



ZVEZA RADIOAMATERJEV SLOVENIJE

Bezjakova 151, 2341 Limbuš, GSM 070 59 59 59

e-naslov: zrs-hq@hamradio.si <http://www.hamradio.si>

dejavnost: 91.330 MŠ: 5147816 DŠ: 90319648 TRR: SI56 6100 0001 6862 342

ZVEZA RADIOAMATERJEV SLOVENIJE

Association of Radio Amateurs of Slovenia



NAČRT UPORABE RADIOAMATERSKIH FREKVENC

OB AKTIVIRANJU

AMATERSKEGA RADIJSKEGA OMREŽJA ZA NEVARNOST

Verzija 1

	<i>ORGAN</i>	<i>DATUM</i>	<i>Ime in priimek</i>	<i>Podpis</i>
<i>IZDELAL</i>	ZVEZA RADIOMATERJEV SLOVENIJE	1.12.2025	Tilen Cestnik, S56CT Skrbnik pogodbe URSZR/ZRS	
<i>PREGLEDAL</i>	ZVEZA RADIOMATERJEV SLOVENIJE	28.12.2022	Agar Gorečan, S56RGA Koordinator ARON	
<i>POTRDIL</i>	ZVEZA RADIOMATERJEV SLOVENIJE	28.12.2022	Bojan Majhenič, S52ME Predsednik ZRS	

I. Uvod

Ta dokument vsebuje operativna navodila/načrt za uporabo radioamaterskih radijskih frekvenc ob aktiviranju Amaterskega Radijskega Omrežja za Nevarnost (v nadaljevanju: ARON) v primeru izpada ali omejenega delovanja javnih telekomunikacijskih omrežij in funkcionalnih sistemov zvez ter drugih nalog dodeljenih s strani pristojnih oseb in služb.

Navodila so namenjena vsem ARON ekipam in radioamaterjem, vključenim v operativno delovanje v ARON omrežju ter določajo osnovna pravila komunikacije, razporeditev frekvenc, uporabo podatkovnih in govornih zvez ter način poročanja o dosegljivosti in stanju na terenu.

Cilj je zagotoviti hitro, zanesljivo, tekočo in strukturirano izmenjavo informacij med ARON postajami, s čim manj motnjami v radijskem promet ter podporo pristojnim službam zaščite in reševanja.

II. Komunikacijski postopki in radijske zveze

Za komunikacijo se v primeru izpada javnih telekomunikacijskih poti lahko uporabijo vsa razpoložljiva radioamaterska frekvenčna območja in vsi načini dela. Najpomembneje je, da se vzpostavi zanesljiva radijska zveza, ki bo omogočila prenos potrebnih informacij, glede na količino in format le teh.

Državna in regijske ARON ekipe ob pričetku operativnega delovanja pošljejo svojo lokacijo (razen v primerih, ko bi to lahko ogrozilo delovanje ekipe) in na katerih frekvencah so dosegljive preko sistem Winlink.

Frekvence S50ARO za 80 in 60 m bodo praviloma usklajene sproti. V začetku naj veljajo standardne frekvence npr. 3605 kHz na 80 m in .

S50ARO bo QRV tudi DMR omrežju TG 293112 ali TG 293, če bodo delovale povezave repetitorjev do BrandMeister master strežnika. V večini primerov bo ekipa S50ARO poslušala tudi na 2m FM repetitorjih S55VCE (Mrzlica), S55VLJ (Krim) in S55VNM (Trdinov vrh).

ARON ekipe na "neprizadetih" območjih, ki imajo dostopno internetno povezavo, za sporočila S50ARO preko globalnega radioamaterskega e-poštnega sistema Winlink primarno uporabijoo TELNET način. S tem bodo ekipe na "prizadetem" območju imele lažji dostop do radijskih prehodov, ki bodo med vajo najverjetneje obremenjeni. Zaželeno je, da Regijske ARON ekipe zbrane podatke S50ARO pošiljajo v že znanem formularju. Tudi občinske ekipe, ki bodo uporabljale Winlink naj regijskim ekipam pošiljajo sporočila v formularju, če imajo to možnost.

Vse ekipe naj oddajo svojo GPS lokacijo in informacijo na katerih frekvencah/repetitorjih je ekipa dosegljiva. V kolikor tega ne morejo storiti to sporočijo preko govorne zveze.

ARON ekipe preko Winlinka oddajo GPS/Position report s podatki o dosegljivosti. V Comment polje vpišejo, ARON, QTH, en analogni repetitor in en DMR repetitor ter TG na kateri so dosegljivi, če delajo v DMR.

Primer: ARON Trbovlje: RV56 S55VCE, DMR S55DTR TG29313/TS2

S50ARO s postajami v tujini podatke izmenjuje preko Winlinka in jih fiktivno preda informacijskemu centru Rdečega križa. S50ARO fiktivno sodeluje tudi s CORS in državnim štabom CZ. S50ARO v vaji deluje iz nadomestne lokacije CORS. Winlink GW S50ARO bo, v kolikor ne bo KV postaja za PHONE komunikacijo dislocirana, izključen.

Če bo možno, bo S50ARO oddal tudi nekaj radiogramov za radioamaterje, ki nimajo možnosti uporabe Winlinka in kot občasne novice o trenutnem stanju.

Opomba: Kadar delujejo javna telekomunikacijska omrežja, se o sprejetih informacijah, potrebi po pomoči služb zaščite in reševanja pokliče na telefonsko številko za klic/komunikacijo v sili 112!

