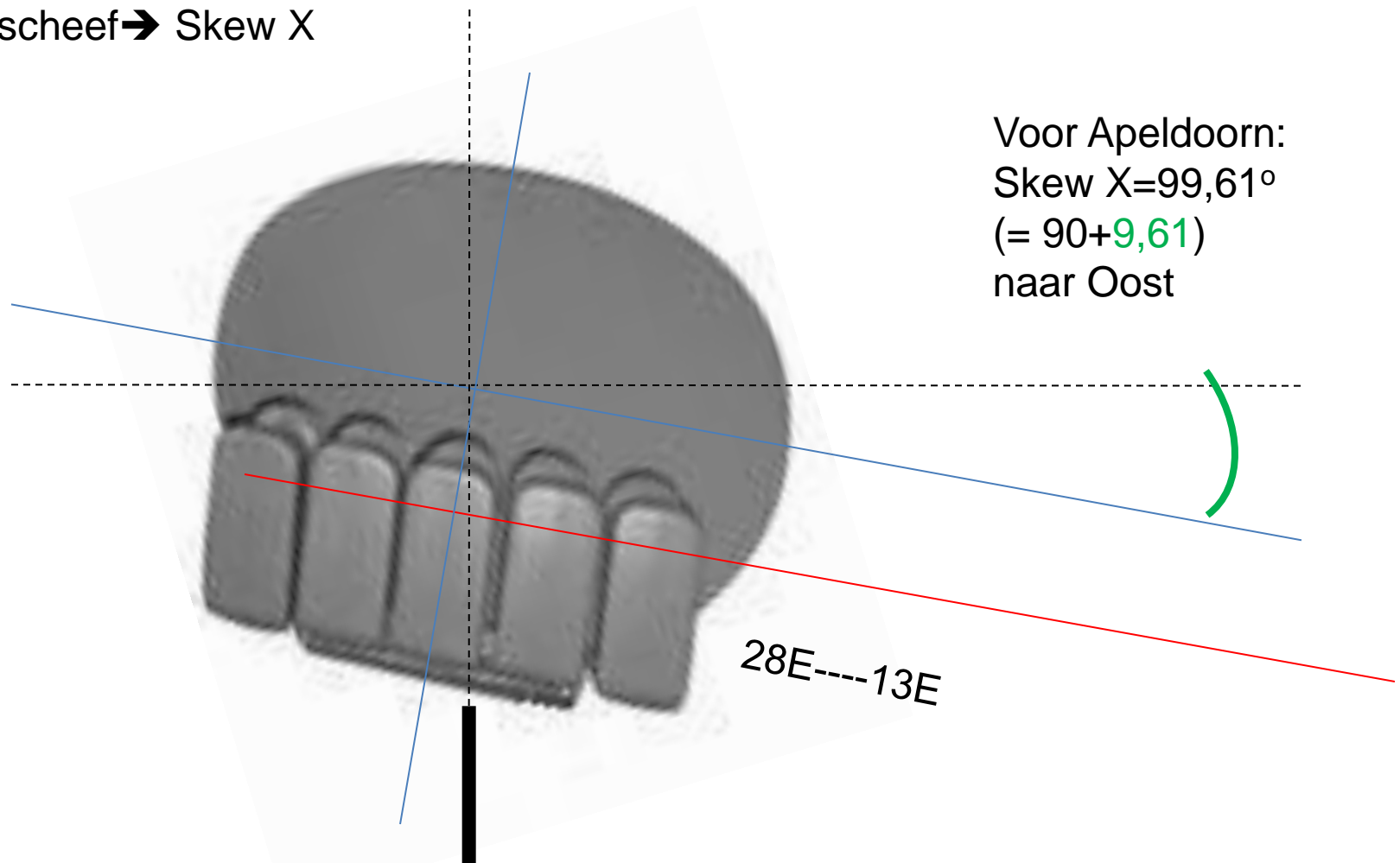
# Afregelen 4 Inb's

(bv 13- 19,2 - 23,5 - 28 Oost)



2 manieren om kromming aarde (Skew) te corrigeren, dmv:

-Schotel scheef → Skew X



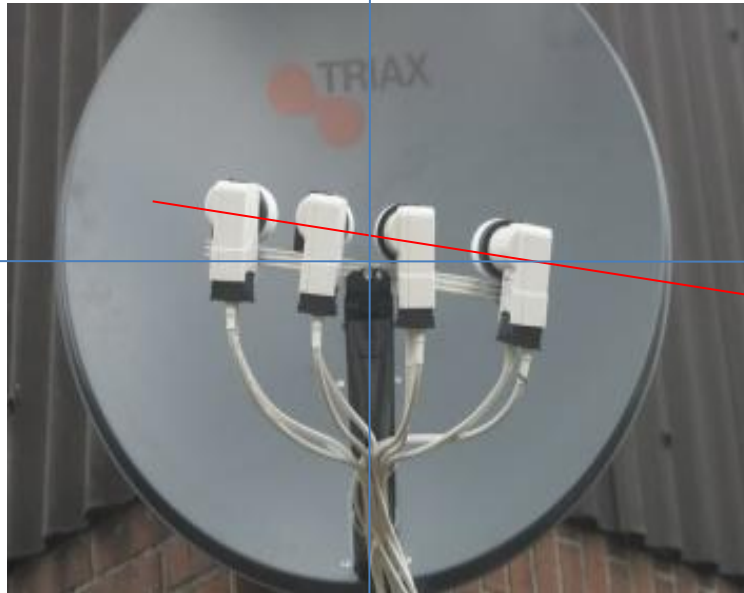
- Of

# Afregelen 4 Inb's

(bv 13- 19,2 - 23,5 - 28 Oost)

2 manieren om kromming aarde (Skew) te corrigeren, dmv:

- Schotel scheef-
- Of rij LNB's scheef→ Skew X



Skew LNB rail  $X=9,61^\circ$  naar Oost

28E-----13E



# Afregelen 4 Inb's

(bv 13- 19,2 - 23,5 - 28 Oost)

Dus: 2 manieren om kromming aarde (Skew) te corrigeren, dmv:

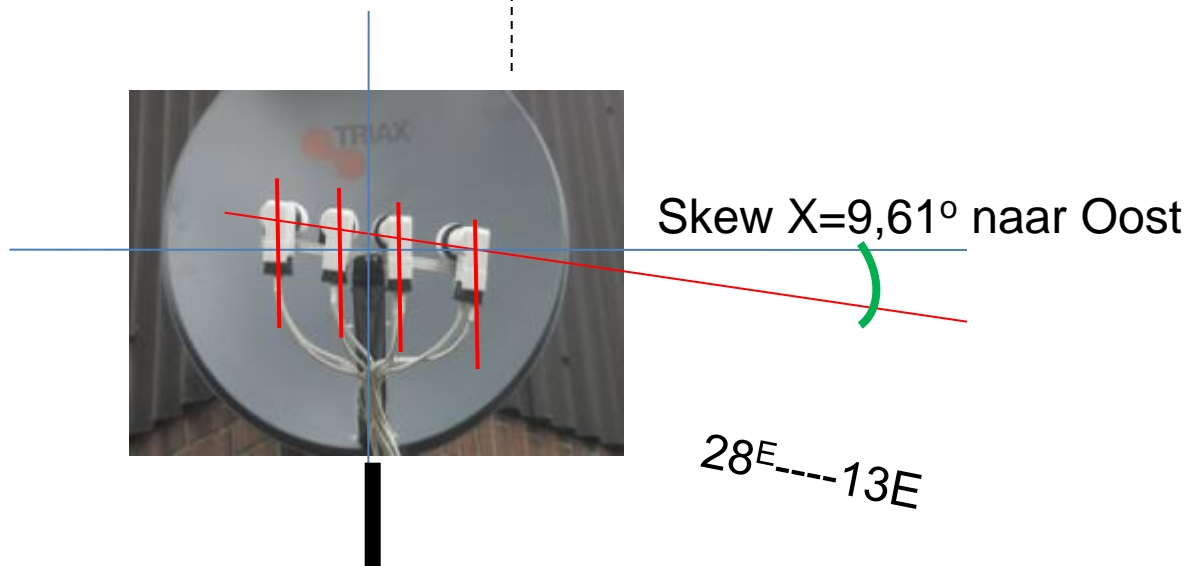
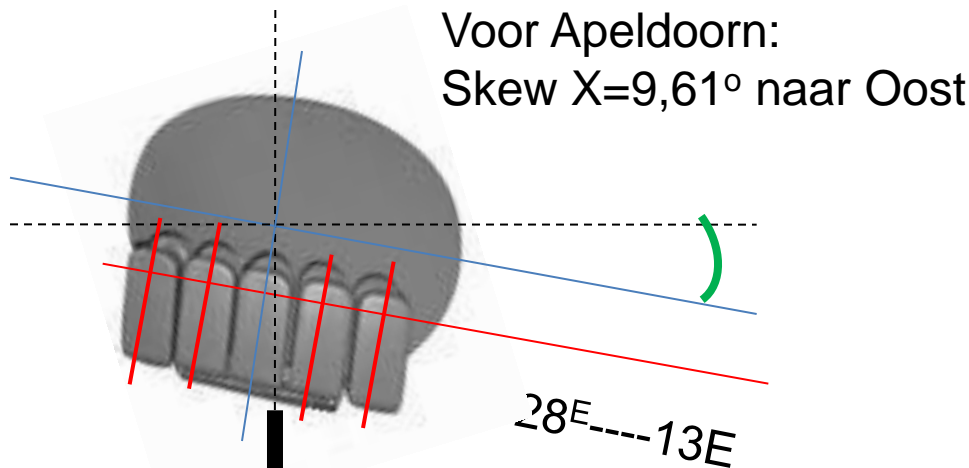
- Schotel scheef → Skew schotel

X

-Of

Schotel recht, maar

Rail scheef → Skew LNB's X



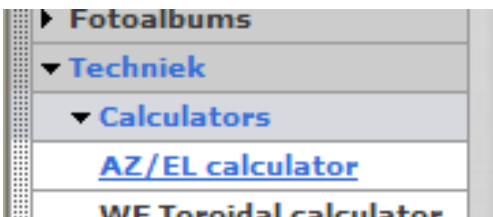
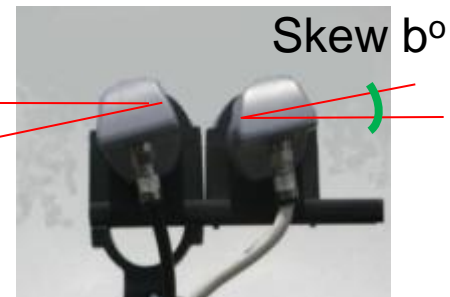


# Afregelen 4 Lnb's

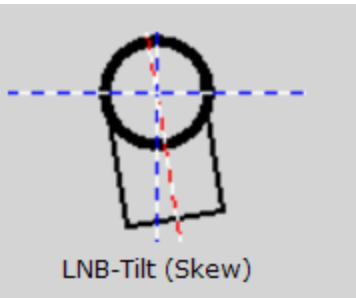
(bv 13- 19,2 - 23,5 - 28 Oost)



Fijn-afregeling door Skew a,b,c,d van LNB's



Dus voor Apeldoorn:  
Skew LNB's (a t/ d):  
28,2 E = -9,36° Oost  
23,5 E = -6,16° Oost  
19,2 E = -3,08° Oost  
13 E = -5,44° Oost  
t.o.v. horizontaal



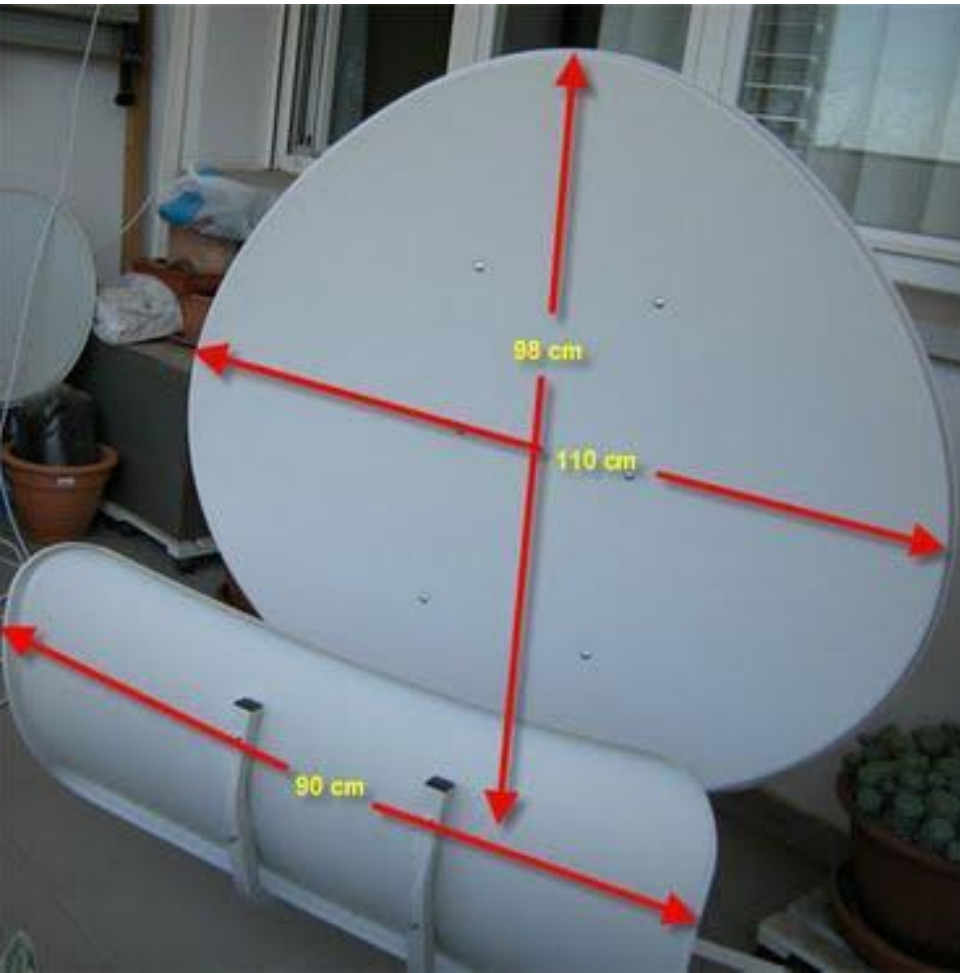
Maar misschien praktischer om gewoon de rail goed te zetten en dan de LNB op de optimale signaal sterkte, te draaien !



Gregorian model schotel met dubbele  
reflector:

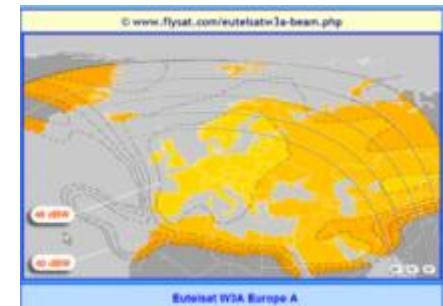
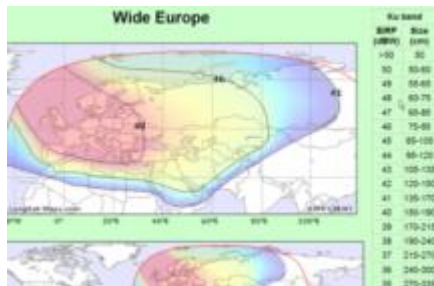
# WaveFrontier T90 (T55)

- Specificatie fabrikant: <http://www.wavefrontier.us/Spec.htm>
- T90 kan tot 40 graden in 'n boog (60 graden in azimuth)



# WaveFrontier T90 (T55)

- Ontvangstmogelijkheid / beperkingen
  - Obstakels
  - Benodigde signaal sterkte / diameterschotel
    - Beam via <http://www.lyngsat-maps.com/> of <http://flysats.com/satlist.php>;



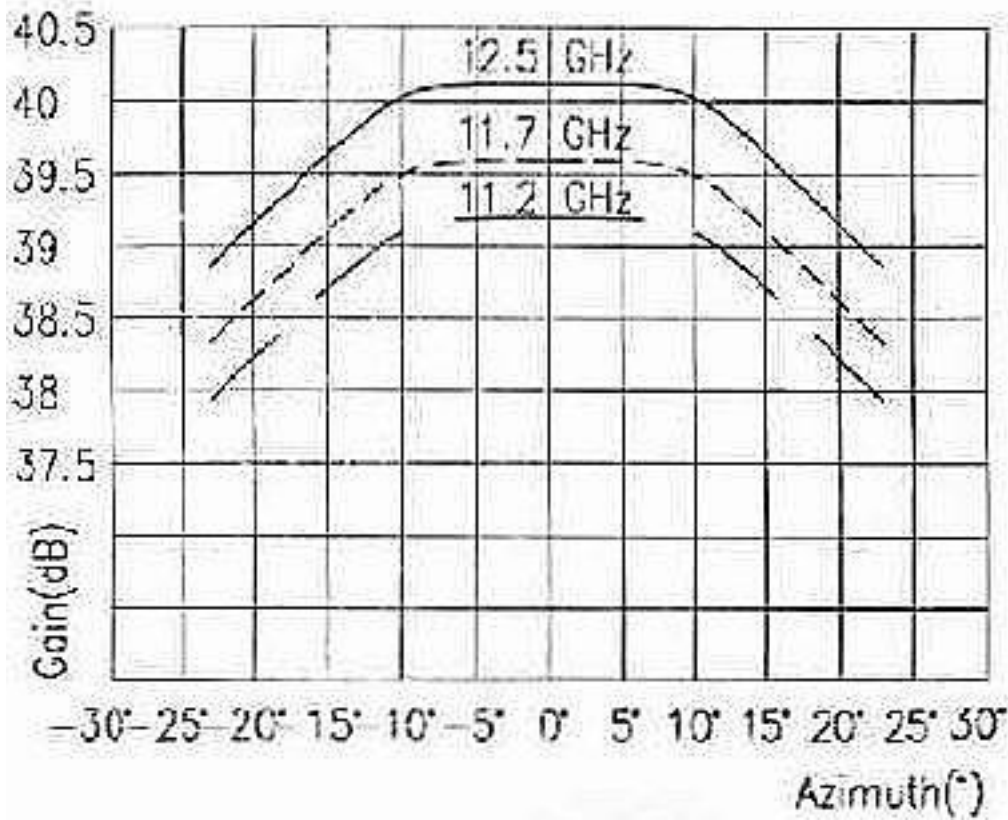
= Beide zoals eerder besproken in deze presentatie.

Maar:....

# WaveFrontier T90 (T55)

- Benodigde signaal sterkte / diameterschotel T90 / T55:
- Att: naarmate LNB naar buiten op rail → Demping! **1 dB**

## 1. Antenna Gain Graph



# Samenstelling schotel T90 (T55)

- Manuals:
  - T55: <http://www.wavefrontier.us/materials/T55P.pdf>
  - T90: <http://www.wavefrontier.us/materials/T90P.pdf>
- Advies:
  - schroeven, bouten, moeren en sluitingen uitleggen op tekening ! (BLZ. 2/9)
  - Kijk op “Assembly diagram” hoe gemonteerd (blz. 3/9)

Voorkomt verkeerde schroef op verkeerde plaats!!  
en dat de schotel weer uit elkaar moet.





A14 : BKT (1ea)



A15 : M16 T-Bolt (1ea)



B1 : M6\*12 (8ea)



B2 : M6\*35 (4ea)



B3 : M6\*35 (4ea)



B4 : M6\*37 (2ea)



B5 : M5\*15 (2ea)



B6 : M5\*15 (15ea)



B7 : M8\*20 (1ea)



B8 : M8\*20 (6ea)



B9 : M10\*140 (2ea)



B10 : M10\*25 (2ea)



B11 : M6 NUT (16ea)



B12 : M8 NUT (7ea)



B13 : M10 NUT (4ea)



B14 : M16 NUT (2ea)



B15 : M10 SPRING WASHER (4ea)



B16 : M10 WASHER (6ea)



B17 : M16 WASHER (2ea)



2ea=2 stuks

### **Advies:**

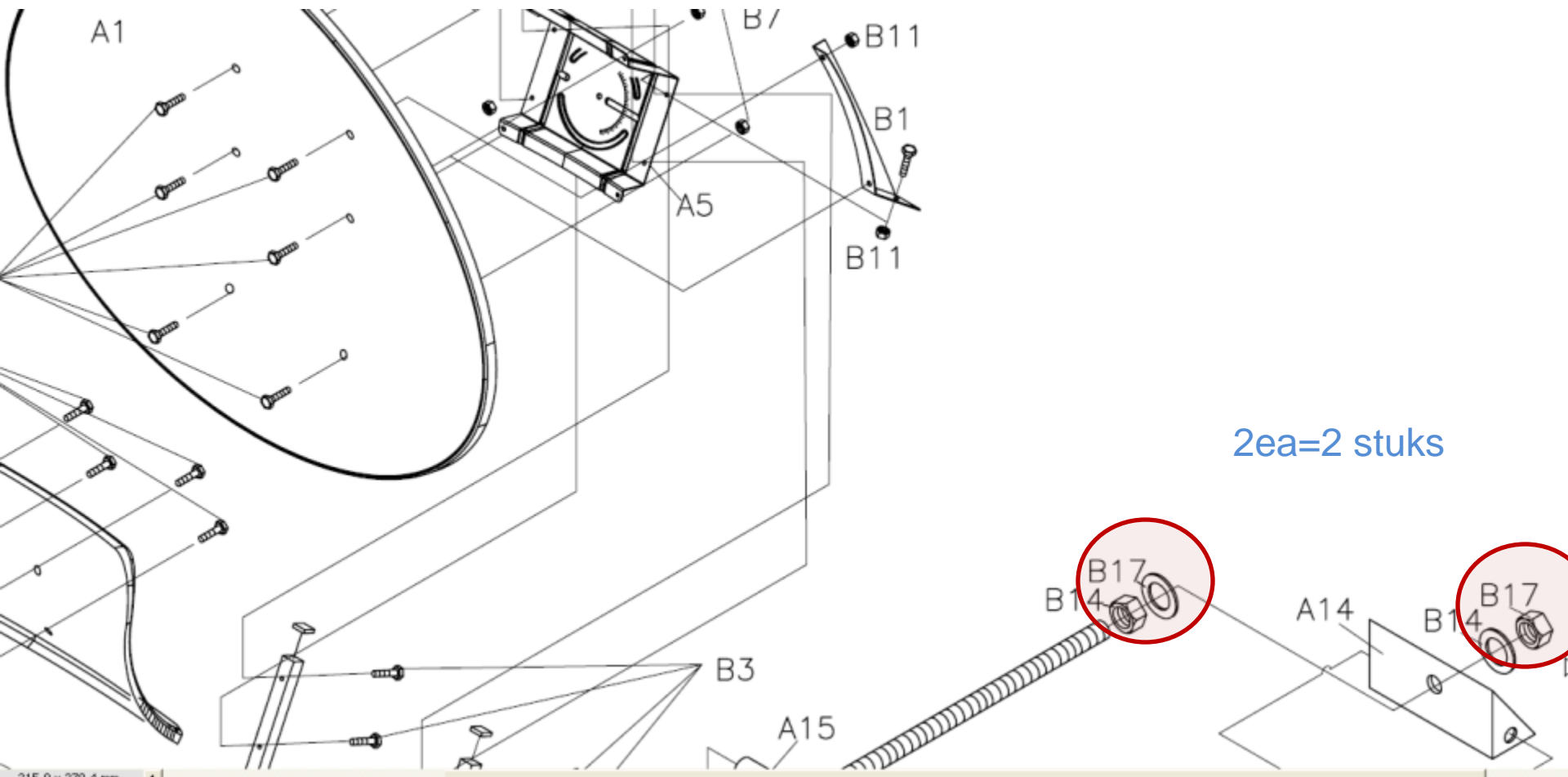
Leg de onderdelen op nummer (B1 t/m B14/15) zoals gegeven in de gebruiksaanwijzing (Partslist).

Afgebeelde schroeven lijken niet altijd op wat het is.

Sommige zijn bouten maar lijken op een zelftapper. Ook de afmetingen zijn niet op de tekening te zien.

Dit voorkomt fouten en veel narigheid. Ik spreek helaas uit ervaring.

# Samenstelling schotel T90 (T55)



2ea=2 stuks

# Samenstelling schotel T90

Ik vind de assemblage tekening niet echt eenvoudig.

Misschien geven de volgende instructies enige steun:

# Bout , Moer & Schroef:

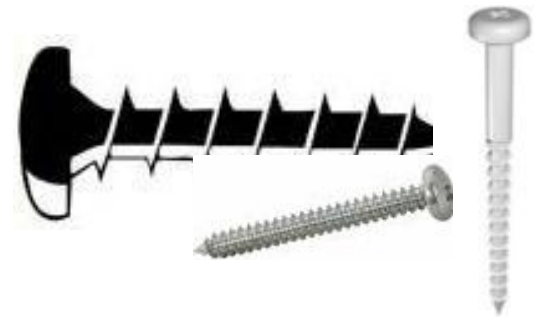
- Op de assemblage tek. staat bij de bouten & moeren een **M** (Metrisch).
- Vreemd is dat **M** ook bij de “schroeven” staat = erg verwarrend !



Een moer



Een bout



Een schroef

# Samenstelling schotel T90

Bron: <http://www.liddll.de/xdb.php?action=view&kat=31&id=86>

Voor T55 zie <http://www.wavefrontier.us/materials/T55%20Easy%20Guide.pdf>

Hopelijk geven de volgende afbeeldingen enige steun bij assemblage T90

- Weaving Tube A7 en de bouten & moeren B8 + B12.  
# **D**e schroeven niet te vast aandraaien



# Samenstelling schotel T90

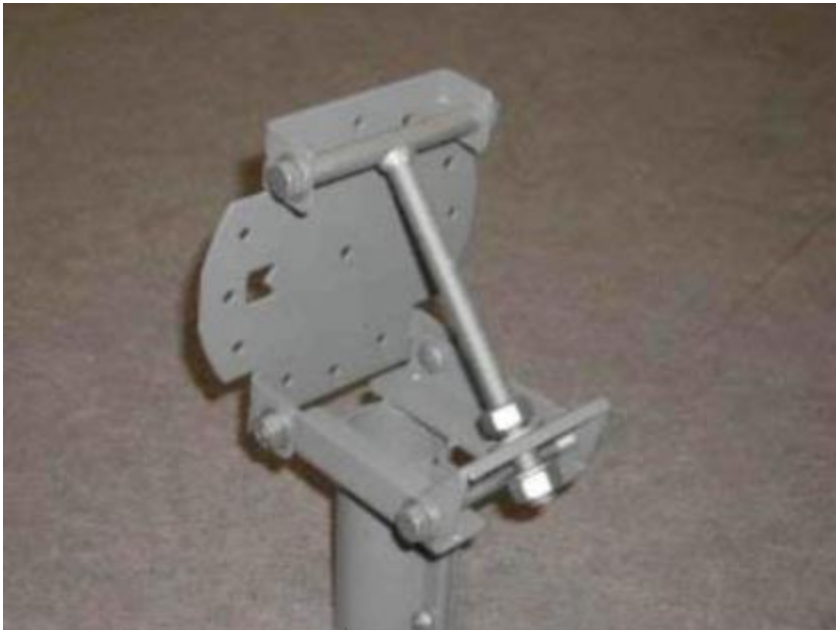
- Verbind de bouten, moeren & veer- & -sluitringen B10,B13,15,16 Weaving Tube A7 met de Back Mount Elevation A6



- Met de bouten, moeren & veer- & -sluitringen B10,B13,15,16 B9,B13,15,16 word BKT A14 met de samengestelde eenheid gemonteerd.

# Samenstelling schotel T90

- Monteer de T-Bolt A15 m.b.v de bouten B9, B13,15,16.
- De beide sluitringen B17 respectievelijk de moeren B14 zoals op de tekening aangegeven op de T-Bolt A15 schroeven.



# Samenstelling schotel T90

- Voor de montage van de Back Mount Tilt A5 gebruik je de bouten & moeren B8,B12  
# Let op dat je de juiste montage gaten gebruikt (rechtse foto).



- Bouten & moeren B7,B12 worden in middelste gat vastgezet.  
# Dit is niet op de foto te zien.

# Samenstelling schotel T90

- Allebei de BKT A13 met de bouten & moeren B1 en B11 monteren.



# Samenstelling schotel T90

- De Main Reflector A1 met 6x B1 en B1 aan de samengestelde eenheid monteren.



# Samenstelling schotel T90

- De beide LNBf Guide Seat A8, met de schroeven B4 aan de Support Armen A4 bevestigen.



# Samenstelling schotel T90

- Sluit de openingen aan de Support Armen A4, af met de Support Arm Cap A12.



# Samenstelling schotel T90

- De beide Support Armen A4 worden m.b.v. de bouten & moeren B3 en B11 gemonteerd.



# Samenstelling schotel T90

- De Sub Reflector A2 wordt met de bouten & moeren B2 en B11 vastgezet.



# Samenstelling schotel T90

Bijna gereed.

- Nu nog de LNB Guide A4, met de Schroeven B5 vastzetten.



# Samenstelling schotel T90

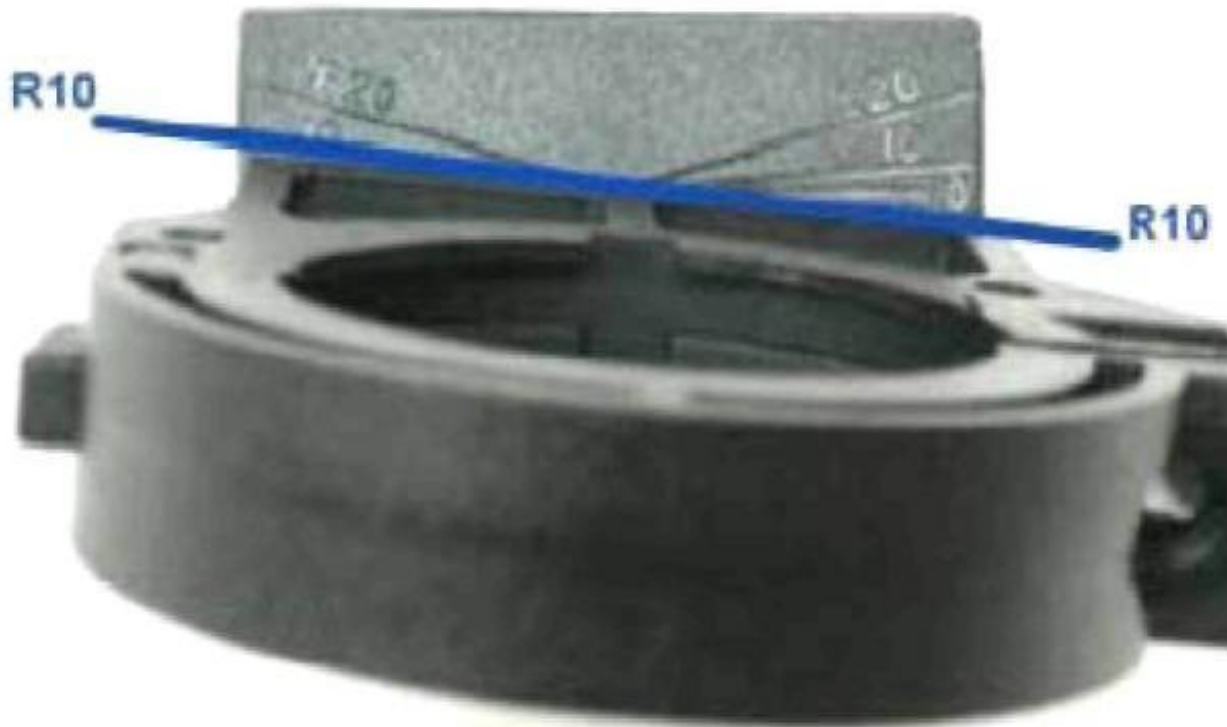
## LNB-houder en Montage

- Bekijk de bovenzijde van de Holder Supporter A9,.  
Hier zie je de markeringen L20, L10, R10 en R20



# Samenstelling schotel T90

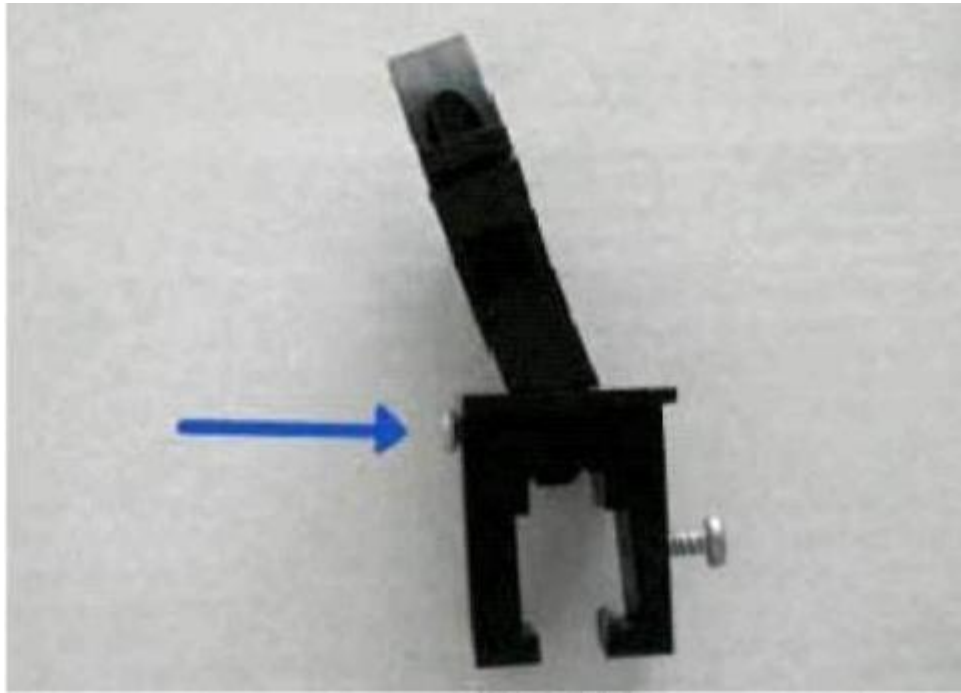
- Plaats de LNBF Ku Band Holder A10, in de Holder Supporter A9 .



# later wordt uitgelegd hoe de houder t.ov. de markeringen (blauwe lijn) geplaatst moeten worden.

# Samenstelling schotel T90

- Schroef B6 (blauwe pijl) met enkele gangen er vast draaien (= vormmonteren).  
Een tweede schroef B6 er ook met enkele gangen er vast draaien (= vormmonteren).  
Met deze worden later de LNB-Houder vastgezet.



Die LNB-Einheit wie im Bild zu sehen immer parallel zum Sub Reflector A2 ausrichten.

# Samenstelling schotel T90

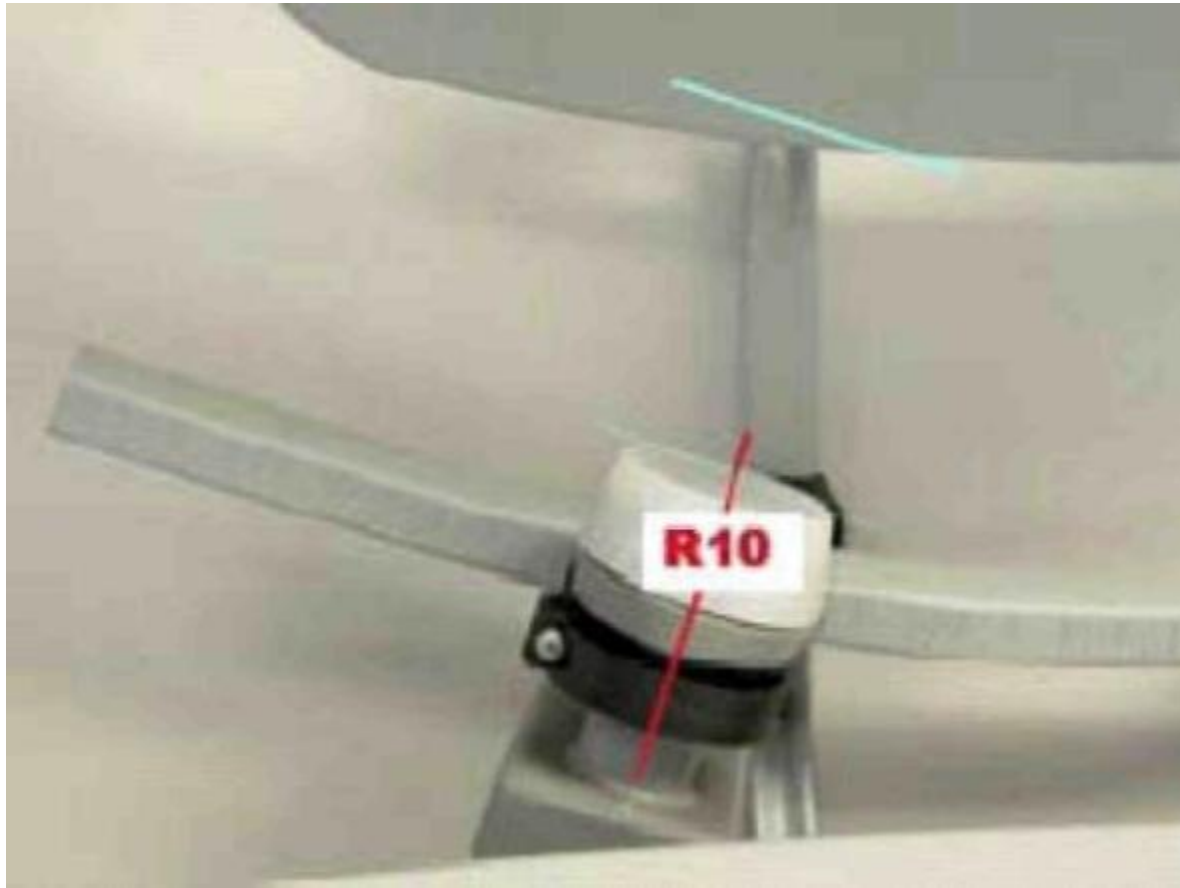
- Voor- en zijaanzicht van de gemonteerde LNB



Die LNB-Einheit wie im Bild zu sehen immer parallel zum Sub Reflector A2 ausrichten.

# Samenstelling schotel T90

- Die LNB&houder moeten op een speciale manier naar de Sub Reflector A2 uitgericht worden.
- Later de details „Hoe“.



Die LNB-Einheit wie im Bild zu sehen immer parallel zum Sub Reflector A2 ausrichten.

