**УПУТСТВО  
 са обавезним елементима техничког решења у зависности од радио-комуникацијске службе и делатности на коју се техничко решење односи**

Техничко решење у захтеву за издавање појединачне дозволе за коришћење радио-фреквенција (папирном и електронском) садржано је у техничкој документацији која се подноси уз наведени захтев и његов је саставни део.

1. **ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

Техничку документацију, сагласно чл. 126. и 128. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10-УС, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 98/13-УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др. закон и 9/20, у даљем тексту: ЗПИ), може да израђује правно лице или предузетник основан у складу са законом, који је у складу са условима прописаним ЗПИ и прописима донетим на основу њега уписан у регистар за израду техничке документације који води министарство надлежно за послове планирања и изградње у складу са ЗПИ, и има запослене, односно радно ангажоване лиценциране инжењере,односно лиценциране архитекте уписане у регистар лиценцираних инжењера, архитеката и просторних планера у складу са ЗПИ и прописима донетим на основу тог закона са одговарајућим стручним резултатима.

Техничку документацију, односно пројекат потписује одговорни пројектант, у складу са прописом којим се ближе уређује издрада техничке документације, за чију израду поседује одговарајућу лиценцу у складу са законом и прописима донетим на основу ЗПИ.

Техничка документација којa се Регулаторној агенцији за електронске комуникације и поштанске услуге (у даљем тексту: Агенција) доставља у папирном облику (уз захтев за издавање појединачне дозволе за коришћење радио-фреквенција у папирном облику) мора бити прописно увезана, оверена у складу са законом који уређује оверу потписа, као и потписана од стране лица које је израдило техничку документацију и инвеститора. На захтев Агенције потребно је доставити примерак наведене документације и у електронском облику.

Техничка документација која се Агенцији доставља у електронском облику (уз захтев за издавање појединачне дозволе за коришћење радио-фреквенција у електронском облику) мора бити дигитално потписана од стране овлашћених лица.

За све радио-комуникацијске службе техничка документација се израђује у складу са:

1) Законом о електронским комуникацијама („Службени гласник РС“, бр. 44/10, 60/13-УС, 62/14 и 95/18 - др. закон);

2) Законом о планирању и изградњи - ЗПИ наведеном у ставу 1. главе I. овог упутства;

3) Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 - др. закон, 72/09 - др. закон, 43/11 - УС, 14/16, 76/18 и 95/18 - др. закон);

4) Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09);

5) Уредбом о утврђивању Плана намене радио-фреквенцијских опсега („Службени гласник РС“, број 89/20).

Техничка документација садржи следеће:

1) насловну страну;

2) податке о инвеститору;

3) податке о одговорном пројектанту, односно о пројектантској организацији;

4) законске и подзаконске прописе примењене у конкретном случају;

5) изјаву о начину израде документације, коју потписује одговорни пројектант;

6) пројектни задатак;

7) ситуацију објекта;

8) техничко решење;

9) изјаву о примењеним прописаним мерама заштите на раду;

10) одлуку надлежног органа којом се утврђује да није потребна процена утицаја

пројекта на животну средину, односно одлуку надлежног органа о давању

сагласности на студију о процени утицаја на животну средину;

11) процену утицаја на рад других радио-комуникацијских система;

12) потребне одговарајуће прорачуне, као и

13) припадајућу графичку документацију.

**II**. **РАДИО-ДИФУЗНА СЛУЖБА**

**1. Техничка документација**

Техничка документација за радио-дифузну службу се, осим позитивно-правних прописа наведених у глави I. овог упутства израђује и у складу са:

1) Правилником о утврђивању Плана расподеле фреквенција/локација за терестричке аналогне FM радио-дифузне станице за територију Републике Србије („Службени гласник РС“, бр. 102/16 и 105/20, у даљем тексту: План расподеле за FM радио-дифузне станице);

2) Правилником о утврђивању Плана расподеле фреквенција/локација/зона расподеле за терестричке дигиталне ТV радио-дифузне станице у UHF опсегу за територију Републике Србије („Службени гласник РС“, број 73/13, у даљем тексту: План расподеле за TV радио-дифузне станице);

3) Правилником о захтевима за утврђивање заштитног појаса за електронске комуникационе мреже и припадајућих средстава, радио-коридора и заштитне зоне и начину извођења радова приликом изградње објеката („Службени гласник РС“, број 16/12, у даљем тексту: Правилник о захтевима за утврђивање заштитног појаса и начину извођења радова);

4) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R P.1546-6 - Метода за предикцију тачка-област за терестричке службе у радио-фреквенцијском опсегу од 30 MHz до 3000 MHz;

5) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R P.1812-5 - Метода за предикцију тачка-област (дуж одређених путања) за терестричке службе у VHF и UHF опсезима;

6) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R P.526-15 - Пропагација дифракцијом;

7) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R BS.412-9 - Стандарди планирања за терестричку FM звучну радио-дифузију у VHF oпсегу;

8) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R BT.1368-13 - Критеријуми планирања за дигиталну терестричку телевизијску службу у VHF/UHF опсезима;

9) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R BT.2033-1 – Критеријуми планирања, укључујући заштитне односе, за другу генерацију дигиталне терестричке телевизијске службе у VHF/UHF опсезима;

10) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R BS.1660-8 - Техничке основе за планирање дигиталне терестричке звучне радио-дифузије у VHF опсегу;

11) Извештајем Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R BT.2254 *Frequency & Network Planning Aspects of DVB T2;*

12) ЕBU tech 3348: *Frequency & Network Planning Aspects of DVB T2.*

Техничка документација, за фреквенцију за FM радио-дифузну станицу, којa је добијена на Јавном конкурсу за издавање дозволе за пружање медијске услуге радија, који је расписало регулаторно тело надлежно за електронске медије, израђује се на основу техничких и других параметара и података из Плана расподеле за FM радио-дифузне станице.

Техничка документација за дигиталну терестричку телевизију израђује се за одређену област и телевизијски канал из одређеног мултиплекса (мреже), који је прописан Планом расподеле за ТV радио-дифузне станице, на основу техничких и других параметара из овог плана.

Пројектовање и реализација других мрежа (мултиплекса) остварује се на основу Правилника о захтевима за утврђивање заштитног појаса и начину извођења радова и техничких параметара мрежа, који ће бити утврђени приликом расписивања јавног надметања.

Техничка документација за дигиталну звучну терестричку радио-дифузију израђује се за одређену област и радио-фреквенцијски блок из одређеног мултиплекса (мреже).

**2. Техничко решење**

Техничко решење за радио-дифузну службу садржи:

1) опис методе прорачуна зоне покривања;

2) прорачун зоне покривања;

3) податке о антени;

4) зону покривања;

5) податке о опреми;

6) попуњену табелу података.

**а) Опис методе прорачуна зоне покривања**

Препоручује се примена статистичке методе и детерминистичке методе. Евентуално увођење емпиријски утврђених фактора корекције је прихватљиво, али искључиво у складу са карактером примењене методе. У документацији се описују само методе које су коришћене у конкретном примеру.

**б) Прорачун зоне покривања**

У правцима за које су израђени профили терена потребно је одредити растојање на коме је, рачунато усвојеном методом, остварен интензитет поља једнак минимално употребљивом пољу или употребљивом пољу, уколико је тај податак познат према одговарајућим препорукама. Прорачун зоне покривања врши се према стварном дијаграму зрачења антенског система.

**в) Подаци о антени**

Подаци о антени садрже:

- опис и карактеристике антене;

- диспозицију појединачних антена и антенског напојног система;

- антенски дијаграм и добитак антенског система, у односу на полуталасни

дипол;

- обрачунате губитке у преносном путу.

**г) Зона покривања**

Зона покривања се црта на географској карти одговарајуће размере, не мање од 1 : 200 000, односно 1 : 100 000 за предајнике мале снаге (величина цртежа не мања од формата А3). Размера и размерник се обавезно уносе на цртеж.

**д)Подаци о опреми**

Подаци о опреми садрже опис и техничке карактеристике опреме, којом ће се реализовати захтевани дијаграм зрачења и израчена снага.

**ђ) Табела података**

Попуњену табелу података дату у наставку неопходно је приложити техничкој

документацији. У табели је потребно попунити све тражене податке. Географске координате локације радио станице за коју се захтева коришћење радио-фреквенције потребно је дати у WGS84 систему (WGS84 координате одредити прецизно помоћу GPS-a).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ред.  бр. | 90216 - Предајна радио-фреквенција у MHz | 90225 - Радио-фреквенције у вези са границама радио-фреквенцијског опсега (пријемна, резервна и др.) у MHz | Врста радио-фреквенције (P-*par*, S-*single*, R-опсег) |
| 1. |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Шифра | Позиција | Вредност |  |
| 90240 | Врста радио станице |  |  |
| 90244 | Врста радио-службе |  |  |
| 90301 | Поштански код |  |  |
| 90307 | Назив уже локације предајника |  |  |
| 90326.1 | Географска дужина по Гриничу (WGS координате) |  |  |
| 90326.2 | Географска ширина по Гриничу (WGS координате) |  |  |
| 90341 | Надморска висина терена (m) |  |  |
| 90345 | Знак идентификације |  |  |
| 90407 | Ширина радио-фреквенцијског опсега заузета емисијом, врста емисије |  |  |
| 90419 | Код снаге |  |  |
| 90420 | Јединица снаге |  |  |
| 90421 | Вредност снаге |  |  |
| 90507 | Висина предајне антене изнад терена (m) |  |  |
| 90511 | Ефективна висина предајне антене (m) |  |  |
| 90519 | Тип предајне антене |  |  |
| 90522 | Поларизација |  |  |
| 90523 | Усмереност предајне антене |  |  |
| 90525 | Азимут максималног зрачења |  |  |
| 90528 | Угао ширине главног снопа предајне антене |  |  |
| 90531 | Добитак предајне антене/антенског система (dB) |  |  |
| 90536 | Однос напред-назад (dB) |  |  |
| 90827 | Време рада |  |  |
| 90835 | Максимално радно време радио станице |  |  |
| 90840 | Покретљивост радио станице |  |  |
| 90842 | Број радио станица у мрежи |  |  |
|  | Оквирна жељена зона покривања (према јавном конкурсу регулаторног тела надлежног за електронске медије), нпр. Лр49 или назив зоне расподеле |  |  |
|  | Радио станица је самостална или у мрежи |  |  |
| Радни опсег | | |  |
| 90541 | Доња граница радио-фреквенцијског опсега |  |  |
| 90547 | Горња граница радио-фреквенцијског опсега |  |  |
|  |  |  |  |
| Азимут | Слабљење за хоризонталну  компоненту (у dB) | Слабљење за вертикалну  компоненту (у dB) | Ефективна висина антене (m) |
| 0 |  |  |  |
| 10 |  |  |  |
| 20 |  |  |  |
| 30 |  |  |  |
| 40 |  |  |  |
| 50 |  |  |  |
| 60 |  |  |  |
| 70 |  |  |  |
| 80 |  |  |  |
| 90 |  |  |  |
| 100 |  |  |  |
| 110 |  |  |  |
| 120 |  |  |  |
| 130 |  |  |  |
| 140 |  |  |  |
| 150 |  |  |  |
| 160 |  |  |  |
| 170 |  |  |  |
| 180 |  |  |  |
| 190 |  |  |  |
| 200 |  |  |  |
| 210 |  |  |  |
| 220 |  |  |  |
| 230 |  |  |  |
| 240 |  |  |  |
| 250 |  |  |  |
| 260 |  |  |  |
| 270 |  |  |  |
| 280 |  |  |  |
| 290 |  |  |  |
| 300 |  |  |  |
| 310 |  |  |  |
| 320 |  |  |  |
| 330 |  |  |  |
| 340 |  |  |  |
| 350 |  |  |  |

