

Digitalno radijsko omrežje DAB R3

Osnovno omrežje T-DAB+ multipleks R3 je postavljeno na oddajni lokaciji Ljubljana 3 (Ljubljana Šance). Glavna postaja je postavljena v Ljubljani.

IME LOKACIJE	ZEMLJEPIŠNE KOORDINATE		NMV (m)	Hant (m)	OZNAKA BLOKA	ERP (kW)	POL
LJUBLJANA 3	014°30'40"	46°02'47"	369	40	7D	2	V

Tabela 1.: Oddajna točka v omrežju T-DAB+ R3

GEOGRAFSKO OBMOČJE

Eno frekvenčno omrežje, na frekvenci 194.064 MHz (kanal oziroma blok 7D) pokriva geografsko področje Ljubljane.

Tehnični podatki omrežja

a) MINIMALNA ELEKTRIČNA POLJSKA JAKOST

Minimalna električna poljska jakost znaša:

- za mobilni sprejem: 60 dB μ V/m,
- za notranji prenosni sprejem: 66 dB μ V/m.

Pri vseh izračunih je upoštevan parameter »location probability« 95 %.

b) STANDARDI ODDAJANJA IN KODIRANJA

Standard oddajanja je SIST EN 300 401 (T - DAB), standard kodiranja zvoka je ISO/IEC 14496-3 (MPEG-4 HE-AAC verzija 2) v povezavi s standardom SIST TS 102 563 (T – DAB+).

c) MINIMALNA PRENOSNA KAPACITETA

Osnovna enota za prenos podatkov v sistemu DAB+ je »Capacity Unit« – CU. Prenosna kapaciteta celotnega multipleksa je 864 CU. Na podlagi zahtev po minimalnih pasovnih širinah in zahtev po minimalni električni poljski jakosti za mobilni sprejem ter na podlagi priporočil za uporabo zaščitne stopnje najmanj 3A v mobilnih aplikacijah je zagotovljena naslednja najmanjša bitna hitrost:

RADIJSKI PROGRAM	STEREO	MONO
Najmanjša zahtevana bitna hitrost	56kbit/s	40 kbit/s

Tabela 2: Zagotovljene bitne hitrosti

Ponudnikom vsebin bo, upoštevajoč specifikacije T - DAB+, do zasedenosti multipleksa omogočen tudi prenos z višjo prenosno kapaciteto.

d) IDENTIFIKACIJA PROGRAMOV

Identifikacijski podatki v omrežju, ki se nanašajo na programe (predvsem ime programa in izdajatelj programa), so skladni s podatki posameznih programov, ki izhajajo iz dovoljenj za razširjanje v digitalni radiodifuzni tehniki za te programe.

e) PRIPADAJOČI PODATKI PROGRAMOV

Pripadajoči podatki programov (PAD), ki jih bodo poleg zvokovnega dela programa posredovali izdajatelji programov, so umeščeni v multipleks skladno s standardi in priporočili, ki se nanašajo na prizemno digitalno radiodifuzijo T-DAB.

f) PODATKI O PROGRAMIH V DRUGIH OMREŽJIH

Podatki v omrežju, ki se nanašajo na informacije o drugih omrežjih, ki oddajajo iste programe kot omrežje izbranega ponudnika, so v skladu s specifikacijami SIST TS 103 176 in v največji možni meri omogočajo radijskim sprejemnikom optimalno izbiro omrežja glede na sprejemne pogoje in izbrani program ter da ne povzročajo motenj ali prekinjanja sprejema izbranega programa.

g) EPG – ELEKTRONSKI PROGRAMSKI VODIČ

Oddajanje storitve EPG (elektronski programski vodič) je vključeno.

h) POKRITOST

Stopnja pokritosti za posamezen način sprejema (mobilni, notranji prenosni) je odstotek prebivalcev RS znotraj območja, kjer je koristen signal omrežja enak ali presega minimalno električno poljsko jakost, ki je določena za ta način sprejema. Stopnja pokritosti je izračunana na podlagi predlaganih oddajnih točk iz razpisne dokumentacije, z upoštevanjem tehničnih parametrov, ki so navedeni v ponudbi za vsako posamezno oddajno točko in z uporabo priporočila ITU-R P.1546 (z upoštevanjem kota do čistine). Pri

izračunu za ugotavljanje pokritosti je bila uporabljena mreža karte poselitve prebivalstva z rastrom 500x500 m.

j) UPOŠTEVANJE STANDARDOV

Pri izvedbi omrežja so upoštevani vsi evropski standardi in priporočila, ki se nanašajo na prizemno digitalno radiodifuzijo T-DAB oziroma T-DAB+.

OPIS OMREŽJA IN TEHNIČNE REŠITVE

Omrežje T-DAB+ multipleks R3 je sestavljeno iz ene oddajniške lokacije. Signal do te lokacije je pripeljan po mikrovalovnih zvezah na IP platformi. Glavna postaja in kodirniki so nameščeni v Ljubljani.