III. Govorne/phone zveze

Za govorne/phone zveze se uporabljajo naslednje frekvence:

- 3605 kHz LSB na kratkem valu v samem startu (primarno za zvezo med regijskimi ekipami in državno ARON ekipo),
- 80 in 40 m PHONE SSB frekvence za tujino se določijo v skladu z IARU EmComm frekvenčno razporeditvijo,
- simpleksna FM kanala 145.500 MHz na VHF in 433.500 MHz FM na UHF v začetni fazi (lokalni, regijski in državni nivo) ter
- S5 repetitorsko omrežje.
- UHF FM/DMR repetitor na Kumu S55DHF 438.275 -7,6 MHz CC:1, S55UHF FM repetitor 439.125-7,6 MHz s CTCSS 123.0 Hz, repetitor S55VLJ 145.775 MHz – 0,6 s CTCSS 123.0 Hz se lahko uporabi za povezavo med regijskimi ekipami in S50ARO.

Navedene frekvence, predvsem simpleksna kanala na VHF in UHF področju sta lahko uporabna le v začetni fazi vzpostavitve omrežja ARON, kasneje, ko postane promet gostejši, pa se je potrebno premakniti na kanale določene v priloženi kanalski shemi, ki je sestavljena po regijah:

1. Zahodno Štajerska – Celje
2. Koroška – Slovenj Gradec
3. Severno Primorska – Nova Gorica
4. Posavska – Brežice
5. Obalna – Koper
6. Gorenjska – Kranj
7. Ljubljanska – Ljubljana
8. Pomurska – Murska Sobota
9. Vzhodno Štajerska – Maribor
10. Dolenjska – Novo Mesto
11. Notranjska – Postojna
12. Podravska – Ptuj
13. Zasavska – Trbovlje

1. Načrt uporabe FM simpleksnih kanalov na VHF (2m) in UHF (70 cm) področju

Simpleksna kanala na VHF (145.500) in UHF (433.500) področju sta lahko uporabna le v začetni fazi vzpostavitve omrežja ARON, kasneje, ko postane promet gostejši, pa se je potrebno organizirati in se umakniti/premakniti na druge kanale za vzpostavljanje neposrednih govornih zvez. To še posebej velja, če naravna ali druga nesreča prizadene več regij hkrati ali celotno državo.

Frekvenca	Oznaka kanala	Vrsta frekvence	Regija
-----------	---------------	-----------------	--------

145.500 MHz 433.500 MHz	V40 U280	Primarna	Frekvenca za začetek aktivnosti ARON. Medregijska povezava in povezava z upravno postajo na državnem nivoju.
145.525 MHz	V42	Primarna	Zahodno Štajerska – Celje
145.550 MHz	V44	Rezervna 1	Zahodno Štajerska – Celje
145.5375 MHz	V43	Rezervna 2	Zahodno Štajerska – Celje
145.325 MHz	V26	Primarna	Severno Primorska – Nova Gorica
145.400 MHz	V32	Rezervna 1	Severno Primorska – Nova Gorica
145.2625 MHz	V21	Rezervna 2	Severno Primorska – Nova Gorica
145.375 MHz	V30	Primarna	Koroška – Slovenj Gradec
145.325 MHz	V26	Rezervna 1	Koroška – Slovenj Gradec
145.2375 MHz	V19	Rezervna 2	Koroška – Slovenj Gradec
145.325 MHz	V26	Primarna	Posavska – Brežice
145.225MHz	V18	Rezervna 1	Posavska – Brežice
145.2625 MHz	V21	Rezervna 2	Posavska – Brežice
145.550 MHz	V44	Primarna	Obalna – Koper
145.525MHz	V42	Rezervna 1	Obalna – Koper
145.5375 MHz	V43	Rezervna 2	Obalna – Koper
145.225MHz	V18	Primarna	Gorenjska – Kranj
145.250 MHz	V20	Rezervna 1	Gorenjska – Kranj
145.2125MHz	V17	Rezervna 2	Gorenjska – Kranj
145.350 MHz	V28	Primarna	Ljubljanska – Ljubljana
145.375 MHz	V30	Rezervna 1	Ljubljanska – Ljubljana
145.3625 MHz	V29	Rezervna 2	Ljubljanska – Ljubljana
145.475 MHz	V38	Primarna	Pomurska – Murska Sobota

a)

145.425 MHz	V34	Rezervna 1	Pomurska – Murska Sobota
145.4375 MHz	V35	Rezervna 2	Pomurska – Murska Sobota
145.5125 MHz	V41	Primarna	Vzhodno Štajerska – Maribor
145.400 MHz	V32	Rezervna 1	Vzhodno Štajerska – Maribor
145.4125 MHz	V33	Rezervna 2	Vzhodno Štajerska – Maribor
145.300 MHz	V24	Primarna	Dolenjska – Novo Mesto
145.375 MHz	V30	Rezervna 1	Dolenjska – Novo Mesto
145.3875 MHz	V31	Rezervna 2	Dolenjska – Novo Mesto
145.425 MHz	V34	Primarna	Notranjska – Postojna
145.450 MHz	V36	Rezervna 1	Notranjska – Postojna
145.4375 MHz	V35	Rezervna 2	Notranjska – Postojna
145.450 MHz	V36	Primarna	Podravska – Ptuj
145.350 MHz	V28	Rezervna 1	Podravska – Ptuj
145.4125 MHz	V33	Rezervna 2	Podravska – Ptuj
145.275 MHz	V22	Primarna	Zasavska – Trbovlje
145.475 MHz	V38	Rezervna 1	Zasavska – Trbovlje
145.4875 MHz	V39	Rezervna 2	Zasavska – Trbovlje

2. Načrt uporabe govornih repetitorjev

Ker je ob večjih dogodkih število razpoložljivih repetitorjev omejeno oziroma se na njih lahko pojavi povečana količina radijskega prometa, je potrebno repetitorje uporabljati preudarno in smotrno. To je še posebej pomembno v primerih, ko repetitor zaradi izpada električne energije deluje na rezervno napajanje.

Z namenom zagotavljanja zanesljivega delovanja sistema je treba promet preko repetitorjev omejiti na nujni minimum. Repetitorje se uporablja izključno v primerih, ko neposredna (simpleksna) radijska zveza ni mogoča ali ni dovolj zanesljiva.

