

PRILOGA 1

Tehnična merila za uporabo pri usklajevanju prizemne digitalne videoradiodifuzije (DVB-T)

1 OPREDELITEV POKRIVANJA ZA DVB-T

- 1.1 Sprejem s fiksno anteno
- 1.2 Sprejem s prenosno anteno
- 1.3 Območje pokrivanja
- 1.4 Rastri analognih televizijskih kanalov

2 MODEL ZA NAPOVEDOVANJA POLJSKE JAKOSTI

3 SIGNALNI NIVOJI ZA DVB-T

- 3.1 Spreminjanje lokacije sprejetega signala
- 3.2 Izračun najmanjše srednje ekvivalentne poljske jakosti
- 3.3 Sprejem s fiksno anteno
 - 3.3.1 Spreminjanje signalnega nivoja
 - 3.3.2 Antene za fiksni sprejem
 - 3.3.3 Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost
- 3.4 Sprejem s prenosno anteno
 - 3.4.1 Splošno
 - 3.4.2 Antene za prenosni sprejem
 - 3.4.3 Spreminjanje signalnega nivoja
 - 3.4.4 Izguba višine za sprejeti signal
 - 3.4.5 Izguba sprejetega signala zaradi zgradb
 - 3.4.6 Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost

4 ZAŠČITNA RAZMERJA

- 4.1 DVB-T, ki ga moti DVB-T
- 4.2 DVB-T, ki ga moti analogna televizija
 - 4.2.1 Medkanalska zaščitna razmerja
 - 4.2.2 Spodnji sosednji kanal ($n - 1$)
 - 4.2.3 Zgornji sosednji kanal ($n + 1$)
 - 4.2.4 Slikovni kanal
 - 4.2.5 Prekrivajoči se kanali
- 4.3 Analogna televizija, ki jo moti DVB-T
 - 4.3.1 Medkanalska zaščitna razmerja
 - 4.3.2 Spodnji sosednji kanal ($n - 1$)
 - 4.3.3 Zgornji sosednji kanal ($n + 1$)
 - 4.3.4 Slikovni kanal
 - 4.3.5 Prekrivajoči se kanali
- 4.4 Zvokovni signali, ki so povezani z analogno televizijo in jih moti DVB-T
- 4.5 DVB-T, ki ga moti T-DAB
- 4.6 T-DAB, ki ga moti DVB-T

5 NEŽELENO ODDAJANJE

- 5.1 Spektralne maske za DVB-T v pasovih, ki jih uporablja tudi analogna televizija
- 5.2 Spektralne maske za DVB-T v pasovih, ki se uporabljajo tudi za druge storitve

6 ZAŠČITA TELEVIZIJSKIH STORITEV IN ENAKOPRAVNI DOSTOP

6.1 Opredelitev preskušalnih točk

- 6.1.1 Preskušalne točke, ki pomenijo območja pokrivanja
- 6.1.2 Preskušalne točke na državni meji
- 6.1.3 Razpoložljivost lokacij preskušalnih točk

6.2 Izračun lokacij preskušalnih točk, ki označujejo območje pokrivanja

6.3 Metoda za sestavljanje signalov (metoda s seštevanjem moči)

6.4 Zaščita digitalnih televizijskih storitev

6.5 Preskušalne točke, ki opredeljujejo območje pokrivanja digitalne televizije po pretvorbi

6.6 Določitev preskušalnih točk, ki označujejo omrežje SFN

6.7 Lokacije preskušalnih točk in vrednosti uporabne poljske jakosti, ki se uporabijo pri usklajevanju

- 6.7.1 Referenčni scenarij za mešano analogno-digitalno televizijo
- 6.7.2 Referenčni scenarij, ki velja samo za digitalno televizijo
- 6.7.3 Lokacije preskušalnih točk in vrednosti poljske jakosti za ocenjevanje združljivosti s postajami za storitve, ki niso radiodifuzijske

7 FREKVENČNI PASOVI IN KANALI

7.1 Frekvence za uvajanje sistema DVB-T

7.2 Rastri analognih televizijskih kanalov

7.3 Frekvence za televizijske kanale v evropskem radiodifuzijskem območju

8 REFERENČNI POGOJI SPREJEMA ZA USKLAJEVANJE DIGITALNE TELEVIZIJE

9 REFERENČNI POGOJI SPREJEMA ZA ANALOGNO TELEVIZIJO, KI SE UPORABIJO PRI USKLAJEVANJU DIGITALNE TELEVIZIJE

1 Opredelitev pokrivanja za DVB-T

Za pokrivanje s storitvami digitalne televizije je značilen zelo hiter prehod od skoraj popolnega do nikakršnega sprejema, zato postane bistveno odločilnejša sposobnost opredelitve, katera območja bodo pokrita in katera ne. Vendar se kazen za zelo hiter prehod na sistem DVB-T pokaže z rastjo stroškov, če je cilj pokrivanja za majhno območje (recimo 100 m krat 100 m) previsoko zastavljen. Do tega pride, ker je treba bodisi povečati moči oddajnika bodisi poskrbeti za večje število oddajnikov, da bi zagotovili pokrivanje zadnjih nekaj odstotkov majhnih območij, ki so najslabše pokrita s storitvami.

Zato je pokrivanje opredeljeno kot "dobro", kadar je pokritih 95 % lokacij znotraj majhnega območja. Podobno je "sprejemljivo" pokrivanje opredeljeno, kadar je pokritih 70 % lokacij znotraj majhnega območja.

Opredelitve niso namenjene opisovanju območja, kjer je pokrivanje doseženo pod pogoji z najslabšim delovanjem. Zagotavljajo opis območja, kjer naj bi "dobro" ali "sprejemljivo" pokrivanje dosegli pod reprezentativnimi praktičnimi pogoji.

Upošteva naj se, da bi lahko v danih okoliščinah sprejem izboljšali:

- z določitvijo boljšega položaja za sprejemno anteno;
- z uporabo (več)smerne sprejemne antene z večjim dobitkom;
- z uporabo nizkošumnega antenskega ojačevalnika (pri sprejemu s fiksno anteno).

1.1 Sprejem s fiksno anteno

Sprejem s fiksno anteno je opredeljen kot "sprejem, pri katerem se uporablja smerna sprejemna antena, nameščena na višini strehe".

Pri izračunu poljske jakosti za sprejem s fiksno anteno se šteje, da je reprezentativna višina sprejemne antene 10 m od zemeljskih tal.

1.2 Sprejem s prenosno anteno

Sprejem s prenosno anteno je opredeljen kot:

- razred A (zunaj), ki pomeni sprejem, pri katerem se prenosni sprejemnik s prigrajeno ali vgrajeno anteno uporablja zunaj na višini vsaj 1,5 m od zemeljskih tal;
- razred B (pritličje, notranji prostori), ki pomeni sprejem, pri katerem se prenosni sprejemnik s prigrajeno ali vgrajeno anteno uporablja v notranjih prostorih na višini vsaj 1,5 m od tal v sobah:
 - v pritličju;
 - z oknom na zunanji steni.

Sprejem z notranjo prenosno anteno v prvem ali višjem nadstropju se šteje za sprejem razreda B z uporabljenimi popravki signalnega nivoja, zdi pa se, da je najpogostejši primer notranji sprejem v pritličju.

1.3 Območje pokrivanja

Pri opredeljevanju območja pokrivanja se za vsako posamezno okoliščino sprejema uporablja pristop na treh nivojih.

Nivo 1: sprejemna lokacija

Sprejemna lokacija je najmanjša enota. Sprejemna lokacija velja za pokrito, če je nivo zelenega signala dovolj visok, da za določen odstotek časa preglasi šum in motnjo. Priporočena vrednost je 99 % časa.

Nivo 2: pokrivanje majhnega območja

Drugi nivo je "majhno območje" (značilna velikost 100 m krat 100 m). Na majhnem območju je prikazan odstotek pokritih lokacij.

Pokrivanje majhnega območja je opredeljeno kot:

"**dobro**", če je na njem pokritih vsaj 95 % sprejemnih lokacij;

"**sprejemljivo**", če je na njem pokritih vsaj 70 % lokacij.

Nivo 3: Območje pokrivanja

Območje pokrivanja z oddajnikom ali skupino oddajnikov sestavlja vsota posameznih majhnih območij, na katerih je dosežen določen odstotek (70 % ali 95 %) pokrivanja.

Frekvenčni pasovi, ki se uporabljajo za DVB-T

Frekvenčna pasova za uporabo DVB-T na evropskem radiodifuzijskem območju sta pasova od 174 MHz do 230 MHz in od 470 MHz do 862 MHz. Vendar konferenca CEPT meni, da je za T-DAB in VHF jedrni pas frekvenčni pas od 216 do 230 MHz.

1.4 Rastrni analognih televizijskih kanalov

V III. pasu se po vsej Evropi uporabljajo različni rastrni televizijskih kanalov. V vzhodni Evropi, v Franciji in na Irskem so kanali široki 8 MHz, v drugih državah pa 7 MHz. Poleg tega so tu še različni kanalski rastrni v državah, ki uporabljajo kanale s širino 7 MHz (npr. Italija). To pomeni, da se v pasovih VHF pojavljajo številni primeri prekrivanja kanalov.

V IV. in V. pasu je raster enega samega kanala 8 MHz z zgornjim in spodnjim robom ter slikovnim nosilcem, vsak kanal pa je v vseh evropskih državah enak. Edine razlike so v uporabi kanalov na zgornjem koncu V. pasu in pri ločitvi frekvenc med zvokovnimi in slikovnimi nosilci.

2. Model za napovedovanje poljske jakosti

Kot podlaga se bo za napovedovanje vrednosti poljske jakosti uporabljalo priporočilo ITU-R P.370, vendar:

- se ne bodo uporabljali nobeni drugi popravki za Δh -vrednosti kot 50 m;
- se zaradi odsotnosti skupne evropske topografske podatkovne zbirke ne bo uporabljal nikakršen popravek kota terenske vidnosti;
- bi morale napovedi razširjanja vključevati izračun mešane poti z dogovorjeno mejo med kopnim in morjem, izvedeno iz datotek zemljevida mej ITU-R ali iz kakšnega drugega primernege vira.

Na podlagi dvostranskega ali večstranskega sporazuma se lahko uporabljajo natančnejše metode napovedovanja razširjanja. Ni potrebno, da takšne metode natančno določi ali imenuje konferenca CEPT.

3 Signalni nivoji za DVB-T

Zaradi zelo hitrega prehoda od skoraj popolnega do nikakršnega sprejema je nujno, da se na veliki večini lokacij doseže najmanjši zahtevani signalni nivo. Ti odstotki so bili določeni na 95 za "dober" in na 70 za "sprejemljiv" sprejem. Za zagotovitev doseganja najmanjših vrednosti za določen odstotek lokacij se lahko ob upoštevanju elementov razširjanja izpeljejo ustrezne najmanjše srednje vrednosti signalnih nivojev. Vrednosti se izpeljejo na podlagi predvidene vrednosti sprejemnega šuma 7 dB.

Najmanjše srednje vrednosti za signalne nivoje se izračunajo za:

- kanale z 8 MHz; za kanale s 7 MHz naj bi od ustreznih rezultatov, navedenih v razpredelnicah z najmanjšo srednjo ekvivalentno poljsko jakostjo, odšteli 0,6 dB;
- tri različne okoliščine sprejemanja:
 - sprejem s fiksno anteno;
 - sprejem s prenosno zunanjo anteno (razred A);
 - sprejem s prenosno notranjo anteno v pritličju (razred B);
- frekvence, ki veljajo za III., IV. in V. pas: 200, 500 in 800 MHz;
- reprezentativna razmerja C/N: 2, 8, 14, 20 in 26 dB, vključno z rezervo 3 dB.

Za te primere se uporabljajo reprezentativne vrednosti C/N. Rezultate za katerokoli izbrano različico sistema DVB-T (glej razpredelnico A1.1) je mogoče dobiti z interpolacijo med ustreznimi reprezentativnimi vrednostmi. Vrednosti C/N v razpredelnici A1.1 ne vključujejo nobene rezerve. Značilni rezultati vrednosti C/N iz laboratorijskih preskusov so približno 3 dB večji od vrednosti, navedenih v razpredelnici A1.1.

Vse najmanjše srednje ekvivalentne vrednosti poljske jakosti veljajo le za pokrivanje z enim samim oddajnikom in ne za enofrekvenčna omrežja.

Razpredelnica A1.1

Zahtevano razmerje C/N (dB) za nehierarhični prenos, da se doseže $BER = 2 \cdot 10^{-4}$ po Viterbijem dekodirniku za vse kombinacije kodirnih stopenj in vrst modulacije. Navedene so tudi čiste bitne hitrosti po Reed-Solomonovem dekodirniku.

Sistem-ska različica	Modulacija	Kodirna stopnja	Zahtevano razmerje C/N za $BER=2 \cdot 10^{-4}$ po Viterbiju (navidezno brez napak po Reed-Solomonu*)			Čista bitna hitrost (Mbit/s)			
			Gaussov kanal	Riceov kanal (F_i)	Rayleighov kanal (P_i)	$D/T_U = 1/4$	$D/T_U = 1/8$	$D/T_U = 1/16$	$D/T_U = 1/32$
A1	QPSK	1/2	3,1	3,6	5,4	4,98	5,53	5,85	6,03
A2	QPSK	2/3	4,9	5,7	8,4	6,64	7,37	7,81	8,04
A3	QPSK	3/4	5,9	6,8	10,7	7,46	8,29	8,78	9,05
A5	QPSK	5/6	6,9	8,0	13,1	8,29	9,22	9,76	10,05
A7	QPSK	7/8	7,7	8,7	16,3	8,71	9,68	10,25	10,56
B1	16-QAM (M1**)	1/2	8,8	9,6	11,2	9,95	11,06	11,71	12,06
B2	16-QAM	2/3	11,1	11,6	14,2	13,27	14,75	15,61	16,09
B3	16-QAM	3/4	12,5	13,0	16,7	14,93	16,59	17,56	18,10
B5	16-QAM	5/6	13,5	14,4	19,3	16,59	18,43	19,52	20,11
B7	16-QAM	7/8	13,9	15,0	22,8	17,42	19,35	20,49	21,11
C1	64-QAM (M2**)	1/2	14,4	14,7	16,0	14,93	16,59	17,56	18,10
C2	64-QAM (M3**)	2/3	16,5	17,1	19,3	19,91	22,12	23,42	24,13
C3	64-QAM	3/4	18,0	18,6	21,7	22,39	24,88	26,35	27,14
C5	64-QAM	5/6	19,3	20,0	25,3	24,88	27,65	29,27	30,16
C7	64-QAM	7/8	20,1	21,0	27,9	26,13	29,03	30,74	31,67

Opombi:

* Navidezno brez napak pomeni manj kot eno nepopravljeno napako na uro v skladu z $BER = 1 \cdot 10^{-11}$ ob vnosu demultipleksorja MPEG-2.