# Samenstelling schotel T90

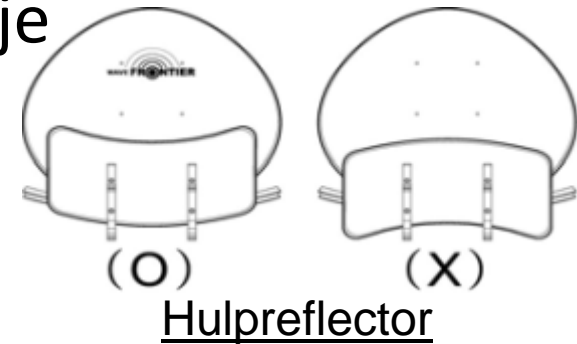
- Zijaanzicht van de gemonteerde LNB-houder



# Samenstelling schotel T90

# Samenstelling schotel T90 (T55)

- Tip ; flauw maar toch... !! LET OP (1):
    - Zorg dat de schotel en bij ook bij de hulpreflector met het waterafvoergaatje naar onder gemonteerd wordt.
- # Anders veel te weinig signaal !



Schotel



# Samenstelling schotel T90 (T55)

- Tip ; flauw maar toch... !! LET OP (1):
  - Gebruik T55 LNB beugels NIET voor T90 en anders om !
  - # Ze zijn echt verschillend! (iets andere hoek)



# Samenstelling schotel T90 (T55)

Tip ; flauw maar toch... !! LET OP (2):

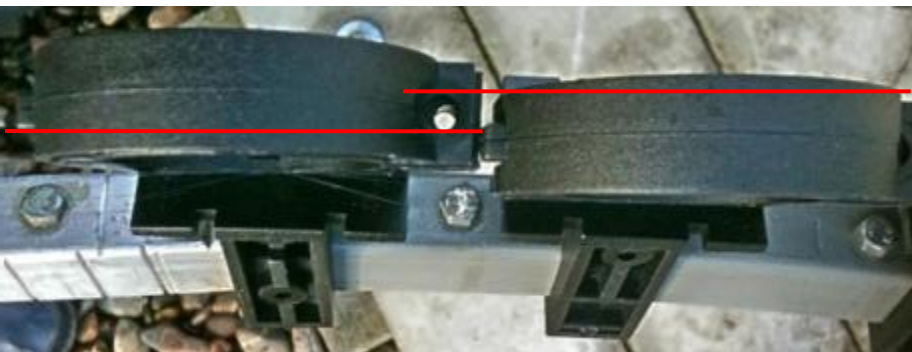
- Monteer de Gradenboog-hulplijnen richting hoofdschotel op de LNB-rail !!!

(De signaal sterkte is dan zwakker !!!, maar je ontvangt wel signaal)

L15.8



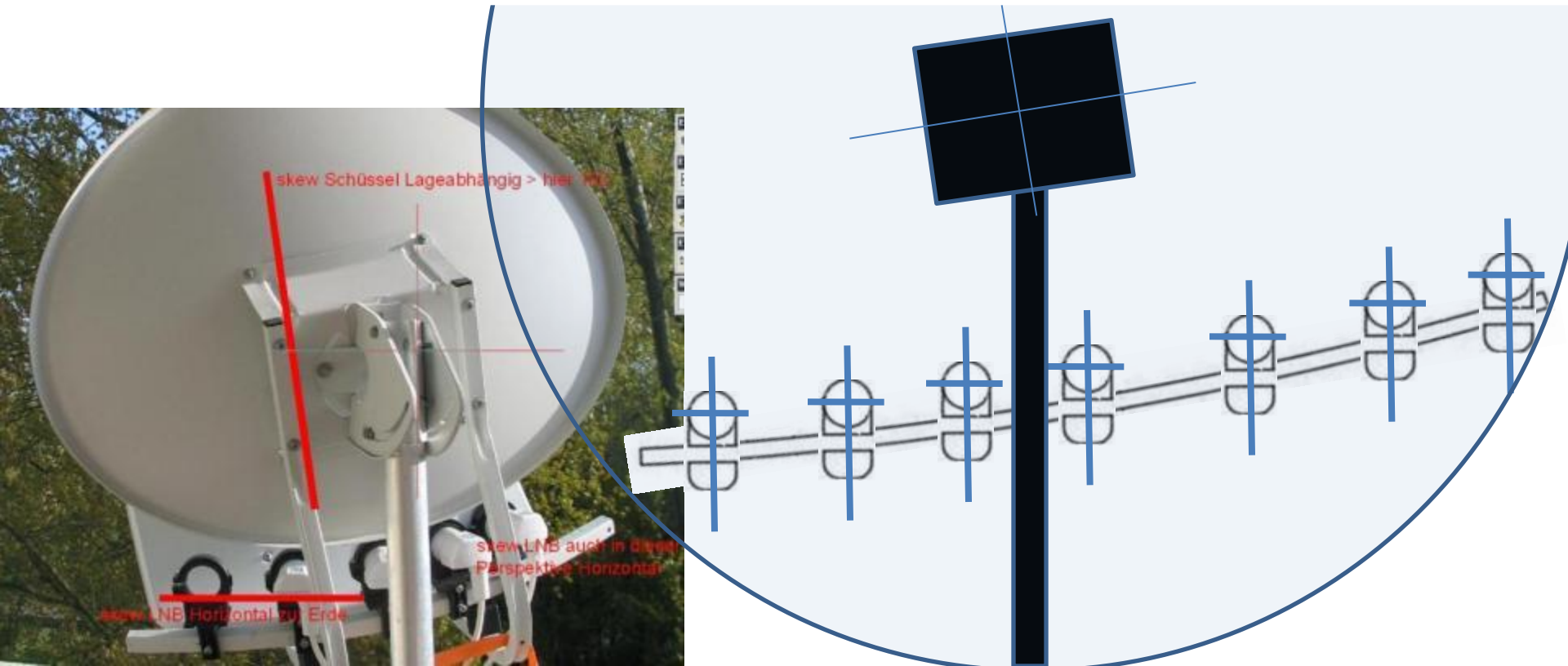
**Niet symetrisch !**



Tip ; flauw maar toch... !! LET OP (3):

# Samenstelling schotel T90 (T55)

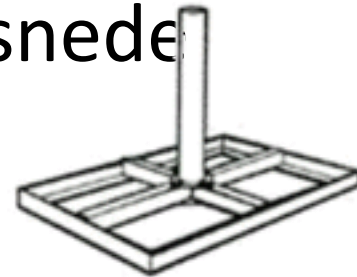
- De lnb's in eerste instantie het beste hrizontaakl / Loodrecht (dus schietlood) naar beneden gemonteerd worden.
- Later volgt fijn afregeling.



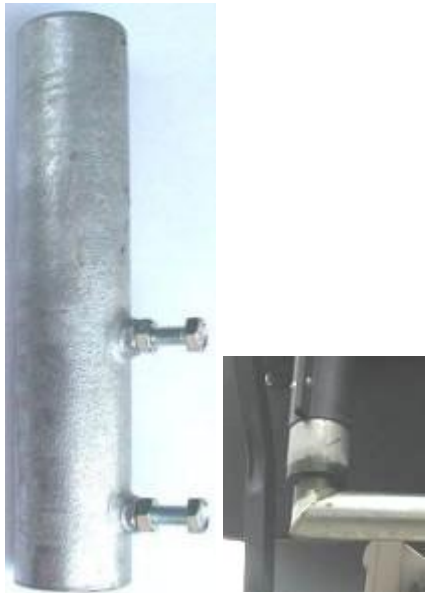
# Schotel plaatsen op een standaard

Tip ; flauw maar toch... !! LET OP (3a):

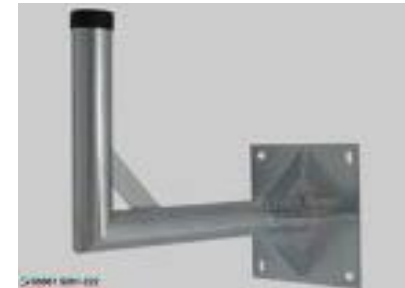
- De T55 past op een paal van 40mm , maar die van T90 heeft een paal van 60mm doorsnede nodig.



Tegelvoet 120 x 80,  
grindtegels van 60 x 40,  
60mm buis



Voor T90: 60 mm  
Voor T55: 40 mm



50 cm - **60mm** Buis

Verloop 40 mm → 60mm

# Schotel plaatsen op een standaard

Tip ; flauw maar toch... !! LET OP (3b):

Met de “standaard driepoot” als muurbeugel:

- slechts  $60^\circ$  i.p.v.  $90^\circ$  te draaien !

**(schotel tegen muur en kan niet verder !)**

c.a. 0 m.m.



# Schotel plaatsen op een standaard

Tip ; flauw maar toch... !! LET OP (3b):

Bouten, moeren en schroeven zijn roestgevoelig.

Advies: Spuit deze in met “blanke Tectyl spray”.

Ca € 9,-



# Schotel plaatsen op een standaard

Tip ; flauw maar toch... !! LET OP (4):

- Zorg dat de paal waarop de schotel **ABSOLUUT LOODRECHT** staat. !!!!
- Dit is echt een vereiste om alle navolgende waardes te kunnen gebruiken.

De geringste afwijking (vooral Oost West) geeft dat het een drama wordt zonder einde ☹️



# Afstelgegevens

- Er zijn 3 methoden:
  - [http://www.satlex.be/nl/wavefrontier\\_calc.html](http://www.satlex.be/nl/wavefrontier_calc.html)
  - Holles-sheet
  - Grafische methode

# Afstelgegevens

- coördinaten in **Amersfoort** met T90 op 7 Oost t/m 39 Oost.
- Deze zijn: Lon: **52.1603** (Noord) en Lat **5.3857** (Oost).
- Voer deze gegevens in op <http://www.satlex.be/nl/home.html>  
In de linker kolom neem je:  
Techniek →; calculators → ; “WF Gregorian calculator” en vul je de gegevens in.

Als je dit invult geeft dit:

[http://www.satlex.be/nl/wavefrontier\\_calc-params.html?satlo\\_east=39.0&user\\_satlo\\_east=&user\\_satlo\\_east\\_dir=E&satlo\\_west=-7.0&user\\_satlo\\_west=&user\\_satlo\\_west\\_dir=E&location=&la=51.1603&lo=5.3857&country\\_code=nl](http://www.satlex.be/nl/wavefrontier_calc-params.html?satlo_east=39.0&user_satlo_east=&user_satlo_east_dir=E&satlo_west=-7.0&user_satlo_west=&user_satlo_west_dir=E&location=&la=51.1603&lo=5.3857&country_code=nl)

zie vlg blz.

# Instelgegevens 1

- Een Printscreen hiervan vind op de vlg. blz's.
- De basis gegevens die we hieruit halen zijn dus:

WaveFrontier tilt-hoek (skew): **96.85°**

WaveFrontier elevatiehoek: **30.63°** (centrale satelliet)

WaveFrontier azimuth "bereik": **46°** (39.0° O - 7.0° W)

# Instelgegevens 1

[Startpagina](#) | [Sitemap](#) | [Talen](#) | [Contact](#) | [Disclaimer](#)

Techniek :: Calculators :: **Berekening van de waarden om beide typen WaveFrontier in te stellen**

## Satellieten en antenne locatie invoeren

**[Oost]** Satelliet positie en naam:

39.0° Oost : Hellas Sat 2

Willekeurige satelliet positie:

°

**[West]** Satelliet positie en naam:

7.0° West : Nilesat 101/102

Willekeurige satelliet positie:

°

Locatie van de antenne  
(stad/land):

--- Stad uitkiezen ---

Nederland (nl)

Willekeurige locatie  
(breedte-/lengtegraad)\*:

51.1603 ° N / 5.3857 ° O

\* Om de exacte breedte- / lengtegraad van Uw locatie te bepalen, zie:

- [www.multimap.com](http://www.multimap.com)
- [world.maporama.com](http://world.maporama.com)
- [www.heavens-above.com](http://www.heavens-above.com)

Berekenen

## Uw locatie:

Breedtegraad: **51.1603° N (51° 9' 37")**  
Lengtegraad: **5.3857° O (5° 23' 8")**  
Stad: **[onbekend]**  
Land: **Nederland**

## De volgende gegevens zijn voor Uw locatie berekend:

WaveFrontier tilt-hoek (skew): **96.85°**  
Stelt U de scheeflagenhoek (skew) in door draaien van de schotel met **6.85° naar oosten**.  
Dat komt precies neer op de waarde **96.85°** die U op de scala aangegeven vind!!! (gezien van achteren)

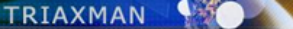
---

WaveFrontier elevatiehoek: **30.63°** (centrale satelliet)

---

WaveFrontier azimutbereik: **46°** (39.0° O -> 7.0° W)

# Instelgegevens 1


  
TRIAXMAN'S SATELLITE NETWORK >> DIGITAL SATELLITE TV

[Startpagina](#) | [Sitemap](#) | [Taken](#) | [Contact](#) | [Disclaimer](#)

---

Techniek :: Calculators :: **Berekening van de waarden om beldetypen WaveFrontier in te stellen**

**Satellieten en antenne locatie invoeren**

**[Oost] Satelliet positie en naam:**

**[West] Satelliet positie en naam:**

**Locatie van de antenne (stad/land):**    N /

\* Om de exacte breedte- / lengtegraad van Uw locatie te bepalen, zie:  
 - www.multimap.com  
 - www.maporama.com  
 - www.heavens-above.com

**Uw locatie:** **De volgende gegevens zijn voor Uw locatie berekend:**

Breedtegraad: 51.1603° N (51° 9' 37")  
 Lengtegraad: 5.3857° O (5° 23' 8")  
 Stad: [onbekend]  
 Land: Nederland

WaveFrontier tilt-hoek (skew): 96.85°  
 Stelt U de scheeftehoek (skew) in door draaien van de schotel met 6.85° naar oosten.  
 Dat komt precies neer op de waarde 96.85° die U op de scale aangeven vindt!!! (gezien van achteren)

WaveFrontier elevatiehoek: 30.63° (centrale satelliet)  
 WaveFrontier azimutbereik: 46° (39.0° O -> 7.0° W)

LNB	Satelliet*	Azimuth-hoek	Elevatiehoek	LNB Justeringsrail
1	<b>meest oostelijk gelegen satelliet:</b> Hellas Sat 2 (39.0° O)	139.52°	23.58°	L-23.7
2	Felixat 1 (38.0° O)	140.60°	24.00°	L-22.8
3	Eutelsat Sesat / W4 (36.0° O)	142.78°	24.83°	L-20.8
4	Eurobird 3 / Intelsat 802 (33.0° O)	146.12°	26.00°	L-17.8
5	Arabsat 2B (30.5° O)	148.96°	26.90°	L-15.3
6	Eurobird 1 (28.5° O)	151.28°	27.58°	L-13.2
7	Astra 2A/2B/2D (28.2° O)	151.63°	27.67°	L-12.9
8	Badr C (26.2° O)	153.98°	28.28°	L-10.9
9	Badr 3 / Badr 4 (26.0° O)	154.22°	28.35°	L-10.7
10	Eurobird 2 (25.5° O)	154.82°	28.48°	L-10.1
11	Astra 3A / 1D (23.3° O)	157.22°	29.04°	L-8.0
12	Eutelsat W6 (21.6° O)	159.53°	29.52°	L-6.0
13	AltiStar (21.0° O)	160.26°	29.66°	L-5.4
14	Astra 1B-1H/1KR/L (19.2° O)	162.48°	30.05°	L-3.4
15	<b>centrale satelliet:</b> Eutelsat W2 (16° O)	166.47°	30.63°	0.0
16	Hotbird 6/7A/B (13.0° O)	170.26°	31.04°	R 3.1
17	Eutelsat W1 (10.0° O)	174.08°	31.32°	R 6.3
18	Eurobird 9 (9.0° O)	175.36°	31.38°	R 7.4
19	Eutelsat W3A (7.0° O)	177.93°	31.46°	R 8.5
20	Sirius 3 (5.0° O)	180.50°	31.48°	R 11.7
21	Sirius 2 (4.8° O)	180.75°	31.48°	R 11.9
22	Astra 1C (incl. 0.8°) (4.6° O)	181.01°	31.48°	R 12.1
23	Eurobird 4 (4.0° O)	181.78°	31.47°	R 12.8
24	Thor 2/3 (0.8° W)	187.92°	31.18°	R 18.0
25	Intelsat 10-02 (1.0° W)	188.18°	31.17°	R 18.2
26	Amos 1/2 (4.0° W)	191.98°	30.81°	R 21.5
27	Atlantic Bird 3 (5.0° W)	193.24°	30.67°	R 22.6
28	<b>meest westelijk gelegen satelliet:</b> Atl. Bird 4 / Nilesat 101/102 (7.0° W)	195.75°	30.33°	R 24.7

\* Twee satellieten met een afstand van minder dan 1.5° kunnen worden ontvangen met een LNB!

# Instelgegevens 1

## Uw locatie:

Breedtegraad: **51.1603° N (51° 9' 37")**  
Lengtegraad: **5.3857° O (5° 23' 8")**  
Stad: **[onbekend]**  
Land: **Nederland**

## De volgende gegevens zijn voor Uw locatie berekend:

WaveFrontier tilt-hoek (skew): **96.85°**  
Stelt U de scheeflagenhoek (skew) in door draaien van de schotel met **6.85° naar oosten**.  
Dat komt precies neer op de waarde **96.85°** die U op de scala aangegeven vindt!!! (gezien van achteren)

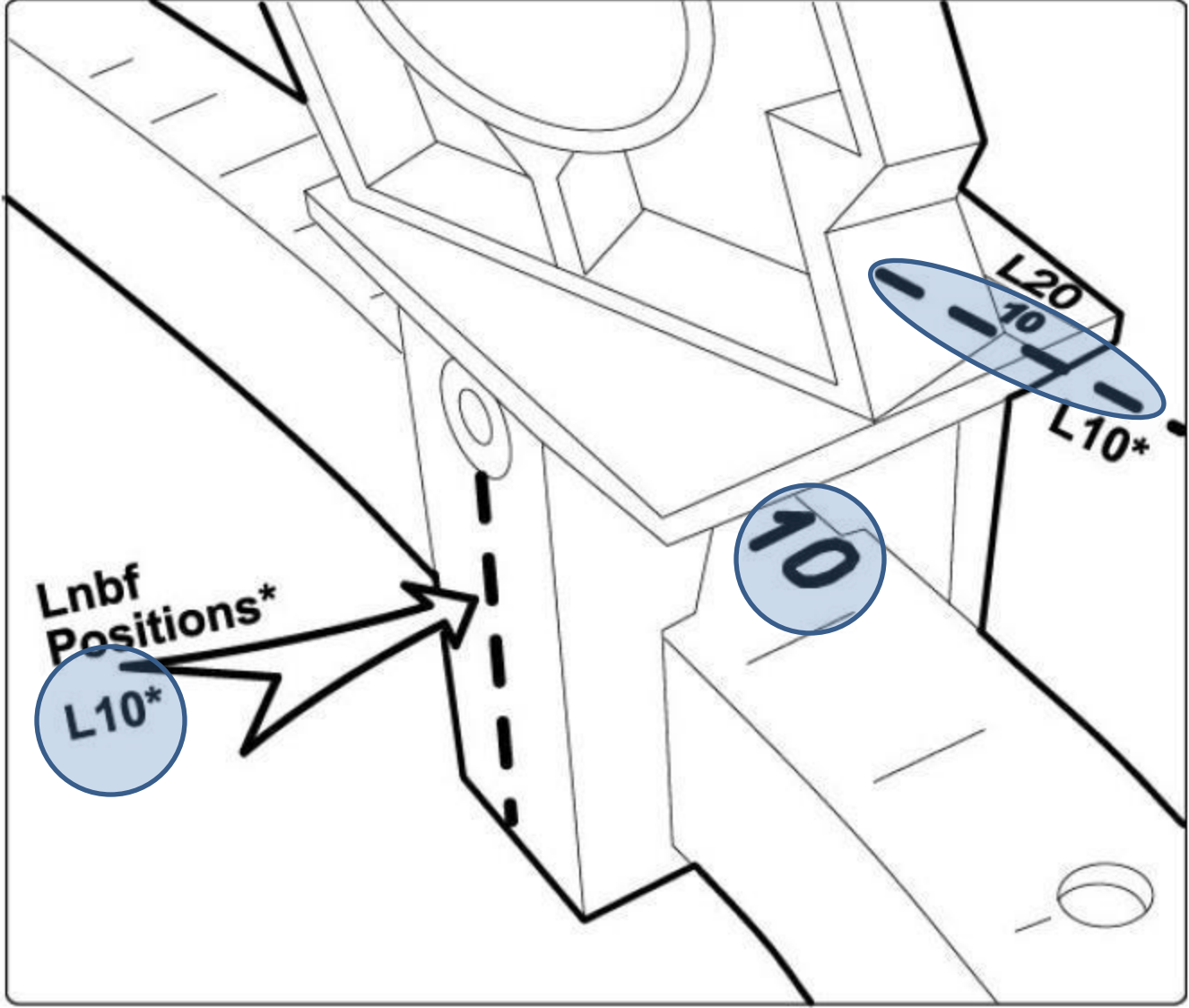
WaveFrontier elevatiehoek: **30.63°** (centraale satelliet)

WaveFrontier azimuthbereik: **46°** (39.0° O -> 7.0° W)

LNB	Satelliet*	Azimuth-hoek	Elevatiehoek	LNB justeringsrail
1	<b>meest oostelijk gelegen satelliet: Hellas Sat 2 (39.0° O)</b>	<b>139.52°</b>	<b>23.58°</b>	<b>L -23.7</b>
2	Paksat 1 (38.0° O)	140.60°	24.00°	L -22.8
3	Eutelsat Sesat / W4 (36.0° O)	142.78°	24.83°	L -20.8
4	Eurobird 3 (33.0° O)	146.12°	26.00°	L -17.8
5	Intelsat 802 (32.9° O)	146.23°	26.04°	L -17.7
6	Galaxy 11 (32.8° O)	146.34°	26.08°	L -17.6
7	Astra 2C (31.5° O)	147.82°	26.55°	L -16.3
8	Arabsat 2B (30.5° O)	148.96°	26.90°	L -15.3
9	Eurobird 1 (28.5° O)	151.28°	27.58°	L -13.2

**Uw locatie:**

Breedtegraad:  
 Lengtegraad:  
 Stad: **[onbek]**  
 Land: **Nederl**



**bekend:**

van de schotel met  
 op de scala  
 elliet)  
 W)

LNB
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

LNB justeringsrail
L -23.7
L -22.8
L -20.8
L -17.8
L -17.7
L -17.6
L -16.3
L -15.3
L -13.2
L -10.7

8	Arabsat 2B (30.5° O)	148.96°	26.90°
9	Eurobird 1 (28.5° O)	151.28°	27.58°
11	Badr 4/6 (26.0° O)	154.22°	28.35°

# Instelgegevens 1

10	Astra 2A/B/D (28.2° O)	151.63°	27.67°	L -12.9
11	Badr 4/6 (26.0° O)	154.22°	28.35°	L -10.7
12	Eurobird 2 (25.5° O)	154.82°	28.49°	L -10.1
13	Astra 1E-F/3A (23.5° O)	157.22°	29.04°	L -8.0
14	Eutelsat W6 (21.6° O)	159.53°	29.52°	L -6.0
15	AfriStar 1 (21.0° O)	160.26°	29.66°	L -5.4
16	Astra 1F/H/KR/L/M (19.2° O)	162.48°	30.05°	L -3.4
17	<b>centraale satelliet:</b> <b>Eutelsat W2 (16° O)</b>	<b>166.47°</b>	<b>30.63°</b>	<b>0.0</b>
18	Eutelsat 16A (15.8° O)	166.72°	30.66°	R 0.2
19	Hotbird 6/8/9 (13.0° O)	170.26°	31.04°	R 3.1
20	Eutelsat W2A (10.0° O)	174.08°	31.32°	R 6.3
21	Eurobird 9A (9.0° O)	175.36°	31.38°	R 7.4
22	Eutelsat W3A (7.0° O)	177.93°	31.46°	R 9.5
23	Sirius 4 (4.8° O)	180.75°	31.48°	R 11.9
24	Eutelsat W2M (3.1° O)	182.93°	31.44°	R 13.8

# Instelgegevens 1

17	<b>centraale satelliet:</b> <b>Eutelsat W2 (16° O)</b>	<b>166.47°</b>	<b>30.63°</b>	<b>0.0</b>
18	Eutelsat 16A (15.8° O)	166.72°	30.66°	R 0.2
19	Hotbird 6/8/9 (13.0° O)	170.26°	31.04°	R 3.1
20	Eutelsat W2A (10.0° O)	174.08°	31.32°	R 6.3
21	Eurobird 9A (9.0° O)	175.36°	31.38°	R 7.4
22	Eutelsat W3A (7.0° O)	177.93°	31.46°	R 9.5
23	Sirius 4 (4.8° O)	180.75°	31.48°	R 11.9
24	Eutelsat W2M (3.1° O)	182.93°	31.44°	R 13.8
25	Thor 3/5 (0.8° W)	187.92°	31.19°	R 18.0
26	Intelsat 10-02 (1.0° W)	188.18°	31.17°	R 18.2
27	Amos 2/3 (4.0° W)	191.98°	30.81°	R 21.5
28	Atlantic Bird 3 (5.0° W)	193.24°	30.67°	R 22.6
29	<b>meest westelijk gelegen satelliet:</b> <b>Nilesat 101/102 (7.0° W)</b>	<b>195.75°</b>	<b>30.33°</b>	<b>R 24.7</b>

\* Twee satellieten met een afstand van minder dan 1,5° kunnen worden ontvangen met een LNB!



Printversie

# Afstelgegevens 1

## Print

### Uw locatie:

Breedtegraad: 51.1603° N (51° 9' 37")  
Lengtegraad: 5.3857° O (5° 23' 8")  
Stad: [onbekend]  
Land: Nederland

### De volgende gegevens zijn voor Uw locatie berekend:

WaveFrontier tilt-hoek (skew): 96.85°  
Stelt U de scheeflagenhoek (skew) in door draaien van de schotel met 6.85° naar oosten.  
Dat komt precies neer op de waarde 96.85° die U op de scala aangegeven vindt!!! (gezien van achteren)  
WaveFrontier elevatiehoek: 30.63° (centraale satelliet)  
WaveFrontier azimutbereik: 46° (39.0° O -> 7.0° W)

LNB	Satelliet*	Azimuth-hoek	Elevatiehoek	LNB justeringsrail
1	<b>meest oostelijk gelegen satelliet:</b> Hellas Sat 2 (39.0° O)	139.52°	23.58°	L -23.7
2	Paksat 1 (38.0° O)	140.60°	24.00°	L -22.8
3	Eutelsat Sesat / W4 (36.0° O)	142.78°	24.83°	L -20.8
4	Eurobird 3 (33.0° O)	146.12°	26.00°	L -17.8
5	Intelsat 802 (32.9° O)	146.23°	26.04°	L -17.7
6	Galaxy 11 (32.8° O)	146.34°	26.08°	L -17.6
7	Astra 2C (31.5° O)	147.82°	26.55°	L -16.3
8	Arabsat 2B (30.5° O)	148.96°	26.90°	L -15.3
9	Eurobird 1 (28.5° O)	151.28°	27.58°	L -13.2
10	Astra 2A/B/D (28.2° O)	151.63°	27.67°	L -12.9
11	Bedr 4/6 (26.0° O)	154.22°	28.35°	L -10.7
12	Eurobird 2 (25.5° O)	154.82°	28.49°	L -10.1
13	Astra 1E-F/3A (23.5° O)	157.22°	29.04°	L -8.0
14	Eutelsat W6 (21.6° O)	159.53°	29.52°	L -6.0
15	AfriStar 1 (21.0° O)	160.26°	29.66°	L -5.4
16	Astra 1F/H/KR/L/M (19.2° O)	162.48°	30.05°	L -3.4
17	<b>centraale satelliet:</b> Eutelsat W2 (16° O)	166.47°	30.63°	0.0
18	Eutelsat 16A (15.8° O)	166.72°	30.66°	R 0.2
19	Hotbird 6/8/9 (13.0° O)	170.26°	31.04°	R 3.1
20	Eutelsat W2A (10.0° O)	174.08°	31.32°	R 6.3
21	Eurobird 9A (9.0° O)	175.36°	31.38°	R 7.4
22	Eutelsat W3A (7.0° O)	177.93°	31.46°	R 9.5
23	Sinus 4 (4.8° O)	180.75°	31.48°	R 11.9
24	Eutelsat W2M (3.1° O)	182.93°	31.44°	R 13.8
25	Thor 3/5 (0.8° W)	187.92°	31.19°	R 18.0
26	Intelsat 10-02 (1.0° W)	188.18°	31.17°	R 18.2
27	Amos 2/3 (4.0° W)	191.98°	30.81°	R 21.5
28	Atlantic Bird 3 (5.0° W)	193.24°	30.67°	R 22.6
29	<b>meest westelijk gelegen satelliet:</b> Nilesat 101/102 (7.0° W)	195.75°	30.33°	R 24.7

\* Twee satellieten met een afstand van minder dan 1,5° kunnen worden onvangen met een LNB!

# Instelgegevens 1



39 Oost			
<u>7 West</u>	-		
46 graden	:2	=	23 graden
		+	<u>7 West.</u>
		Centraal	16 E

# Afstelgegevens

- Er zijn 3 methoden:
  - [http://www.satlex.be/nl/wavefrontier\\_calc.html](http://www.satlex.be/nl/wavefrontier_calc.html)

## –Hollis-sheet

- Grafische methode
- x

# Instelgegevens 2

- **Hollessheet:**

berekend alle instelgegevens voor WaveFrontier  
T90/T55 schotel

(+/- zelfde als <http://www.satlex.be> ).

- **Download (Holles v-2008):**

[http://www.duwgati.com/wavefrontier/Wavefrontier\\_20090710.xls](http://www.duwgati.com/wavefrontier/Wavefrontier_20090710.xls)

Of <http://www.sat4all.com/forums/ubbthreads.php/ubb/download/Number/22759/filename/1309669-Holles-sheet.zip>

- **Voordeel :** scheefstand van schotel paal kan worden verrekend.

# Instelgegevens 2

- 1<sup>e</sup> Tab: prima gebruiksaanwijzing  
2<sup>e</sup> Tab in UK (manual)

16	2	Indien je nog niet weet wat je wilt ontvangen, dan kan je net uitknipkaartje, wat bij de vaver-frontier documentatie zit, gebruiken op de geprinte sheet "Satellite Positions". Dit heeft een 1 op 1 schaal t.o.v. dit uitknipkaartje.
17	3	Indien je met een beugeltje gaat werken kun je ook een LNB-houder monteren aan het einde van de Wavefrontier rail en hieraan het beugeltje monteren. Probeer er dan voor te zorgen dat je een satelliet selekteerd die in kolom "WF" (kolom G) in de buurt van de waarde 24,3 of -24,3 (afhankelijk van welke kant dit beugeltje zit) uitkomt.
18	4	Indien je niet in Europa woont kun je de sheet "Satellites" aanpassen voor je eigen satellietbereik.
19	5	Tussen twee naast elkaar gelegen satellieten moet minstens 3 graden verschil zijn anders kunnen de LNB's niet gemonteerd worden. Indien de satelliet posities binnen één graad van elkaar liggen, is het mogelijk om beide satellieten op één LNB te ontvangen.
20		
21		<i>Holles Educatieve Software - Nederland - August 2008</i>
22		
23		

Gebruiksaanwijzing Manual Wavefrontier Satellites Satellite Positions

# Instelgegevens 2

- 3<sup>e</sup> Tab:  
invul- en  
berekenningsveld

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		latitude	50,1234							
2		longitude	3,6789							
3										
4		satellite	pos	azim	elev	interm	WF			
5	east	Eurobird 1 (28,5E)	28,5	148,92	27,90	24,821	-30,4			
6	west	Hispasat (-30,0W)	-30,0	220,97	24,32	33,679	30,4			Wavefrontier satellites
7		middle satellite	0,1	184,72	32,44	3,629	0,0			
8										
9		Wavefrontier	original	real	deviate					
10		elevation	32,4							
11		skew	87,2							
12		middle WF	36,1							
13										
14	LNB	satellite	pos	azim	elev	interm	WF	cm out		
15		Eurobird 1 (28,5E)	28,5	148,92	27,90	24,821	-30,4	13,0		
16		Astra 2 (28,2E)	28,2	149,27	28,01	24,521	-30,1	12,3		
17		Badr 3/4 (26,0E)	26,0	151,85	28,75	22,321	-27,8	7,3		
18		Eurobird 2 (25,5E)	25,5	152,45	28,92	21,821	-27,3	6,2		
19		Astra 3A (23,5E)	23,5	154,84	29,53	19,821	-25,2	1,6		
20		Eutelsat W6 (21,5E)	21,5	157,27	30,09	17,821	-23,1			
21		Astra 1 (19,2E)	19,2	160,11	30,68	15,521	-20,7			
22		Eutelsat W2 (16,0E)	16,0	164,11	31,36	12,321	-17,3			
23		HotBird (13,0E)	13,0	167,93	31,86	9,321	-14,0			
24		Eutelsat W1 (10,0E)	10,0	171,79	32,23	6,321	-10,8			
25		Eurobird 9 (9,0E)	9,0	173,08	32,33	5,321	-9,7			
26		Eutelsat W3A (7,0E)	7,0	175,68	32,46	3,321	-7,5			
27		Sirius (4,8E)	4,8	178,54	32,54	1,121	-5,1			
28		Eurobird 4 (4,0E)	4,0	179,58	32,55	0,321	-4,3			
29		Thor (-0,8W)	-0,8	185,83	32,39	4,479	0,9			
30		Intelsat 10-02 (-1,0W)	-1,0	186,09	32,38	4,679	1,2			
31		Amos (-4,0W)	-4,0	189,96	32,08	7,679	4,4			
32		Atlantic Bird 3 (-5,0W)	-5,0	191,25	31,96	8,679	5,4			
33		Nilesat (-7,0W)	-7,0	193,81	31,65	10,679	7,6			
34		Atlantic Bird 2 (-8,0W)	-8,0	195,07	31,48	11,679	8,6			
35		Express A3 (-11,0W)	-11,0	198,85	30,87	14,679	11,8			
36		Atlantic Bird 1 (-12,5W)	-12,5	200,71	30,50	16,179	12,3			

# Instelgegevens 2

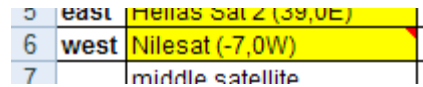
- Att:

1. schakel het “Marcro beveiliging en ActiveX elementen” uit, anders doet de drukknop niets !!!

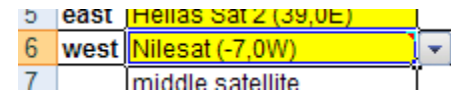


2. In de gebr. Aanwijzing spreekt men over “listbox”. Bedoeld=

1. veld met rode driehoek



2. Ga hier op staan en er komt een grijze V



3. klik grijze V aan en selecteer de satelliet die je hebben moet.

