



Република Србија
РАТЕЛ
Републичка агенција
за телекомуникације

На основу члана 9. став 1. тачка 18) Закона о телекомуникацијама („Службени гласник РС”, бр.44/03 и 36/06) и чл. 18. став 1. тачка (11) и 37. став 2. тачка (9) Статута Републичке агенције за телекомуникације („Службени гласник РС”, број 78/05),

Управни одбор Републичке агенције за телекомуникације на 120. седници од 10. априла 2009. године, донео је

УПУТСТВО О ИЗРАДИ ПРОЈЕКТНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ ЗА GSM/UMTS БАЗНЕ СТАНИЦЕ У ЈАВНИМ МОБИЛНИМ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИМ МРЕЖАМА

1. Уводне одредбе

Упутством о изради пројектне документације за GSM/UMTS базне станице (у даљем тексту БС) у јавним мобилним телекомуникационим мрежама дефинише се садржај и форма пројектне документације за GSM/UMTS базне станице у јавним мобилним телекомуникационим мрежама (у даљем тексту: мобилне телекомуникације).

Упутство је намењено операторима који пружају услугу јавне мобилне телекомуникационе мреже, и свим лицима која се баве израдом пројектне документације за GSM/UMTS базне станице у мобилним телекомуникацијама.

2. Предмет и подручје примене

Овим Упутством се омогућава једнообразна израда пројектне документације БС.

Врста, намена и садржај пројектне документације БС су прописани важећим законима и правилницима, којима се уређују питања из области пројектовања и изградње, као и одговарајућим стандардима и њима сродним документима који се односе на БС у мобилним телекомуникацијама.

У сврху изградње БС могу се израдити следећи пројекти:

- Идејни пројекат базне/базних станице (поглавље 4);
- Главни пројекат за изградњу БС (поглавље 5);
- Главни пројекат или пројекти за изградњу инфраструктуре БС (поглавље 6);
- Извођачки пројекат или пројекти БС или њене инфраструктуре (поглавље 7);
- Пројекат изведеног објекта БС или њене инфраструктуре, а у складу са законом којим се уређује планирање и изградња (поглавље 8).

3. Веза са другим прописима

Ово Упутство сачињено је у складу са важећим прописима и то:

3.1 Законима који уређују следеће области:

- телекомуникације;
- планирање и изградњу;
- безбедност и здравље на раду;
- заштиту од пожара;
- заштиту животне средине;
- стандардизацију;
- коришћење мерних јединица и мерила.

3.2 Прописима:

- Стратегијом развоја телекомуникација у Републици Србији од 2006. до 2010. године („Службени гласник РС“, број 99/06);
- Правилником о контроли усклађености телекомуникационих мрежа, система и средстава са прописаним стандардима и нормативима („Службени гласник РС“, бр. 29/06);
- Правилником о издавању техничких дозвола-сертификата („Службени гласник РС“, бр. 34/06);
- Правилником о поступку техничког прегледа у области телекомуникација („Службени гласник РС“, бр. 34/06);
- Планом намене радио-фреквенцијских опсега („Службени гласник РС“, бр. 112/04 и 86/08);
- Планом расподеле фреквенција за GSM/DCS 1800 радио-систем („Службени гласник РС“, бр. 17/08);
- Планом расподеле фреквенција за UMTS/IMT -2000 систем („Службени гласник РС“, бр. 17/08);
- Правилником о поступку издавања дозвола за радио-станицу и подацима и документацији који се прилажу уз захтев за прибављање дозволе за радио-станицу („Службени гласник РС“, бр. 100/05);
- Правилник о радио-станицама које се могу постављати у градовима и насељима градског карактера („Службени лист СФРЈ“, бр. 9/83);
- Правилником о слободним правцима за улаз и излаз радио-релејних веза (радио-коридори) у градовима и насељима градског карактера („Службени лист СФРЈ“, бр. 72/90);
- Правилником о техничким мерама за изградњу, постављање и одржавање антенских постројења („Службени лист СФРЈ“, бр. 1/69);

- Правилником о техничким нормативима за заштиту електроенергетских постројења од пренапона ("Службени лист СФРЈ", бр. 7/71 и 44/76);
- Правилником о техничким нормативима за заштиту од статичког електрицитета ("Службени лист СФРЈ", бр. 62/73);
- Правилником о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферског пражњења ("Службени лист СРЈ", бр. 11/96);
- Правилником о техничким нормативима за погон и одржавање електроенергетских постројења и водова ("Службени лист СРЈ", бр. 41/93);
- Правилником о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона ("Службени лист СФРЈ", бр. 53/88 и 54/88 и "Службени лист СРЈ", бр. 28/95);
- Правилником о мерама и нормативима заштите на раду на оруђима за рад ("Службени лист СФРЈ", бр. 18/91);
- Правилником о општим мерама заштите на раду од опасног дејства електричне струје у објектима намењеним за рад, радним просторијама и на радилиштима ("Службени гласник СРС", број 21/89);
- Правилником о општим мерама заштите на раду за грађевинске објекте намењене за радне и помоћне просторије ("Службени гласник СРС", број 29/87);
- Правилником о заштити на раду при извођењу грађевинских радова ("Службени гласник РС", број 53/97);
- Правилником о мерама и нормативима заштите на раду од буке у радним просторијама ("Службени лист СФРЈ", бр. 21/92);
- Упутством о изради телекомуникационих инсталација и увода ("ПТТ весник" бр. 16/82);
- Упутством за пројектовање електроенергетских постројења за напајање ТТ уређаја ("ПТТ весник", бр. 27/85);
- Упутством о заштити телекомуникационих каблова од атмосферског пражњења ("ПТТ весник", бр 23/91);
- Упутством за пројектовање електроенергетских система и инсталација за напајање базних станица мобилних и бежичних система у телекомуникацијама (РАТЕЛ);

