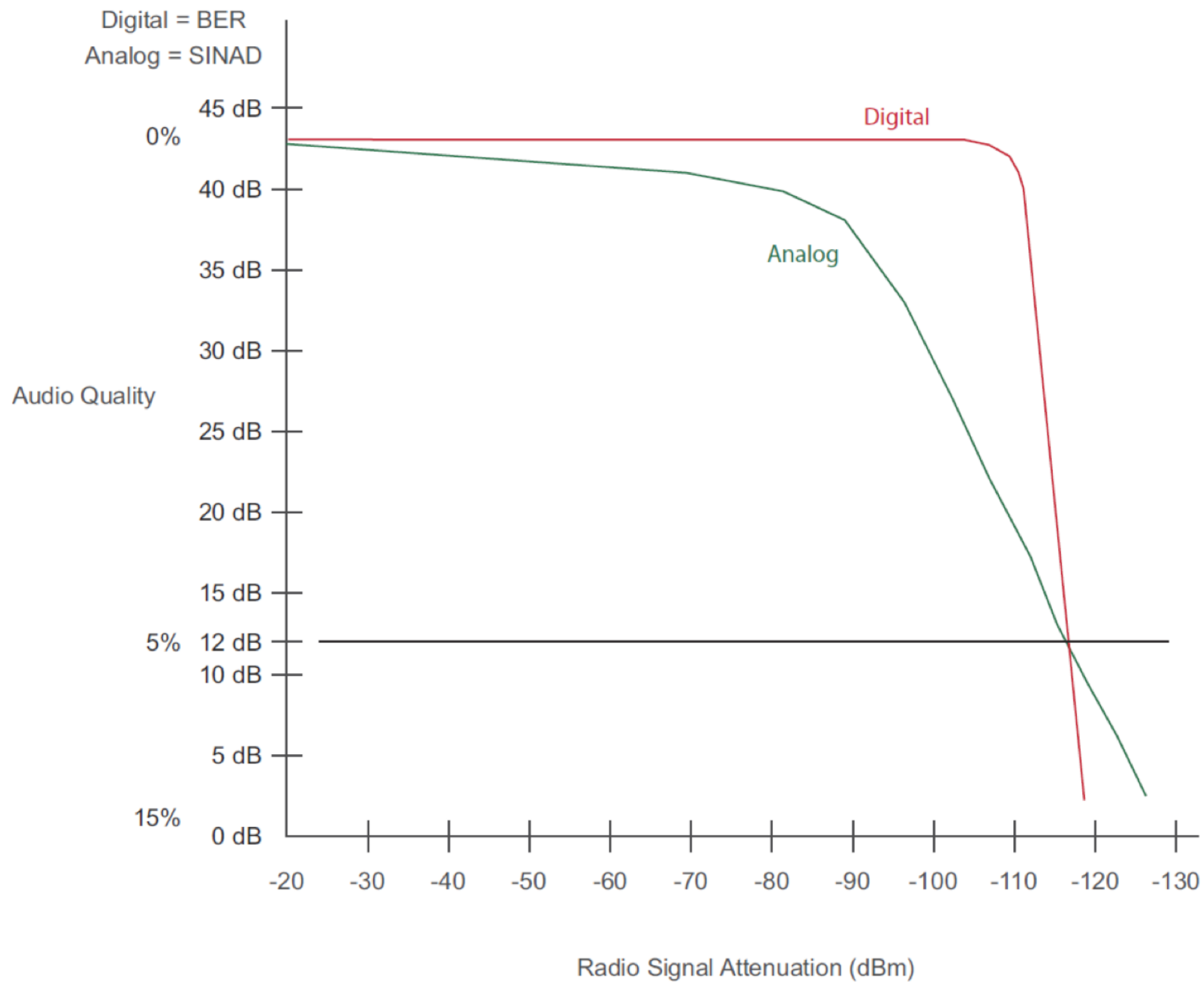




Velenje, 7.2.2020
Matevž Ževart, S55L

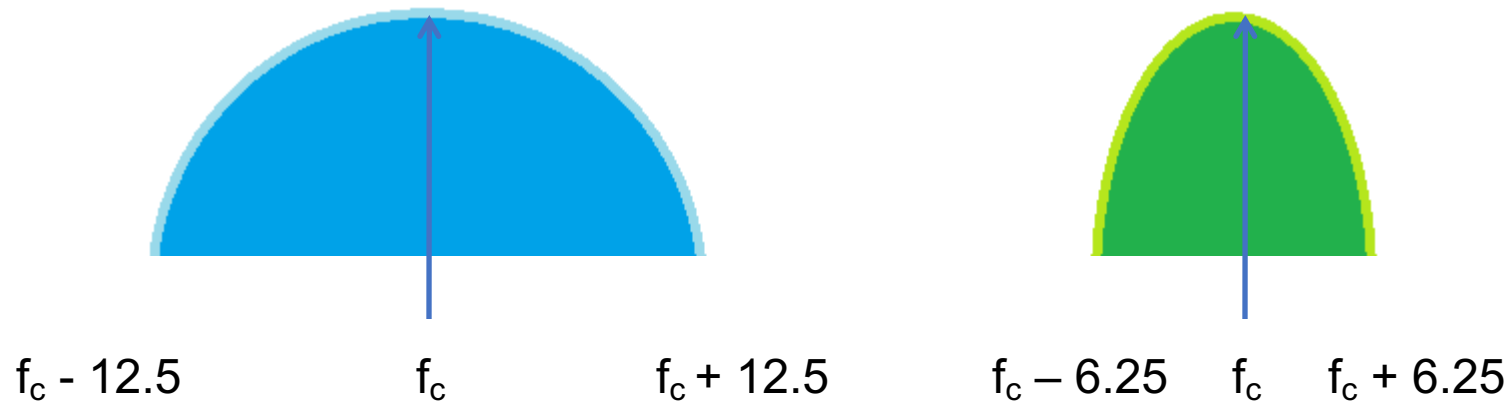
Teme:

- Delovanje DMR-ja in primerjava DMR – FM
- BrandMeister omrežje
- Povezovanje na DMR repetitor
- Pogovorne skupine TG in upravljanje z njimi
- Napredne funkcije DMR terminalov in uporaba v praksi
- Programiranje DMR postaj
- Splošna debata



S55L DMR izobraževanje 7.2.2020. Velenje
Figure 3-1. Analog vs. Digital Audio Quality

Frekvenčna pasovna širina



Traditional Analog
25 kHz
Channel Bandwidth

1 Channel
1 Repeater

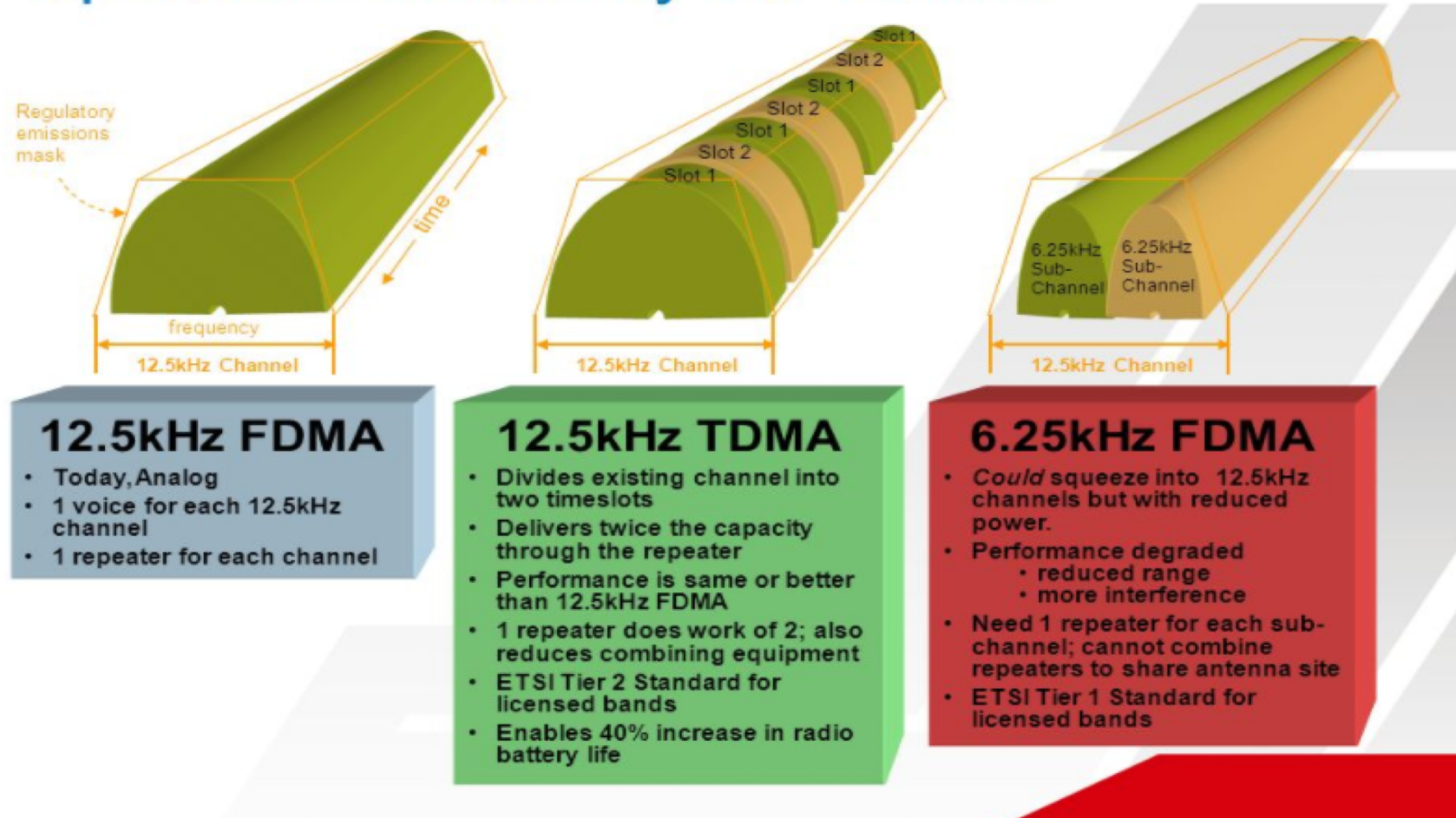
DMR
12.5 kHz
Channel Bandwidth

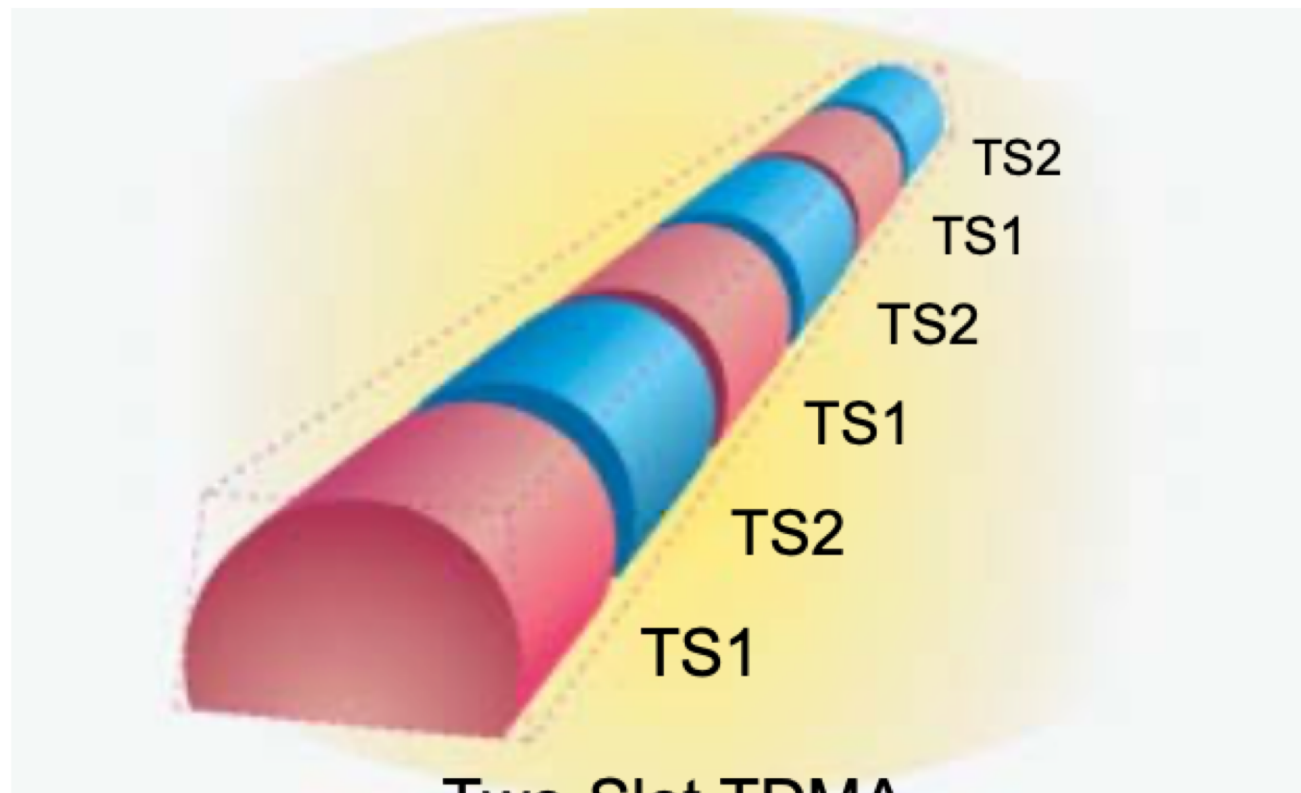
2 Channels
1 Repeater

