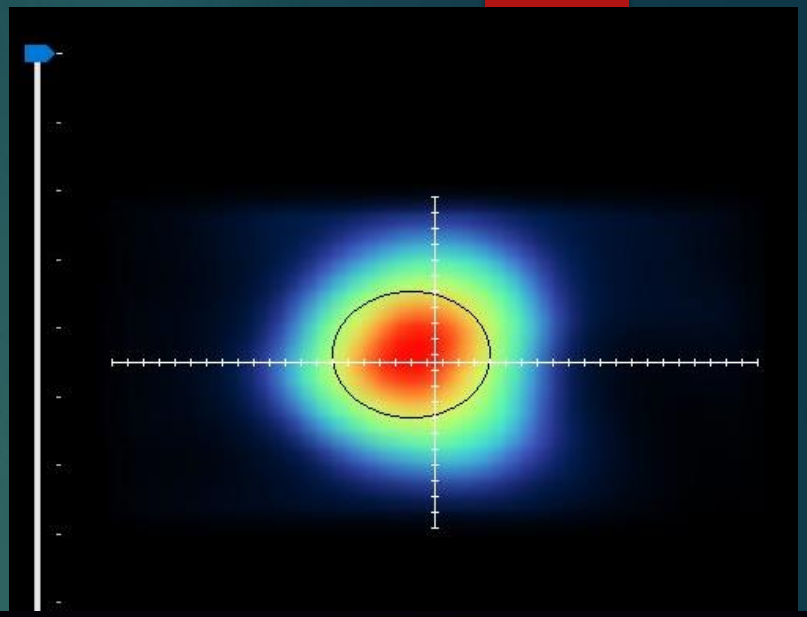
Precizní řízení a směrování antén

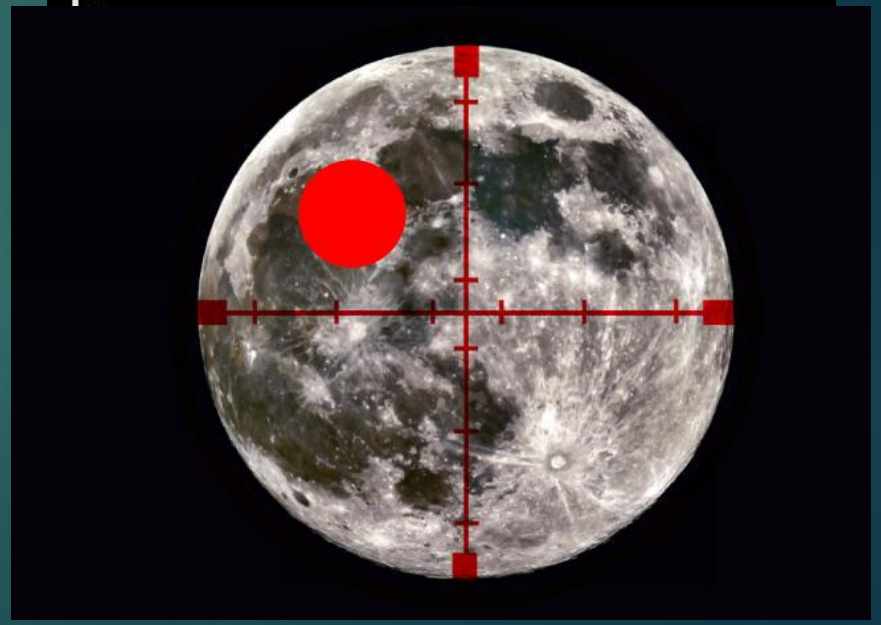
ZDENĚK SAMEK - OK1DFC

Proč to potřebujeme

Správný směr

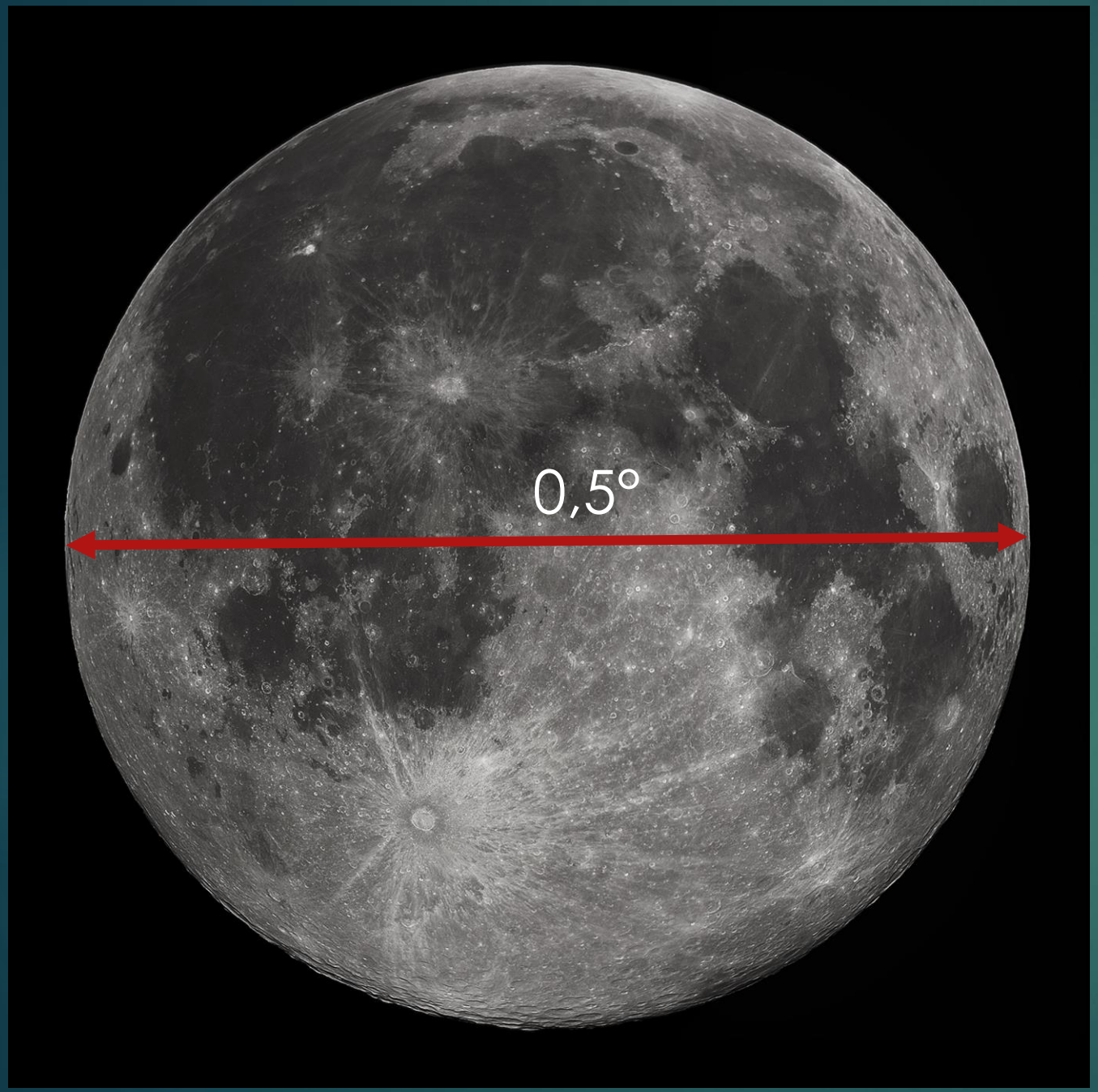
- **Střední** velikost Slunce jako objektu na obloze = 31´ 59,2´´ = okolo **0,5°.**
- **Střední** velikost Měsíce se mění podle vzdálenosti od Země od 29,4′ do 34,1′, takže také **0,5°.**
- Vyzařovací diagram paraboly **OK1DFC 0,16°** pro 47 GHz