3.3 Стандардима и сродним документима

- ETSI EG 200 053 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Radio site engineering for radio equipment and systems;
- ETSI TS 101 087 Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Base Station System (BSS) equipment specification; Radio aspects ;
- ETSI ETS 300 753 Equipment Engineering (EE); Acoustic noise emitted by telecommunications equipment;
- ETSI EN 300 019-1-3 Environmental Engineering (EE); Environmental conditions and environmental tests for telecommunications equipment; Part 1-3: Classification of environmental conditions; Stationary use at weatherprotected locations;
- ETSI EN 300 019-1-4 Environmental Engineering (EE); Environmental conditions and environmental tests for telecommunications equipment; Part 1-4: Classification of environmental conditions; Stationary use at non-weatherprotected locations;
- ETSI EN 300 253 Environmental Engineering (EE); Earthing and bonding configuration inside telecommunications centres;
- ETSI EN 300 386 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Telecommunication network equipment; ElectroMagnetic Compatibility (EMC) requirements;
- ETSI EN 301 169-1 Equipment practice; Engineering requirements for outdoor enclosures; Part 1: Equipped enclosures;

- ETSI EN 301 169-2 Equipment practice; Engineering requirements for outdoor enclosures; Part 2: Unequipped enclosures;
- ETSI EN 301 489-1 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services;
- ETSI EN 301 489-8 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 8: Specific conditions for GSM base stations;
- ETSI EN 301 489-23 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 23: Specific conditions for IMT-2000 CDMA Direct Spread (UTRA) Base Station (BS) radio, repeater and ancillary equipment;
- ETSI EN 301 489-26 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 26: Specific conditions for CDMA 1x spread spectrum base stations, repeaters and ancillary equipment;
- ETSI EN 301 502 Harmonized EN for Global System for Mobile communications (GSM); Base Station and Repeater equipment covering essential requirements under Article 3.2 of the R&TTE directive;
- ETSI EN 301 908-1 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Base Stations (BS), Repeaters and User Equipment (UE) for IMT-2000 Third-Generation cellular networks;
- ETSI EN 301 908-3 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Base Stations (BS), Repeaters and User Equipment (UE) for IMT-2000 Third-Generation cellular networks; Part 3: Harmonized EN for IMT-2000, CDMA Direct Spread (UTRA FDD) (BS) covering essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive;
- ETSI EN 301 908-5 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Base Stations (BS), Repeaters and User Equipment (UE) for IMT-2000 Third-Generation cellular networks; Part 5: Harmonized EN for IMT-2000, CDMA Multi-Carrier (cdma2000) (BS) covering essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive;
- ETSI EN 301 908-7 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Base Stations (BS), Repeaters and User Equipment (UE) for IMT-2000 Third-Generation cellular networks; Part 7: Harmonized EN for IMT-2000, CDMA TDD (UTRA TDD) (BS) covering essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive;
- ETSI EN 301 908-9 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Base Stations (BS) and User Equipment (UE) for IMT-2000 Third-Generation cellular networks; Part 9: Harmonized EN for IMT-2000, TDMA Single-Carrier (UWC 136) (BS) covering essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive;
- CENELEC EN 50385 Product standard to demonstrate the compliance of radio base stations and fixed terminal stations for wireless telecommunication systems with the basic restrictions or the reference levels related to human exposure to radio frequency electromagnetic fields (110 MHz - 40 GHz) - General public;
- CENELEC EN 60215 Safety requirements for radio transmitting equipment;
- CENELEC EN 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code);
- CENELEC EN 60825-1 Safety of laser products-Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide;
- CENELEC EN 60950-1 Information technology equipment – Safety - Part 1: General requirements;
- CENELEC EN 60950-22 Information technology equipment – Safety - Part 22: Equipment installed outdoors;
- IEC 60169-1 Radio-frequency connectors. Part 1: General requirements and measuring methods;