Analog vs TDMA vs FDMA

Spectrum Efficiency via TDMA

www.hyt.com.cn

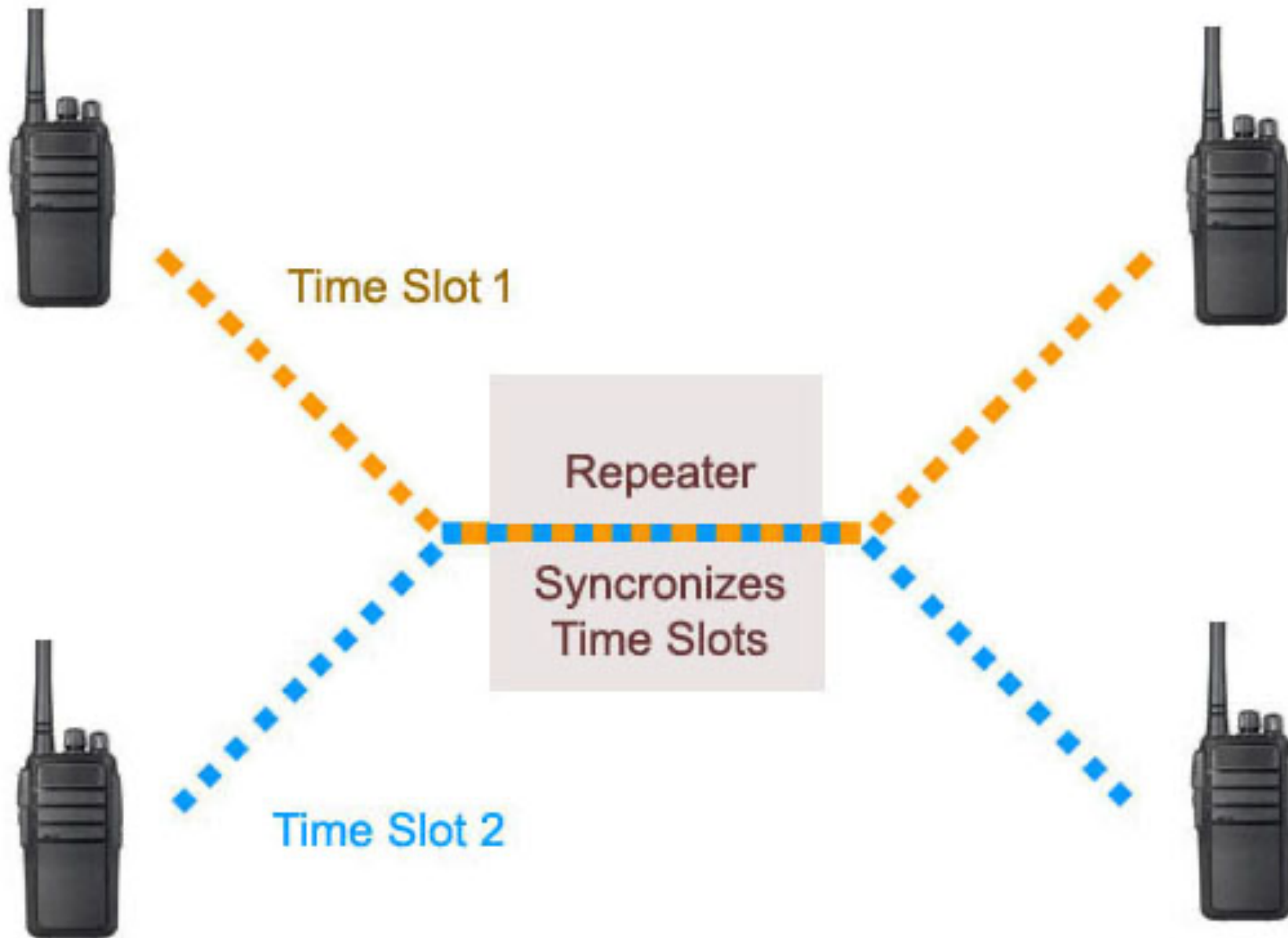




Two-Slot TDMA



Tier II TDMA 30ms Time Slots

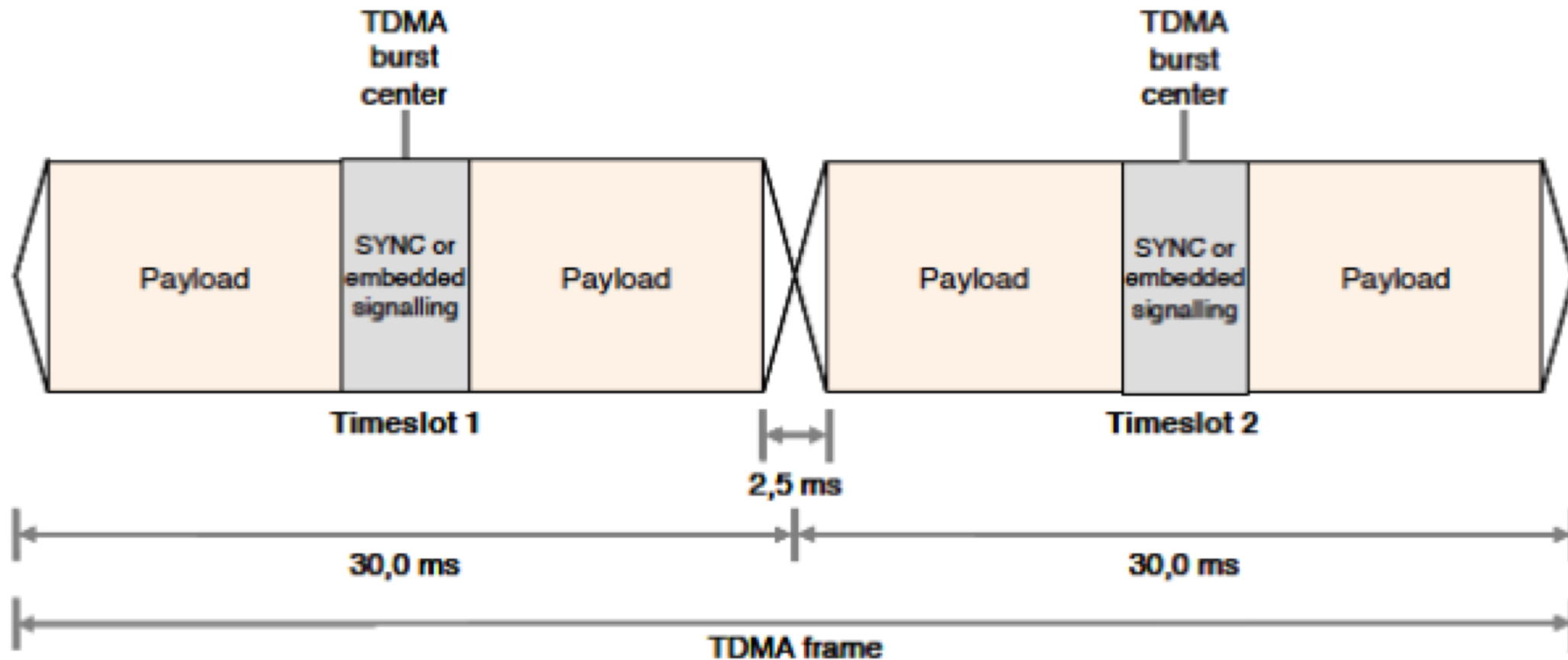


DMR repetitor zmore 1 analogno zvezo ali 2 hkratne digitalne zveze



TDMA Timing (Radio)

