

Републичка агенција за телекомуникације	Назив сектора: Сектор за стандарде и сертификате
	Документ: УПУТСТВО О изради пројектне документације за GSM/UMTS базне станице у јавним мобилним телекомуникационим мрежама
	Број документа:1-06-110 -5 /08 - 1

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

Документ	Верзија	Датум усвајања од УО	Коментар
	Верзија 1		Радна верзија 1: септембар 2007. год.
	Верзија 2		Радна верзија 2: јануар 2008. год.
	Верзија 3		Финална радна верзија: март 2008. год.
	Верзија4		9 јун 2008.год

САДРЖАЈ

1. Уводне одредбе	4
2. Предмет и подручје примене	4
3. Веза са другим прописима	5
3.1 закони	5
3.2 прописи	5
3.3. стандарди и сродни документи	6
4. Идејни пројекат базних станица	8
4.1. опште	8
4.2. садржај	8
4.3. пројектни задатак	9
4.4. списак примењених стандарда и сродних докумената	9
4.5. технички опис	9
4.6. техничко решење	9
4.7. планирана инвестициона вредност	9
4.8. приложени цртежи	10
5. Главни пројекат за изградњу базних станица	10
5.1. опште	10
5.2. садржај	10
5.3. насловна страна	10
5.4. садржај главног пројекта	11
5.5. општа документа	11
5.6. пројектни задатак	11
5.7. списак примењених закона, стандарда и сродних докумената	12
5.8. технички опис	12
5.9. техничко решење и прорачун	15

5.10. списак опреме и софтвера по техничком решењу	16
5.11. предмет и предрачун	16
5.12. инвестициона вредност	16
5.13. мере заштите од пожара, повредна на раду и мере заштите животне средине	16
5.14. опис радова изградње, умеровање и испитивање	16
5.15. одржавање	17
5.16. приложени цртежи	17
6. Главни пројекат за изградњу инфраструктуре базних станица	17
7. Извођачки пројекат	18
8. Пројекат изведеног објекта	18
9. Изглед и опремање пројекта	18
10. Измене пројекта	18
11. Прелазне и завршне одредбе	19
12. Додатак А	20
- насловна страна пројекта	21
-остале стране пројекта	22
-означавање широког регистратора	23
-означавање уског регистратора	24

Радни материјал

Од 2008. године

На основу члана 9. став 1. тачка 18) Закона о телекомуникацијама („Службени гласник РС”, бр.44/03 и 36/06) и чл. 18. 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 седници од _____2008.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 BS) у јавним мобилним телекомуникационим мрежама се дефинише начин и израда 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 јавним мобилним телекомуникационим мрежама.

2. Предмет и подручје примене

Овим упутством омогућава се једнообразна израда пројектне документације базних станица, изградња базних станица и њихов технички преглед.

Врста, намена и садржај пројектне документације базних станица су прописани важећим законима и правилницима, којима се уређују питања из области пројектовања и изградње, као и одговарајућим стандардима и њима сродним документима применљивим на базне станице у јавним мобилним телекомуникационим мрежама.

У сврху изградње базне станице могу се израдити следећи пројекти:

- идејни пројекат базне станице (поглавље 4);
- главни пројекат за изградњу базне станице (поглавље 5);
- главни пројекат или пројекти за изградњу инфраструктуре базне станице (поглавље 6);
- извођачки пројекат или пројекти, базне станице или њене инфраструктуре (поглавље 7);
- пројекат изведеног објекта базне станице 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 из области која уређује:

- телекомуникације;
- планирање и изградњу;
- безбедност и здравље на раду;
- заштиту од пожара;
- заштиту животне средине.

