

Käsmu lahe mereraadioside mõõtmised

Paikvaatlus.....	1
Kokkuvõte:.....	2
Mõõteskeem.....	4
Maastiku profiil.....	5
Käsiraadiojaama signaalivõimsuse mõõtetulemused Aabla kaldajaamas:	5
Käsiraadiojaama signaalivõimsuse mõõtetulemused Eisma kaldajaamas:	9
Mõõtmiste ajal kasutatud paat:	12

Paikvaatlus

Aeg ja koht: 08.10.2024, Aabla ja Eisma mereside kaldajaamad ja Käsmu laht.

Läbiviija: Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet

Henry Sarapuu, peaspetsialist

Erkki Sadrak, peaspetsialist

Kristjan Soodla, peaspetsialist

Veikko Tunnel, televisiooni ja satelliitside ekspert

Lauri Jürgenson, peaspetsialist

Siim Ojasoo, peaspetsialist

Kasutatud tehnikavahendid: käsiraadiojaam Icom IC-M91D, mõõtevastuvõtja R&S ESME (Aabla), mõõtevastuvõtja R&S ESMD (Eisma).

Eesmärk: Teostada mereraadioside levi mõõtmine Käsmu lahel eesmärgiga selgitada välja, kas ja kui suures ulatuses esineb piirkonnas probleeme VHF käsiraadiojaamaga side loomisel läbi Aabla ja Eisma mereraadioside kaldajaamade.

Teostus: Aablas ühendati (Joonis 4) mereside kaldajaamaga TTJA mõõtesead R&S ESME, samal viisil ühendati Eismal mereside kaldajaamaga R&S ESMD ning salvestati sidekontrollide ajal mõõteseadmete kuvatõmmised (Joonised 6-19). Käsmu lahel liikumiseks kasutati mootorpaati Whaly 435 (Joonis 20). Käsmu lahel valiti välja 7 huvipunkti mõõtmiste teostamiseks (Joonis 1). Kõigis mõõtepunktides tehti käsiraadiojaamaga Icom IC-M91D sidekontrolle Tallinn Raadioga mereside kanalitel 3 (Eisma) ja 62

(Aabla). Sidekontrollide käigus hinnati levi kvaliteeti kuuldavuse ja arusaadavuse järgi heaks, rahuldavaks, mitte rahuldavaks või puudulikuks (Joonised 2 ja 3, vastavalt värvidele: roheline, heleroheline, oranž või punane).

Kokkuvõte:

Mereside pidamine Käsmu lahel käsiraadiojaamadega ei ole soovitatud, tulenevalt puudulikust või piiratud levitingimustest. Sidekontrollide tulemused näitavad, et mereside levi Käsmu lahel on parem Aabla tugijaamaga suheldes kui Eismaga. Joonised 2 ja 3 kuvavad vastavalt kaldajaamale, millised levitingimused esinevad Käsmu lahel.

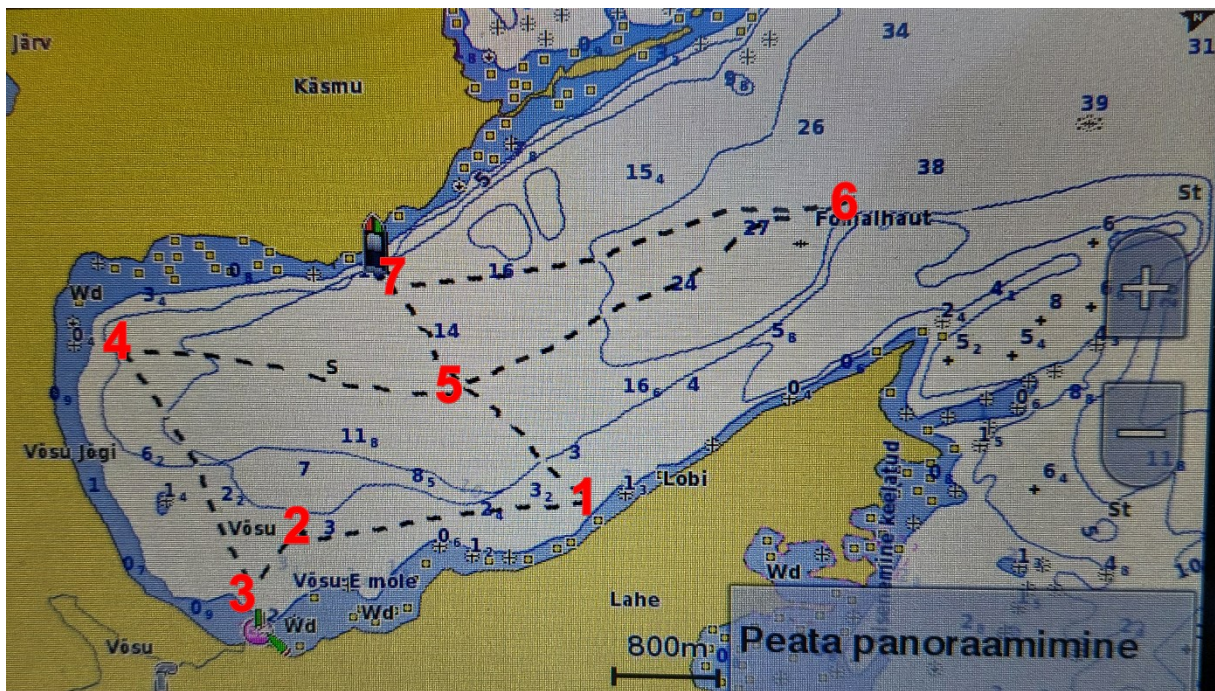
Käsiraadiojaama saatesignaali võimsus Aabla ja Eisma kaldajaamade vastuvõtjates varieerub sõltuvalt asukohast Käsmu lahel. Saatesignaali võimsus kas vastab heli demoduleerimise piirväärtusele või jääb sellest alla. Kõrvaliste tegurite, näiteks ülilevi tingimuste esinemisel, võib müratase tõusta sedavõrd, et side pidamine käsiraadiojaamadega Käsmu lahelt mereside kaldajaamadega muutub võimatuks.

Tabel 1. Käsiraadiojaama saatesignaali mõõtetulemused mereside kaldajaamades.