	A	B	C	D
1		latitude	51,1603	
2		longitude	5,3857	
3				
4		satellite	pos	azim
5	east	Hellas Sat 2 (39,0E)	39,0	139,52
6	west	Nilesat (-7,0W)	-7,0	195,75
7		Nilesat (-7,0W)	0,1	186,84
8		Atlantic Bird 2 (-8,0W)		
9		Express A3 (-11,0W)		
10		Atlantic Bird 1 (-12,5W)		
			original	real d

# Instelgegevens 2

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		latitude	51,1603					
2		longitude	5,3857					
3								
4		satellite	pos	azim	elev	interm	WF	
5	east	Hellas Sat 2 (39,0E)	39,0	139,52	23,51	33,614	-23,9	
6	west	Nilesat (-7,0W)	-7,0	195,75	30,27	12,386	23,9	Wavefron
7		middle satellite	15,7	166,91	30,62	10,264	0,0	
8								
9		Wavefrontier	original	real	deviate			
10		elevation	30,6					
11		skew	96,9					
12		middle WF	28,3					
13								
14	LNB	satellite	pos	azim	elev	interm	WF	cm out
15		Hellas Sat 2 (39,0E)	39,0	139,52	23,51	33,614	-23,9	
16		Eutelsat Sesat (36,0E)	36,0	142,78	24,77	30,614	-20,9	
17		Eurobird 3 (33,0E)	33,0	146,12	25,94	27,614	-17,9	
18		Astra 5A (31,5E)	31,5	147,82	26,49	26,114	-16,4	
19		Arabsat 2B (30,5E)	30,5	148,96	26,84	25,114	-15,4	
20		Eurobird 1 (28,5E)	28,5	151,28	27,51	23,114	-13,4	
21		Astra 2 (28,2E)	28,2	151,63	27,61	22,814	-13,1	
22		Badr 3/4 (26,0E)	26,0	154,22	28,29	20,614	-10,8	
23		Eurobird 2 (25,5E)	25,5	154,82	28,43	20,114	-10,3	
24		Astra 3A (23,5E)	23,5	157,22	28,98	18,114	-8,3	
25		Eutelsat W6 (21,5E)	21,5	159,65	29,48	16,114	-6,2	
26		Astra 1 (19,2E)	19,2	162,48	29,99	13,814	-3,8	
27		Eutelsat W2 (16,0E)	16,0	166,47	30,57	10,614	-0,4	
28		HotBird (13,0E)	13,0	170,26	30,98	7,614	2,8	
29		Eutelsat W1 (10,0E)	10,0	174,08	31,26	4,614	6,0	
30		Eurobird 9 (9,0E)	9,0	175,36	31,32	3,614	7,1	
31		Eutelsat W3A (7,0E)	7,0	177,93	31,40	1,614	9,2	
32		Sirius (4,8E)	4,8	180,75	31,42	0,586	11,5	
33		Eurobird 4 (4,0E)	4,0	181,78	31,41	1,386	12,4	
34		Thor (-0,8W)	-0,8	187,92	31,13	6,186	17,4	
35		Intelsat 10-02 (-1,0W)	-1,0	188,18	31,11	6,386	17,6	
36		Amos (-4,0W)	-4,0	191,98	30,75	9,386	20,8	
37		Atlantic Bird 3 (-5,0W)	-5,0	193,24	30,61	10,386	21,8	
38		Nilesat (-7,0W)	-7,0	195,75	30,27	12,386	23,9	
39								
40								

Ingevuld geeft de  
Hollessheet voor  
39 Oost t/m 7,0 W :

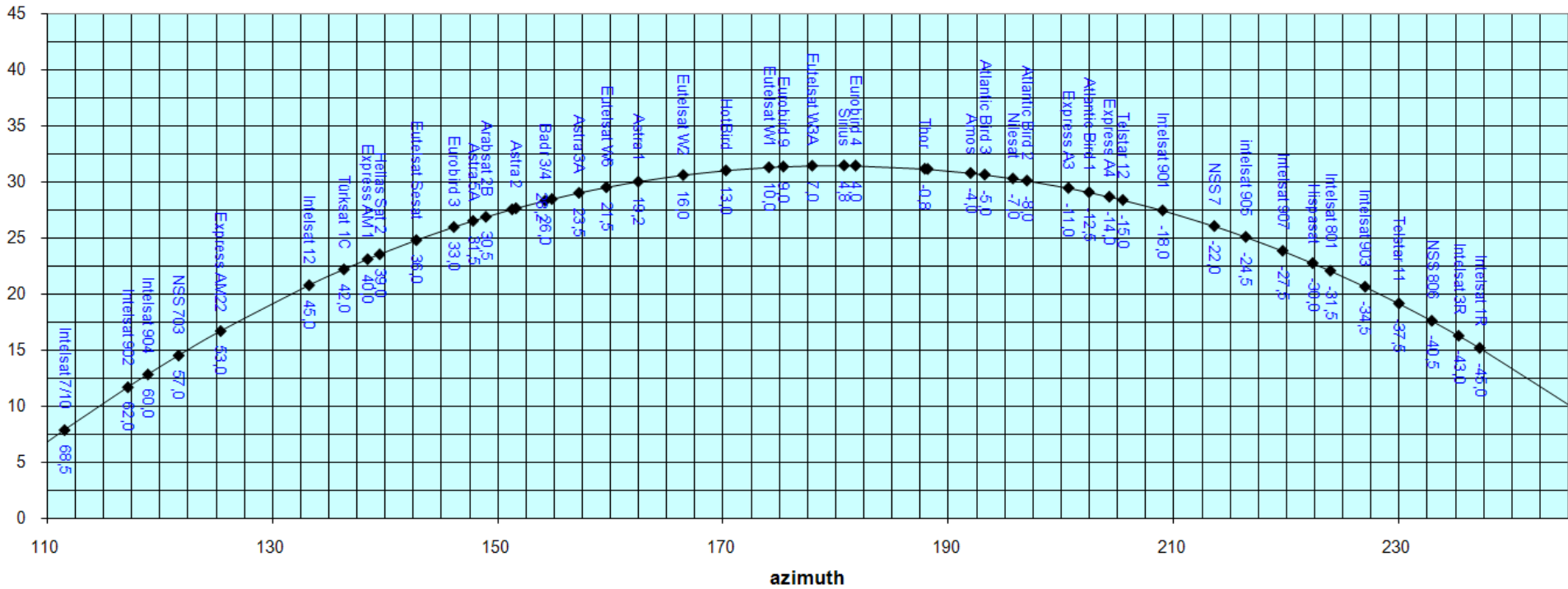
- Skew Schotel: 96,9
- Elevatie: 30,6

(Nagenoeg identiek aan satlex.be)

# Instelgegevens 2

- 4<sup>e</sup> Tab: satellite positions

elevation



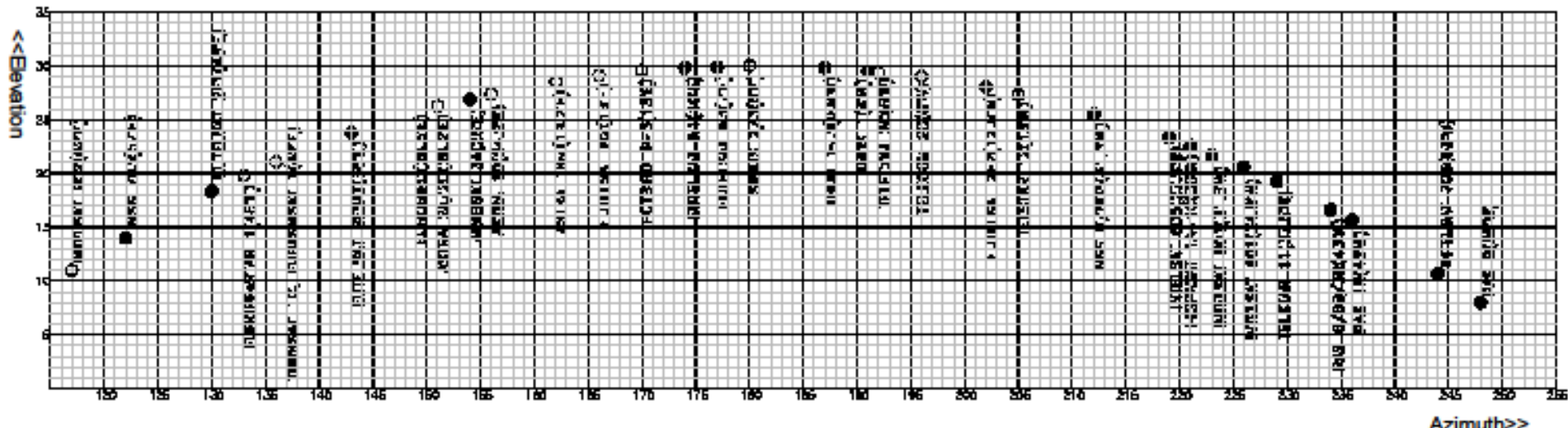
# Instelgegevens 3

- Grafische methode (inzichtelijker)
  - Ons bv.: Het moet dus zijn:
    - WaveFrontier tilt-hoek (skew): **96.68°**
    - WaveFrontier elevatiehoek: **29.58°** (centrale satelliet)
    - WaveFrontier azimuth "bereik": **46°** (39.0° O -> 7.0° W)

## Amsterdam (52N, 5E)



Receivable satellites by 55cm : ○  
 Receivable satellites by 90cm : ●



The above chart illustrates the satellites that you can receive with T90.

1. Cut out the paper scale provided in this page and cut off the center-piece along the dotted line. Note that this paper scale has measurement from 0 to 20 to both ends, this coincides with measurement imprinted on the LNBf guide (see parts list).
2. Select satellites that you want to receive. When you place the paper scale over satellite line on the chart, the satellites you want to receive must be visible through the cut-off area of the scale as shown on the example to the right.
3. Now you are ready to determine your center-satellite. The nearest satellite from 0 point on the scale is your center-satellite (B satellite on the example).
4. From the zero point on the scale, record your azimuth & elevation angles on the table provided below.
5. Use any angle measurement device, measure skew angle from the table. On the example, skew angle is \*105 degree.

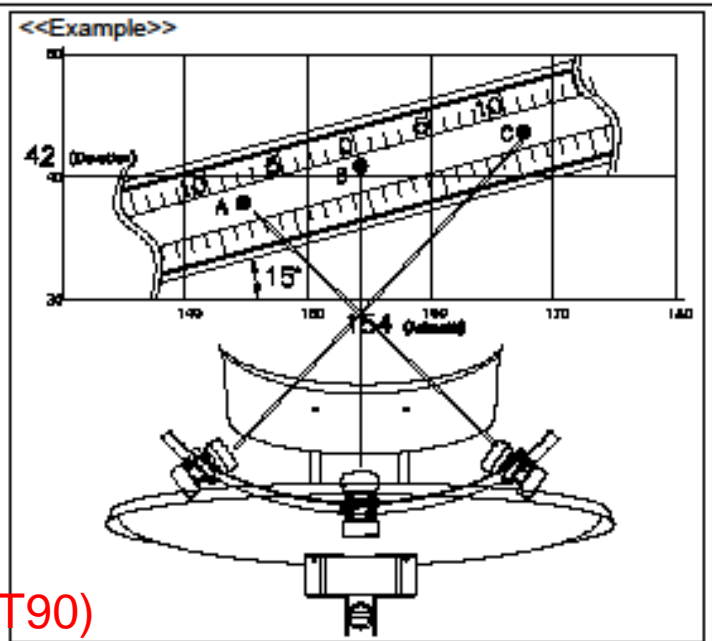
Angle	Elevation	Skew	Azimuth
Your Setting	30.4	93.8	174.3
Example	42	*105	154

\*Note : 105 = 15 + 90(Horizontal)

6. Now you are ready to find position for LNBf on the guide (Refer to page 5 for more information). Note how LNBf guide is positioned on the illustrated example.

Satellite	28.2E	24.2E	19.2E	13.0E	10.0E	5.0E	8.0W
Your setting	L18.0	L14.0	L9.0	L2.8	R0.5	R5.2	R18.0
Example	L8	0	R11				

7. Your angles are estimated numbers using the chart above. Due to nature of multi dish, you will need to do the fine tuning as illustrated in Step 4 in page 7.



Basis formulier (zie manual T90)

# Instelgegevens 3 (grafisch)

- 1. Hellas 39 E= Uiterste Oost → L -23,7 op de rail (L=Links als je vóór de Schotel staat)
- 5. Eurobird 16E → R/L 0,0 op de rail gezet en is daarmee de middelste LNB
- 10. Nilesat / Atlantiiic Bird 7W = uiterst West → R 24,7 op de rail (R=Rechts)

## Specification

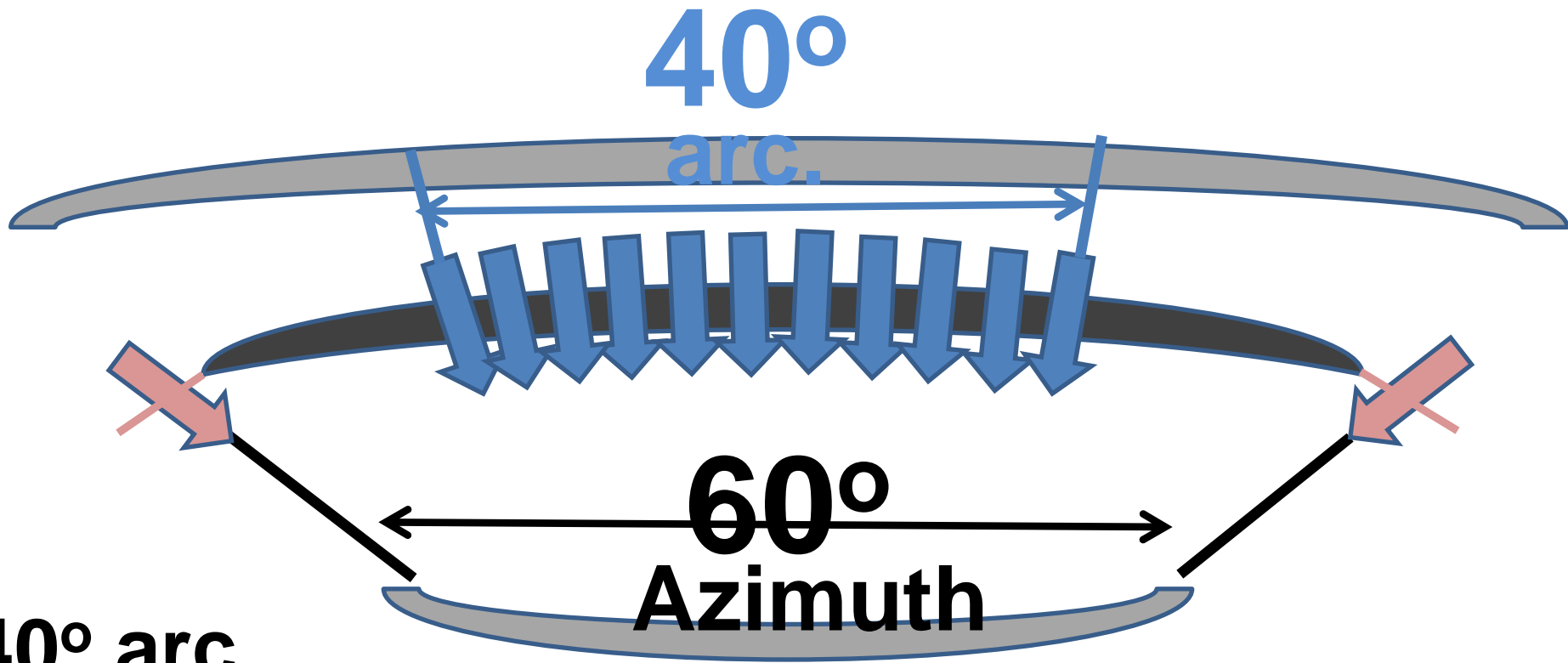
		Toroidal 55	Toroidal 90
Main reflector	Height	53.2 cm (20.9 in.)	96.7 cm (38.1 in.)
	Width	66.8 cm (26.3 in.)	108.6 cm (42.8 in.)
Sub reflector	Height	25.3 cm (10.0 in.)	36.1 cm (14.2 in.)
	Width	49.7 cm (19.6 in.)	83.6 cm (32.9 in.)
Net Weight		6.7 kg (14.7 lbs)	14.1 kg (31.0 lbs)
Individual Package Box Size		74x60x15 cm (29x23x6 inches)	116x103x21 cm (45x40x8 inches)
Individual Package Weight		12 kg (25 lbs)	23 kg (50 lbs)
Operating Frequency		10.70 - 12.75 GHz	10.70 - 12.75 GHz
Polarization		Linear & Circular	Linear & Circular
Multi Satellite Range in arc		40 degrees in arc	40 degrees in arc
Mid Band Gain @ 12.5 GHz		35.7 dB ( $\pm$ 0.3 dB)	39.65 dB ( $\pm$ 0.45 dB)
Recommended Satellite Spacing		4.5 degrees	3 degrees
Efficiency		70 ~ 82 %	65 ~ 80 %
Reflector Material		Galvanized Steel with Polyester Powder Coating	Galvanized Steel with Polyester Powder Coating
Mount Type		Elevation over Azimuth	Elevation over Azimuth
Operational Temperature		-30°C to +60°C (-22F to 140F)	-30°C to +60°C (-22F to 140F)
Relative Humidity		0 - 90 %	0 - 90 %
Windloading	Operational	80 km/h (50 mph)	80 km/h (50 mph)
	Survival	200 km/h (125 mph)	200 km/h (125 mph)
Acceptable Pole Diameter		42 mm	60 mm
LNBF Installation		1 - 8 LNBFs	1 - 16 LNBFs

# Instelgegevens 3 (grafisch)

Polarization		
Multi Satellite Range in arc	40 degrees in arc	40 degrees in arc
Mid Band Gain @ 12.5 GHz	35.7 dB ( $\pm$ 0.3 dB)	39.65 dB ( $\pm$ 0.45 dB)
Recommended Satellite Spacing	4.5 degrees	3 degrees

# Instelgegevens 3 (grafisch)

- Hier <http://www.wavefrontier.us/Toroidal.htm> staat:
- **T55/T90 can cover up to 40 degrees in arc (60 degrees in azimuth)**
- Zie tek. Vlg blz.



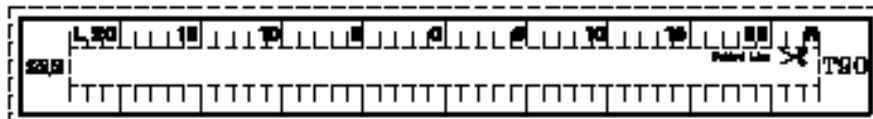
**$40^\circ$  arc**

= LNB's max.  $40^\circ$  in één boog (binnen spec's)

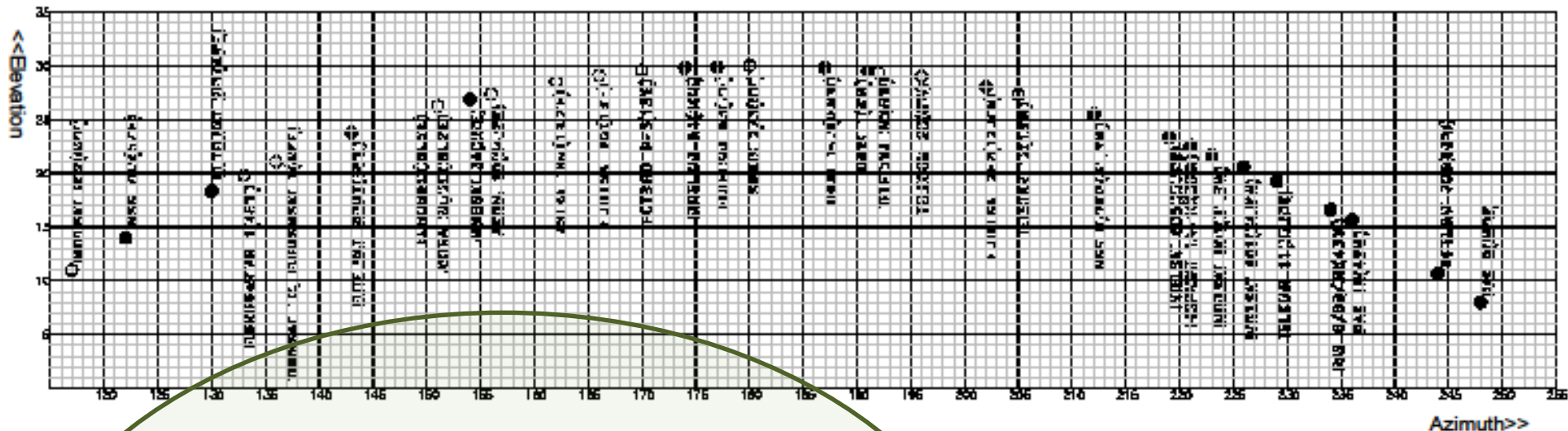
**$60^\circ$  in Azimuth** (toppuntshoek)

= 60 graden tussen uiterste LNB's waarbij ze nog nét via de hulprelector kunnen reflecteren, naar de hoofdschotel.

## Amsterdam (52N, 5E)



Receivable satellites by 55cm : ○  
 Receivable satellites by 90cm : ●



The above chart illustrates the satellites that you can receive with T90.

1. Cut out the paper scale provided in this page and cut off the center-piece along the dotted line. Note that this paper scale has measurement from 0 to 20 to both ends, this coincides with measurement imprinted on the LNBf guide (see parts list).
2. Select satellites that you want to receive. When you place the paper scale over satellite line on the chart, the satellites you want to receive must be visible through the cut-off area of the scale as shown on the example to the right.
3. Now you are ready to determine your center-satellite. The nearest satellite from 0 point on the scale is your center-satellite (B satellite on the example).
4. From the zero point on the scale, record your azimuth & elevation angles on the table provided below.
5. Use any angle measurement device, measure skew angle from the table. On the example, skew angle is \*105 degree.

Angle	Elevation	Skew	Azimuth
Your Setting	30.4	93.8	174.3
Example	42	*105	154

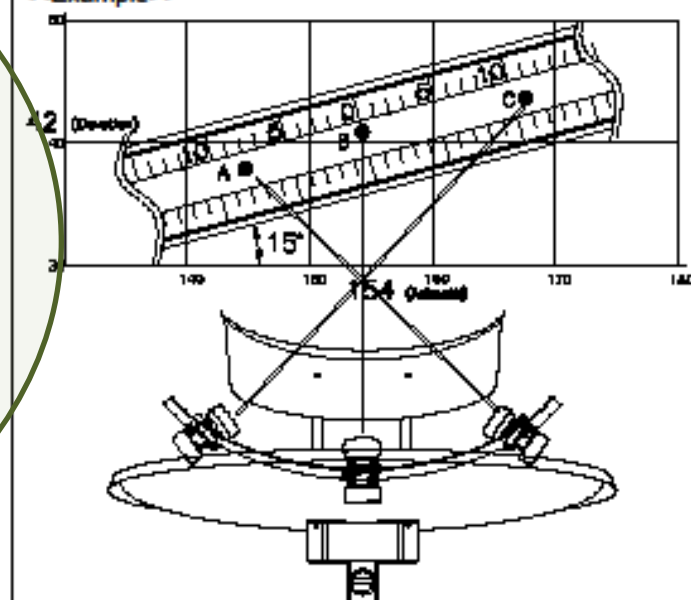
\*Note : 105 = 15 + 90(Horizontal)

6. Now you are ready to find position for LNBf on the guide (Refer to page 5 for more information). Note how LNBf guide is positioned on the illustrated example.

Satellite	28.2E	24.2E	19.2E	13.0E	10.0E	5.0E	8.0W
Your setting	L18.0	L14.0	L9.0	L2.8	R0.5	R5.2	R18.0
Example	L8	0	R11				

7. Your angles are estimated numbers using the chart above. Due to nature of multi dish, you will need to do the fine tuning as illustrated in Step 4 in page 7.

### <<Example>>

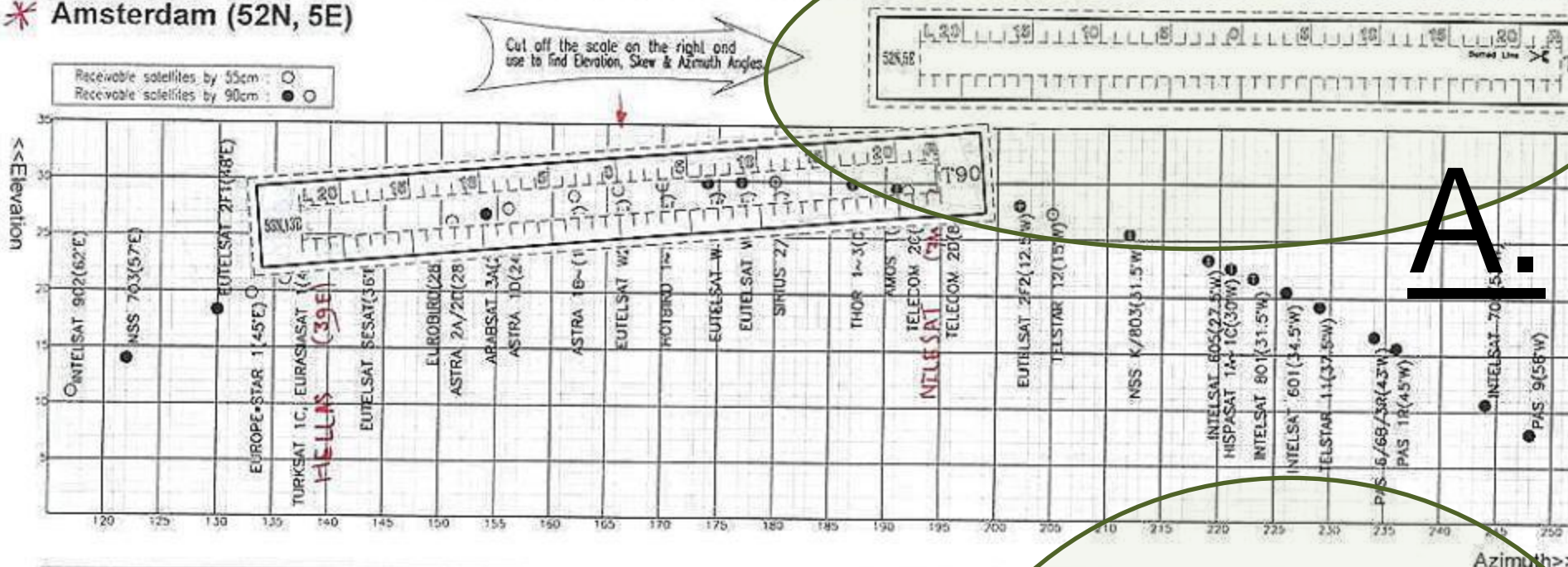


# Instelgegevens 3 (grafisch)

Onderstaand gaan we stap voor stap even toelichten (zie vlg blz's)

1. Afbeelding = te ontvangen Satellieten met T90.  
Knip het papier schaalstrookje uit en verwijder het midden gedeelte.  
Opm.: Je ziet dat er schaal is aangebracht ) t/m 20 gelijk aan de rail van T90.
2. Kijk welke Satellieten je wil ontvangen. Plaats nu de papieren schaal over de te ontvangen satellieten.  
Let op: De ontvangbare satellieten zijn zichtbaar door het open gedeelte Zie b.v. aan rechterkant
3. De dichtstbijzijnde satelliet van 0 punt (op de schaal) is uw Midden- satelliet (B satelliet op in het voorbeeld).
4. Vanuit het nulpunt kan je de Azimuth en Elevatie bepalen vlg de tabel hieronder.
5. Neem een gradenboog en meet de Skew-hoek vanuit de tabel.. In ons VB \*105 gr

# \* Amsterdam (52N, 5E)



**A.**

The above chart illustrates the satellites that you can receive with T90.

1. Cut out the paper scale provided in this page and cut off the center-piece along the dotted line. Note that this paper scale has measurement from 0 to 20 to both ends. This coincides with measurement imprinted on the LNBf guide (see parts list)
2. Select satellites that you want to receive. When you place the paper scale over satellite line on the chart, the satellites you want to receive must be visible through the cut-off area of the scale as shown on the example to the right.
3. Now you are ready to determine your center-satellite. The nearest satellite from 0 point on the scale is your center-satellite (B satellite on the example).
4. From the zero point on the scale, record your azimuth & elevation angles on the table provided below.
5. Use any angle measurement device, measure skew angle from the table. On the example, skew angle is \*105 degrees.

Angle	Elevation	Skew	Azimuth
Your Setting	30.4	93.8	174.3
Example	42	*105	154

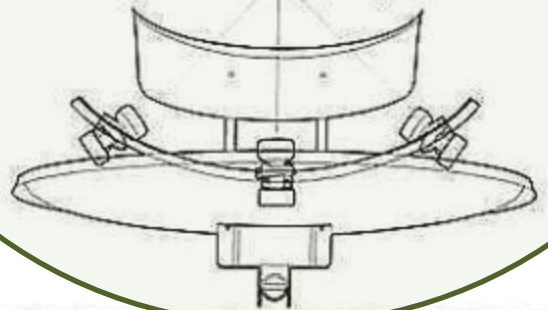
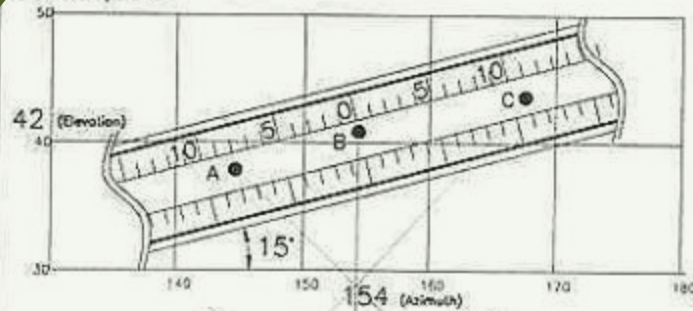
\*Note : 105 = 15 + 90(Horizontal)

6. Now you are ready to find position for LNBf on the guide (Refer to page 5 for more information). Note how LNBf guide is positioned on the illustrated example.

Satellite	28.2E	24.2E	19.2E	13.0E	10.0E	5.0E	8.0W
Your setting	L18.0	L14.0	L9.0	L2.8	R0.5	R5.2	R18.0
Example	L8	0	R11				

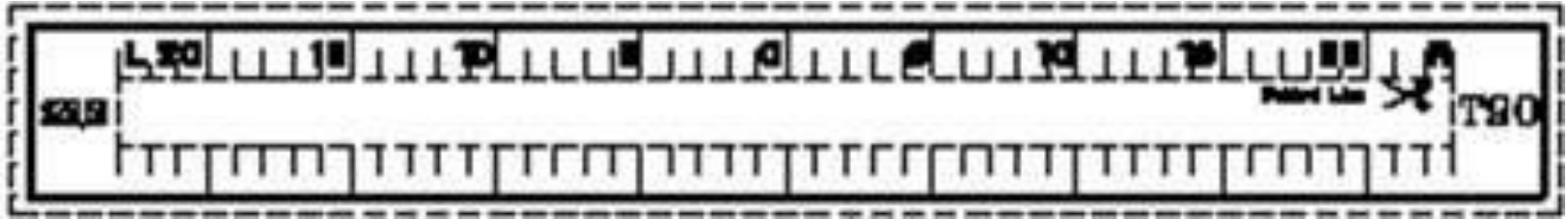
7. Your angles are estimated numbers using the chart above. Due to nature of multi-dish, you will need to do the fine tuning as illustrated in Step 4 in page 7.

<<Example>>



**B.**

# Instelgegevens 3 (grafisch)



- Afbeelding = te ontvangen Satellieten met T90.

Knip het papier schaalstrookje uit en verwijder het midden gedeelte.

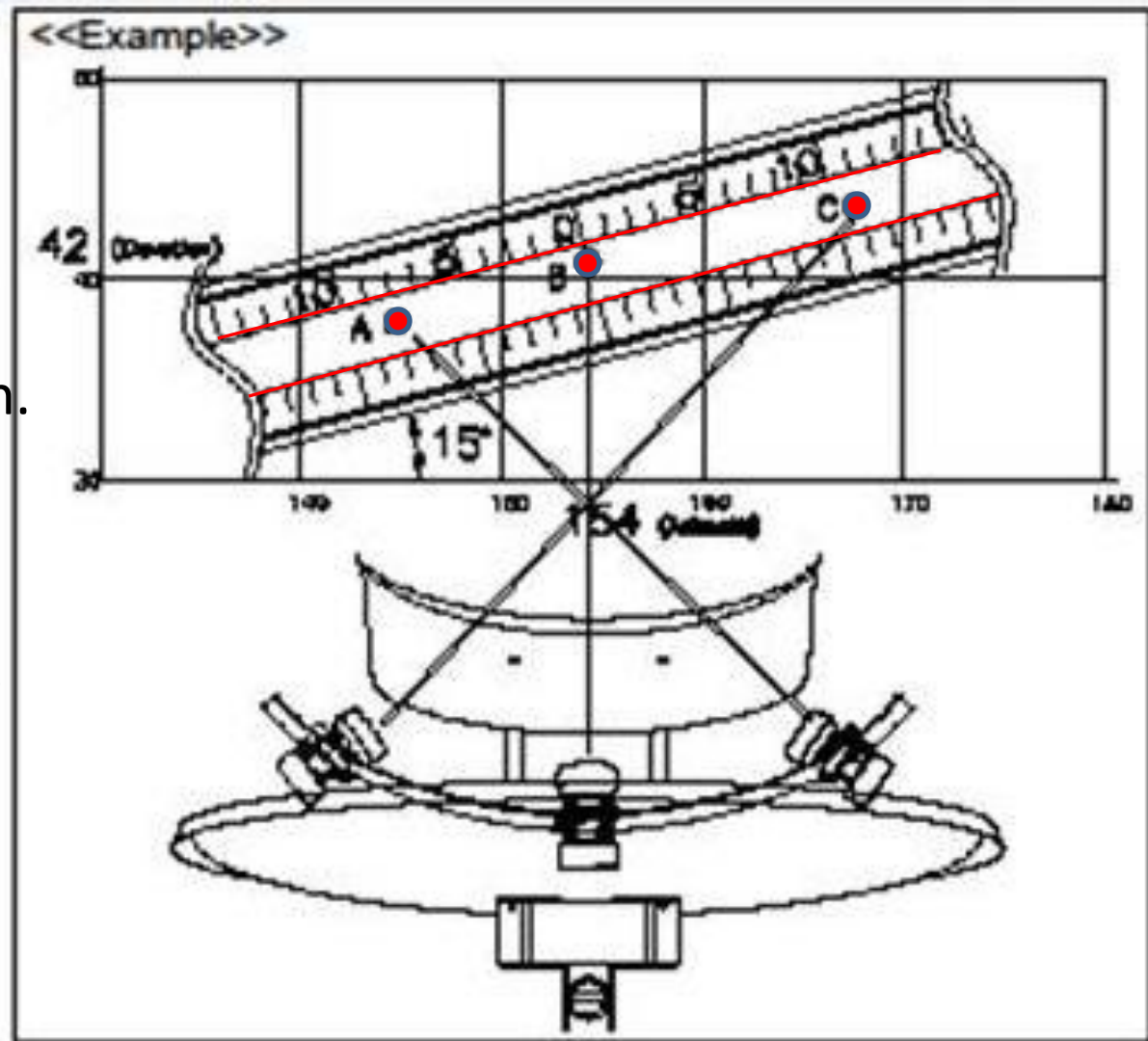
Opm.: Je ziet dat er schaal is aangebracht ) t/m 20 gelijk aan de rail van T90.

# Instelgegevens 3 (grafisch)

- Kijk welke Satellieten je wil ontvangen.

Plaats nu de papieren schaal over de te ontvangen satellieten.

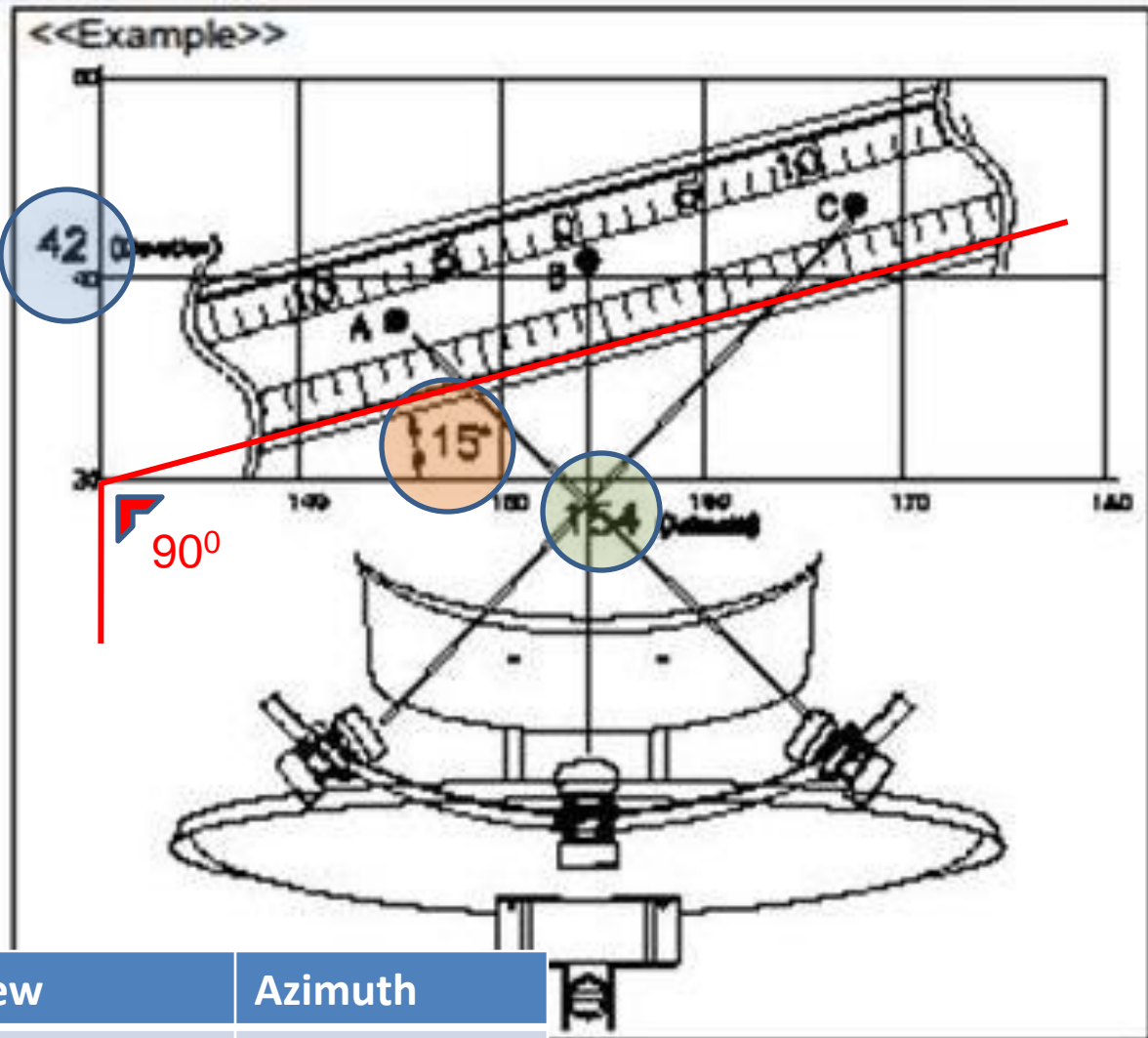
Let op:  
De ontvangbare satellieten zijn zichtbaar door het open gedeelte.



De dichtstbijzijnde satelliet van 0 punt (op de schaal) is uw Midden- satelliet (B satelliet op in het voorbeeld).

# Instelgegevens 3 (grafisch)

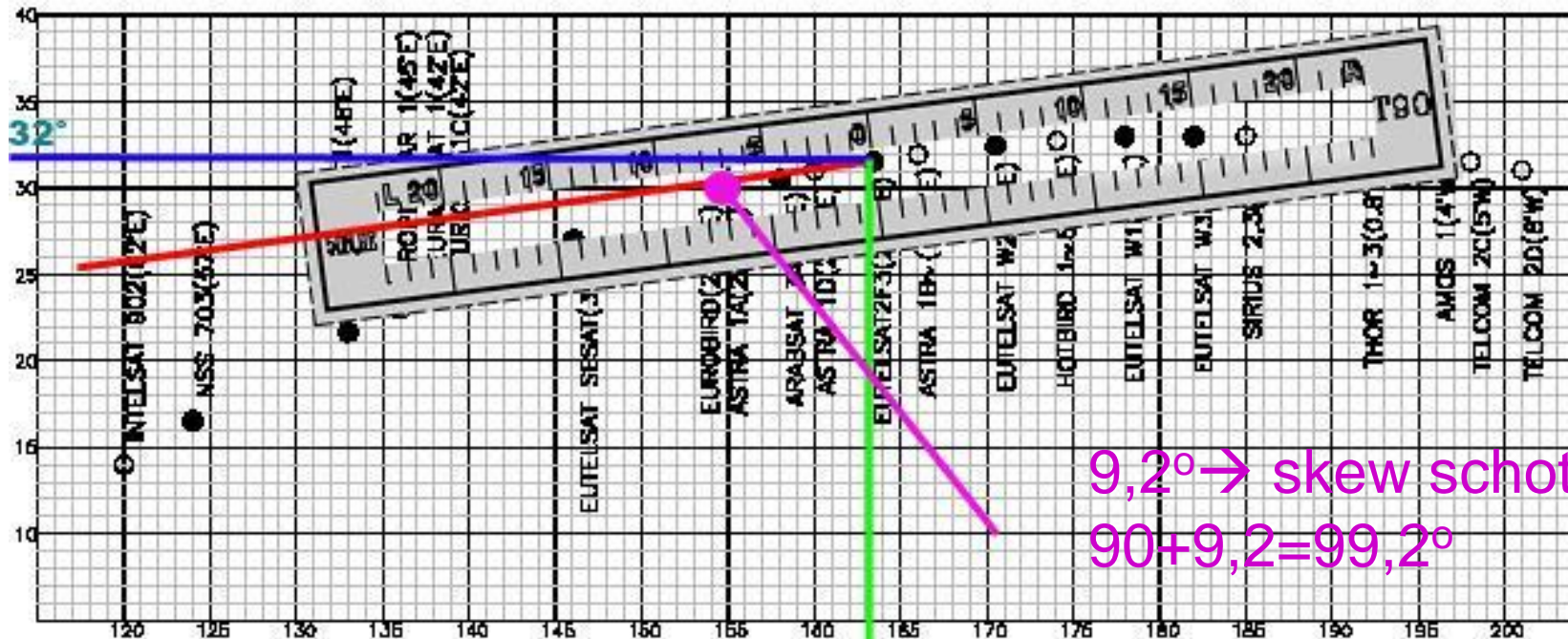
- Vanuit het nulpunt kan je de Azimuth en Elevatie bepalen vlg de tabel hieronder.
- Neem een gradenboog en meet de Skew-hoek vanuit de tabel.