**III. МОБИЛНА СЛУЖБА И ФИКСНА СЛУЖБА У ФУНКЦИОНАЛНИМ СИСТЕМИМА**

Под функционалним системом, у смислу овог правилника, подразумева се приватни радио-систем са каналним размаком до 25 kHz у радио-фреквенцијском опсегу од 30 MHz до 1 GHz.

**1. Техничка документација**

Техничка документација за мобилну службу и фиксну службу у функционалним системима се, осим позитивно-правних прописа наведених у глави I. овог упутства израђује и у складу са:

1) Планом расподеле фреквенција за GSM/DCS 1800 радио систем („Службени гласник РС“, бр. 17/08 и 112/14 - др. прoпис);

2) Правилником о утврђивању Плана расподеле радио-фреквенција за рад у радио-фреквенцијским опсезима 1710-1785/1805-1880 MHz („Службени гласник РС“, бр. 112/14 и 125/14);

3) Правилником о утврђивању Плана расподеле радио-фреквенција за рад у фреквенцијским опсезима 791-821/832-862 MHz („Службени гласник РС“, број 94/14);

4) Планом расподеле фреквенција за UMTS/IMT-2000 радио-систем („Службени гласник РС“, брoj 17/08);

5) Планом расподеле фреквенција за радио-системе у фреквенцијском опсегу 410-420/420-430 MHz („Службени гласник РС“, брoj 8/09);

6) Правилником о утврђивању Плана расподеле радио-фреквенција у радио-фреквенцијском опсегу 2500-2690 MHz („Службени гласник РС“, број 129/20);

7) Правилником о утврђивању Плана расподеле радио-фреквенција у радио-фреквенцијском опсегу 3400-3800 MHz („Службени гласник РС“, број 129/20);

8) Појединачним плановима расподеле радио-фреквенција по службама (здравство, ватрогасна служба, електропривреда, електродистрибуција, противградна одбрана итд.);

9) Правилником о захтевима за утврђивање заштитног појаса и начину извођења радова наведеним у глави II. одељак 1. тачка 3) овог упутства;

10) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R P.1546-6: Метода за предикцију тачка-област за терестичке службе у фреквенцијском опсегу од 30 MHz до 3000 MHz;

11) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R P.526-15: Пропагација дифракцијом;

12) Правилником о техничким и експлоатационим условима под којима се могу користити радио-станице за фреквенцијски или фазно модулисане радио-телефонске емисије („Службени лист СФРЈ“, бр. 28/81, 42/82 и 64/86).

**2. Техничко решење**

Техничко решење за мобилну и фиксну службу у функционалним системима

садржи следеће:

1) опис потребе корисника за радио-везама (осим за јавну мобилну);

2) концепцијско решење система радио-веза (осим за јавну мобилну);

3) метод прорачуна зоне покривања базне радио станице;

4) опис и техничке карактеристике антенског система;

5) опис и техничке карактеристике уређаја и припадајуће опреме;

6) анализу могућих међусобних ометања радио станица у оквиру предложеног система (осим за јавну мобилну);

7) начин рада радио станица у радио-мрежи (осим за јавну мобилну);

8) попуњену табелу података.