Mõõtepunkti nr	Koordinaadid	Aabla (mereside kanal 62)		Eisma (mereside kanal 3)	
		Hinnang	Mõõdetud võimsus	Hinnang	Mõõdetud võimsus
1.	59.60993, 25.968809	Mitte rahuldav	-124 dBm	Rahuldav	-110 dBm
2.	59.591895, 25.960914	Rahuldav	-122 dBm	Mitte rahuldav	-118 dBm
3.	59.586025, 25.966375	Mitte rahuldav	-123 dBm	Mitte rahuldav	-117 dBm
4.	59.58534, 25.926497	Rahuldav	-120 dBm	Mitte rahuldav	-116 dBm
5.	59.605992, 25.946897	Mitte rahuldav	-127 dBm	Mitte rahuldav	-113 dBm
6.	59.631655, 25.94026	Hea	-117 dBm	Mitte rahuldav	-113 dBm
7.	59.604249, 25.926554	Levi puudub	-136 dBm	Rahuldav	-109 dBm

Meresidet Käsmu lahel mõjutab ka liigendatud maastik mis jääb lahel paikneva raadiojaama ja mereside kaldajaama vahele (Joonis 5).

Arvestades käsiraadiojaamade piiratud saatevõimsust 5W ning mõõtetelt väiksema antenni madalamat efektiivsust, ei taga need võrdväärset sidevõimekust veesõidukitel kasutatavate statsionaarsete lahendustega millel on kas pool- või 5/8-lainepikkuses varrasantennid ning suurem saatevõimsus. Samuti on oluline saateantenni kõrgus veepinnast, mis statsionaarsete lahenduste puhul asetsevad enamasti kõrgemal kui käsiraadiojaam.



Joonis 1. Abla ja Eisma kaldajaama sidekontrollide teostamise punktid Käsmu lahel.

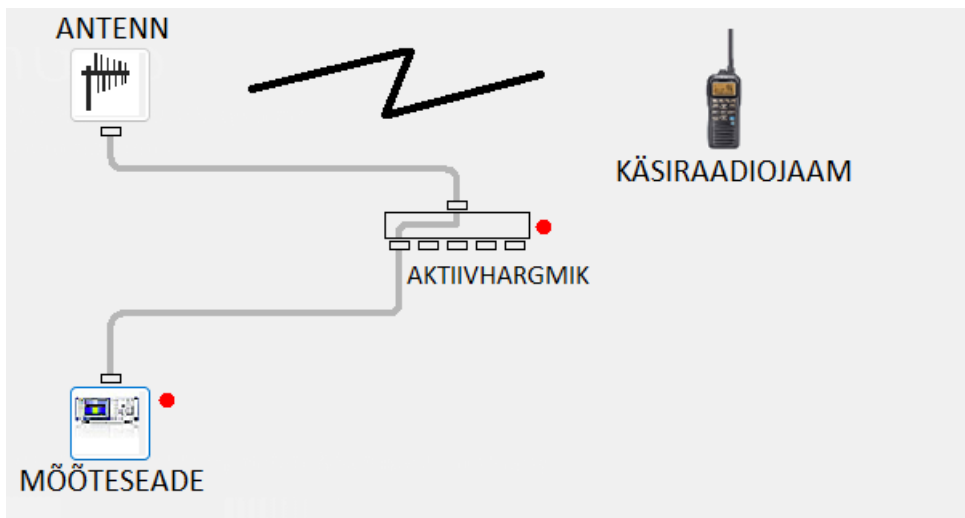


Joonis 2. Mõõtepunktide 1–7 käsiraadiojaama signaalivõimsuse mõõtetulemused Abla kaldajaama suhtes. Väärtuste ühik dBm.



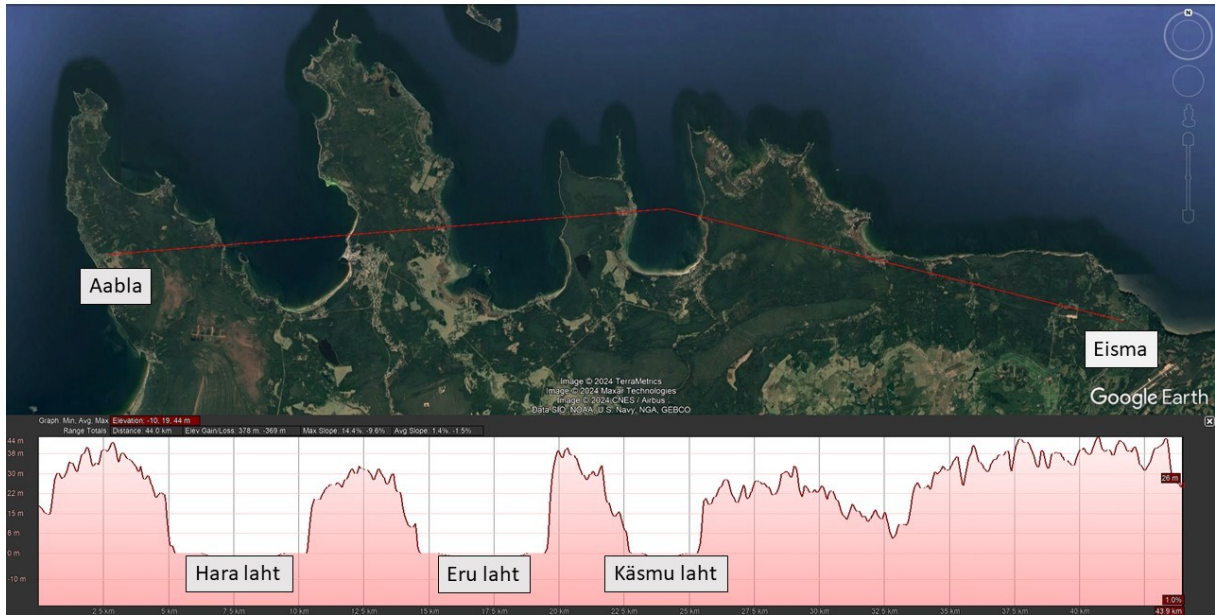
Joonis 3. Mõõtepunktid 1–7 käsiraadiojaama signaalivõimsuse mõõtetulemused Eisma kaldajaama suhtes. Väärtuste ühik dBm.