** Sistemske oblike, ki jih je sprejel ITU-R kot reprezentativne za ocene zaščitnih razmerij.

Za izračun števila nosilcev in razmerja varovalnega intervala D/T_u se uporabijo oznake iz razpredelnice A1.2. Glej tudi razpredelnico A3.2 (struktura podatkovne zbirke digitalnega televizijskega oddajnika).

Razpredelnica A1.2

Oznaka	Število nosilcev	Razmerje varovalnega intervala
A	2k	1/32
B	2k	1/16
C	2k	1/8
D	2k	1/4
E	8k	1/32
F	8k	1/16
G	8k	1/8
H	8k	1/4

3.1 Spreminjanje lokacije sprejetega signala

Na majhnem območju, npr. 100 m krat 100 m, bo spreminjanje sprejetega signalnega nivoja z lokacijo bolj ali manj naključno, kar je posledica nepravilnosti terena. Za statistiko tega spreminjanja je značilna logaritemsko-normalna porazdelitev.

Za izračun lokacijskega korekcijskega faktorja C_1 , ki se uporablja, kadar je treba razen 50 % lokacij upoštevati vse druge lokacije, se predpostavlja logaritemsko-normalna porazdelitev sprejetega signala.

Lokacijski korekcijski faktor se lahko izračuna s formulo:

$$C_1 = \mu \cdot \sigma \text{ [dB]}$$

kjer je:

μ razdelilni faktor, ki je 0,52 za 70 % in 1,64 za 95 %;

σ standardni odklon.

3.2 Izračun najmanjše srednje ekvivalentne poljske jakosti

Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost se lahko izračuna z uporabo naslednjih formul:

$$\begin{aligned}
 P_n &= F + 10 \log_{10} (k T_0 B) \\
 P_{s \min} &= C/N + P_n \\
 A_a &= G + 10 \log_{10} (1,64 \lambda^2 / 4\pi) \\
 \Phi_{\min} &= P_{s \min} - A_a + L_f && \text{za sprejem s fiksno anteno} \\
 \Phi_{\min} &= P_{s \min} - A_a && \text{za sprejem s premično anteno} \\
 E_{\min} &= \Phi_{\min} + 120 + 10 \log_{10} (120\pi) \\
 &= \Phi_{\min} + 145,8 \\
 E_{\text{med}} &= E_{\min} + P_{\text{mmn}} + C_1 && \text{za sprejem s fiksno anteno} \\
 E_{\text{med}} &= E_{\min} + P_{\text{mmn}} + C_1 + L_h && \text{za sprejem s premično zunanjo anteno} \\
 E_{\text{med}} &= E_{\min} + P_{\text{mmn}} + C_1 + L_h + L_b && \text{za sprejem s premično notranjo anteno}
 \end{aligned}$$

kjer so:

P_n	vhodna šumna moč sprejemnika [dBW]
F	šumno število sprejemnika [dB]
k	Boltzmannova konstanta ($k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ [Ws/K])
T_0	absolutna temperatura ($T_0 = 290$ [K])
B	šumna pasovna širina sprejemnika ($B = 7,61 \cdot 10^6$ [Hz])
$P_{s \min}$	najmanjša vhodna moč sprejemnika [dBW]
C/N	RF-razmerje signal/šum na vhodu sprejemnika, ki ga zahteva sistem [dB]
A_a	dejanska odprtina antene [dBm ²]
G	dobitek antene glede na polvalni dipol [dB]
λ	valovna dolžina signala [m]
Φ_{\min}	najmanjša gostota močnostnega toka na sprejemni strani [dBW/m ²]

L_f	izguba na dovajalnem vodu [dB]
E_{min}	najmanjša ekvivalentna poljska jakost na sprejemni strani [dB μ V/m]
E_{med}	najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost, načrtovalna vrednost [dB μ V/m]
P_{mnm}	dovoljeni umetni šum [dB]
C_l	lokacijski korekcijski faktor [dB]
L_h	izguba zaradi višine (od 10 m do 1,5 m od tal) [dB]
L_b	izguba zaradi zgradb [dB]

3.3 Sprejem s fiksno anteno

3.3.1 Spreminjanje signalnega nivoja

Meritve digitalnih signalov so pokazale, da bo standardni odklon porazdelitve znašal okrog 5,5 dB. Nekoliko bo odvisen od okolja, ki obkroža sprejemno lokacijo, na primer pri sprejemu s premično anteno. Za standardni odklon za analogne televizijske kanale, ki motijo DVB-T, se šteje tudi 5,5 dB.

3.3.2 Antene za fiksni sprejem

Diagrami antene (smernost), ki naj bi se uporabljali za načrtovanje DVB-T, so navedeni v Priporočilu ITU-R BT.419. Dobitki anten (glede na polvalni dipol), ki se uporabljajo pri izpeljavi vrednosti najmanjših srednjih zelenih signalnih nivojev, so navedeni v razpredelnici A1.3:

Razpredelnica A1.3

200 MHz	500 MHz	800 MHz
7 dB	10 dB	12 dB

Te vrednosti veljajo za resnične najmanjše vrednosti.

Znotraj IV. in V. pasu se spreminjanje dobitka antene s frekvenco lahko upošteva z dodano empirično korekcijo:

$$\text{Corr.} = 10 \log_{10} (F_A/F_R) \text{ [dB]}$$

kjer je:

F_A	dejanska upoštevana frekvenca;
F_R	zgoraj navedena ustrezna referenčna frekvenca.

S tem povezane izgube na dovajalnem vodu, ki se uporabljajo pri izpeljavi zelenih najmanjših signalnih nivojev, so navedene v razpredelnici A1.4:

Razpredelnica A1.4

200 MHz	500 MHz	800 MHz
2 dB	3 dB	5 dB

3.3.3 Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost

V naslednjih razpredelnicah je navedena najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost za 70 % in 95 % lokacijske verjetnosti v III., IV. in V. pasu.

Znotraj IV. in V. pasu se spreminjanje najmanjše srednje ekvivalentne poljske jakosti s frekvenco lahko upošteva z dodano empirično korekcijo:

$$\text{Corr.} = 20 \log_{10} (F_A/F_R) \text{ [dB]}$$

kjer je:

F_A	dejanska upoštevana frekvenca;
F_R	ustrezna referenčna frekvenca, navedena v razpredelnici.

Razpredelnica A1.5

Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost v III. pasu za sprejem s fiksno anteno

Frekvenca	f [MHz]	200				
Najmanjše razmerje C/N, ki ga zahteva sistem	[dB]	2	8	14	20	26
Najmanjša ekvivalentna vhodna napetost sprejemnika, $U_{s, \min}$ [dBmV] 75 Ω		13	19	25	31	37
Izgube na dovajalnem vodu	L_f [dB]	2				
Dobitek antene glede na polvalni dipol	G_D [dB]	7				
Dejanska odprtina antene	A_a [dBm ²]	1,7				
Najmanjša ekvivalentna poljska jakost na sprejemni strani	E_{\min} [dBmV/m]	20	26	32	38	44
Dovoljeni umetni šum	P_{\min} [dB]	1				

Lokacijska verjetnost: 70 %

Lokacijski korekcijski faktor	C_i [dB]	2,9				
Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost pri 10 m od tal, 50 % časa in 50 % lokacij	E_{med} [dBmV/m]	24	30	36	42	48

Lokacijska verjetnost: 95 %

Lokacijski korekcijski faktor	C_i [dB]	9				
Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost pri 10 m od tal, 50 % časa in 50 % lokacij	E_{med} [dBmV/m]	30	36	42	48	54

Za kanale s širino 7 MHz je treba od napetosti vhodnega signala in vrednosti poljske jakosti, navedenih v razpredelnici A1.5, odšteti 0,6 dB.

Razpredelnica A1.6

Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost v IV. pasu za sprejem s fiksno anteno

Frekvenca	f [MHz]	500				
Najmanjše razmerje C/N, ki ga zahteva sistem	[dB]	2	8	14	20	26
Najmanjša ekvivalentna vhodna napetost sprejemnika, $U_{s, \min}$ [dBmV] 75 Ω		13	19	25	31	37
Izgube na dovajalnem vodu	L_f [dB]	3				
Dobitek antene glede na polvalni dipol	G_D [dB]	10				
Dejanska odprtina antene	A_a [dBm ²]	-3,3				
Najmanjša ekvivalentna poljska jakost na sprejemni strani	E_{\min} [dBmV/m]	26	32	38	44	50
Dovoljeni umetni šum	P_{\min} [dB]	0				

Lokacijska verjetnost: 70 %

Lokacijski korekcijski faktor	C_i [dB]	2,9				
Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost pri 10 m od tal, 50 % časa in 50 % lokacij	E_{med} [dBmV/m]	29	35	41	47	53

Lokacijska verjetnost: 95 %

Lokacijski korekcijski faktor	C_i [dB]	9				
Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost pri 10 m od tal, 50 % časa in 50 % lokacij	E_{med} [dBmV/m]	35	41	47	53	59

Razpredelnica A1.7

Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost v V. pasu za sprejem s fiksno anteno

Frekvenca	f [MHz]	800				
Najmanjše razmerje C/N, ki ga zahteva sistem	[dB]	2	8	14	20	26
Najmanjša ekvivalentna vhodna napetost sprejemnika, $U_{s, \min}$ [dBmV] 75Ω		13	19	25	31	37
Izgube na dovajalnem vodu	L_r [dB]	5				
Dobitek antene glede na polvalni dipol	G_D [dB]	12				
Dejanska odprtina antene	A_a [dBm ²]	-5,4				
Najmanjša ekvivalentna poljska jakost na sprejemni strani	E_{\min} [dBmV/m]	30	36	42	48	54
Dovoljeni umetni šum	P_{\min} [dB]	0				

Lokacijska verjetnost: 70 %

Lokacijski korekcijski faktor	C_l [dB]	2,9				
Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost pri 10 m od tal, 50 % časa in 50 % lokacij	E_{med} [dBmV/m]	33	39	45	51	57

Lokacijska verjetnost: 95 %

Lokacijski korekcijski faktor	C_l [dB]	9				
Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost pri 10 m od tal, 50 % časa in 50 % lokacij	E_{med} [dBmV/m]	39	45	51	57	63

3.4 Sprejem s prenosno anteno

3.4.1 Splošno

Pogoji za sprejem s prenosno anteno se razlikujejo od pogojev za sprejem s fiksno anteno po:

- tem, da ni dobitka in smernosti sprejemne antene;
- zmanjšani izgubi na dovajalnem vodu;
- na splošno manjši višini sprejema;
- izgubi zaradi zgradb pri notranjem sprejemu.

Domneva se, da imata prenosni sprejemnik in sprejemnik za fiksni sprejem enako šumno vrednost sprejemnika, to je 7 dB.

3.4.2 Antene za prenosni sprejem

Domneva se, da je antena prenosnega sprejemnika vsesmerna in da je dobitek (glede na $\lambda/2$ - dipol) 0 dB za UHF-anteno in -2,2 dB za VHF-anteno. Pri prenosnem sprejemniku lahko predvidevamo, da bo izguba na dovajalnem vodu v vseh pasovih 0 dB.

Na splošno pri tej vrsti prenosne sprejemne antene ni pričakovati nikakršne polarizacijske diskriminacije.

3.4.3 Spreminjanje signalnega nivoja

Spremembe poljske jakosti lahko razdelimo na makro in mikro spremembe. Mikro spremembe veljajo za območja z dimenzijami v redu velikosti valovne dolžine in jih navadno povzročajo večstranski odboji s sosednjih objektov. Ker lahko položaj sprejemne antene za prenosni sprejem optimiziramo v redu velikosti valovne dolžine, mikro spremembe ne bodo bistveno vplivale na načrtovanje.

Makro spremembe veljajo za območja z linearnimi dimenzijami od 10 m do 100 m ali več in jih povzročajo predvsem senčenje in večstranski odboji s sosednjih objektov. Makro spremembe poljske jakosti so izredno pomembne za ocenjevanje pokrivanja. Na splošno se zahteva visok ciljni odstotek za pokrivanje, da se nadomesti hitra pogostost odpovedi signalov digitalne televizije.

3.4.3.1 Makro spremembe na zunanjih lokacijah

Priporočilo ITU-R P.370 navaja standardni odklon za širokopasovne signale 5,5 dB. Ta vrednost se tu uporablja za določanje lokacijskega spreminjanja na zunanjih lokacijah.

To lokacijsko spreminjanje za makro spremembe je navedeno v razpredelnici A1.8:

Razpredelnica A1.8

Cilj pokrivanja	Lokacijsko spreminjanje
> 95 %	9 dB
> 70 %	2,9 dB

3.4.4 Izguba višine za sprejeti signal

Za sprejem s prenosno anteno višina antene 10 m od zemeljskih tal, ki se navadno uporablja za načrtovanje, ni realna, zato je treba uporabiti korekcijski faktor, ki temelji na sprejemni anteni blizu tal pritličja. Zato se predvideva višina sprejemne antene 1,5 m od zemeljskih tal (zunaj) ali od tal (v zgradbi).