Ker so repetitorji namenjeni pokrivanju točno določenih območij, je nujno jasno določiti prioriteto njihove uporabe.

Prioritete uporabe repetitorjev so naslednje:

I. prioriteta – klic v sili

Najvišjo prioriteto uporabe na vseh repetitorjih ima klic v sili. Klic v sili se lahko uporabi izključno v primerih, ko je ogroženo življenje ali zdravje ljudi oziroma živali ali obstaja nevarnost nastanka večje materialne škode.

V takšnih primerih se uporabi tisti repetitor, ki je trenutno najbližji ali za katerega je znano, da bo omogočil uspešno vzpostavitev zveze.

Klic v sili se izvede na naslednji način:

»KLIC V SILI, KLIC V SILI, S5XXXX, S5XXXX«

ali

»MAYDAY, MAYDAY, S5XXXX, S5XXXX«

II. prioriteta – ARON (matični repetitor)

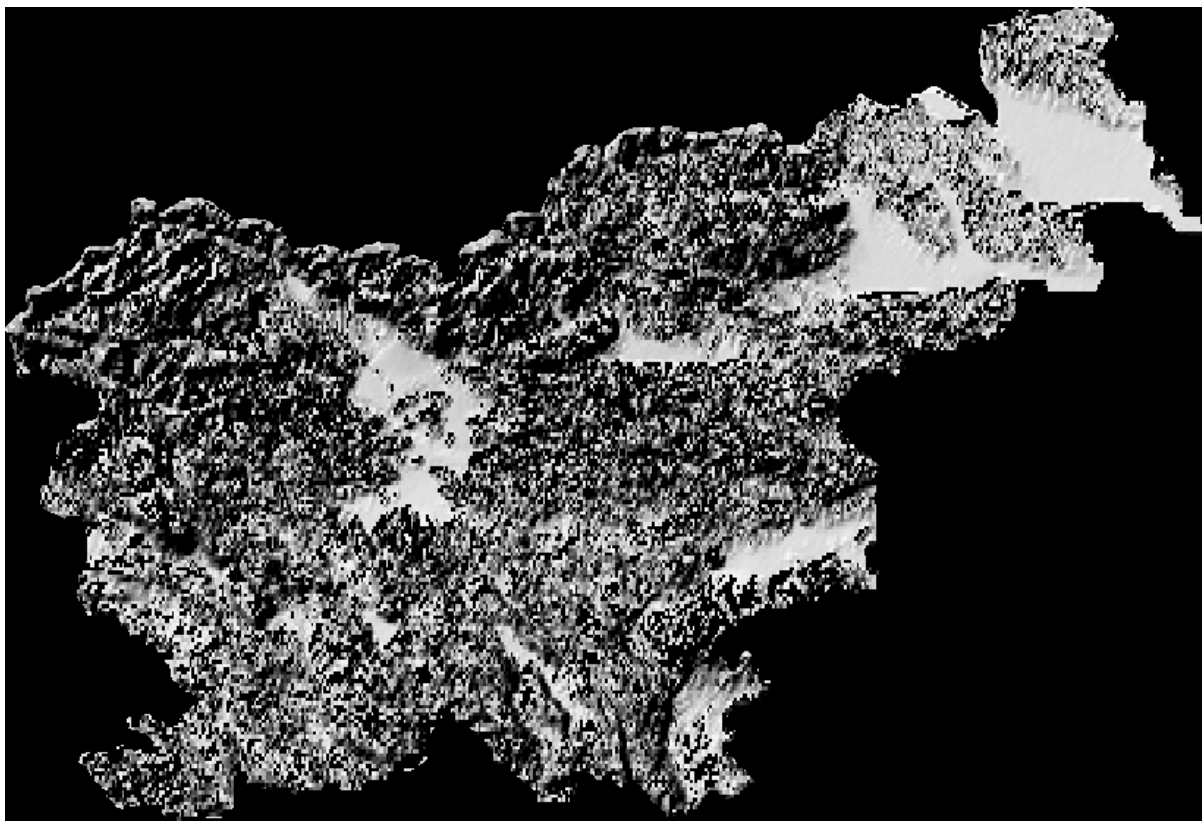
Drugo prioriteto uporabe repetitorja imajo radioamaterji, katerim je posamezni repetitor določen kot matični kanal ob aktivaciji sistema ARON.

III. prioriteta – ostali udeleženci ARON

Tretjo prioriteto imajo radioamaterji, ki sodelujejo v akciji ARON, vendar jim repetitor ni določen kot matični.

IV. prioriteta – ostali radioamaterji

Najnižjo prioriteto imajo radioamaterji, ki v akciji ARON ne sodelujejo in bi želeli repetitor uporabljati za običajne, nenujne zveze.



Iz reliefa Slovenije je razvidno, da so za kvalitetno delo iz nižin na VHF/UHF območju za zveze nujno potrebni repetitorji.

Vsaki regiji naj bi, zato pripadal vsaj en govorni repetitor, ki omogoča kvaliteno zvezo med mobilnimi in prenosnimi radijskimi postajami.

V Sloveniji poleg FM repetitorskega omrežja deluje tudi DMR omrežje. Aktivnih je tudi nekaj Yaesu System Fusion repetitorjev ter MMDVM repetitorjev, ki podpirajo Yaesujev digitalni način dela kot tudi D-STAR. Skupinski DMR klic v S5 na TS 1 za EmComm je 293112, vendar je smiselno to skupino uporabiti po določenem času, ko se naredi premik iz skupine 293, katera je primarna skupina za uporabo v normalnih razmerah in povezuje v danem trenutku vse slovenske repetitorje. Znotraj regij se uporabijo skupinski klici za posamezno regijo na TS2 ali skupinski klic na TG9, ki omogoča zgolj lokalno uporabo repetitorja. Če ni potrebe po pogovoru preko več repetitorjev hkrati se tako uporabi TG9 na TS2. Računati moramo tudi, da repetitor lahko deluje na baterijah oziroma rezervnem napajanju.