- IEC 60339 General purpose rigid coaxial transmission lines and their associated flange connectors;
- IEC 60364 Electrical installations of buildings;
- IEC 60896-21 Stationary lead-acid batteries - Part 21: Valve regulated types - Methods of test;
- IEC 60896-22 Stationary lead-acid batteries - Part 22: Valve regulated types – Requirements;
- ITU-T G.703 Physical/electrical characteristics of hierarchical digital interfaces;
- ITU-T G.957 Optical interfaces for equipments and systems relating to the synchronous digital hierarchy;
- ITU-T K.35 Bonding Configuration and Earthing at remote electronic sites;
- ITU-T K.56 Protection of radio base stations against lightning discharges;
- ITU-T K.58 EMC, resistibility and safety requirements and procedures for co-located telecommunication installations;(треба EMC, Resistibility and Safety requirements and guidance for determining responsibility under co-located telecommunication installations;
- ITU-T M.3200 TMN management services and telecommunications managed areas: overview;
- ITU-R SM.329 Unwanted emissions in the spurious domain;
- JUS N.B2.741 Заштита од електричног удара;
- JUS N.B2.742 Заштита од топлотног дејства;
- JUS N.B2.743 Заштита од прекомерних струја;
- JUS N.B2.751 Избор и постављање електричне опреме у зависности од спољашњих утицаја;
- JUS N.B2.752 Трајно дозвољене струје;
- JUS N.B2.754 Уземљење и заштитни проводници;
- Технички услови за исправљаче и исправљачке системе који се примењују за напајање базних станица мобилних и бежичних система у телекомуникацијама (РАТЕЛ);
- Технички услови за инверторе и инверторске системе који се примењују за напајање базних станица мобилних и бежичних система у телекомуникацијама (РАТЕЛ);
- Технички услови за системе непрекидног напајања једносмерним и наизменичним напоном (СБН) који се примењују за напајање и резервно напајање базних станица мобилних и бежичних система у телекомуникацијама (РАТЕЛ).

4. Идејни пројекат базне/базних станица

4.1 Опште

Идејни пројекат базне/базних станица мобилних телекомуникација (у даљем тексту: Идејни пројекат) одређује положај, намену, зону радио покривања, сервисну зону, конфигурацију БС и мере за спречавање или смањење негативних утицаја на животну средину. Идејни пројекат садржи: технички опис предвиђених уређаја и опреме, техничко решење и потребне прорачуне, графичку документацију који одређују објекат у простору и планирану инвестициону вредност.

4.2 Садржај

Идејни пројекат садржи:

- насловну страницу;
- садржај идејног пројекта;
- општа документа;
- пројектни задатак;
- списак примењених закона, прописа, стандарда и сродних докумената;
- технички опис;
- техничко решење и прорачуне;
- мере за спречавање или смањење негативних утицаја на животну средину;
- планирану инвестициону вредност;
- графичку документацију.

4.3 Пројектни задатак

Пројектни задатак одређује инвеститор и он садржи следеће податке и захтеве:

- назив, седиште и основну делатност инвеститора;
- назив објекта и предмет пројекта;
- извор финансирања;
- техничке захтеве и потребне податке;
- захтев да се изврше потребни прорачуни радио покривања;
- захтев о примени закона, прописа, стандарда и сродних докумената;
- планирани рок изградње, место и датум одређивања пројектног задатка;
- потпис овлашћеног лица инвеститора.

4.4 Списак примењених закона, прописа, стандарда и сродних докумената

Списак примењених закона, прописа, стандарда и сродних докумената треба да садржи тачне називе, верзије, датум издања и број службених гласила, уколико се у њима објављују. У списку примењених закона, прописа, стандарда и сродних докумената треба навести само оне који су коришћени у изради пројекта.

4.5 Технички опис

Технички опис садржи потребне податке и техничке карактеристике предвиђених телекомуникационих уређаја и опреме.

4.6 Техничко решење и прорачуни

Техничко решење дефинише начин остваривања захтева из Пројектног задатка, а у складу са прорачуном зоне радио покривања и сервисне зоне БС.

4.7 Планирана инвестициона вредност

Планирана инвестициона вредност представља оквирну процену неопходних средстава, а даје се по ставкама:

- израда техничке документације;
- набавка уређаја и опреме;
- прибављање дозвола, сагласности и други административни трошкови;
- трошкови изградње;
- трошкови техничког прегледа;
- остало.

4.8 Графичка документација

Графичка документација се дају у мери неопходној за појашњење података наведених у Идејном пројекту.

5. Главни пројекат базне станице– телекомуникациони део

5.1 Опште

У Главном пројекту базне станице – телекомуникациони део (у даљем тексту: Главни пројекат) описује се начин њеног рада, одређује њен састав, укључујући све неопходне јединице, модуле, пратећу опрему и интерфејсе, дају се техничке карактеристике предвиђених уређаја и опреме и врши избор и прорачун инсталација и уређаја БС, као и остали прорачуни. Такође се дају карактеристике система за управљање и надгледање.

Главним пројектом се дефинише и прикључење БС на телекомуникациону мрежу, прикључење на наизменични електродистрибутивни напон, прикључење уређаја и опреме на громобранску инсталацију и на инсталацију уземљења.

Главни пројекат базне станице – телекомникациони део и Главни пројекат за изградњу инфраструктуре базне станице морају бити међусобно усаглашени.

5.2 Садржај

Главни пројекат садржи:

1. Насловну страницу;
2. Садржај пројекта;
3. Општа документа;
4. Пројектни задатак;
5. Списак примењених закона, прописа, стандарда и сродних докумената;
6. Технички опис;
7. Техничко решење и прорачуне;
8. Спецификацију уређаја, опреме и софтвера;
9. Предмер и предрачун;
10. Инвестициону вредност;

11. Мере заштите од пожара, безбедносне мере на раду и мере заштите животне средине;
12. Опис радова изградње, умеровања и испитивања;
13. Одржавање;
14. Прилоге;
15. Графичку документацију.

