

**SMJERNICE O ELEKTRONSKOJ KOMUNIKACIONOJ INFRASTRUKTURI,
POVEZANOJ OPREMI I ELEMENTIMA MREŽE**

Sadržaj:

1. Uvod.....	23
2. Sadržaj Smjernica	24
2.1. Definicije	24
2.2. Izvori podataka i period prikupljanja podataka	25
2.3. Geografska prostorna rezolucija podataka.....	26
2.4. Format podataka.....	27
2.5. Elementi elektronske komunikacione infrastrukture, povezane opreme	28
2.6. Elementi mreže	28
2.7. Kategorizacija prikupljenih podataka u Geoportalu Agencije	29
2.8. Specifikacija planova.....	32
2.9. Objavljivanje, pitanja povjerljivosti i agregacije podataka kako bi se pružile informacije trećim stranama	33
3. Obaveze korisnika.....	34
ANEKSI.....	35
1. Aneks - Evaluacija jedinica prostorne rezolucije	35
2. Aneks – Struktura i format atributnih podataka	35
2.1. Struktura i format atributnih podataka o elektronskoj komunikacionoj infrastrukturi, povezanoj opremi	35
2.2. Struktura i format atributnih podataka o elementima mreže	42
2.3. Struktura i format relacija između features klasa	50
3. Aneks - Format i tip podataka.....	53
3.1. Vektorski model.....	53
3.2. Rasterski model.....	54
3.3. Tabelarni podaci.....	54
4. Aneks - Projektovani koordinatni sistem	54

1. Uvod

Sistem za mapiranje elektronske komunikacione infrastrukture, povezane opreme i elemenata mreže (u daljem tekstu: Geoportal Agencije) se zasniva na podacima koje operatori dostavljaju Agenciji, shodno Zakonu o elektronskim komunikacijama i Pravilniku o sadržaju, načinu dostavljanja i objavljivanja podataka o vrsti, raspoloživosti i geografskoj lokaciji postojeće i planirane elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme i elemenata mreže.

Smjernice o elektronskoj komunikacionoj infrastrukturi, povezanoj opremi i elementima mreže (u daljem tekstu: Smjernice) propisuju format, sadržaj i način dostavljanja podataka u Geoportal, kao i obaveze operatora u vezi sa unosom i ažuriranjem podataka. Ove Smjernice su sastavni dio Pravilnika o sadržaju, načinu dostavljanja i objavljivanja podataka o vrsti, raspoloživosti i geografskoj lokaciji postojeće i planirane elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme i elemenata mreže.

Cilj Smjernica je da se osigura standardizovan i ažuran Geoportal koji će služiti za:

- Precizno mapiranje elektronske komunikacione infrastrukture, povezane opreme i elemenata mreže kao i praćenje njenog razvoja,
- Efikasno planiranje razvoja elektronskih komunikacionih mreža,
- Podršku operatorima, investitorima i institucijama u donošenju strateških odluka,
- Integraciju sa drugim relevantnim državnim servisima.

2. Sadržaj Smjernica

U ovoj tački opisani su elementi Smjernica o elektronskoj komunikacionoj infrastrukturi, povezanoj opremi i elementima mreže koji treba da obezbijede geografsko mapiranje podataka o postojećoj i planiranoj elektronskoj komunikacionoj infrastrukturi, povezanoj opremi i elementima mreže, a posebno sljedeće:

- Izvori podataka i period prikupljanja podataka;
- Geografska prostorna rezolucija podataka;
- Elementi elektronske komunikacione infrastrukture, povezane opreme;
- Elementi mreže;
- Podaci i karakterizacija GIS sistema;
- Specifikacija planova;
- Objavljivanje, pitanja povjerljivosti i agregacije podataka kako bi se pružile informacije trećim stranama.

2.1. Definicije

Pojedini pojmovi iz ovih Smjernica imaju sledeće značenje:

Geografski informacioni sistem (GIS): sistem hardvera, softvera i procedura za jednostavnije upravljanja, manipulaciju, analizu, modeliranje i prikazivanje georeferenciranih podataka za rešavanje kompleksnih problema u pogledu planiranja i upravljanja resursima;

Prostorna rezolucija: izražava veličinu najmanjeg objekta u skupu prostornih podataka koji može biti opisan. Odnosi se na količinu detalja koja se može razaznati. Takođe je poznata kao granularnost;