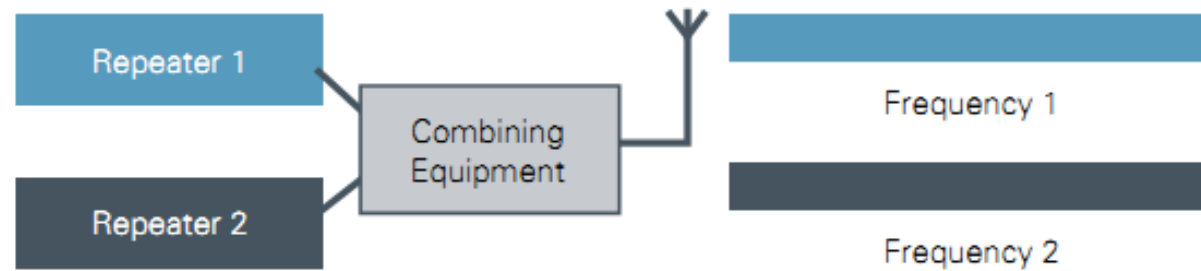
Frame Structure



Dva repetitorja v enem!

TDMA saves licensing and equipment costs by enabling the equivalent of two 6.25 kHz channels within a single licensed 12.5 kHz channel

Two-channel Analog or Digital FDMA System



*One call per
repeater and channel*



Radio Groups

Two-channel Digital TDMA System



*Two calls per
repeater and channel*



Radio Groups

Daljša življenska doba baterije



Older Digital Modes
(FDMA)



DMR
(TDMA)

“40 percent improvement in talk time in
comparison with analogue radios “

<http://dmrassociation.org>

Prednosti DMR-ja

- DMR zveze so takorekoč brez šuma
- Radio ID se samodejno prenaša znotraj zveze
- DMR spektralna učinkovitost je boljša kot pri FM zvezi (potrebujemo manjšo frekvenčno pasovno širino)
- DMR Repetitor omogoča na eni frekvenci dva sočasna kanala (TS1 in TS2)
- DMR Repetitorji se lahko povezujejo v večja omrežja
- Pogovorne skupine (TG skupine) omogočajo skoraj neomejene možnosti komunikacije
- Napredne funkcije DMR postaj (avtomatski roaming, SMS, digitalni APRS...)
- Manjša poraba energije – daljša življenska doba baterije

Preden vstopimo v DMR svet...

Preden lahko začnemo komunicirati v DMR svetu moramo pridobiti DMR ID. DMR ID se izda na podlagi veljavne CEPT licence!

Za DMR ID lahko zaprosimo na tej povezavi:

<https://register.ham-digital.org>

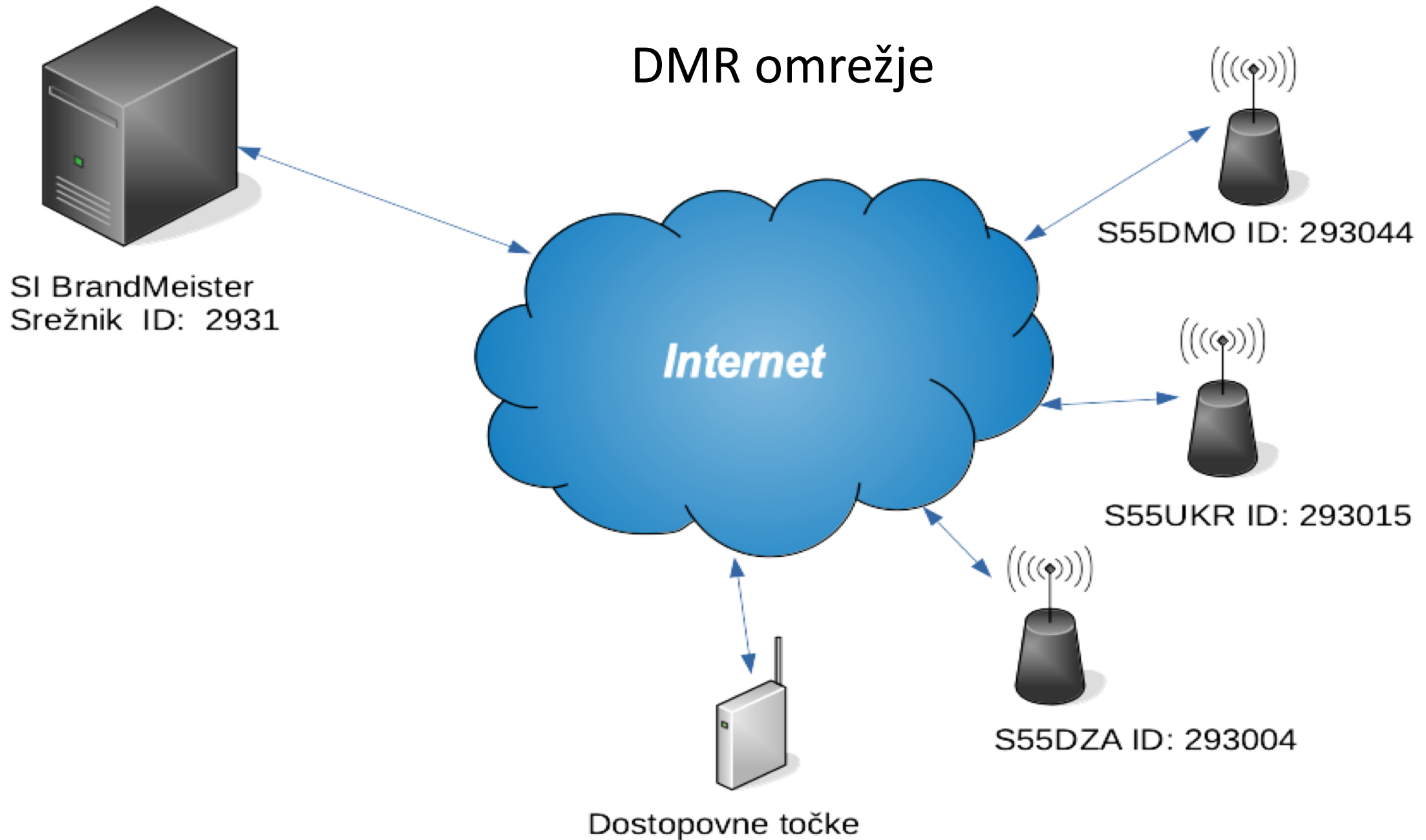
S55L <-> 2930336 (znotraj DMR omrežja vsa komunikacija poteka na podlagi ID številke)