Hoek	Elevatie	Skew	Azimuth
	42	*105	154

- \*)  $15^0 + 90^0$  (horizontaal)

# Instelgegevens 3 (grafisch) Ander vb.:



9,2° → skew schotel =  
90+9,2=99,2°

Centraal LNB: **Eutelsat 3<sup>E</sup> (21,5° E)**

Alle sat's die in het uitgesneden midden gedeelte te zien zijn, kunnen ontvangen worden.

- **De Elevatie hoek = 32° E**
  - Schroef de middelste LNB op de positie zoals op de schaal staat (op of rond de Nul) en richt deze uit mbv een Satelliet ontvanger. middelste meestal
  - Volgende LNB bv Eurobird 28,5° E
  - Neem nu het verschil tussen 21,5° E en 28,5° E = 7
- De LNB 28,5° E dan **op 7 strepen op LNB rail**, rechts vanaf 21,5° E (achter de schotel).  
"R" staat op de rail !

# Instelgegevens 3 (grafisch)

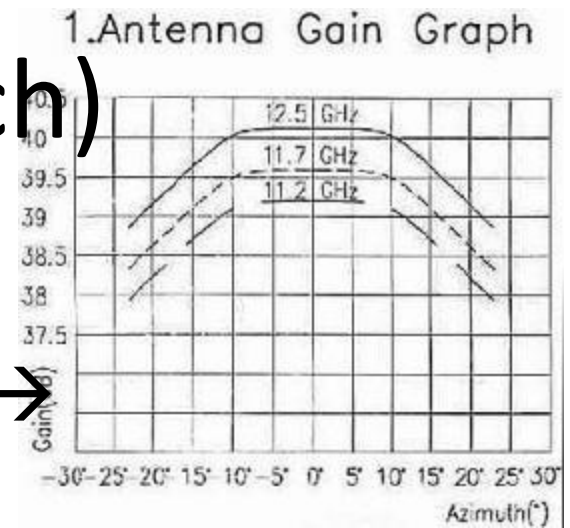
- Grafische methode (NOG inzichtelijker)  
In de instructie staat:
  - Bij 2) staat; “moet zichtbaar zijn door het uitgesneden/geknipte gedeelte”.
- Dat betekent dat je de aangegeven punten van de diverse Satellieten door het uitgesneden openingsvenster moet kunnen zien om de specificaties van de T90 te kunnen halen.

# Instelgegevens 3 (grafisch)

Daarom even wat achtergrond zoals ik er tegen aan kijk:

- WaveFrontier azimuth bereik in ons bv:  
**46°** ( voor het bereik van 39.0° E -> 7.0° W)
- In de specificatie van de T90 staat:
- “Multi Satellite Range in arc.: 40 degrees in arc”.  
“T90 kan een boog bestrijken tot 40 graden (60 graden in azimuth )”.
- Specificatie van de fabrikant: <http://www.wavefrontier.us/Spec.htm> :  
➔ In ons geval is dit echter 46 graden.  
Dus wat we willen zou volgens de specificatie **NIET** gaan  
(zonder gekke dingen te doen)
- **Je mag de LNB's maximaal 40 graden uit elkaar zetten en dan is de ontvangst binnen de specificaties nog mogelijk**

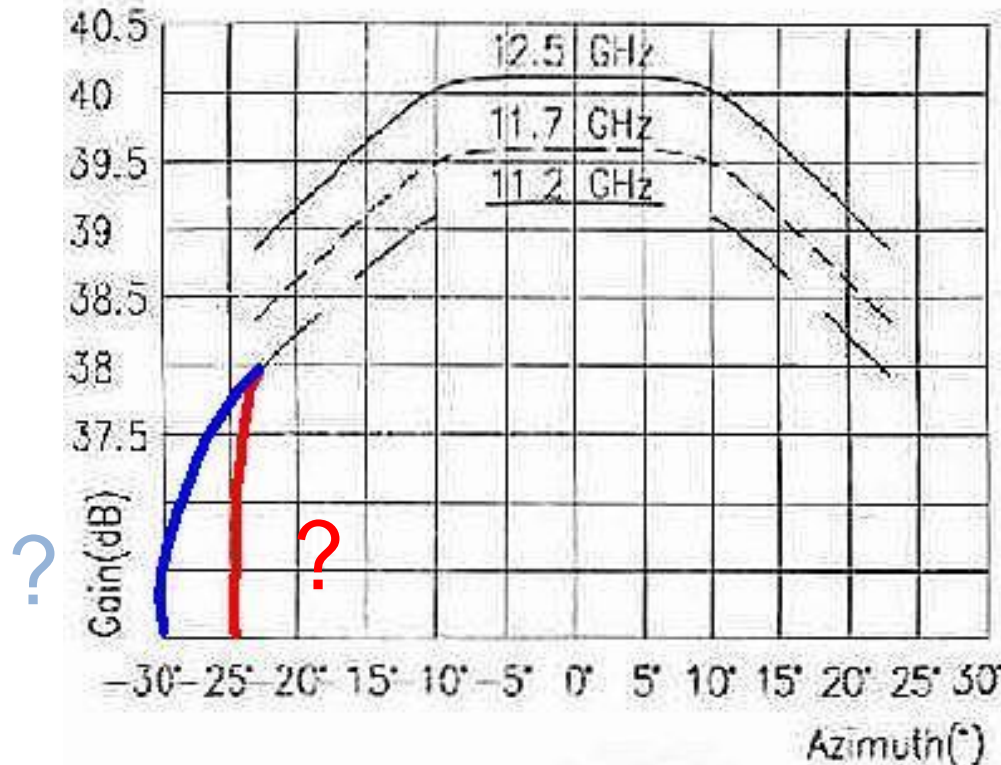
# Instelgegevens 3 (grafisch)



- Is 60 graden met de T90 mogelijk ?.
- Ja, “binnen bepaalde marges” mogelijk → mindere versterking schotel.
  - Sterkere Satellieten / Transponders geen probleem
  - maar als je zwakkere hebt dan.....Balen ☹In ons bv: Hellas 39<sup>E</sup> =/- en Nilesat 7W. ☹
- Maar ..... De soep wordt niet zo heet gegeten als hij wordt opgediend, want we hebben marges.  
Maar wees WEL bewust >40 graden → < ontvangst dB !

# Instelgegevens 3 (grafisch)

## 1. Antenna Gain Graph



Hier zie je dat de versterking (Gain) van de schotel maximaal is tussen -10 en +10 graden Azimuth.

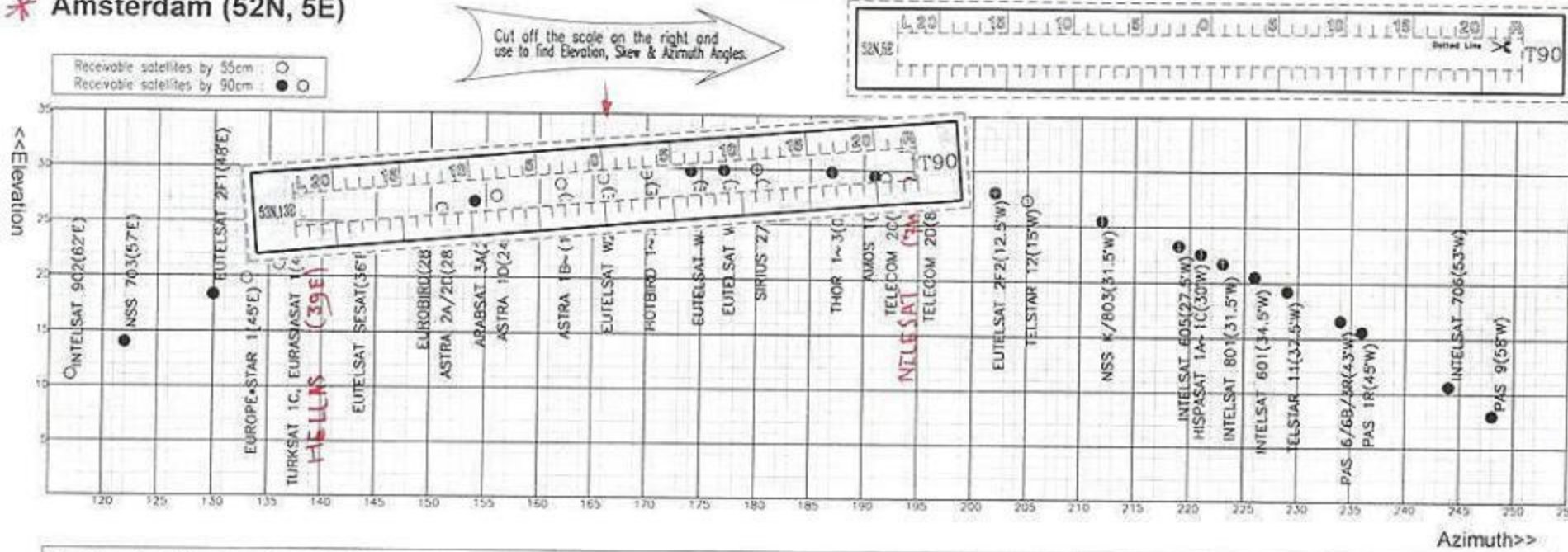
Bij -20 en +20 graden: -1 db. Nu, dit nog prima hoor.

Bij -25 en + 25: ca. 1,5 dB → nog te hebben (..niet altijd: later meer)

# Instelgegevens 3 (grafisch)

1<sup>e</sup> mogelijkheid (vlg blz = detail)

\* Amsterdam (52N, 5E)

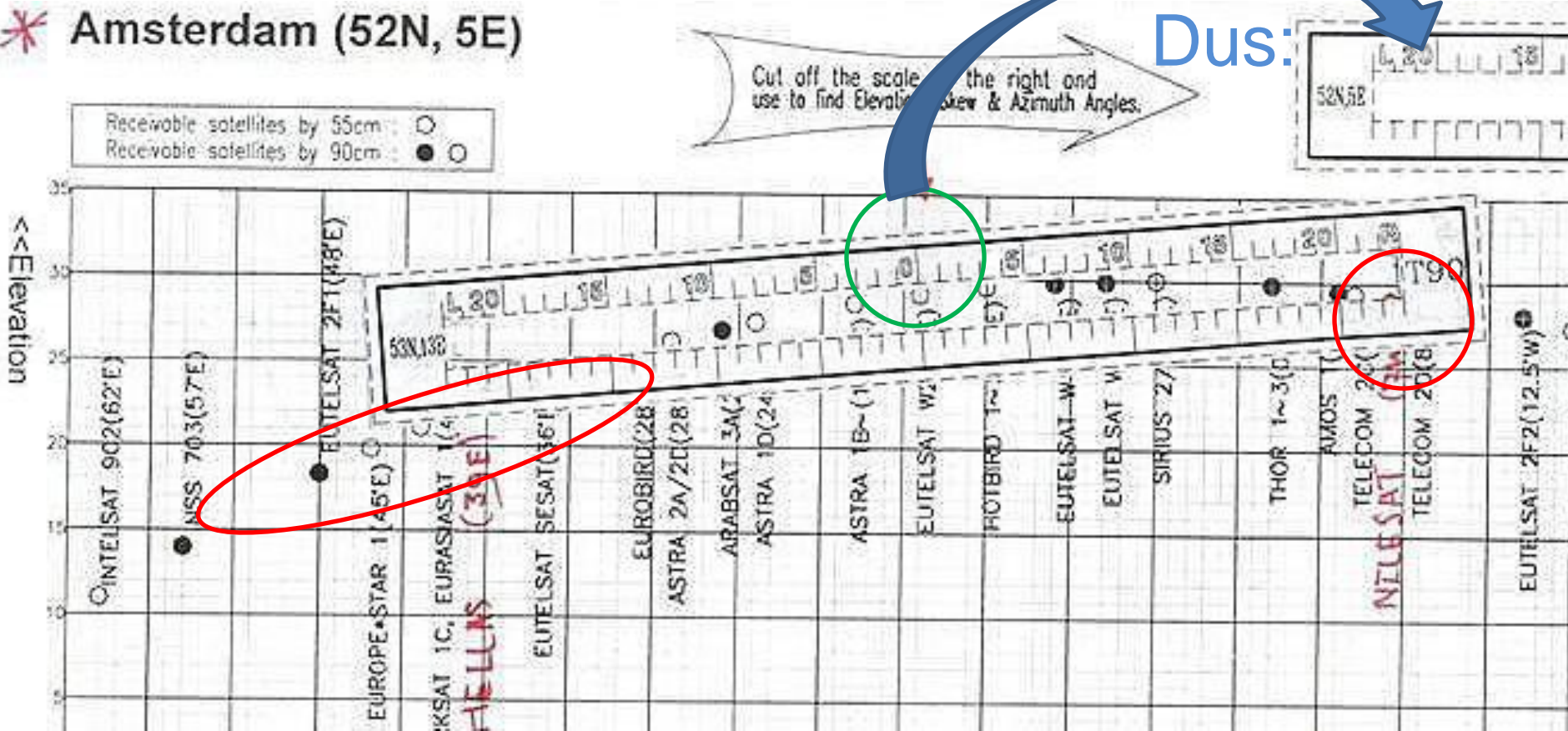


The above chart illustrates the satellites that you can receive with T90

# Instelgegevens 3 (grafisch)

1<sup>e</sup> mogelijkheid:

\* Amsterdam (52N, 5E)



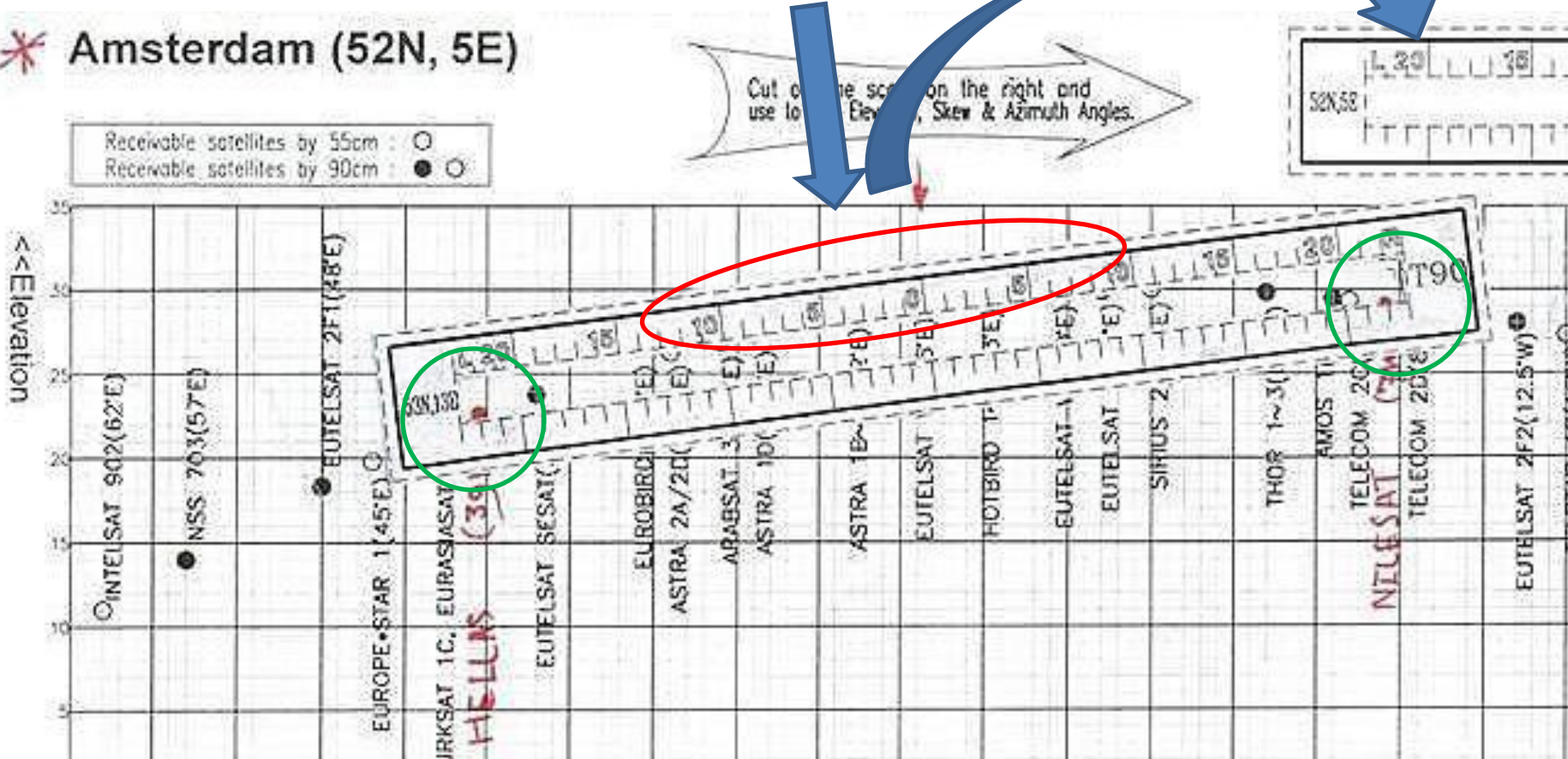


# Instelgegevens 3 (grafisch)

3<sup>e</sup> mogelijkheid:

Dus:

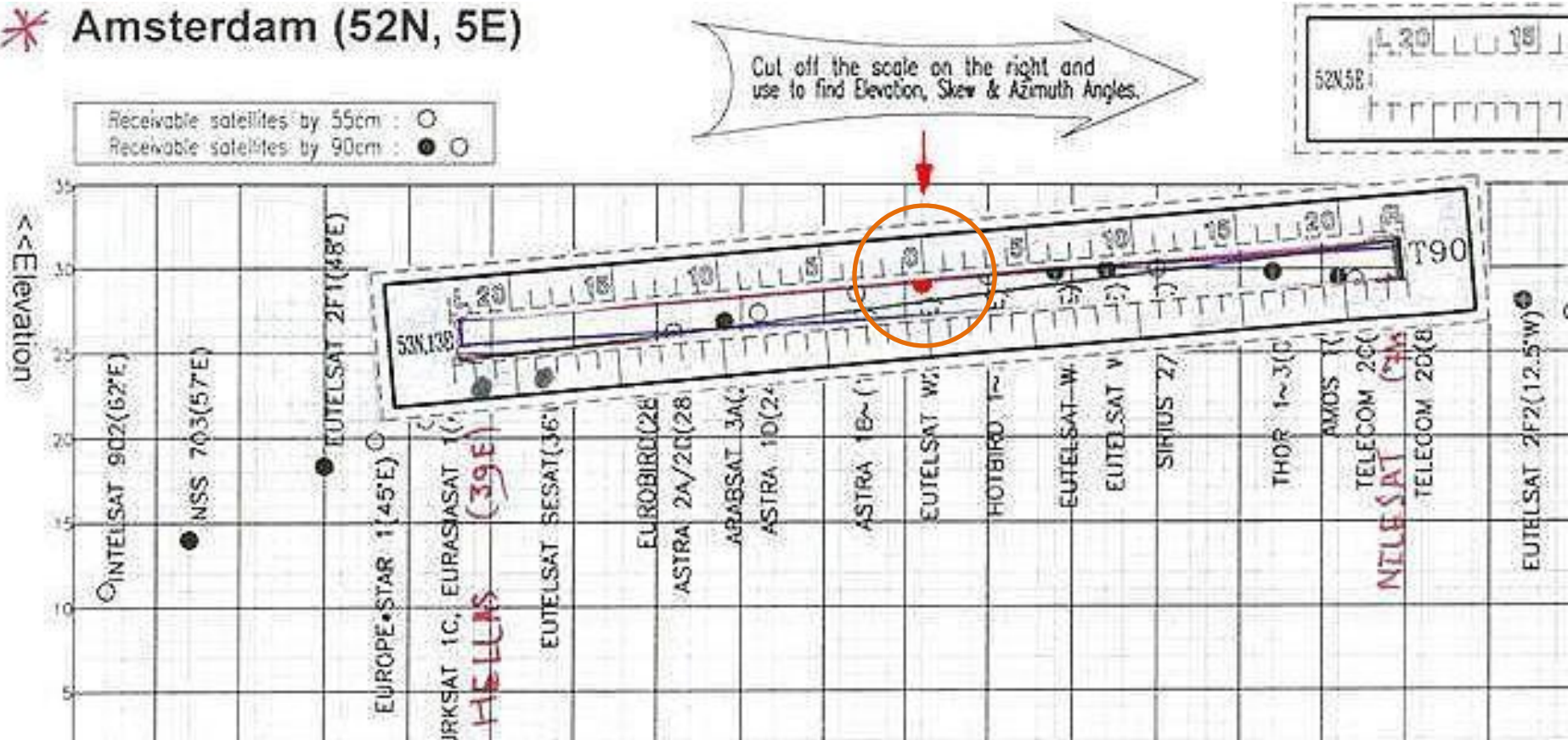
\* Amsterdam (52N, 5E)



# Instelgegevens 3 (grafisch)

Dus : Dit lijkt mij het beste om een “optimum” voor (bijna alle Satellieten) te hebben.

\* Amsterdam (52N, 5E)



**Tip: Optimaal afregelen:**

!! → 16 Oost 9, middelste LNB dus **niet in het middel (optimaal)** af regelen maar:

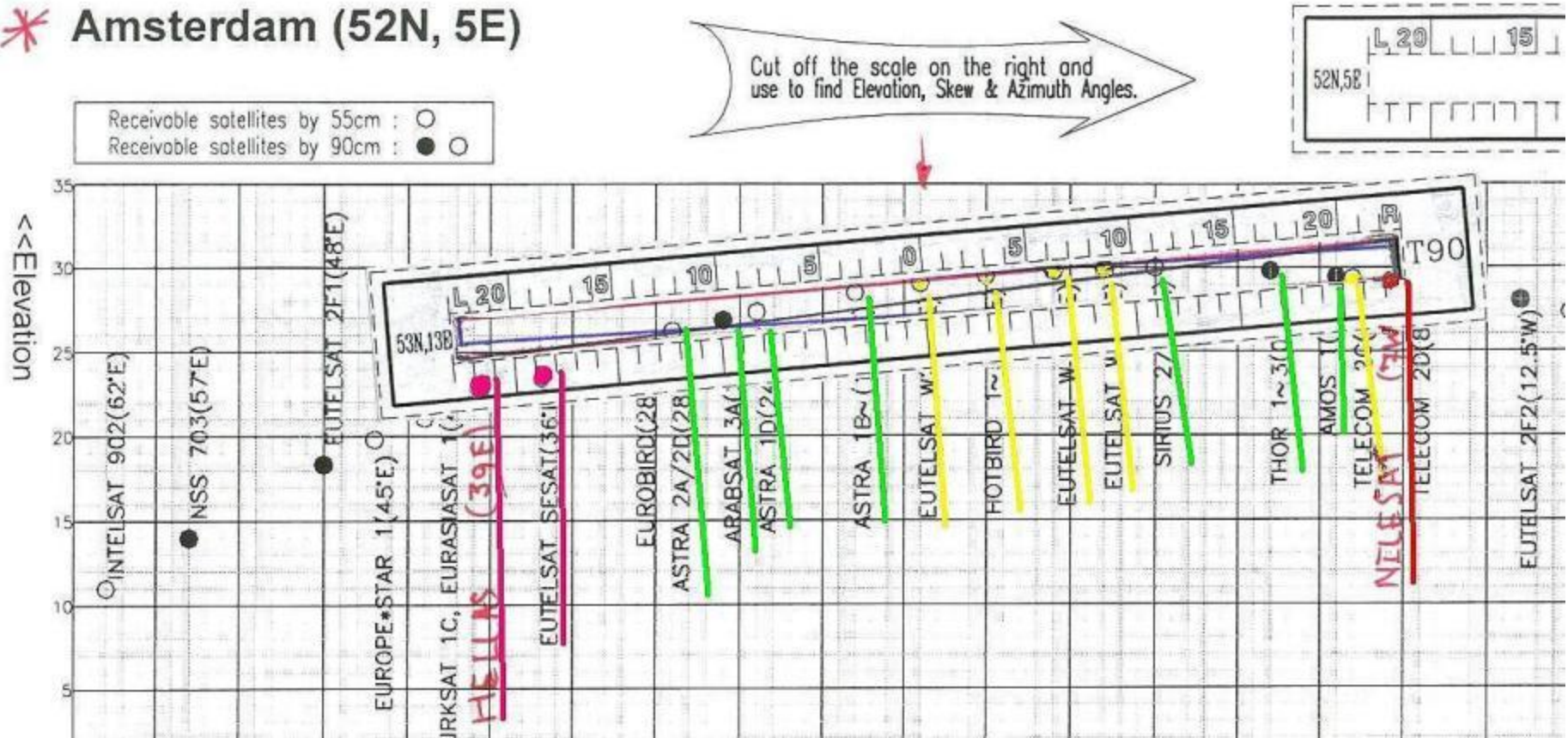
**“daar net boven gaan zitten” (elevatie iets lager dan wanneer “optimaal” ingesteld!)**

zodat de **andere Satellieten binnen de specificaties van T90 vallen** dus (bijna) allemaal binnen het opensneden venster liggen.

# Instelgegevens 3 (grafisch)

Dus : Eindresultaat Optimaal .

\* Amsterdam (52N, 5E)



Nilesat 7W: net wel in venster, maar erg zwakke Satelliet

Eutelsat 36W: (iets) buiten venster zwakkere satelliet

Hellas 39 E: buiten venster, maar redelijk sterke Satelliet

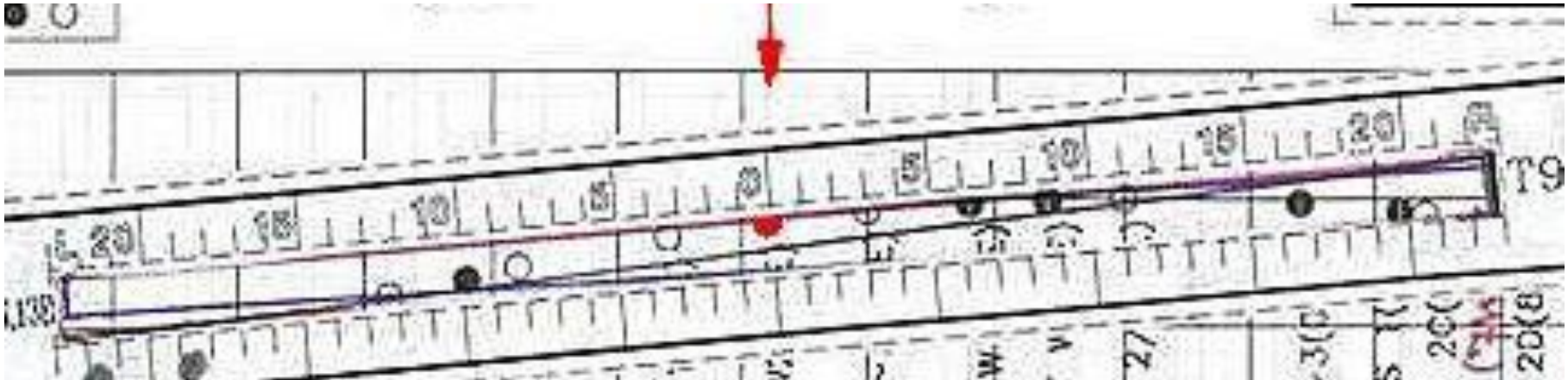
# Instelgegevens 3



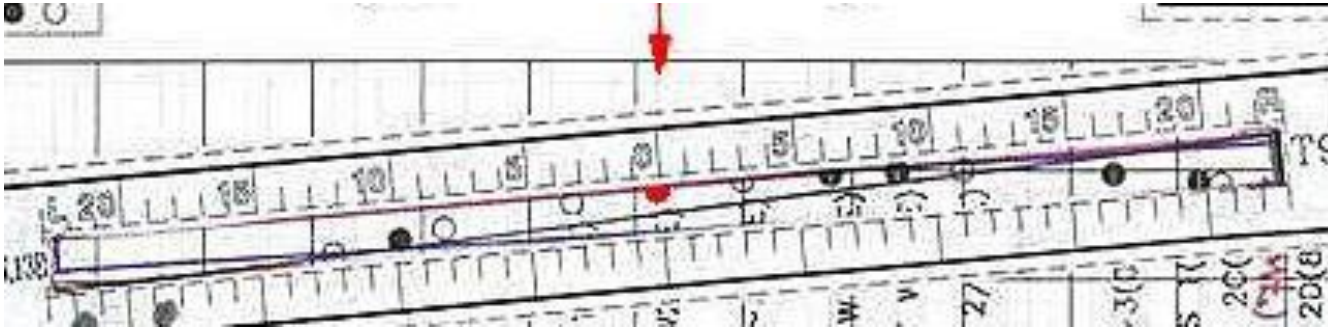
- **Tip - Optimaal afregelen:**

- !! → 16 Oost, middelste LNB dus **NIET** in het midden van denkbeeldige middelste lijn (in het uitgeknipte gedeelte), optimaal af regelen maar:
- **“daar net boven gaan zitten”**. D.w.z. de elevatie iets lager dan wanneer **“optimaal”** ingesteld!  
zodat de **andere Satellieten binnen de specificaties van T90 vallen** dus (bijna) allemaal binnen het opensneden venster liggen.

Ter indicatie: Dit betekend **MOER** van elevatie van T90 schotel **1,5 omwenteling naar boven gedraaid moet worden.**



# Instelgegevens 3



Ter indicatie: Dit betekent schroef van elevatie van T90 schotel 1,5 omwenteling naar boven gedraaid moet worden.

Achtergrond:

Aantal omwentelingen moer / graad:

– **3,9 mm** verplaatsing **per graad** ! (3,9143)

– Je kan dit ook benaderen t.o.v. het aantal omwentelingen (gang) van 'n M10 moer/draad. (M10 blijkt de "spoed" 1 mm te hebben)

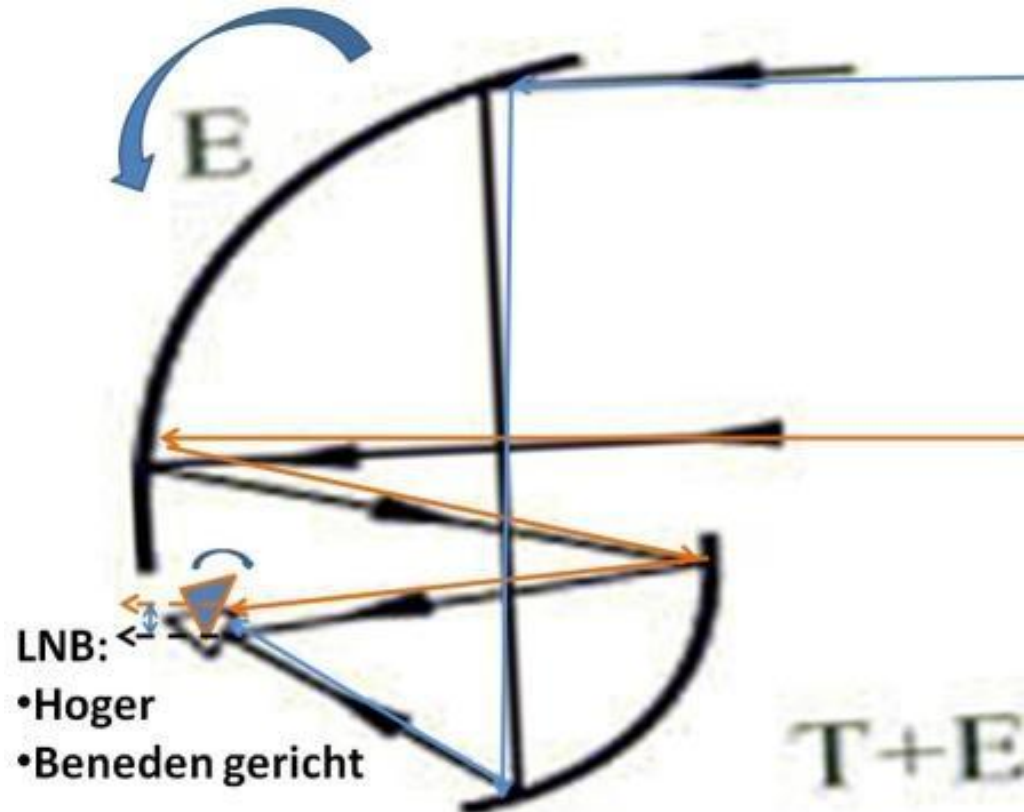
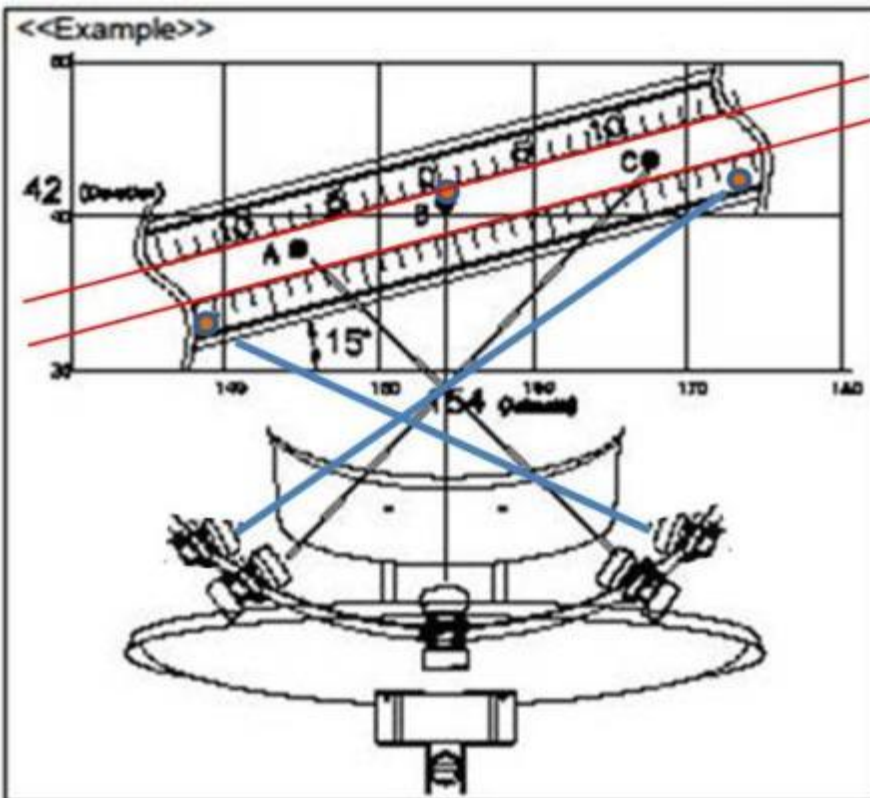
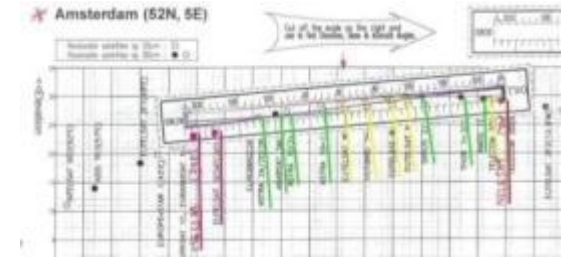
**d.w.z. : 1 omwenteling=1,5mm**

# Instelgegevens 3 (grafisch)

Indien LNB's aan onderzijde "buiten" het uitgeknipte gedeelte zitten dan

## Tip - Optimaal afregelen:

Deze LNB's iets hoger op de rail ingesteld worden (dan de standaard beugel) en iets meer naar beneden gericht naar de subreflector, afgesteld staan

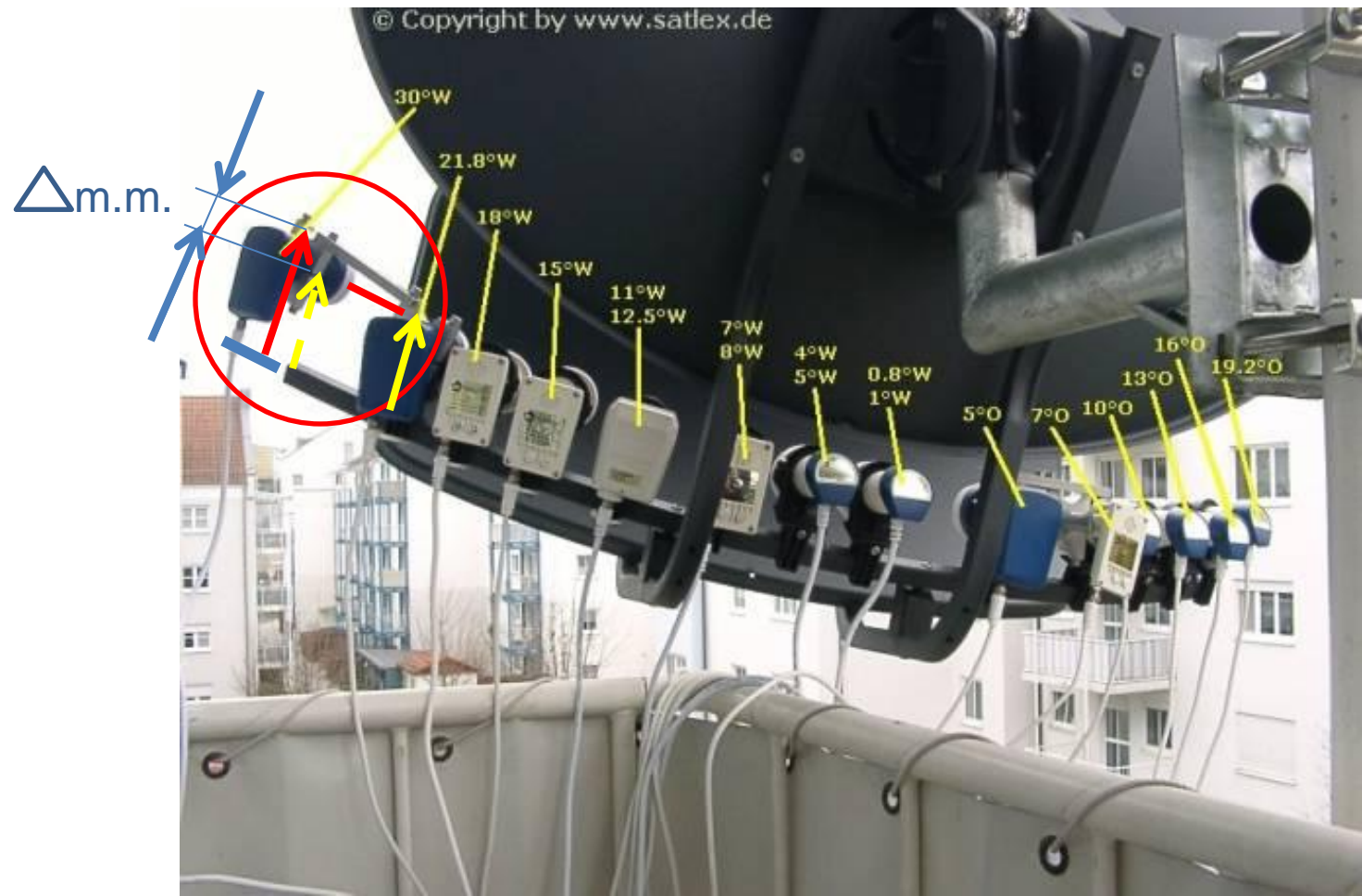


# Instelgegevens 3 (grafisch)

Indien LNB's aan onderzijde "buiten" het uitgeknipte gedeelte zitten dan

## Tip - Optimaal afregelen:

Deze LNB's iets hoger op de rail ingesteld worden (dan de standaard beugel) en iets meer naar beneden (evt boven) gericht naar de subreflector, afgesteld staan