Trasa telekomunikacione kablovske kanalizacije: projektovani ili već izgrađen pravac i geodetski pozicionirana linija telekomunikacione kablovske kanalizacije unutar koridora telekomunikacione kablovske kanalizacije;

Telekomunikaciona kablovska kanalizacija: vrsta elektronske komunikacione infrastrukture koji se sastoji od mreže podzemnih cijevi od pogodnog materijala, telekomunikacionih kablovskih okana i telekomunikacionih kablovskih galerija, koja služi za postavljanje i zaštitu telekomunikacionih kablova;

Telekomunikaciona cijev: cijev izrađena od polivinil hlorida, polietilena, betona ili gvožđa i drugih materijala koja služi za postavljanje i zaštitu telekomunikacionih kablova;

Telekomunikacioni kabl: elemenat mreže koji predstavlja fizički medijum dizajniran za prenos podataka, signala ili informacija u telekomunikacionim sistemima. Sastoji se od provodnika i/ili talasovoda (kao što su bakarne žice ili optička vlakna) koji su zaštićeni

izolacionim slojevima, a često i dodatnim omotačem kako bi se osigurala zaštita od spoljnih uticaja poput vlage, elektromagnetnih smetnji ili fizičkih oštećenja. Telekomunikacioni kablovi se koriste za povezivanje uređaja i mreža, omogućavajući prenos glasovnih, video ili podatkovnih signala;

Telekomunikaciono kablovsko okno: podzemna prostorija višestruke namjene koje se postavljaju na mjestima nastavljanja, ukrštanja i promjene smjerova telekomunikacione kablovske kanalizacije, kao i ispred pristupnih čvorova i drugih objekata u kojima je smještena oprema elektronskih komunikacionih mreža;

Telekomunikacioni završetak: elemenat mreže koji predstavlja tačku na kojoj se krajnjem korisniku omogućava pristup javnoj elektronskoj komunikacionoj mreži;

Telekomunikacioni i drugi stubovi: su elementi elektronske komunikacione infrastrukture ili fizičke infrastrukture i služe kao nosači nadzemnih telekomunikacionih kablova;

Antenski stub: građevinska konstrukcija, obično izrađena od metala ili betona, koji služi za montažu antena i drugih uređaja za bežičnu komunikaciju;

Zgrade/objekti za smještaj telekomunikacione opreme: predstavljaju objekte u kojima se nalazi telekomunikaciona oprema i sa njom pripadajuća oprema;

Pristupni čvor: je elemenat mreže koji predstavlja aktivnu opremu na koju se povezuje oprema krajnjeg korisnika (CPE), ponekad nazvana prva tačka koncentracije. Iako se pristupni čvorovi razlikuju u zavisnosti od postojećih mrežnih arhitektura, oni uvijek formiraju "granicu" između segmenta distribucije ("backhaul") i segmenta pristupa ("lokalna petlja", "poslednja milja"). Primjeri pristupnih čvorova su: DSLAM/MSAN za DSL, CMTS za DOCSIS ili OLT za FTTH.

2.2. Izvori podataka i period prikupljanja podataka

Operatori elektronskih komunikacija, kao vlasnici postojeće elektronske komunikacione infrastrukture, povezane opreme i elemenata mreže, obavezni su da redovno dostavljaju i ažuriraju podatke u skladu sa članom 26 Zakona o elektronskim komunikacijama i sljedećim smjernicama:

- Rok ažuriranja: Najkasnije 30 dana nakon promjene stanja na terenu;
- Validacija podataka: Prije unosa, podaci prolaze kroz proces provjere kako bi se osigurala tačnost i usklađenost sa propisanim standardima. Ukoliko validacija podataka prođe uspješno podaci se mogu unijeti/izmjeniti/obrisati, u suprotnom podatke je potrebno ispraviti u skladu sa izvještajem koje operatori dobiju iz sistema.

Alat za validaciju podataka je dostupan i prilikom pojedinačnog i prilikom grupnog unosa podataka;

- Dostavljanje podataka: Putem Geoportala Agencije pojedinačno ili grupno. Detaljni proces unosa/izmjene/brisanje podataka je naveden u Uputstvu za korišćenje Geoportala.