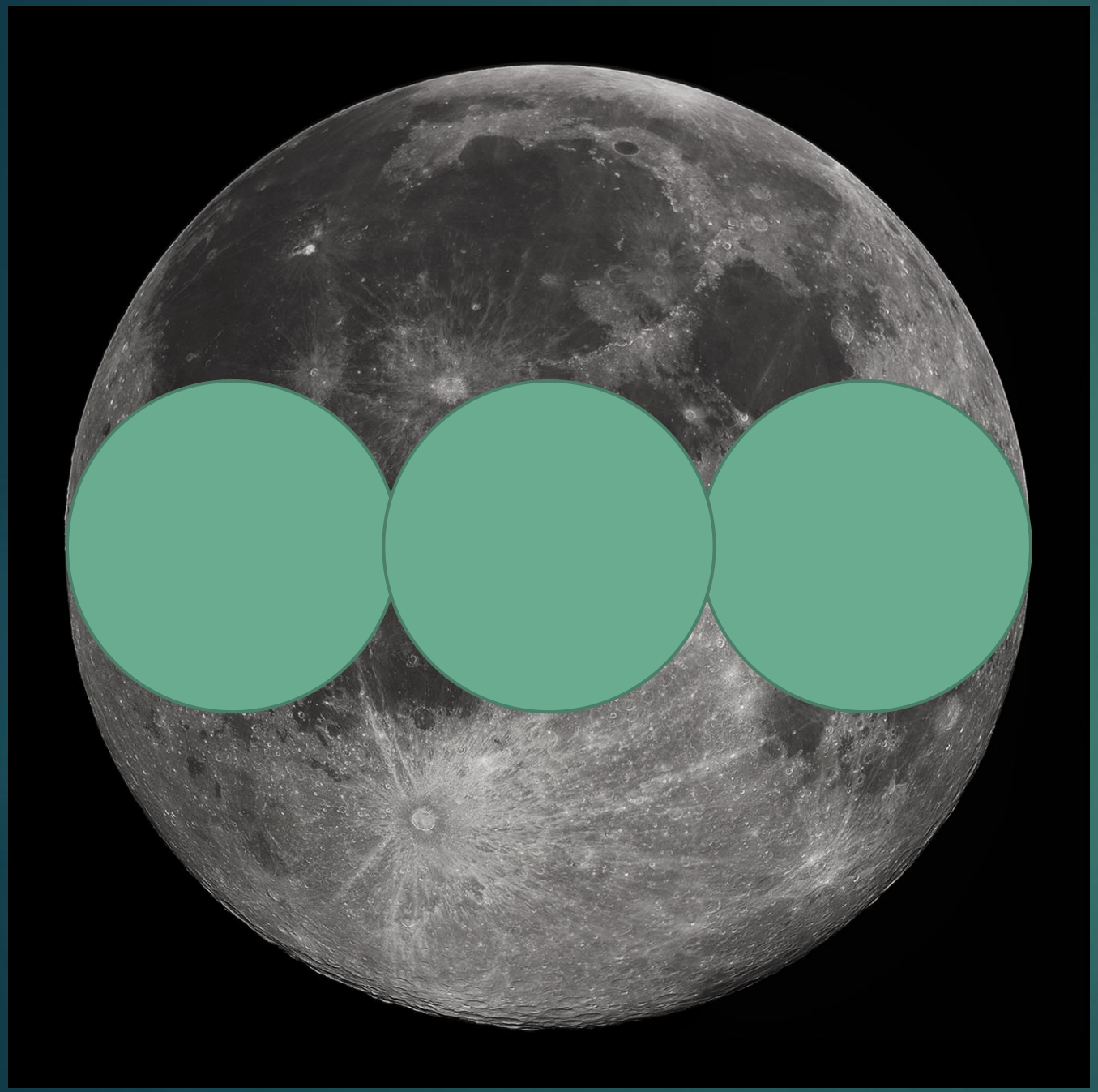
KA1GT picture

- Rozlišení 0,01°pomocí 18 bit encodéru
- HB9DRI jednotka
- EA3HMJ jednotka
- Plynulé řízení hodinovým strojem
- CCD Kamera

