

УСКОРО ЗНАЧАЈНО ПРОШИРЕЊЕ ИНИЦИЈАЛНЕ МРЕЖЕ

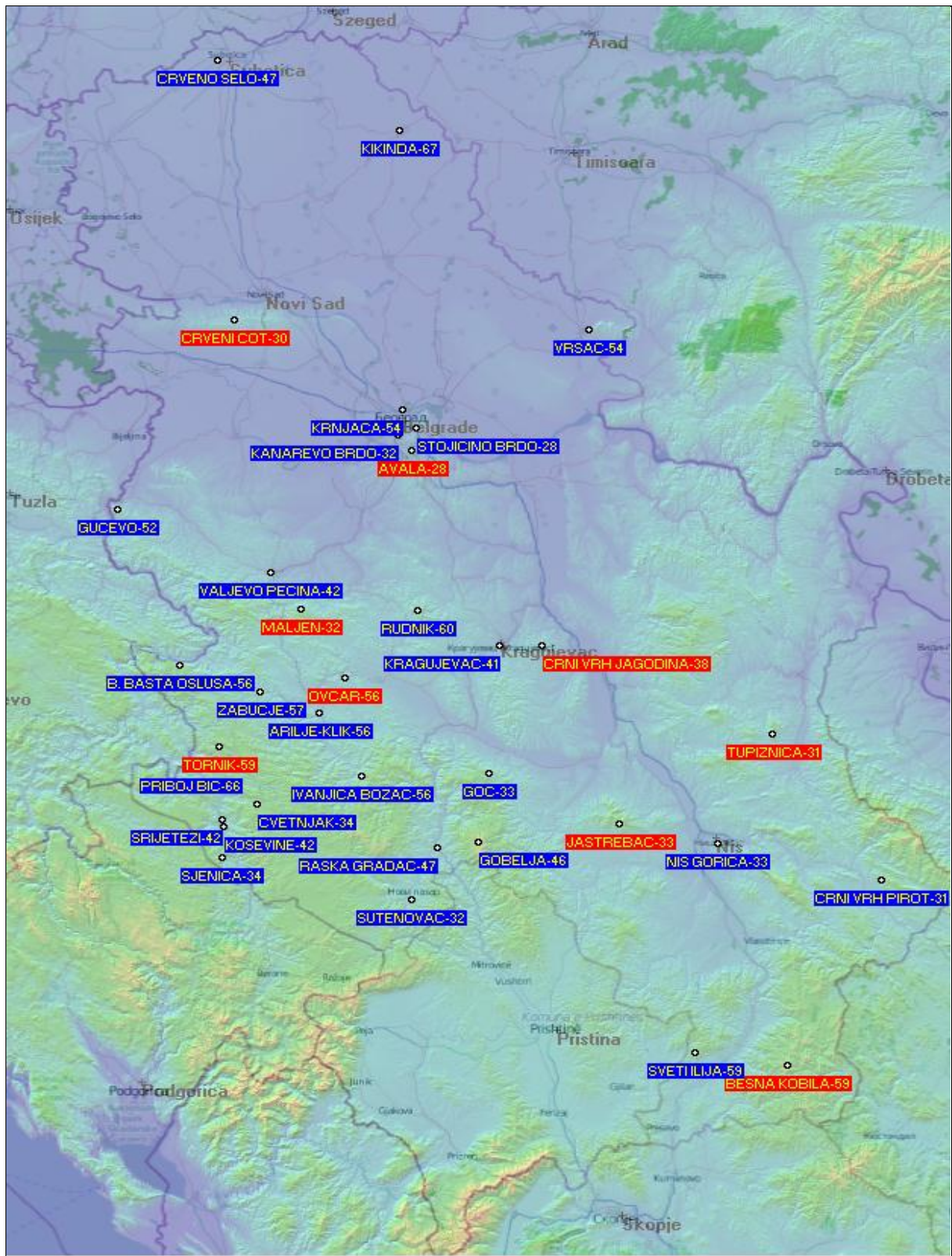
Током прошле године у периоду 25.10.-19.11.2012. стручњаци ЈП „Емисиона техника и везе“ израдили су документ „Анализа могућности рада DVB-T2 мреже на каналима ТВ Авале“, који је недавно усаглашен у Републичкој агенцији за електронске комуникације (РАТЕЛ) и под називом „Нацрт Правилника о измени Правилника о утврђивању Плана расподеле фреквенција/локација за терестричке аналогне FM и TV радиодифузне станице за територију Републике Србије“ дат на јавне консултације. Предлог проширења постојеће иницијалне мреже, дефинисан је Анексом 4 поменутог документа. Након обављених консултација, документ се прослеђује надлежном Министарству, након чега Влади која доноси одлуку о усвајању. У случају позитивног исхода, следи објављивање у Службеном гласнику, израда техничке документације од стране ЈП ЕТВ у циљу добијања појединачних дозвола за коришћење радио фреквенција на 27 локација и тек на крају монтажа и пуштање у рад емисионих уређаја. У оптималном случају, проширење иницијалне мреже не може уследити одмах јер је условљено наведеним административним поступцима који се морају испоштовати. Распоред ТВ канала и преглед локација са којих ће се емитовати DVB-T2 сигнал (Анекс 4) дат је на слици 1. Са истих се може видети да је уместо досадашњих 15 локација, испланирано 35, при чему су одређени локалитети значајно појачани у погледу снаге и праваца максималног зрачења.