5.3 Насловна страна

Насловна страна Главног пројекта садржи следеће:

- велико заглавље са називом пројектантског предузећа;
- инвестициону вредност (на насловној или на некој другој страници у оквиру пројекта);
- број пројекта;
- датум који одређује годину и месец израде пројекта;
- број примерка Главног пројекта;
- слободну површину за налепнице и овере пројекта, најмање ширине 110 mm и висине 155 mm;
- име и презиме, потпис и печат одговорних пројектаната;
- назив инвестиционог предузећа;
- сагласност овлашћеног лица инвеститора и његов потпис;
- име и презиме директора пројектантског предузећа и његов потпис или потпис овлашћеног лица.

Изглед насловне и осталих страница Главног пројекта дат је у Додатку А овог Упутства .

5.4 Садржај Главног пројекта

У садржају Главног пројекта наводе се поглавља из тачке 5.2 овог Упутства. Свако поглавље се нумерише посебно почев од 1. до потребног броја странице. Такође се могу навести табеле, дијаграми, графикони, слике и цртежи.

Када Главни пројекат садржи више књига у свакој књизи се наводи садржај комплетног Главног пројекта са знаком која поглавља се налазе у одређеној књизи.

5.5 Општа документа

Општа документа садрже законима и правилницима прописане податке и важећа документа о инвеститору, пројектантској организацији и одговорном пројектанту, као и о месту изградње предметне базне станице, а то су:

1. решење о регистрацији инвеститора Агенције за привредне регистре;
2. решење о регистрацији пројектанта;
3. решење о испуњености услова пројектантског предузећа (лиценца предузећа);
4. решење о одређивању одговорног пројектанта за телекомуникације и по потреби за напајање;
5. лиценца одговорног пројектанта;
6. остале потребне услове и одобрења;
7. потписане и оверене изјаве одговорних пројектаната да су се приликом израде пројектне документације придржавали закона, техничких прописа, стандарда и норматива;

8. потписане и оверене изјаве одговорних пројектаната да су се приликом израде пројектне документације придржавали прописаних мера заштите од пожара, безбедносних мера на раду и мера заштите животне средине;
9. потписане и оверене изјаве одговорних пројектаната о усаглашености са другом инвестиционо-техничком документацијом (пројектима) која је у вези са предметним пројектом, укључујући и пројекте претходних фаза (ако постоје), као и о усаглашености свих делова пројекта;
10. дозвола за радио -станицу или подаци о издатој дозволи за радио- станицу, ако је исту издала Републичка агенција за телекомуникације (у даљем тексту: Агенција);
 1. остала општа документа.

*У оквиру општих докумената прилажу се и техничке дозволе – сертификати о усклађености техничких карактеристика са прописаним стандардима и нормативима за уређаје и опрему на којима се заснива техничко решење БС или потврда да је испоручилац започео поступак сертификације исте или подаци о издатом сертификату, ако је исти издала Агенција.

5.6 Пројектни задатак

Пројектним задатком се дефинише садржина и обим израде пројектне документације. Пројектни задатак даје инвеститор и поред општих података, садржи следеће техничке захтеве и потребне податке за изградњу БС:

- податке о намени у погледу врсте саобраћаја који се остварује;
- податке о примењеном радио-фреквенцијском опсегу;
- податке о локацији (врсти објекта, стабилности терена, ближој и даљој околини, географским координатама, надморској висини, антенским стубовима или носачима, стабилности стуба или носача, систему за напајање, систему уземљења, систему громобранске заштите и др.);
- податке о постојећем стању на локацији у случају проширења;
- резултате прорачуна радио-покривања и конфигурације предметне БС;
- податке о месту постављања уређаја и опреме (у просторијама постојећих или нових објеката, контејнеру итд.) и антена (на стубу, на крову, на зиду итд.);
- захтеве и податке у погледу типа уређаја и опреме БС;
- захтеве за смештај и повезивање уређаја и опреме;
- податке о климатским условима околине;
- податке о напону напајања из електродистрибутивне мреже;
- захтеве и податке о систему за напајање и резервно напајање;
- податак о максималној потрошњи предвиђене телекомуникационе опреме;
- захтев за повезивање са постојећим системом преноса или изградњу новог;
- податке о синхронизацији БС;
- захтеве за одржавање;
- захтев о примени закона, прописа, стандарда и сродних докумената;
- захтеве о мерама заштите од пожара, безбедносних мера на раду и мера заштите животне средине.

Инвеститор може дати и друге техничке податке ако сматра да су неопходни за пројектни задатак (податке о турсном подручју, изградњи објеката у близини и сл.).

5.7 Списак примењених закона, прописа, стандарда и сродних докумената

Списак примењених закона, прописа, стандарда и сродних докумената треба да садржи тачне називе, верзије, датум издања и број службених гласила, уколико се у њима објављују. У списку примењених закона, прописа, стандарда и сродних докумената треба навести само оне који су коришћени у изради пројекта.

5.8 Технички опис

У овом поглављу се даје технички опис БС и њених јединица, антенског система и прибора, система за пренос и система за напајање и резервно напајање.