**а) Опис потребе корисника за радио-везама (осим за јавну мобилну)**

Ово обухвата опис технологије рада корисника за чије се потребе успоставља радио-веза. У оквиру технологије рада дефинише се ко с ким треба да размењује информације радио-везом, карактер и врста информације, број и просечна дужина трајања информације и неопходан број информација које се истовремено размењују, као и територија која је обухваћена исказаном технологијом рада.

**б) Концепцијско решење система радио-веза (осим за јавну мобилну)**

Овим се дефинишу типови радио-мрежа (симплексна, семидуплексна, дуплексна, интеграција више радио-мрежа и др.), са шематским приказом радио-система и проценом густине радио-саобраћаја. Концепцијско решење система радио-веза треба да задовољи исказане потребе за радио-везама и рационалност у коришћењу намењених радио-фреквенција, као и да обезбеди техничко и технолошко јединство система радио-веза на нивоу делатности (уколико је потребно).

**в) Метод прорачуна зоне покривања базне радио станице**

Препоручује се примена статистичке методе, како је описано у препоруци ITU-R P. 1546-6 и детерминистичке методе, како је описано у препоруци ITU-R P. 526-15. Евентуално увођење емпиријски утврђених фактора корекције је прихватљиво, али искључиво у складу са карактером примењене методе. У документацији се описују само методе које су коришћене у конкретном примеру. Прорачун зоне покривања врши се за минимално употребљиво поље, сагласно одговарајућем правилнику, са стварним дијаграмом зрачења антенског система и даје се табеларно (осим за јавну мобилну), а приказује на географској карти одговарајуће размере, прилагођене величини зоне покривања базне радио станице, односно величини радио-мреже која се приказује. Размера и размерник се обавезно уносе на цртеж. Пожељно је да се зона покривања црта на подлози формата А3 или већој, ако је у питању радио-мрежа регионалног или националног значаја.

**г) Опис и техничке карактеристике антенског система**

Ово обухвата техничку спецификацију антена, тип антене, поларизацију, добитак, усмереност, азимут максималног зрачења, угао ширине главног снопа, елевациони угао, однос напред - назад и др. За усмерене антене антенски дијаграм и добитак антенског система, потребно је приказати у графичком и нумеричком облику, у односу на полуталасни дипол.

**д) Начин рада радио станица у радио-мрежи (осим за јавну мобилну)**

Ово садржи:

* опис технологије рада са начином успостављања радио-веза (PL тон, селективни позив, идентификација, временско ограничење разговора), као и посебни услови за рад више радио станица на једној микролокацији, и
* број радио станица у радио-мрежама, по врстама и њихове техничке карактеристике.

**ђ) Табела података**

Попуњену табелу података дату у наставку неопходно је приложити у техничкој документацији. У табели је потребно попунити све тражене податке. Географске координате потребно је дати у WGS84 систему (WGS84 координате одредити прецизно помоћу GPS-a).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ред  бр. | 90216 - Предајне радио-фреквенције у MHz | 90225 - Радио-фреквенције у вези са горњим границама радио-фреквенцијског опсега (пријемна, резервна и др.) у MHz | Врста радио-фреквенције (P-*par*, S-*single*, R-опсег) |
| 1. |  |  |  |
| 2. |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Шифра | Позиција | Вредност |  |
| 90240 | Врста радио станице |  |  |
| 90244 | Врста радио-службе |  |  |
| 90301 | Поштански код |  |  |
| 90307 | Назив уже локације предајника |  |  |
| 90326.1 | Географска дужина по Гриничу (WGS координате) |  |  |
| 90326.2 | Географска ширина по Гриничу (WGS координате) |  |  |
| 90341 | Надморска висина терена (m) |  |  |
| 90407 | Ширина радио-фреквенцијског опсега заузета емисијом, врста емисије |  |  |
| 90419 | Код снаге |  |  |
| 90420 | Јединица снаге |  |  |
| 90421 | Вредност снаге |  |  |
| 90507 | Висина предајне антене изнад терена (m) |  |  |
| 90519 | Тип предајне антене |  |  |
| 90522 | Поларизација |  |  |
| 90523 | Усмереност предајне антене |  |  |
| 90525 | Азимут максималног зрачења |  |  |
| 90528 | Угао ширине главног снопа предајне антене |  |  |
| 90531 | Добитак предајне антене/антенског система (dB) |  |  |
| 90533 | Елевациони угао главног снопа |  |  |
| 90827 | Време рада |  |  |
| 90840 | Покретљивост радио станице |  |  |
| Радни опсег | | |  |
| 90541 | Доња граница радио-фреквенцијског опсега |  |  |
| 90547 | Горња граница радио-фреквенцијског опсега |  |  |

**IV. ФИКСНА СЛУЖБА**

**1. Техничка документација за фиксну службу (радио-релејне везе)**

Техничка документација за фиксну службу (радио-релејне везе) се, осим позитивно-правних прописа наведених у глави I. овог упутства израђује и у складу са:

1) Правилником о захтевима за утврђивање заштитног појаса и начину извођења радова наведеним у глави II. одељак 1. тачка 3) овог упутства;

2) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R P.530-16: Подаци о пропагацији и методе предикције захтевани за пројектовање терестричких система са оптичком видљивошћу;

3) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R P.676-12: Слабљење услед атмосферских гасова;

4) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R P.838-3: Специфични модел слабљења за кишу коришћен у методама пропагације;

5) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R P.525-4: Прорачун слабљења у слободном простору;

6) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R F.1668-1: Норме квалитета за дигиталне фиксне бежичне везe утврђене за 27500 km хипотетичку референтну путању и везе;

7) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R F.1703-0: Норме расположивости за дигиталне фиксне бежичне везе утврђене за 27500 km хипотетичку референтну путању и везе.