Pri metodi napovedovanja razširjanja iz Priporočila ITU-R P.370 se uporablja sprejemna višina 10 m. Za popravek napovedanih vrednosti za sprejemno višino 1,5 m od zemeljskih tal je bil uveden faktor, ki se imenuje "izguba višine". Pri UHF se uporablja izguba višine 12 dB, ki temelji na meritvah na Nizozemskem. Za VHF pa se uporablja izguba višine 10 dB iz Priporočila ITU-R 1203.

3.4.5 Izguba sprejetega signala zaradi zgradb

3.4.5.1 Opredelitev

Povprečna izguba zaradi zgradb je razlika v dB med povprečno poljsko jakostjo v zgradbi na dani višini od zemeljskih tal in povprečno poljsko jakostjo zunaj iste zgradbe na enaki višini od zemeljskih tal. Pričakovati je treba velike izgube zaradi zgradb.

3.4.5.2 Vrednosti izgub zaradi zgradb

Rezultati meritev, opravljenih na VHF v Veliki Britaniji zaradi proučevanja sprejema signala T-DAB v hiši, so navedeni v Priporočilu ITU-R 1203. Rezultati kažejo na srednjo vrednost izgube zaradi zgradb 8 dB s standardnim odklonom 3 dB.

Za UHF so bile meritve opravljene na Nizozemskem in v Veliki Britaniji. Na podlagi teh rezultatov je izguba zaradi zgradb za načrtovanje navedena v razpredelnici A1.9.

Razpredelnica A1.9

Izguba zaradi zgradb

Pas	Srednja vrednost	Standardni odklon
VHF	8 dB	3 dB
UHF	7 dB	6 dB

3.4.5.3 Notranja lokacijska razdelitev

Faktor spreminjanja na notranjih lokacijah je rezultat, sestavljen iz zunanje spremembe in faktorja spreminjanja slabljenja zaradi zgradb. Pričakuje se, da te razporeditve niso v medsebojni odvisnosti. Standardni odklon razporeditve notranje poljske jakosti se zato lahko izračuna z uporabo korena vsote kvadratov posameznih standardnih odklonov. Pri VHF, kjer je makrostandardni odklon 5,5 dB oziroma 3 dB, znaša sestavljena vrednost 6,3 dB. Pri UHF, kjer je makrostandardni odklon 5,5 dB oziroma 6 dB, znaša sestavljena vrednost 8,1 dB.

Za načrtovanje je lokacijsko spreminjanje pri notranjih lokacijah navedeno v razpredelnici A1.10.

Razpredelnica A1.10
Notranje lokacijsko spreminjanje

Cilj pokrivanja	VHF	UHF
> 95 %	10 dB	14 dB
> 70 %	3 dB	4 dB

3.4.6 Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost

V razpredelnicah v nadaljevanju je navedena najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost za lokacijsko verjetnosti 70 % in 95 % v III., IV. in V. pasu.

Razpredelnica A1.11
Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost v III. pasu
za sprejem s prenosno zunanjo anteno (razred A)

Frekvenca	f [MHz]	200				
Najmanjše razmerje C/N, ki ga zahteva sistem	[dB]	2	8	14	20	26
Najmanjša ekvivalentna vhodna napetost sprejemnika, $U_{s, \min}$ [dBmV] 75 Ω		13	19	25	31	37
Dobitek antene glede na polvalni dipol	G_D [dB]	-2,2				
Dejanska odprtina antene	A_a [dBm ²]	-7,5				
Najmanjša ekvivalentna poljska jakost na sprejemni strani	E_{\min} [dBmV/m]	27	33	39	45	51
Dovoljeni umetni šum	P_{mnm} [dB]	1				
Izguba zaradi višine	L_n [dB]	10				

Lokacijska verjetnost: 70 %

Lokacijski korekcijski faktor	C_i [dB]	2,9				
Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost pri 10 m od tal, 50 % časa in 50 % lokacij	E_{med} [dBmV/m]	41	47	53	59	65

Lokacijska verjetnost: 95 %

Lokacijski korekcijski faktor	C_i [dB]	9				
Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost pri 10 m od tal, 50 % časa in 50 % lokacij	E_{med} [dBmV/m]	47	53	59	65	71

Za kanale širine 7 MHz je treba od napetosti vhodnega signala in vrednosti poljske jakosti, ki so navedene v razpredelnici A1.11, odšteti 0,6 dB.

Razpredelnica A1.12

Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost v IV. pasu za sprejem s prenosno zunanjo anteno (razred A)

Frekvenca	f [MHz]	500				
Najmanjše razmerje C/N, ki ga zahteva sistem	[dB]	2	8	14	20	26
Najmanjša ekvivalentna vhodna napetost sprejemnika, 75 Ω	$U_{s, \min}$ [dBmV]	13	19	25	31	37
Dobitek antene glede na polvalni dipol	G_D [dB]	0				
Dejanska odprtina antene	A_a [dBm ²]	-13,3				
Najmanjša ekvivalentna poljska jakost na sprejemni strani	E_{\min} [dBmV/m]	33	39	45	51	57
Dovoljeni umetni šum	P_{mnm} [dB]	0				
Izguba zaradi višine	L_h [dB]	12				

Lokacijska verjetnost: 70 %

Lokacijski korekcijski faktor	C_{ic} [dB]	2,9				
Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost pri 10 m od tal, 50 % časa in 50 % lokacij	E_{med} [dBmV/m]	48	54	60	66	72

Lokacijska verjetnost: 95 %

Lokacijski korekcijski faktor	C_{ic} [dB]	9				
Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost pri 10 m od tal, 50 % časa in 50 % lokacij	E_{med} [dBmV/m]	54	60	66	72	78

Razpredelnica A1.13

Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost v V. pasu za sprejem s prenosno zunanjo anteno (razred A)

Frekvenca	f [MHz]	800				
Najmanjše razmerje C/N, ki ga zahteva sistem	[dB]	2	8	14	20	26
Najmanjša ekvivalentna vhodna napetost sprejemnika, 75 Ω	$U_{s, \min}$ [dBmV]	13	19	25	31	37
Dobitek antene glede na polvalni dipol	G_D [dB]	0				
Dejanska odprtina antene	A_a [dBm ²]	-17,4				
Najmanjša ekvivalentna poljska jakost na sprejemni strani	E_{\min} [dBmV/m]	37	43	49	55	61
Dovoljeni umetni šum	P_{mnm} [dB]	0				
Izguba zaradi višine	L_h [dB]	12				

Lokacijska verjetnost: 70 %

Lokacijski korekcijski faktor	C_i [dB]	2,9				
Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost pri 10 m od tal, 50 % časa in 50 % lokacij	E_{med} [dBmV/m]	52	58	64	70	76

Lokacijska verjetnost: 95 %

Lokacijski korekcijski faktor	C_i [dB]	9				
Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost pri 10 m od tal, 50 % časa in 50 % lokacij	E_{med} [dBmV/m]	58	64	70	76	82

Razpredelnica A1.14

Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost v III. pasu za sprejem s prenosno notranjo anteno v pritličju (razred B)

Frekvenca	f [MHz]	200				
Najmanjše razmerje C/N, ki ga zahteva sistem	[dB]	2	8	14	20	26
Najmanjša ekvivalentna vhodna napetost sprejemnika, $U_{s, \min}$ [dBmV] 75 Ω		13	19	25	31	37
Dobitek antene glede na polvalni dipol	G_D [dB]	-2,2				
Dejanska odprtina antene	A_a [dBm ²]	-7,5				
Najmanjša ekvivalentna poljska jakost na sprejemni strani	E_{\min} [dBmV/m]	27	33	39	45	51
Dovoljeni umetni šum	P_{\min} [dB]	1				
Izguba zaradi višine	L_n [dB]	10				
Izguba zaradi zgradb	L_b [dB]	8				

Lokacijska verjetnost: 70 %

Lokacijski korekcijski faktor	C_i [dB]	3				
Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost pri 10 m od tal, 50 % časa in 50 % lokacij	E_{med} [dBmV/m]	49	55	61	67	73

Lokacijska verjetnost: 95 %

Lokacijski korekcijski faktor	C_i [dB]	10				
Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost pri 10 m od tal, 50 % časa in 50 % lokacij	E_{med} [dBmV/m]	56	62	68	74	80

Opomba: Vrednosti najmanjše srednje ekvivalentne poljske jakosti pri 10 m od tal za 50 % časa in 50 % lokacij po ocenah znašajo:

- 5 dB manj od prikazanih vrednosti, če se zahteva sprejem v prostorih v prvem nadstropju;
- 10 dB manj od prikazanih vrednosti, če se zahteva sprejem v prostorih, ki so v višjih nadstropjih.

Za kanale širine 7 MHz je treba od napetosti vhodnega signala in vrednosti poljske jakosti, ki so navedene v razpredelnici A1.14, odšteti 0,6 dB.

Razpredelnica A1.15

Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost v IV. pasu za sprejem s prenosno notranjo anteno v pritličju (razred B)

Frekvenca	f [MHz]	500				
Najmanjše razmerje C/N, ki ga zahteva sistem	[dB]	2	8	14	20	26
Najmanjša ekvivalentna vhodna napetost sprejemnika, $U_{s, \min}$ [dBmV] 75 Ω		13	19	25	31	37
Dobitek antene glede na polvalni dipol	G_D [dB]	0				
Dejanska odprtina antene	A_a [dBm ²]	-13,3				
Najmanjša ekvivalentna poljska jakost na sprejemni strani	E_{\min} [dBmV/m]	33	39	45	51	57
Dovoljeni umetni šum	P_{\min} [dB]	0				
Izguba zaradi višine	L_n [dB]	12				
Izguba zaradi zgradb	L_b [dB]	7				

Lokacijska verjetnost: 70 %

Lokacijski korekcijski faktor	C_i [dB]	4				
Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost pri 10 m od tal, 50 % časa in 50 % lokacij	E_{med} [dBmV/m]	56	62	68	74	80

Lokacijska verjetnost: 95 %

Lokacijski korekcijski faktor	C_i [dB]	14				
Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost pri 10 m od tal, 50 % časa in 50 % lokacij	E_{med} [dBmV/m]	66	72	78	84	90

Opomba: Vrednosti najmanjše srednje ekvivalentne poljske jakosti pri 10 m od tal za 50 % časa in 50 % lokacij po ocenah znašajo:

- 6 dB manj od prikazanih vrednosti, če se sprejem zahteva v prostorih v prvem nadstropju;
- 12 dB manj od prikazanih vrednosti, če se sprejem zahteva v prostorih, ki so v višjih nadstropjih.

Razpredelnica A1.16

Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost v V. pasu za sprejem s prenosno notranjo anteno v pritličju (razred B)

Frekvenca	f [MHz]	800				
Najmanjše razmerje C/N, ki ga zahteva sistem	[dB]	2	8	14	20	26
Najmanjša ekvivalentna vhodna napetost sprejemnika, $U_{s, \min}$ [dBmV] 75 Ω		13	19	25	31	37
Dobitek antene glede na polvalni dipol	G_D [dB]	0				
Dejanska odprtina antene	A_a [dBm ²]	-17,4				
Najmanjša ekvivalentna poljska jakost na sprejemni strani	E_{\min} [dBmV/m]	37	43	49	55	61
Dovoljeni umetni šum	P_{\min} [dB]	0				
Izguba zaradi višine	L_n [dB]	12				
Izguba zaradi zgradb	L_b [dB]	7				

Lokacijska verjetnost: 70 %

Lokacijski korekcijski faktor	C_i [dB]	4				
Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost pri 10 m od tal, 50 % časa in 50 % lokacij	E_{med} [dBmV/m]	60	66	72	78	84

Lokacijska verjetnost: 95 %

Lokacijski korekcijski faktor	C_i [dB]	14				
Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost pri 10 m od tal, 50 % časa in 50 % lokacij	E_{med} [dBmV/m]	70	76	82	88	94

Opomba: Vrednosti najmanjše srednje ekvivalentne poljske jakosti pri 10 m od tal za 50 % časa in 50 % lokacij po ocenah znašajo:

- 6 dB manj od prikazanih vrednosti, če se sprejem zahteva v prostorih v prvem nadstropju;
- 12 dB manj od prikazanih vrednosti, če se sprejem zahteva v prostorih, ki so v višjih nadstropjih.

4 Zaščitna razmerja

Referenčna moč za določanje zaščitnega razmerja je:

- za DVB-T povprečna signalna moč (ogrevanje) signala COFDM, izmerjena v pasovni širini sistema;
- za analogno televizijo na splošno moč rms za radiofrekvenčni slikovni signal na temenu sinhronizacijskega impulza, pri SECAM L pa na temenskem nivoju bele barve.

Zaščitna razmerja, ki ustrezajo danemu motenju, se določajo brez šuma ali drugega motenja pri ustrezni ciljni kakovosti in so izražena v dB.

Za zeleni signal DVB-T se zahtevana zaščitna razmerja izmerijo po možnosti za BER $2 \cdot 10^{-4}$ po dekodiranju po Viterbiju, ki ustreza BER $< 1 \cdot 10^{-11}$ na vходу demultipleksorja MPEG-2 in približno eni nepopravljeni napaki na uro. Če pa je zeleni signal digitalni signal, veljajo vse vrednosti zaščitnega razmerja tako za troposfersko kot za trajno motenje.

Za zelene analogne televizijske signale se troposfersko motenje določa za 3. stopnjo kakovosti, stalno motenje pa za 4. stopnjo kakovosti.

Pri sosednjih kanalih in prekrivajočih se kanalih so vrednosti zaščitnega razmerja odvisne od slabljenja zunajkanalskega spektra 40 dB. Ta vrednost 40 dB se uporablja samo za meritve zaščitnega razmerja in se ne priporoča za prave oddajnike DVB-T.

Referenčna listina ITU je priporočilo ITU-R: Merila načrtovanja za prizemne digitalne televizijske storitve v televizijskih pasovih VHF/UHF (trenutna oznaka priporočila je ITU-R.XYZ).