Технички опис БС садржи:

- опис основних карактеристика (тип, произвођач, подржани капацитети и конфигурације, максимални број примопредајника у кабинету, максимални број сектора, врсте саобраћајних канала, врсте подржаних сервиса, начин монтаже, врсте интерфејса, могућност уградње опреме за пренос и др);
- архитектуру (опис свих јединица и модула који улазе у састав БС укључујући основни, екстензиони и сервисни кабинет);
- техничке карактеристике и то:
 - радни фреквенцијски опсег за оба смера преноса;
 - дуплексни размак;
 - канални размак;
 - дозвољена одступања фреквенције изабраног канала у предаји;
 - дозвољена одступања фреквенције изабраног канала у пријему;
 - врсту вишеструког приступа;
 - врсте модулације;
 - декларисану називну и максималну излазну снагу БС за сваку подржану врсту модулације;
 - опсег и корак подешавања снаге предајника;
 - референтну осетљивост пријемника;
 - опсег пријемних нивоа и фактор шума пријемника;
 - називну вредност карактеристичне импедансе и њено дозвољено одступање и/или дозвољени напонски однос стојећих таласа;
 - називну вредност једносмерног и наизменичног напона напајања, радни и дозвољени опсег напона напајања и максималну струју;
 - декларисану типичну и максималну потрошњу;
 - димензије и масу кабинета за унутрашњу монтажу;
 - димензије и масу кабинета за спољну монтажу;
 - класу услова околине;
 - степен заштите од продора чврстих тела и течности (IP степен заштите);
 - граничне вредности акустичке дисперзије.

Технички опис антена и антенског система садржи следеће:

- податке о типу и произвођачу;
- податке о техничким решењима и примењеним материјалима;
- податке о примењеним мерама заштите од удара ветра, грома, залеђивања, ултраљубичастог зрачења и других утицаја околине;

- податке о примењеним мерама заштите од корозије;
- техничке карактеристике и то:
 - радни фреквенцијски опсег;
 - врсту поларизације;
 - добитак антене у односу на изотропни радијатор или полуталасни дипол;
 - дијаграм зрачења по азимуту и нагибу са подацима о ширини снопа зрачења, слабљења напред/назад и слабљења бочних листова, у зависности од поларизација;
 - слабљење сигнала нежељене поларизације;
 - могућност подешавања азимута и нагиба;
 - улазну максималну снагу;
 - називну вредност карактеристичне импедансе и њено дозвољено одступање и/или дозвољени напонски однос стојећих таласа;
 - интрасистемску и интерсистемску изолацију;
 - слабљење интермодулационих продуката;
 - тип и положај коаксијалног конектора;
 - димензије и масу антене;
 - отпорност на ударе ветра;
 - класу услова околине.

Уколико у склопу антенског ситета постоје додатни уређаји (појачавачи, филтри, дуплексери, комбајнери и др.) наводе се њихове техничке карактеристике и то:

- радни фреквенцијски опсег за сваки смер преноса;
- пропусни фреквенцијски опсег;
- губици за сваки смер преноса;
- повратни губици;
- интрасистемска и интерсистемска изолација;
- називна вредност карактеристичне импедансе и њено дозвољено одступање и/или дозвољени напонски однос стојећих таласа;
- слабљење интермодулационих продуката;
- називни улазни ниво снаге и ниво прага пријема;
- фактор шума пријемника;
- појачање и дозвољено одступање;
- једносмерни напон и струја напајања;
- тип и положај коаксијалног конектора;
- начин монтаже;
- димензије и маса;
- класа услова околине;
- степен заштите од продора чврстих тела и течности (IP степен заштите).

Уколико у склопу антенског ситета постоји уређај за даљинско подешавање електричног нагиба антене, даје се технички опис који садржи:

- податке о типу и произвођачу;
- примењене протоколе;
- примењене интерфејсе;
- опсег улазног напона;
- потрошњу у зависности од режима рада;

- време подешавања од минималног до максималног нагиба;
- број циклуса подешавања;
- димензије и масу;
- врсту примењеног материјала;
- тип и положај конектора;
- класу услова околине;
- степен заштите од продора чврстих тела и течности (IP степен заштите).

Технички опис примењених антенских и прелазних каблова садржи следеће:

- податке о типу, конструкцији, димензијама и произвођачу;
- највишу радну фреквенцију;
- максималну вршну снагу радио сигнала;
- средњу снагу дисипације у примењеном фреквенцијском опсегу;
- називну вредност карактеристичне импедансе и њено дозвољено одступање и/или дозвољени напонски однос стојећих таласа;
- подужну отпорност, индуктивност и капацитивност;
- отпорност изолације између спољашњег и унутрашњег проводника;
- отпорност изолације између спољашњег проводника и оклопа;
- подужно слабљење за примењене фреквенцијске опсеге;
- најмањи полупречник једноструког савијања;
- најмањи пречник вишеструког савијања;
- број савијања (минимални и типични);
- највећу дозвољену силу истезања;
- класу услова околине.

Технички опис коаксијалних конектора садржи следеће:

- податке о типу, конструкцији, димензијама и произвођачу;
- радни фреквенцијски опсег;
- максималну вршну снагу радио сигнала;
- средњу снагу дисипације у примењеном фреквенцијском опсегу;
- прелазно слабљење споја;
- начин осигурања споја;
- отпорност изолације;
- отпорност унутрашњег контакта;
- отпорност спољашњег контакта;
- карактеристичну импедансу и њено дозвољено одступање и/или дозвољени напонски однос стојећих таласа;
- највећу дозвољену силу истезања споја;
- класу услова околине.