BrandMeister omrežje (trenutno je 42 strežnikov)

[https://brandmeister.
network](https://brandmeister.network)



DMR omrežje



Razlika Repetitor – Dostopovna točka



- Full duplex
- Večje oddajne moči (20W)
- Večji domet
- Lokalni promet mogoč brez internetne povezave
- Večja zanesljivost – profesionalna oprema



- Za pokrivanje znotraj hiše (ponavadi 20mW oddajne moči)
- Ne zasedamo repetitorskega omrežja
- Dostopovna točka podpira vse vrste digitalnih modulacij: DMR, D-Star, C4FM..

Nizka cena

Trenutno stanje DMR repetitorjev

- [Seznam vseh DMR repetitorjev](#)
- [Zemljevid S5 repetitorjev](#)

Povezovanje na DMR repetitor

S55DMO

INPUT: 430.925 MHz

OUTPUT: 438.525 MHz

SHIFT: -7.6 MHz

CC: 2

Analog CTCSS: 123.0 Hz

CC (color code) = CTCSS tone pri analognem repetitorju. Omogoča nam, da na enaki frekvenci deluje več oddajnikov in če CC ni pravilen se na postaji ne odpre squelch

DMR TG:

ID: 293044

293 - TG-SLO - Slot1

9 - TG-Local - Slot2

2933 - Regional TG - Slot 2

TG (talkgroups) – pogovorne skupine



https://www.pistar.uk/dmr_bm_talkgroups.php

S55L - DMR izobraževanje 7.2.2020, Velenje

Privzete (statične) pogovorne skupine na repetitorju

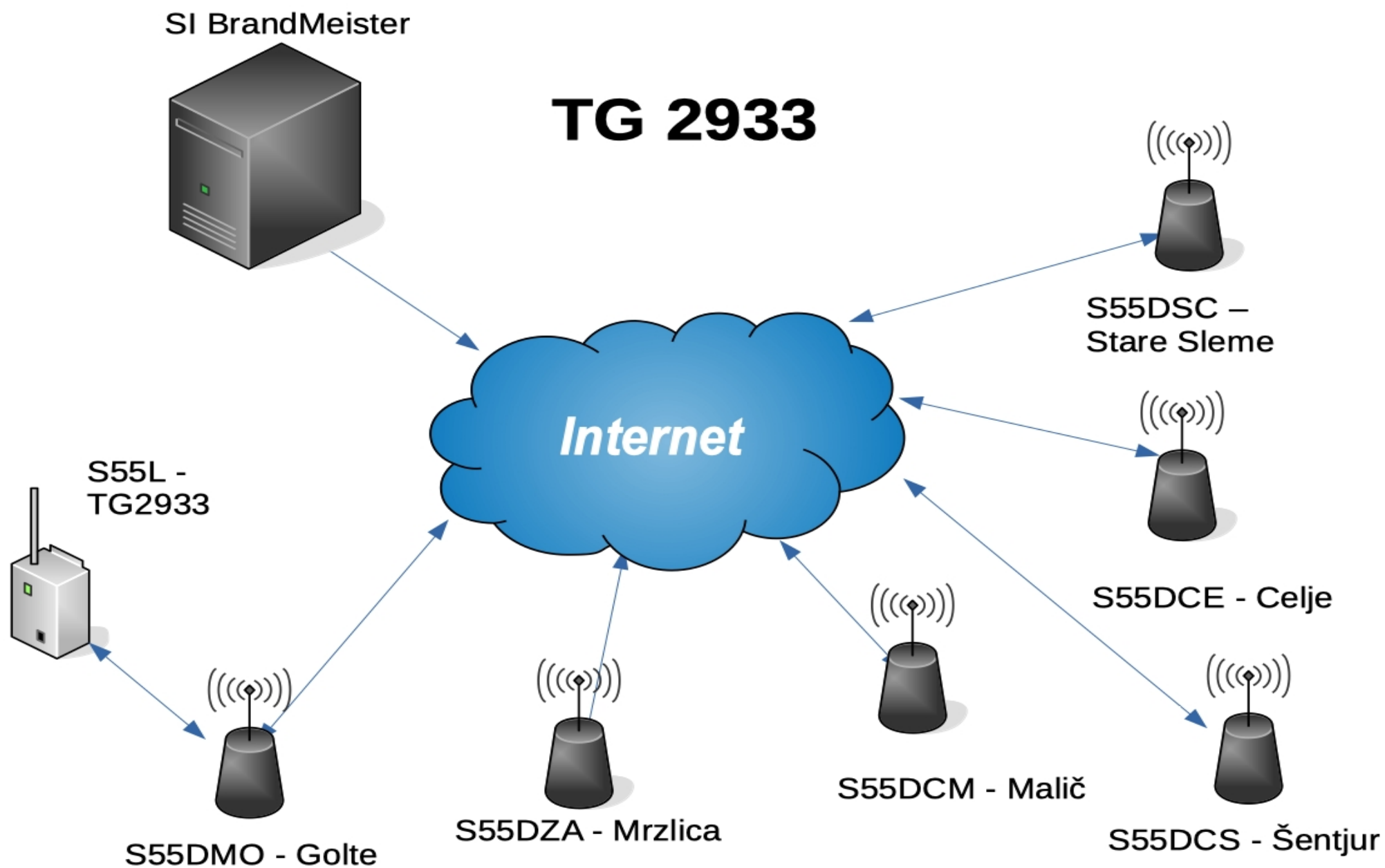
- Time slot 1 (TS1):