4.1 DVB-T, ki ga moti DVB-T

V razpredelnici A1.17 so navedena zaščitna razmerja med sosednjimi kanali (zaokrožena na najbližje celo število), dobljena z meritvami ali spodaj opisano ekstrapolacijsko metodo.

Razpredelnica A1.17

Medkanalska zaščitna razmerja (dB) za DVB-T, ki ga moti DVB-T

Način ITU	Modulacija	Kodirna stopnja	PR* Gaussov	PR** Riceov	PR** Rayleighov
	QPSK	1/2	5	7	8
M1	16-QAM	1/2		13	14
	16-QAM	3/4	14	16	20
M2	64-QAM	1/2		18	19
M3	64-QAM	2/3	19	20	22

* Rezultati meritev, zanka IF, način 2K.

** Ekstrapolirani rezultat.

Zaščitna razmerja za različne oblike in za različne vrste kanalov (na primer Gaussov, Riceov ali Rayleighov) se lahko izpeljejo iz zahtevanih razmerij C/N, ki so navedena v razpredelnici A1.1, če se prišteje sistemska izguba Δ_1 v vrednosti 3 dB. Za sprejem s fiksno in prenosno anteno naj se prevzamejo vrednosti, ki ustrezajo Riceovemu oziroma Rayleighovemu kanalu.

Za motenje **sosednjega in slikovnega kanala** se predvideva, da je zaščitno razmerje -40 dB primerna vrednost zaradi pomanjkanja podatkov.

Za **prekrivajoče se kanale** se zaščitno razmerje ob pomanjkanju meritvenih podatkov ekstrapolira iz vrednosti medkanalskega razmerja, kot sledi:

$$PR = PR(CCI) + 10 \log_{10} (BO/BW)$$

PR(CCI) je medkanalsko razmerje

BO je pasovna širina (v MHz), kjer se oba signala DVB-T prekrivata

BW je pasovna širina (v MHz) zelenega signala

PR = -40 dB naj se uporabi, kadar je rezultat formule PR < -40 dB

4.2 DVB-T, ki ga moti analogna televizija

Zaščitna razmerja za zelene signale DVB-T veljajo tako za stalno kot za troposfersko motenje.

V vseh razpredelnicah se uporabljajo tako imenovani nekrmljeni frekvenčni pogoji. Pri uvajanju natančno krmiljenih frekvenčnih odmikov med analognimi in digitalnimi signali so bila izmerjena pomembna nižja medkanalska razmerja signal/motnja. Z natančno krmiljenim frekvenčnim položajem se lahko dosežejo manjše zaščitne vrednosti. Potrebna so nadaljnja proučevanja o uporabi krmiljenega odmika za DVB-T.

4.2.1 Medkanalska zaščitna razmerja

V skladu z razpoložljivimi meritvami veljajo enake vrednosti zaščitnih razmerij tudi za načina 2k in 8k.

Razpredelnica A1.18

Medkanalska zaščitna razmerja (dB) za sistema DVB-T širine 7 MHz in 8 MHz, ki ju motita analogna televizija in CW (nekrmljeno frekvenčno stanje)

Konstelacija	Zaščitno razmerje														
	QPSK					16QAM					64 QAM				
Kodirna stopnja	1/2	2/3	3/4	5/6	7/8	1/2	2/3	3/4	5/6	7/8	1/2	2/3	3/4	5/6	7/8
Način ITU						M1					M2	M3			
CW in PAL/SECAM s teletextom in zvokovnimi nosilci	-12	-8	-5	2	6	-8	-4	0	9	16	-3	4	10	17	24

Vrednosti PAL/SECAM veljajo za vse oblike zvokovnih nosilcev, ki se uporabljajo v Evropi in so:

MONO FM z enim zvokovnim nosilcem na -10 dB glede na slikovni nosilec;

DUAL FM in FM + NICAM z dvema zvokovnima nosilcema na ravni -13 dB in -20 dB;

AM + NICAM z dvema zvokovnima nosilcema na -10 dB oziroma -27dB.

Vrednosti iz te razpredelnice zajemajo podatke, ki so trenutno znani o sistemih DVB-T in so izpeljani iz omejenega števila meritev predvsem s sistemi 2k. Na splošno se je mogoče zanesti na to, da se končni rezultati ne bodo razlikovali za več kot 3 dB.

Referenčni pogoji za usklajevanje so navedeni v 8. razdelku priloge 1.

4.2.2 Spodnji sosednji kanal (n - 1)

Razpredelnica A1.19

Zaščitna razmerja (dB) za signal DVB-T, ki ga moti analogna televizija na spodnjem sosednjem kanalu (n - 1)

Želeni signal			Moteči signal					
Sistem	BW	Način	PAL B	PAL G, B1	PAL I	PAL D, K	SECAM L	SECAM D, K
DVB-T	8 MHz	M1			-43			
		M2			-38			
		M3			-34			
DVB-T	7 MHz	M1	-43					
		M2	-40					
		M3	-37					

4.2.3 Zgornji sosednji kanal (n + 1)

Razpredelnica A1.20

Zaščitna razmerja (dB) za signal DVB-T, ki ga moti analogna televizija na zgornjem sosednjem kanalu (n + 1)

Želeni signal			Moteči signal					
Sistem	BW	Način	PAL B	PAL B1, G	PAL I	PAL D, K	SECAM L	SECAM D, K
DVB-T	8 MHz	M1			-46			
		M2			-40			
		M3			-38			
DVB-T	7 MHz	M1	-43					
		M2	-38					
		M3	-36					

4.2.4 Slikovni kanal

Razpredelnica A1.21

Zaščitna razmerja (dB) za signal DVB-T, ki ga moti analogna televizija na slikovnem kanalu

Želeni kanal			Moteči kanal					
Sistem	BW	Način	PAL B	PAL G, B1	PAL I	PAL D,K	SECAM L	SECAM D,K
DVB-T	8 MHz	M1			-58			
		M2			-50			
		M3			-46			

Opomba: Zaščitna razmerja v tej razpredelnici bodo odvisna od vmesne frekvence sprejemnika.

4.2.5 Prekrivajoči se kanali*

Frekvenčna razlika Δf je frekvenca slikovnega nosilca analognega televizijskega signala minus središčna frekvenca signala DVB-T.

Razpredelnica A1.22

Zaščitna razmerja (dB) za signal DVB-T širine 8 MHz, ki ga moti prekrivajoči PAL B

DVB-T 8 MHz (ITU-M3, 64 QAM stopnja 2/3)													
Δf (MHz)	-9,75	-9,25	-8,75	-8,25	-6,75	-3,95	-3,75	-2,75	-0,75	2,25	3,25	4,75	5,25
PR	-37	-14	-8	-4	-2	1	4	4	4	2	-1	-29	-36

* Vrednosti zaščitnega razmerja pri prekrivajočih se kanalih so začasne in jih bo treba potrditi v sektorju ITU-R.

Razpredelnica A1.23

Zaščitna razmerja (dB) za signal DVB-T širine 7 MHz, ki ga moti prekrivajoči PAL B1, D

DVB-T 7 MHz (ITU-M3, 64 QAM stopnja 2/3)													
Δf (MHz) za B1	-9,25	-8,75	-8,25	-7,75	-6,25	-3,45	-3,25	-2,25	-1,25	-1,75	2,75	4,25	4,75
Δf (MHz) za D	-10,25	-9,75	-9,25	-8,75	-7,25	-3,45	-3,25	-2,25	-1,25	-1,75	2,75	4,25	4,75
PR	-37	-14	-8	-4	-2	1	4	4	4	2	-1	-29	-36

4.3 Analogna televizija, ki jo moti signal DVB-T

Navedene vrednosti za zaščitno razmerje veljajo za motnjo, ki jo ustvarja en sam vir. V tem razdelku veljajo zaščitna razmerja za želeni analogni signal, ki ga moti neželeni digitalni signal, samo za motnjo slikovnih in barvnih kanalov, tj. brez zvokovnih kanalov.

Troposferska motnja ustreza 3. degradacijski stopnji, to pomeni, da je sprejemljiva za majhen časovni odstotek (med 1 % in 10 %). Stalna motnja ustreza 4. degradacijski stopnji, kar pomeni, da je sprejemljiva za 50 % časa.

Meritve zaščitnega razmerja za zelene analogne televizijske signale naj se opravljajo z uporabo metode, ki je opisana v PRILOGI Priporočila ITU-R XYZ. Kadar gre za sosednji kanal, ima digitalna motnja signala DVB-T podoben učinek na Gaussov šum enake moči v pasovni širini sprejemnika.

4.3.1 Medkanalska zaščitna razmerja

Razpredelnica A1.24

Zaščitna razmerja (dB) za analogni slikovni signal, ki ga moti signal DVB-T širine 8 MHz

Želeni analogni sistem	Troposferska motnja	Stalna motnja
PAL B, B1, G, D, K	34	40
PAL I	37	41
SECAM L	37	42
SECAM D, K	35	41

Te številke so iz Priporočila ITU-R XYZ in se lahko dopolnijo na podlagi novih meritev.

Referenčni pogoji za usklajevanje so navedeni v 9. razdelku priloge 1.

Razpredelnica A1.25

Zaščitna razmerja (dB) za analogni slikovni signal, ki ga moti signal DVB-T širine 7 MHz

Želeni analogni sistem	Troposferska motnja	Stalna motnja
PAL B	35	41

Te številke so iz Priporočila ITU-R XYZ in se lahko dopolnijo na podlagi novih meritev.

Referenčni pogoji za usklajevanje so navedeni v 9. razdelku priloge 1.

4.3.2 Spodnji sosednji kanal (n – 1)

Razpredelnica A1.26

Zaščitna razmerja (dB) za analogni slikovni signal, ki ga moti spodnji sosednji kanal DVB-T širine 8 MHz

Želeni analogni sistem	Troposferska motnja	Stalna motnja
PAL B1, G, D, K	-7	-4
PAL I	-8	-4
SECAM L	-9	-7
SECAM D, K	-5	-1

Razpredelnica A1.27

Zaščitna razmerja (dB) za analogni slikovni signal, ki ga moti spodnji sosednji kanal DVB-T širine 7 MHz

Želeni analogni sistem	Troposferska motnja	Stalna motnja
PAL B	-11	-4

4.3.3 Zgornji sosednji kanal (n + 1)

Razpredelnica A1.28

Zaščitna razmerja (dB) za analogni slikovni signal, ki ga moti zgornji sosednji kanal DVB-T širine 8 MHz

Želeni analogni sistem	Troposferska motnja	Stalna motnja
PAL B1, G	-9	-7
PAL I	-10	-6
SECAM L	-1	-1
SECAM D, K	-8	-5
PAL D, K		

Razpredelnica A1.29

Zaščitna razmerja (dB) za analogni slikovni signal, ki ga moti zgornji sosednji kanal DVB-T širine 7 MHz

Želeni analogni sistem	Troposferska motnja	Stalna motnja
PAL B	-5	-3

4.3.4 Slikovni kanal

Razpredelnica A1.30

Zaščitna razmerja (dB) za analogni slikovni signal, ki ga moti slikovni kanal DVB-T širine 8 MHz

Želeni analogni sistem	Neželeni kanal DVB-T	Troposferska motnja	Stalna motnja
PAL B1, G	n + 9	-19	-15
PAL I	n + 9		
SECAM L	n - 9	-25	-22
SECAM D, K	n + 8	-16	-11
SECAM D, K	n + 9	-16	-11
PAL D, K	n + 8		
PAL D, K	n + 9		

4.3.5 Prekrivajoči se kanali*

Razpredelnica A1.31

Zaščitna razmerja (dB) za slikovni signal PAL B1, D, ki ga moti prekrivajoči kanal DVB-T širine 7 MHz

Frekvenčna razlika (MHz) med signaloma DVB-T in PAL	Troposferska motnja	Stalna motnja
Središčna frekvenca signala DVB-T minus frekvenca slikovnega nosilca analognega televizijskega signala		
-7,75	-13	-8
-4,75 kanal n - 1	-10	-4
-4,25	-4	2
-3,75	14	21
-3,25	25	32
-2,75	31	37
-1,75	34	41
-0,75	35	41
2,25 sosednji kanal n	35	41
4,25	35	41
5,25	32	38
7,25	25	34
7,75	20	29
8,25	6	13
8,75	-5	-2
9,25 kanal n + 1	-7	-4
12,25	-9	-3

* Vrednosti zaščitnega razmerja pri prekrivajočih se kanalih so začasne in jih bo treba potrditi v sektorju ITU-R.

Razpredelnica A1.32

Zaščitna razmerja (dB) za slikovni signal PAL B, ki ga moti prekrivajoči se kanal DVB-T širine 8 MHz

Frekvenčna razlika (MHz) med signaloma DVB-T in PAL	Troposferska motnja	Stalna motnja
Središčna frekvenca signala DVB-T minus frekvenca slikovnega nosilca analognega televizijskega signala		
-7,25	-11	-6
-5,25	-10	-1
-3,75	13	20
-3,25	24	31
-2,75	30	36
-2,25	33	40
-1,25	34	40
-0,25	34	40
2,75 sosednji kanal n	34	40
4,75	34	40
5,75	33	39
7,75	27	35
8,25	24	33
8,75	19	28
9,25	5	12
10,75	-5	-3
12,75	-7	-2

Ta razpredelnica je izpeljana iz razpredelnice A1.31 in velja za neželeni moteči signal DVB-T na 7 MHz

4.4 Zvokovni signali, ki so povezani z analogno televizijo in jih moti signal DVB-T

V tem razdelku vse navedene vrednosti veljajo za nivo želenega zvokovnega nosilca.

Referenčna razmerja signal/šum (S/N, medtemensko utežena) za analogne zvokovne signale znašajo:

- 40 dB za troposfersko motnjo (približki do 3. degradacijske stopnje),
- 48 dB za stalno motnjo (približki do 4. degradacijske stopnje).