3.2 Осталим прописима:

- Стратегијом развоја телекомуникација у Републици Србији Планом намене радио-фреквенцијских опсега („Службени гласник РС“, број 99/06);
- План намене радио-фреквенцијских опсега ("Службени гласник РС", бр. 12/04);
- Правилник о обрасцима за радио-станице ("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);
- Правилник о слободним правцима за увоз и извоз 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. 13/68 и 1/69);
- Правилником о техничким нормативима за заштиту електроенергетских постројења од пренапона ("Службени лист СРЈ", бр. 44/76);
- Правилником о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферског пражњења ("Службени лист СФРЈ", бр. 11/96);
- Правилником о техничким мерама и условима за извођење електроенергетских инсталација у зградама ("Службени гласник РС", бр. 10/84);
- Правилником о општим мерама и нормативима заштите на раду са оруђима за рад и уређајима ("Службени гласник РС", бр. 10/84);
- Правилником о техничким нормативима за заштиту од статичког електрицитета ("Службени гласник РС", бр. 10/84);
- Правилником о техничким нормативима за погон и одржавање електроенергетских постројења и водова ("Службени лист СФРЈ", бр. 41/93);

- Правилником о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона ("Службени лист СФРЈ", бр. 53/88 и 54/88 и ("Службени лист СФРЈ", бр. 28/95);
- Правилником о општим мерама и нормативима заштите на раду од буке у радним просторијама ("Службени лист СФРЈ", бр. 29/71);
- 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. 34/04);
- 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);
- Правилником о поступку техничког прегледа у области телекомуникација ("Службени гласник РС", бр. 34/06);
- Упутством за пројектовање електроенергетских система и инсталација за напајање ТТ уређаја базних станица мобилних и бежичних система у телекомуникацијама ("ПТТ весник", бр. 27/85);
- Упутством о заштити телекомуникационих каблова од атмосферског пражњења ("ПТТ весник", бр. 23/91);
- Упутством о изради телекомуникационих инсталација и увода ("ПТТ весник" бр. 16/82).

3.3 Стандардима и сродним документима

EN 50162	Protection against corrosion by stray current from d.c. system;
EN 60950	Safety of information technology 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 300 339	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); General ElectroMagnetic Compatibility (EMC) for radio communications equipment;
ETSI EN 300 342-2	Radio Equipment and System (RES); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) for European digital cellular telecommunications system (GSM 900 MHz and DCS 1 800 MHz); Part 2: Base station radio and ancillary equipment;
ETSI EN 300 342-3	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) for European digital cellular telecommunications system (GSM 900 MHz and DCS 1 800 MHz); Part 3: Base station radio and ancillary equipment and repeaters meeting Phase 2 GSM requirements;

ETSI EN 300 386	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Telecommunication network equipment; ElectroMagnetic Compatibility (EMC) requirements;
ETSI EN 300 609	Digital cellular telecommunications system (Phase 2 and Phase 2+) (GSM);Base Station System (BSS) equipment specification;
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 301 251	Digital cellular telecommunications system (Phase 2) (GSM);Fault management of the Base Station System (BSS);
ETSI EN 301 489	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM);ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services;
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	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM);Base Stations (BS), Repeaters and User Equipment (UE) for IMT-2000 Third-Generation cellular networks;
ETSI ETS 300 577	Digital cellular telecommunications system (Phase 2) (GSM);Radio transmission and reception;
ETSI ETS 300 617	Digital cellular telecommunications system (Phase 2) (GSM);GSM network configuration management;
ETSI EG 200 053	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM);Radio site engineering for radio equipment and systems;
ETSI EG 201 212	Electrical safety; Classification of interfaces for equipment to be connected to telecommunication networks;
ETSI TR 100 028	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM);Uncertainties in the measurement of mobile radio equipment characteristics;
ETSI TS 100 910	Digital cellular telecommunications system (Phase 2+);Radio Transmission and Reception;
ETSI TS 101 087	Digital cellular telecommunications system (Phase 2 and Phase 2+) (GSM);Base Station System (BSS) equipment specification;Radio aspects;
IEC 60169-1	Radio-frequency connectors. Part 1: General requirements and measuring methods;
IEC 60215	Safety requirements for radio transmitting equipment;
IEC 60339	General purpose rigid coaxial transmission lines and their associated flange connectors;
IEC 60364	Electrical installations of buildings;
IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code);
IEC 61024-1	Protection of structures against lightning - Part 1: General principles;
ISO 14001	Environmental Management Systems – Specifications with guidance for use;
ITU-R SM.329-10	Unwanted emissions in the spurious domain;