**2. Техничка документација за фиксну службу (јавна FWA мрежа)**

Техничка документација за фиксну службу (FWA) се, осим позитивно-правних прописа наведених у глави I. овог упутства израђује и у складу са:

1) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R P.1546-4: Метода за предикцију тачка - област за терестичке службе у фреквенцијском опсегу од 30 MHz до 3000 MHz;

2) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R P.526-11: Пропагација дифракцијом.

**3. Техничко решење за фиксну службу (радио-релејне везе)**

Техничко решење за фиксну службу (радио-релејне везе) садржи следеће:

1) опис намене радио-релејне везе/веза;

2) профил деонице;

3) основне техничке карактеристике радио-релејних уређаја и антенског система (тип антене, дијаграм зрачења и др.);

4) кратак опис методе прорачуна квалитета сигнала са усвојеним полазним техничким параметрима и прописаним нормама за квалитет преноса и расположивост предвиђене радио-релејне везе;

5) прорачун квалитета и расположивости радио-релејне везе са образложењем испуњења прописаних норми и времена расположивости везе (потребно је приказати резултате прорачуна за сваку деоницу табеларно);

6) попуњену табелу података.

**а) Табела података**

Попуњену табелу података дату у наставку неопходно је приложити у техничкој документацији. У табели поље обележено звездицом потребно је обавезно попунити. Географске координате потребно је дати у WGS84 систему (WGS84 координате одредити прецизно помоћу GPS-a).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ред.  бр. | 90216 - Предајне радио-фреквенције у MHz | 90225 - Радио-фреквенције у вези са горњим границама радио-фреквенцијског опсега (пријемна, резервна и др.) у MHz | Врста радио-фреквенције (P-*par*, S-*single*, R-опсег) |
| 1. |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Шифра | Позиција | Вредност |  |
| 90235 | Редни број канала |  |  |
| 90240 | Врста радио станице\*(за фиксну станицу уписати FX) |  |  |
| 90244 | Врста радио-службе\* |  |  |
| 90301 | Поштански код\* |  |  |
| 90307 | Назив уже локације предајника\* |  |  |
| 90326.1 | Географска дужина по Гриничу (WGS координате)\* |  |  |
| 90326.2 | Географска ширина по Гриничу (WGS координате)\* |  |  |
| 90341 | Надморска висина терена (m)\* |  |  |
| 90345 | Ширина радио-фреквенцијског опсега заузета емисијом, врста емисије\* |  |  |
| 90419 | Код снаге\* |  |  |
| 90420 | Јединица снаге\* |  |  |
| 90421 | Вредност снаге\* |  |  |
| 90507 | Висина предајне антене изнад терена (m)\* |  |  |
| 90511 | Ефективна висина предајне антене (m)\* |  |  |
| 90519 | Тип предајне антене\*(нпр. параболична) |  |  |
| 90522 | Поларизација\* |  |  |
| 90523 | Усмереност предајне антене\* |  |  |
| 90525 | Азимут максималног зрачења\* |  |  |
| 90528 | Угао ширине главног снопа предајне антене\* |  |  |
| 90531 | Добитак предајне антене/антенског система (dB)\* |  |  |
| 90533 | Елевациони угао главног снопа\* |  |  |
| 90536 | Однос напред - назад (dB)\* |  |  |
| 90827 | Време рада (нпр. 002499CA, уколико је непрекидно време рада током целе године) |  |  |
| 90835 | Максимално радно време радио станице\* |  |  |
| 90840 | Покретљивост радио станице\* (у случају фиксне станице на копну уписати FL) |  |  |
|  | Врста станице\* (предајник, пријемник) |  |  |
|  | Капацитет линка - допунски подаци (Mbit/s)\* |  |  |
|  | Слабљење од предајника до антенског прикључка (dB)\* |  |  |
|  | Подтипови антена\* (нпр. VHLP) |  |  |
|  | Тип антене\* (нпр. VHLP2-23) |  |  |
|  | Пречник антене\* (m) |  |  |
|  | Конфигурација\* |  |  |
|  | Дужина везе (km)\* |  |  |
| 90910 | Да ли је резервни уређај\* |  |  |
| Радни опсег | | |  |
| 90541 | Доња граница радио-фреквенцијског опсега\* |  |  |
| 90547 | Горња граница радио-фреквенцијског опсега\* |  |  |

**4. Техничко решење за фиксну службу (јавна FWA мрежа)**

Техничко решење за фиксну службу (јавна FWA мрежа) садржи следеће:

1) информацију о опису рада (намена, блок шема, повезивање, итд.);

2) основне техничке карактеристике уређаја и антенског система (тип антене, дијаграм зрачења и др.);

3) кратак опис метода прорачуна зоне покривања;

4) прорачун потребне снаге предајника и потребне израчене снаге, прорачун просторне расподеле електромагнетног поља, графички приказ зоне покривања предајника на географској карти одговарајуће размере прилагођене величини зоне покривања FWA радио станице. Прорачун зоне покривања врши се са стварним дијаграмом зрачења антенског система. Препоручује се примена статистичке методе, како је описано у препоруци ITU-R P. 1546-4 и детерминистичке методе, како је описано у препоруци ITU-R P. 526-11;

5) попуњену табелу података.