Referenčne stopnje bitne napake za digitalne zvokovne signale NICAM znašajo:

- $1 \cdot 10^{-4}$ za troposfersko motnjo (približki do 3. degradacijske stopnje),
- $1 \cdot 10^{-5}$ za stalno motnjo (približki do 4. degradacijske stopnje).

Pri prenosu po dvozvokovnem nosilcu je treba vsak dvozvokovni signal obravnavati ločeno.

Razpredelnica A1.33

Zaščitna razmerja (dB) za zvokovni signal, ki je povezan z analogno televizijo in ga moti signal DVB-T

Zaščitno razmerje v dB		Moteči signal	
Želeni zvokovni signal		DVB-T 7 MHz	DVB-T 8 MHz
FM	Troposferska	6	5
	Stalna	16	15
AM	Troposferska		
	Stalna		
NICAM Sistem B, B1, G	Troposferska		
	Stalna		
NICAM Sistem L	Troposferska		
	Stalna		
NICAM Sistem I	Troposferska		
	Stalna		

Frekvenčno ločevanje med želenim zvokovnim nosilcem in središčno frekvenco signala DVB-T je 0 kHz.

Razpredelnica A1.34

Zaščitna razmerja (dB) za analogni televizijski zvokovni signal FM, ki ga moti signal DVB-T širine 8 MHz

DVB-T 8 MHz (frekvenčna razlika Δf je središčna frekvenca signala DVB-T minus središčna frekvenca zvokovnega signala FM v MHz)									
Frekvenčna razlika Δf	-5*	-4,2*	-4	-3,5	0	3,5	4	4,2	4,5
Troposferska motnja	-1	-1	4	5	5	4	2	-18	-33
Stalna motnja	8	8	13	15	15	14	11	-12	-28

* Zahtevano višjo zaščito na nižjih frekvencah povzročajo mednosilčna popačenja slikovnega nosilca.

Razpredelnica A1.35

Zaščitna razmerja (dB) za analogni televizijski zvokovni signal FM, ki ga moti signal DVB-T širine 7 MHz

DVB-T 7 MHz (frekvenčna razlika Δf je središčna frekvenca signala DVB-T minus središčna frekvenca zvokovnega signala FM v MHz)									
Frekvenčna razlika Δf	-5*	-3,7*	-3,5	-3	0	3	3,5	3,7	> 4
Troposferska motnja	0	0	5	6	6	5	3	-17	< -32
Stalna motnja	9	9	14	16	16	15	12	-11	< -27

* Zahtevano višjo zaščito na nižjih frekvencah povzročajo mednosilčna popačenja slikovnega nosilca.

4.5 Signal DVB-T, ki ga moti signal T-DAB

Razpredelnica A1.36

Zaščitna razmerja (dB) za signal DVB-T širine 8 MHz, ki ga moti signal T-DAB

DVB-T 8 MHz (ITU način M3, 64 QAM, 2/3 kodirna stopnja)									
Δf = središčna frekvenca signala T-DAB minus središčna frekvenca signala DVB-T									
Δf (MHz)	-5	-4,2	-4	-3	0	3	4	4,2	5
PR	-30	-6	-5	28	29	28	-5	-6	-30

Razpredelnica A1.37

Zaščitna razmerja (dB) za signal DVB-T širine 7 MHz, ki ga moti signal T-DAB

DVB-T 7 MHz (ITU način M3, 64 QAM, 2/3 kodirna stopnja)									
Δf = središčna frekvenca signala T-DAB minus središčna frekvenca signala DVB-T									
Δf (MHz)	-4,5	-3,7	-3,5	-2,5	0	2,5	3,5	3,7	4,5
PR	-30	-6	-5	28	29	28	-5	-6	-30

4.6 Signal T-DAB, ki ga moti signal DVB-T

Razpredelnica A1.38

Zaščitna razmerja (dB) za signal T-DAB, ki ga moti signal DVB-T širine 8 MHz

DVB-T 8 MHz (ITU način M3, 64 QAM, 2/3 kodirna stopnja)									
Δf = središčna frekvenca signala DVB-T minus središčna frekvenca signala T-DAB									
Δf (MHz)	-5	-4,2	-4	-3	0	3	4	4,2	5
PR	-50	-1	0	1	1	1	0	-1	-50

Razpredelnica A1.39

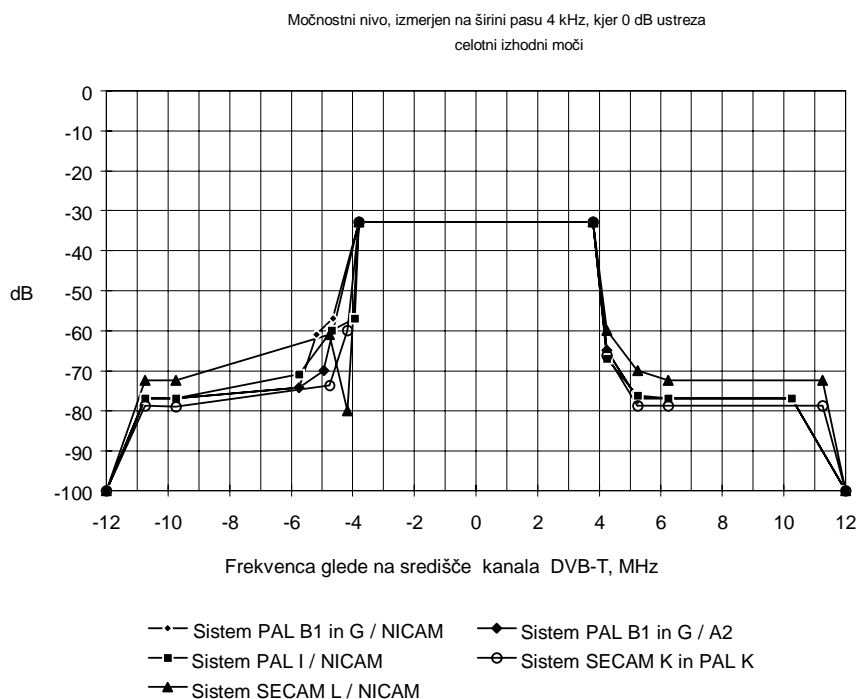
Zaščitna razmerja (dB) za T-DAB, ki ga moti DVB-T 7 MHz

DVB-T 7 MHz (ITU način M3, 64 QAM, 2/3 kodirna stopnja)									
Δf = središčna frekvenca signala DVB-T minus središčna frekvenca signala T-DAB									
Δf (MHz)	-4,5	-3,7	-3,5	-2,5	0	2,5	3,5	3,7	4,5
PR	-49	0	1	2	2	2	1	0	-49

5 Neželeno oddajanje

5.1 Spektralne maske za signal DVB-T v pasovih, ki jih uporablja tudi analogna televizija

Za maske, navedene na sliki A1.1 in v razpredelnici A1.40, velja, da pokrivajo najmanjšo zaščito, ki je potrebna za analogne in digitalne televizijske oddajnike, ki so nameščeni na isti lokaciji in imajo enako sevano moč.



Slika A1.1

Spektralne maske za prizemni digitalni televizijski oddajnik, ki obratuje na kanalu, ki je poleg analognega televizijskega oddajnika na isti lokaciji (8-megaherčni kanali)

Razpredelnica A1.40

Prelomne točke za spektralne maske na sliki A1.1

Prelomne točke									
PAL B1 in G/ NICAM		PAL B1 in G/A2		PAL I/NICAM		SECAM K PAL K		SECAM L/ NICAM	
rel. frekv. MHz	rel. nivo dB	rel. frekv. MHz	rel. nivo dB	rel. frekv. MHz	rel. nivo dB	rel. frekv. MHz	rel. nivo dB	rel. frekv. MHz	rel. nivo dB
-12,0	-100,0	-12,0	-100,0	-12,0	-100,0	-12,0	-100,0	-12,0	-100,0
-10,75	-76,9	-10,75	-76,9	-10,75	-76,9	-10,75	-78,7	-10,75	-72,4
-9,75	-76,9	-9,75	-76,9	-9,75	-76,9	-9,75	-78,7	-9,75	-72,4
-5,75	-74,2	-5,75	-74,2	-5,75	-70,9	-4,75	-73,6	-4,75	-60,9
-5,185	-60,9	-5,185	n.a.	-4,685	-59,9	-4,185	-59,9	-4,185	-79,9
-	-	-4,94	-69,9	-	-	-	-	-	-
-4,65	-56,9	-	-	-3,925	-56,9	-	-	-	-
-3,8	-32,8	-3,8	-32,8	-3,8	-32,8	-3,8	-32,8	-3,8	-32,8
+3,8	-32,8	+3,8	-32,8	+3,8	-32,8	+3,8	-32,8	+3,8	-32,8
+4,25	-64,9	+4,25	-64,9	+4,25	-66,9	+4,25	-66,1	+4,25	-59,9
+5,25	-76,9	+5,25	-76,9	+5,25	-76,2	+5,25	-78,7	+5,25	-69,9
+6,25	-76,9	+6,25	-76,9	+6,25	-76,9	+6,25	-78,7	+6,25	-72,4
+10,25	-76,9	+10,25	-76,9	+10,25	-76,9	+11,25	-78,7	+11,25	-72,4
+12,0	-100,0	+12,0	-100,0	+12,0	-100,0	+12,0	-100,0	+12,0	-100,0

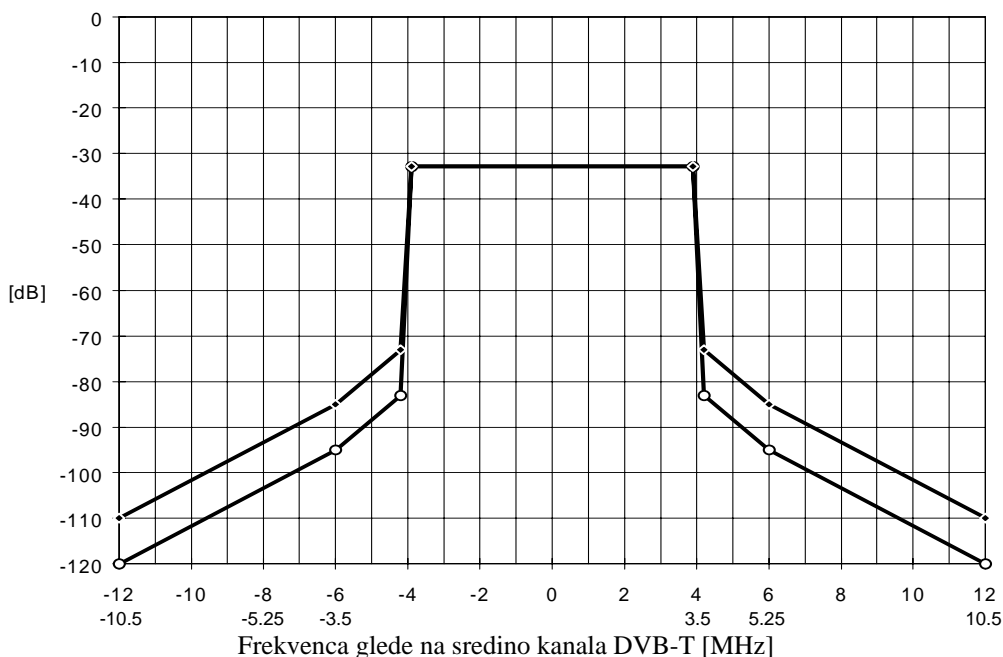
5.2 Spektralne maske za signal DVB-T v pasovih, ki se uporabljajo tudi za druge storitve

Zunajpasovni sevani signal v kateremkoli 4-kiloherčnem pasu zadrži ena od dveh simetričnih spektralnih mask, ki sta prikazani na sliki A1.2 in v razpredelnici A1.41.

1. primer: maska, pri kateri znaša ramensko slabljenje 40 dB, je namenjena nekritičnim primerom.
2. primer: maska, pri kateri znaša ramensko slabljenje 50 dB, je namenjena občutljivim primerom.

Maska za nekritične primere naj se uporablja za meritve zaščitnih razmerij za analogno televizijo, ki jo moti signal DVB-T.

Močnostni nivo, izmerjen na pasovni širini 4 kHz, kjer 0 dB ustreza skupni izhodni moči



Slika A1.2

Simetrične spektralne maske za nekritične in občutljive primere

Razpredelnica A1.41

Prelomne točke za sliko A1.2

Prelomne točke					
Relativna frekvenca MHz	8-megaherčni kanali		Relativna frekvenca MHz	7-megaherčni kanali	
	Nekritični primeri	Občutljivi primeri		Nekritični primeri	Občutljivi primeri
	Relativni nivo dB	Relativni nivo dB		Relativni nivo dB	Relativni nivo dB
-12,0	-110,0	-120,0	-10,5	-110,0	-120,0
-6,0	-85,0	-95,0	-5,25	-85,0	-95,0
-4,2	-73,0	-83,0	-3,7	-73,0	-83,0
-3,9	-32,8	-32,8	-3,4	-32,8	-32,8
+3,9	-32,8	-32,8	+3,4	-32,8	-32,8
+4,2	-73,0	-83,0	+3,7	-73,0	-83,0
+6,0	-85,0	-95,0	+5,25	-85,0	-95,0
+12,0	-110,0	-120,0	+10,5	-110,0	-120,0

6 Zaščita televizijskih storitev in enakopraven dostop

Zagotoviti je treba, da so usklajene analogne televizijske storitve še naprej zaščitene, prav tako pa bo treba zagotoviti zaščito za digitalne televizijske storitve.

Zagotoviti je treba tudi, da se načelo enakopravnega dostopa do omejenih frekvenčnih virov ohranja ne glede na čas uvedbe digitalne televizije v posameznih državah.

Najboljše orodje za doseg take zaščite je uporaba preskušalnih točk.

6.1 Opredelitev preskušalnih točk

Potrebni sta dve vrsti preskušalnih točk. Ena označuje območje pokrivanja za dano postajo ali za omrežje SFN, medtem ko druga prikazuje državno mejo.