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.20	Resistibility of telecommunication equipment installed in a telecommunications centre to overvoltages and overcurrents;
ITU-T K.31	Bonding Configuration and Earthing of telecommunication instalations inside a subscriber's building;
ITU-T K.35	Bonding Configuration and Earthing at remote electronic sites;
ITU-T K.40	Protection against LEMP in telecommunications centres;
ITU-T K.52	Guidance on complying with limits for human exposure to electromagnetic fields;
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;
ITU-T K.69	Maintenance of protective measures;
ITU-T L.22	Fire protection;
ITU-T L.44	Electric power supply for equipment installed as outside plant;
ITU-T L.45	Minimizing the effect on the environment from the outside plant in telecommunication networks;
ITU-T M.3010	Principles for a telecommunications management network;
ITU-T M.3200	TMN management services and telecommunications managed areas: overview;
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;
IEC 60896-21 и IEC 60896-22	Стандарди за стационарне акумулаторске батерије са контролом притиска помоћу вентила (херметичке);

-Технички услови за исправљаче и исправљачке системе који се примењују за напајање базних станица мобилних и бежичних система у телекомуникацијама

-Технички услови за инверторе и инверторске системе који се примењују за напајање базних станица мобилних и бежичних система у телекомуникацијама;

-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.

4. Идејни пројекат базне станице

4.1. Опште

Идејни пројекат базних станица мобилних телекомуникација (у даљем тексту: Идејни пројекат) одређује њен положај и намену, услове простирања радио таласа, електромагнетну компатибилност са подацима о јачини електромагнетног поља и мере за спречавање или смањење негативних утицаја на животну средину. У те сврхе идејни пројекат садржи: одговарајући технички опис, цртеже који одређују објекат у простору, основне прорачуне, планирану инвестициону вредност базних станица као и основно техничко решење базних станица, на основу очекиваног саобраћаја.

4.2. Садржај

Идејни пројекат садржи:

- насловну страницу;
- садржај идејног пројекта;
- општа документа;
- пројектни задатак;
- списак важећих закона, прописа и стандарда који су примењени;
- технички опис;
- техничко решење;
- мере за спречавање или смањење негативних утицаја на животну средину;
- планирану инвестициону вредност;
- приложене цртеже.

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;
- техничке захтеве и податке од значаја за изградњу;
- извор финансирања;
- планирани рок изградње, место и датум одређивања пројектног задатка;
- потпис овлашћеног лица инвеститора;
- захтев да се идејни пројекат сачини сагласно важећим законима, прописима и стандардима;
- захтев да се изврши прорачун површине покривања радио сигналом са предвиђеног места изградње базне станице.

Пројектним задатком инвеститор дефинише потребне услове и начин изградње. Неопходно је да пројектни задатак садржи податке и захтеве за пројектовање инфраструктуре, ако она не постоји.

4.4 Списак важећих закона, прописа и стандарда који су примењени

Списак важећих закона, прописа домаћих и међународни стандарда садржи тачне називе и број службених гласила у којима су објављени.

4.5 Технички опис

Технички опис садржи основне податке о уређајима базних станица.

4.6 Техничко решење

Техничко решење дефинише начин остваривања захтеваних техничких карактеристика.

4.7 Планирана инвестициона вредност

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

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

4.8 Приложени цртежи

Приложени цртежи се дају у мери неопходној за појашњење података изнетих у идејном, пројекту.