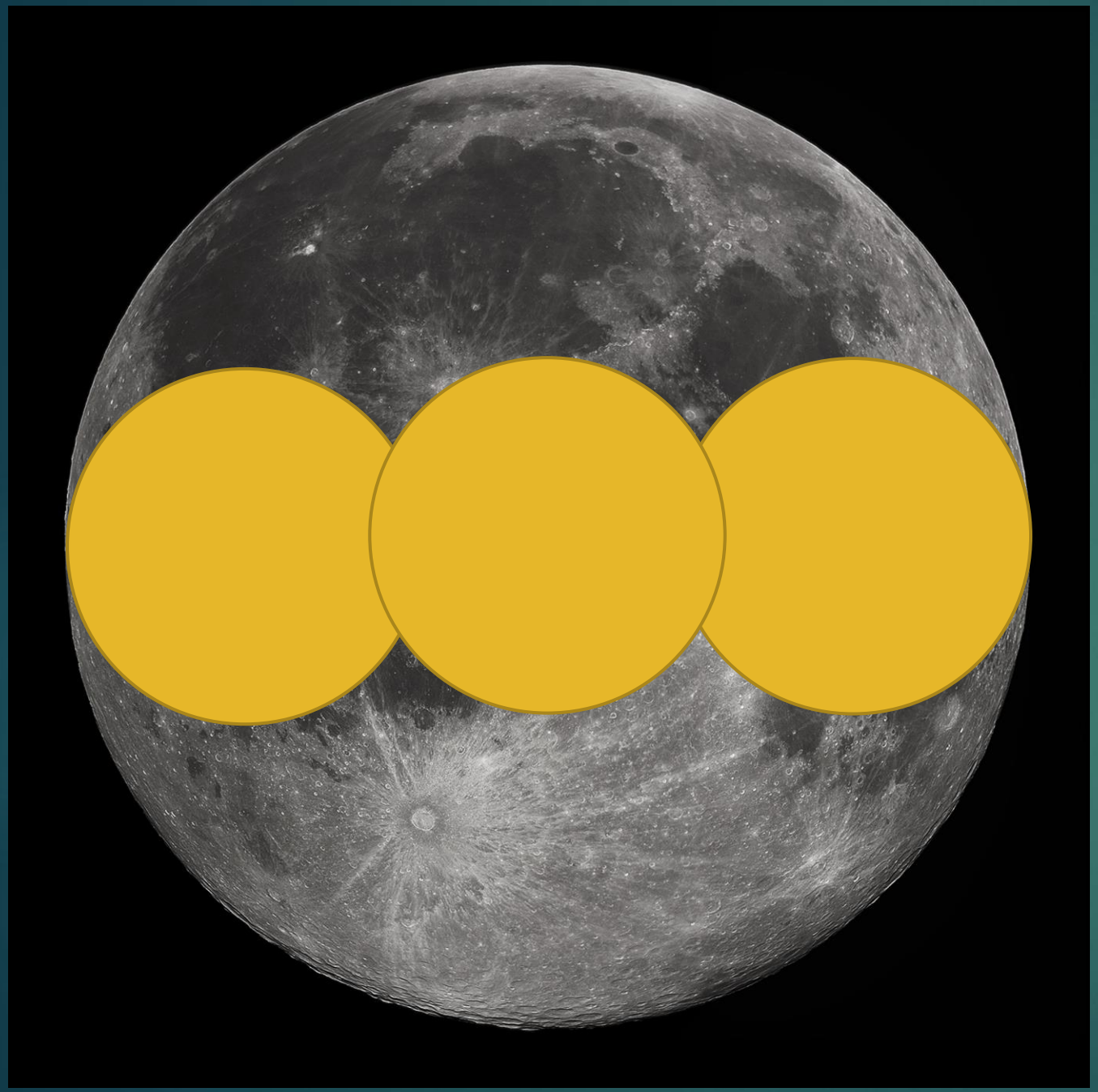


Velikost odrazné plochy v poměru k průměru paraboly

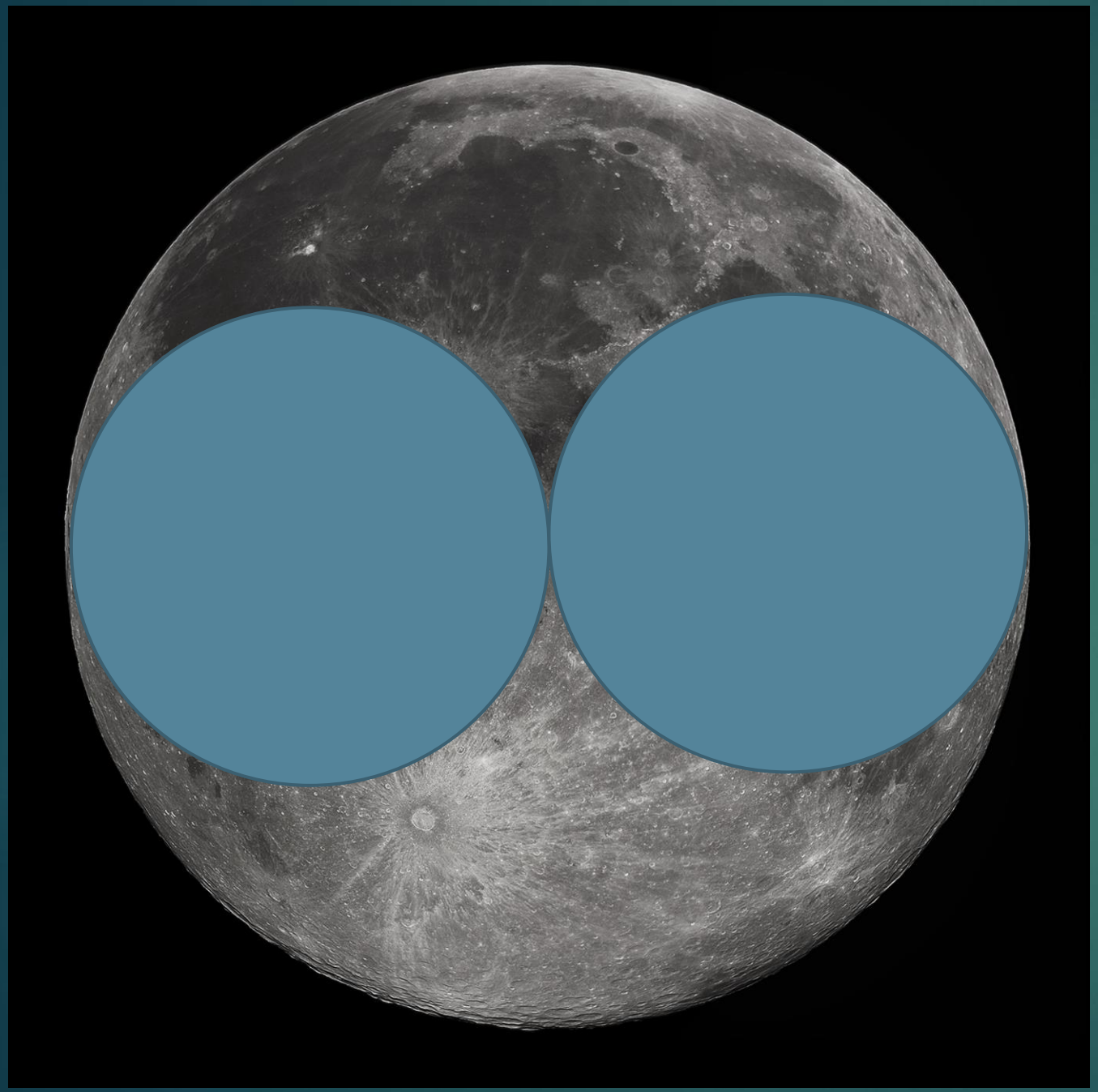
- Měsíc je pro nás objekt o úhlovém stupni 0,5.
- Slunce má stejnou velikost při úhlovém rozsahu 0,5 stupně.



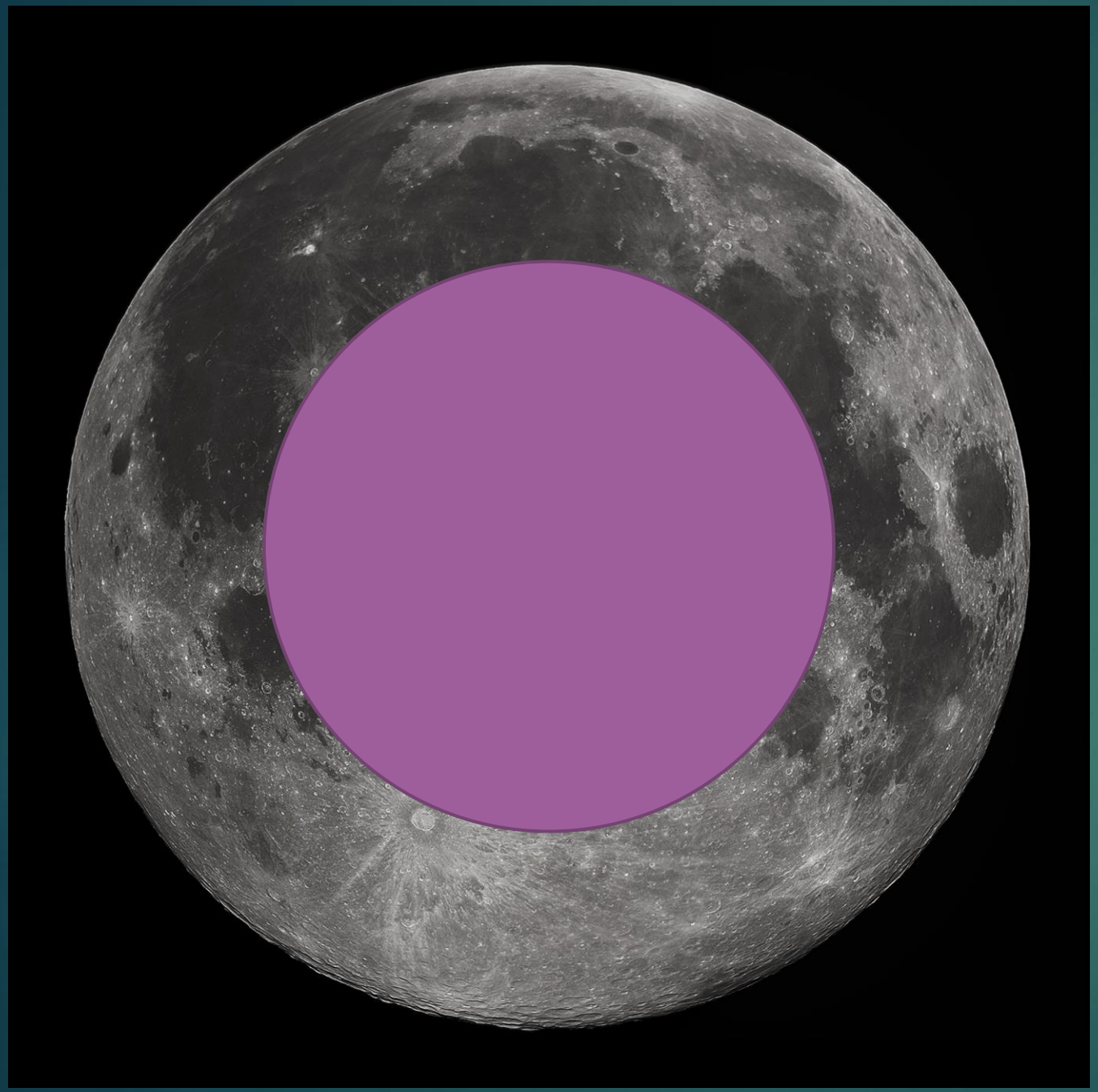
Diam. m	Rad.angle °	Gain dBi
2,6	**0,171**	60,7
2,4	0,186	59,9
1,8	0,248	57,5
1,5	0,297	55,9
1,2	0,371	53,9
0,9	0,495	41,4