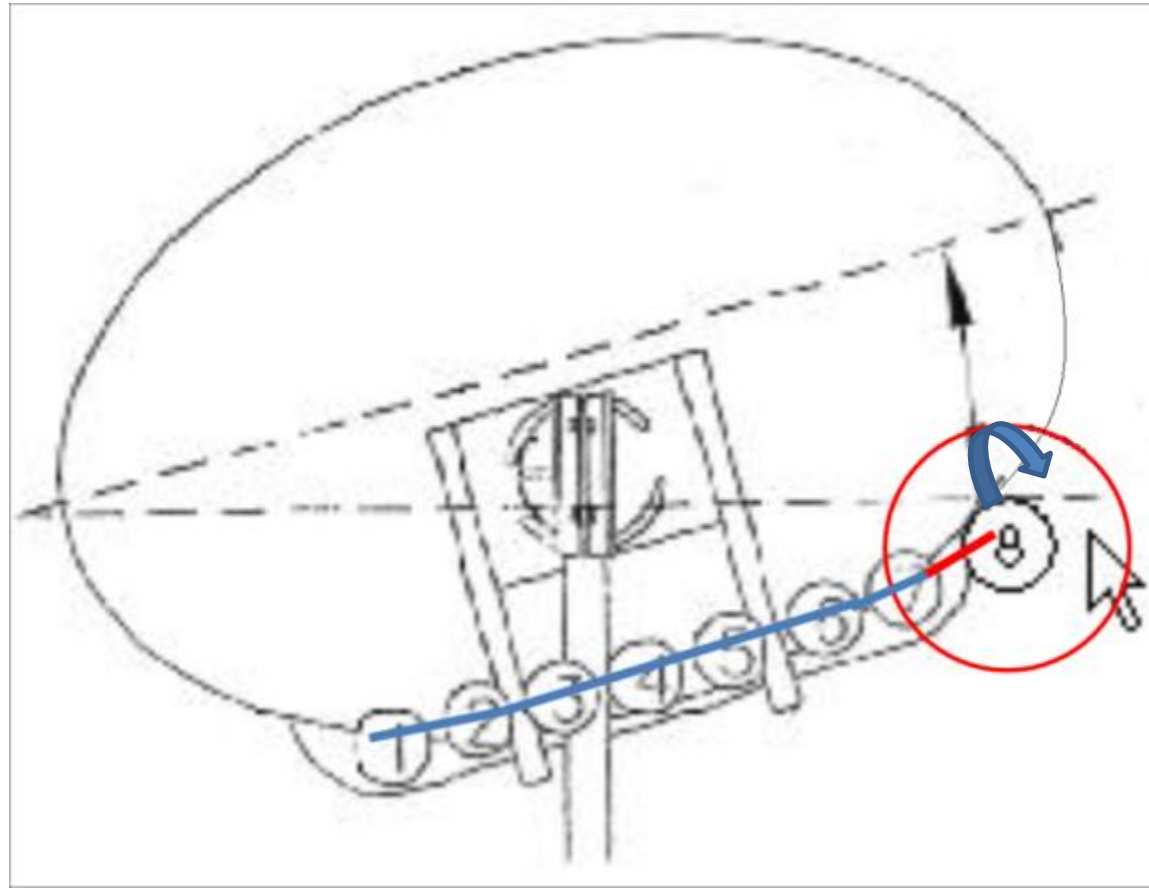
# Instelgegevens 3 (grafisch)

Indien LNB's aan onderzijde "buiten" het uitgeknipte gedeelte zitten dan

## Tip - Optimaal afregelen:

Deze LNB's iets hoger op de rail ingesteld worden (dan de standaard beugel) en iets meer naar beneden (evt boven) gericht naar de subreflector, afgesteld staan

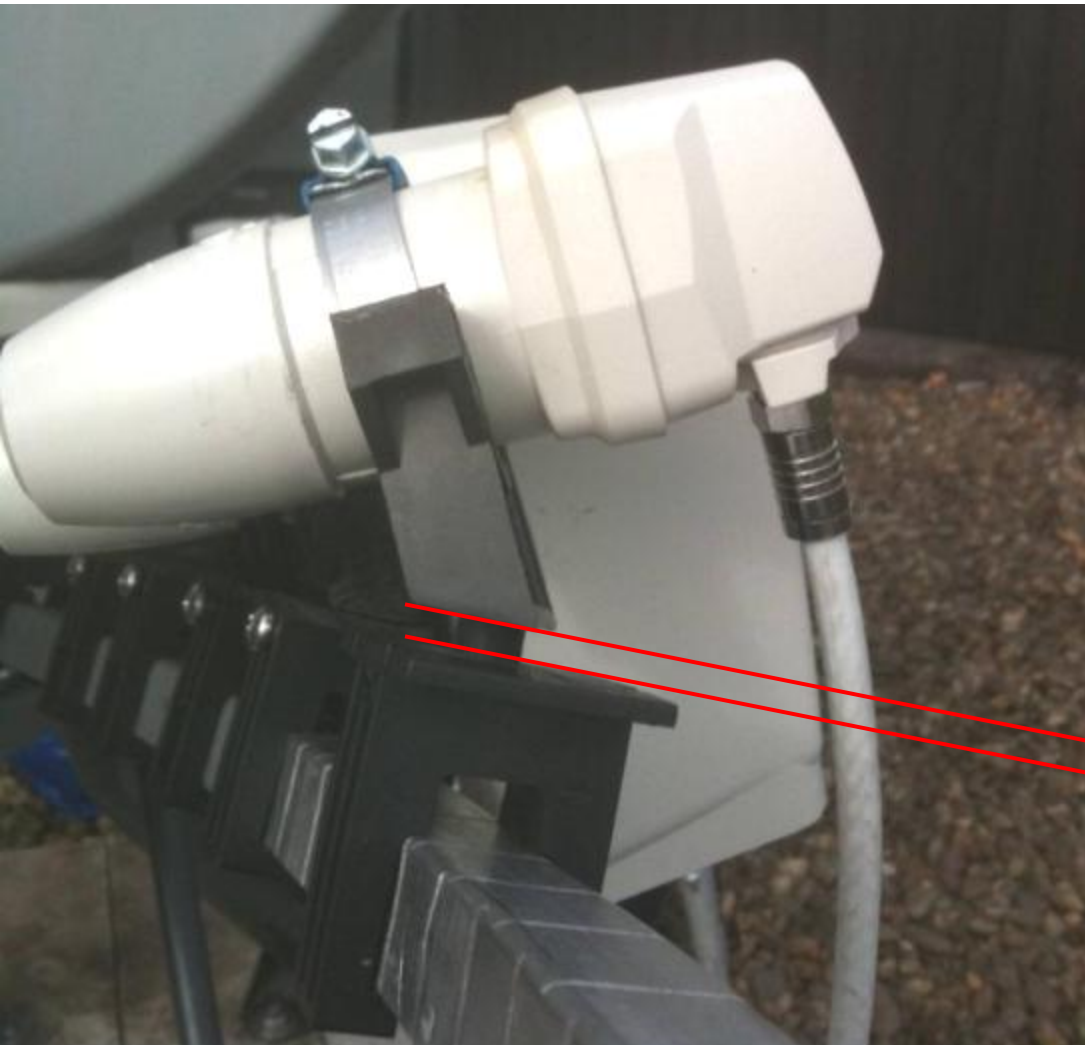
Of in tek.:



# Instelgegevens 3 (grafisch)

Indien LNB's aan onderzijde "buiten" het uitgeknipte gedeelte zitten dan

## Tip - Optimaal afregelen:



Deze LNB's **iets hoger op de rail** ingesteld worden (dan de standaard beugel) en iets meer naar beneden gericht naar de subreflector, afgesteld staan

h. = ca. Xmm

Indien h. = oke → vastlijmen

# Instelgegevens 3 (grafisch)

Indien LNB's aan onderzijde "buiten" het uitgeknipte gedeelte zitten dan

## Tip - Optimaal afregelen:

Hoek ca.  $X^\circ$



Deze LNB's iets hoger op de rail ingesteld worden (dan de standaard beugel) en **iets meer naar beneden (evt boven) gericht naar de subreflector, afgesteld staan**

# Afregelen T55 / T90

- Afstellen van T55 / T90 volgens basis principe
- Per stap een Satontvanger op de betreffende LNB aansluiten
- Zet deze op de signaal meter om zo de schotel m.b.v.:
  - Azimuth
  - Elevatie en Skew in steeds wederkerende loop die steeds verfijnder (sterker signaal op alle LNB's)

# STAP1

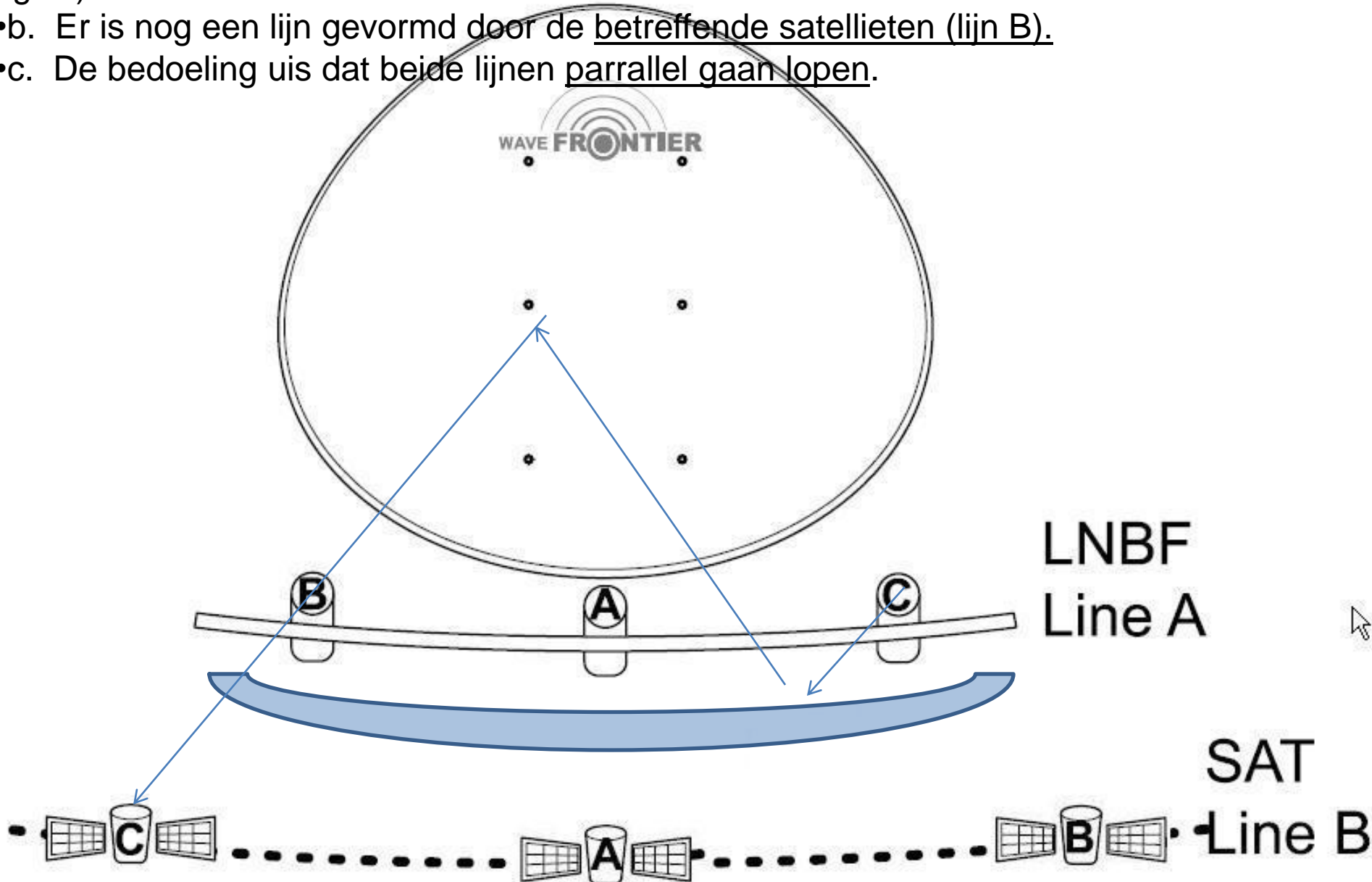
## 1. Afstellen LNB-houder:

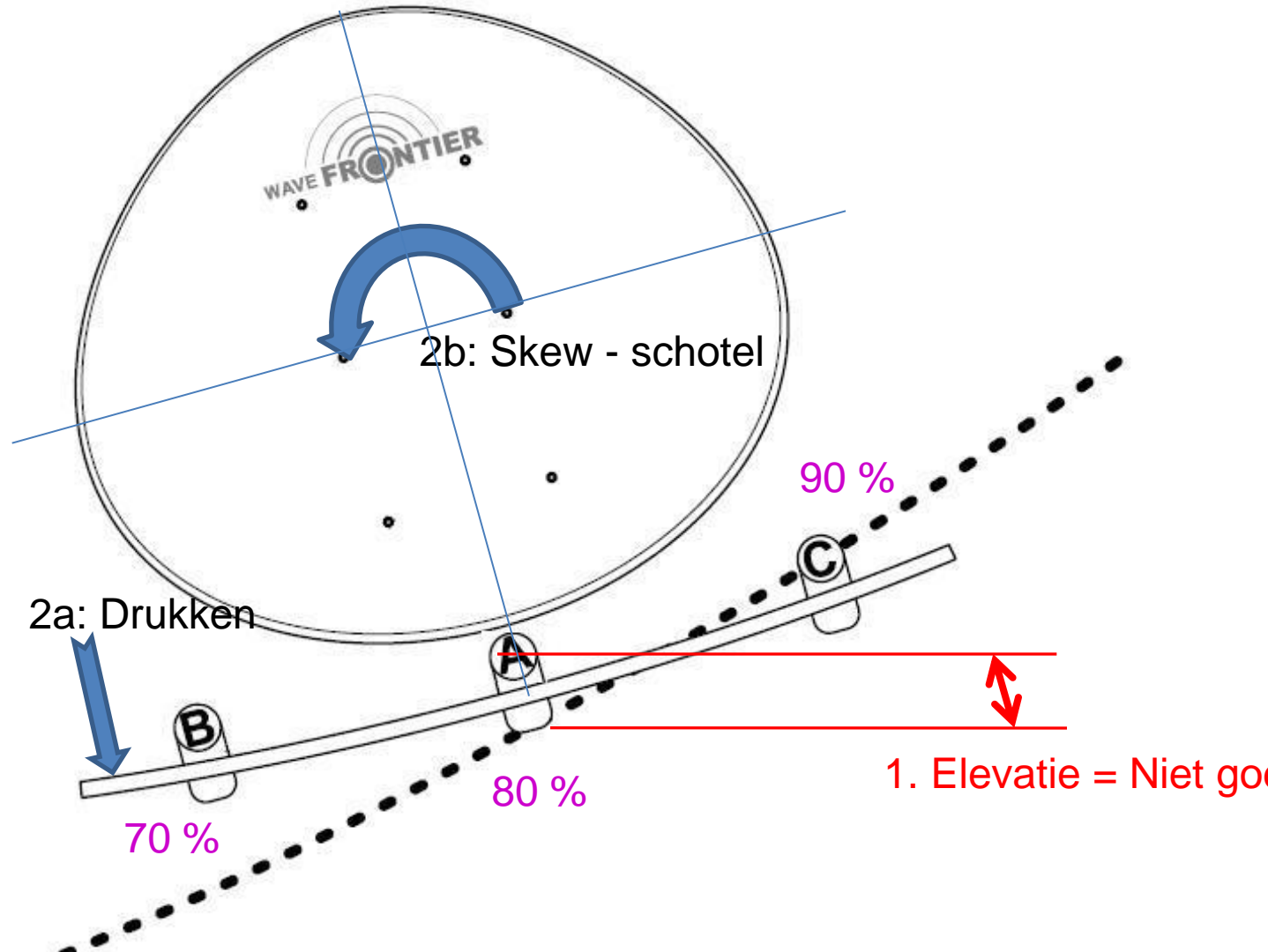
- Zoek de Benodigde afstelgegevens:
  - Elevatie (-hoek): b.v. 30,65
  - (schotel) skew: b.v. 96,85
  - LNB's:

Satelliet	Gericht op	LNB locatie op rail (zie: <a href="http://Satlex.be">Satlex.be</a> , Hollessheet of Grafisch)
Hellas	39 Oost	L-23,7
.....	.....	.....
Astra/Eurobird	28,2 / 28,5	L-20,8
.....	.....	.....
Eutelsat W2	16 oost	0,0
.....	.....	.....
Sirus	4,8 Oost	R11,9
.....	.....	.....
Atlantabird	5W	R22,6
Nilesat	7W	R24,7

Het afregelproces van de Gregorian verloopt steeds als volgt:

- a. Je hebt een lijn gevormd door meerdere LNB's op de rail (lijn A = [LNB A, BenC] in fig. H).
- b. Er is nog een lijn gevormd door de betreffende satellieten (lijn B).
- c. De bedoeling is dat beide lijnen parrallel gaan lopen.

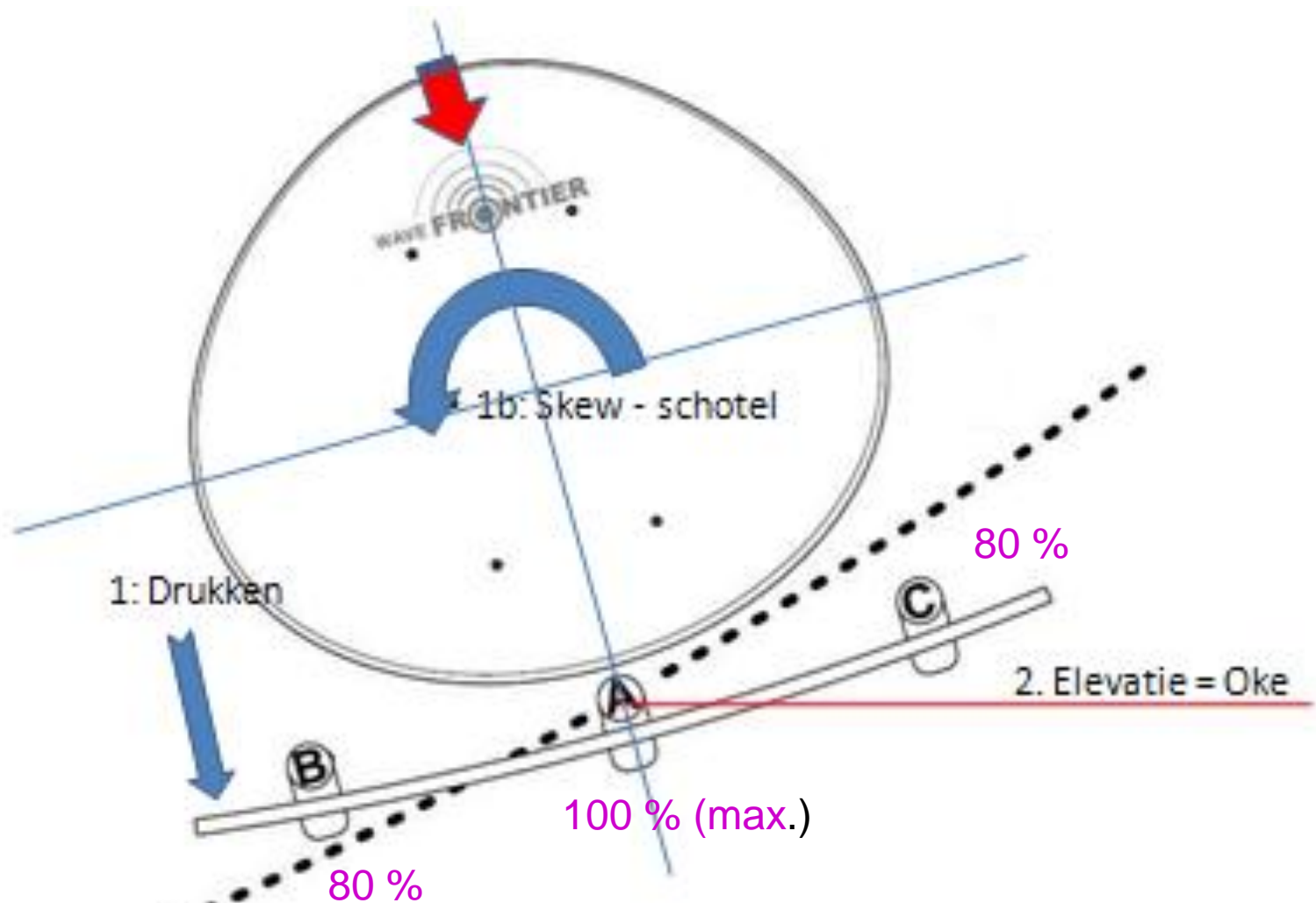




Stel dat je 3 LNB's hebt en de je hebt de volgende situatie:

- Sat A = LNB-A:80 %
- Sat B = LNB-B:70 %
- Sat C = LNB-C:90 %

Jou situatie is mogelijk die van Fig. I. **het midden van de LNB-lijn is hoger** en is **de Skew niet goed afgeregeld**.



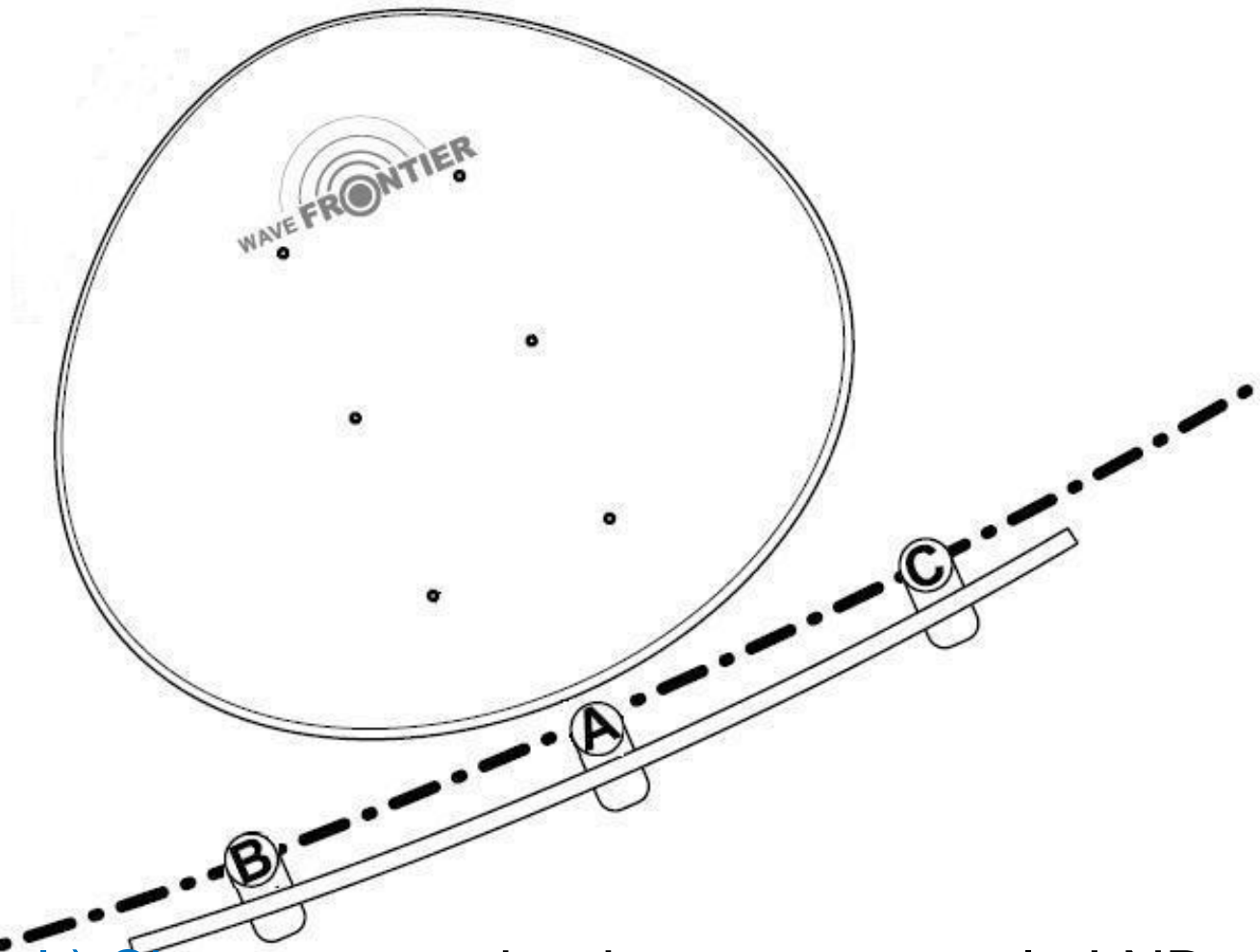
Je moet eerst de **Elevatie bijregelen** om een (beter) signaal strekte op de (meest) middelste LNB.

In dit voorbeeld verlaag je de Elevatie. (fig.J)

Sat A = LNB-B:100 % (max.)

Sat B = LNB-A:80 %

Sat C = LNB-C:80 %



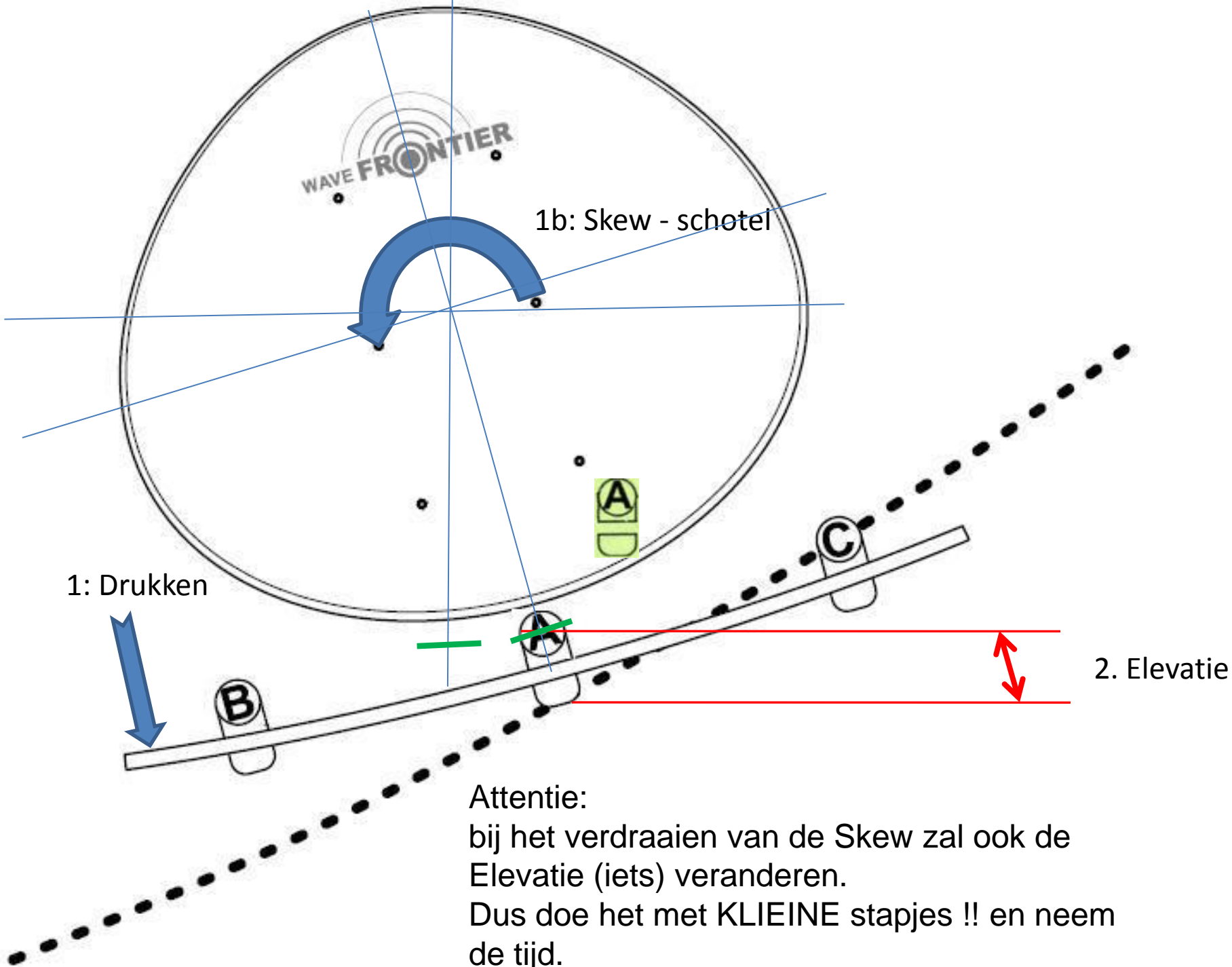
Pas dan de (schotel-) Skew aan, zodat de meest centrale LNB op de “satelliet lijn” komt.

Sat A = LNB-A:100 % (max.)

Sat B = LNB-B:100 % (max.)

Sat C = LNB-C:100 % (max.)

\*) Waar je ook druk of trekt (schotel vertikaal of Azimuth of rail of LNB;s:  
Alle LNB,s mogen NIET (tijdelijk) meer signaal gaan geven.



Attentie:  
bij het verdraaien van de Skew zal ook de Elevatie (iets) veranderen.  
Dus doe het met **KLIEINE** stapjes !! en neem de tijd.

# Afstelgegevens

# Afstelgegevens

- We hebben dus 3 methoden:
  - [http://www.satlex.be/nl/wavefrontier\\_calc.html](http://www.satlex.be/nl/wavefrontier_calc.html)
  - Holles-sheet
  - Grafische methode
- allemaal behandeld
  - Grafisch alleen t.b.v inzicht.

→ Ik preferer: satlex.be

# Afstellen van de T90/T55 (standaard)

- de WaveFrontier daarmee in deze volgorde ingesteld worden:

(mijn waarden op de foto zijn anders omdat ik een andere samenstelling van LNB's en midden heb)

- Gegevens v.b.:

- Coördinaten: 51.1603-Noord & 5.3857-Oost

- Bereik:



# Afstellen van de T90/T55 (standaard)

- De instellingen op de T55/T90 worden mathematisch redelijk nauwkeurig gegeven , alleen....

De schaalverdelingen op de T55/T90 zijn erg grof en NIET zo nauwkeurig in te stellen (m.u.v. de positie van de LNB;s op de rail).

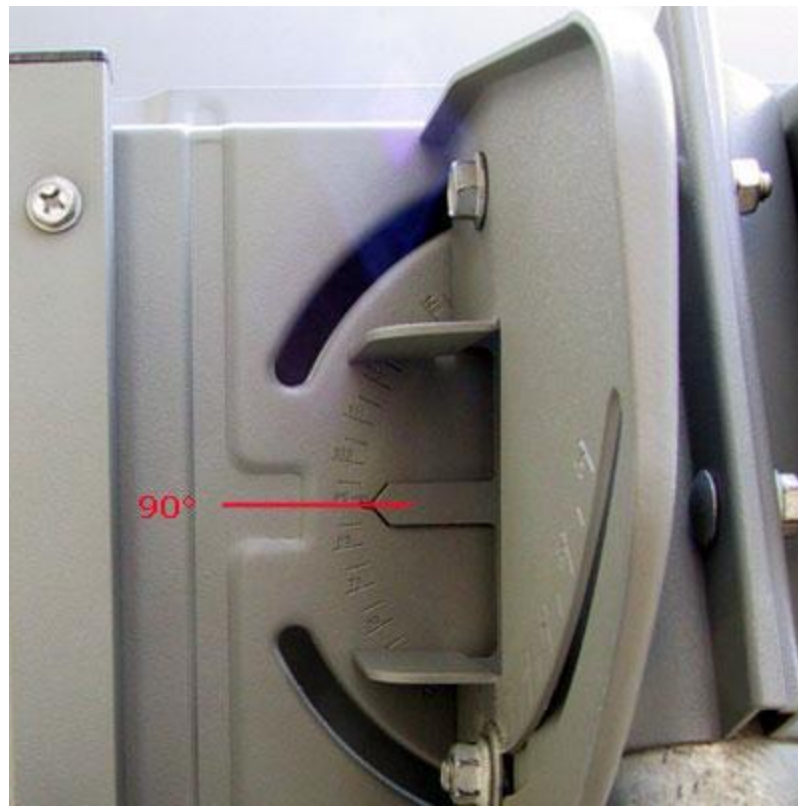
# Afstellen van de T90/T55 (standaard)

## 1) WaveFrontier tilt-hoek (**skew**): **96.85°**

Stelt U de scheeflagenhoek (skew) in door draaien van de schotel met  $6.85^\circ$  naar oosten.

Dat komt precies neer op de waarde  $96.85^\circ$  die U op de schaal aangegeven vind!!! (venster achterkant schotel)

T55:



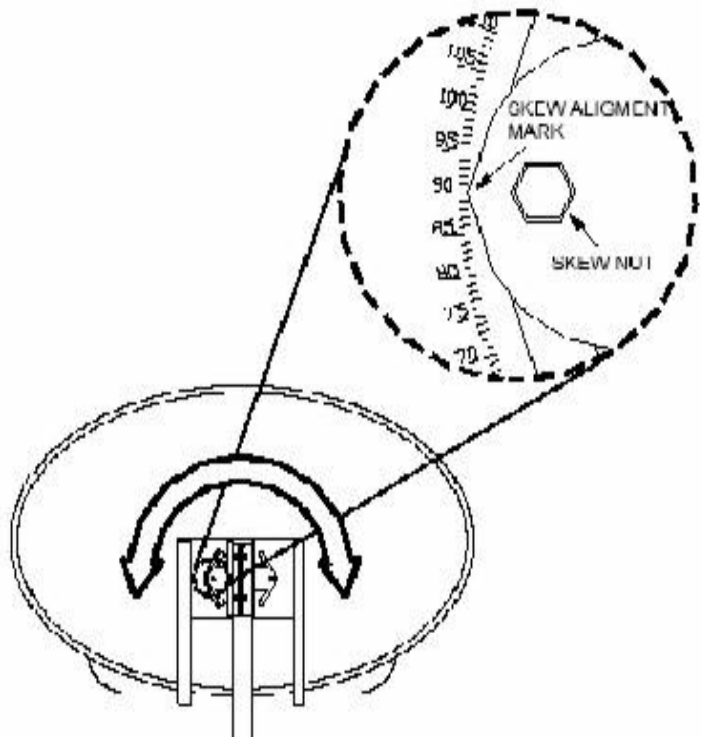
# Afstellen van de T90/T55 (standaard)

## 1) WaveFrontier tilt-hoek (skew): **96.85°**

Stelt U de scheeflagenhoek (skew) in door draaien van de schotel met  $6.85^\circ$  naar oosten.

Dat komt precies neer op de waarde  $96.85^\circ$  die U op de schaal aangegeven vind!!! (venster achterkant schotel)

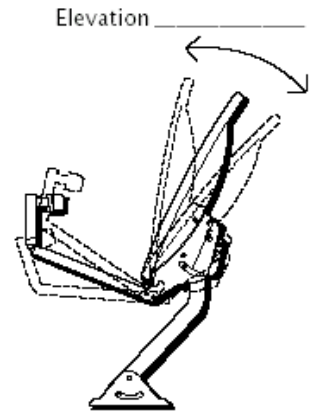
T90:



# Afstellen van de T90/T55 (standaard)

2) WaveFrontier **elevatiehoek**: **30.63°** (centrale satelliet)

- De **T55**) heeft **WEL** elevatie-schaalverdeling!
- - T55 is moeilijk af te stellen → geen schroefdraad als hoogteregelaar in zit.

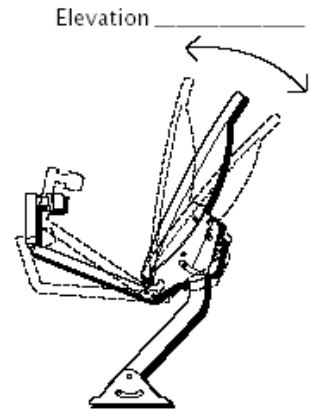


*Elevation is the up/down angle that the dish is pointed*

# Afstellen van de T90/T55 (standaard)

2) WaveFrontier elevatiehoek: **30.63°** (cen satelliet)

- De **T90 GEEN** elevatie-schaalverdeling!



*Elevation is the up/down angle that the dish is pointed*

- T90 wel makkelijk Elevatie in te stellen. Dus is de T90 naar mij idee duidelijk in het voordeel.

- Hulpmiddelen instellen Elevatie:

\*<sup>\*)</sup> slechts indicatie: afstellen moet veel nauwkeuriger !!



# Afstellen van de T90/T55 (standaard)

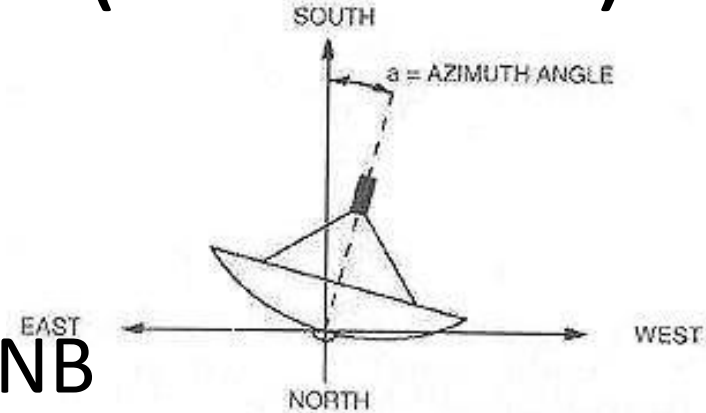
## 3) Azimuth:

### Globaal:

Bepaal de richting van middelste LNB

In v.b.: 16 graden Oost,

maar -5 graden = 11 graden Oost op 't Kompas.