Mõõteskeem



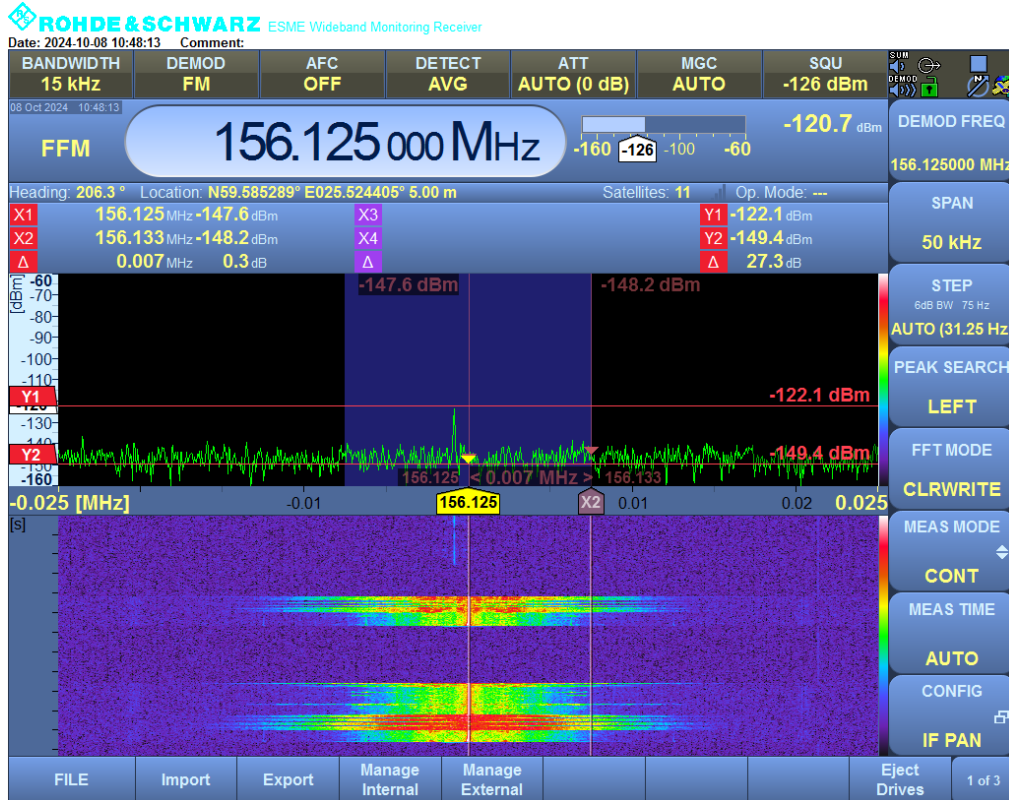
Joonis 4. Mõõteskeem

Maastiku profiil

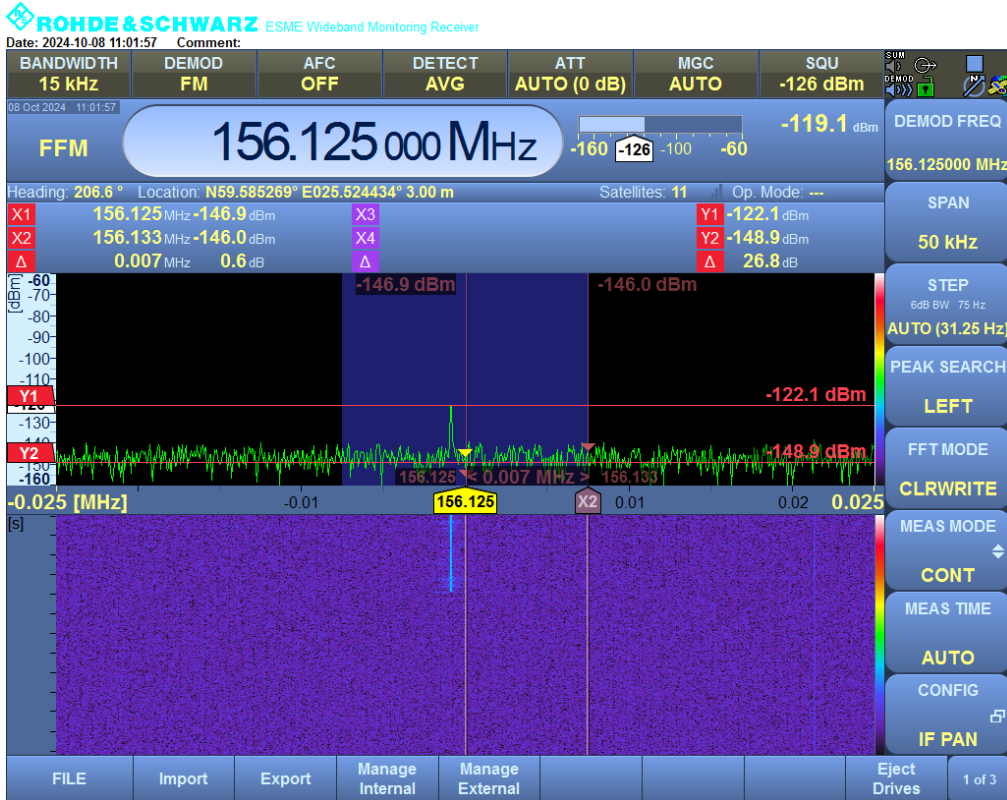


Joonis 5. Maastiku kõrguste erinevused Aabla ja Eisma suunal Käsmu lahe suhtes.