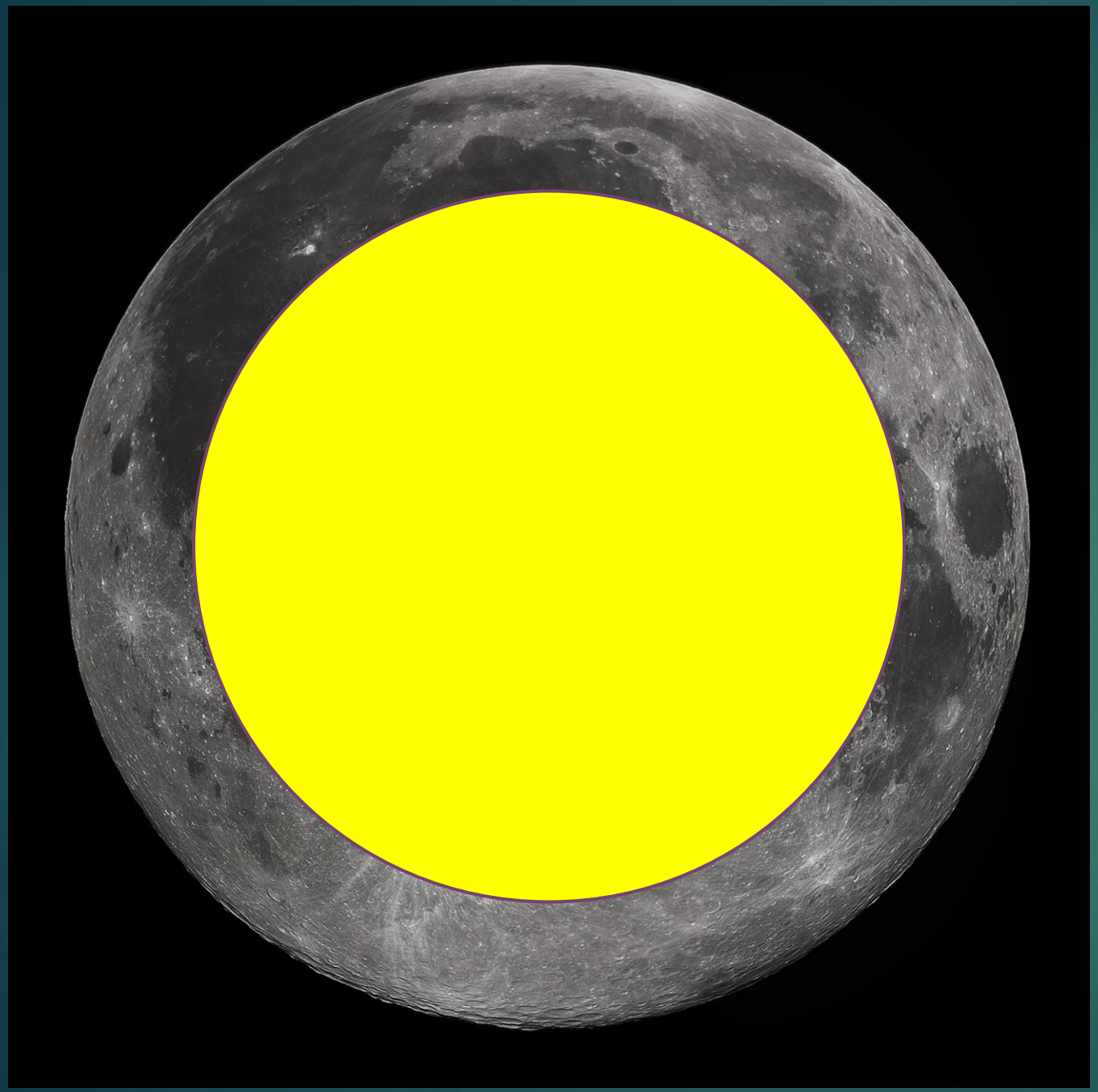
Diam. m	Rad.angle °	Gain dBi
2,6	0,171	60,7
2,4	**0,186**	59,9
1,8	0,248	57,5
1,5	0,297	55,9
1,2	0,371	53,9
0,9	0,495	41,4



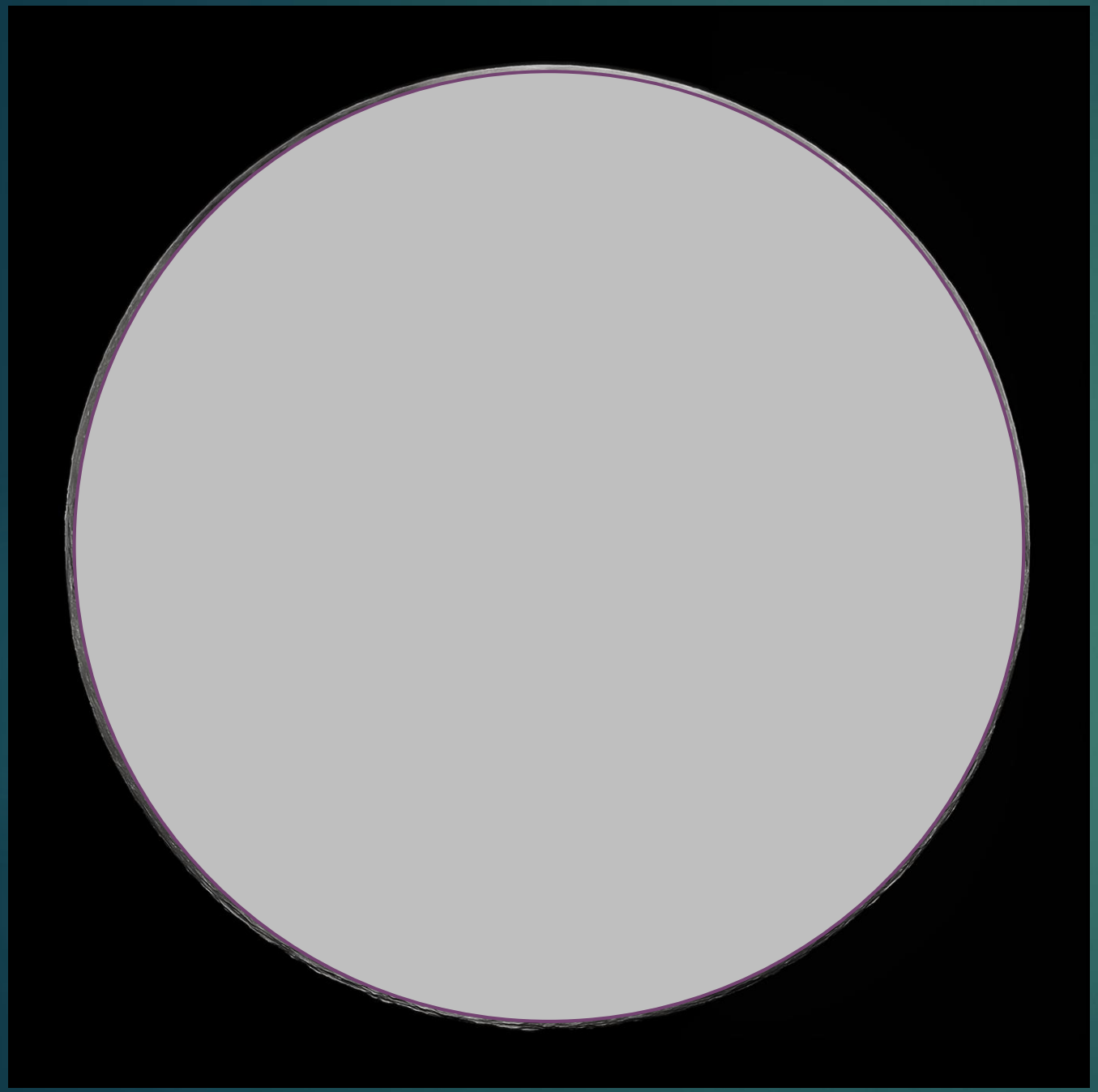
Diam. m	Rad.angle °	Gain dBi
2,6	0,171	60,7
2,4	0,186	59,9
1,8	**0,248**	57,5
1,5	0,297	55,9
1,2	0,371	53,9
0,9	0,495	41,4