Operatori elektronskih komunikacija, kao investitori planirane elektronske komunikacione infrastrukture, povezane opreme i elemenata mreže, obavezni su da redovno dostavljaju podatke u skladu sa članom 26 Zakona o elektronskim komunikacijama i sljedećim smjernicama:

- Rok ažuriranja: Najkasnije 6 mjeseci prije početka izgradnje elektronske komunikacione infrastrukture, povezane opreme i elemenata mreže;
- Validacija podataka: Prije unosa, podaci prolaze kroz proces provjere kako bi se osigurala tačnost i usklađenost sa propisanim standardima. Ukoliko validacija podataka prođe uspješno podaci se mogu unijeti/izmjeniti/obrisati. Alat za validaciju podataka je dostupan i prilikom pojedinačnog i prilikom grupnog unosa podataka;
- Dostavljanje podataka: Putem Geoportala Agencije pojedinačno ili grupno. Detaljni proces unosa/izmjene/brisanje podataka je naveden u Uputstvu za korišćenje Geoportala.

Napomena: Neblagovremeno ažuriranje navedenih podataka shodno članu 218 tačka 17 i 18 Zakona o elektronskim komunikacijama podliježe novčanoj kazni.

Agencija će obezbijediti ostale relevantne podatke koji će poslužiti za adekvatno mapiranje elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme i elemente mreže. Navedeni podaci će se obezbijediti od relevantnih institucija (koje se bave poslovima katastra, sakupljanjem statističkih podataka i dr.), a odnose se na sljedeće:

- Bazu podataka o adresama, granice opština, granice naselja, katastarske parcele, objekte sa brojem jedinica;
- Osnovnu kartografiju (satelitske i ortofoto snimke Crne Gore);
- Distribucija stanovništva i domaćinstava na teritoriji države, opštine, naselja;
- Javne objekte, kao što su škole, bolnice, saobraćajna čvorišta, javne institucije.

Treba napomenuti da Agencija može po zahtjevu Državnih i lokalnih institucija ustupiti podatke o elektronskoj komunikacionoj infrastrukturi, povezanoj opremi i elementima mreže u vidu WMS ili WFS servisa.

2.3. Geografska prostorna rezolucija podataka

Za prikupljanje i prikaz podataka moguće je koristiti nekoliko prostornih rezolucija na nivou administrativnih granica, na nivou mreže (grida) i na nivou tačke ili adrese, kako je prikazano i na sljedećoj slici.



Za prikupljanje podataka o elektronskoj komunikacionoj infrastrukturi, povezanoj opremi i elementima mreže operatori dostavljaju podatke na nivou tačke koristeći standardizirani koordinatni sistem WGS84 (World Geodetic System 1984), koji je globalno priznat kao standard za geografske podatke i omogućava precizno georeferenciranje podataka.

Pored toga, Agencija je na osnovu analize i obrade podataka izvršila procjenu pokrivenosti širokopojasnog pristupa koji je prikazan na nivou mreže (grida).

Geografska prostorna rezolucija podataka o procjeni dostupnosti širokopojasnog pristupa prikazuje se u skladu s vrstom pristupa i to:

- Fiksni širokopojasni pristup - podaci su prikazani u mreži dimenzija 100m x 100m. Ova rezolucija omogućava prihvatljivu procjenu dostupnosti fiksne mrežne infrastrukture uz održavanje ravnoteže između detaljnosti i obrade podataka. Agencija će u budućnosti, u skladu sa dostupnim podacima, unapređivati preciznost prostorne rezolucije za fiksni širokopojasni pristup, sa ciljem da je dovede do nivoa geokodirane adrese;
- Mobilni širokopojasni pristup - podaci su prikazani u mreži (grid) dimenzija 50m x 50m. Ova rezolucija osigurava veći nivo detalja, s obzirom na dinamičnu prirodu mobilne mreže i različite faktore koji utiču na pokrivenost i kvalitet signala.

2.4. Format podataka

GIS podaci mogu se podijeliti u dvije kategorije:

- georeferencirane podatke, koji mogu biti u vektorskom i rasterskom formatu i
- atributne podatke koje su predstavljeni u tabelarnom formatu.

Podaci o elektronskoj komunikacionoj infrastrukturi, povezanoj opremi i elementima mreže se dostavljaju u vektorskom formatu i to kao **ESRI SHP datoteke (Shapefile)** sa definisanim koordinatnim sistemom "WGS 1984" ili "EPSG:4326 (EPSG- European Petroleum Survey Group)", dok se alfanumerički podaci dostavljaju kao **DBF (.dbf) fajlovi**. Šabloni shapefile-ova za unos/izmjenu/brisanje navedenih podataka moguće je preuzeti sa početne stranice Geoportala.