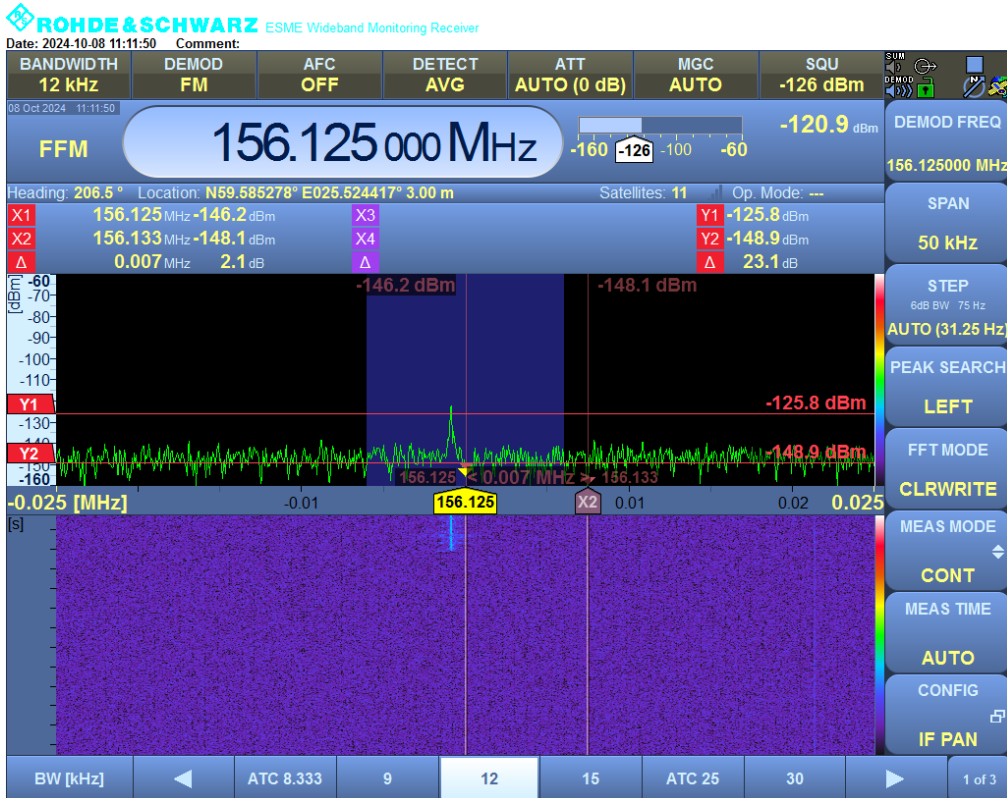
Käsiraadiojaama signaalivõimsuse mõõtetulemused Aabla kaldajaamas:



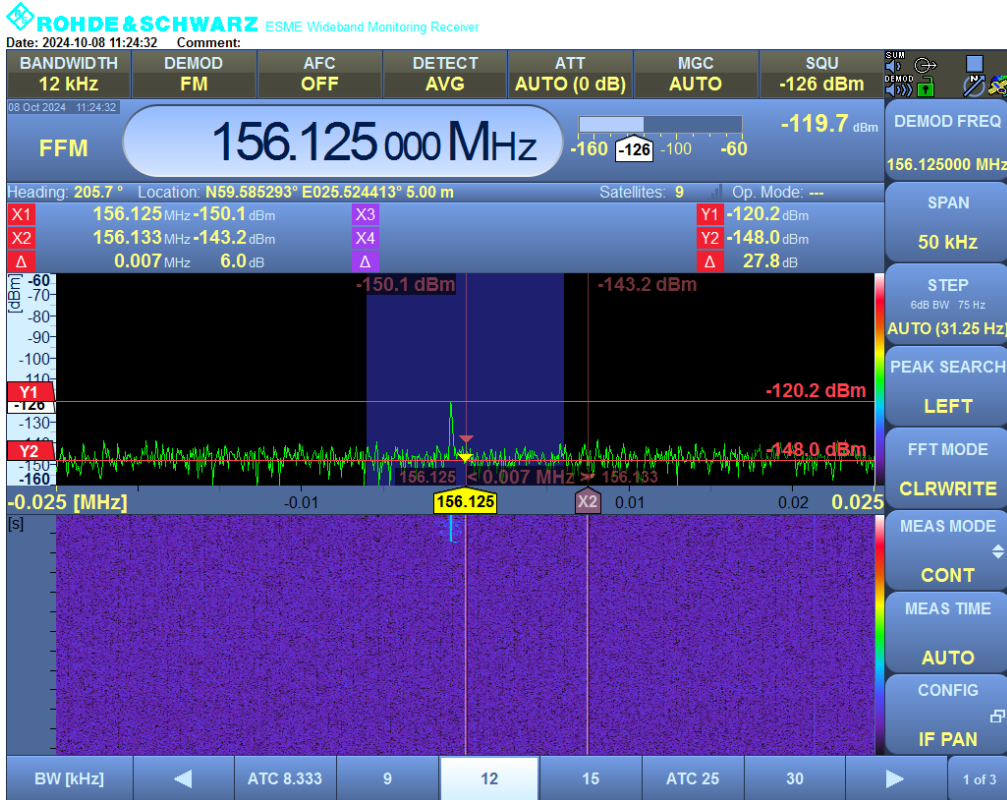
Joonis 6. Mõõtepunkti 1 käsiraadiojaama signaalivõimsus mõõdetuna Aabla kaldajaamas.



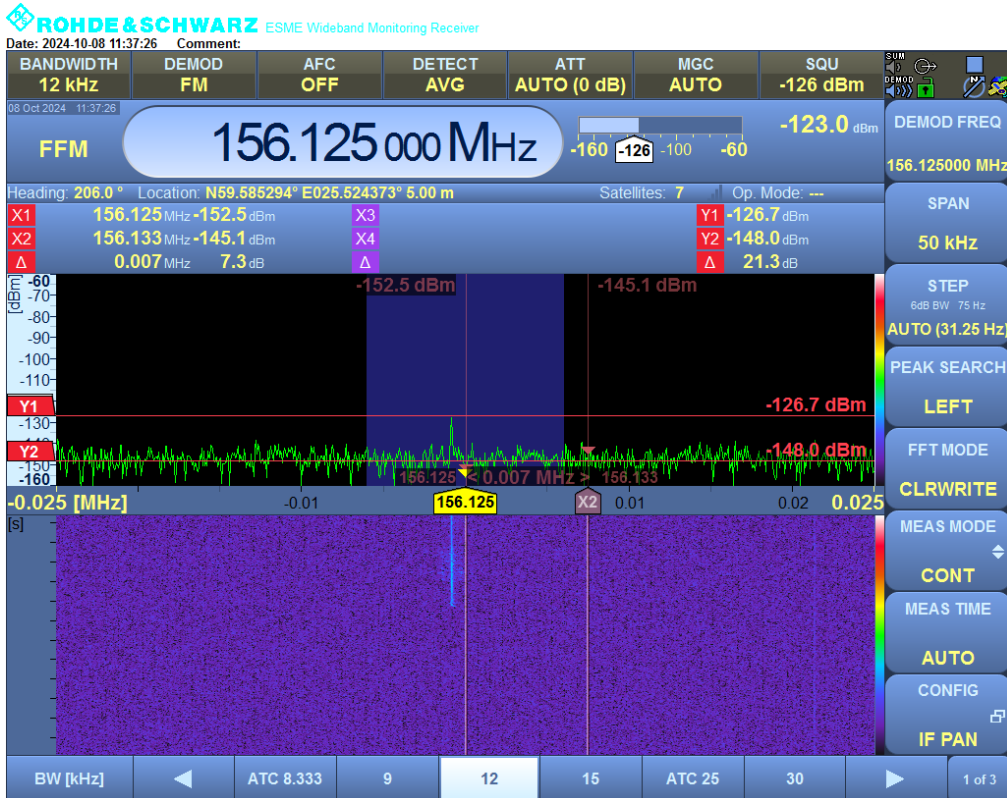
Joonis 7. Mõõtepunkti 2 käsiraadiojaama signaalivõimsus mõõdetuna Abla kaldajaamas.