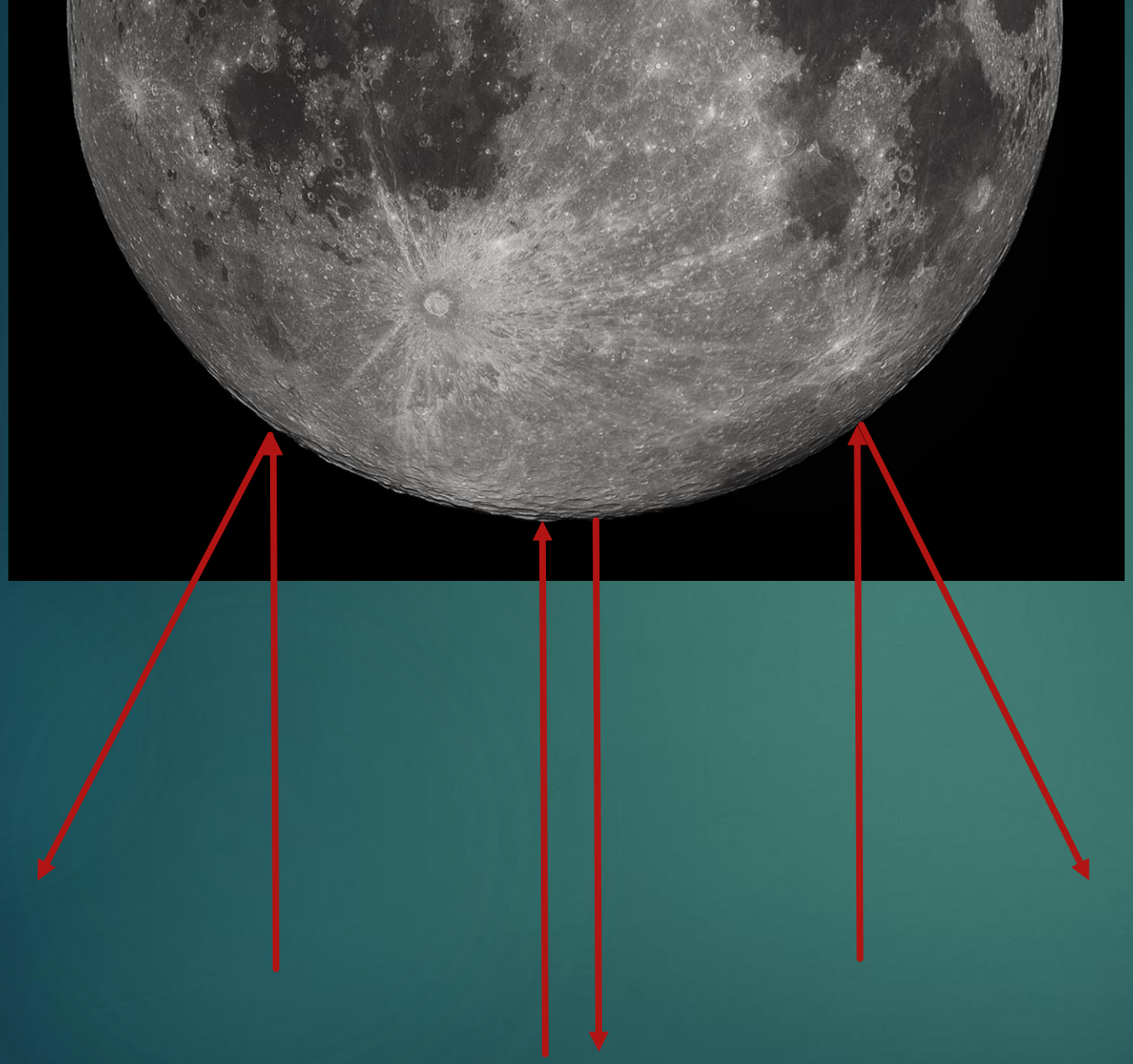
Diam. m	Rad.angle °	Gain dBi
2,6	0,171	60,7
2,4	0,186	59,9
1,8	0,248	57,5
1,5	**0,297**	55,9
1,2	0,371	53,9
0,9	0,495	41,4



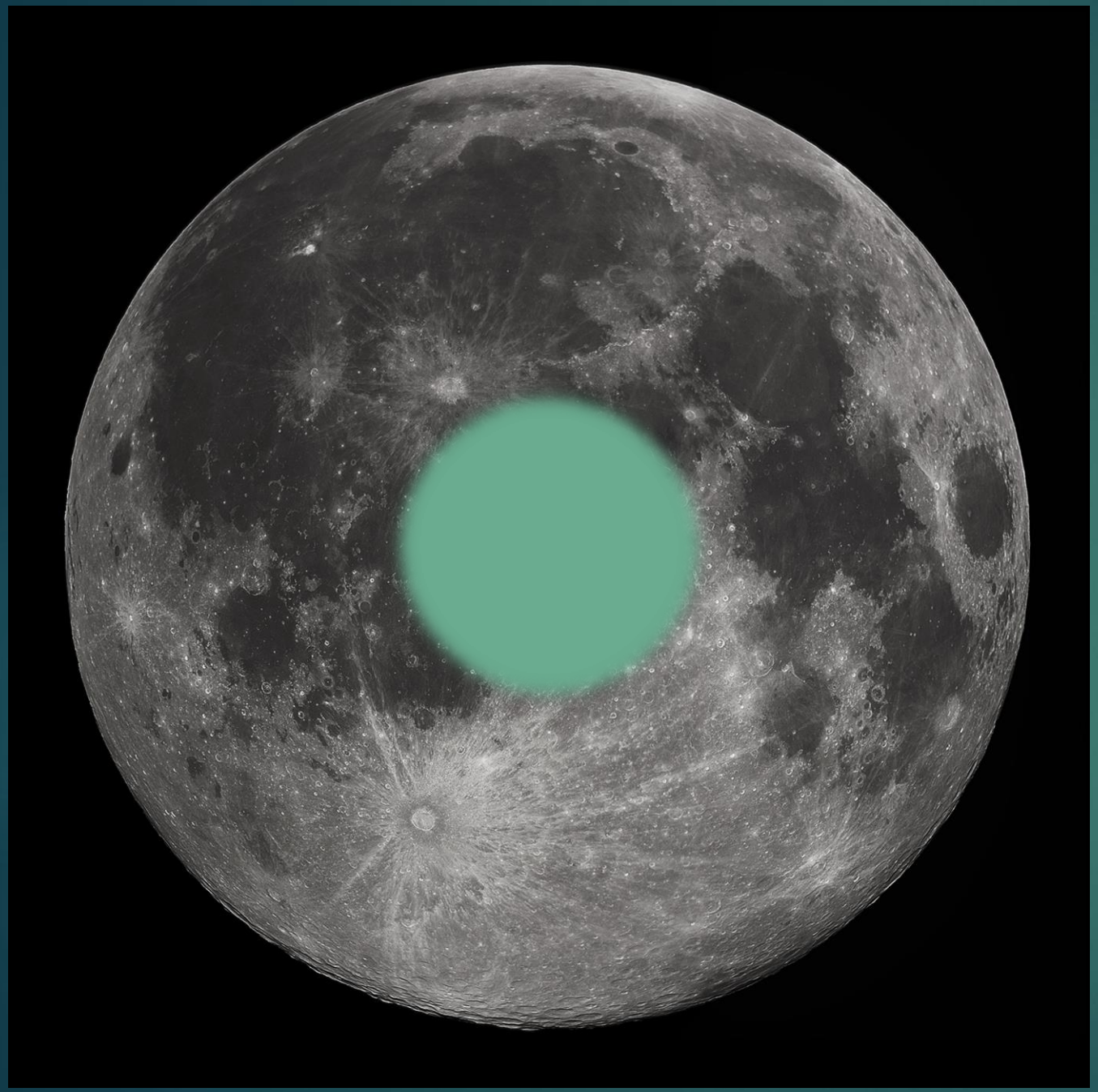
Diam. m	Rad.angle °	Gain dBi
2,6	0,171	60,7
2,4	0,186	59,9
1,8	0,248	57,5
1,5	0,297	55,9
1,2	**0,371**	53,9
0,9	0,495	41,4