- 293 - TG-SLO
- 293112 ARON

- Time slot 2 (TS2):

- 9 - TG-Local
- 2933 - Regional TG

2930 Tehnika (Slovenija)
2931 Ljubljana (Osrednja Slovenija)
2932 Maribor (Vzhodna Stajerska)
2933 Celje (Zahodna štajerska)
2934 Kranj (Gorenjska)
2935 Nova Gorica (Primorska)
2936 Koper (Obala)
2937 Novo mesto (Dolenjska)
2938 Murska Sobota (Pomurje)
2939 Ptuj (Podravje)
29310 Postojna (Notranjska)
29311 Krsko, Sevnica (Posavje)
29312 Slovenj Gradec (Koroska)
29313 Trbovlje, Zagorje, Hrastnik (Zasavje)
293112 ARON (Slovenija)



Popularne pogovorne skupine

- TG 293 Slovenija (oddajajo vsi repetitorji po celi državi)
- TG 9 Lokalna TG. Pogovor gre samo preko enega repetitorja
- TG 92 Europe
- TG 91 World-wide
- TG 973 SOTA
- TG 907 JOTA....

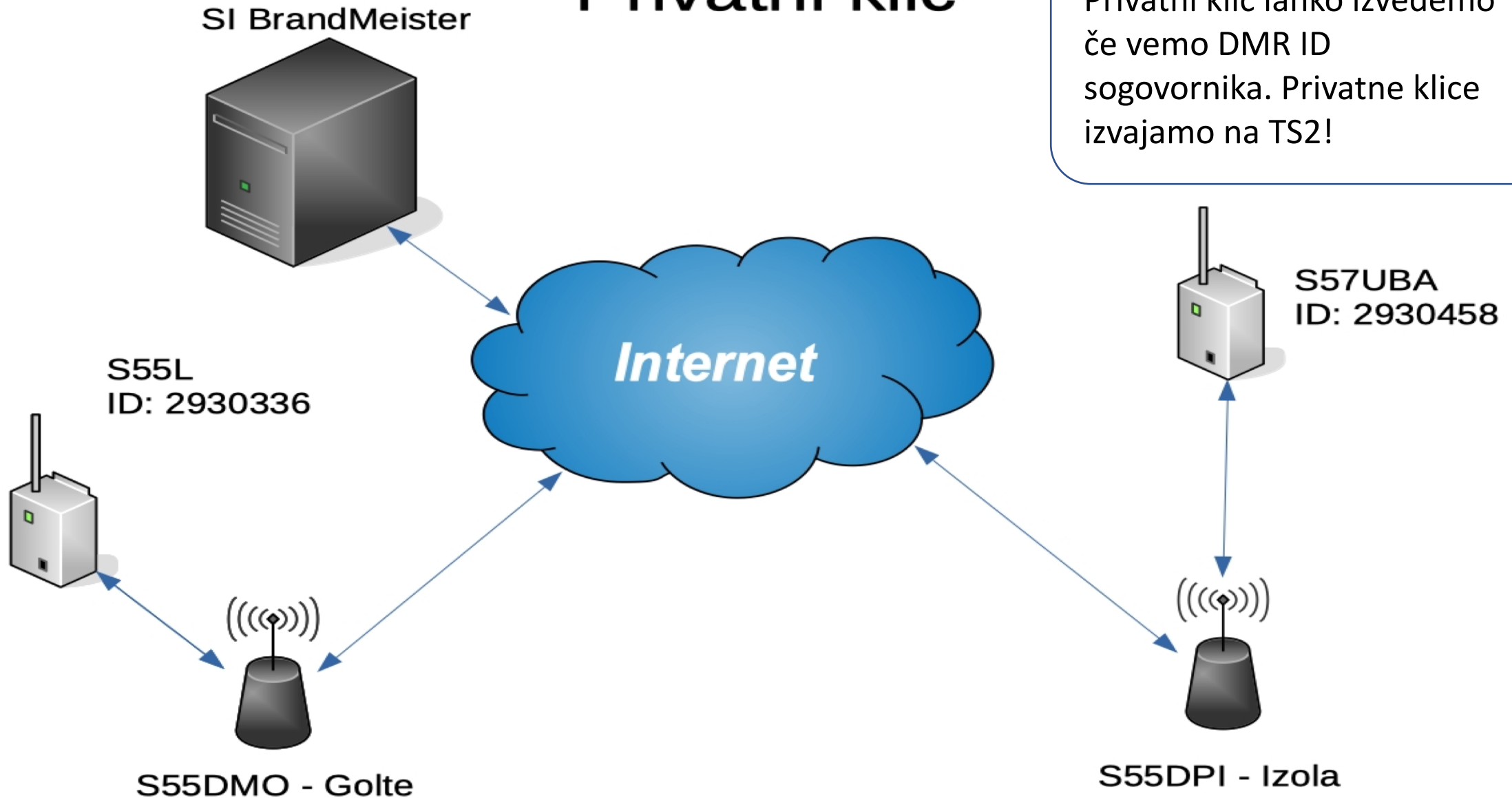
- [Seznam vseh pogovornih skupin](#)

Kje izvajamo daljše pogovore?