OPOMBA: Pri uporabi repetitorja se je vedno potrebno držati navodil upravne postaje. Nujno je uporabljati radioamaterske klicne znake.

Po potrebi se lahko promet na nekaterih repetitorjih tudi snema. Posnetki lahko služijo kasneje za analizo ali izobraževanje.

V kolikor internetne povezave niso prekinjene, je možno nekatere repetitorje medsebojno povezovati v omrežje z aplikacijo Echolink. Ti repetitorji so v tabelah označeni z ID številko Echolink.

V Novi Gorici deluje Echolink konferenčni strežnik *SLOVENIA*, ki lahko sprejme 50 Echolink postaj sočasno. Večina DMR repetitorjev je v omrežju BrandMeister.

Razdelitev repetitorjev po regijah:**Zahodno Štajerska – Celje**

VHOD	IZHOD	ID	QTH	LOC	ASL	Note / network	Lastnik	Sysop
144.9875	145.5875	S55VCM	MALIČ (Celje, Laško)	JN76OE	936m	CTCSS: 123.0 Hz Motorola GM 900	S59GCD	S55KA, S56PB
145.1625	145.7625	S55VRT	ŠTUCINOV HRIB (Rimske toplice)	JN76OC	600m	CTCSS na TX 123.0 Hz Motorola GM360	S59GCD	S55KA, S56PB
145.0375	145.6375	S55VSC	STARE SLEMENE (Šentjur pri Celju)	JN76QH	630m	Echolink ID: 646960 CTCSS 77.0 Hz Motorola GM300 Povezan s S55USC	S51HT	S51HT
431.025	438.625	S55USC	STARE SLEMENE (Šentjur pri Celju)	JN76QH	630m	Echolink ID: 646960 CTCSS 123.0 Hz Motorola GM300 Povezan s S55VSC	S51HT	S51HT
145.100	145.700	S55VCE	MRZLICA	JN76NE	1122m	Mixmode FM/DMR CTCSS 123.0 Hz BrandMeister	ZRS	S56CT
145.1875	145.7875	S55VMO	SPODNJE KRAŠE (Mozirje)	JN76KH	460m	Spodnje Kraše	S51DSW	S57AZG
431.225	438.825	S55UBC	BOČ (Rogaška Slatina)	JN76TF	980m	Mixmode FM/DMR CTCSS 123.0 Hz Hytera RD985 BrandMeister	ZRS	S56CT
431.350	438.950	S55UCE	Gora (Celje)	JN76OH	554m	Motorola GM900	S56KZ	S56KZ, S59KA

431.675	439.275	S55UZA	MRZLICA	JN76NE	1122m	EchoLink ID: 785783 CTCSS 123.0 Hz SVXLink,	S56CT	S56CT
431.700	439.300	S55UCM	MALIČ (Celje, Laško)	JN76OE	936m	Motorola GM900	S59GCD	S55KA, S56PB
431.700	438.300	S55DZA	MRZLICA	JN76NE	1122m	Mixmode FM/DMR CTCSS 123.0 Hz Hytera RD985 BrandMeister	ZRS	S56CT
430.625	438.225	S55DSC	Šentjur pri Celju	JN76QH	630m	Hytera DMR	S59DSC	S57RD
430.900	438.500	S55DCE	Gora (Celje)	JN76OH	554m	Hytera HR1065 CC:3 DMR only BrandMeister	ZRS	S56KZ, S59KA
430.825	438.425	S55DCM	MALIČ (Celje, Laško)	JN76OE	936m	Mixmode DMR/FM CTCSS: 123.0 Hz Hytera RD985 BrandMeister	S59GCD	S56AFJ, S55KA, S56PB

Opomba: S55VCE repetitor RV56 na Mrzlici je skupen večim regijam in služi tudi za med-regijsko komunikacijo ter komunikacijo regij z republiško postajo (S50ARO, S50ZRS). S55VCE se uporablja tudi za VARA FM komunikacijo.

Koroška – Slovenj Gradec

VHOD	IZHOD	ID	QTH	LOC	ASL	Note / network	Lastnik	Sysop
145.075	145.675	S55VRK	PLEŠIVEC (URŠLJA GORA)	JN76LL	1700m	YAESU DR1XE	S59EHI	S56UTM
145.0125	145.6125	S55UKO	MALA KOPA	JN76OM	1522m	Hytera RD985 FM, DMR	S50VZZ	S51UZ
431.775	439.375	S55URK	PLEŠIVEC (URŠLJA GORA)	JN76LL	1700m	Hytera RD985 FM, DMR	ZRS	S56UTM
431.550	439.150	S55UKO	MALA KOPA	JN76OM	1522m	Spectra MX920	S50VZZ	S51UZ
430.725	438.325	S55DKO	MALA KOPA	JN76OM	1522m	Motorola DR3000 BrandMeister	S50VZZ	S51UZ

Severno Primorska – Nova Gorica

VHOD	IZHOD	ID	QTH	LOC	ASL	Note / network	Lastnik	Sysop
145.025	145.625	S55VKP	NANOS	JN75AS	1240m	Hytera RD625	S55ML	S55ML S51WI
145.050	145.650	S55VBG	KUP (Podbrdo)	JN76AF	1046m	ICOM	S51ST, S59DAQ	S51ST
145.125	145.725	S55VID	VOJSKO (IDRIJA)	JN66WA	1129m	Yaesu DR1XE	S59EYZ	S57SWR
145.1875	145.7875	S55VKN	KANIN	JN66RI	2180m	Motorola	S51RBC	S57LR, S56AL, S57BKB
431.150	438.750	S55UGO	TRSTELJ (NG)	JN65UU	643m	Hytera DMR, FM CTCSS: 123.0 Hz	S59DKS	S52X
431.625	439.225	S55VID	VOJSKO (IDRIJA)	JN66WA	1129m	Nokia BSR 450	S59EYZ	S51GF
431.650	439.250	S55DGO	Nova Gorica/ Pod Škabrijelom	JN65UH	385m	Yaesu DR1XE CTCSS: 123.0 Hz MMDVM DMR, D-STAR	ZRS	S52X
430.900	438.500	S55DSN	Kokoš	JN65WP	670	Hytera HR 1065	S59ABL	S52X S56G S53X S54B S52BOT
431.700	439.300	S55DKN	KANIN	JN66RI	2180m	Yaesu DR1XE CTCSS: 123.0 Hz MMDVM DMR, D-STAR	ZRS	S56AL
145.475	145.475	S53AAN	AJDOVŠČINA	JN65VW	100	Echolink ID: 124137	S53AAN	S58G
431.100	438.700	S55DKP	NANOS	JN7AS	1240m	Yaesu DR1XE	ZRS	S57NK