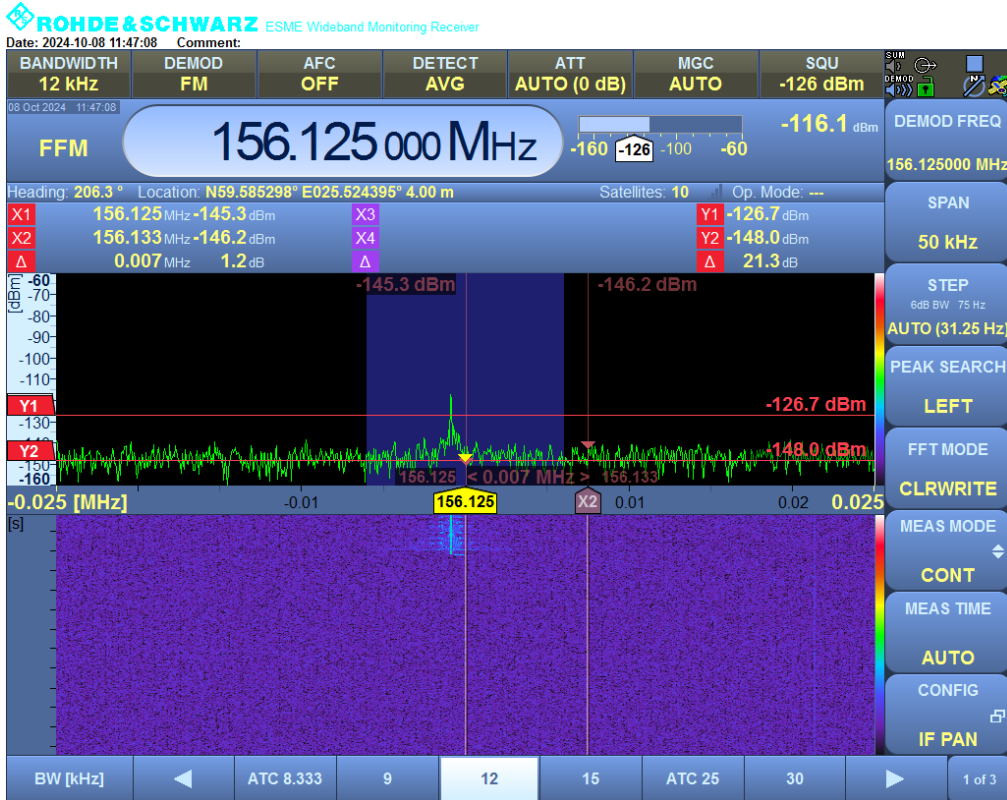
Joonis 8. Mõõtepunkti 3 käsiraadiojaama signaalivõimsus mõõdetuna Abla kaldajaamas.



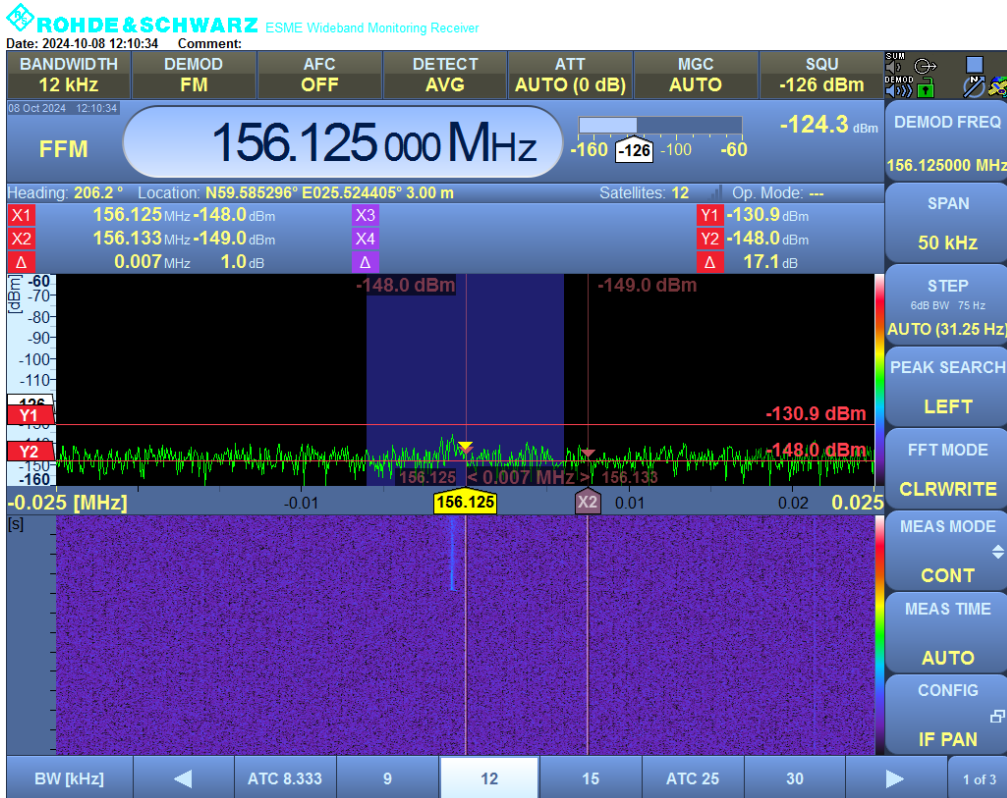
Joonis 9. Mõõtepunkti 4 käsiraadiojaama signaalivõimsus mõõdetuna Abla kaldajaamas.



Joonis 10. Mõõtepunkti 5 käsiraadiojaama signaalivõimsus mõõdetuna Abla kaldajaamas.