Технички опис уређаја за напајање и резервно напајање садржи следеће техничке карактеристике:

- називну вредност улазног напона и учестаности исправљача;
- називну вредност излазног напона исправљача;
- максималну излазну струју (снагу) исправљача;
- називну вредност улазног напона инвертора;
- називну вредност излазног напона и учестаности инвертора (ако постоје);
- максималну излазну струју (снагу) инвертора (ако постоје);

- тип, примењену технологију и капацитет аку-батерије.

Технички опис система за управљање и надгледање садржи:

- опис свих функција даљинског управљања и надгледања БС (инсталације, конфигурације, надгледања и мерења перформанси квалитета преноса, оптимизације, ажурирања и надоградње ситема, детекције и локализације грешака и квара уређаја, реконфигурације редувантне опреме, провере статуса опреме и прикупљања аларма, сигурности приступа);
- опис локалног надгледања (LMT);
- списак спољашњих и унутрашњих аларма који се преносе за предметну БС;
- начина реализације преноса сигнала даљинског управљања и надгледања са шематским приказом.

5.9 Техничко решење и прорачуни

На основу захтева из пројектног задатка техничко решење садржи:

- податке о локацији БС;
- конфигурацију БС и антенског система;
- прорачун радио покривања и саобраћајног капацитета БС;
- синхронизацију БС;
- начин обезбеђивања захтеваних услова околине за рад БС на датој локацији;
- реализацију захтева за величину простора за смештај БС;
- напајање и резервно напајање уређаја и опреме БС;
- начин прикључења у јавну мобилну телекомуникациону мрежу.

За предвиђену локацију БС дају се општи подаци (географске координате, надморска висина, тип терена, стабилности терена, тип подручја и др.) и подаци о постојећем стању и расположивој инфраструктури (врсти објекта, постојећим телекомуникационим уређајима и опреми, антенским стубовима или носачима, висини вешања антена, систему за напајање, систему уземљења, систему громобранске заштите и др.).

У складу са датом конфигурацијом БС и антенског система и захтеваним саобраћајним капацитетом, одређује се број потребних кабинета БС (саобраћајних, екстензионих и сервисних), потребна попуна кабинета БС (тип и број примопредајника, тип и број комбајнера, коришћење опционих модула итд.), тип и број појачавача, врста диверзитија, тип и број антена као и других потребних уређаја (дуплексера, делитеља снаге, даљинског подешавања електричног нагиба антене и др.).

У овом делу пројекта дају се резултати прорачуна радио-покривања и саобраћајног капацитета предметне БС. Такође се наводи коришћена метода за предикцију јачине електричног поља и софтверски пакет. Детаљан прорачун радио-покривања и саобраћајног капацитета предмет је друге пројектне документације за изградњу или проширење GSM/ UMTS мреже оператора.

У техничком решењу се утврђује и начин добијања управљачког сигнала такта за синхронизацију предметне базне станице, а у складу са пројектом синхронизације мреже.

Начин обезбеђивања захтеваних услова околине за рад БС на датој локацији и реализација захтева за величину простора за смештај БС, дају се у складу са техничким захтевима произвођача.

Техничко решење и прорачун напајања и резервног напајања уређаја и опреме БС даје се у складу са „Упутством за пројектовање електроенергетских система и инсталација за напајање базних станица мобилних и бежичних система у телекомуникацијама“, Републичке агенција за телекомуникације.

У техничком решењу дефинише се начин прикључења предметне БС у јавну мобилну телекомуникациону мрежу са датом блок шемом повезивања са припадајућим BSC/RNC-ом.

5.10 Спецификација уређаја, опреме и софтвера

Спецификација садржи називе кабинета, јединица и модула БС, антена и уређаја антенског ситета (појачавача, дуплексера, делитеља снаге, даљинског подешавања нагиба антене и др.), каблова (антенских, прелазних, сигналних и напојних) као и антенског и другог монтажног прибора.

Спецификација се даје по правилу табеларно и обавезно садржи:

- тачне називе и ознаке типа уређаја и опреме у складу са техничким описом;
- потребне количине наведених уређаја и опреме изражене у одговарајућим јединицама мере;
- неопходан монтажни и потрошни материјал у количинама потребним за изградњу предметне БС;
- софтвер БС и његову верзију;
- јединичну и укупну цену изражену у динарима.

Напомена: Неопходне алате за монтажу, средства за мерења и испитивања и резервне делове, инвеститор треба да предвиди на нивоу система и организационих јединица.

5.11 Предмер и предрачун

Предмер и предрачун садржи: трошкове набавке уређаја и опреме, монтажног материјала, прибора, резервних делова, алата за монтажу, средстава за мерења и испитивања, софтвера и изградње БС, и на прегледан начин приказује количине изражене у одговарајућим јединицама мере, као и јединичне и укупне цене.

5.12 Инвестициона вредност

Инвестициона вредност представља укупан збир свих улагања и трошкова изградње БС, укључујући све материјалне и административне трошкове.

5.13 Мере заштите од пожара, безбедоносне мере на раду и мере заштите животне средине

Обавеза примене ових мера је прописана одговарајућим законима и прописима.

5.14 Опис радова изградње, умеравњања и испитивања

Опис изградње треба да се заснива на важећим прописима и стандардима из ове области, одговарајућим деловима техничког описа предметних уређаја и опреме и упутству произвођача.

Опис радова обавезно садржи:

- постављање и монтажу уређаја и опреме;
- инсталционе и занатске радове;
- уземљење и изједначење потенцијала.