5. Главни пројекат базних станица– телекомуникациони део

5.1 Опште

У Главном пројекту базних станица – телекомуникациони део (у даљем тексту: Главни пројекат) описује се начин њеног рада, врши се избор и прорачун инсталација и уређаја базних станица, раде се остали потребни прорачуни, одређује се њен састав, укључујући све неопходне јединице, модуле, пратећу опрему и интерфејсе, са дефинисањем техничких карактеристика предвиђене опреме. Такође се дају и основне карактеристике система за надгледање и управљање.

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

Главни пројекат базних станица – телекомникациони део и Главни пројекат за изградњу инфраструктуре базних станица морају бити међусобно усаглашени.

5.2 Садржај

Главни пројекат базних станица – телекомуникациони део садржи:

1. насловну страницу;
2. садржај пројекта;
3. општа документа;

4. пројектни задатак;
5. списак важећих закона, стандарда и сродних докумената;
6. технички опис;
7. техничко решење и прорачуни;
8. списак потребне опреме-и софтвера по техничком решењу;
9. предмер и предрачун;
10. инвестициону вредност;
11. мере заштите од пожара и безбедносне мере на раду;
12. опис радова изградње, испитивања и умеравња;
13. одржавање;
14. приложене цртеже.

5.2.1. Насловна страна

Насловна страна Главног пројекта садржи следеће:

- велико заглавље са називом пројектантског предузећа;
- инвестициону вредност;
- број пројекта / година израде;
- 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 и 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 .

5.2.2. 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 потребно је да се наведу све табеле, дијаграми, графикони, слике и цртежи.

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

5.2.3. 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. изјава одговорног пројектанта о поштовању закона;
7. извод из урбанистичког плана или акт о урбанистичким условима;
8. одобрење за изградњу;
9. дозвола за радио станицу или подаци о издатој дозволи за радио станицу, ако је исту издала Републичка агенција за телекомуникације (у даљем тексту: Агенција);
10. 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 базних станица или потврда да је испоручилац започео поступак сертификације исте или подаци о издатом сертификату ако је исти издала Агенција.

5.2.4. Пројектни задатак

Пројектним задатком се дефинише садржина и обим израде пројектне документације, а такође се дају и техничке карактеристике базних станица потребне за израду пројектне документације, као и начин довођења управљачког сигнала такта, прикључење на мрежу мобилних телекомуникација, укључење у систем за надгледање и управљање, квалитет преноса, савлађивање саобраћаја, напајање и остало.

Пројектни задатак такође садржи и захтев да се изврши прорачун површине покривања радио сигналом са предвиђеног места изградње базне станице.

Осим тога одређује се будући положај нове базне станице и уређење њене околине.

Пројектни задатак одређује инвеститор, а садржи и следеће:

- назив, седиште и основну делатност инвеститора;
- назив инвестиционог објекта;
- предмет пројекта;
- планирани рок изградње и изворе финансирања;
- захтев о примени закона, прописа, стандарда и њима сродних докумената;
- датум одређивања пројектног задатка и потпис овлашћеног лица инвеститора.

5.2.5. Списак важећих закона, стандарда и сродних докумената који се примењују

У овом списку се наводе важећи закони, прописи, стандарди и њима сродни документи који су примењени током израде овог пројекта.

Списак из става 1. ове тачке садржи тачне називе и број службених гласила у којима су објављени.

5.2.6. Технички опис

Технички опис садржи: опис рада целине базне станице и њених јединица; саобраћајне перформансе; начине прикључења у јавну мобилну телекомуникациону мрежу; начине напајања и

резервног напајања; начине заштите од удара грома и од неповољних утицаја околине и друго. У те сврхе опис садржи одговарајуће блок шеме и могуће начине изградње и коришћења предметне базне станице.

Технички опис обавезно садржи податке и ознаке предвиђених јединица, интерфејса и прикључака, затим рамова или кабинета за пројектом предвиђени тип базне станице.