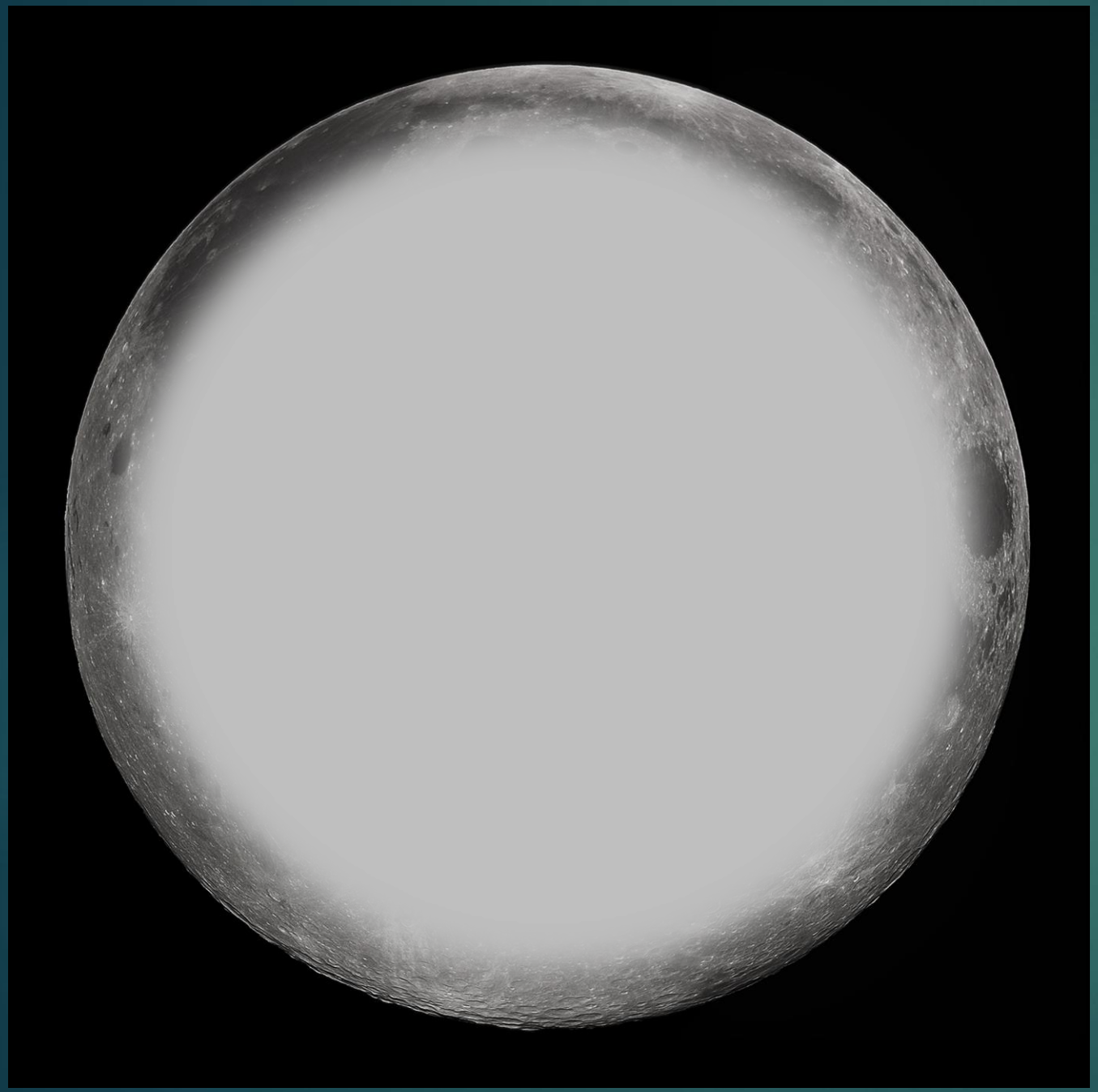
Diam. M	Rad.angle °	Gain dBi
2,6	0,171	60,7
2,4	0,186	59,9
1,8	0,248	57,5
1,5	0,297	55,9
1,2	0,371	53,9
0,9	**0,495**	41,4



We know that when the whole surface area of the moon is illuminated, 15-18% of the energy is bounced towards the earth.

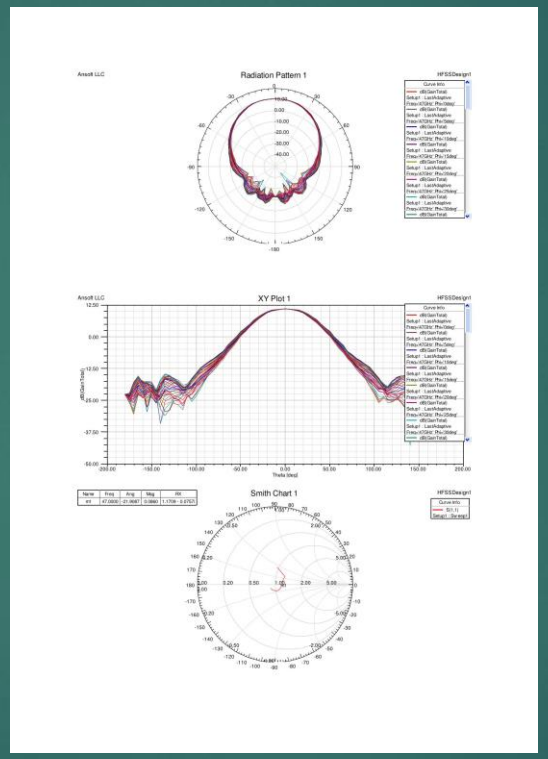


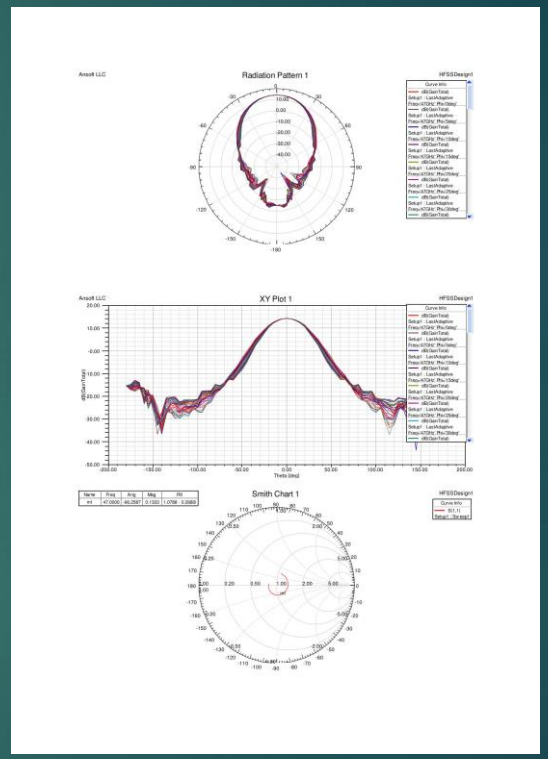
Na základě dosud provedených experimentů se domnívám, že: Vzhledem k nízkému dostupnému výkonu na frekvenci 47 GHz je na vysílací straně zapotřebí anténa s vysokým ziskem. Vzhledem k malé ploše měsíčního povrchu, která má být ozářena, je zapotřebí co nejpřesnější řídicí systém a optické sledování, aby bylo zajištěno ozáření středu měsíčního disku.



Stejně tak si myslím, že pro příjem je třeba mít k dispozici maximální plochu měsíčního disku, aby i maximum odražené energie mohlo být přijato na Zemi. Proto je potřeba anténa o menším průměru.