						CTCSS: 123.0 Hz MMDVM DMR		
--	--	--	--	--	--	------------------------------------	--	--

Opomba: S55VKP repetitor na Nanosu je skupen večim regijam in služi tudi za med-regijsko komunikacijo.

VHOD	IZHOD	ID	QTH	LOC	ASL	Note / network	Lastnik	Sysop
145.050	145.650	S55VNM	TRDINOV VRH	JN75PS	1178m	CTCSS TX: 123.0 Hz Motorola GM640	ZRS	S52ST, S52AS
145.1875	145.7875	S55VKK	ČRETEŽ (Krško)	JN75RW	429m	CTCSS: 123.0 Hz Motorola GM900	S56CT	S56CT
144.975	145.575	S55VLI	Lisca	JN76PB	948 m	CTCSS: 123.0 HZ Mixed mode DMR/C4FM/FM MMDVM	ZRS/S50TTT	S58DB, S56CT
431.050	439.200	S55UKK	ČRETEŽ (Krško)	JN75RW	429m	Echolink ID: CTCSS: 123.0 Hz Vertex VXR 5000	S56CT	S56CT
430.775	438.375	S55DKK	ČRETEŽ (Krško)	JN75RW	429m	CTCSS 123.0 Hz mixmode Hytera BrandMeister	ZRS	S56CT
431.400	439.000	S55USE	LAZE (Sevnica)	JN76PX	528m	EchoLink ID: 316250 Radiosystem	S56CT	S56CT
430.800	438.400	S55DSE	LAZE (Sevnica)	JN75PX	528m	CTCSS 123.0 Hz mixmode Hytera BrandMeister	ZRS	S56CT
431.300	438.900	S55USX	SV. ROK (Sevnica)	JN76PA	374m	Echolink ID: 952012 CTCSS: 123.0 Hz Motorola Quantro SVX Link	S56CT	S56CT
431.475	439.075	S55DMR	Lisca	JN76PB	948 m	CTCSS: 123.0 HZ Mixed mode DMR/FM SVXLink Echolink TG 293	S57VHF	S57VHF, S56CT

431.3625	438.9625	S55DLI	Lisca	JN76PB	948 m	CTCSS: 123.0 HZ Mixed mode C4FM/FM WIRES-X	ZRS/S50TTT	S58DB, S56CT
431.450	439.050	S55DSX	SV. ROK (Sevnica)	JN76PA	374m	Motorola SLR1000 only DMR	Kompas	S56CT
431.125	438.725	S55UBR	BREŽICE	JN75TV	162 m	CTCSS: 123.0 Hz Kenwood TKR 820 Echolink	S56CT	S57ACD

Opomba: Repetitor S55VNM na Trdinovem vrhu se uporablja tudi v drugih regijah in služi med- regijskem povezovanju.

Obalna – Koper

VHOD	IZHOD	ID	QTH	LOC	ASL	Note / network	Lastnik	Sysop
145.025	145.625	S55VKP	NANOS	JN75AS	1240m	Hytera RD625	S55ML	S55ML S51WI
145.1625	145.7625	S55VIZ	MALIJA / IZOLA	JN65TM	277m	CTCSS: 77.0 Hz VXR 5000	S59DTN	S53KP
430.625	438.225	S55DPI	MALIJA / IZOLA	JN65TM	277m	D-STAR MMDVM FM, DMR, D- STAR, YSF	ZRS	S56RGA
145.1875	145.7875	S55VKN	KANIN	JN66RI	2180m	Motorola	S51RBC	S57LR, S56AL, S57BKB
431.200	438.800	S55UPI	RK PIRAN	JN65TM	150m	Triple P MMDVM	S59HIJ	S52ID S56RGA
431.100	438.700	S55DKP	NANOS	JN75AS	1240m	Yaesu MMDVM FM,DMR CTCSS:123.0 Hz	ZRS	S57NK
431.625	439.225	S55DSK	SLAVNIK	JN75DQ	1028m	Hytera RD985	ZRS	S56RGA S57PNX

Opomba 1: S55VKP repetitor na Nanosu je skupen večim regijam in služi tudi za med-regijsko komunikacijo.
Opomba 2: Repetitor S55VTO je namenjen pokrivanju Posočja, vendar dobro pokriva tudi obalo, ki ima preko njega omogočen dostop do Echolink omrežja