Нове локације су Београд - Канарево Брдо, Београд - Крњача, Бесна Кобила, Врање - Свети Илија, Маљен, Јастребац - Поглед, Кикинда - Телеком, Копаоник - Гобеља, Ариље - Клик, Ивањица - Божац, Бајина Башта - Ослуша, Нова Варош - Цветњак, Пријепоље - Кошеvine, Пријепоље - Сријетежи (Вакуф), Сјеница - Радишића Брдо, Торник, Јагодина - Црни Врх, Крагујевац, Рудник - Велики Штурац (Цвијићев Врх) и Пирот - Црни Врх.

Приликом анализе емисионих параметара, за поједине локације нису могли бити усаглашени бољи параметри, тако да су на седам постојећих локација: Ваљево - Пећина (Промаја), Рашка - Градац, Нови Пазар - Шутеновац, Ужице - Забучје, Прибој - Бић, Суботица - Црвено Село и Вршац - Вршачки Брег задржане потпуно исте перформансе као и до сада.

На емисионим локацијама Авала, Београд – Стојичино Брдо, Лозница – Гучево, Црвени Чот (Фрушка Гора), Врњачка Бања – Гоч, Овчар значајно су побољшани емисиони параметри, док је на локацији Ниш – Горица (Апеловац) редукована ефективно израчена снага, јер ће се Ниш покривати и са Јастрепца.

Једна локација – Београд – Кошутњак ће бити искључена јер је служила само у експерименталне сврхе, а покривање са ње биће надомештено снажним предајницима са Авале и Црвеног Чота.



Слика 1. Преглед локација и параметара проширене иницијалне мреже (црвеном бојом назначени предајници јаче снаге)

Комплетни емисиони параметри проширене иницијалне мреже, приказани су у табели 1.