Процедура постављања и монтаже уређаја и опреме треба да садржи детаљан опис свих корака и то:

- претходних услова;
- инсталације (основног, екстензионог и сервисног кабинета БС, разделника, РОХ-а, антена, антенских и сигнализационих каблова, појачавача и др.);
- уземљења (кабинета БС, антена и антенских каблова са датом блок шемом повезивања са постојећим заштитним уземљењем објекта и сабирницом за изједначење потенцијала);
- повезивања (разделника и БС, основног, екстензионог и сервисног кабинета БС, опреме за пренос саобраћаја, појачавача и др.);
- прикључења мрежног и батеријског напајања.

Сваки од горе наведених корака приказује се цртежима.

У пројекту треба дати опис умеровања и испитивања предвиђених од стране произвођача, као и умеровања и испитивања које је неопходно обавити пре пуштања БС у рад. Мерне листе са унетим параметрима и гарантованим вредностима треба да буду дате у Прилогу пројекта.

Такође пројектом треба предвидети мерења и провере према Правилнику о поступку техничког прегледа у области телекомуникација („Службени гласник РС“, број 34/06) и Правилнику о форми и садржини обрасца извештаја о техничком прегледу радио станице и обрасца извештаја о техничком прегледу телекомуникационих мрежа, система и средстава („Службени гласник РС“, број 34/06).

У складу са предвиђеним роком пуштања у рад БС, потребно је дати опис организације радова. Појединачне фазе радова изградње и њихово временско трајање дају се у облику графикана (динамика радова) и то:

- припремни радови,
- радови постављања и монтаже уређаја и опреме,
- инсталациони и занатски радови,
- умеровање и испитивање,
- коначно пуштање у рад.

5.15 Одржавање

Дати опис одржавање БС заснован на стандардима и осталим прописима из области одржавања, упутству произвођача, као и на примени система за управљање и надгледање.

5.16 Прилози

У овом делу могу се дати посебни подаци значајни за пројекат (мерне листе, техничка документација произвођача, списак коришћених скраћеница и термина и др.).

5.17 Графичка документација

Графичка документација садржи детаљне шеме, цртеже и слике који дају додатно појашњење делова пројекта и то:

- блок шему повезивања БС;
- шему ожичења БС (спољне везе);
- детаљан приказ распореда антена, са ознакама азимута смерова антена, приказом проласка каблова преко носача и кроз зидове зграда, приказаним тачкама уземљења и громобранске заштите и разрађеним детаљима савијања и уземљења каблова;
- приказ заштите антена од леда (на стубу);
- поставни план уређаја и опреме (постојећих и нових);
- попуну кабинета БС у складу са техничким решењем;
- једнополну шему напајања наизменичним напоном, са пресецима водова и називним струјама заштитних уређаја (осигурача, аутоматских прекидача и сл.);
- једнополну шему напајања једносмерним напоном, са пресецима водова и називним струјама заштитних уређаја (осигурача, аутоматских прекидача и сл.);
- шему уземљивачког развода са датим пресецима радних и заштитних водова уземљења.

Блок шема треба да садржи приказ повезивања БС са антенским системом, системом преноса, системом за управљање и надгледање и системом за напајање и резервно напајање, са јасно назначеним тачкама прикључења и означеним интерфејсима.

Шема ожичења приказује детаље повезивања БС у складу са техничким решењем и описом радова постављања и монтаже, са јасно означеним тачкама прикључења, кабловима и конекторима.

У поставном плану се даје положај и оријентација стуба или торња, платформе, затим кућице, контејнера или кабинета за спољну монтажу. Поставни план садржи вођење антенских, телекомуникационих приводних и сигналних каблова, вођење енергетских каблова, вођење инсталације уземљења, положај заштитне ограде, прилаз и остало.

Све шеме и цртежи се раде у стандардизованом формату, са заглављем, које треба да буде попуњено на прописани начин.

6. Главни пројекат за изградњу инфраструктуре базне станице

Главни пројекат/пројекти за изградњу инфраструктуре БС се израђује на начин који је у складу са наменом места за њену изградњу и прописима. Инвеститор кроз пројектне задатке обезбеђује усклађеност главних пројеката БС и њене инфраструктуре.

Главни пројекат базне станице-телекомуникациони део треба да садржи следеће прилоге из Главног пројекта инфраструктуре базне станице:

- заштиту од атмосферског пражњења без прорачуна - основни подаци и зона заштите;
- отклон стуба за задате параметре: брзине ветра, дебљине леда, броја антена, масе антена и др.;
- начин вешања антене и антенског прибора на антенски стуб са детаљем за причвршћење;

- начин уземљења на локацији.

7. Извођачки пројекат

Извођачки пројекат БС се израђује за потребе извођења радова изградње, ако главни пројекат за изградњу не садржи све неопходне податке за извођење радова.

8. Пројекат изведеног објекта

Пројекат изведеног објекта базне станице израђује се за потребе прибављања употребне дозволе, коришћења и одржавања.

Пројекат изведеног објекта је главни пројекат са изменама насталим у току грађења, а које су у сагласности са издатим одобрењем за изградњу.

Ако постоји пројекат изведеног објекта или постоји потреба за израду пројекта изведеног објекта исти је предуслов за издавање позитивног извештаја о техничком прегледу.