Gorenjska – Kranj

VHOD	IZHOD	ID	QTH	LOC	ASL	Note / network	Lastnik	Sysop
145.0125	145.6125	S55VKR	MOHOR	JN76CF	952m	STORNO	S59BDE	S52MF
145.0375	145.6375	S55VBO	KOBLA	JN66XF	1560m	Hytera DMR, FM CTCSS: 123.0 Hz Not connected to BM	S53GA S59DBO	S53GA, S51DA
145.075	145.675	S55VKG	KRANJSKA GORA	JN66VL	1040m	STORNO	S59DKG	S56BLT S56FFJ
145.125	145.725	S55VJE	JESENICE	JN76CK	715m		S59DNA	S52VJ
431.075	438.675	S55UKV	KRVAVEC	JN76GH	1853m	Echolink ID: 271336 CTCSS: 123.0 Hz Motorola GM350	S53SI, S56CT, S51KM	S51KM, S56CT
431.725	439.325	S55UJE	STRUŠKA	JN76BL	1944	SOLAR POWERED	ZRS S59DNA	OE8KKK, S52VJ, S57AJJ
431.425	439.025	S55UBO	KOBLA	JN66XF	1560m	Hytera DMR, FM CTCSS: 123.0 Hz BrandMeister	S53GA S59DBO	S53GA, S51DA
430.875	438.475	S55DKV	KRVAVEC	JN76GH	1853m	Motorola SLR 5500 DMR CC:1	ZRS	S51KM S56CT
431.325	438.925	S55UKA	Velika planina	JN76HH	1666	Hytera RD985 FM, DMR BrandMeister	ZRS	S56ZBL S56CT
431.6375	439.2375	S55UKA	Velika planina	JN76HH	1666	Yaesu DR1XE FM, C4FM BrandMeister	S56BFB	S56BFB
430.875	438.475	S55DKV	KRVAVEC	JN76GH	1853m	Motorola SLR 5500 DMR CC:1	ZRS	S51KM S56CT
431.125	438.725	S55DGV	Ermanovec - Gorenja vas	JN76AC	1026m	CTCSS: 123.0 Hz Hytera RD625 mixed mode	S53DGM	S53RP, S57KA

						FM/DMR BrandMeister		
431.425	439.025	S55UBO	Kobla	JN66XF	1560m	CTCSS: 123.0 Hytera RD625 mixed mode FM/DMR BrandMeister ID: 293019 CC:1	S59DBO	S53GA, S51DA
430.650	438.250	S55DSL	Lubnik	JN76DE	1025m	MMDVM repeater	S52SX, S52O	S52SX, S52O
431.800	439.400	S55DAR	Stol (Karavanke)	JN76CK	2136m	CTCSS: 123.0 Hz Hytera RD985 mixed mode FM/DMR BrandMeister (SOLAR POWERED)	ZRS	S56RAL
431.7625	439.3625	S55UAR	Stol (Karavanke)	JN76CK	2136m	Motorola (SOLAR POWERED)	S59UAR	S59UAR S56RAL
430.650	438.250	S55DSV	Španov vrh (Jesenice)	JN76AL	1365m	CTCSS: 123.0 Hz Hytera RD985 mixed mode FM/DMR BrandMeister	ZRS	S56BLT S56LA

Opomba 1: S55UKV, S55UKA IN S55DKV repetitorji so skupni več regijam in služijo tudi za med-regijsko komunikacijo.

Osrednje slovenska – Ljubljana

VHOD	IZHOD	ID	QTH	LOC	ASL	Note / network	Lastnik	Sysop
145.0875	145.6875	S55VZV	ŽAGARSKI VRH	JN76IA	626m	CTCSS: 77.0 VXR 7000	S53DZZ	S57NIX
145.175	145.775	S55VLJ	KRIM	JN75FW	1114m	MOTOROLA	ZRS	S56DE S51ZK
144.550	144.550	S55VZR	Ljubljana Bežigrad	JN76GB	300m	Echolink ID: 216136 Motorola MC2100 CTCSS 123.0 Hz	S56CT	S56CT
431.075	438.675	S55UKV	KRVAVEC	JN76GH	1853m	Echolink ID: 271336 CTCSS: 123.0 Hz Motorola GM350	S53SI, S56CT, S51KM	S51KM
431.175	438.775	S55ULX	KRIM	JN75FW	1114m	Motorola GM900	S56CT	S56DE
431.275 145.2875	438.875 145.2875	S55ULJ	JANČE (Ljubljana, Litija)	JN76IB	794m	Crossband 70<<>>2m CTCSS:123.0 Hz	ZRS	S56CT S56DE
430.950	438.550	S55UZV	ŽAGARSKI VRH	JN76IA	626m	MMDVM FM, DMR, D- STAR, YSF	S57NIX S51ZK	S57NIX
430.875	438.475	S55DKV	KRVAVEC	JN76GH	1853m	Motorola SLR 5500 DMR CC:1	ZRS	S51KM S56CT
430.600	438.200	S55DLJ	KRIM	JN75FW	1114m	Motorola GM900	S56CT	S51ZK
431.325	438.925	S55UKA	Velika planina	JN76HH	1666	MMDVM FM, DMR, D- STAR, YSF	ZRS	S56ZBL S58DB S56CT
430.725	438.325	S55DLM	Ljubljana center	JN76GB	300	Motorola GM660 MMDVM C4FM/D- STAR	ZRS	S51ZT S51ZK
430.900	438.500	S55DLM	Ljubljana center	JN76GB	300	DMR Hytera HR1065 CC:2	ZRS	S56CT

144.975	145.575	S55VLM	Ljubljana center	JN76GB	300	Kenwood TKR D750	ZRS	S56CT S51ZT
430.750	438.350	S55DRI	Travna Gora	JN75HR	857m	Hytera RD625	S59DLT	S51SK

Opomba 1: S55UKV repetitor na Krvavcu je skupen večim regijam in služi tudi za med-regijsko komunikacijo.

Opomba 2: Repetitorja S55VZV in S55DZV primarno uporablja radioamaterska enota za zveze Civilne zaštite Mestne občine Ljubljana.

Pomurska – Murska Sobota

VHOD	IZHOD	ID	QTH	LOC	ASL	Note / network	Lastnik	Sysop
145.125	145.725	S55VMB	POHORJE – razgledni stolp	JN76TM	1147m	Motorola	ZRS	S56WAN
431.125	438.725	S55UTB	Zg. KOCJAN (Radenci)	JN86AO	301m	MMDVM FM, DMR, D-STAR, YSF	S59DTB	S56ZM S55WT
430.8375	438.4375	S55DLE	Vinarium Lendava	JN86FN	327m	CTCSS 123.0 Hz mixmode Hytera BrandMeister	ZRS	S53ZO S56SCI

Opomba: S55VMB se uporablja primarno v mariborski regiji, služi pa tudi kot medregijski repetitor.