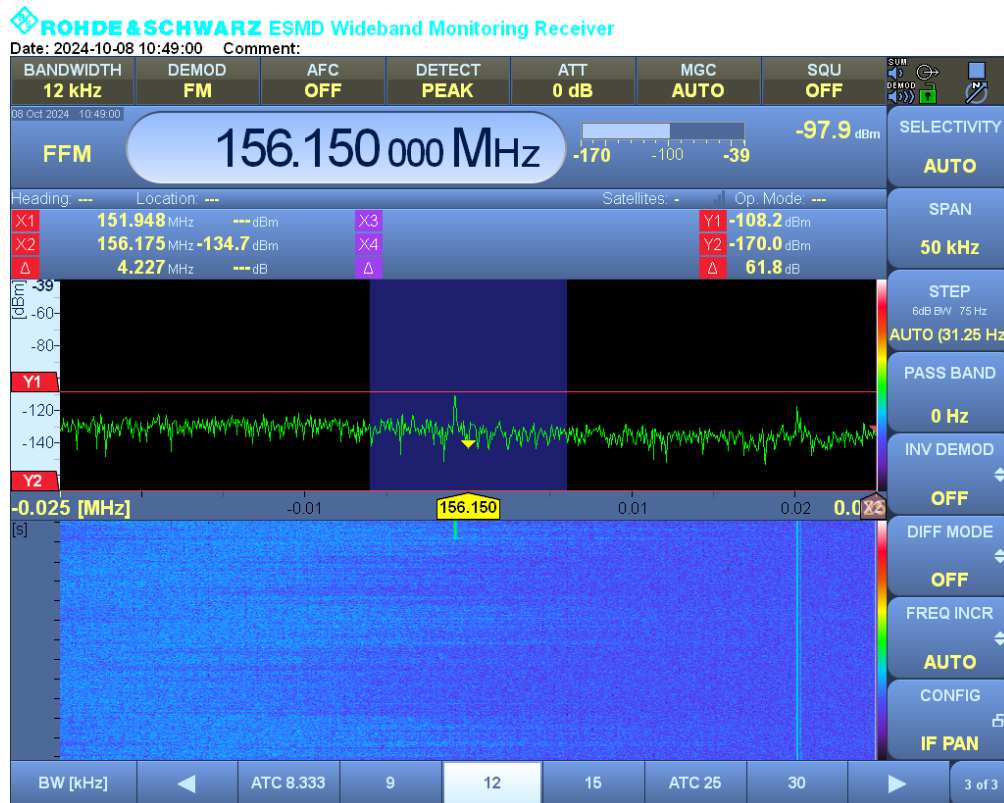


Joonis 11. Mõõtepunkti 6 käsiraadiojaama signaalivõimsus mõõdetuna Aabla kaldajaamas.

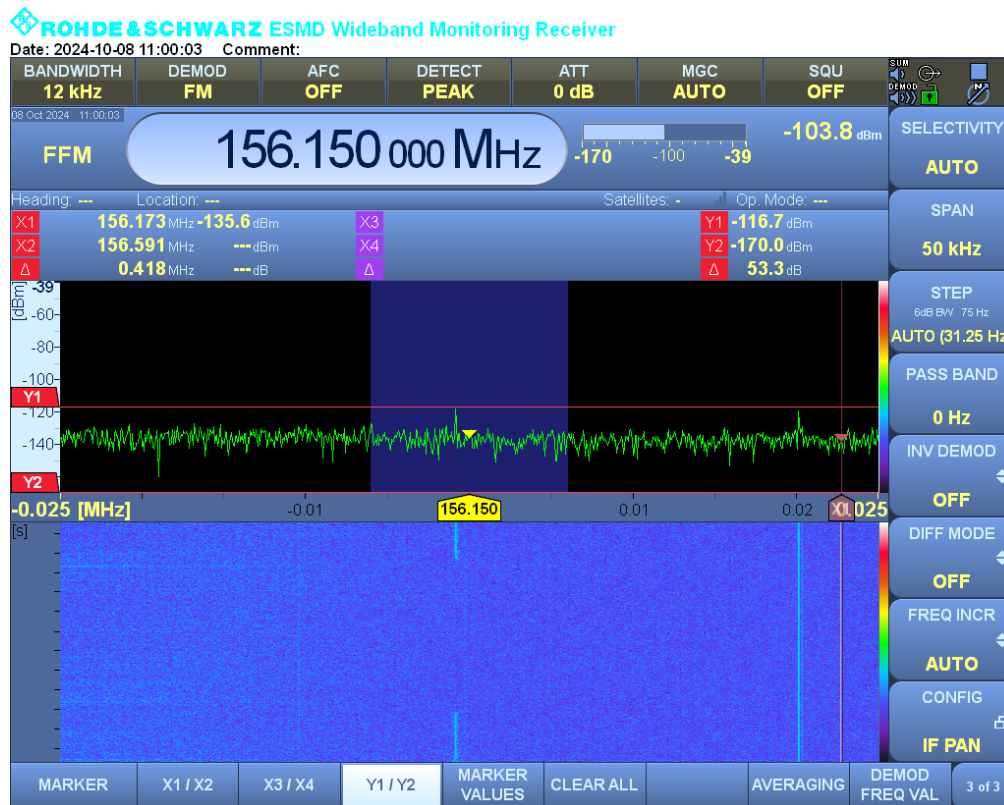


Joonis 12. Mõõtepunkti 7 käsiraadiojaama signaalivõimsus mõõdetuna Aabla kaldajaamas.

Käsiraadiojaama signaalivõimsuse mõõtetulemused Eisma kaldajaamas:



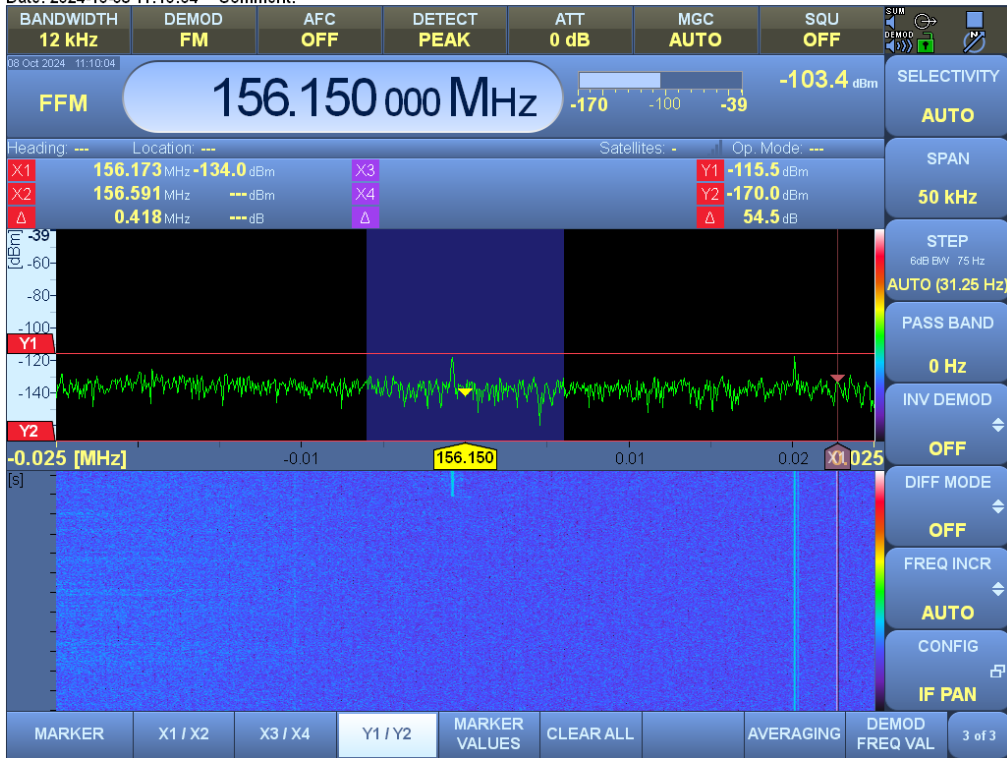
Joonis 13. Mõõtepunkti 1 käsiraadiojaama signaalivõimsus mõõdetuna Eisma kaldajaamas.



Joonis 14. Mõõtepunkti 2 käsiraadiojaama signaalivõimsus mõõdetuna Eisma kaldajaamas.

ROHDE & SCHWARZ ESMD Wideband Monitoring Receiver

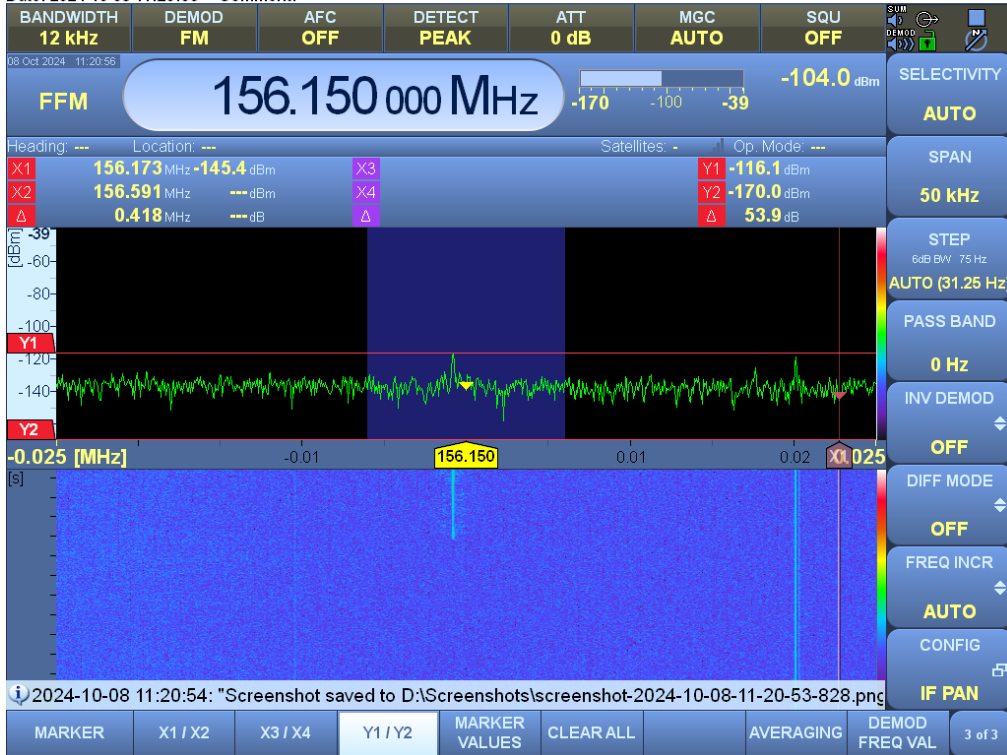
Date: 2024-10-08 11:10:04 Comment:



Joonis 15. Mõõtepunkti 3 käsiraadiojaama signaalivõimsus mõõdetuna Eisma kaldajaamas.

ROHDE & SCHWARZ ESMD Wideband Monitoring Receiver

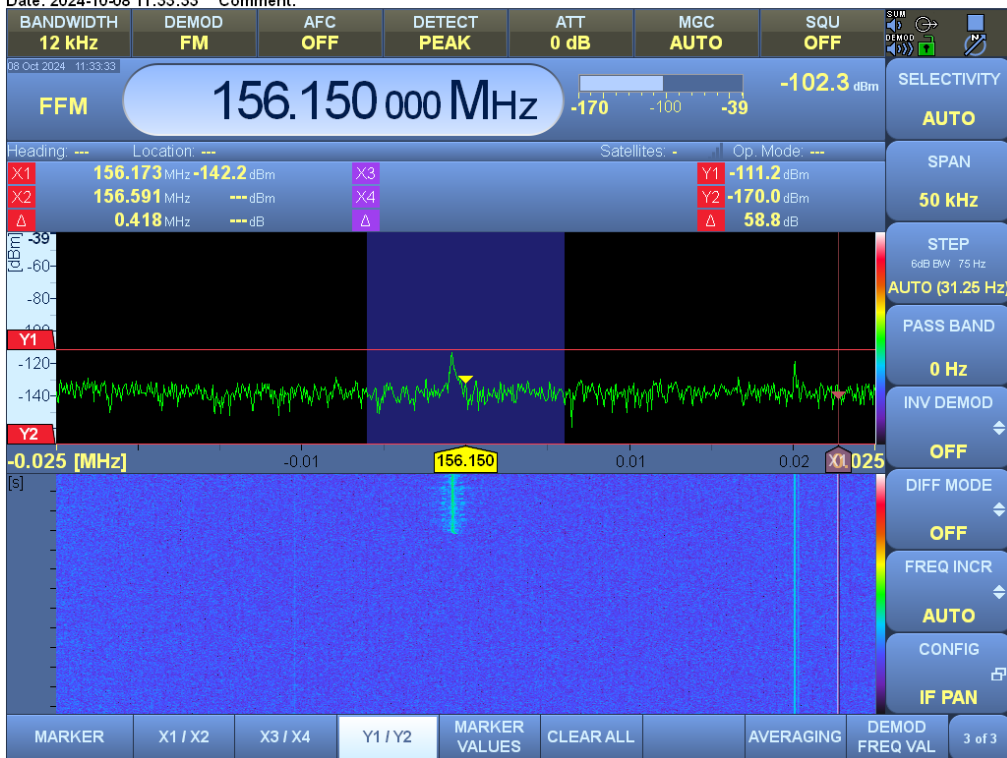
Date: 2024-10-08 11:20:56 Comment:



Joonis 16. Mõõtepunkti 4 käsiraadiojaama signaalivõimsus mõõdetuna Eisma kaldajaamas.