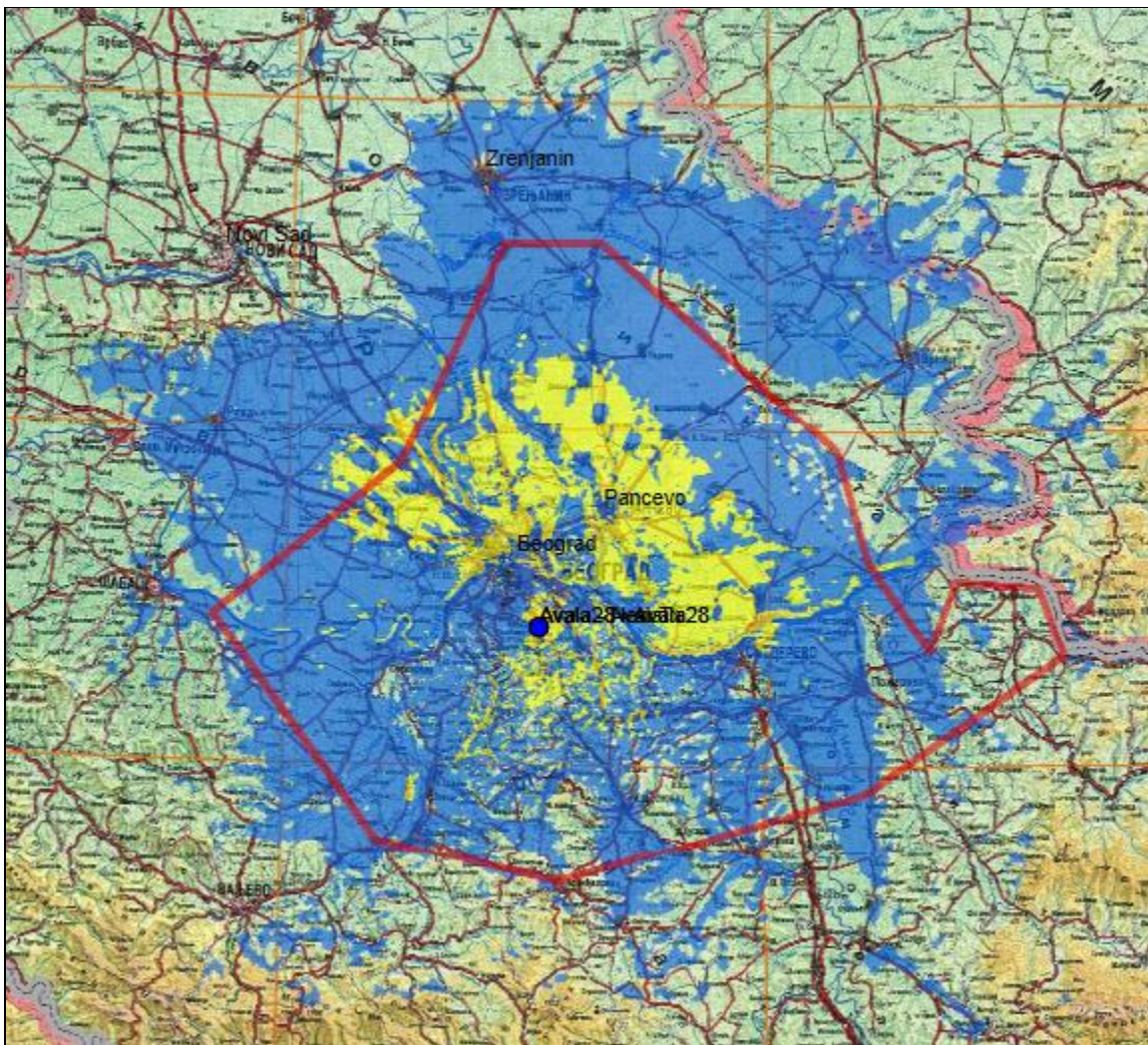
DVB-T2 KANAL	LOKACIJA	ZONA RASPODELE	Hn/m	Ha	ERP	DIJAGRAM ANTENE
			(m)	(m)	(kW)	
28	AVALA	AVALA	439	160	100,000	-10dB ₍₂₂₀₋₃₁₀₎
32	BEOGRAD - KANAREVO BRDO	AVALA	134	30	0,050	230/320
54	BEOGRAD - KRNJACA	AVALA	75	20	0,200	100/190
28	BEOGRAD - STOJCINO BRDO	AVALA	270	20	0,100	150/240/330
59	BESNA KOBILA	BESNA KOBILA	1922	25	50,000	-3dB ₍₂₈₅₋₃₄₅₎
59	VRANJE - SVETI ILIJA	BESNA KOBILA	1268	30	1,000	090/180/270
52	GUCEVO	CER-MALJEN	779	25	0,250	-10dB ₍₂₀₀₋₀₁₀₎
32	MALJEN	CER-MALJEN	1036	22	10,000	-6dB ₍₀₀₀₋₀₇₀₎
42	VALJEVO - PECINA	CER-MALJEN	250	20	0,200	045
30	CRVENI COT	COT-VENAC	539	110	100,000	-10dB ₍₂₀₀₋₂₇₀₎ -7dB ₍₂₈₀₋₃₁₀₎ -3dB ₍₃₂₀₋₀₄₀₎
33	GOC	JASTREBAC	1060	30	5,000	ND
33	JASTREBAC	JASTREBAC	1482	110	50,000	-7dB ₍₃₂₀₋₀₀₅₎
33	NIS - GORICA	JASTREBAC	230	20	0,300	030/300
67	KIKINDA - TELEKOM	KIKINDA	80	20	1,000	ND
47	GRADAC - RASKA	KOPAONIK	740	18	0,200	000/180/270
46	KOPAONIK - GOBELJA	KOPAONIK	1934	40	2,000	ND
32	NOVI PAZAR - SUTENOVAC	KOPAONIK	769	10	0,200	030/300