Технички опис базних станица нарочито садржи следеће техничке карактеристике уређаја те станице:

- радни опсег учестаности за оба смера преноса на више (up link) и на ниже (down link);
- дозвољена одступања учестаности изабраног канала у предаји;
- дозвољена одступања учестаности изабраног канала у пријем,,
- називна вредност снаге предајника или ниво те снаге;
- опсег и корак подешавања снаге предајника;
- снага производа нелинеарних изобличења предајника и њена спектрална густина;
- опсег пријемних нивоа, фактор шума пријемника;
- називна вредност карактеристичне импедансе и њено дозвољено одступање, или дозвољени напонски однос стојећих таласа;
- тип коаксијалног конектора;
- техничке карактеристике сигнала и интерфејса према мобилној телекомуникационој мрежи;
- управљивост конфигурацијом, техничким карактеристикама и саобраћајем;
- висина, ширина и дубина ормана за унутрашњу монтажу;
- маса ормана за унутрашњу монтажу;
- висина, ширина и дубина кабинета за спољну монтажу;
- маса кабинета за спољну монтажу;
- степен заштите од продора чврстих тела и течности (IP степен заштите);
- климатски услови у којима су декларисане техничке карактеристике у прописаним границама;
- максимална потрошња предвиђене телекомуникационе опреме на једносмерном и наизменичном напону;
- називна вредност једносмерног напона напајања и опсег дозвољених одступања;
- напајања и резервног напајања
- Када радио-базна станица садржи антенски појачавач, тада се наводе и његове следеће карактеристике:
 - опсег улазних нивоа;
 - фактор шума;
 - појачање,,
 - производи интермодулације;
 - радни опсег учестаности за сваки смер преноса;
 - пропусни опсег учестаности појачавача;
 - карактеристична импеданса и њена дозвољена одступања;
 - тип коаксијалног конектора;
 - потребни једносмерни напон и струја напајања;
 - висина, ширина и дубина кућишта;
 - маса предпојачавача;
 - степен заштите од продора чврстих тела и течности;
 - климатски услови у којима су декларисане техничке карактеристике у прописаним границама.

Технички опис антена и антенског система садржи податке о примењеним технологијама и материјалима, примењеним мерама заштите од удара ветра, грома и утицаја околине, а нарочито од залеђивања и ултраљубичастиг светла, затим о примењеним мерама заштите од корозије. Такође се описују могућности уградње, зрачења радио-таласа и прилагођење импедансе.

Технички опис антена или антенског система садржи нарочито следеће техничке карактеристике:

- тип и конструкција антене;
- радни опсег учестаности;
- добитак антене исказан у односу на изотропни радијатор или полуталасни дипол;
- дијаграм зрачења по азимуту и нагибу са подацима о ширини млаза, слабљења напред/назад и слабљења бочних листова, а у зависности од поларизација;
- слабљење сигнала нежељене поларизације;
- слабљење несиметрије за антене са симетричном побудом;
- највећа дозвољена средња и вршна снага предајника;
- највећа и најнижа снага пријемника;
- највећи дозвољени и пожељни ниво производа интермодулације;
- називна вредност карактеристичне импедансе и њено дозвољено одступање или дозвољени напонски однос стојећих таласа;
- тип коаксијалног конектора;
- могућност подешавања азимута и нагиба;
- слабљење производа интермодулације;
- климатски услови у којима су декларисане техничке карактеристике у прописаним границама;
- висина, ширина и дубина;
- маса антене;
- највећи дозвољени електролитски потенцијал на спојевима електромеханичке конструкције.

Технички опис примењених коаксијалних каблова садржи нарочито следеће:

- тип и конструкција;
- највиша радна учестаност;
- називна вредност карактеристичне импедансе и њено дозвољено одступање, или дозвољени напонски однос стојећих таласа;
- подужно слабљење у радним опсезима радио-базне станице;
- највећа преносива снага радио-сигнала;
- испитни наизменични напон између унутрашњег и спољашњег проводника;
- испитни наизменични напон између спољашњег проводника и оклопа;
- отпорност изолације између спољашњег и унутрашњег проводника;
- отпорност изолације између спољашњег проводника и оклопа;
- спољашњи пречник кабла и његово дозвољено одступање;
- најмањи полупречник једноструког савијања;
- најмањи пречник вишеструког савијања,;
- подужна маса;
- највећа дозвољена сила истезања;
- климатски услови у којима су декларисане техничке карактеристике у прописаним границама.