Vzhodno Štajerska – Maribor

VHOD	IZHOD	ID	QTH	LOC	ASL	Note / network	Lastnik	Sysop
145.125	145.725	S55VMB	POHORJE – razgledni stolp (Maribor)	JN76TM	1147m	DTMF link za 6m S55VMB in S55UMB Motorola	ZRS	S56WAN
51.580	51.580	S55VMB	POHORJE – razgledni stolp (Maribor)	JN76TM	1147m	DTMF link za 2m S55VMB in S55UMB DVR	S56WAN	S56WAN
431.225	438.825	S55UBC	BOČ (Rogaška Slatina)	JN76TF	980m	CTCSS 123.0 Hz DMR BrandMeister	ZRS	S56CT
431.600	439.200	S55UMX	POHORJE (Maribor)	JN76TM	935m	RRC-4 Voiceclock CTCSS: 88.5 Hz VXR 5000	S51UL, S52ME S51IV, S52RX, S51PW, S56WAN	S56WAN S51UL
431.625	439.225	S55UMB	POHORJE razgledni stolp (Maribor)	JN76TM	1147m	Benefon Forte	S59DXX	S56WAN S51UL
431.750	438.350	S55DMX	POHORJE (Maribor)	JN76TM	935m	MMDVM FM, DMR, D-STAR, YSF	ZRS	S56WAN

Opomba 1: S55VMB se uporablja primarno v mariborski regiji, služi pa tudi kot medregijski repetitor in repetitor za pokrivanje sosednjih regij.

Opomba 2: Repetitor S55UBC je v uporabi v večih regijah in služi tudi za medregijsko povezovanje.

Dolenjska – Novo mesto

VHOD	IZHOD	ID	QTH	LOC	ASL	Note / network	Lastnik	Sysop
145.050	145.650	S55VNM	TRDINOV VRH	JN75PS	1178m	Motorola GM640	ZRS	S52ST, S52AS
431.000 145.500	438.600 145.500	S55UBK	MIRNA GORA	JN75NP	1014m	70->2m DTMF 88 RRC-4, Voice Clock	S59ACA S59DMJ, S59DJR	S52B
431.400	439.000	S55USE	LAZE (Sevnica)	JN75PX	528m	EchoLink ID: 316250 Radiosystem	S56CT	S56CT
430.800	438.400	S55DSE	LAZE (Sevnica)	JN75PX	528m	CTCSS 123.0 Hz mixmode Hytera BrandMeister	ZRS	S56CT
430.675	438.275	S55DHF	KUM	JN76MC	1219	Hytera RD985 DMR/FM CTCSS: 123.0 Hz	ZRS	S56CT
431.525	439.125	S55UHF	KUM	JN76MC	1219	Motorola Quantro, SVXLink, Echolink/FRN, VoiceMail	S56CT	S56CT
430.925	438.525	S55DST	Novo mesto	JN	380	MMDVM DMR, D-STAR, YSF	S59DJR	S52AS, S52ST
431.7375	439.3375	S55DNM	TRDINOV VRH	JN75PS	1178m	Motorola SLR5500 only DMR	ZRS	S52AS, S52ST

Opomba: Repetitor S55VNM na Trdinovem vrhu se uporablja tudi v drugih regijah in služi med- regijskem povezovanju.

Notranjska – Postojna

VHOD	IZHOD	ID	QTH	LOC	ASL	Note / network	Lastnik	Sysop
JN75AS	1240m	S55ML	S55ML S51WI	JN75AS	1240m	Hytera RD625	S55ML	S55ML S51WI
145.150	145.750	S55VIB	GRMADA	JN75CM	780m	Motorola	S59DGO	S57UIC
145.1125	145.7125	S55DPO	PEČNA REBER (Postojna)	JN75CS	660m	CTCSS: 123.0 Hz mixmode BrandMeister	S59DEM	S55ML
431.100	438.700	S55DKP	NANOS	JN75AS	1240m	Yaesu MMDVM FM,DMR, D- STAR, YSF CTCSS:123.0 Hz	ZRS	S57NK
431.225 145.525	438.825 145.525	S55UPO	PEČNA REBER (Postojna)	JN75CS	660m	CTCSS: 123.0 Hz	S59DEM	S55ML, S56JCH
431.600	439.200	S55DKE	Knežak	JN75CP	581m	MMDVM DMR, D- STAR, YSF	S56KHL	S56KHL
431.775	439.375	S55DIB	Karlovica	JN75BN	772m	MMDVM DMR, D- STAR, YSF	S59DGO	S57DV S56KHL

Opomba: S55VKP repetitor na Nanosu je skupen večim regijam in služi tudi za med-regijsko komunikacijo.

Podravska – Ptuj

VHOD	IZHOD	ID	QTH	LOC	ASL	Note / network	Lastnik	Sysop
145.125	145.725	S55VMB	POHORJE – razgledni stolp	JN76TM	1147m	Motorola	ZRS	S56WAN
431.225	438.825	S55UBC	BOČ (Rogaška Slatina)	JN76TF	980m	CTCSS 123.0 Hz mixmode Hytera BrandMeister	ZRS	S56CT
430.600	438.200	S55DPT	GOMILA (Ptuj)	JN76WK	357m	CTCSS 123.0 Hz mixmode Hytera BrandMeister	ZRS	S59DJK S57XZ

Opomba 1: S55VMB se uporablja primarno v mariborski regiji, služi pa tudi kot med regijski repetitor in repetitor za pokrivanje sosednjih regij.

Opomba 2: Repetitor S55UBC je v uporabi v večih regijah in služi tudi za med regijsko povezovanje.