56	ARILJE - KLIK	OVCAR/TORNIK	454	25	0,100	000/090/180
56	IVANJICA - BOZAC	OVCAR/TORNIK	1100	25	0,100	000/210/290
56	BAJINA BASTA - OSLUSA	OVCAR/TORNIK	1124	30	0,100	ND
34	NOVA VAROS - CVETNJAK	OVCAR/TORNIK	1201	30	0,100	040/300
56	OVCAR	OVCAR/TORNIK	986	40	80,000	-6dB ₍₂₄₀₋₂₉₀₎ -10dB ₍₃₀₀₋₃₃₀₎ -6dB ₍₃₄₀₋₃₅₀₎
66	PRIBOJ - BIC	OVCAR/TORNIK	917	20	0,100	130
42	PRIJEPOLJE - KOSEVINE	OVCAR/TORNIK	955	15	0,200	ND
42	PRIJEPOLJE - SRIJETEZI (VAKUF)	OVCAR/TORNIK	582	15	0,500	120/220
34	SJENICA - RADISICA BRDO	OVCAR/TORNIK	1240	20	0,100	030/120
59	TORNIK	OVCAR/TORNIK	1497	45	10,000	-3dB ₍₂₀₀₋₃₃₀₎
57	UZICE - ZABUCJE	OVCAR/TORNIK	708	20	0,200	045/315
38	JAGODINA - CRNI VRH	RUDNIK/CRNI VRH	708	60	32,000	ND
41	KRAGUJEVAC	RUDNIK/CRNI VRH	177	20	0,200	ND
60	RUDNIK 1 - VELIKI STURAC	RUDNIK/CRNI VRH	1132	40	2,000	ND
47	SUBOTICA - CRVENO SELO	SUBOTICA	123	210	1,000	090/180/270
31	PIROT - CRNI VRH	TUPIZNICA	1152	20	1,000	ND
31	TUPIZNICA	TUPIZNICA	1160	45	50,000	-7dB ₍₃₅₀₋₁₅₀₎
54	VRSACKI BREG	VRSAC	376	20	0,200	200/290