Vse preskušalne točke so opredeljene z geografskimi koordinatami.

6.1.1 Preskušalne točke, ki označujejo območje pokrivanja

Oddajnik bo navadno nameščen znotraj območja, ki je označeno s preskušalnimi točkami, vendar se v posebnih primerih lahko oddajnik namesti zunaj tega območja.

Za manjše postaje, tj. za postaje z območjem pokrivanja, katerega širina znaša manj kot 5 km, utegne biti dovolj le ena preskušalna točka, ki je nameščena na lokaciji oddajnika. Po potrebi pa se lahko opredeli do 36 preskušalnih točk. Če je dana samo ena preskušalna točka, smernost sprejemne antene ni določena.

Za postaje z območjem pokrivanja, katerega širina znaša 5 km ali več, se uporablja do 36 preskušalnih točk. Preskušalne točke so lahko nameščene na radialih v intervalih po 10 stopinj.

Če meja območja pokrivanja prečka državno mejo, se preskušalne točke na tem območju postavijo na mesta, kjer se radiali in meja sekajo, razen če se zadevne uprave ne dogovorijo drugače.

6.1.2 Preskušalne točke na državni meji

Za prikaz meje države se lahko uporabi največ 499 preskušalnih točk.

O lokaciji preskušalnih točk na meji naj se dogovorijo države, ki si to mejo delijo, in naj jih vse države uporabljajo kot mejne preskušalne točke.

Množica preskušalnih točk, ki prikazujejo mejo države, je zaprta posamezna množica in množica, ki pomeni območje pokrivanja.

6.1.3 Razpoložljivost lokacij preskušalnih točk

Lokacije preskušalnih točk, tj. njihove geografske koordinate, so navadno na voljo vsem članicam konference CEPT, da se omogoči izračunavanje motenja za druge države ali območja pokrivanja postaj v drugih državah.

6.2 Izračun lokacij preskušalnih točk, ki označujejo območja pokrivanja

Za izračun območja pokrivanja televizijske postaje na danem kanalu sta potrebna dva elementa:

- parametri, značilni za posamezno oddajno postajo (koordinate, višina antene, sevana moč itd.), ki se uporabljajo za izračun zelenega signala;
- sistemski parametri, kot so zaščitna razmerja, ki se uporabljajo za izračun posameznih nadležnih poljskih jakosti in uporabne poljske jakosti ter najmanjše srednje poljske jakosti.

Pri teh izračunih naj se upoštevata:

- motnja zaradi analognih televizijskih dodelitev;
- motnja zaradi digitalnih televizijskih dodelitev.

Posamezna nadležna poljska jakost E_n je poljska jakost neželenega signala, ki so mu dodani ustrezno zaščitno razmerje, korekcijski faktor razširjanja in diskriminacija sprejemne antene. Izračuna se z enačbo:

$$E_n = E + PR + C + A$$

kjer je

- E poljska jakost neželenega signala; izbrati je treba ustrezni časovni odstotek v skladu z želenim signalom (glej opombo 1);
- PR ustrezno zaščitno razmerje (glej opombo 1);
- C korekcijski faktor razširjanja (glej opombo 2);
- A diskriminacija sprejemne antene (ob upoštevanju polarizacijske diskriminacije), ($A \leq 0$);

vse veličine pa so izražene v dB ali dB(μ V/m).

Opomba 1:

Pri želeni digitalni storitvi je treba izbrati 1-odstotno časovno 50-odstotno lokacijsko poljsko jakost neželene storitve. Pri želeni analogni storitvi je treba izbrati večjo od 1-odstotne časovne 50-odstotne lokacijske poljske jakosti neželenega signala skupaj z zaščitnim razmerjem za troposfersko motnjo in 50-odstotno časovno 50-odstotno lokacijsko poljsko jakostjo neželenega signala skupaj z zaščitnim razmerjem za stalno motnjo.

Opomba 2:

Korekcijski faktor razširjanja C = (lokacijski korekcijski faktor pri želenem in neželenem signalu) je enak 0 dB pri želeni analogni televizijski storitvi. Pri želeni digitalni televizijski storitvi pa je enak $\sqrt{2} \times \mu \times \sigma$, pri čemer sta distribucijski faktor μ in standardni odklon σ (v dB) navedena v razdelkih 3.1 in 3.3 priloge 1.

Uporabna poljska jakost je najmanjša vrednost poljske jakosti, ki je potrebna, da se zagotovi želena kakovost sprejema pod natančno opredeljenimi pogoji sprejema ob prisotnosti naravnega in umetnega šuma ter motnje. Uporabna poljska jakost se izračuna s kombiniranjem posameznih nadležnih polj in najmanjše srednje poljske jakosti. Kombinira se po metodi seštevanja moči, navedeni v razdelku 6.3 priloge 1, tj.

$$E_u = 10 \times \log_{10} \left(10^{\frac{E_{\min}}{10}} + \sum_{i=1}^n 10^{\frac{E_{n_i}}{10}} \right)$$

kjer je

- E_u uporabna poljska jakost (v dB(μ V/m)),
- E_{\min} najmanjša srednja poljska jakost (v dB(μ V/m)),
- E_{n_i} nadležna poljska jakost i -tega neželenega signala (v dB(μ V/m)),
- n število motilnih signalov

in

vrednost E_{\min} za analogni televizijski sprejem navedena v Priporočilu BT.417 sektorja ITU-R, vrednost E_{\min} za digitalni televizijski sprejem navedena v 8. razdelku priloge 1.

Preskušalne točke, ki označujejo območje pokrivanja, se torej lahko določijo v treh korakih:

1. korak Izračun pokrivanja območja z omejenim šumom

Z uporabo Priporočila P.370 sektorja ITU-R se lahko poiščejo lokacije preskušalnih točk z omejenim šumom, ki označujejo območje mogoče uporabe, ko ne bi bilo motenj. To območje se lahko približno določi na podlagi največ 36 radialov z uporabo e.r.p. in dejanske višine antene. Za vsak radial se ta lokacija določi tam, kjer je poljska jakost želenega oddajnika enaka najmanjši srednji poljski jakosti.

2. korak Prepoznavanje motilnih signalov

Vpliv motnje medkanala, sosednjega kanala in slikovnega kanala z drugih oddajnikov se izračuna za vsako želena postajo in vsako preskušalno točko z omejenim šumom po prvem koraku. Najprej se vzpostavi podmnožica mogočih motilnih signalov. Sestavljajo jo postaje, ki lahko ustvarjajo nadležno polje, ki ni več kot 15 dB pod najmanjšo srednjo poljsko jakostjo na katerikoli preskušalni točki z omejenim šumom iz 1. koraka.

3. korak Izračun preskušalnih točk za pokrivanje z omejenim motenjem

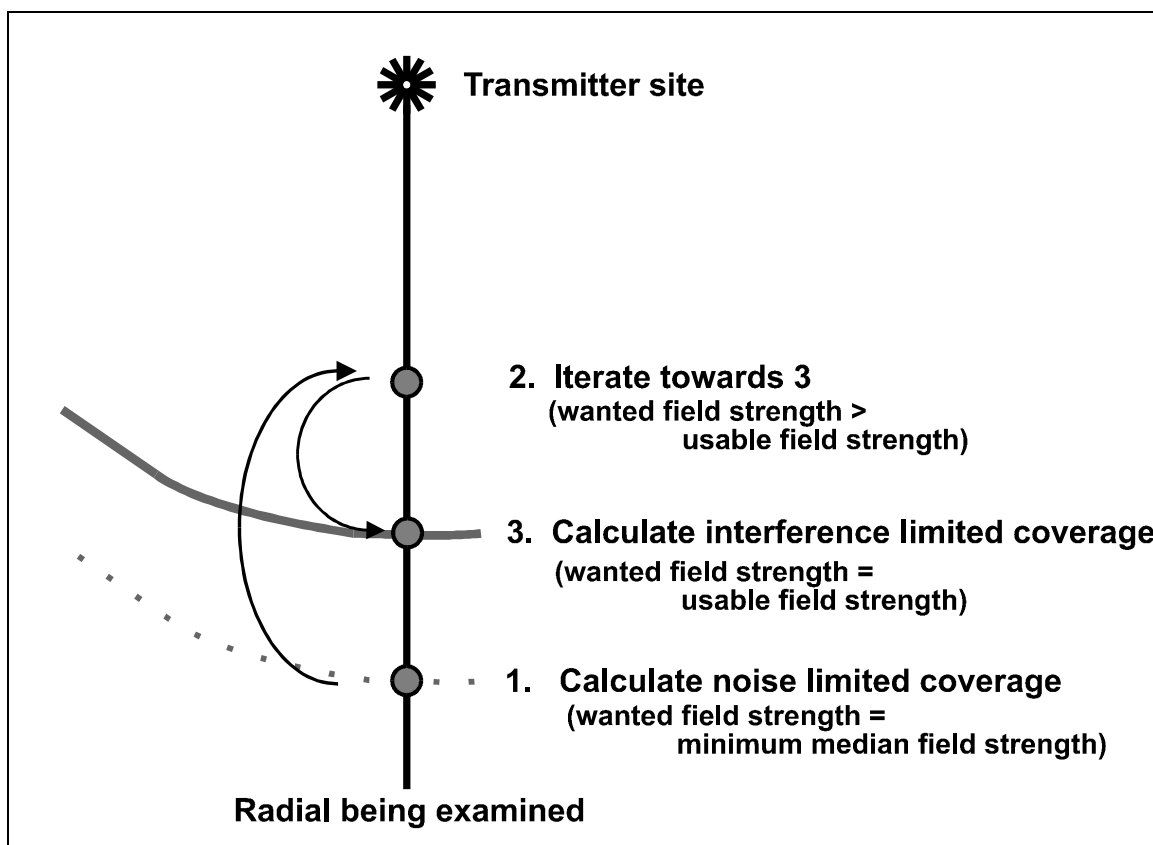
Posamezna nadležna poljska jakost E_n , ki jo povzroča vsaka moteča postaja v tej podmnožici motilnih signalov, se izračuna na vsaki preskušalni točki z omejenim šumom, navedeni v 1. koraku (glej sliko A1.3). Uporabna poljska jakost se izračuna za vsako od teh preskušalnih točk.

Če motilnih signalov ni, je uporabna poljska jakost na preskušalni točki enaka najmanjši srednji poljski jakosti in ni potrebno nadaljnje izračunavanje, polmer pokrivanja pa je območje iz 1. koraka (glej tudi sliko A1.3).

Če je uporabna poljska jakost na preskušalni točki večja kot najmanjša srednja poljska jakost, je treba na tem obroču določiti nov polmer pokrivanja, na katerem je poljska jakost zelene postaje enaka uporabni poljski jakosti.

Ker na splošno tako izračunan polmer pokrivanja ne bo enak polmeru, ki je bil prej izračunan za isti obroč, in se bodo torej nadležne poljske jakosti spremenile, se postopek iz prejšnjega odstavka ponovi, da se dobi čim boljši približek zelenega polmera pokrivanja na vsakem obroču pokrivanja.

Upoštevati je treba, da bo dana postaja navadno imela različna območja pokrivanja na različnih kanalih in da to utegne biti pomembno, kadar se upošteva relativno pokrivanje digitalnih in analognih storitev.



Slika A1.3

Prikaz izračuna lokacij preskušalnih točk za pokrivanje z omejenim motenjem

Besedilo za sliko (od zgoraj navzdol):

Stran oddajnika; 2. Ponovi do 3 (želena poljska jakost > uporabna poljska jakost); 3. Izračunaj pokrivanje z omejenim motenjem (želena poljska jakost = uporabna poljska jakost); 1. Izračunaj pokrivanje z omejenim šumom (želena poljska jakost = najmanjša srednja poljska jakost); Proučevani radial.

6.3 Metoda za kombiniranje signalov (metoda s seštevanjem moči)

Metoda s seštevanjem moči je postopek, pri katerem se posamezne poljske jakosti seštevajo, tako da je moč dobljene poljske jakosti enaka vsoti moči posameznih poljskih jakosti. Če E_i pokaže (logaritemsko) poljsko jakost posameznega signala in je ta izražena v dB(μ V/m), je seštevek poljske jakosti E_Σ izražen z:

$$E_\Sigma = 10 \times \log_{10} \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{E_i}{10}} \right)$$

kjer je n število posameznih poljskih jakosti.

6.4 Zaščita digitalnih televizijskih storitev

Ker digitalni sprejem hitro odpove, kadar se nivo uporabnega signala zmanjša pod "najmanjšo" vrednost, mora biti ciljni odstotek lokacij, ki so nominalno pokrite, na vsakem robu območja pokrivanja – pri tem pomeni rob vsak prehod med pokritim in nepokritim območjem – mnogo večja za digitalne sisteme od vrednosti, ki se uporablja za analogne televizijske sisteme. Referenčni pogoji za usklajevanje, vključno z odstotkom lokacijske vrednosti, so za digitalno pokrivanje navedeni v 8. razdelku priloge 1.

Ker se sprejemni pogoji **dejanskega** uvajanja storitve digitalne televizije lahko razlikujejo od **referenčnih** sprejemnih pogojev iz 8. razdelka priloge 1, ni nujno, da preskušalne točke, ki označujejo digitalno dodelitev, ležijo na meji dejanskega območja pokrivanja te digitalne dodelitve. Preskušalne točke lahko ležijo znotraj ali zunaj dejanskega območja pokrivanja digitalne dodelitve.

6.5 Preskušalne točke, ki označujejo območje pokrivanja digitalne televizije po pretvorbi

Pri digitalni dodelitvi, ki izhaja iz pretvorbe analogne dodelitve (glej prilogo 6), so lokacije preskušalnih točk, ki jih je treba uporabiti, lokacije preskušalnih točk analogne dodelitve, iz katere je bila pretvorba narejena.

6.6 Določitev preskušalnih točk, ki označujejo omrežje SFN

Lokacije preskušalnih točk, ki označujejo omrežje SFN, so izvedene s poenostavljenim procesom, pri katerem se ne upošteva lastno motenje ali dobitek omrežja.