Технички опис коаксијалних конектора нарочито садржи следеће:

- тип и конструкција;
- називна вредност пречника делова за међусобно спајање;
- највиша радна учестаност;
- прелазно слабљење споја;
- карактеристична импеданса и њено дозвољено одступање;
- састав материјала проводних и изолационих делова;
- површинска заштита;
- начин осигурања споја;
- називна вредност пречника делова за спајање са коаксијалним каблом;
- прелазна отпорност споја;
- испитни напон између спољашњег и унутрашњег проводника;
- испитни напон између спољашњег проводника и тела конектора;
- отпорност изолације између унутрашњег и спољашњег проводника;
- отпорност изолације између спољашњег проводника и тела конектора;
- највећа дозвољена сила истезања споја;
- климатски услови у којима су декларисане техничке карактеристике у прописаним границама.

Технички опис уређаја за напајање и резервно напајање нарочито 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;
- Максималну излазну струју (снагу) инвертора;
- Тип, примењену технологију и капацитет аку-батерије.

Технички опис система за надгледање и управљање у јавним мобилним телекомуникационим мрежама треба да буде у складу са захтевима из ИТУ-Т препорука серије М.3000. Ово подразумева хијерархију права приступа систему и могућности промена техничких карактеристика мреже или неког елемента мреже, њене архитектуре, подацима прикупљених о раду, квалитету и расположивости, оствареном саобраћају, као и могућности приступа са више тачака систему за надгледање и управљање.

Системом за надгледање и управљање радио-базна станица треба да се, подиже у рад, конфигурише и искључује.

5.2.7. Техничко решење и прорачуни

Техничко решење прорачунима и приказима утврђује изводљивост свих захтева садржаних у пројектном задатку.

Прорачуном се утврђује могућност покривања радио сигналом површине која је приказана мапом покривања за предметну базну станицу, а за коју је издата одговарајућа дозвола.

Такође се њиме утврђује могућност примене одабраних типова антена, њихове усмерености и најбољих углова подешавања по азимуту и нагибу.

Прорачун садржи и:

- неопходне вредности предајних и пријемних нивоа радио сигнала;
- слабљења коаксијалних каблова и конектора између самог уређаја базне станице и антена;
- напонски однос стојећих таласа;
- нивое снаге сметњи које потичу услед рада појединих делова базне станице, при чему треба узети у обзир и сметње које потичу од спољашњих извора.

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

Главни пројекат обавезно садржи део са прорачунима који се односе на напајање и резервно напајање.

5.2.8. Списак опреме и софтвера по техничком решењу

Списак потребне опреме садржи називе свих јединица, модула, уметака, рамова, ормана и кабинета за спољну монтажу, затим антенских и сигналних каблова, антена и антенског прибора, као и појачавача, ако су предвиђени техничким решењем.

Списак обавезно садржи:

- тачне називе и ознаке сагласно техничком опису, као и ознаку важећих издања производне документације.
- потребне количине наведене опреме изражен у одговарајућим јединицама мере.
- неопходан монтажни и потрошни материјал у количинама довољним за изградњу предметне радио-базне станице.
- неопходне алате за монтажу, као и средства за мерење и испитивање.

Списак софтвера садржи тачан назив и ознаку издања неопходног софтвера система за надгледање и управљање елементом мреже и телекомуникационом мрежом.

5.2.9. Предмер и предрачун

Предмер и предрачун садржи: трошкове набавке опреме, монтажног материјала, резервних делова, мерних инструмената, прибора, софтвера и изградње базне станице, и на прегледан начин приказује количине изражене у одговарајућим јединицама мере, као и јединичне и укупне цене.