\* ) 5 Graden omdat wij ongeveer 5 graden van het echte noorden wonen ipv magnetische noorden.

Zie begin presentatie.

(Daarom is het 0 punt van en draaibare schotel gericht op Sirius 5 Oost).

# Afregelen van de T90/T55 (standaard)

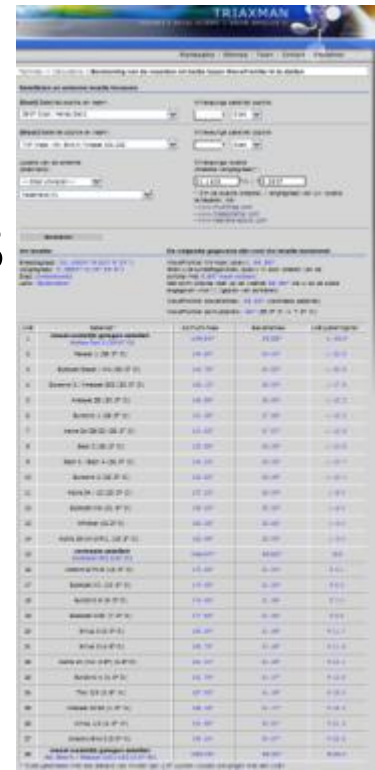
## 3) Afregel procedure (standaard):

- 1. Te beginnen met het **centrum LNB** (of LNBF het meest dichtbij aan het centrum. (16 Oost in dit v.b.)  
-Sluit deze LNB **op de sat ontvanger** (e.v.t. met een satelliet finder.



Schuif de (bijna) middelste LNB (16<sup>E</sup>) op de rail en **zet deze vast op de positie** zoals satlex aangeeft in ons voorbeeld =0,0 (zie streepjes op de LNB rail).

- Zie [http://www.satlex.be/nl/wavefrontier\\_calc-params.html?satlo\\_east=39.0&user\\_satlo\\_east=&user\\_satlo\\_east\\_dir=E&satlo\\_west=7.0&user\\_satlo\\_west=&user\\_satlo\\_west\\_dir=E&location=&la=51.1603&lo=5.3857&country\\_code=nl](http://www.satlex.be/nl/wavefrontier_calc-params.html?satlo_east=39.0&user_satlo_east=&user_satlo_east_dir=E&satlo_west=7.0&user_satlo_west=&user_satlo_west_dir=E&location=&la=51.1603&lo=5.3857&country_code=nl)



	Azimuth	Elevation	LNB positie
1	148,00°	19,00°	0,000
2	148,00°	19,00°	0,000
3	148,00°	19,00°	0,000
4	148,00°	19,00°	0,000
5	148,00°	19,00°	0,000
6	148,00°	19,00°	0,000
7	148,00°	19,00°	0,000
8	148,00°	19,00°	0,000
9	148,00°	19,00°	0,000
10	148,00°	19,00°	0,000
11	148,00°	19,00°	0,000
12	148,00°	19,00°	0,000
13	148,00°	19,00°	0,000
14	148,00°	19,00°	0,000
15	148,00°	19,00°	0,000
16	148,00°	19,00°	0,000
17	148,00°	19,00°	0,000
18	148,00°	19,00°	0,000
19	148,00°	19,00°	0,000
20	148,00°	19,00°	0,000
21	148,00°	19,00°	0,000
22	148,00°	19,00°	0,000
23	148,00°	19,00°	0,000
24	148,00°	19,00°	0,000
25	148,00°	19,00°	0,000
26	148,00°	19,00°	0,000
27	148,00°	19,00°	0,000
28	148,00°	19,00°	0,000
29	148,00°	19,00°	0,000
30	148,00°	19,00°	0,000
31	148,00°	19,00°	0,000
32	148,00°	19,00°	0,000
33	148,00°	19,00°	0,000
34	148,00°	19,00°	0,000
35	148,00°	19,00°	0,000
36	148,00°	19,00°	0,000
37	148,00°	19,00°	0,000
38	148,00°	19,00°	0,000
39	148,00°	19,00°	0,000
40	148,00°	19,00°	0,000
41	148,00°	19,00°	0,000
42	148,00°	19,00°	0,000
43	148,00°	19,00°	0,000
44	148,00°	19,00°	0,000
45	148,00°	19,00°	0,000
46	148,00°	19,00°	0,000
47	148,00°	19,00°	0,000
48	148,00°	19,00°	0,000
49	148,00°	19,00°	0,000
50	148,00°	19,00°	0,000
51	148,00°	19,00°	0,000
52	148,00°	19,00°	0,000
53	148,00°	19,00°	0,000
54	148,00°	19,00°	0,000
55	148,00°	19,00°	0,000
56	148,00°	19,00°	0,000
57	148,00°	19,00°	0,000
58	148,00°	19,00°	0,000
59	148,00°	19,00°	0,000
60	148,00°	19,00°	0,000

# Afregelen van de T90/T55 (standaard)

- 2. Elevatie zoals besproken. zie tabel [ww.satlex.be](http://ww.satlex.be) (zie1) .In ons geval dus **29.58°**  
**Advies:** Draai de bouten etc. niet te strak aan want moet nog verfijnd worden.
- 3. Stel de Skew schotel in op **96.85°** zoals besproken.
- 4. Stel de Skew van de LNB-houders voorlopig allemaal horizontaal/vertikaal gericht af.  
(fijn-afregeling volgt later)

# Afregelen van de T90/T55 (standaard)

- **5. Verdraai de antenne (Azimuth) langzaam (want de ontvangers reageren traag) links en of rechts om een zo sterk mogelijk signaal te vinden.**

Draai de bouten aan zodat de schotel zodanig vaststaat dat deze niet zo makkelijk meer kan verdraaien maar nog wel met enige moeite ( t.b.v. de fijn-afregeling).

# Afregelen van de T90/T55 (standaard)

- 6. Fijn-afregeling:

**Verdraai de Elevatie en de Azimuth** telkens een **beetje** (max. 1 graad per test) om een zo hoog mogelijke signaal sterkte te krijgen.

Tot dusver is dit dezelfde procedure als bij het afregelen van een normale parabolische antenne.

# Afregelen van de T90/T55 (standaard)

- LNB Houders instellen op rail:
- Plaats de andere LNB houders op de rail en wel op de positie zoals aangegeven door satlex.be (b.v.: Sirius 4,8 Oost op rail “R11,9” ). Zie [http://www.satlex.be/nl/wavefrontier\\_calc-params.html?satlo\\_east=39.0&user\\_satlo\\_east=&user\\_satlo\\_east\\_dir=E&satlo\\_west=-7.0&user\\_satlo\\_west=&user\\_satlo\\_west\\_dir=E&location=&la=51.1603&lo=5.3857&country\\_code=nl](http://www.satlex.be/nl/wavefrontier_calc-params.html?satlo_east=39.0&user_satlo_east=&user_satlo_east_dir=E&satlo_west=-7.0&user_satlo_west=&user_satlo_west_dir=E&location=&la=51.1603&lo=5.3857&country_code=nl)
- Draai de Skew op de Inb-houder zodanig dat : (Zie volgende blz)

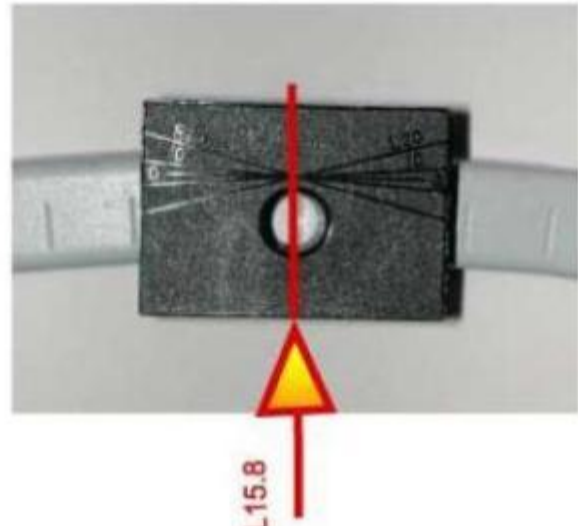
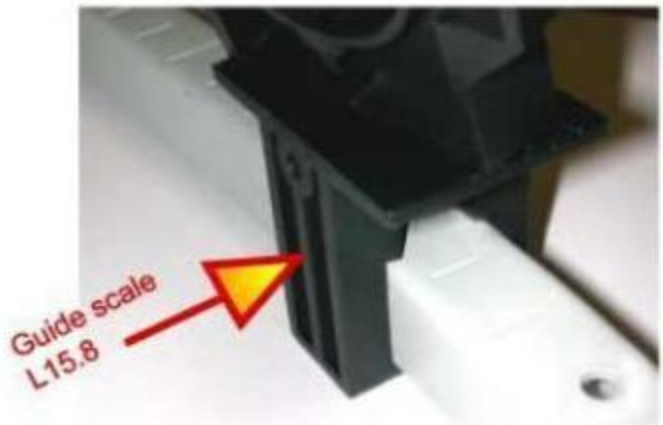
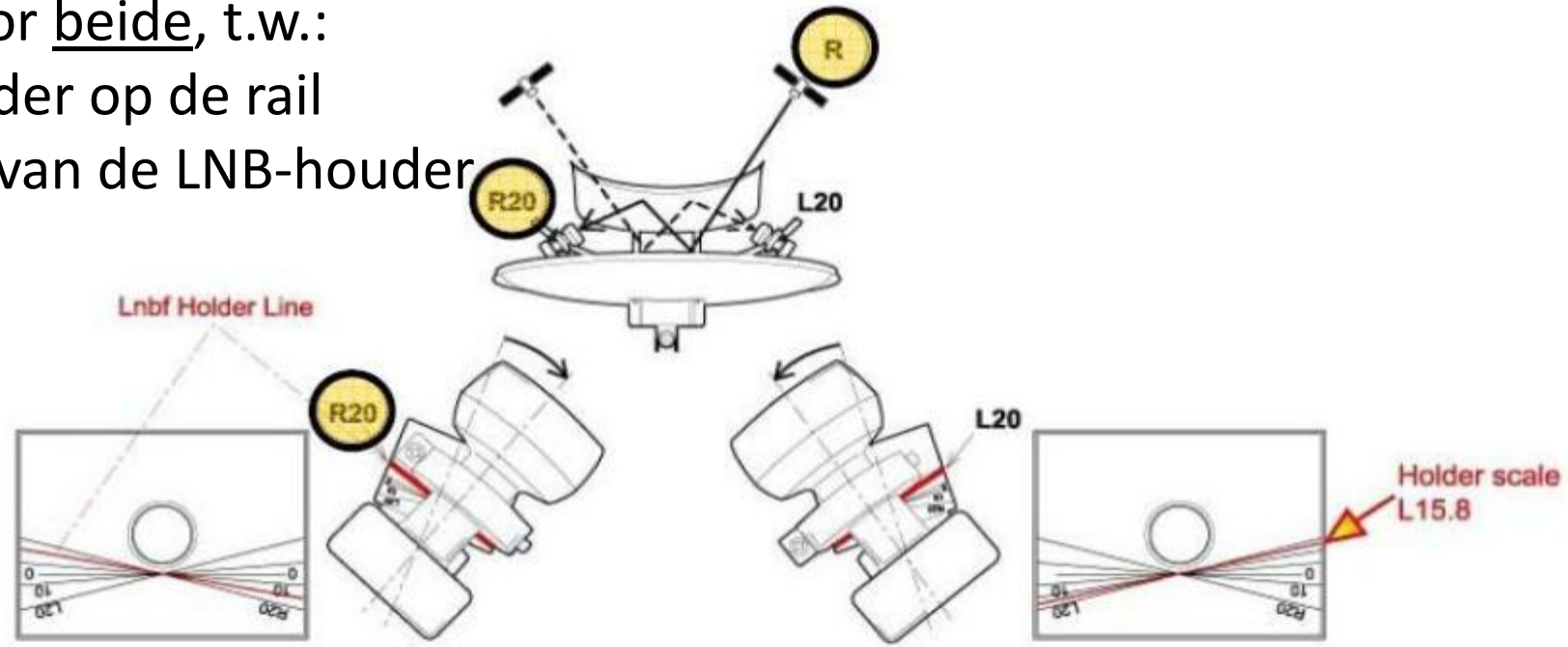


The screenshot shows the TRIAXMAN software interface. At the top, there are menu options: 'Parameters', 'Settings', 'Tools', 'General', and 'Help'. Below the menu, there are several input fields and buttons for configuring satellite parameters. The main part of the interface is a table with columns for 'Satellite', 'LNB Type', 'Azimuth', and 'Elevation'. The table lists various satellites and their corresponding LNB types, azimuth, and elevation values.

Satellite	LNB Type	Azimuth	Elevation
Amstel 1 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 2 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 3 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 4 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 5 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 6 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 7 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 8 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 9 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 10 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 11 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 12 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 13 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 14 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 15 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 16 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 17 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 18 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 19 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 20 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 21 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 22 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 23 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 24 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 25 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 26 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 27 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 28 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 29 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00
Amstel 30 (11.00.00.00)	11.00.00	11.00	11.00

De waarde zoals gegeven voor iedere Sat (R15,8 voor [b.v.] 0,8 Oost) gelden voor beide, t.w.:

- LNB-houder op de rail
- de Skew van de LNB-houder



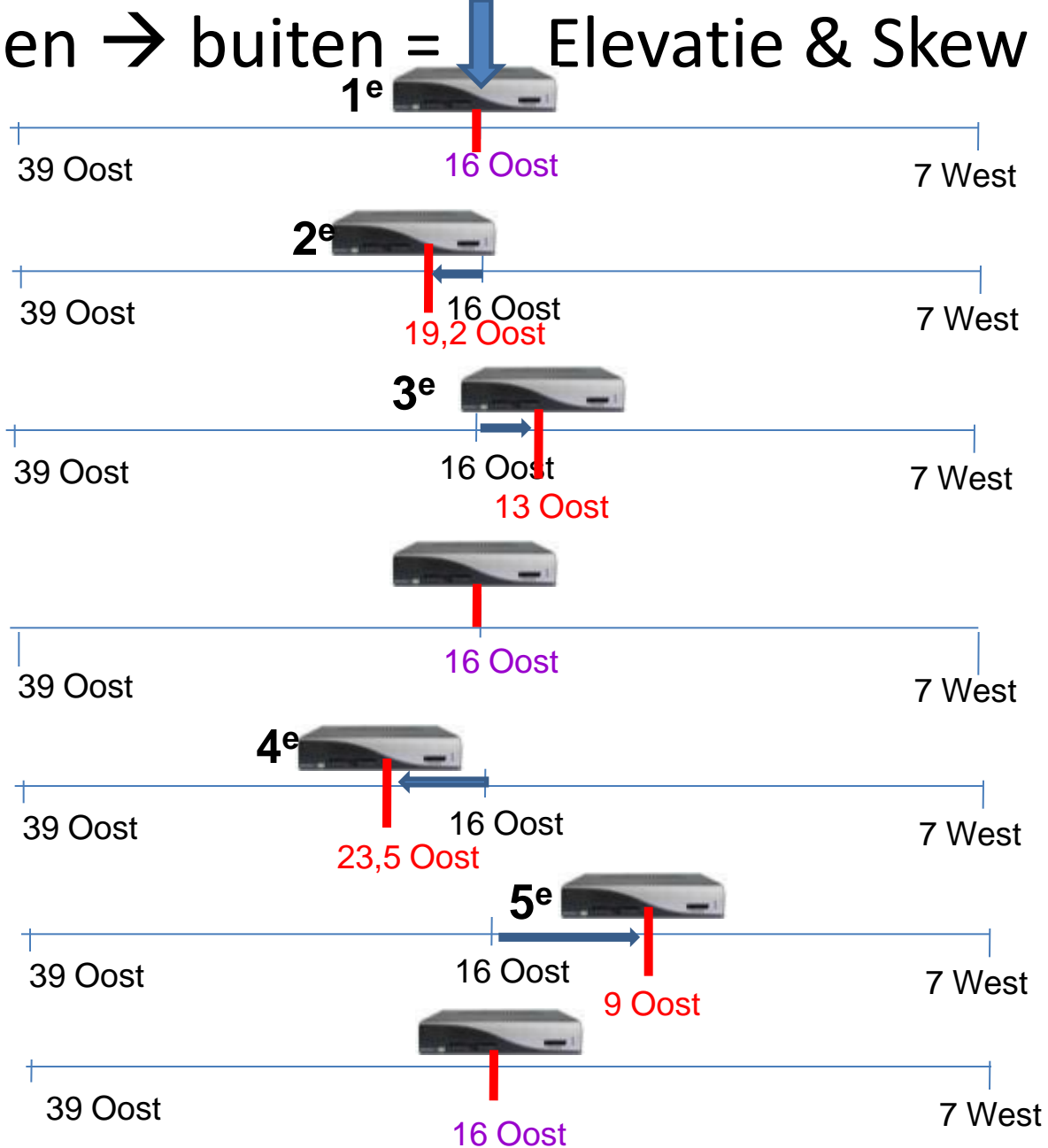
Opm.: De "L"(Links) en "R" (Rechts) markering staan op de uiteinde van de LNB-rail

# Afregelen van de T90/T55 (standaard)

Mijn Advies:

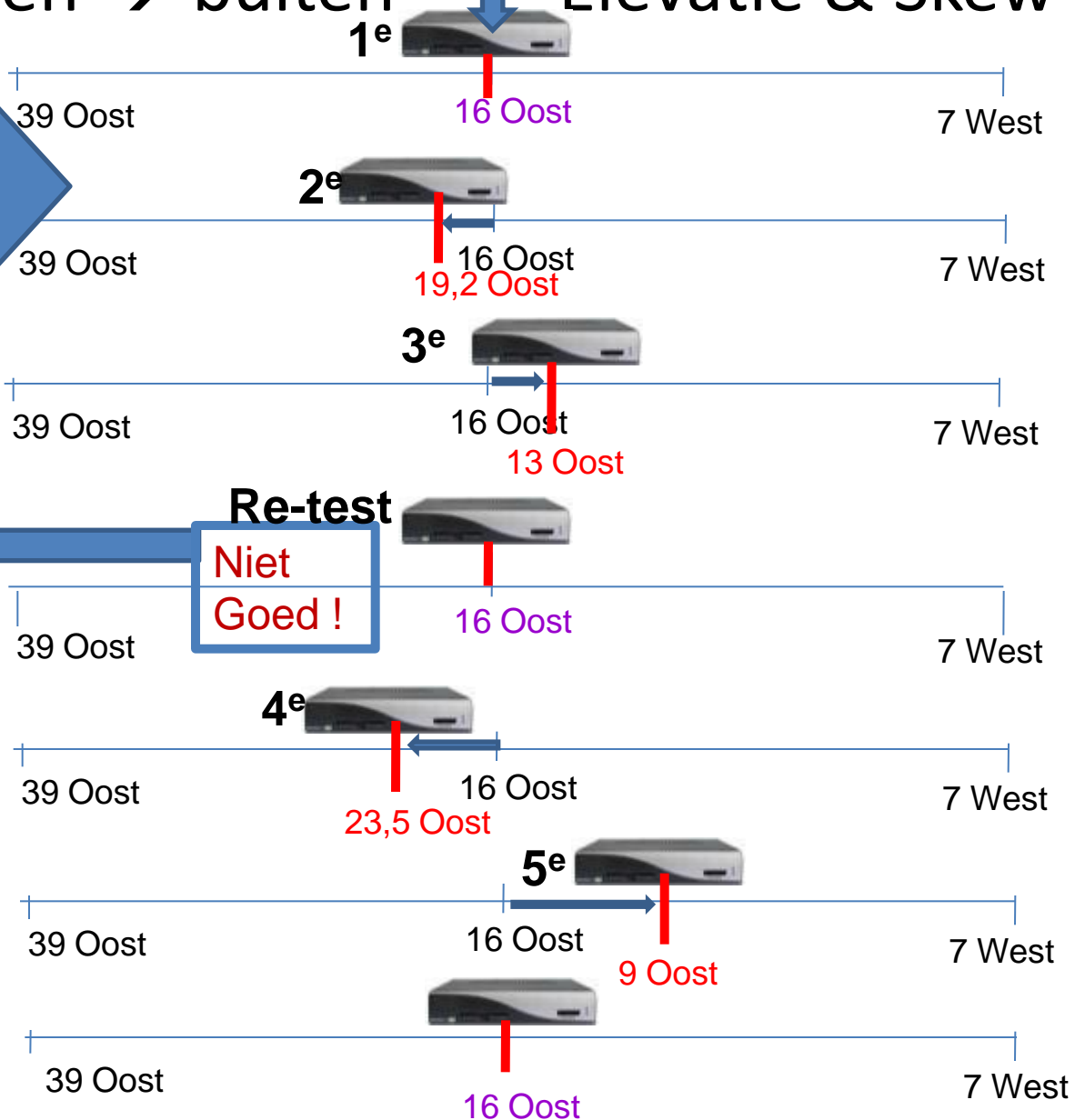
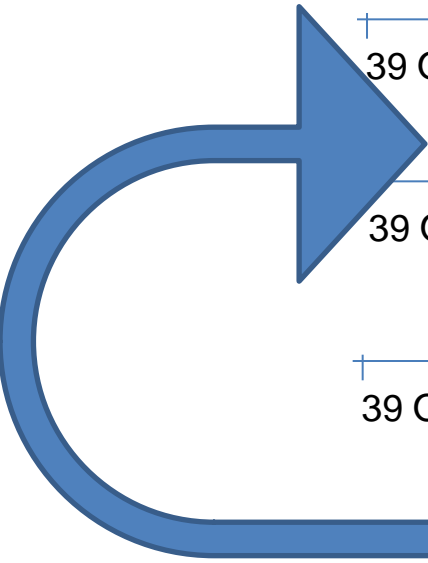
- Indien buitenste LNB  $> 10$  graden t.o.v. middelste dan het **afregelen in stappen te doen**.  
De voorstellingen zijn onvoldoende nauwkeurig om dit in een keer goed af te regelen !
- Werk **eerst van binnen naar buiten** zonder extreem veel tijd te besteden aan fijn-afregelen.  
Hiermee verfijn je de skew en elevatie stap voor stap. (zie volgende blz)

# Van binnen → buiten = Elevatie & Skew afregelen



Of helemaal  
vooraan

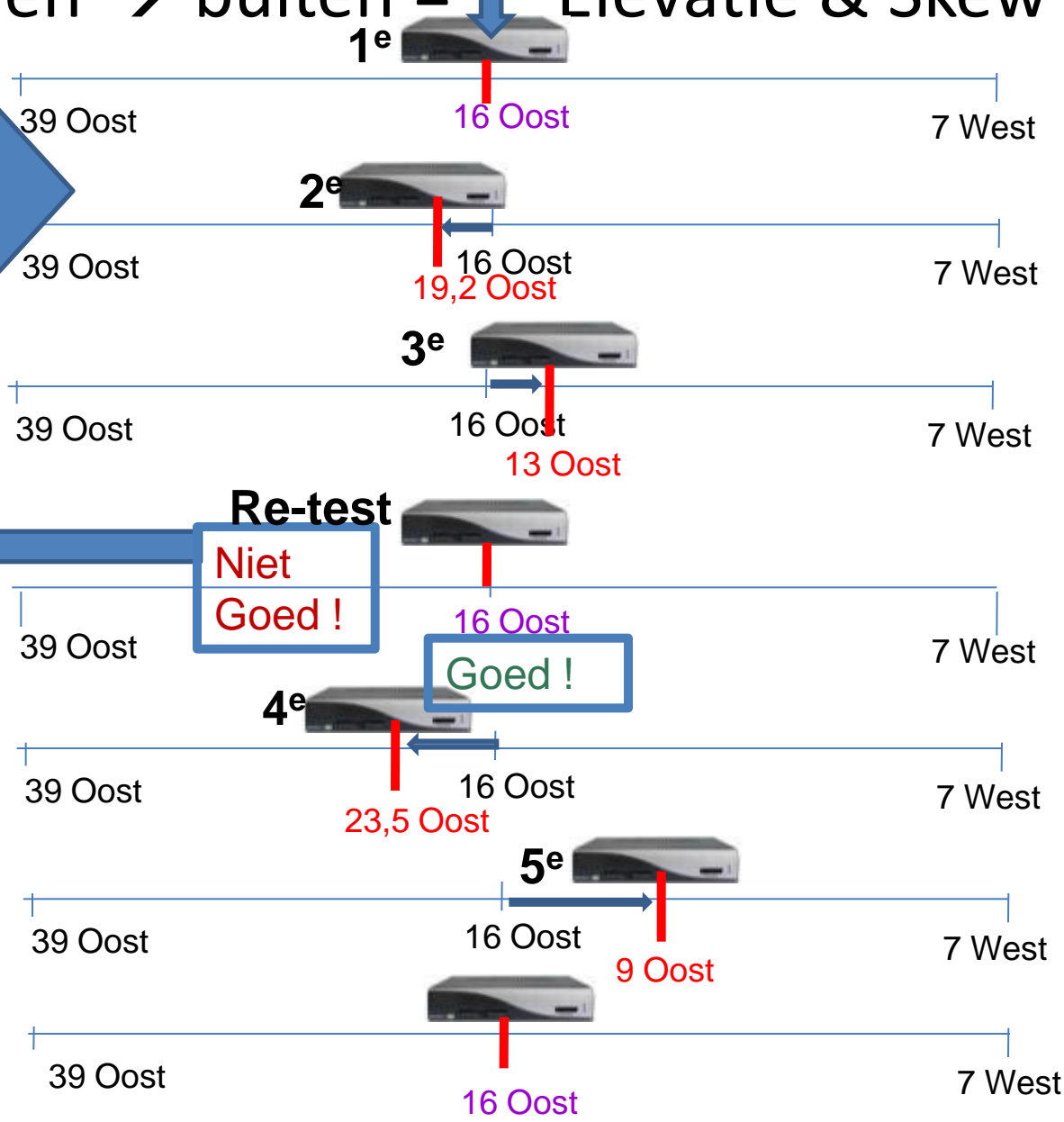
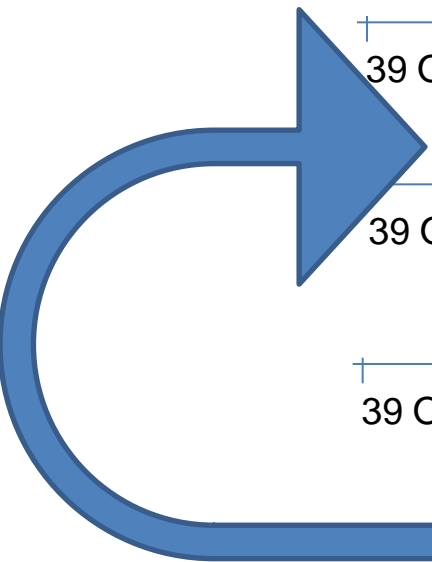
# Van binnen → buiten = Elevatie & Skew afregelen



Of helemaal  
vooraan

Niet  
Goed !

# Van binnen → buiten = Elevatie & Skew afregelen



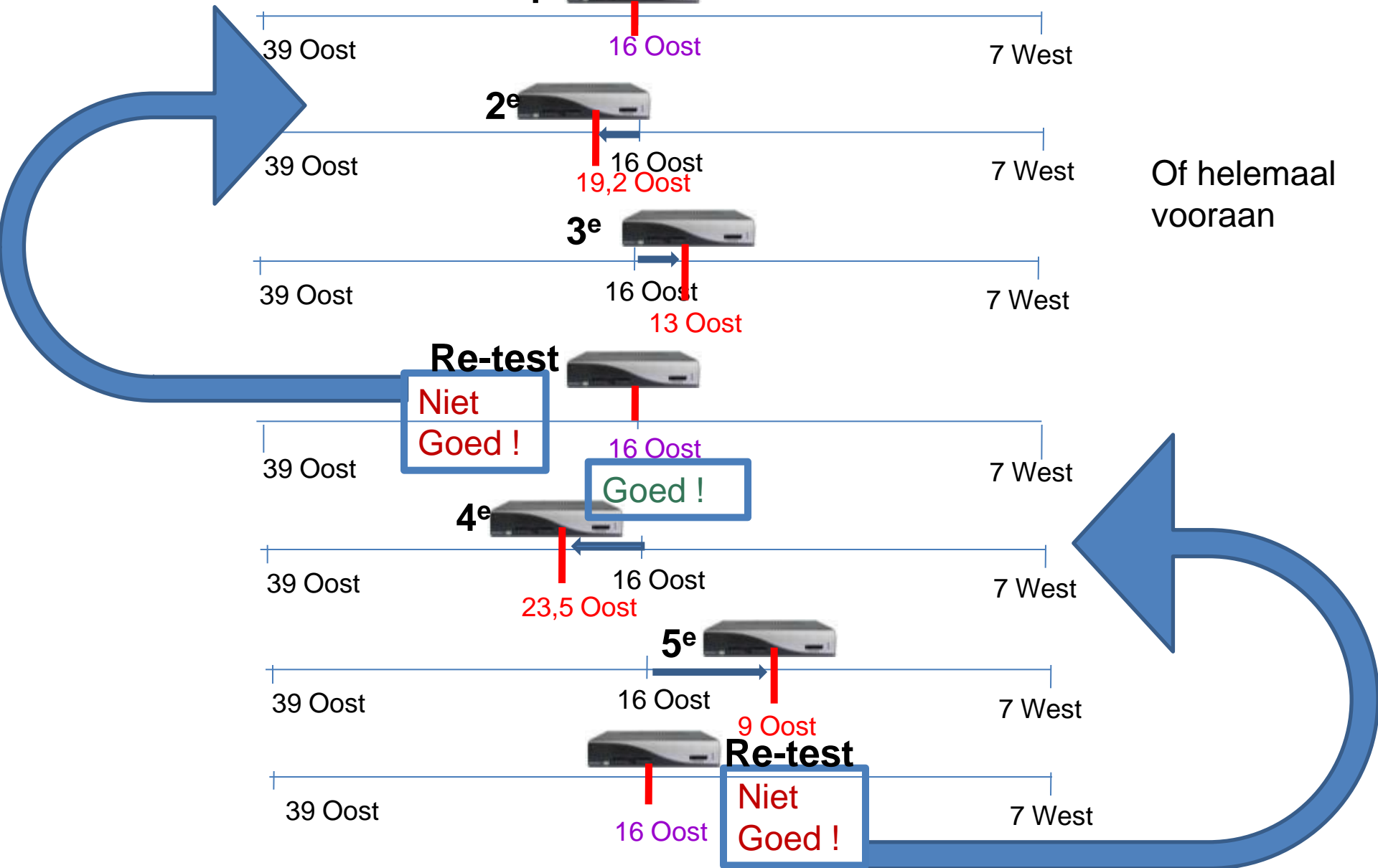
**Re-test**

Niet Goed!

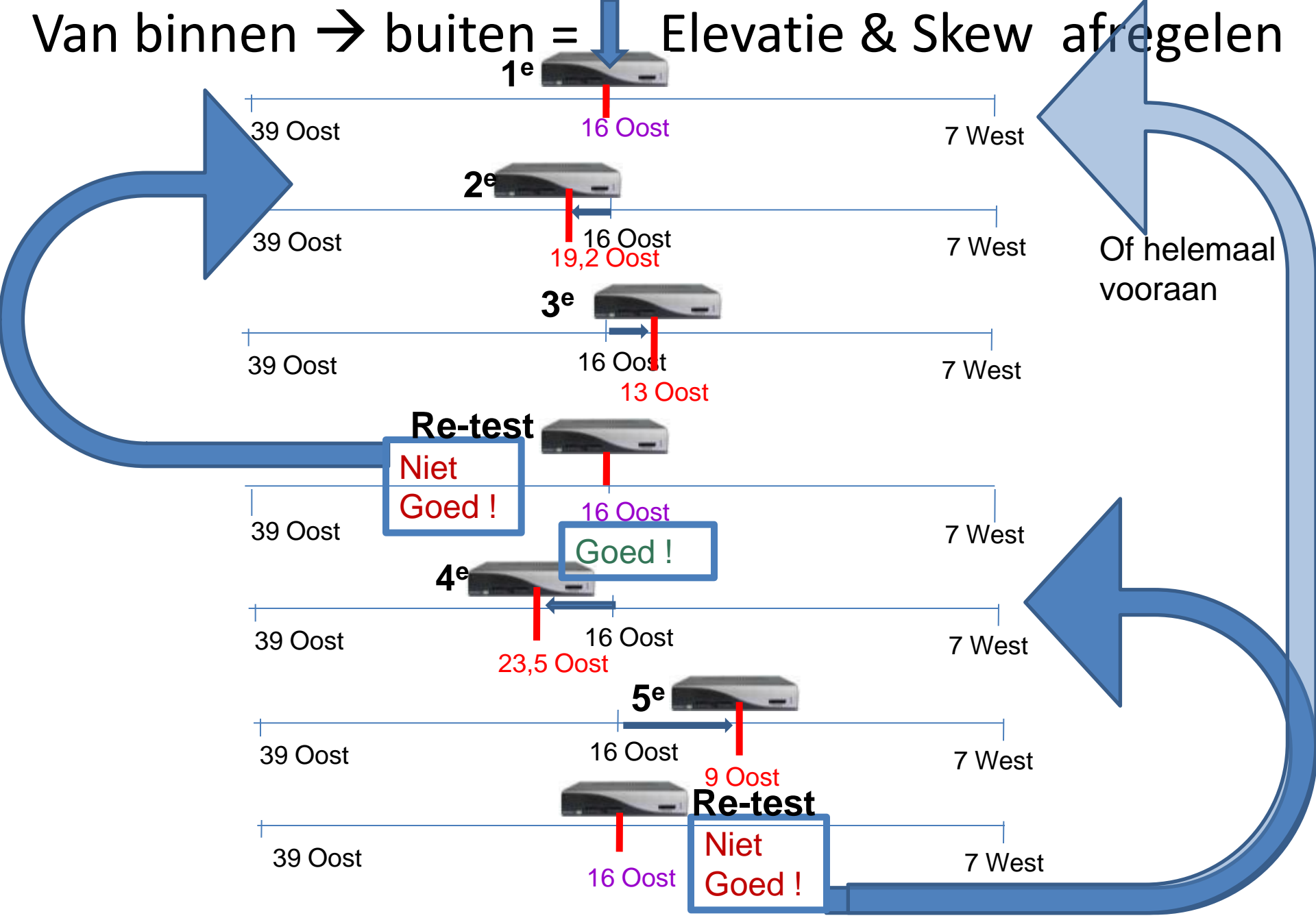
Goed!

Of helemaal vooraan

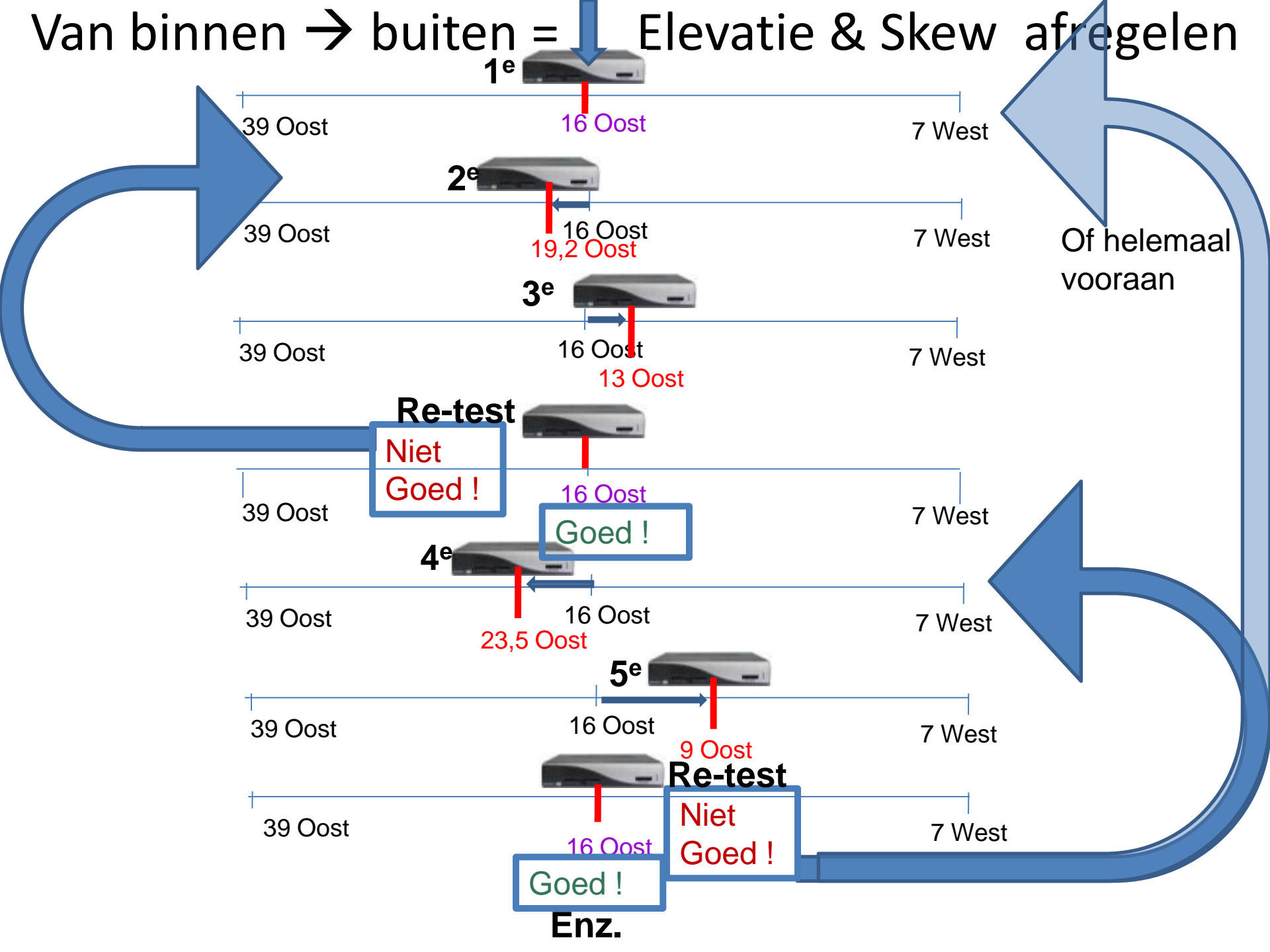
# Van binnen → buiten = Elevatie & Skew afregelen

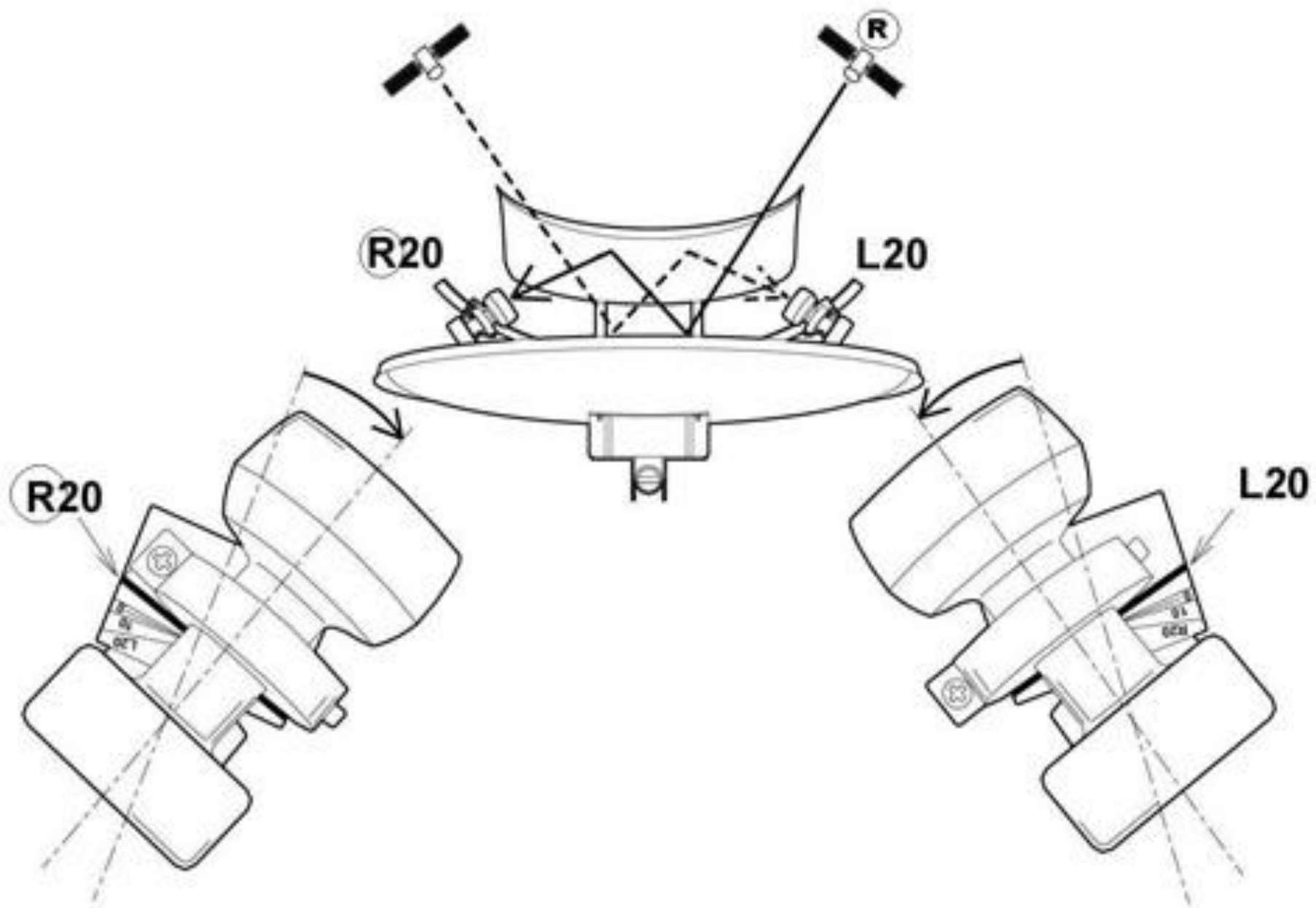


# Van binnen → buiten = Elevatie & Skew afregelen



# Van binnen → buiten = Elevatie & Skew afregelen





Enz. : tot zover je met de buitenste LNB signaal kan ontvangen.