**а) Табела података**

Попуњену табелу података дату у наставку неопходно је приложити у техничкој документацији. У табели је потребно попунити све тражене податке. Географске координате потребно је дати у WGS84 систему (WGS84 координате одредити прецизно помоћу GPS-a).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ред.  бр. | 90216 - Предајне радио-фреквенције у MHz | 90225 - Радио-фреквенције у вези са горњим границама радио-фреквенцијског опсега (пријемна, резервна и др.) у MHz | Врста радио-фреквенције (P-*par*, S-*single,* R-опсег) |
| 1. |  |  |  |
| 2. |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Шифра | Позиција | Вредност |  |
| 90240 | Врста радио станице\* (нпр. за фиксну станицу уписати FX, за базну станицу уписати FB) |  |  |
| 90244 | Врста радио-службе |  |  |
| 90301 | Поштански код |  |  |
| 90307 | Назив уже локације предајника |  |  |
| 90326.1 | Географска дужина по Гриничу (WGS координате) |  |  |
| 90326.2 | Географска ширина по Гриничу (WGS координате) |  |  |
| 90341 | Надморска висина терена (m) |  |  |
| 90407 | Ширина радио-фреквенцијског опсега заузета емисијом, врста емисије |  |  |
| 90419 | Код снаге |  |  |
| 90420 | Јединица снаге |  |  |
| 90421 | Вредност снаге |  |  |
| 90507 | Висина предајне антене изнад терена (m) |  |  |
| 90511 | Ефективна висина предајне антене (m) |  |  |
| 90519 | Тип предајне антене |  |  |
| 90522 | Поларизација |  |  |
| 90523 | Усмереност предајне антене |  |  |
| 90525 | Азимут максималног зрачења |  |  |
| 90528 | Угао ширине главног снопа предајне антене |  |  |
| 90531 | Добитак предајне антене/антенског система (dB) |  |  |
| 90533 | Елевациони угао главног снопа |  |  |
| 90536 | Однос напред - назад |  |  |
| 90827 | Време рада (нпр. 002499CA, уколико је непрекидно време рада током целе године) |  |  |
| 90840 | Покретљивост радио станице\* (у случају фиксне станице на копну уписати FL) |  |  |
| Радни опсег | | |  |
| 90541 | Доња граница радио-фреквенцијског опсега |  |  |
| 90547 | Горња граница радио-фреквенцијског опсега |  |  |

**V. САТЕЛИТСКА СЛУЖБА**

**1. Техничка документација**

Техничка документација за радио станице у сателитској служби се, осим позитивно-правних прописа наведених у глави I. овог упутства израђује и у складу са:

1) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R S.521-4: Хипотетичка референтна дигитална веза за системе који користе дигитални пренос у фиксној-сателитској служби;

2) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R S.524-9: Највећи дозвољени нивои густине *e.i.r.p.* земаљских станица у мрежама у геостационарној-сателитској орбити фиксне-сателитске службе којима се врши пренос у фреквенцијским опсезима 6 GHz, 13 GHz, 14 GHz и 30 GHz;

3) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R S.579-6: Норме расположивости за хипотетичка референтна кола и хипотетичку референтну дигиталну везу када се користи за телефонију са импулсном кодном модулацијом или као део интегрисаних дигиталних мрежа хипотетичке референтне везе, за фиксну-сателитску службу у опсегу испод 15 GHz;

4) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R S.614-4: Квалитет хипотетичке референтне дигиталне везе у фиксној-сателитској служби у опсегу испод 15 GHz, када је део међународне везе у интегрисаној дигиталној мрежи;

5) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R S.1062-4: Квалитет за сателитску хипотетичку референтну дигиталну везу која ради у опсегу испод 15 GHz;

6) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R P.618-10: Подаци за простирање и методе предвиђања за пројектовање телекомуникационих система Земља - свемир;

7) Препорукама Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације за VSAT: ITU-R S.725, ITU-R S.726-1;

8) Додатак 7, II део међународног Правилника о радио-комуникацијама (*Appendix 7, RR Vol.II*) - Методe за одређивање координационе зоне око земаљске станице у фреквенцијским опсезима између 100 MHz и 105 GHz;

9) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R P.1546-4: Метода за предикцију тачка - област за терестичке службе у фреквенцијском опсегу 30 MHz до 3000 MHz.