5.2.10. Инвестициона вредност

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

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

Обавеза примене ових мера је прописана одговарајућим законима и прописима.

5.2.12. Опис радова изградње, умеровање и испитивање

Опис изградње се заснива на важећим прописима и стандардима из ове области, одговарајућим деловима техничког описа предметне опреме и у те сврхе примењује се упутство произвођача.

Опис радова обавезно садржи:

- Постављање и монтажу опреме;
- Инсталционе и занатске радове;
- Уземљење и изједначење потенцијала: опреме, каблова, антена и антенских система и друге радове.

У делу пројекта који се односи на умеровање и испитивање одговорни пројектант даје мерне методе и начин мерења, параметре и карактеристике са вредностима које је потребно подесити пре пуштања у рад базне станице, а у складу са стандардима ETSI TS 125 141 и стандардом ETSI TS 101 087, а посебно:

- излазну снагу предајника
- маску спектра емисије
- ниво осетљивости пријемника
- демодулацију DCH
- синхронизација BS
- специфична мерења и испитивања предвиђена упутством произвођача опреме.

Такође пројектом треба обухватити 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).

5.2.13. Одржавање

Одржавање базне станице се заснива на ИТУ препорукама серије М, ETSI стандардима и осталим прописима из области одржавања, препорукама произвођача, као и на примени система за надгледање и управљање.

5.2.14. Приложени цртежи

Приложени цртежи се дају у мери неопходној за појашњење изложених података у претходно наведеним поглављима Главног пројекта.

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.

Сваки цртеж се ради у стандардизованом формату, а пожељно је да то буду формати А4 или А3, при чему сваки цртеж носи заглавље пројектантског предузећа, број и датум израде пројекта, број и назив цртежа, места за број и датум измена, као и место за потписе одговорног пројектанта и лица које је сачинило цртеж.

6. Главни пројекат за изградњу инфраструктуре базних станица

Главни пројекат или пројекти за изградњу инфраструктуре базних станица се израђују да би инфраструктура задовољила захтеве за исправан рад те станице, на начин који је у складу са наменом места за њену изградњу и са прописима. Инвеститор кроз пројектне задатке обезбеђује усклађеност главних пројеката радио-базне станице и њене инфраструктуре.

Инвеститор је у обавези да из главног пројекта инфраструктуре достави Агенцији следеће:

- 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 обезбеђења електричне непрекидности стуба.

7. Извођачки пројекат

Извођачки пројекат базне станице 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

Идејни или Главни пројекат за изградњу базне станице се доставља Агенцији у једном или више тврдох 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

Упутство се не односи на пројектну документацију за коју је поднет захтев Агенцији за издавање техничке дозволе-сертификата о усклађености пројекта и пројектне документације са прописаним стандардима и нормативима за телекомуникационе мреже и системе, као ни на пројектну документацију 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 09. 06. 2008.године

12 . Додатак А

У додатку А су приказани:

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

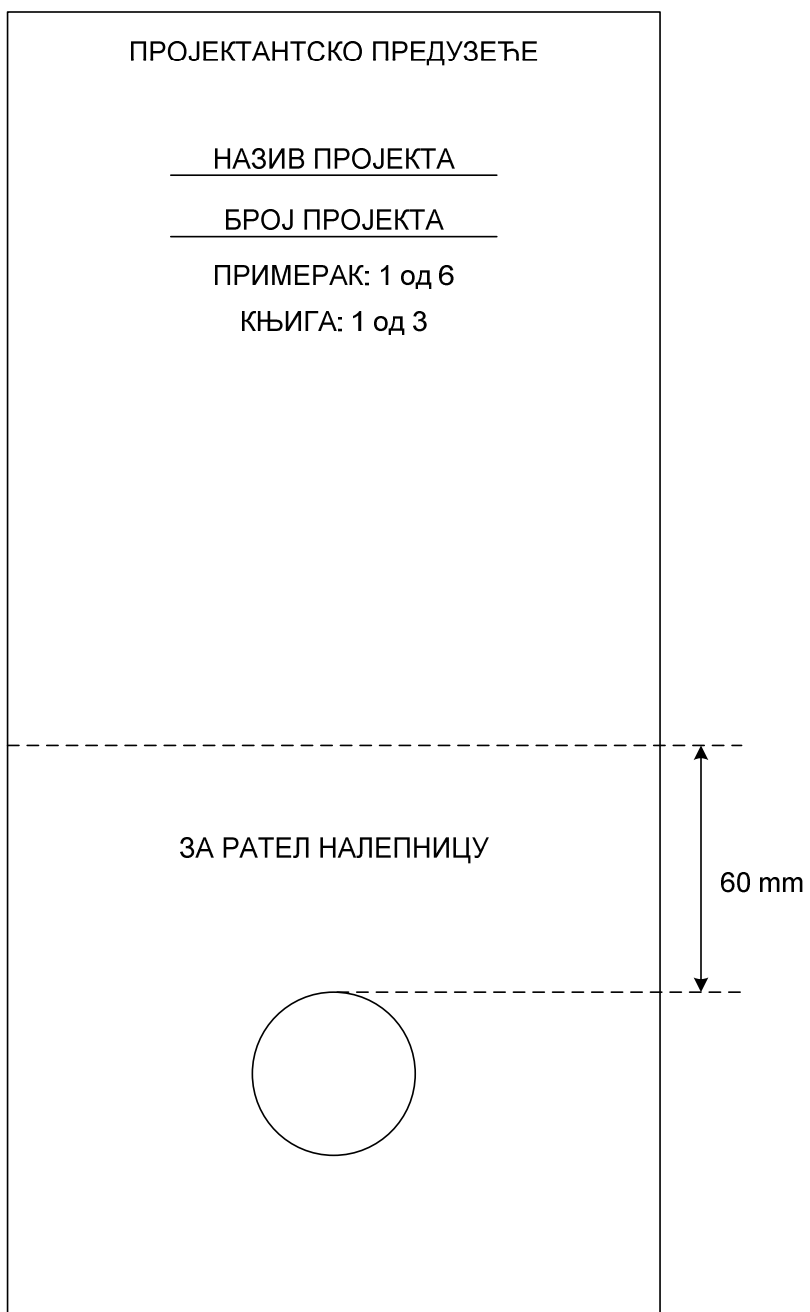
- Насловна страница пројекта

ПРОЈЕКТАНСКО ПРЕДУЗЕЋЕ	
ИНВЕСТИЦИОНА ВРЕДНОСТ:	БРОЈ ПРОЈЕКТА:
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> година месец </div> ДАТУМ: <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/>
	БРОЈ ПРИМЕРКА: <input style="width: 40px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/>
ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗГРАДЊУ РБС	
<u>МЕСТО</u>	<u>ОЗНАКА У МРЕЖИ</u>
ПОВРШИНА ЗА ДРУГЕ НАЛЕПНИЦЕ И ОВЕРЕ ПРОЈЕКТА <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> РАТЕЛ - НАЛЕПНИЦА 105 mm x 50 mm </div>	
105 mm x 150 mm	
ИНВЕСТИТОР:	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ:
	_____ ПОТПИС ПЕЧАТ
	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ:
	_____ ПОТПИС ПЕЧАТ
	ПРОЈЕКТАНТ:
	_____ ПОТПИС ПЕЧАТ
	ПРОЈЕКТАНТ:
	_____ ПОТПИС ПЕЧАТ
САГЛАСАН ЗА ИНВЕСТИТОРА	ДИРЕКТОР ПРЕДУЗЕЋА ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ
ПОТПИС	ПОТПИС

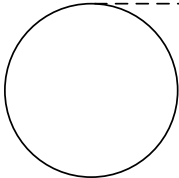
- остале странице пројекта

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

- означавање широког регистратора



- означавање уског регистратора

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

60 mm