V tem procesu se lahko izvede množica do 36 preskušalnih točk z uporabo metode, opisane v razdelkih 6.1 in 6.2 priloge 1; pri tem se vsaka dodelitev v omrežje SFN obravnava ločeno, to pomeni brez upoštevanja kakršnegakoli prispevka signala ali motnje zaradi drugih dodelitev v omrežje SFN.

Pri dvostranskem ali večstranskem usklajevanju se lahko uprave dogovorijo za uporabo bolj zapletenih metod za izpeljavo lokacije preskušalnih točk, ki označujejo omrežje SFN, in nivoje motenj na teh preskušalnih točkah.

Pri digitalni dodelitvi, ki oblikuje omrežje SFN, ki nastane s pretvorbo analogne dodelitve (glej prilogo 6), so lokacije preskušalnih točk, ki jih je treba uporabiti, lokacije preskušalnih točk analogne dodelitve, iz katere je bila pretvorba narejena.

6.7 Lokacije preskušalnih točk in vrednosti uporabne poljske jakosti, ki jih je treba uporabiti pri usklajevanju

V skladu s 4. členom je treba za združljivostno analizo uporabiti dva referenčna scenarija, in sicer mešani analogno-digitalni scenarij in popolnoma digitalni scenarij, pri čemer se določijo lokacije preskušalnih točk in vrednosti uporabne poljske jakosti. Začetne množice lokacij preskušalnih točk in vrednosti uporabne poljske jakosti za oba scenarija bodo določene do 25. 7. 1997 z upoštevanjem vseh usklajenih analognih dodelitev.

Lokacije preskušalnih točk bodo enake za oba scenarija, medtem ko se lahko vrednosti uporabne poljske jakosti v obeh scenarijih razlikujejo; to je posledica razlik, na primer pri vrednostih zaščitnega razmerja in e.r.p.

6.7.1 Mešani analogno-digitalni referenčni scenarij

Mešani analogno-digitalni referenčni scenarij prikazuje dejansko usklajeno stanje in se vzpostavi za izvedbo združljivostnih analiz.

6.7.1.1 Podlaga za izračun

Pri določanju začetne množice lokacij preskušalnih točk in vrednosti uporabne poljske jakosti za mešani analogno-digitalni referenčni scenarij na dan 25. 7. 1997 se bodo upoštevale vse usklajene analogne dodelitve.

Za vsako novo analogno dodelitev bodo pri vnosu dodelitve v načrt* določene referenčna množica lokacij preskušalnih točk in vrednosti uporabne poljske jakosti. Množica lokacij preskušalnih točk in vrednosti uporabne poljske jakosti bodo izračunane v skladu z mešanim analogno-digitalnim referenčnim scenarijem.

Za vsako novo digitalno dodelitev bodo referenčna množica lokacij preskušalnih točk in vrednosti uporabne poljske jakosti določene pri vnosu dodelitve v načrt. Množica lokacij preskušalnih točk (in vrednosti uporabne poljske jakosti za popolnoma digitalni referenčni scenarij, glej razdelek 6.7.2.1 priloge 1) bo izračunana v skladu z referenčnim scenarijem za digitalno televizijo. Množica vrednosti uporabne poljske jakosti bo prav tako izračunana v skladu z mešanim analogno-digitalnim referenčnim scenarijem. Vendar se ta množica vrednosti uporabne poljske jakosti ne zahteva za združljivostno analizo po 4. členu in je dana samo za informacijo.

Kadar se dodelitev pretvori iz analogne v digitalno, bodo njene lokacije preskušalnih točk ostale enake tistim za analogno dodelitev, iz katere je bila pretvorba narejena (vrednosti uporabne poljske jakosti pa se izračunajo za popolnoma digitalni referenčni scenarij, glej razdelek 6.7.2.1 priloge 1). Uporabne vrednosti poljske jakosti bodo prav tako izračunane v skladu z mešanim analogno-digitalnim referenčnim scenarijem. Vendar se ta množica vrednosti uporabne poljske jakosti ne zahteva za združljivostno analizo po 4. členu in je dana samo za informacijo.

Metoda iz razdelkov 6.1 in 6.2 priloge 1 se bo uporabljala za izračun lokacij preskušalnih točk in vrednosti uporabne poljske jakosti.

6.7.1.2 Značilnosti sevanja, ki jih je treba upoštevati

Značilnosti sevanja, na primer polarizacija e.r.p., višina antene in diagram antene, bodo za vse dodelitve tiste značilnosti, ki so bile usklajene na dan vnosa v načrt.

Pri digitalni dodelitvi, ki izhaja iz pretvorbe analogne dodelitve, bodo značilnosti sevanja enake tistim, ki veljajo za digitalno dodelitev, kot je bilo usklajeno. Za digitalno dodelitev, pretvorjeno iz analogne dodelitve, se ne upoštevajo začasne omejitve, ki so posledica predpisa za pretvorbo 4 a iz priloge 6.

6.7.1.3 Sprejemni pogoji

Za digitalne dodelitve se bodo uporabljali referenčni sprejemni pogoji iz 8. razdelka priloge 1. Za analogne dodelitve se bodo uporabljali referenčni sprejemni pogoji iz 9. razdelka priloge 1.

6.7.2 Popolnoma digitalni referenčni scenarij

Popolnoma digitalni referenčni scenarij kaže hipotetično stanje. Izdelan je zato, da bi z njim olajšali združljivostne analize ter ohranili pravice obstoječih digitalnih dodelitev za zaščito in pravice obstoječih analognih dodelitev, ki jih je treba pretvoriti v digitalne. Popolnoma digitalni referenčni scenarij se oblikuje z umetno pretvorbo vseh analognih dodelitev v digitalne dodelitve z uporabo avtomatičnega procesa. Torej se dejansko stanje preoblikuje v hipotetično, ki je popolnoma digitalno.

Kadar se pojavi dejanska pretvorba, je treba upoštevati, da se lahko značilnosti sevanja, pridobljene po uskladitvi s sosednjimi državami, razlikujejo od rezultatov samodejnega procesa in usklajene značilnosti prenosa bodo vnesene v načrt.

6.7.2.1 Podlaga za izračun

Začetna množica lokacij preskušalnih točk in vrednosti uporabne poljske jakosti za popolnoma digitalni referenčni scenarij bodo določene na dan 25. 7. 1997 s samodejno pretvorbo vseh digitalnih dodelitev v hipotetične digitalne dodelitve. Lokacije preskušalnih točk bodo ostale enake kot pri analognih dodelitvah v skladu z mešanim analogno-digitalnim referenčnim scenarijem. Vrednosti uporabne poljske jakosti bodo izračunane z uporabo zmanjšanja za 7 dB pri e.r.p. za vse analogne dodelitve.

* To pomeni takrat, ko jih odbor ITU-BR objavi v posebnem razdelku ST61 dela B tedenske okrožnice.

Vsaka nova analogna dodelitev bo samodejno pretvorjena v hipotetično digitalno dodelitev. Referenčna množica lokacij preskušalnih točk in vrednosti uporabne poljske jakosti bodo določene ob vnosu dodelitve v načrt. Lokacije preskušalnih točk bodo ostale enake kot pri analogni dodelitvi v skladu z mešanim analogno-digitalnim referenčnim scenarijem. Za novo analogno dodelitev bo pri e.r.p. uporabljeno zmanjšanje za 7 dB. Uporabne vrednosti poljske jakosti bodo izračunane v skladu s popolnoma digitalnim referenčnim scenarijem.

Za vsako novo digitalno dodelitev bodo referenčna množica lokacij preskušalnih točk in vrednosti uporabne poljske jakosti določene ob vnosu dodelitve v načrt. Množica lokacij preskušalnih točk in vrednosti uporabne poljske jakosti bodo izračunane v skladu s popolnoma digitalnim referenčnim scenarijem.

Lokacije preskušalnih točk digitalne dodelitve, ki so nastale s pretvorbo analogne dodelitve po prilogi 6, bodo ostale enake kot pri prvotni analogni dodelitvi; vrednosti uporabne poljske jakosti bodo ostale enake kot pri hipotetični pretvorbi za popolnoma digitalni referenčni scenarij.

Kadarkoli pretvorba analogne dodelitve ni izvedena v skladu s prilogo 6, ostanejo lokacije preskušalnih točk enake kot pri prvotni analogni dodelitvi v skladu z mešanim analogno-digitalnim referenčnim scenarijem. Vendar bodo vrednosti uporabne poljske jakosti ponovno izračunane po popolnoma digitalnem referenčnem scenariju.

Metoda iz razdelkov 6.1 in 6.2 bo uporabljena za izračun lokacij preskušalnih točk in vrednosti uporabne poljske jakosti.

6.7.2.2 Značilnosti sevanja, ki jih je treba upoštevati

Značilnosti sevanja, na primer e.r.p., polarizacija, višina antene in diagram antene, bodo na dan vnosa v načrt za vse dodelitve enake kot pri popolnoma digitalnem referenčnem scenariju.

Pri digitalni dodelitvi, ki izhaja iz pretvorbe analogne dodelitve po prilogi 6 (po datumu začetnih referenčnih pogojev), bodo uporabljene enake značilnosti sevanja, ki veljajo za digitalno dodelitev, kot je bilo usklajeno. Za digitalno dodelitev, ki izhaja iz pretvorbe analogne dodelitve po prilogi 6, se ne bodo upoštevalečasne omejitve, ki izhajajo iz predpisa za pretvorbo 4 a iz priloge 6.

6.7.2.3 Sprejemni pogoji

Pri popolnoma digitalnem referenčnem scenariju je treba izračunati le lokacije preskušalnih točk za nove digitalne dodelitve. Izračunati bo treba vrednosti uporabne poljske jakosti obstoječih in novih digitalnih dodelitev, ki so nastale s pretvorbo analogne dodelitve. Uporabiti bo treba referenčne sprejemne pogoje, kot je navedeno v 8. razdelku priloge 1.

6.7.3 Lokacije preskušalnih točk in vrednosti poljske jakosti za ocenjevanje združljivosti s postajami za storitve, ki niso radiodifuzijske

Lokacije preskušalnih točk in vrednosti uporabne poljske jakosti za analogne in digitalne dodelitve se izračunajo za ocenitev združljivosti s storitvami, ki niso radiodifuzijske. Lokacije preskušalnih točk za zaščito postaj, ki niso radiodifuzijske, so opredeljene v podatkovnih zapisih za postaje drugih storitev.

6.7.3.1 Podlaga za izračun

Lokacije preskušalnih točk bodo za vsako radiodifuzijsko dodelitev (digitalno ali analogno) izračunane z uporabo metode iz razdelkov 6.1 in 6.2 priloge 1, vendar samo ob upoštevanju vrednosti najmanjše srednje poljske jakosti, ki ustreza radiodifuzijski storitvi (1. korak iz razdelka 6.2 priloge 1).

6.7.3.2 Značilnosti sevanja, ki jih je treba upoštevati

Značilnosti sevanja, na primer e.r.p., polarizacija, višina antene in diagram antene, bodo za vse dodelitve tiste, ki veljajo na dan vnosa v načrt. Pri digitalnih dodelitvah, ki izhajajo iz pretvorbe analogne dodelitve, ki je že bila izvedena, bodo značilnosti sevanja tiste, ki veljajo za digitalno dodelitev, kot je bilo usklajeno. Za analogne dodelitve, ki še niso bile pretvorjene v digitalne dodelitve, bodo značilnosti digitalnega sevanja določene tako, da se 7 dB odšteje od e.r.p. analogne dodelitve.

6.7.3.3 Sprejemni pogoji

Za digitalne dodelitve se uporabljajo referenčni sprejemni pogoji iz 8. razdelka priloge 1. Za analogne dodelitve se uporabijo referenčni pogoji dodelitve iz 9. razdelka priloge 1.

7 Frekvenčni pasovi in kanali

7.1 Frekvence za uvedbo signala DVB-T

Na evropskem radiodifuzijskem območju sta frekvenčna pasova za uvedbo signala DVB-T od 174 do 230 MHz in od 470 do 862 MHz. Vendar konferenca CEPT meni, da je jedrni pas za signal T-DAB v VHF frekvenčni pas od 216 do 230 MHz.

7.2 Rastrni analognih televizijskih kanalov

V III. pasu se po vsej Evropi uporabljajo rastrni različnih televizijskih kanalov. V vzhodni Evropi, Franciji, na Irskem so kanali široki 8 MHz, v drugih državah znaša širina kanala 7 MHz. Poleg tega imajo države, ki uporabljajo 7-megaherčne kanale (na primer Italija), različne kanalske rastre. To pomeni, da v pasovih VHF pogosto prihaja do prekrivanja kanalov.

V IV. in V. pasu je en sam 8-megaherčni kanalski raster z zgornjim in spodnjim robom in slikovnim nosilcem, vsak kanal pa je za vse evropske države enak.

7.3 Frekvence za televizijske kanale na evropskem radiodifuzijskem območju

Podatki o frekvencah za televizijske kanale v III., IV. in V. pasu so za evropsko radiodifuzijsko območje navedeni v razpredelnicah od A1.42 do A1.49.

Upoštevati je treba, da je po zasedanju konference CEPT o načrtovanju sistema T-DAB (Wiesbaden 1995) zgornji del III. pasu – nad 216 MHz – v mnogih državah konference CEPT zdaj dodeljen storitvam sistema T-DAB.