Zasavska – Trbovlje

VHOD	IZHOD	ID	QTH	LOC	ASL	Note / network	Lastnik	Sysop
145.100	145.700	S55VCE	MRZLICA	JN76NE	1122 m	CTCSS: 123.0 Hz	S59DOR	S59DOR
51.290	51.890	S55VHF	MRZLICA	JN76NE	1122 m	CTCSS: 123.0 Hz	ZRS	S56CT
431.525	439.125	S55UHF	KUM	JN76MC	1219	Motorola Quantro, SVXLink, Echolink/FRN, VoiceMail	S56CT	S56CT
431.575	439.175	S55UTR/ S55DTR	Sv.PLANIN A (Trbovlje)	JN76ME	1011 m	Hytera RD985 DMR/FM CTCSS: 123.0 Hz	ZRS	S56CT
431.675	439.275	S55UZA	MRZLICA	JN76NE	1122 m	EchoLink ID: 785783 CTCSS 123.0 Hz Exicom SVXLink DVMS, Echolink, Metar info	S56CT	S56CT
430.700	438.300	S55DZA	MRZLICA	JN76NE	1122 m	Hytera FM,DMR CTCSS:123.0 Hz BrandMeister	ZRS	S56CT
431.500	439.100	S55DZA	MRZLICA	JN76NE	1122 m	FM/C4FM CTCSS:123.0 Hz WIRES-X	ZRS	S56CT
430.675	438.275	S55DHF	KUM	JN76MC	1219	Hytera RD985 DMR/FM CTCSS: 123.0 Hz	ZRS	S56CT

Opomba: S55VCE repetitor RV56 na Mrzlici je skupen večim regijam in služi tudi za med-regijsko komunikacijo ter komunikacijo regij z republiško postajo (S50ARO, S50ZRS). S55VCE se uporablja tudi za VARA FM komunikacijo.

IV. Digitalne komunikacije

1. Uporaba PACKET RADIO omrežja, omrežja NBP, S5 HAMNET

Za podatkovne prenose se lahko uporabi paketno (podatkovno) radijsko omrežje, ki z vozlišči (ti. supervozlji) in digipiterji še pokriva območja Republike Slovenije. Predvsem v zahodnem delu Slovenije je omrežje nadgrajeno z NBP.

V nekaterih delih Slovenije že deluje tudi HAMNET omrežje oziroma radioamaterski wi-fi.

Omrežje lahko uporabimo za pošiljanje podatkov, teksta, fotografij in ostalih vrst digitalnih vsebin.

Packet radio in S5 HAMNET sta uporabna tudi za pošiljanje Winlink sporočil.

2. Telegrafija in digitalne komunikacije na kratkem valu (KV)

Poleg govornih zvez se na kratkovalovnem območju uporabijo tudi digitalni načini dela in CW. Osnova za digitalno uporabo KV področja je Winlink, preko katerega se ekipe z različnimi, poljubnimi vrstami dostopa (ARDOP, VARA, PACTOR,...) dogovorijo za uporabo načinov dela.

Poleg vsega navedenega je potrebno upoštevati tudi mednarodna pravila uporabe frekvenc ob aktiviranju mednarodnega globalnega omrežja v kriznih razmerah.

Pri delu regijskih ekip in drugih postaj se je potrebno izogibati frekvenkam namenjenim za mednarodno koordinacijo, kjer bo lahko prisotna postaja S50ARO, a le za namen mednarodne izmenjave podatkov. Frekvence za mednarodno koordinacijo v IARU R1 so sledeče:

- 15m – 21,360 kHz
- 17m – 18,160 kHz
- 20m – 14,300 kHz
- 40m – 7,110 kHz
- 80m – 3,760 kHz

3. Uporaba APRS in LoRA APRS omrežja

APRS in LoRA APRS nam lahko ob aktiviranju omrežja ARON ponudi zelo uporabne funkcije:

1. sporočanje lokacije radijskih postaj, ki sodelujejo v omrežju ARON,
2. prenos kratkih tekstovnih sporočil z avtomatsko potrditvijo, da je uporabnik sporočilo sprejel,
3. pošiljanje telemetričnih sporočil npr. vremenskih podatkov o temperaturi zraka, hitrosti vetra, zračni vlažnosti, meritvah sevanja itd.
4. lociranje in označevanje objektov ali dogodkov na terenu
5. pregled nad GPS/position reporti Winlink postaj s komentarjem kje so te postaje dosegljive.

VHF APRS frekvenca 144.800 MHz je enotna za Slovenijo in tudi celotno Evropo.

UHF LoRA APRS frekvenca je 433.775 MHz in je v uporabi v večjem delu Evrope.

V. Uporaba frekvenc na kratkovalovnem območju

Za vzpostavljanje kratkovalovnih zvez na območju Republike Slovenije se primarno uporabita 80 in 60 metrski frekvenčni področji, odvisno od ure dneva in propagacij. Frekvenca za govorni del zvez (SSB) je 3605 kHz, v primeru motenj (QRN, QRM) pa se postaja premakne +/- 5 kHz. Premik na novo frekvenco ukaže S50ARO.

Poleg govornih zvez se na kratkovalovnem območju uporabijo tudi vnaprej dogovorjeni digitalni načini dela. V zadnjem času se največ uporablja Winlink, pošiljanje elektronske pošte v WINMOR, ARDOP, VARA, Packet ali Pactor načinu. Elektronska pošta se lahko pošlje preko internetnega prehoda, lahko pa se sporočilo izmenja tudi v t.i. »peer to peer« ali direktnem načinu. Frekvenco internetnega prehoda si izberemo glede na frekvenčno območje katerega pokriva antena in na trenutno propagacijo. Seznam frekvenc prehodov je potrebno osvežiti ob zagonu programa.

VI. Uporaba staelitskih komunikacij preko QO-100

Nekatere ARON ekipe razpolagajo z zemeljsko postajo za komunikacijo preko geostacionarnega satelita QO-100. Slovenski frekvenci sta **2400.275 MHz in 10489.775 MHz**.