**2. Техничко решење за радио станицу**

**у сателитској служби (за земаљску станицу)**

Техничко решење за радио станицу у сателитској служби (за земаљску станицу)

садржи следеће:

1) информацију о опису рада (намена, блок шема, повезивање, итд.);

2) техничке карактеристике уређаја (примопредајника) и антенског система (тип антене, дијаграм зрачења и др.);

3) кратак опис методе прорачуна квалитета сигнала са усвојеним полазним техничким параметрима уређаја и припадајуће опреме;

4) прорачун потребне снаге предајника и израчене снаге, као и резултате прорачуна сателитске улазне и силазне везе (дати резултате прорачуна табеларно);

5) координационе зоне (у складу са додатком 7, II део међународног Правилника о радио-комуникацијама-*Radio Regulation*) за предају и пријем земаљске станице;

6) попуњену табелу података.

**а) Табела података**

Попуњену табелу података дату у наставку неопходно је приложити у техничкој документацији. У табели је потребно попунити све тражене податке. Географске координате потребно је дати у WGS84 систему (WGS84 координате одредити прецизно помоћу GPS-a).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ред.  бр. | 90216 - Предајне радио-фреквенције у MHz | 90225 - Радио-фреквенције у вези са горњим границама радио-фреквенцијског опсега (пријемна, резервна и др.) у MHz | Врста радио-фреквенције (P-*par*, S-*single*, R-опсег) |
| 1 |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Шифра | Позиција | Вредност |  |
| 90240 | Врста радио станице (нпр. ТC за земаљску станицу у фиксној сателитској служби) |  |  |
| 90244 | Врста радио-службе |  |  |
| 90301 | Поштански код |  |  |
| 90307 | Назив уже локације предајника |  |  |
| 90326.1 | Географска дужина по Гриничу (WGS координате) |  |  |
| 90326.2 | Географска ширина по Гриничу (WGS координате) |  |  |
| 90341 | Надморска висина терена (m) |  |  |
| 90407 | Ширина радио-фреквенцијског опсега заузета емисијом, врста емисије |  |  |
| 90419 | Код снаге |  |  |
| 90420 | Јединица снаге |  |  |
| 90421 | Вредност снаге |  |  |
| 90507 | Висина предајне антене изнад терена (m) |  |  |
| 90519 | Тип предајне антене (нпр. параболичнa) |  |  |
| 90522 | Поларизација |  |  |
| 90523 | Усмереност предајне антене |  |  |
| 90525 | Азимут максималног зрачења |  |  |
| 90528 | Угао ширине главног снопа предајне антене |  |  |
| 90531 | Добитак предајне антене/антенског система (dB) |  |  |
| 90536 | Елевациони угао главног снопа |  |  |
| 90827 | Време рада (нпр. 002499CA, уколико је непрекидно време рада током целе године) |  |  |
| 90835 | Максимално радно време радио станице |  |  |
| 90840 | Покретљивост радио станице (у случају фиксне станице на копну уписати FL) |  |  |
|  | Врста станице (предајник, пријемник)  Капацитет линка - допунски подаци (Mbit/s) |  |  |
|  | Слабљење предајника до антенског прикључка (dB) |  |  |
|  | Пречник антене (m) |  |  |
|  | Име сателита и позиција |  |  |
| Радни опсег | | |  |
| 90541 | Доња граница радио-фреквенцијског опсега |  |  |
| 90547 | Горња граница радио-фреквенцијског опсега |  |  |

**3. Техничко решење за радио-станицу у сателитској служби (за CGC -*Complementary Ground Component* радио станицу у мобилној сателитској служби)**

Техничко решење за CGC (*Complementary Ground Component*) радио станицу у мобилној сателитској служби садржи следеће:

1) информацију о опису рада (намена, блок шема, повезивање, итд.);

2) техничке карактеристике уређаја (примопредајника) и антенског система (тип антене, дијаграм зрачења и др.);

3) кратак опис метода прорачуна зоне покривања;

4) прорачун потребне снаге предајника и потребне израчене снаге, прорачун просторне расподеле електромагнетног поља, графички приказ зоне покривања предајника на географској карти одговарајуће размере прилагођене величини зоне покривања CGC радио станице. Прорачун зоне покривања врши се са стварним дијаграмом зрачења антенског система;

5) попуњену табелу података.