Dus : **Elevatie en Skew nu optimaal ingesteld.**

Opm. : In werkelijkheid zal je met de

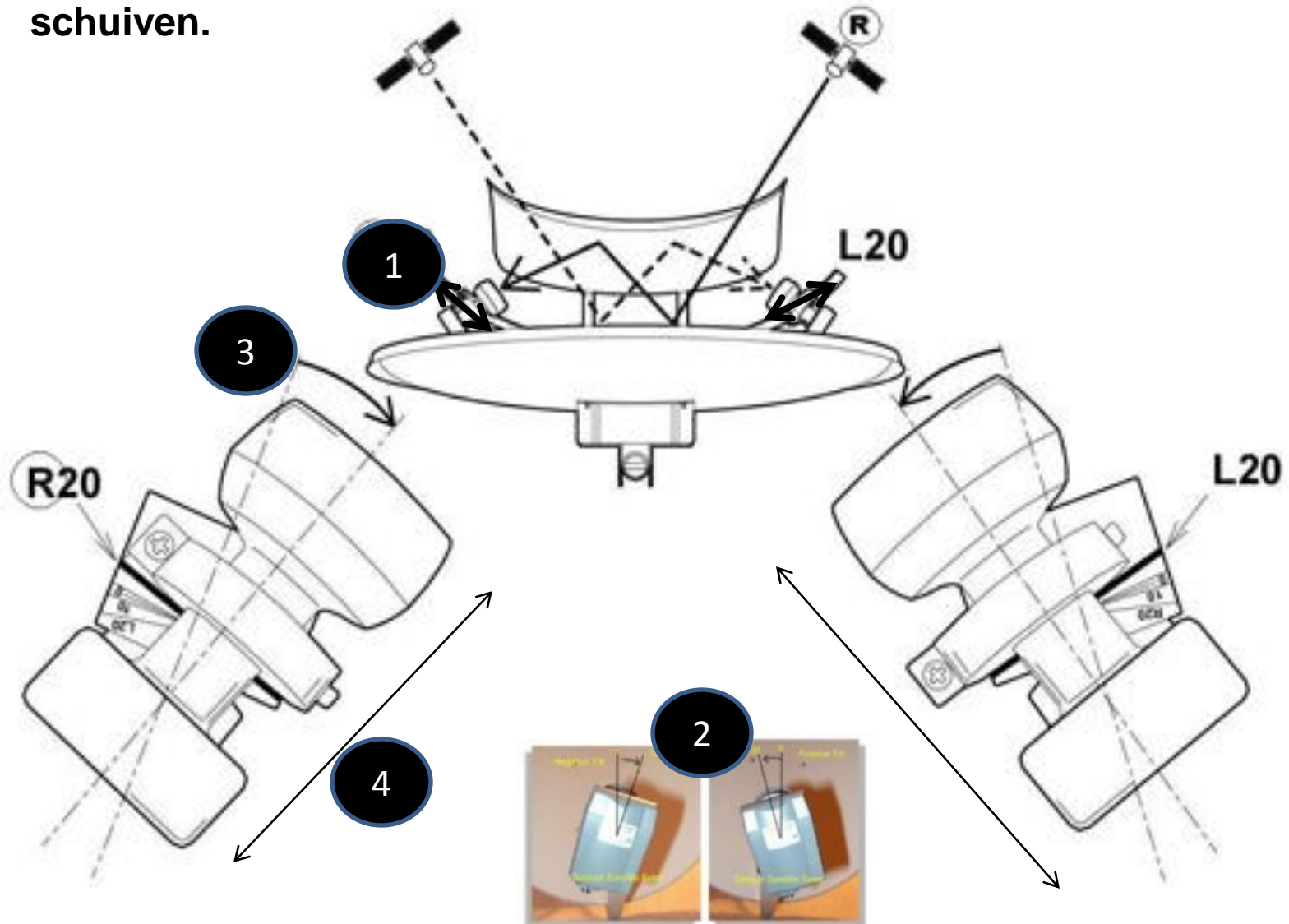
- T55 niet dit bereik hebben.
- T90 wel mogelijk 39<sup>E</sup> maar geen 7 West (Nilesat) omdat deze veel te zwak is.

Enz. : tot zover je met de buitenste LNB signaal kan ontvangen.

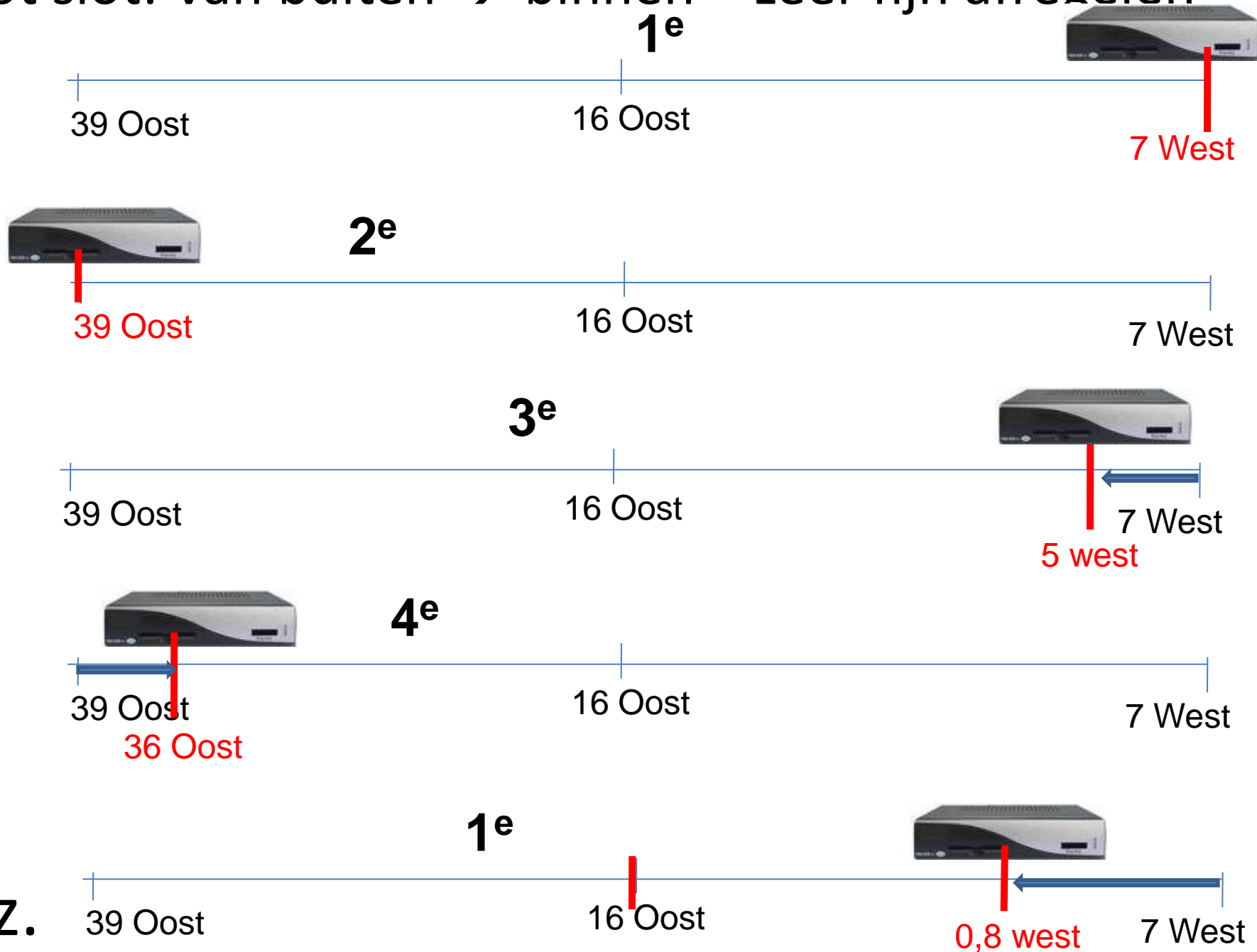


Nu, fijn afregelen en wel van buiten naar binnen en doe het volgende:

1. LNB houder op rail nogmaals controleren (op en neer schuiven) en e.v.t. fijnafstellen
2. Skew van LNB houder draaien
3. Skew van LNB zelf draaien
4. LNB zelf in houder naar voren en naar achteren schuiven.



Tot slot: Van buiten → binnen = zeer fijn afregelen



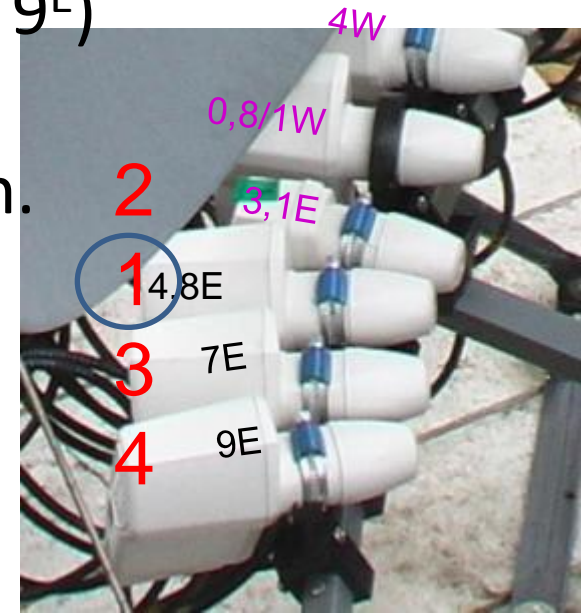
# Optimaal afregelen 1

**Tip:** Volgorde (fijn)afregelen LNB's tegen elkaar :

1. - LNB gericht op zwakste satelliet (b.v. eerst 4,8<sup>E</sup>)  
- of belangrijke satelliet welke zwak signaal afgeven.

Dan pas de LNB's daar tegenaan van:

2. - de sterke satellieten (bv 3,1<sup>E</sup> en 7<sup>E</sup> en 9<sup>E</sup>)  
- of de minder belangrijke satellieten  
welke een niet al te sterk signaal hebben.

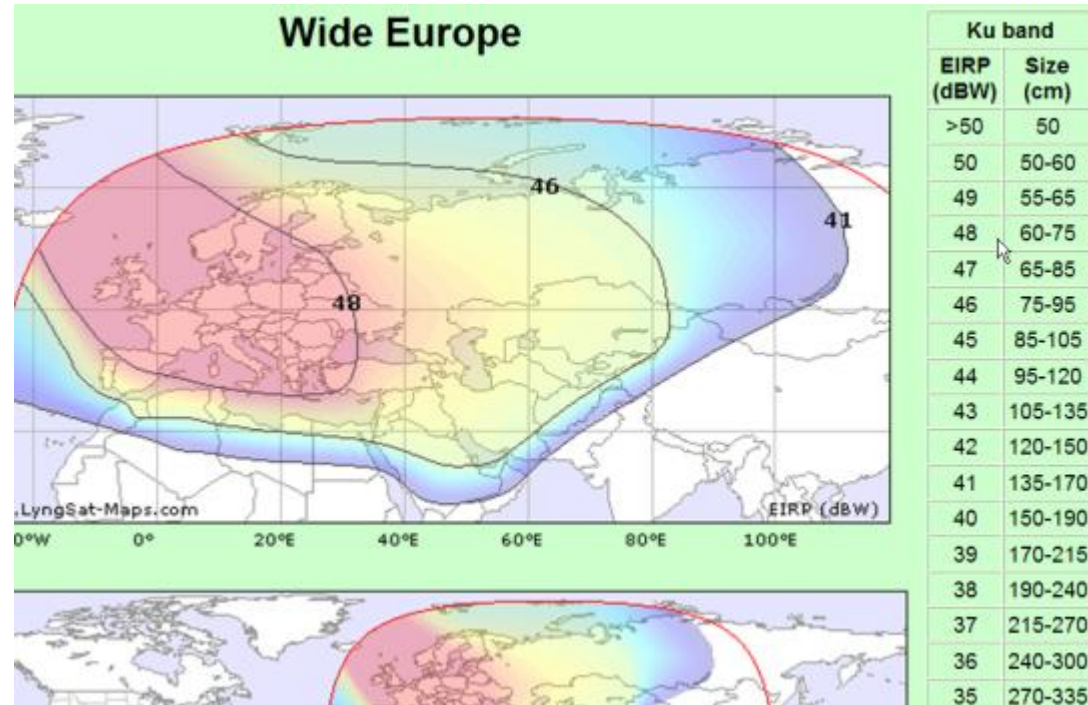
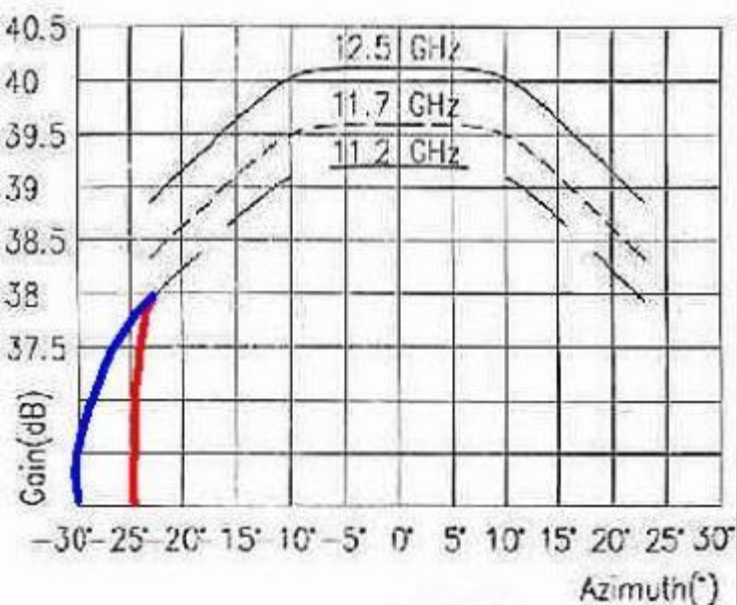


# Optimaal afregelen 2

TiP: NIET op einde rail T90 plaatsen:

- Belangrijke Satellieten maar zwakke satellieten
  - I.v.m. mindere versterking

1. Antenna Gain Graph



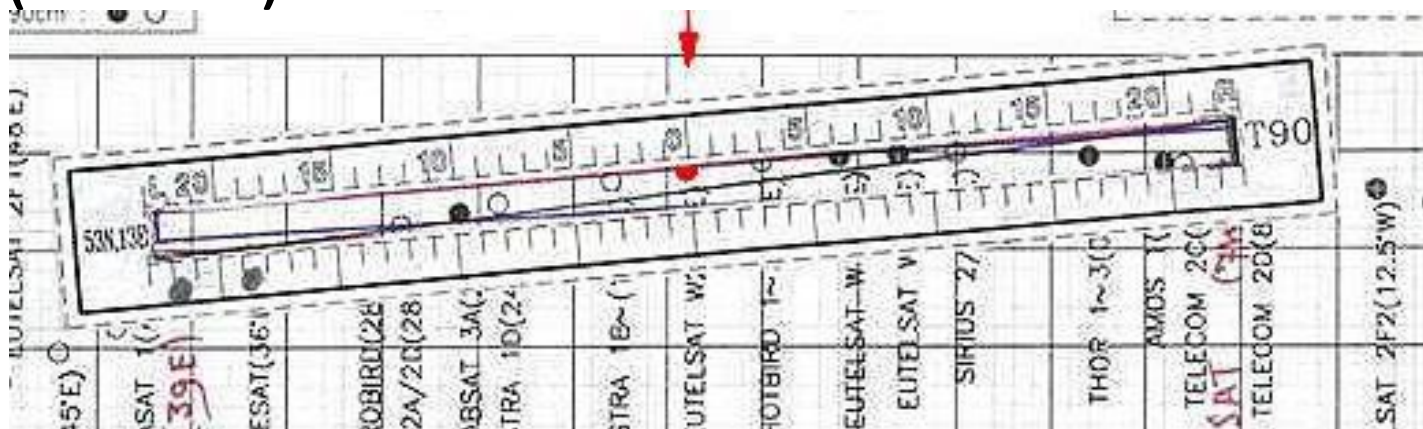
# Optimaal afregelen 3

TiP: 2 c.q. liefst 3 Signaal meters / Sat-ontv. afregelen.



# Optimaal afregelen 4

Tip: Middelste Sat positie niet optimaal maar iets hogere Elevatie → buitenste LNB's iets meer versterking (ca 1dB)



## Tip: Optimaal afregelen:

!! → 16 Oost 9, middelste LNB dus **niet in het middel (optimaal)** afregelen maar: **“daar net boven gaan zitten” (elevatie iets lager dan wanneer “optimaal” ingesteld!)**

zodat de **andere Satellieten binnen de specificaties van T90 vallen** dus (bijna) allemaal binnen het opensneden venster liggen.

Ter indicatie: Dit betekent schroef van elevatie van T90 schotel 1,5 omwenteling naar boven gedraaid moet worden.

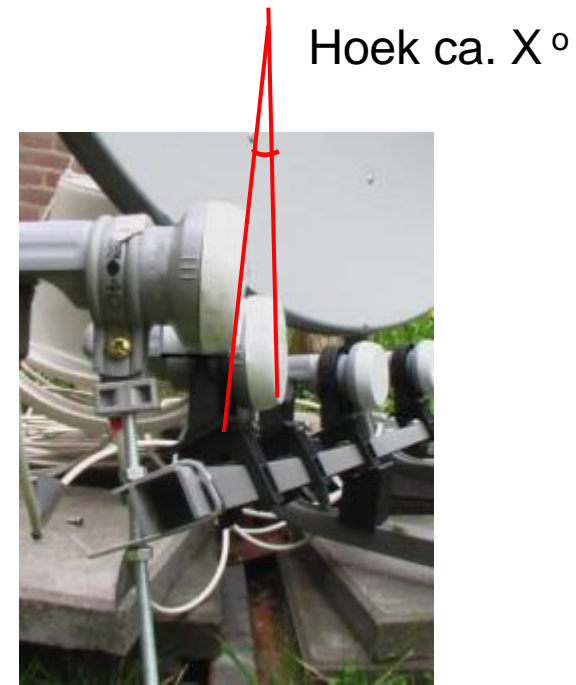
# Optimaal afregelen 5

TiP: LNB's op einde of op verlengde gedeelte van rail:

- iets verhoogd monteren
- iets meer naar beneden (evt boven) gericht naar subreflector, afgesteld staan



h.= ca. Xmm  
Indien h.= oke → vastlijmen



# Optimaal afregelen 6a

TiP: Versmalde LNB beugels → LNB's < 3° tegen elkaar! (1):

- Versmalde LNB beugels → LNB's < 3° tegen elkaar !

( Att.) Vooraf opruwen van gedeeltes welke gelijmd worden:

- Kunststof
- Slangklem



# Optimaal afregelen 6b

TiP: Versmalde LNB beugels  $\rightarrow$  LNB's  $< 3^\circ$  tegen elkaar (2)

- LNB-beugel aanpassen voor gebruik i.c.m. haakse LNB's (b.v ALPS Twin of Quad)



# Optimaal afregelen 6c

Tip: Versmalde LNB beugels  $\rightarrow$  LNB's  $< 3^\circ$  tegen elkaar (3)

Single Alps LNB's:  
strak tegen elkaar i.v.m smalle  
behuizing



Twin / Quad Alps LNB's:  
Minder strak tegen elkaar  
ivm bredere behuizing.



Single Alps LNB's:  
Strak tegen elkaar i.v.m  
smalle behuizing

TiP:

Twin / Quad Alps LNB's:  
Minder strak tegen elkaar  
ivm bredere behuizing.



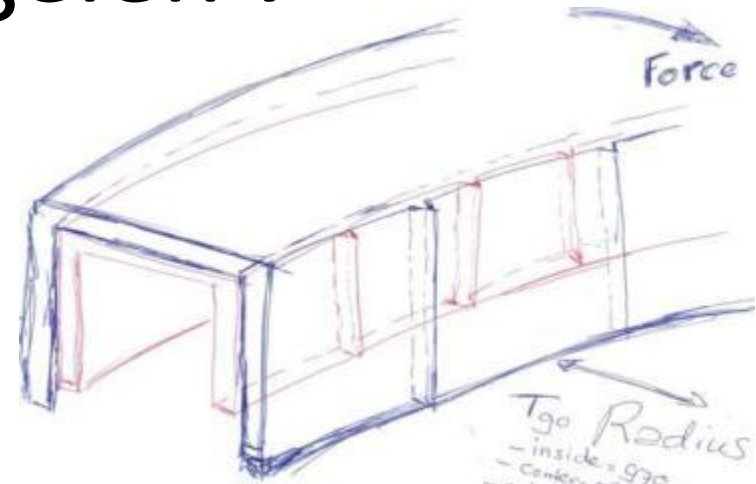
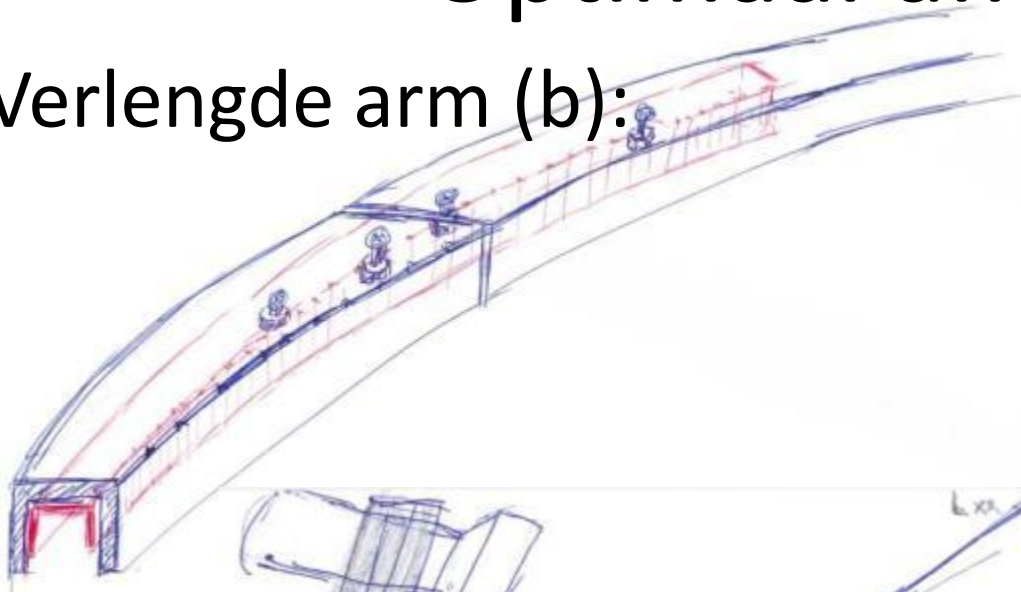
# Optimaal afregelen 7

Verlengde arm (a):

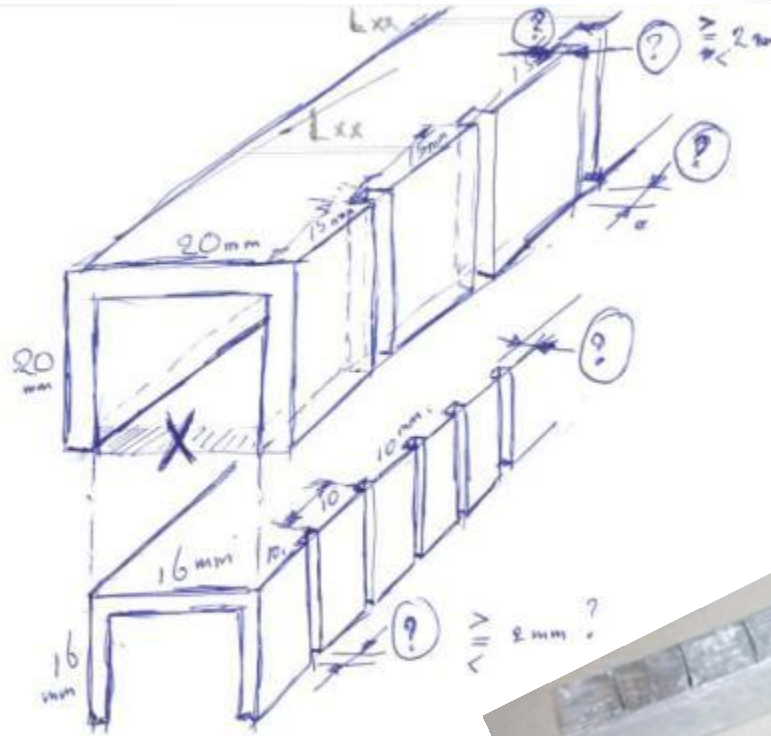


# Optimaal afregelen 7

Verlengde arm (b):



T90 Radius  
- inside = 970 mm.  
- center = 980 mm.  
- outside = 990 mm.



material = Al.



# Optimaal afregelen 7

“Extra” Verlengde arm (c): Bepalen van max. openingshoek



# Optimaal afregelen 7

“Extra” Verlengde arm (e): Bepalen van max. openingshoek



# Optimaal afregelen 7

“Extra” Verlengde arm (f): Bepalen van max. openingshoek



# Optimaal afregelen 6

“Extra” Verlengde arm (g): Bepalen van max. openingshoek



# Optimaal afregelen 6

“Extra” Verlengde arm (h): Bepalen van max. openingshoek

DM500: 28,5 Oost t/m 30 West max. haalbaar (= 58,5°) 😊

Ook 42 Oost t/m 12,5 West haalbaar (= 54,5°) 😊

DM800: “GEEN” 28,5 Oost t/m 30 West haalbaar 😞

\*) DM500 los en DM800 vast → 28,5 Oost slecht (o.a geen HD zenders & 30W nagenoeg niet.

Dus niet alleen de HD zenders (op28E) waren weg, maar ook diverse SD zenders.

Conclusie: DM800 heeft een beduidend minder gevoelige tuner dan de DM500 !!! 😞

# Optimaal afregelen 6

Verlengde arm (h-1):

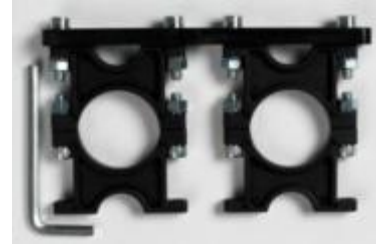
**TiP** Optimaal afregelen:

Overweeg bij verlenging van rail evt. toepassing van “LNB-Multi-houders” ipv rail verlengen.

Voordeel:

- Makkelijk aan te brengen
- In (iets) hogere stand te plaatsen waardoor steker signaal en iets mee te buigen met de bocht van de rail.  
(zie volgende blz.)

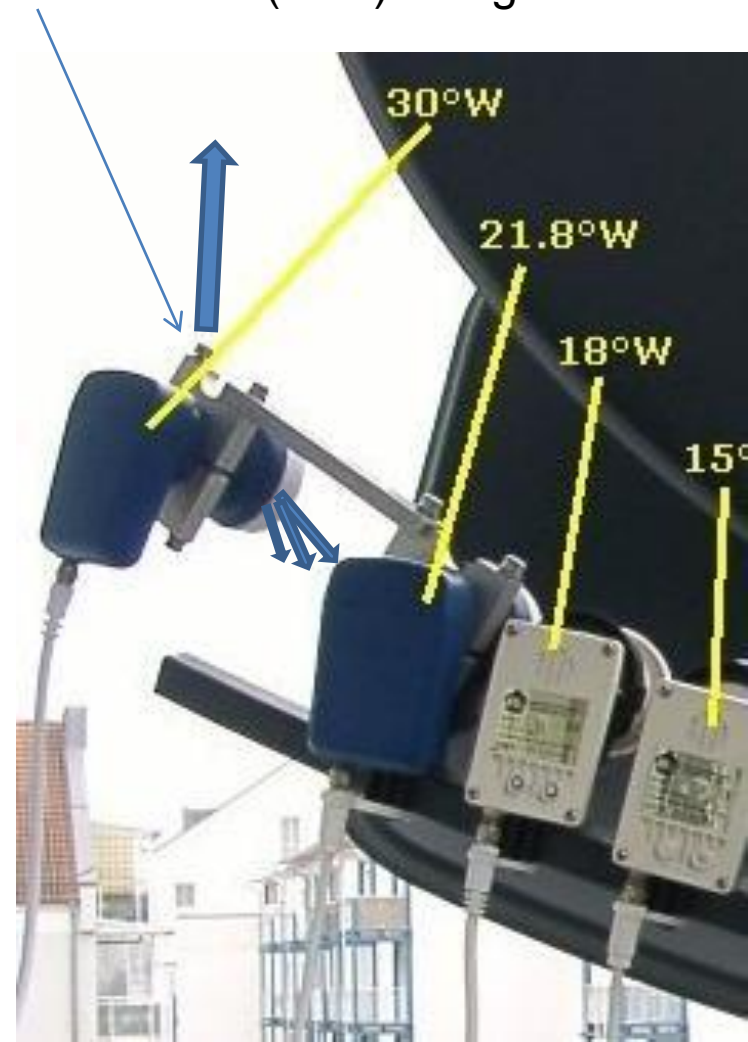
# Optimaal afregelen 6



Verlengde arm (h-2):

Overweeg “LNB-Multi-houders” ipv rail verlengen.

**Tip:** verwijder 1 schroef zodat houder op 1 schroef kan draaien en (LNB) iets gedraaid richting hulprelector gezet kan worden.



# Optimaal afregelen 6

Verlengde arm (h-3):

Overweeg “LNB-Multi-houders” ipv rail verlengen.

**Tip:** Zie ook hier dat uiterste LNB's iets hoger zijn gemonteerd.  
Tot slot LNB mogelijk iets lager of hoger op hulprelector richten..

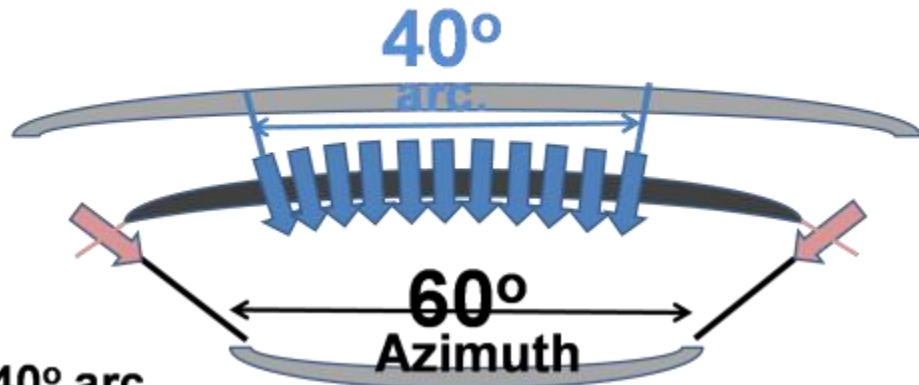


# Optimaal afregelen 6

Conclusie: experiment “Verlengde arm”

## Specificaties:

## Praktijk test:



**$40^\circ$  arc**

= LNB's max.  $40^\circ$  in één boog (binnen spec's)

**$60^\circ$  in Azimuth** (toppuntshoek)

= 60 graden tussen uiterste LNB's waarbij ze nog nét via de hulprelector kunnen reflecteren, naar de hoofdschotel.



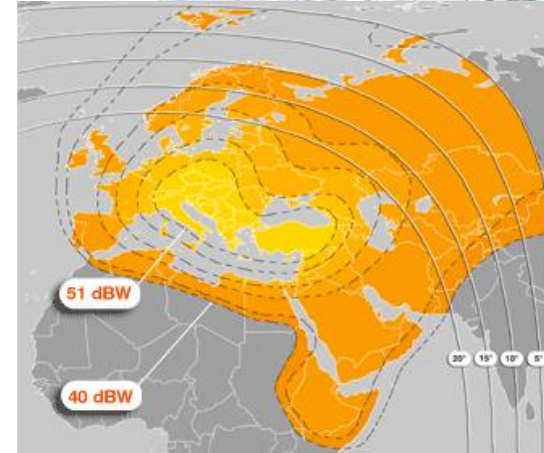
Inderdaad is de opgegeven theoretische  $60^\circ$  ook praktisch gezien,  
**het absolute maximum**

# Handigheidjes / tips

# Handigheidjes / tips (1)

- Benodigde schotel diameter (footprint)

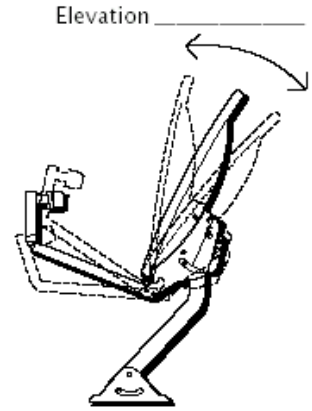
- <http://www.lyngsat.com>  
of <http://www.lyngsat-maps.com/>
- <http://flysat.com/satlist.php>
- <http://www.dishpointer.com/satellites/>
- <http://www.satbeams.com/footprints>



# Handigheidjes / tips (1a)



De T90 **GEEN** elevatie-schaalverdeling!



*Elevation is the up/down angle that the dish is pointed*

- T90 wel makkelijk Elevatie in te stellen. Dus is de T90 naar mij idee duidelijk in het voordeel.

- Hulpmiddelen instellen Elevatie:

\*) slechts indicatie: afstellen moet veel nauwkeuriger !!



# Handigheidjes / tips (1b)



De T90 **GEEN** elevatie-schaalverdeling!

(fijnafregeling)

Bv: Middelste LNB iets hoger instellen



Aantal omwentelingen moer / graad

3,9 mm per graad verplaatsing ! (3,9143)

Je kan dit ook benaderen t.o.v.'t aantal omwentelingen (gang) van 'n M10 moer/draad.

(M10 blijkt de "spoed" 1 mm te hebben)

**d.w.z. : 1 omwenteling=1,5mm**

# Handigheidjes / tips (2)



- **Azimuth schotel:**

- Kompas



- Satfinder (als “hulpmiddel”) om grove indicatie welke richting satellieten (niet “welke sat”).