Табела 1. Емисиони параметри иницијалне мреже

Шта ће се постићи овим проширењем? Анализом зона покривања показује се да ће се обезбедити око 75% покривености на популационом нивоу, односно да је потенцијалан број гледалаца 5.625.000, или популарно речено, од четири становника Србије, дигитални

програм ће моћи да прати три (наравно уз услов поседовања неопходне опреме). И поред релативно добре покривености, посматрајући слику 1 са распоредом предајника, може се на жалост, закључити да је без сигнала остао источни део Србије (Хомољске планине, подручје око Дели Јована, Бор, Кладово, Неготин), северозапад Бачке (од Сомбора ка Апатину и ка граници са Мађарском) као и знатни делови југоисточне Србије (потез од Бесне Кобиле до пиротског округа). Разлог томе је недостатак слободних ТВ канала, и интерференције ка суседним земљама и унутар саме Србије.

У односу на претходно стање, на **Авали** ће бити ефективно израчена снага 100 пута виша (уместо 1kW биће 100kW) и оптималнији дијаграм зрачења. Уместо садашњег 27UHF канала биће 28UHF. Програме са Авале моћи ће да прате становници доброг дела Смедерева и Пожаревца, Беле Цркве у Банату, Обреновца, део Шапца, Инђије, па чак и Зрењанина – слика 2.



Слика 2. Покривање са предајника Авала (плава боја ниво поља 53-77dBuV/m, жута боја 77-87dBuV/m, црвена контура - границе зоне расподеле Авала)

Предајник у **Крњачи** је намењен за покривање приобаља Дунава на делу кроз Београд које се налази у "сенци" у односу на предајник са Авале. Пошто он својим сигналом треба да покрије високо урбани део Београда (доњи град, лука Београд), то није могао бити планиран *gap-filler* на истом каналу, па је опредељење репетитор на 54UHF с којим се постиже већа израчена снага и рад у MFN мрежи са Авалом.

На **Стојичином Брду** уместо досадашњег једног правца, планирано три, чиме се постиже покривање приградских насеља на смедеревском путу, делова града око аутопута на потезу од Великог Мокрог Луга до моста Газела (Браће Јерковић, Маринкова Бара, Шумице, Аутокоманда) који су у "сенци" за предајник са Авале и наравно, Карабурме и Миријева. Ова локација ће радити у SFN мрежи са Авалом на 30UHF каналу.

Са солитера на **Канаревом Брду** покриће се ово насеље као и Раковица (која се такође покрива са Авале).

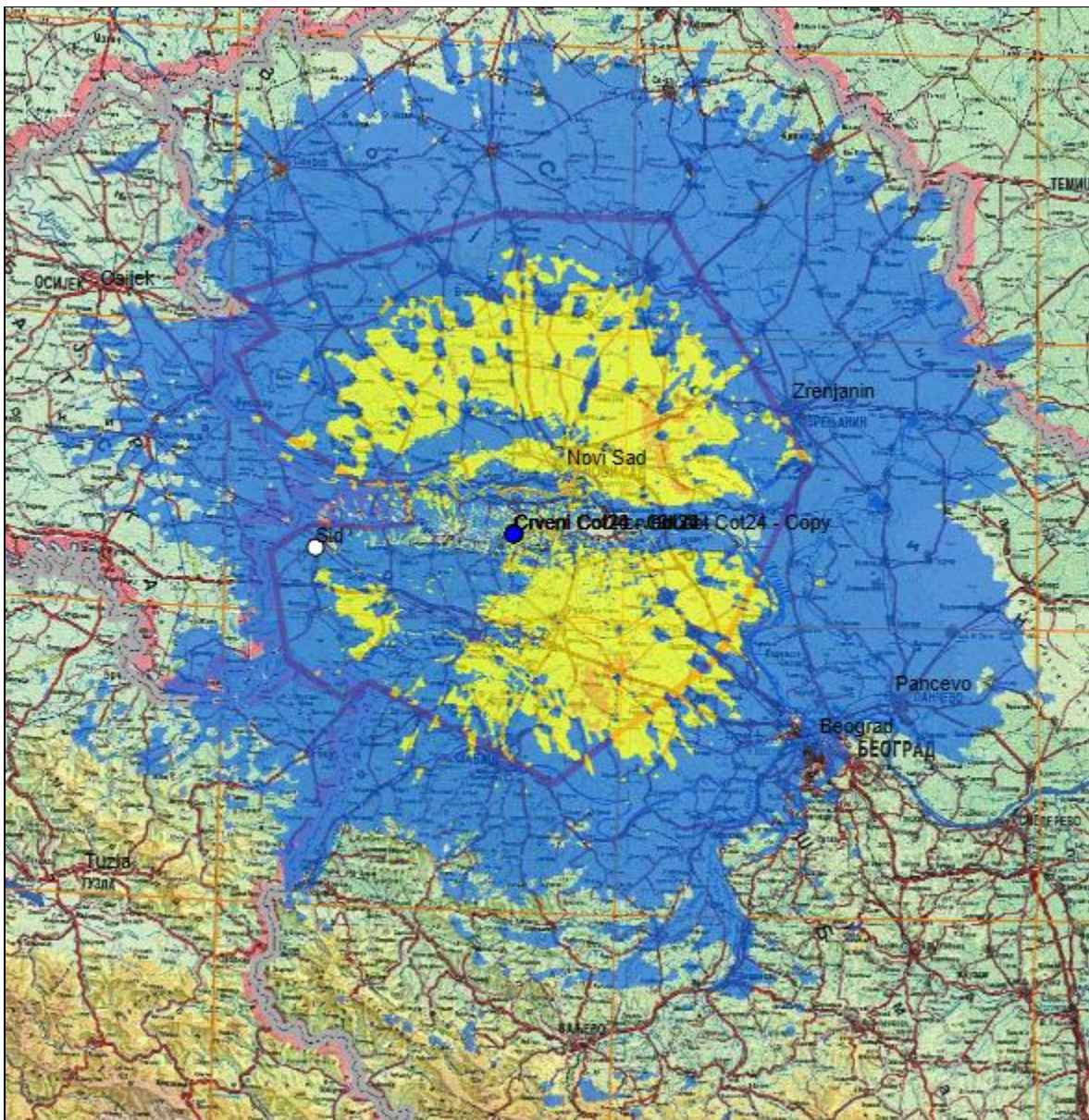
Црвени Чот ће као и Авала, имати знатно већу ефективно израчену снагу – уместо садашња 3kW нова снага је 100kW, а уместо 31UHF биће 30UHF канал. Захваљујући великој ефективно израченој снази, програм са ове локације видети у јужном делу Бачке, средњем делу Баната, Срему, Мачви и делу Семберије – слика 3.