Možné řešení by bylo použít dva typy ozařovače



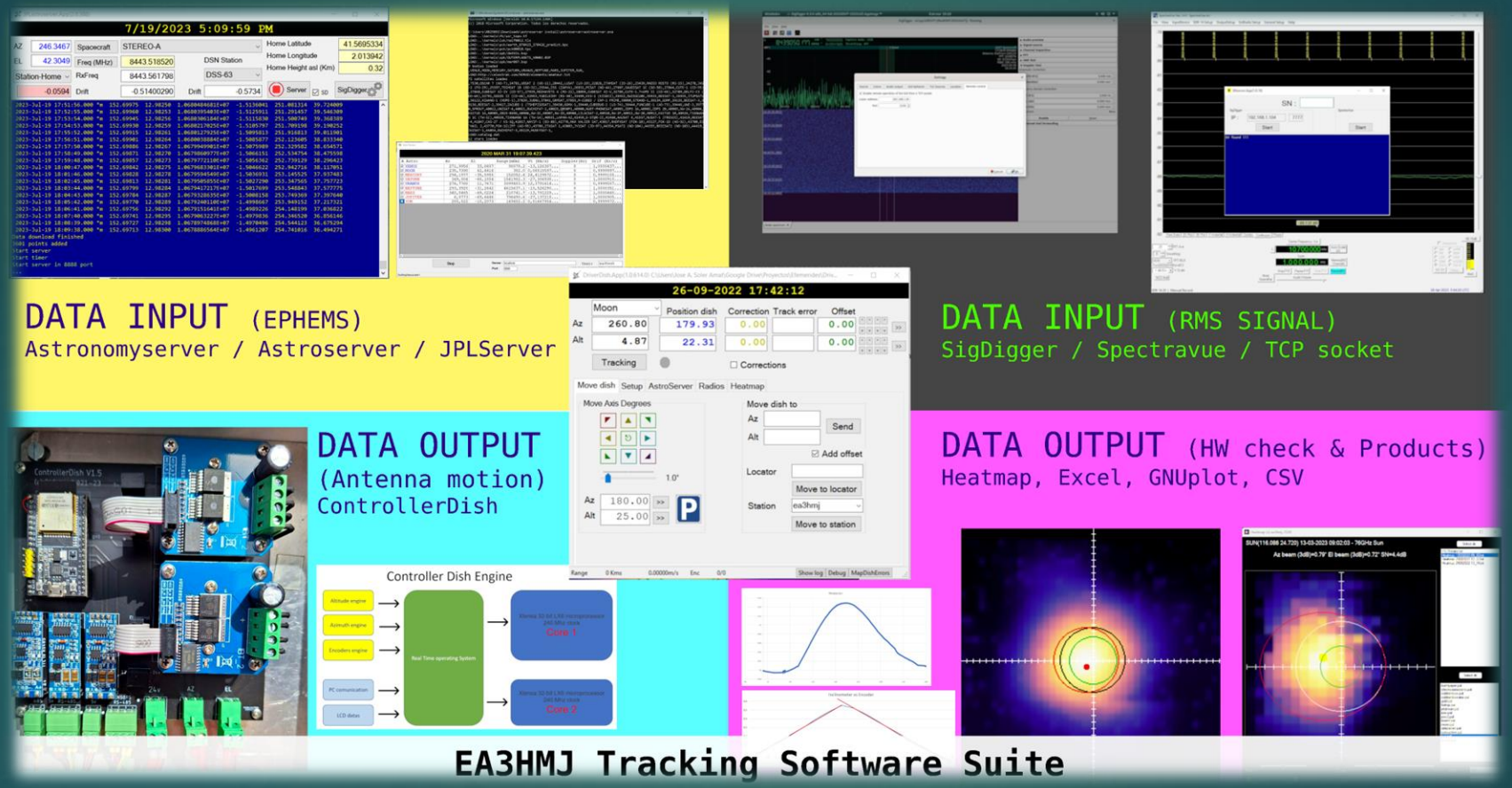


Pro 2,4m parabolickou anténu použít zdroj F/D 0,6 a experimentálně také RX F/D 0,8 s užším vyzařovacím diagramem. Poté porovnat přijaté sekvence WSJT-X.

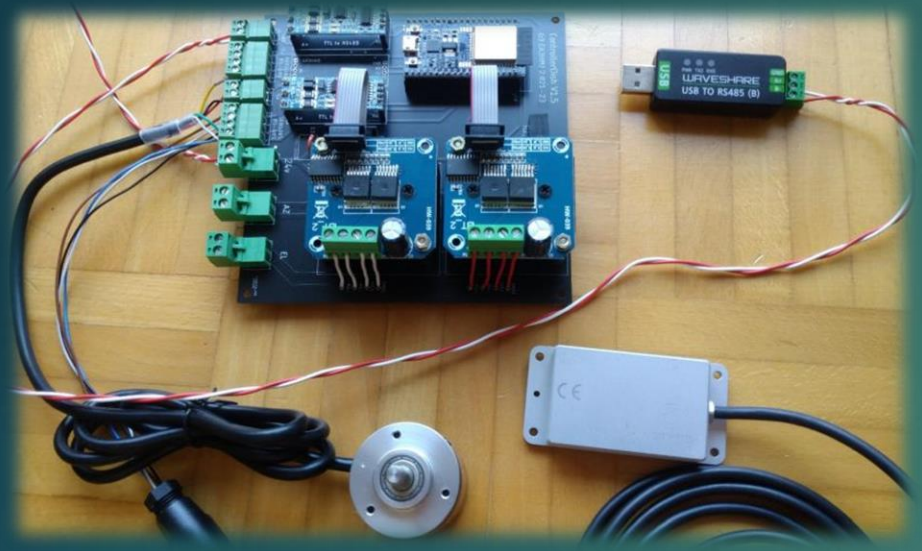
Provedené testy to ukazují:

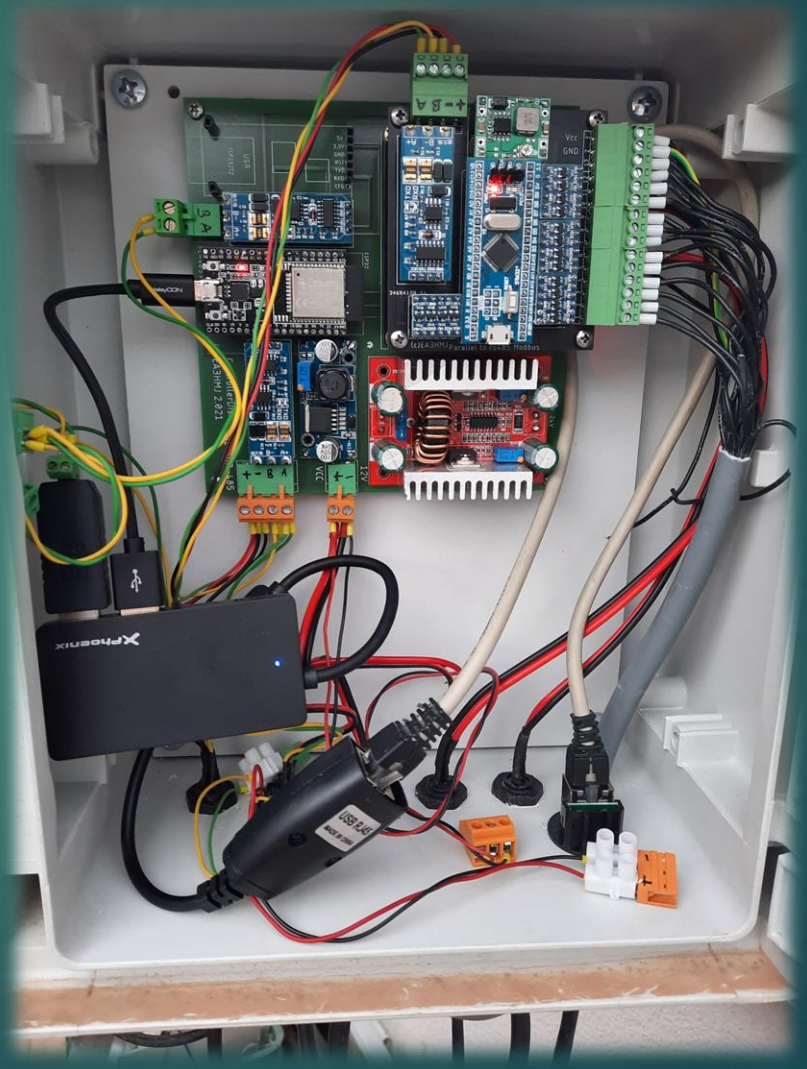
Station	Antenna		Nf	Sunnoise	Moonnoise	CS/G	Remarks
CT1BYM	0.9 mtr	offset	1.8 dB	**9.4 dB**	**0.9 dB**	**2.3dB**	Kathrein CAS90 copied DL7YC
CT1BYM	1.2 mtr	offset	1.8 dB	**11.8 dB**	**1.65 dB**	**2.3dB**	Kathrein CAS120 copied RW3BP
DC1EHG	1.2 mtr	offset	2.5 dB	**11.0**	**1.1 dB**	**2.4dB**	Kathrein CAS120 Copied DL7YC Copied DC7KY
DC7KY	2.4 mtr	offset	2.2 dB	**12.5 dB**	**1.0 dB**		Copied W5LUA worked DL7YC
DL7YC new	2.4 mtr	0.4 pf	1.3 dB	**12.5 dB**	**1.7 - 2 dB**		Copied W5LUA, worked DC7KY, VE4MA, RW3BP, JA1WQF
EA3HMJ	1.8 mtr	offset	1.8 dB	**11.5 dB**			Kathrein CAS180
EA3HMJ new	1.2 mtr	offset	1.8 dB	**11.7dB**	**1.5 dB**	**-**	Kathrein CAS120
JA1WQF	2.4 mtr	cassegrain	1.65 dB	**9.3 dB**	**1 dB**	**2.8dB**	Copied W5LUA worked DL7YC
OK1DFC	2.4 mtr	offset	2.4 dB	**11,6 dB**	**1,21dB**	**2,6dB**	copied DL7YC
RW3BP	2.4 mtr	offset	1.2 dB	**15.25dB**	**3.06 dB**	**3.83dB**	QRV again 30 Watt VE4MA, W5LUA, AD6FP, K6YX worked DL7YC
VE4MA	2.4 mtr	offset	2.1 dB	**10.4 dB**	**1.0 dB**		QSO'd RW3BP,AD6FP,W6YX, DL7YC
W5LUA	2.4 mtr	offset	2.85	**8.2**	**0.72 dB**		new LNA copied DL7YC