Kodirna multipleksna oprema – glavna postaja (»headend«)

Sestavljanje DAB+ multipleksa opravlja glavna postaja. DAB+ kodirniki in multiplekser so osnovani na programski implementaciji in med seboj povezani preko IP omrežja. Podprti so vsi audio formati in podatkovne storitve kot so: DAB Dynamic Label in Dynamic Label Plus in MOT Slideshow. Ponudniki vsebin lahko samostojno objavljajo vsebine.

Mikrovalovno omrežje

EDI enkapsulacija podatkovnega toka omogoča uporabo IP tehnologije za distribucijo do oddajniške lokacije. Tako je mogoče enostavno uporabiti obstoječi sistem mikrovalovnih zvez. Relativno nizke pasovne širine, potrebne za prenos DAB+ podatkovnega toka, ne predstavljajo težav za prenos po obstoječem mikrovalovnem omrežju.

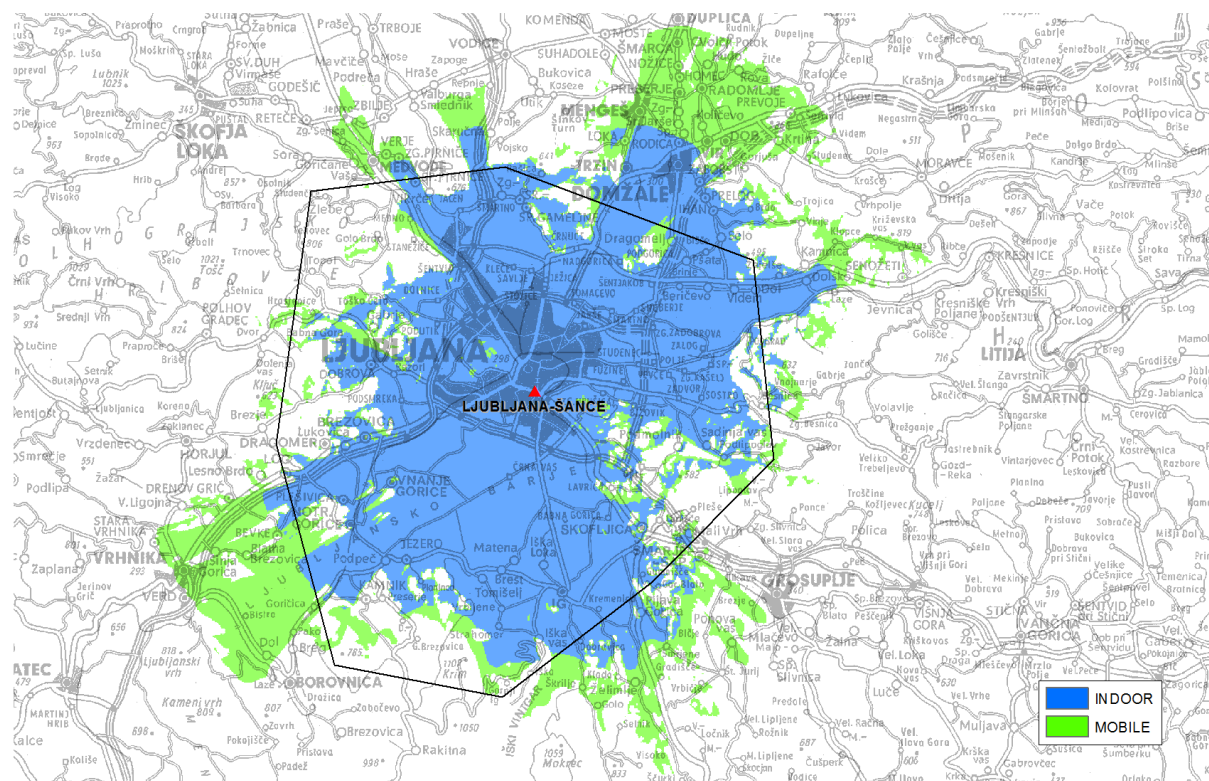
Celotno mikrovalovno omrežje je zgrajeno z redundanco tako v rezervni opremi kot v obhodnih poteh.

Oddajnik in pripadajoča oprema

Oddajnik ima izhodni filter brez kritične maske. Z izhodno močjo 1kW

Pokritost omrežja DAB + R3

T-DAB multipleks R3



Slika 1: Pokritost omrežja T-DAB+ (multipleks R3) z eno lokacijo

Nadzor omrežja T-DAB+ (kodirna, mikrovalovna in oddajniška oprema)

Za zagotavljanje nemotenega delovanja omrežja T-DAB+ (multipleks R3) so vse naprave (mikrovalovne zveze in aktivna mrežna oprema) nadzorovane prek krovnega nadzornega sistema oddajnikov in zvez. Nadzorni sistem Nscada omogoča stalno spremljanje dogodkov in parametrov omrežja.

V tehnološkem nadzornem centru oddajnikov in zvez (TNOZ) dežurna ekipa zagotavlja stalno spremljanje omrežja v načinu 24/7.