Рудник је доминантна кота у Шумадији, а програм ће моћи да прате гледаоци дела Крагујевца, Горњег Милановца, Младеновца, Тополе, Смедеревске Паланке, Шаторње и осталих места у Шумадији.

Са **Торника** ће се обезбедити покривање златиборског платоа и места Златибор (Партизанске Воде) као и већине насеља уз магистрални пут Ужице - Нова Варош. Предајник ће емитовати на 59 UHF каналу ефективно израченом снагом 10kW што је еквивалент од 50kW у аналогној телевизији.

На **Тупижници** ће постојати снажан предајник ефективно израчене снаге 50kW са ограничењима ка Румунији и бугарској граници од свега 5kW. Програм овог предајника моћи ће да добрим делом прате грађани Зајечара, Књажевца Бољевца и других околних мањих места долином реке Тимок на потезу од Књажевца ка Зајечару. Због тренутног дијаграма зрачења антенског система, који није исти за аналогну и дигиталну телевизију, могуће је да ће извесно време Тупижница емитовати са 10kW уместо 50kW ефективно израчене снаге.

Бесна Кобила, иако доминантна кота (1922 метра) и са врло високом вредношћу ефективно израчене снаге (50kW) нема изразито велику зону покривања. Разлог томе је врло специфична (планинско-брдовита) конфигурација терена. Места која могу пратити програм са Бесне Кобиле, су Врање, Бујановац, Велики Трновац и део Владичиног Хана. Допунско покривање ће се обезбедити са локације Свети Илија, за Прешево, места поред Лужне Мораве до Врања, и источни део Косова и Метохије.



Слика 3. Покривање са предајника Црвени Чот
(плава боја 53-77dBuV/m, жута 77-87dBuV/m)

Јагодински Црни Врх до сада није имао DVB-T2 предајник, а планирана снага је 32kW, што би у аналогји одговарало око пет пута више. Са Црног Врха, програм ће моћи да прате становници Јагодине, Ћуприје, Параћина све до Појата, као и ка северу, Лапова, Велике Планае, Баточне, Свилајнца, Смедеревске Паланке, Аранђеловца и Тополе. На западу, програм ће моћи да прате становници Крагујевца. Како је Крагујевац специфичан у погледу покривања, то ће у овом месту на дописништву РТС бити постављен додатни репетитор на 41 UHF каналу, а програм ће се такође у добром делу моћи пратити са предајника Рудник на 60 UHF каналу.