# Handigheidjes / tips (3)

## Minimale hoogte schotel hindernissen:

- Via “Dishpointer.com”
- het pgr. “GorbTrack”  
zie”[http://members.chello.nl/~berry.walda/GorbTrack\\_NL.htm](http://members.chello.nl/~berry.walda/GorbTrack_NL.htm)“

Home About Widget Blog Help/FAQ Business Solutions Press Forum Contact

### Satellite Finder / Dish Pointing Calculator with Google Maps

Your location: e.g. streetname, zip code, (lat, lon):  
Kookerzwaai 25, Apeldoorn

Most Popular Satellites in:

1. 42.0E TurkSat 2A, 3A	6. 28.2E Astra 2A, 2B, 2D
2. 19.2E Astra 1F, 1H, 1KR, 1L, 1M	7. 5.0E Thor 2
3. 13.0E Hot Bird 5, 6, 9	8. 7.0W NileSat 101, 102
4. 23.5E Astra 1G, 1J, 3A	9. 5.0W Atlantic Bird 2 (Syncom 2B)
5. 30.5E Arabsat 2B   Badr-2 (Arabsat 2A)	10. 7.0E SBSat W3A

All Satellites | Motorized Systems | HUB-UNID Selector:  
19.2E Astra 1F, 1H, 1KR, 1L, 1M

Address: Kookerzwaai 25, Apeldoorn.  
Latitude: 52.1972°  
Longitude: 5.9651°  
Satellite: 19.2E Astra 1F, 1H, 1KR, 1L, 1M  
Elevation: 29.0°  
Azimuth (true): 163.5°  
Azimuth (magn.): 163.2°  
You can click and drag the marker:  
zoom in | zoom out

Your Location	Satellite Data	Dish Setup Data
Latitude: 52.1972° Longitude: 5.9651°	Name: 19.2E Astra 1F, 1H, 1KR, 1L, 1M Distance: 26700km	Elevation: 29.0° Azimuth (true): 163.5° Azimuth (magn.): 163.2° LNB Size (D): -2.5"

**Satellites & Dish Sizes**  
All available satellites and estimated dish size for your location

Nearby Shops & Installers (Map)  
**Worldwide Satellites**  
GTA Electronics, 7122 Torbram Rd. Unit 16, Mississauga, Ontario L4T 2J6

Intelsat 906

File Tools Help

Satellites (74)  
Astra 1D  
Aussat K3  
Intelsat 802  
Sesat  
Eutelsat W4  
Hellas Sat 2  
Turksat 2A  
Turksat 1C  
EuropeStar F1  
Measat 1  
Intelsat 706  
Most 1  
Intelsat 703  
Intelsat 904  
Intelsat 902  
Intelsat 906  
PAS 10  
PAS 7  
PAS 4  
LMI 1  
Apstar 2R  
Thaicom 2

Obstacle Calculator

Obstacle Height (m): 13.92  
Obstacle Distance (m): 21.0  
Dish Height (m): 10.0  
Heigt Difference (m): 3.92  
Satellite Visible: No

Obstacle Shadow (m): 28.61  
Shadow at Sun Pass: 217.80 m  
Lowest Elevation: 10.574°  
Elevation Difference: -0.170°

Observed Data

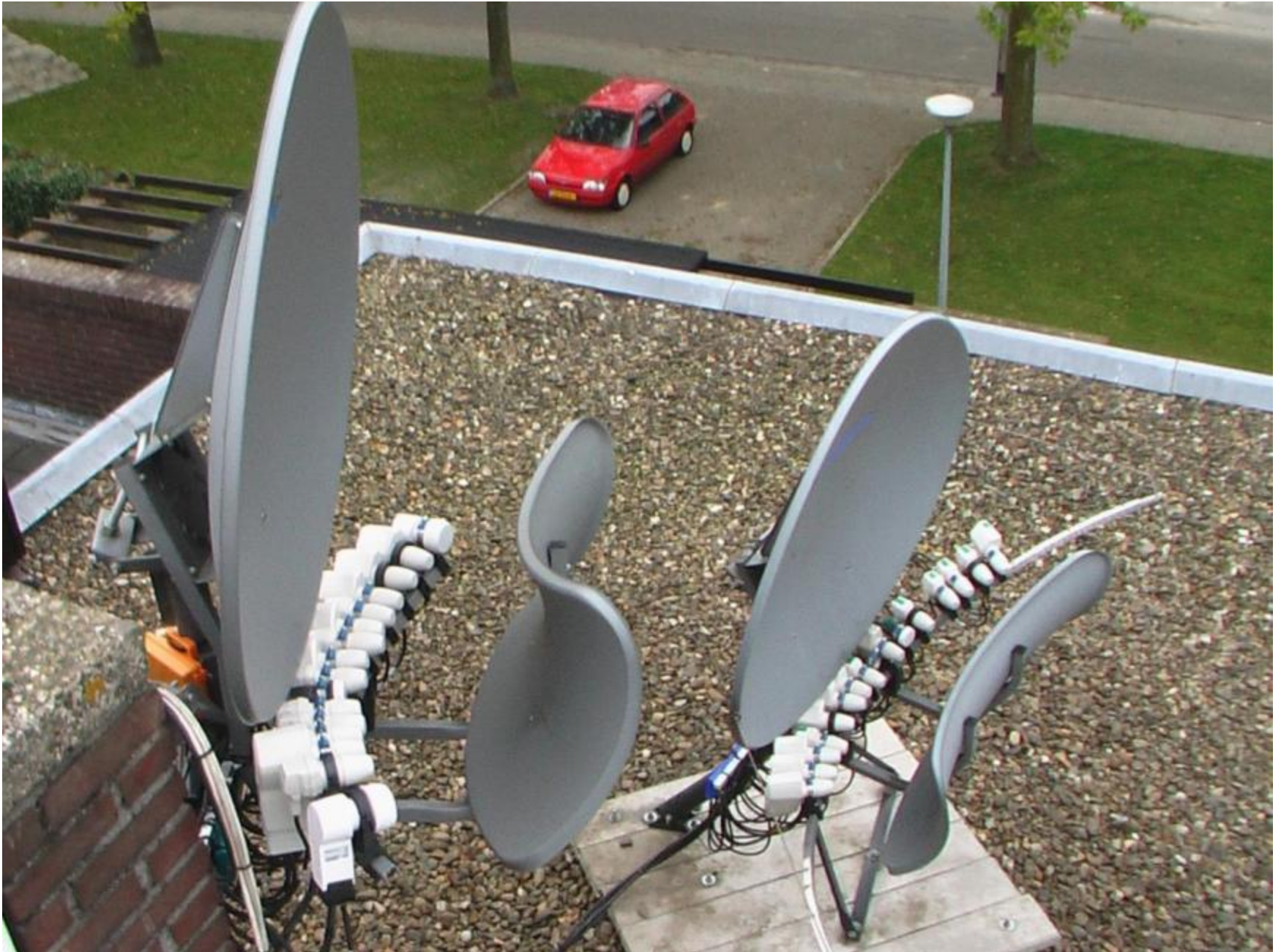
Azimuth: 64.622° E  
Elevation: 10.403°  
Sun Pass: 08:22:25  
Declination: -6.978°  
Pol. Angle: 34.262°  
Hour Angle: -63.581°  
Sun Elev: 25.949°

Mount: Azimuthal

Location Sat Info Clarke Belt Ground Map Sun Dial HA Map Elev Map Sat List Obstacle Tools

# Mijn opstelling 2x T90

# Mijn opstelling 2x T90



# Mijn opstelling 2x T90



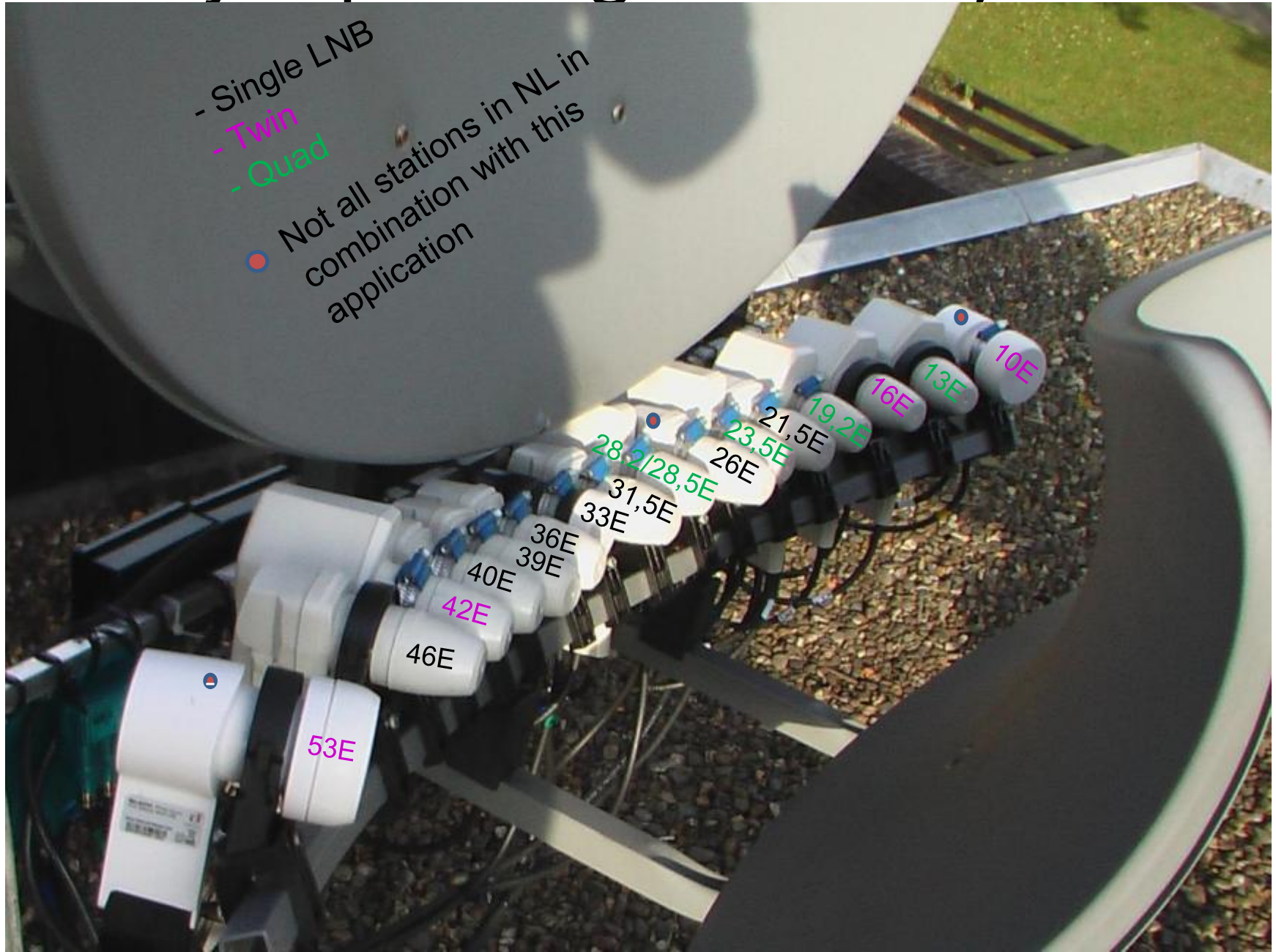
# Mijn opstelling T90 53E t/m 10E

- Single LNB

- Twin

- Quad

● Not all stations in NL in combination with this application



# Mijn opstelling T90 9E t/m 30W



# Mijn opstelling

## 2xT90 & Draaibaar DiSEqC 1.2



90 cm



# Mijn opstelling

2xT90 & Draaibaar DiSEqC 1.2

Nog toe te voegen :

ChannelMaster 1.2m  
(Actuator – 24")  
met Vbox

36V → DiSEqC





# Mijn gehele installatie

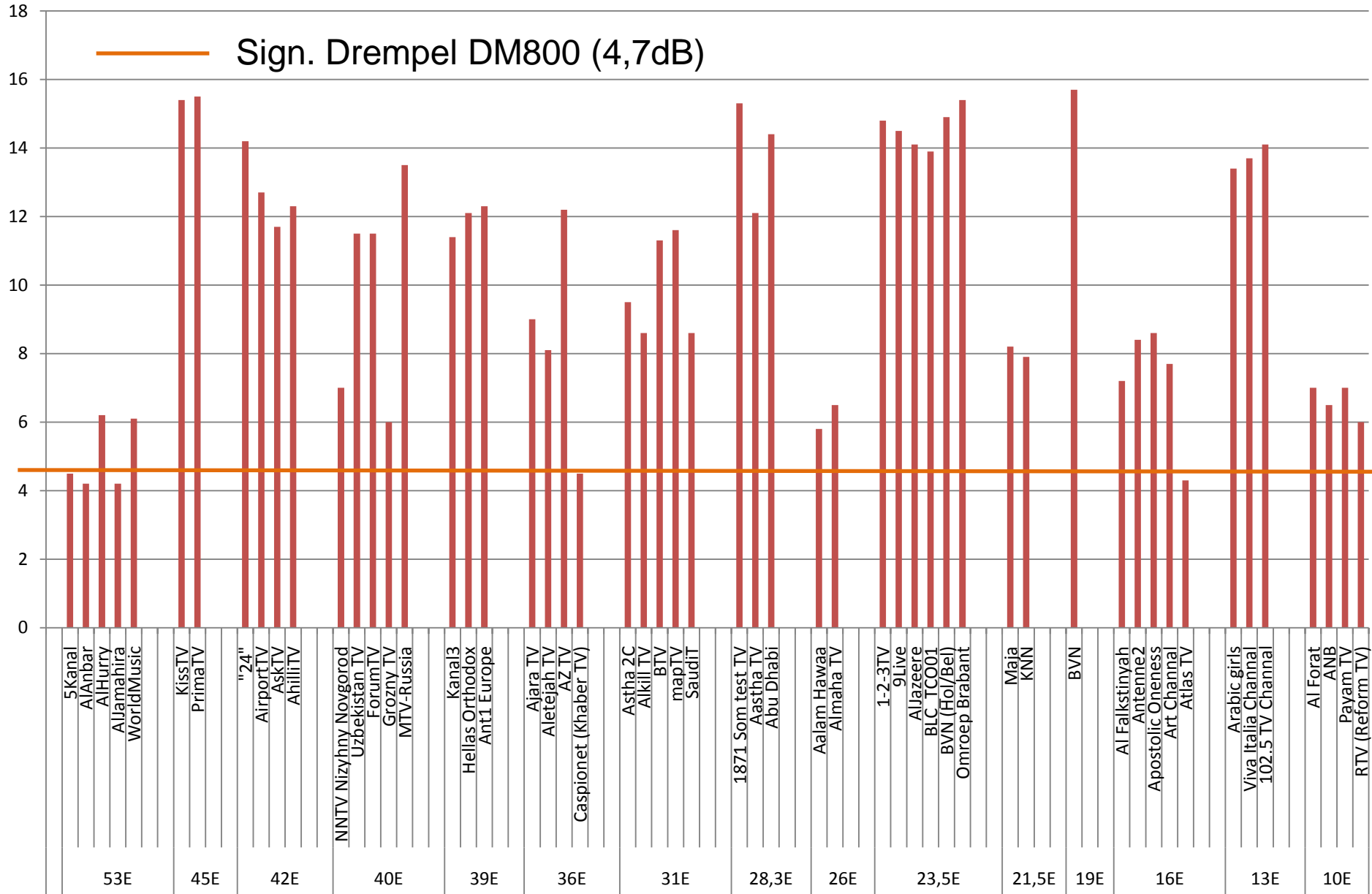


# SIGNAAL STERKTE [dB]:

- Half bewolkt en GEEN regen !

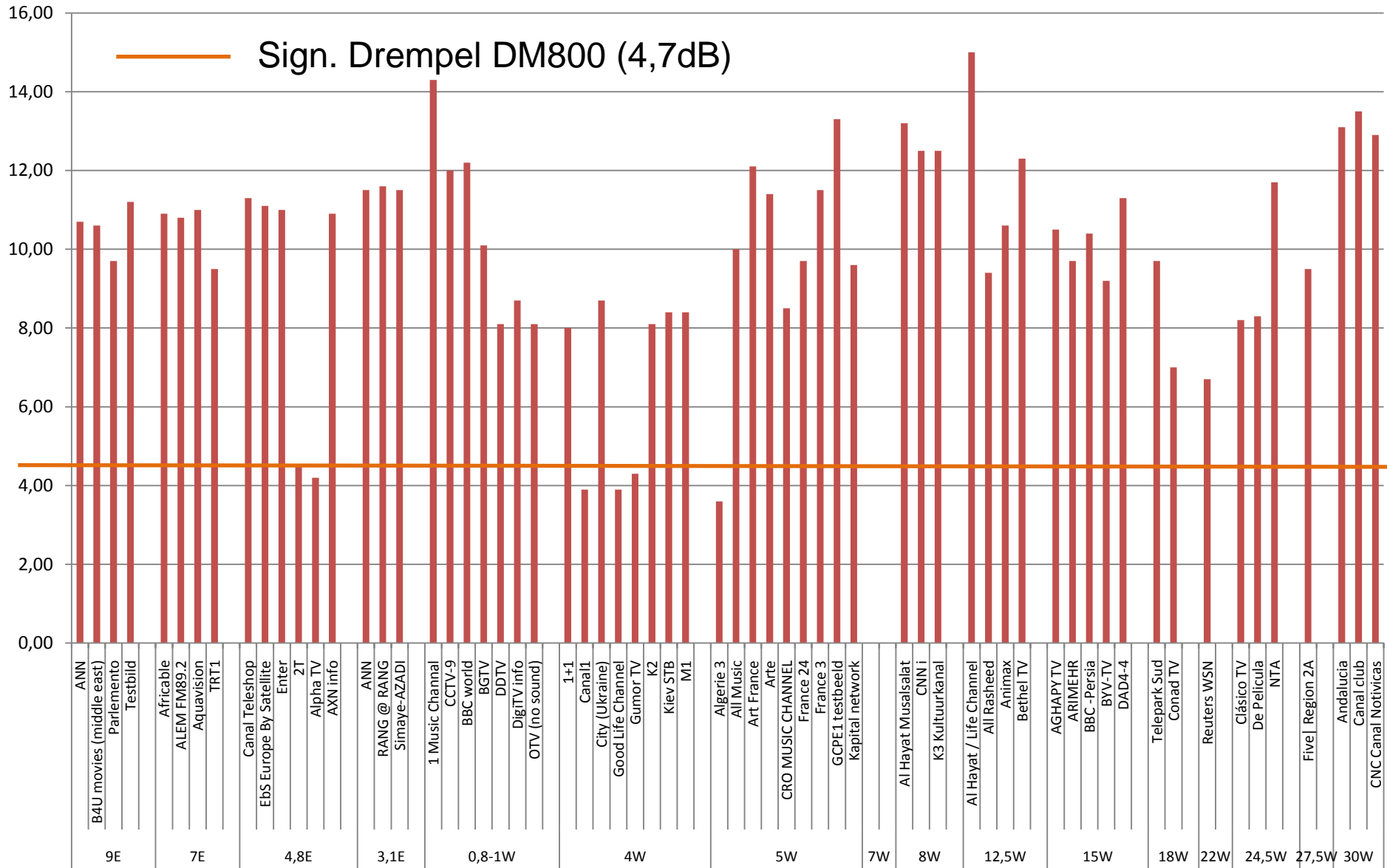
# SIGNAAL STERKTE [dB]: 53E – 10E

T90 (sun) -[dB]



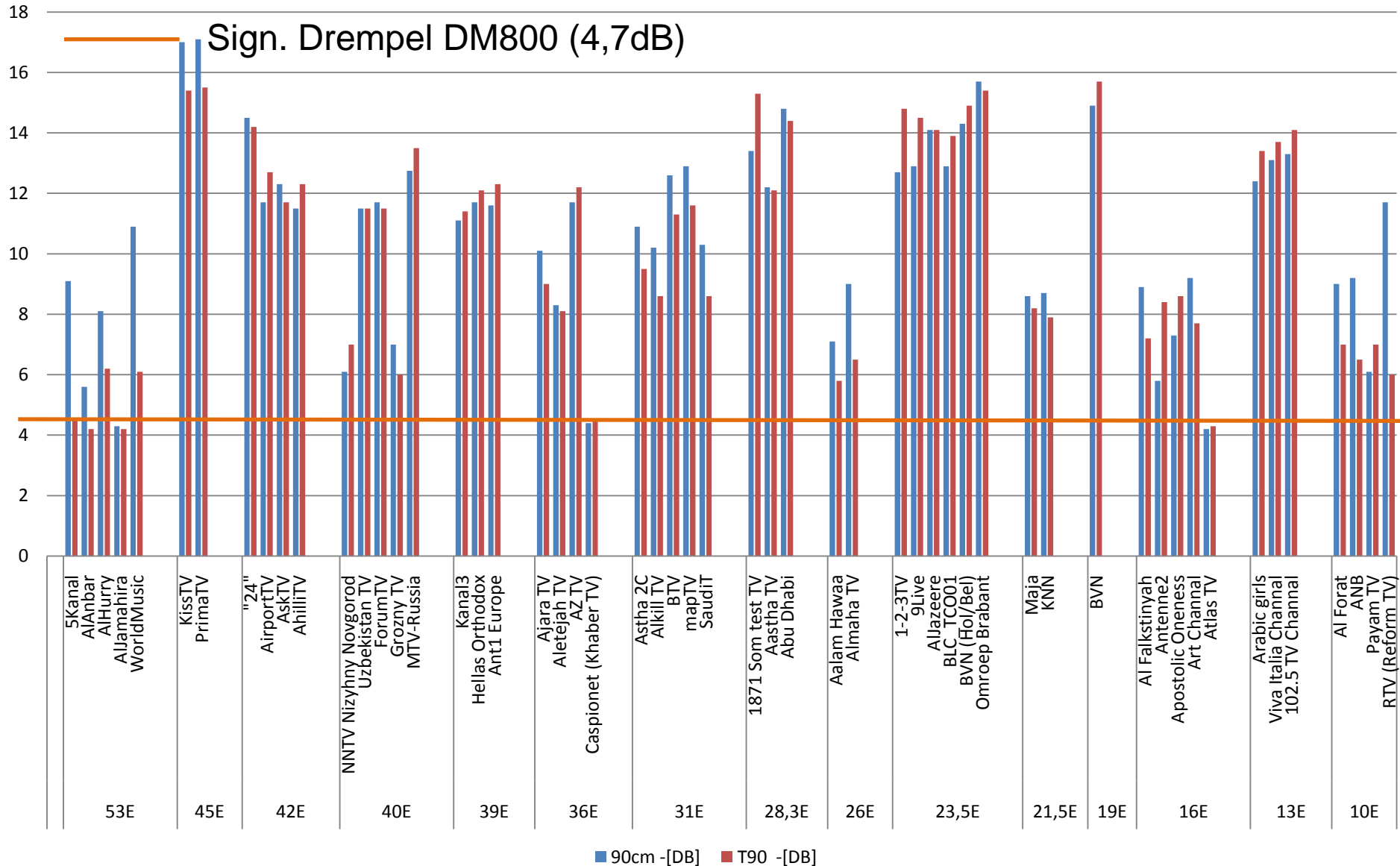
# SIGNAAL STERKTE [dB]: 9E – 30W

T90 (sun) -[DB]



# SIGNAAL STERKTE [dB]: 53E – 10E

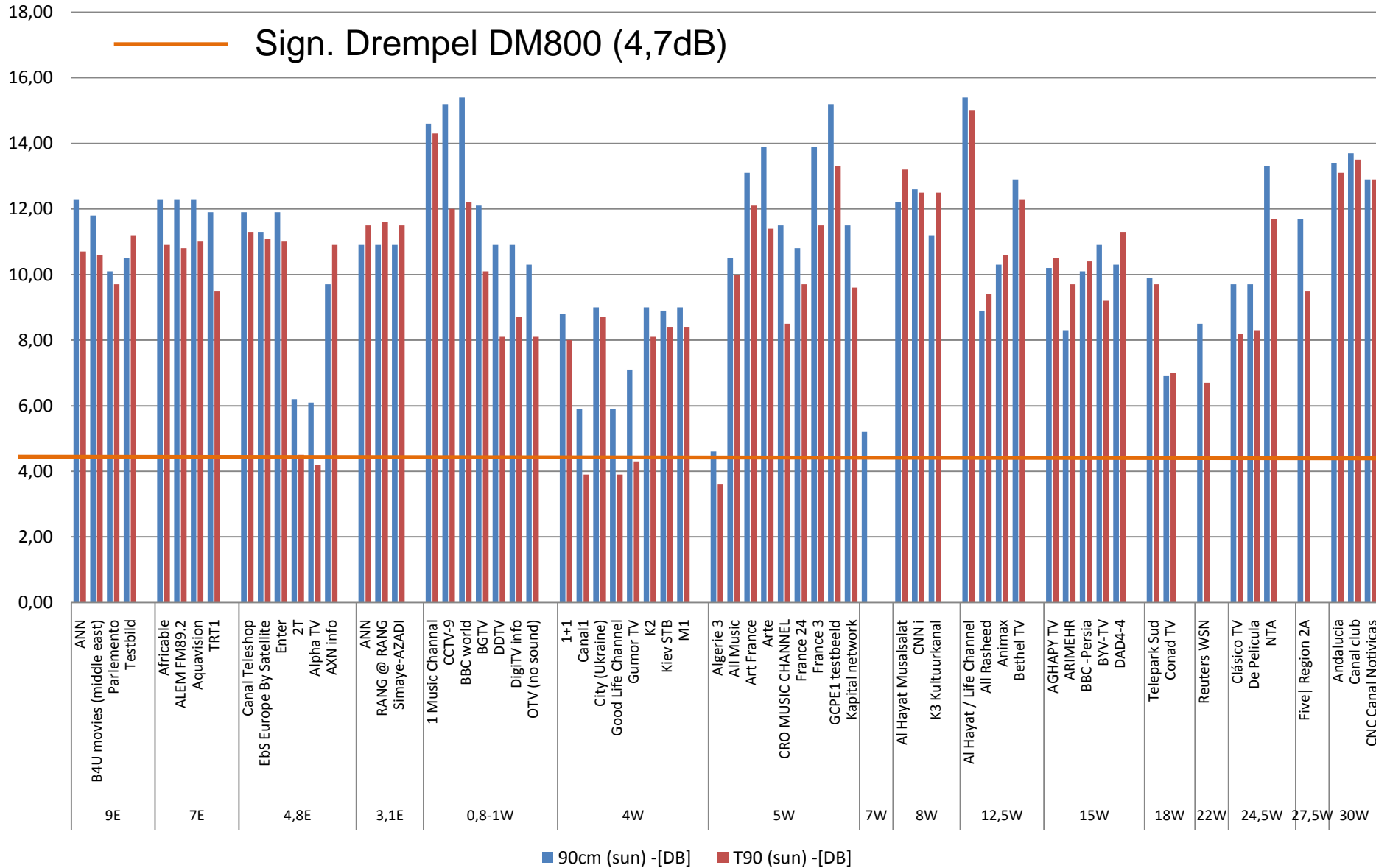
## T90 & Draaibaar-90cm



# SIGNAAL STERKTE [dB]: 9E – 30W

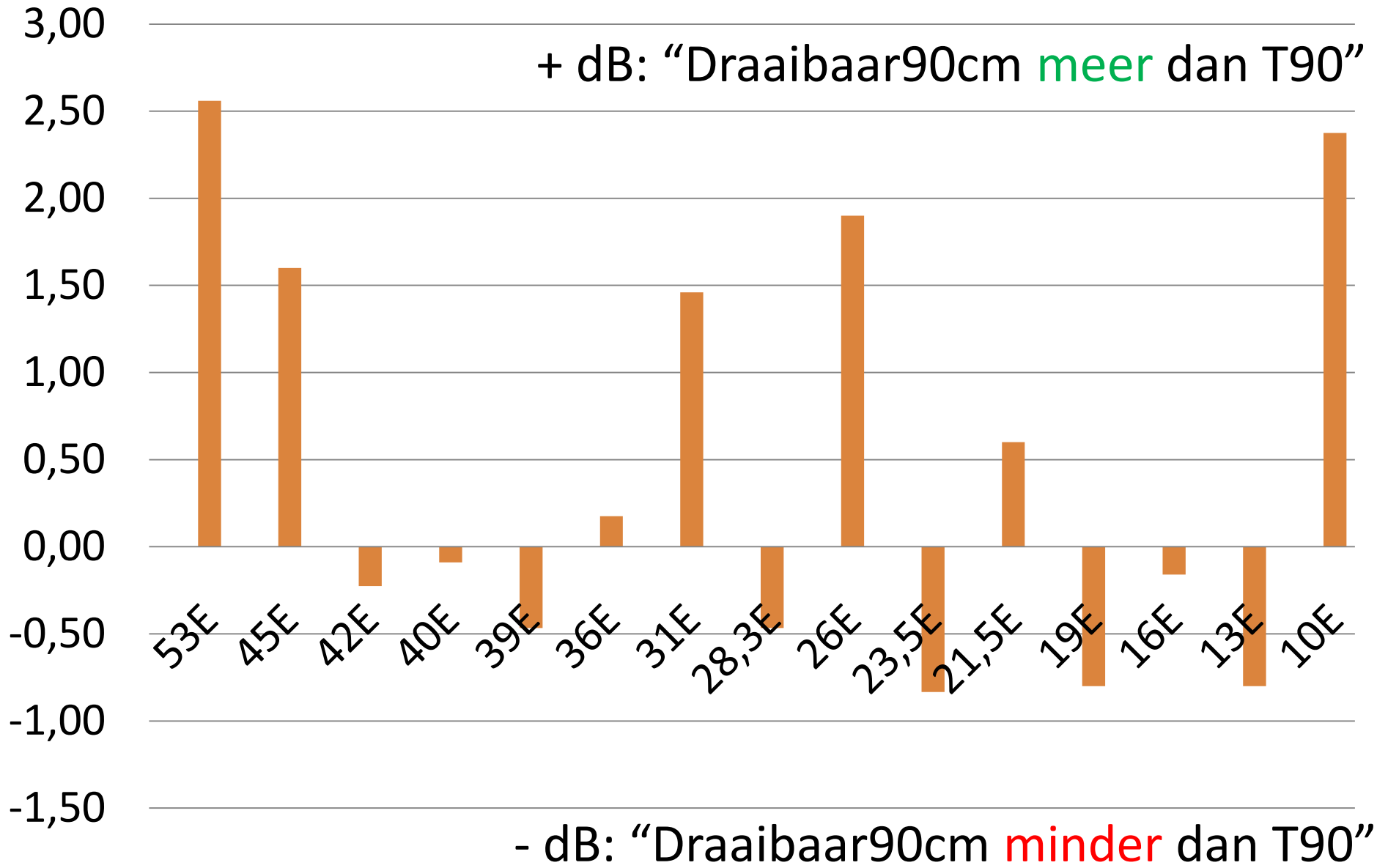
## T90 & Draaibaar-90cm

— Sign. Drempel DM800 (4,7dB)

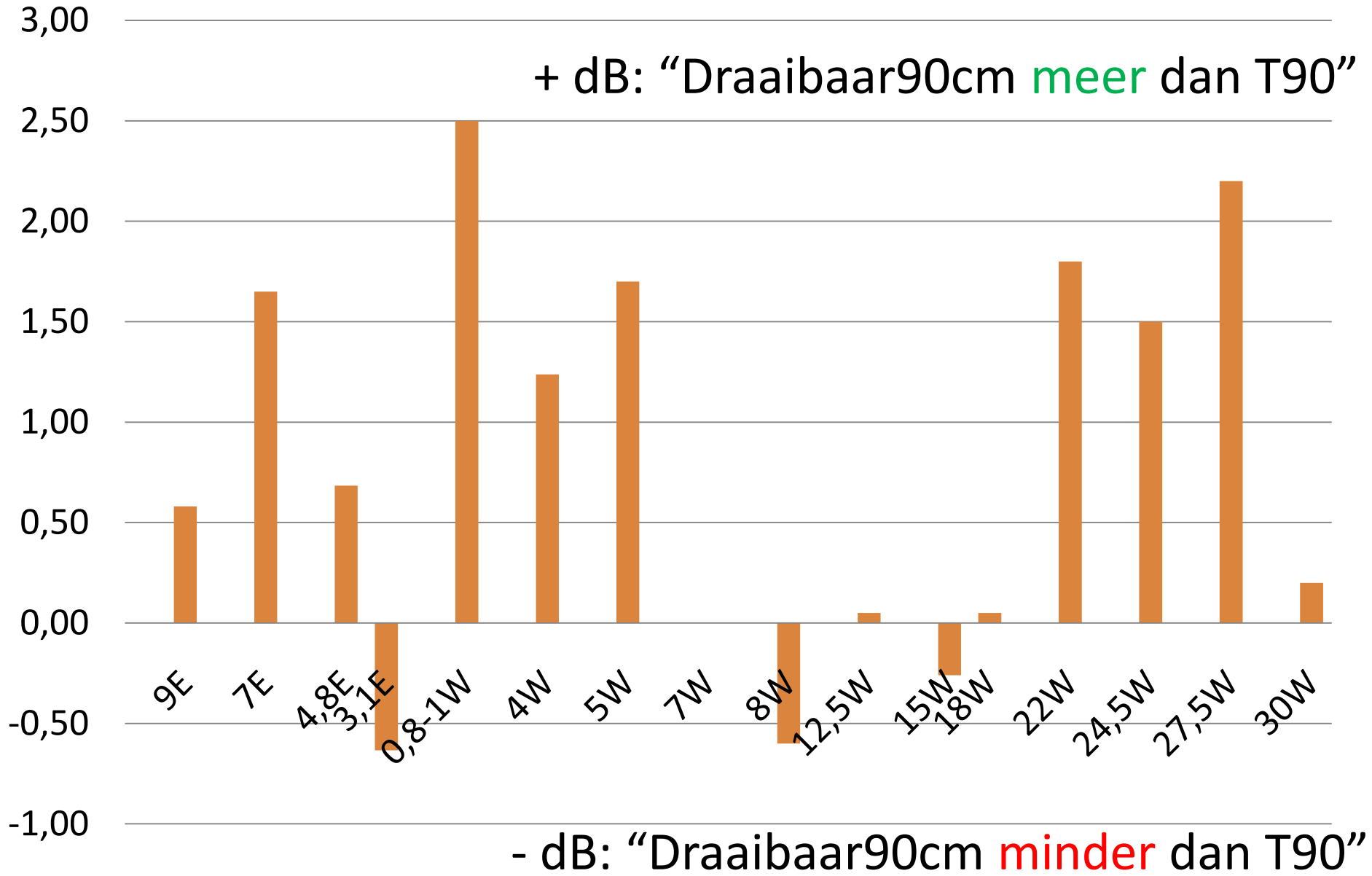


■ 90cm (sun) [-dB] ■ T90 (sun) [-dB]

# Vergelijk SIGNAAL STERKTE [dB]: 53E – 10E



# Vergelijk SIGNAAL STERKTE [dB]: 9E – 30W



- Presentatie te downloaden (.PDF)  
<http://www.detransponder.nl/>  
– Knop: Downloads
- Vragen ook: [specials@detransponder.nl](mailto:specials@detransponder.nl)

- Vragen ?

# Index:

## 1. Basis begrippen /instel gegevens

- Schotel / LNB
- Azimuth / kompas
- Skew
  - Verdraaiing
    - Grafisch, 2 sinle LNB's
    - Grafisch, Duo-LNB (canal digital)

## 2. Elevatie & Ontvangstbelemmering

- Elevatie instelling
  - Waar op aarde
  - Welke Elevatie (plaats schotel & welke Satelliet (satlex.be)
  - LNB-Skew (satlex.be)
  - Vrij zicht1 (uitgeknipte driehoek volgens elevatiehoek)
  - Vrijzicht 2 (dishpointer.com)
    - Waar op aarde
    - Obstakels
    - Gorbtrack

## 3. Ontvangst “-mogelijkheid”

- Elevatie instelling
- Instelling 19 Oost
- Vrij zicht?
  - Eenvoudige optische methode
  - Dishpointer
  - Gorbtrack

#### 4. Benodigde schotelgrootte (diameter)

1. Lyngsat.com
2. Flysat.com
3. Dishpointer.com
4. Satbeam.com
5. Indicatie benodigde ontvangststerkte DM500 versus DM800
1. Hoek van inval = hoek van terugkaatsing
2. Prime focus
3. Offset
4. Gregorian
  1. Dubbele reflector antenne
  2. Voordeel 1; > rendement
  3. Voordeel 2; multifocus

#### 5. Gegevens t.b.v afregelen schotels ( $X^n$ LNB's)

1. Tabel 1,2 of 4 LNB's
2. Afregelen schotel(basis)
3. 2 LNB's / Duo LNB
4. 4 LNB's op een rij
  1. Skew voor LNB arm
  2. Of Skew van Schotel zelf
  3. Skew van LNB's

## 6. Wavefrontier (T90)

- Algemeen
- Ontvangstmogelijkheid / beperkingen
- Samenstelling T90
- Montage (dak / muur)
- Afstelgegevens
  - Satlex.be
  - Holles XL-sheet
  - Grafisch
- Afregelen T55 / T90
  - Afstellen basis principe
  - Afstelen -Standaard
  - Optimaal - afstellen
    - Belangrijke sat posities niet aan uiteinde rail , ➔ < versterking
    - M.b.v. 2 of 3 sat-ontvangers (signaalimeters)
    - Elevatie iets naar boven
    - Uiteinde arm de LNB iets lager (1,5 graad per moer omwenteling)
    - Versmalde LNB beugels
      - » Rail beugel aanpassen bij gebruik van haakse LNB's (b.v. Alps duo/Quad)
    - Verlengde arm
      - » << versterking verlengde gedeelte
      - » ontvangst gevoeligheid i.c.m. DM500 / DM800
      - » LNB's aan uiteinde verhoogd / verlaagd

## – Handigheidjes

- Elevatie instelling (driehoek knippen, zwaaihoek, iPhone-Clinometer of Carpenter)
- Elevatie bepaling versus ontvangsthindernis. (iPhone DishPointer)
- Hoogte schotel (XX pgr of Dishpointer (PC, iPhone-DP-Maps)
- Grote van de benodigde schotel bepalen (lungsat.com)
- Elevatie T90 schotel per omwenteling moer

## – Resultaten

- 2 T90's (vast to.v . 2 T90's)
- Verlengde arm i.c.m. DM500 versus DM800

Diverse

- **Referenties T90**

- <http://www.wavefrontier.us/materials/T90%20Easy%20Guide.pdf>

- **Specifications T55 & T90:**

- <http://www.wavefrontier.us/Spec.htm>

- **Manual:**

- T55: <http://www.wavefrontier.us/materials/T55P.pdf>

- T90: <http://www.wavefrontier.us/materials/T90P.pdf>

- **Easy aassembly guide:**

- T55:

- <http://www.wavefrontier.us/materials/T55%20Easy%20Guide.pdf>

- T90:

- <http://www.wavefrontier.us/materials/T90%20Easy%20Guide.pdf>

## 2. Ontvangst mogelijkheid

- “Dishpointer” ook op de iPhone (2):  
<http://www.dishpointer.com/2009/dishpointer-maps-iphone-app/>

of:

<http://www.dishpointer.com/2008/iphone-3g-satellite-finder-on-the-move/>



## 2. Ontvangst mogelijkheid

- Andere progr's voor iPhone (3):  
**“Augmented Reality satellite finder “**

<http://www.dishpointer.com/2009/augmented-reality-satellite-finder/>

- Att: alleen iPhone OS 3.1 update of hoger.



## 2. Ontvangst mogelijkheid

- Andere prgr's voor iPhone (4):  
**“DishPointer  
Compass”**

<http://www.dishpointer.com/2009/dishpointer-compass-iphone-app/>