9. Изглед и опремање пројекта

Пројекат који се доставља Агенцији у циљу издавања Техничке дозволе-сертификата може бити у једном или више тврдих регистратора, а примерци израђени за потребе инвеститора могу бити испоручени и у пластичним корицама.

Сваки примерак пројекта се повезује јемствеником у јединствену целину. Када пројекат садржи више књига свака се повезује јемствеником у јединствену целину. Јемственик треба да је довољно дуг да омогући несметано листање и стављање одговарајућих налепница и печата.

Када пројекат садржи више књига, свака књига је јасно означена својим редним и укупним бројем.

Чело сваког примерка Главног пројекта обавезно садржи назив пројектантског предузећа, назив и број, годину израде пројекта, као што је приказано на сликама у додатку А овог упутства.

10. Измене пројекта

У случају када се у поступку издавања техничке дозволе – сертификата о усклађености пројекта са прописаним стандардима и нормативима утврде одступања и констатују примедбе, инвеститор је дужан да измени и/или допуни пројекат у складу са наведеним примедбама.

11. Прелазне и завршне одредбе

Ово Упутство се не односи на пројектну документацију за коју је поднет захтев за издавање техничке дозволе-сертификата о усклађености пројекта и пројектне документације са прописаним стандардима и нормативима за телекомуникационе мреже и системе код Агенције пре ступања овог Упутства на снагу, као ни на пројектну документацију микро и пико базних станица.

Ово Упутство ступа на снагу даном доношења, а објавиће се на Интернет страници Агенције.

**ПРЕДСЕДНИК
УПРАВНОГ ОДБОРА**

Проф. др Јован Радуновић

Број: 1-06-110-5/08

У Београду 19.03.2009. године

12. Додатак А

У додатку А су приказани:

- насловна страница пројекта,
- остале странице пројекта,
- означавање широког регистратора,
- означавање уског регистратора.

- Насловна страница пројекта

ПРОЈЕКТАНСКО ПРЕДУЗЕЋЕ								
ИНВЕСТИЦИОНА ВРЕДНОСТ:	БРОЈ ПРОЈЕКТА: ДАТУМ: <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; text-align: center;"><tr><td style="width: 15px; height: 15px;"> </td><td style="width: 15px; height: 15px;"> </td><td style="width: 15px; height: 15px;"> </td><td style="width: 15px; height: 15px;"> </td></tr></table> ^{година} <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; text-align: center;"><tr><td style="width: 15px; height: 15px;"> </td><td style="width: 15px; height: 15px;"> </td></tr></table> ^{месец} БРОЈ ПРИМЕРКА: <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; text-align: center;"><tr><td style="width: 20px; height: 15px;"> </td></tr></table>							
ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗГРАДЊУ БС								
МЕСТО _____	ОЗНАКА У МРЕЖИ _____							
<div style="text-align: center; margin-bottom: 20px;"> ПОВРШИНА ЗА ДРУГЕ НАЛЕПНИЦЕ И ОВЕРЕ ПРОЈЕКТА </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 20px;"> 105 mm x 150 mm </div> <div style="border: 1px solid black; width: 300px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> РАТЕЛ - НАЛЕПНИЦА 105 mm x 50 mm </div> </div>								
ИНВЕСТИТОР:	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ:							
САГЛАСАН ЗА ИНВЕСТИТОРА	_____ ПОТПИС ПЕЧАТ							
ПОТПИС	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ: _____ ПОТПИС ПЕЧАТ							
	ПРОЈЕКТАНТ: _____ ПОТПИС ПЕЧАТ							
	ПРОЈЕКТАНТ: _____ ПОТПИС ПЕЧАТ							
ДИРЕКТОР ПРЕДУЗЕЋА ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ	ПОТПИС							

- остале странице пројекта

МАЛО ЗАГЛАВЉЕ ПРОЈЕКТАНСКОГ ПРЕДУЗЕЋА	НАЗИВ И БРОЈ ПРОЈЕКТА
РЕДНИ БРОЈ ПОГЛАВЉА	РЕДНИ БРОЈ СТРАНЕ/УКУПНО СТРАНА У ПОГЛАВЉУ

- означавање широког регистратора

ПРОЈЕКТАНТСКО ПРЕДУЗЕЋЕ

НАЗИВ ПРОЈЕКТА

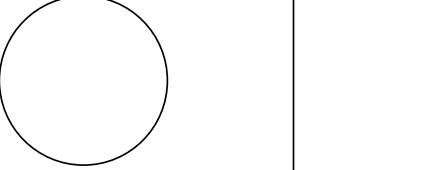
БРОЈ ПРОЈЕКТА

ПРИМЕРАК: 1 од 6
КЊИГА: 1 од 3

ЗА РАТЕЛ НАЛЕПНИЦУ

60 mm

- означавање уског регистратора

<p>ПРОЈЕКАТ БР:</p> <p>ПРОЈЕКТАНТСКО ПРЕДУЗЕЋЕ</p> <p>НАЗИВ ПРОЈЕКТА _____</p> <p>(или ПРОЈЕКТАНТСКО ПРЕДУЗЕЋЕ)</p> <p>КЊИГА: 1 од 3</p> <p>ПРИМЕРАК: 1 од 6</p>	<p>ЗА РАТЕЛ НАЛЕПНИЦУ</p> 
--	--