Овчар ће уместосадашњих 1kW имати 80kW и емитовати на 56 UHF уместо 64 каналу, тако да ће се добрим делом квалитетно видети у Краљеву (други део ће се надоместити са Гоча), Ужичкој Пожеги и др.

Предајник **Гоч** ће имати 5kW и радиће на истом каналу као Јастребац са 50kW. Гоч ће покривати потез од Врњачке Бање и Трстеника до Крушевца који ће се такође покривати и са Јастрепца. С друге стране, предајник Гоч ће својим сигналом досезати до Мрчајеваца на запад и Гледићких планина на северу и насеља на магистралном путу Краљево - Крагујевац.

Предајник **Јастребац** ће моћи да прате гледаоци у Нишу, делимично у Прокупљу и Лесковцу, Александровцу, Алексинцу, Ражњу, у месту Блаце и осталим мањим местима јужно од Јастрепца.

Предајник на **Маљену** је снажан, чија је превасходна намена да обезбеди сигнал ка северу. На тај начин, гледаоци у Ваљеву ће имати могућност да прате програм са Маљена и са локације Пећина.

Предајник **Гучево** ће бити незнатно јачи и уместо 200W на 27UHF каналу планирано је 250W на 52UHF каналу. Осим тога, коригован је дијаграм зрачења, тако да ће нови систем бити у три правца, уместо досадшњег једног. Ако се има у виду да предајник на Гучеву због ометања предајника Авала на Видиковцу у Београду, тренутно ради смањеном снагом са 50W, то ће се видљивост овог предајника битно побољшати, тако да ће се програм моћи да прати све до Богатића.

Пријеполје ће због специфичне конфигурације имати две емисионе тачке - Кошеvine и Сријетежи која ће се напајати са Кошевина. На тај начин биће остварено покривање у знатном делу овог места. Оба предајника ће радити у SFN мрежи на 42 UHF каналу.

Нови предајник ће бити у **Сјеници**, и емитоваће на 34 UHF каналу са коте Радишића Брдо. Ово је новоизнађени канал, који се због интерференција у Црној Гори није могао дислоцирати на коту Голија Кула.

Кикинда - иако канал плански може имати већу снагу, из технолошких разлога је морао бити са знатно нижом, али ипак довољном да покрије ширу област града. Програм ће се емитовати са објекта Телекома у центру града. Изградњом новог антенског стуба висине око 115 метара и пуштањем предајника пуном снагом, област покривања Кикинде ће бити знатно шира.

Пиротски Црни Врх је емисиона тачка која покрива знатан део града Пирота (за потпуније покривање неопходан је репетитор у граду са Сарлаха) и пиротске котлине до непосредне близине Димитровграда.

За **Ивањицу** од 4 локације којима се обезбеђује покривање, узета је у обзир Ивањица - Божац, која ће емитовати на 56 UHF каналу у SFN мрежи са Овчаром и Ариљем. Са становишта дигитализације, ово је нова локација.

На локацији **Ариље - Клик** је предвиђено емитовање ефективно израченом снагом од 100W, такође у SFN мрежи са Овчаром.

За **Бајину Башту** планирано је на Ослуши постављање кружног система (у 4 правца максимума зрачења) са ефективно израченом снагом од 100W, што би у аналогној техници еквивалент био 500W. На тај начин обезбедиће се локално покривање Бајине Баште и околине.

Најдаљи могући рад на локацијама проширене иницијалне мреже је могућ до 17.06.2015. године, када ступа примена Плана GE-06D. Неке од планираних локација у проширеној Иницијалној мрежи ће остати са истим параметрима (Маљен), на појединим ће доћи до промене програмског садржаја на ТВ каналу, тако да ће уместо мултиплекса са националним емитерима бити с регионалним, а за национални садржај ће бити на другом каналу. На пример, ово је случај са Авалом и Црвеним Чотом који ће са 28 прећи на 22, односно са 30. на 24 канал. У сваком случају, све планиране локације ће остати и након 17.06.2015. год. са измењеним и побољшаним емисионим параметрима у складу са Планом GE-06D.

мр. Душан МАРКОВИЋ, дипл.ел.инж.