- Privzeto je na repetitorju na TS1 vpisana TG293. Ko oddajamo v TG293 se aktivirajo vsi repetitorji v državi. TG293 ni primerna za dolge pogovore. TG293 si lahko predstavljamo kot klicno frekvenco. Za daljše pogovore se prestavimo v druge pogovorne skupine TG9 če sta uporabnika na istem repetitorju, regijske pogovorne skupine, privatni klic
- Povezovanje v druge pogovorne skupine izvajamo na TS2 zato, da je TS1 prost za splošni promet!
- Povežemo se lahko tudi samo na izbrani repetitor. Kot TG uporabimo ID repetitorja npr. 293009 če želimo delati preko Nanosa
- Dinamičen TG bo na repetitorju ostala še cca 15 minut po koncu oddajanja. Lahko jo tudi ročno pobrišemo s klicem na TG4000 Group call

Privatni klic

Privatni klic lahko izvedemo
če vemo DMR ID
sogovornika. Privatne klice
izvajamo na TS2!



Kako vemo če pridemo čez repetitor oziroma kam se povezujemo?

- Pregled lokalnega repetitorja:

[https://brandmeister.network/?page=lh&ContextID=^293044\\$](https://brandmeister.network/?page=lh&ContextID=^293044$)

- Pregled celotnega prometa iz vseh repetitorjev v S5:

[Pregled DMR prometa v S5](#)

Dodatne funkcije DMR postaje

- Preverjanje prisotnosti
- Digitalni APRS
- Pošiljanje SMS
- Privatni klic
- Avtomatski roaming...

Delovanje funkcionalnosti si bomo skupaj pogledali v praksi.

Programiranje DMR postaje

to bring up the "Zone Edit" dialog, PAPA Edom (Palm Springs) is shown below

Highlight items in the available channels list on the right and use these arrows to move channels to the zone list and back

No.	Name	Zone Channels	A Channel	B Channel
1	Simplex	15	146.520 Analog	446.0000 Analog
2	Analog VHF	12	DR0NK 147.990	SANDRA 146.640
3	Analog UHF	20	DR0NK Otay	
4	PAPA Analog	13	PAPA 10	
5	ZumSpot 1	21	ZS1 SoCal	
6	ZumSpot 2	21	ZS2 SoCal	
7	ZumSpot 3	21	ZS3 SoCal	
8	PAPA Blue Ridge	19	BLU Hangout	
9	PAPA Lukins	18	LUK Hangout	
10	PAPA Oat Mt	19	OAT Hangout	
11	PAPA Otay	19	OTY Hangout	
12	PAPA PalmSprings	19	PSP Hangout	
13	PAPA Palomar	19	PAL Hangout	
14	PAPA Palomar MM	18	PAM Hangout	
15	PAPA Portable	17	PRT Hangout	
16	PAPA Saddle Pk	19	SDL Hangout	
17	PAPA San Marcos	19	SMP Hangout	
18	PAPA SantaBarbara	20	SYZ Hangout	
19	PAPA Santiago	19	STG Hangout	
20	PAPA Sunset	18	SUN Hangout	
21	PAPA Toro Peak	19	TOR Hangout	
22	PAPA Vista Pk	17	VST Hangout	
23	PAPA Woodson	31	WUD Hangout	

Zone Edit---12

Zone Name: PAPA PalmSprings

A Channel: PSP Hangout
B Channel: PSP CA 3106

Available Channel

1	146.520 Analog
2	446.0000 Analog
3	446.5000 Analog
4	441.0000 Analog
6	DMR 433.4500
7	DMR 438.9500
8	DMR 438.9750
9	DMR 439.0000
10	DMR 439.0250
11	DMR 439.0500
12	DMR 441.0000
13	DMR 441.0125
14	DMR 446.0750
15	DMR 446.5000
16	DMR 446.5125
18	PAPA 1
19	PAPA 3
20	PAPA 4
21	PAPA 5
22	PAPA 6
23	PAPA 7
24	PAPA 8

Zone Channel Member

231	PSP Local
232	PSP PAPA
233	PSP PAPA Bridge
234	PSP SoCal
235	PSP SoCal1
236	PSP CA 3106
237	PSP CAL 1
238	PSP Zone6
239	PSP USA3100
240	PSP NA
241	PSP World
242	PSP Hangout
243	PSP SNARS
244	PSP TX 3148
245	PSP TAC 310
246	PSP TAC 311
247	PSP TAC 312
248	PSP Parrot
41	PSP P18

Order By: ID, Name, Up, Down

OK, Cancel, Previous, Next

Za programiranje potrebujemo:

- Programsko opremo (v primeru AnyTone postaje je to CPS)
- Povezovalni kabel
- CodePlug (seznam vseh repetitorjev in splošna konfiguracija (lahko jo kje dobimo ali pa napišemo sami))

Se slišimo na DMR-ju!

Matevž Ževart

S55L

DMR ID: 2930336