EA3HMJ


7/19/2023 5:09:59 PM
DATA INPUT (EPHEMS)
Astronomyserver / Astroserver / JPLServer
26-09-2022 17:42:12
DATA INPUT (RMS SIGNAL)
SigDigger / Spectravue / TCP socket
DATA OUTPUT
(Antenna motion)
ControllerDish
Controller Dish Engine
DATA OUTPUT (HW check & Products)
Heatmap, Excel, GNUplot, CSV
EA3HMJ Tracking Software Suite

EA3HMJ





Nutno použít PC
Encodery 18 bit
Množství vedlejších funkcí
Rozlišení 0,01°
Rozběhy, doběhy a mikroposuv

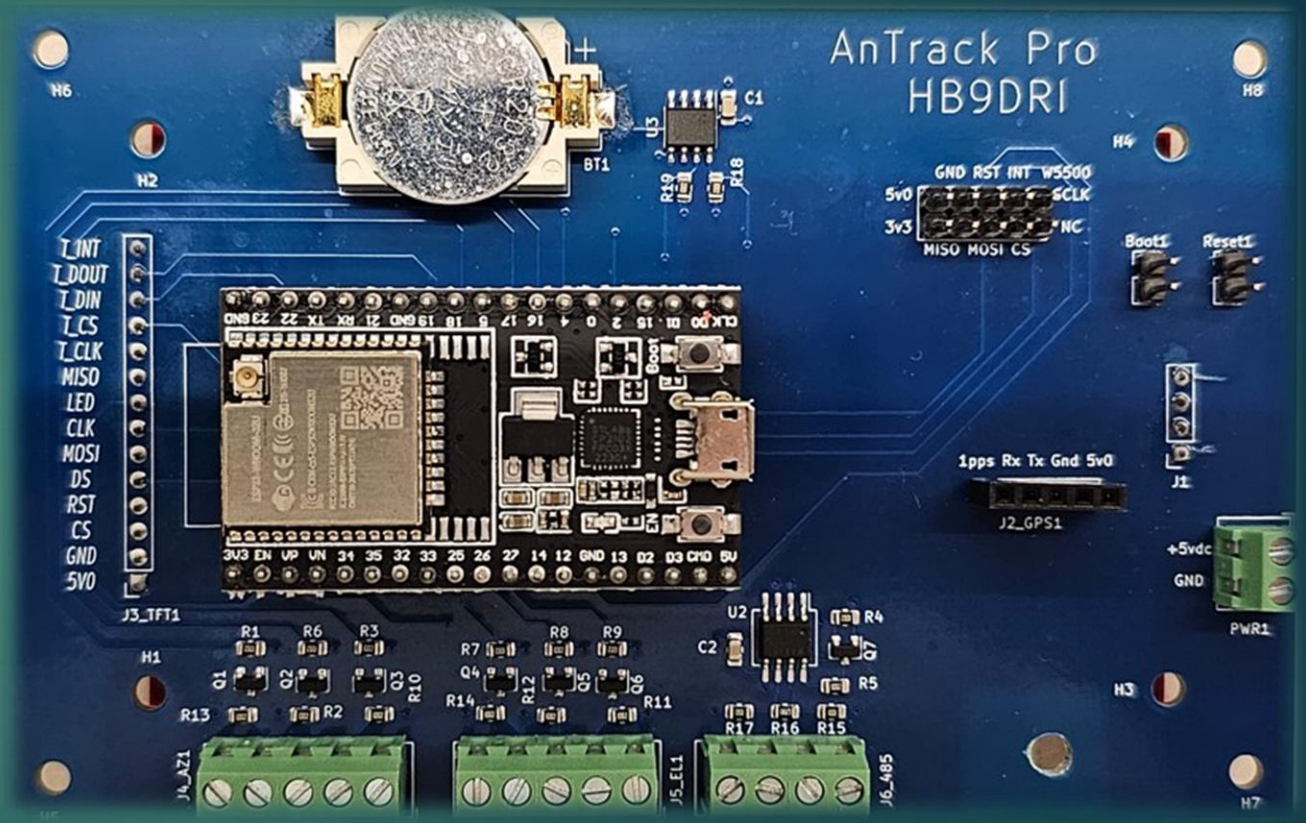
EA3HMJ

Azimut

Elevace

HB9DRI

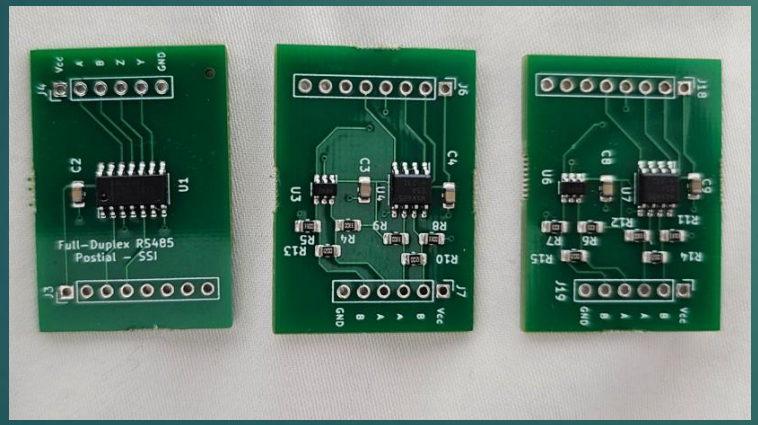
Nepotřebuje externí PC
Dotykový display
Encodery 18 bit
Rozlišení 0,01°
Rozběhy, doběhy a mikroposuv

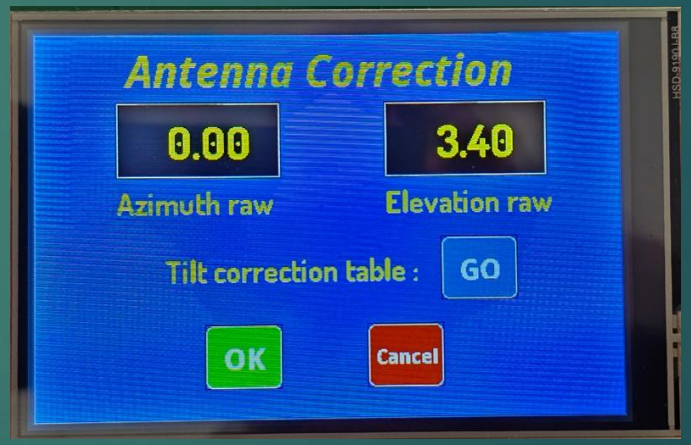


HB9DRI

AZ
47.41
Echo: +249
Moon
EL
-51.19
<<
+00.00
>>
Offset
Dw
+00.00
Up
0.00
Ant
0.00
AUTO
STOP
UTC
16:23:53
Tue, Oct 13, 2020
MAN.
SET

AZ EL AZ EL AZ EL AZ EL AZ EL AZ EL
000 0.0 060 0.0 120 0.0 180 0.0 240 0.0 300 0.0
006 0.0 066 0.0 126 0.0 186 0.0 246 0.0 306 0.0
012 0.0 072 0.0 132 0.0 192 0.0 252 0.0 312 0.0
018 0.0 078 0.0 138 0.0 198 0.0 258 0.0 318 0.0
024 0.0 084 0.0 144 0.0 204 0.0 264 0.0 324 0.0
030 0.0 090 0.0 150 0.0 210 0.0 270 0.0 330 0.0
036 0.0 096 0.0 156 0.0 216 0.0 276 0.0 336 0.0
042 0.0 102 0.0 162 0.0 222 0.0 282 0.0 342 0.0
048 0.0 108 0.0 168 0.0 228 0.0 288 0.0 348 0.0
054 0.0 114 0.0 174 0.0 234 0.0 296 0.0 360 0.0
OK
Cancel
Clear


Full-Duplex RS485
Postial - SSI


Antenna Correction
0.00
3.40
Azimuth raw
Elevation raw
Tilt correction table :
GO
OK
Cancel