**а) Табела података**

Попуњену табелу података дату у наставку неопходно је приложити у техничкој

документацији. У табели је потребно попунити све тражене податке. Географске координате потребно је дати у WGS84 систему (WGS84 координате одредити прецизно помоћу GPS-a).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ред.  бр. | 90216 - Предајне радио-фреквенције у MHz | 90225 - Радио-фреквенције у вези са горњим границама радио-фреквенцијског опсега (пријемна, резервна и др.) у MHz | Врста радио-фреквенције (P-*par*, S-*single*, R-опсег) |
| 1. |  |  |  |
| 2. |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Шифра | Позиција | Вредност |  |
| 90240 | Врста радио станице (нпр. за базну станицу уписати FB) |  |  |
| 90244 | Врста радио-службе |  |  |
| 90301 | Поштански код |  |  |
| 90307 | Назив уже локације предајника |  |  |
| 90326.1 | Географска дужина по Гриничу (WGS координате) |  |  |
| 90326.2 | Географска ширина по Гриничу (WGS координате) |  |  |
| 90341 | Надморска висина терена (m) |  |  |
| 90407 | Ширина радио-фреквенцијског опсега заузета емисијом, врста емисије |  |  |
| 90419 | Код снаге |  |  |
| 90420 | Јединица снаге |  |  |
| 90421 | Вредност снаге |  |  |
| 90507 | Висина предајне антене изнад терена (m) |  |  |
| 90511 | Ефективна висина предајне антене (m) |  |  |
| 90519 | Тип предајне антене (нпр. панел) |  |  |
| 90522 | Поларизација |  |  |
| 90523 | Усмереност предајне антене |  |  |
| 90525 | Азимут максималног зрачења |  |  |
| 90528 | Угао ширине главног снопа предајне антене |  |  |
| 90531 | Добитак предајне антене/антенског система (dB) |  |  |
| 90533 | Елевациони угао главног снопа |  |  |
| 90536 | Однос напред - назад |  |  |
| 90827 | Време рада (нпр. 002499CA, уколико је непрекидно време рада током целе године) |  |  |
| 90840 | Покретљивост радио станице (у случају фиксне станице на копну уписати FL) |  |  |
| Радни опсег | | |  |
| 90541 | Доња граница радио-фреквенцијског опсега |  |  |
| 90547 | Горња граница радио-фреквенцијског опсега |  |  |

**VI. РАДИО-ДЕТЕРМИНАЦИЈСКА СЛУЖБА**

**1. Техничка документација**

Техничка документација за радио станице у радио-детерминацијској служби се, осим позитивно-правних прописа наведених у глави I. овог упутства израђује и у складу са:

1) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R P.1546-4: Метода за предикцију тачка - област за терестичке службе у фреквенцијском опсегу од 30 MHz до 3000 MHz;

2) Препоруком Бироа за радио-комуникације Међународне уније за телекомуникације ITU-R P 528-4: Метод за предикцију пропагације за ваздухопловну мобилну и радио навигацијску службу у VHF, UHF и SHF фреквенцијском опсегу.

**2. Техничко решење**

Техничко решење за радио станице у радио-детерминацијској служби садржи следеће:

1) информацију о опису рада (намена, блок шема, повезивање, итд.);

2) техничке карактеристике уређаја и антенског система (тип антене, дијаграм зрачења и др.);

3) кратак опис метода прорачуна зоне покривања;

4) прорачун потребне снаге предајника и потребне израчене снаге, прорачун просторне расподеле електромагнетног поља, графички приказ зоне покривања предајника на географској карти одговарајуће размере прилагођене величини зоне покривања радио станице. Прорачун зоне покривања врши се са стварним дијаграмом зрачења антенског система;

5) попуњену табелу података.

**а) Табела података**

Попуњену табелу података дату у наставку неопходно је приложити у техничкој

документацији. У табели је потребно попунити све тражене податке. Географске координате потребно је дати у WGS84 систему (WGS84 координате одредити прецизно помоћу GPS-a).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ред.  бр. | 90216 - Предајне радио-фреквенције у MHz | 90225 - Радио-фреквенције у вези са горњим границама радио-фреквенцијског опсега (пријемна, резервна и др.) у MHz | Врста радио-фреквенције (P-*par*, S-*single*, R-опсег) |
| 1. |  |  |  |
| 2. |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Шифра | Позиција | Вредност |  |
| 90240 | Врста радио станице (нпр. за станицу метеоролошке службе уписати SM) |  |  |
| 90244 | Врста радио-службе |  |  |
| 90301 | Поштански код |  |  |
| 90307 | Назив уже локације предајника |  |  |
| 90326.1 | Географска дужина по Гриничу (WGS координате) |  |  |
| 90326.2 | Географска ширина по Гриничу (WGS координате) |  |  |
| 90341 | Надморска висина терена (m) |  |  |
| 90407 | Ширина радио-фреквенцијског опсега заузета емисијом, врста емисије |  |  |
| 90419 | Код снаге |  |  |
| 90420 | Јединица снаге |  |  |
| 90421 | Вредност снаге |  |  |
| 90507 | Висина предајне антене изнад терена (m) |  |  |
| 90519 | Тип предајне антене |  |  |
| 90522 | Поларизација |  |  |
| 90523 | Усмереност предајне антене |  |  |
| 90523 | Азимут максималног зрачења |  |  |
| 90528 | Угао ширине главног снопа предајне антене |  |  |
| 90531 | Добитак предајне антене/антенског система (dB) |  |  |
| 90533 | Елевациони угао главног снопа |  |  |
| 90536 | Однос напред - назад |  |  |
| 90827 | Време рада (нпр. 002499CA, уколико је непрекидно време рада током целе године) |  |  |
| 90840 | Покретљивост радио станице (у случају фиксне станице на копну уписати FL) |  |  |
| Радни опсег | | |  |
| 90541 | Доња граница радио-фреквенцијског опсега |  |  |
| 90547 | Горња граница радио-фреквенцијског опсега |  |  |