ROHDE & SCHWARZ ESMD Wideband Monitoring Receiver

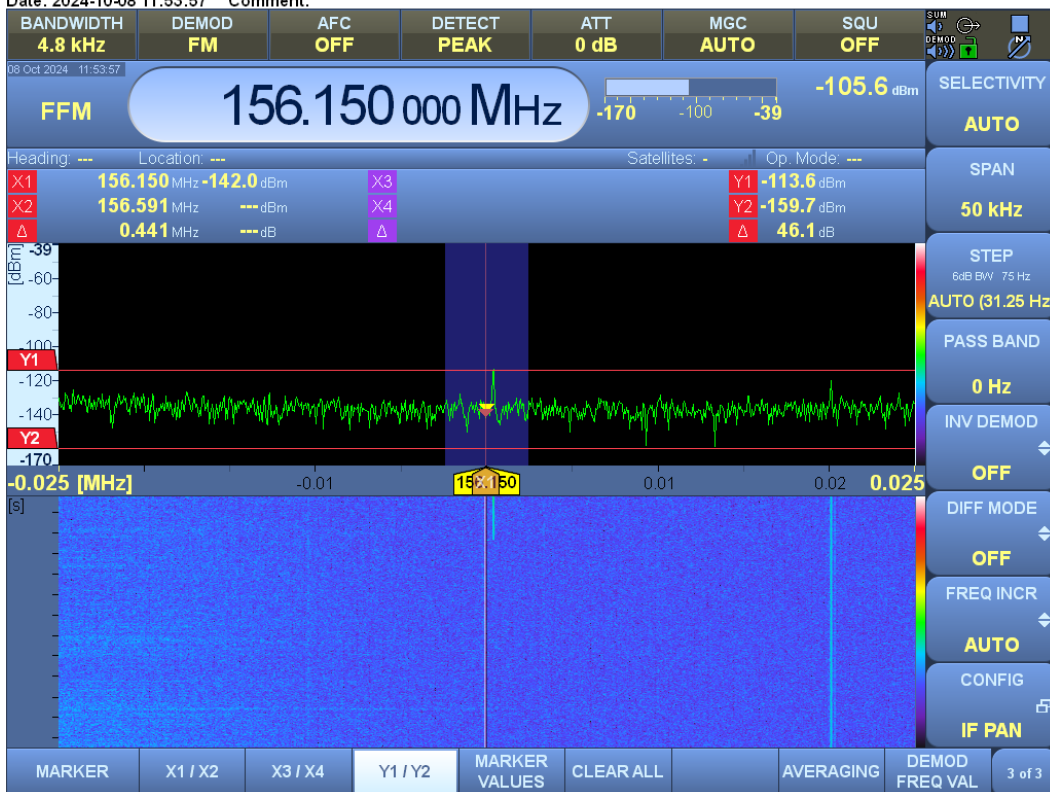
Date: 2024-10-08 11:33:33 Comment:



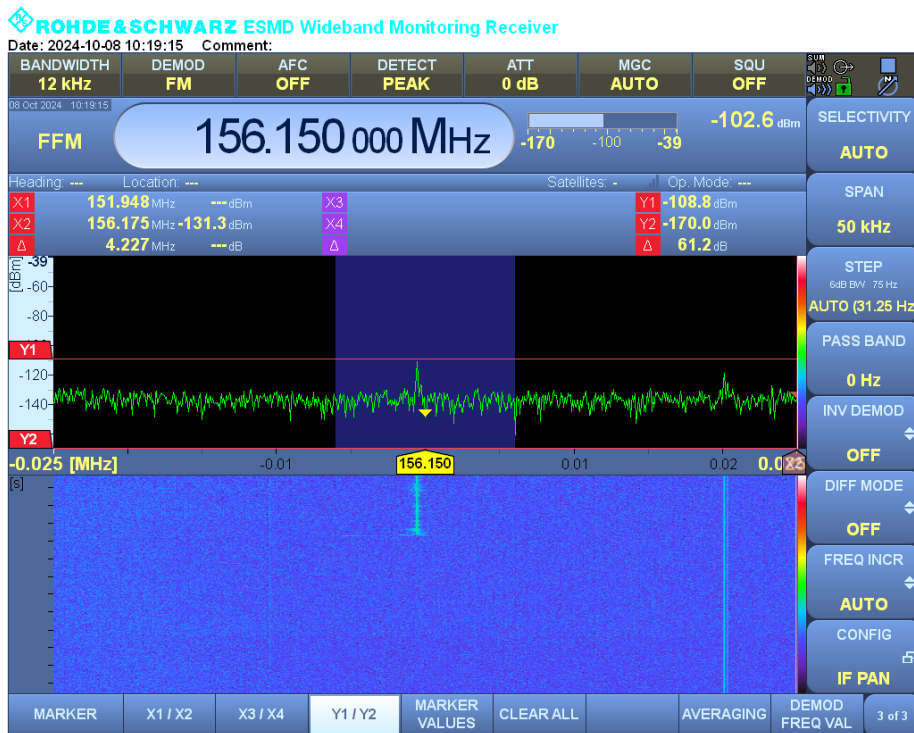
Joonis 17. Mõõtepunkti 5 käsiraadiojaama signaalivõimsus mõõdetuna Eisma kaldajaamas.

ROHDE & SCHWARZ ESMD Wideband Monitoring Receiver

Date: 2024-10-08 11:53:57 Comment:



Joonis 18. Mõõtepunkti 6 käsiraadiojaama signaalivõimsus mõõdetuna Eisma kaldajaamas.



Joonis 19. Mõõtepunkti 7 käsiraadiojaama signaalivõimsus mõõdetuna Eisma kaldajaamas.

Mõõtmiste ajal kasutatud paat:



Joonis 20. Mõõtmisteks kasutatud paat Whaly 435.