Razpredelnica A1.42

VHF-sistem B

Kanal	Meje kanala		Slikovni nosilec MHz	Zvokovni nosilec MHz	Drugi zvokovni nosilec v dvojnem FM MHz	Nosilec NICAM MHz
	MHz					
5	174	181	175,25	180,75	180,99	181,1
6	181	188	182,25	187,75	187,99	188,1
7	188	195	189,25	194,75	194,99	195,1
8	195	202	196,25	201,75	201,99	202,1
9	202	209	203,25	208,75	208,99	209,1
10	209	216	210,25	215,75	215,99	216,1
11	216	223	217,25	222,75	222,99	223,1
12	223	230	224,25	229,75	229,99	230,1

Razpredelnica A1.43

VHF-sistem B (Italija)

Kanal	Meje kanala		Slikovni nosilec MHz	Zvokovni nosilec MHz	Drugi nosilec zvoka v dvojnem FM MHz
	MHz				
D	174,00	181,00	175,25	180,75	180,99
E	182,50	189,50	183,75	189,25	188,49
F	191,00	198,00	192,25	197,75	197,99
G	200,00	207,00	201,25	206,75	206,99
H	209,00	216,00	210,25	215,75	215,99
H1	216,00	223,00	217,25	222,75	222,99
H2	223,00	230,00	224,25	229,75	229,99

Razpredelnica A1.44
VHF-sistem B (Maroko)

Kanal	Meje kanala MHz		Slikovni nosilec MHz	Zvokovni nosilec MHz
M4	162	169	163,25	168,75
M5	170	177	171,25	176,75
M6	178	185	179,25	184,75
M7	186	193	187,25	192,75
M8	194	201	195,25	200,75
M9	202	209	203,25	208,75
M10	210	217	211,25	216,75
M11	218	225	219,25	224,75

Razpredelnica A1.45
VHF-sistem B1

Kanal	Meje kanala MHz		Slikovni nosilec MHz	Zvokovni nosilec MHz	Drugi nosilec zvoka v dvojnem FM MHz	Nosilec NICAM MHz
R6	174	182	175,25	180,75	180,99	181,1
R7	182	190	183,25	188,75	188,99	189,1
R8	190	198	191,25	196,75	196,99	197,1
R9	198	206	199,25	204,75	204,99	205,1
R10	206	214	207,25	212,75	212,99	213,1
R11	214	222	215,25	220,75	220,99	221,1
R12	222	230	223,25	228,75	228,99	229,1

Razpredelnica A1.46
VHF-sistem D

Kanal	Meje kanala MHz		Slikovni nosilec MHz	Zvokovni nosilec MHz	(Nosilec NICAM) MHz
R6	174	182	175,25	181,75	181,10
R7	182	190	183,25	189,75	189,10
R8	190	198	191,25	197,75	197,10
R9	198	206	199,25	205,75	205,10
R10	206	214	207,25	213,75	213,10
R11	214	222	215,25	221,75	221,10
R12	222	230	223,25	229,75	229,10

Razpredelnica A1.47**VHF-sistem I**

Kanal	Meje kanala MHz		Slikovni nosilec MHz	Zvokovni nosilec MHz	Nosilec NICAM MHz
ID	174	182	175,25	181,25	181,80
IE	182	190	183,25	189,25	189,80
IF	190	198	191,25	197,25	197,80
IG	198	206	199,25	205,25	205,80
IH	206	214	207,25	213,25	213,80
IJ	214	222	215,25	221,25	221,80
IK	222	230	223,25	229,25	229,80

Razpredelnica A1.48**VHF sistem L**

Kanal	Meje kanala MHz		Slikovni nosilec MHz	Zvokovni nosilec MHz	Nosilec NICAM MHz
L5	174,25	182,75	176,00	182,50	181,85
L6	182,75	190,75	184,00	190,50	189,85
L7	190,75	198,75	192,00	198,50	197,85
L8	198,75	206,75	200,00	206,50	205,85
L9	206,75	214,75	208,00	214,50	213,85
L10	214,75	222,75	216,00	222,50	221,85

Razpredelnica A1.49
UHF-sistem G, H, I, K, L

Kanal	Meje kanalov		Slikovni nosilec	Sistem G	Sistem G	Sistem G	Sistem I	Sistem K	Sistem I
				Sistem H	Drugi	Sistem H	Zvokovni	Sistem L	Zvokovni
	MHz		MHz	Zvokovni	zvokovni	(Sistem K)	nosilec	Zvokovni	Nosilec
			MHz	nosilec	nosilec v	(Sistem K)	MHz	nosilec	Nosilec
			MHz		dvojnem FM	Nosilec	MHz	MHz	Nosilec
			MHz			NICAM	MHz	MHz	NICAM
			MHz			MHz	MHz	MHz	MHz
21	470	478	471,25	476,75	476,99	477,1	477,25	477,75	477,8
22	478	486	479,25	484,75	484,99	485,1	485,25	485,75	485,8
23	486	494	487,25	492,75	492,99	493,1	493,25	493,75	493,8
24	494	502	495,25	500,75	500,99	501,1	501,25	501,75	501,8
25	502	510	503,25	508,75	508,99	509,1	509,25	509,75	509,8
26	510	518	511,25	516,75	516,99	517,1	517,25	517,75	517,8
27	518	526	519,25	524,75	524,99	525,1	525,25	525,75	525,8
28	526	534	527,25	532,75	532,99	533,1	533,25	533,75	533,8
29	534	542	535,25	540,75	540,99	541,1	541,25	541,75	541,8
30	542	550	543,25	548,75	548,99	549,1	549,25	549,75	549,8
31	550	558	551,25	556,75	556,99	557,1	557,25	557,75	557,8
32	558	566	559,25	564,75	564,99	565,1	565,25	565,75	565,8
33	566	574	567,25	572,75	572,99	573,1	573,25	573,75	573,8
34	574	582	575,25	580,75	580,99	581,1	581,25	581,75	581,8
35	582	590	583,25	588,75	588,99	589,1	589,25	589,75	589,8
36	590	598	591,25	596,75	596,99	597,1	597,25	597,75	597,8
37	598	606	599,25	604,75	604,99	605,1	605,25	605,75	605,8
38	606	614	607,25	612,75	612,99	613,1	613,25	613,75	613,8
39	614	622	615,25	620,75	620,99	621,1	621,25	621,75	621,8
40	622	630	623,25	628,75	628,99	629,1	629,25	629,75	629,8
41	630	638	631,25	636,75	636,99	637,1	637,25	637,75	637,8
42	638	646	639,25	644,75	644,99	645,1	645,25	645,75	645,8
43	646	654	647,25	652,75	652,99	653,1	653,25	653,75	653,8
44	654	662	655,25	660,75	660,99	661,1	661,25	661,75	661,8
45	662	670	663,25	668,75	668,99	669,1	669,25	669,75	669,8
46	670	678	671,25	676,75	676,99	677,1	677,25	677,75	677,8
47	678	686	679,25	684,75	684,99	685,1	685,25	685,75	685,8
48	686	694	687,25	692,75	692,99	693,1	693,25	693,75	693,8
49	694	702	695,25	700,75	700,99	701,1	701,25	701,75	701,8
50	702	710	703,25	708,75	708,99	709,1	709,25	709,75	709,8
51	710	718	711,25	716,75	716,99	717,1	717,25	717,75	717,8
52	718	726	719,25	724,75	724,99	725,1	725,25	725,75	725,8
53	726	734	727,25	732,75	732,99	733,1	733,25	733,75	733,8
54	734	742	735,25	740,75	740,99	741,1	741,25	741,75	741,8
55	742	750	743,25	748,75	748,99	749,1	749,25	749,75	749,8
56	750	758	751,25	756,75	756,99	757,1	757,25	757,75	757,8
57	758	766	759,25	764,75	764,99	765,1	765,25	765,75	765,8
58	766	774	767,25	772,75	772,99	773,1	773,25	773,75	773,8
59	774	782	775,25	780,75	780,99	781,1	781,25	781,75	781,8
60	782	790	783,25	788,75	788,99	789,1	789,25	789,75	789,8
61	790	798	791,25	796,75	796,99	797,1	797,25	797,75	797,8
62	798	806	799,25	804,75	804,99	805,1	805,25	805,75	805,8
63	806	814	807,25	812,75	812,99	813,1	813,25	813,75	813,8
64	814	822	815,25	820,75	820,99	821,1	821,25	821,75	821,8
65	822	830	823,25	828,75	828,99	829,1	829,25	829,75	829,8
66	830	838	831,25	836,75	836,99	837,1	837,25	837,75	837,8
67	838	846	839,25	844,75	844,99	845,1	845,25	845,75	845,8
68	846	854	847,25	852,75	852,99	853,1	853,25	853,75	853,8
69	854	862	855,25	860,75	860,99	861,1	861,25	861,75	861,8

8 Referenčni sprejemni pogoji za usklajevanje digitalne televizije

Referenčne pogoje za analogno televizijo dajejo izključno sistemi. Zaradi svojstvene prožnosti sistema DVB-T, ki se lahko izbere, da se izpolnijo državne zahteve, je verjetno, da bodo na celotnem načrtovalnem območju konference CEPT uporabljena različna načrtovalna merila.

Za enakopravno mednarodno usklajevanje je treba uporabiti reprezentativno izbiro referenčnih pogojev.

Vrednosti iz razpredelnice A1.50 za referenčne sprejemne pogoje pomenijo kompromis med zahtevami za sprejem s fiksno anteno in zahtevami za sprejem s prenosno zunanjo anteno.

Te vrednosti so lahko podlaga za začetno uvajanje sistema DVB-T. Ker obstaja veliko zanimanje za sprejem s prenosno anteno, vključno s sprejemom z notranjo prenosno anteno, bo v ustreznem trenutku opravljen pregled in popravek vrednosti.

Spremembe vrednosti v razpredelnici A1.50 naj se izvedejo večstransko.

Razpredelnica A1.50
Referenčni sprejemni pogoji za digitalno televizijo

Pogoji	Vrednost			Opombe
	III. pas	IV. pas	V. pas	
Nazivna višina sprejemne antene	10 m od tal	10 m od tal	10 m od tal	1
Diskriminacija smernosti sprejemne antene	Ni	Ni	Ni	
Diskriminacija polarizacije sprejemne antene	Ni	Ni	Ni	
Zahtevana vrednost C/N	20 dB	20 dB	20 dB	2
Medkanalsko zaščitno razmerje za signal DVB-T, ki ga moti analogna televizija	8 dB	8 dB	8 dB	3
Najmanjša ekvivalentna poljska jakost na sprejemni strani	46 dB μ V/m	56 dB μ V/m pri 500 MHz	60 B μ V/m pri 800 MHz	4
Lokacijski korekcijski faktor	9 dB	9 dB	9 dB	5
Najmanjša srednja ekvivalentna poljska jakost	55 dB μ V/m	65 dB μ V/m pri 500 MHz	69 dB μ V/m pri 800 MHz	6

Opombe:

1. Ta vrednost ne pomeni, da mora biti sprejemna antena 10 m od tal, ampak samo določa (običajno) referenčno vrednost.
2. Vključno z rezervo pri uvajanju. To vrednost je treba uporabiti tudi kot medkanalsko zaščitno razmerje pri signalu DVB-T, ki ga moti drug signal DVB-T.
3. To vrednost je treba uporabiti za usklajevanje in vključuje rezervo pri uvajanju.
4. Za utemeljitev spremembe najmanjše enakovredne poljske jakosti s frekvenco v IV. in V. pasu je vrednost, ki jo je treba uporabiti, enaka $56 + 20 \log(f/500)$ dB μ V/m, kjer je f frekvenca digitalne dodelitve v MHz.
5. Ustreza 95-odstotni verjetnosti sprejema na ciljni lokaciji. Za ocenitev motnje se zahteva korekcijski faktor razširjanja 13 dB (glej točko 6.2 iz priloge 1).
6. Za utemeljitev razlike najmanjše srednje ekvivalentne poljske jakosti s frekvenco v IV. in V. pasu je vrednost, ki jo je treba uporabiti, enaka $65 + 20 \log(f/500)$ dB μ V/m, kjer je f frekvenca digitalne dodelitve v MHz.

9 Referenčni sprejemni pogoji za analogno televizijo, ki se uporabijo pri usklajevanju digitalne televizije

Razpredelnica A1.51

Referenčni sprejemni pogoji za analogno televizijo

Pogoji	Vrednost			Opombe
	III. pas	IV. pas	V. pas	
Nazivna višina sprejemne antene	10 m od tal	10 m od tal	10 m od tal	1
Diskriminacija smernosti in polarizacije sprejemne antene	Prip. BT.419 sektorja ITU-R	Prip. T.419 sektorja ITU-R	Prip. T.419 sektorja ITU-R	
Vrednosti zaščitnega razmerja pri medsebojnem motenju med analognima televizijama	Prip. BT.655 sektorja ITU-R	Prip. BT.655 sektorja ITU-R	Prip. T.655 sektorja ITU-R	
Vrednosti zaščitnega razmerja pri analogni televiziji, ki jo moti DVB-T	glej opombo 2	glej opombo 2	glej opombo 2	2
Najmanjša srednja poljska jakost, ki jo je treba zaščititi v skladu s Priporočilom BT.417 sektorja ITU-R	55 dB μ V/m	65 dB μ V/m	70 dB μ V/m	

Opombi:

1. Ta vrednost ne pomeni, da mora biti sprejemna antena 10 m od tal, ampak samo določa (običajno) referenčno vrednost.
2. Za usklajevanje naj se za medkanalska zaščitna razmerja za analogno televizijo, ki jo moti DVB-T, in za troposfersko motnjo uporabljajo naslednje vrednosti:

PAL B, B1, D	35 dB	(DVB-T 7 MHz)
PAL B, B1, G, D, K	34 dB	(DVB-T 8 MHz)
PAL I	35 dB	(DVB-T 8 MHz)
SECAM L	35 dB	(DVB-T 8 MHz)
SECAM D, K	35 dB	(DVB-T 8 MHz)

Zaščitna razmerja za vse druge primere so v 4. razdelku priloge 1. Vse te vrednosti naj se uporabljajo skupaj z rezervo za povečanje motenj v vrednosti 0,3 dB (glej razdelek 2 d priloge 2). Vrednosti za PAL I in SECAM L sočasne vrednosti, ki jih mora potrditi sektor ITU-R. Za meritve medkanalskih zaščitnih razmerij za analogno televizijo, ki jo moti signal DVB-T, naj se uporabi enotna referenčna metoda.