Pored podatka u vektorskom i tabelarnom formatu, Agencija preko Geoportala prikuplja i podatke u rasterskom formatu i to najčešće u vidu servisa **WMS (Web Map Service)**, **WFS (Web Feature Service)** i **TIFF formatu**. Putem Geoportala Agencija u rasterskom formatu u vidu WMS ili WFS servisa dobija podatke o podlogama tj. mapama Crne Gore, ortofoto snimcima.

Podaci o elektronskoj komunikacionoj infrastrukturi, povezanoj opremi i elementima mreže mogu se izvoziti iz Geoportala Agencije u različitim koordinatnim sistemima i vektorskim formatima poput: SHP, dbf, XLSX, PDF, KML, KMZ, DWG, GeoJSON.

Detaljna razrada formata podataka koje Agencija prikuplja data je u Aneksu 3.

2.5. Elementi elektronske komunikacione infrastrukture, povezane opreme

Elementi elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme, za koje se dostavljaju podaci u skladu sa ovim Smjernicama, su:

- Telekomunikaciona kablovska kanalizacija koja predstavlja vrstu elektronske komunikacione infrastrukture, a koja obuhvata podatke o infrastrukturi i to: telekomunikacionim cijevima i telekomunikacioni oknima za svaku pojedinačnu trasu;
- Antenski stubovi koji predstavljaju vrstu elektronske komunikacione infrastrukture i obuhvataju podatke o antenskom stubu i povezanoj opremi za svaki pojedinačni stub;
- Telekomunikacioni i drugi stubovi koji predstavljaju vrstu elektronske komunikacione infrastrukture, a koji obuhvataju podatke o stubovima i nadzemnim (vazdušnim) telekomunikacionim kablovima za svaku pojedinačnu trasu;
- Zgrade i drugi građevinski objekti koji predstavljaju vrstu elektronske komunikacione infrastrukture i obuhvataju podatke o zgradama i drugim građevinskim objektima i povezanoj opremi koja se nalazi u svakoj pojedinačnoj zgradi i drugim objektima.

Detaljna razrada elemenata elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme dat je kroz tabelarni prikaz u Aneksu 2.1. Struktura i format atributnih podataka o elektronskoj komunikacionoj infrastrukturi, povezanoj opremi.

2.6. Elementi mreže

Elementi elektronske komunikacione mreže, za koje se dostavljaju podaci u skladu sa ovim Smjernicama, su:

- Telekomunikacioni kablovi,
- Telekomunikacioni završeci i
- Pristupni čvorovi.

Detaljna razrada elemenata mreže dat je kroz tabelarni prikaz u Aneksu 2.2. Struktura i format atributnih podataka o elementima mreže.

2.7. Kategorizacija prikupljenih podataka u Geoportalu Agencije

Geoportal predstavlja Geografski informacioni sistem Agencije koji sadrži podatke postojećoj i planiranoj elektronskoj komunikacionoj infrastrukturi, povezanoj opremi i elemenata mreže.

Funkcije Geoportala Agencije uključuju: unos podataka, prikaz podataka, upravljanje podacima, pretraga podataka, upit u izvještaje i analizu podataka. Detaljan opis funkcionalnosti Geoportala Agencije, kao i pristup istih, biće dat u Uputstvu za korišćenje Geoportala Agencije.

U ovom poglavlju data je informacija o kategorizaciji podataka koji se prikupljaju preko Geoportala Agencije.

Atributni podaci o povezanoj opremi isporučuju se u tabelarnom formatu (.dbf) i oni su povezani (u relaciji) sa georeferenciranim podacima.

Georeferencirani podaci o elektronskoj komunikacionoj infrastrukturi, povezanoj opremi i elementima mreže su na mapi prikazani u vidu lejera. Lejeri na mapi mogu biti predstavljeni u 3 oblika kao tačka, linija ili multilinije i poligon ili multipoligoni.

Lejeri na mapi mogu da sadrže tačke, linije ili oblasti (poligon ili multipoligon) koje predstavljaju određenu klasu ili tip entiteta iz realnog svijeta kao što su ulice, poštanski brojevi i tako dalje. Sloj sadrži kako vizuelni prikaz svakog elementa, tako i vezu elementa sa njegovom atributnom bazom podataka. Lejeri koji će se koristiti u skladu sa ovim Smjernicama su predstavljeni u sljedećoj tabeli:

Tip lejera	Primjeri Lejeri koje Agencija može da ima	Detaljni sadržaj lejera
Referentni lejeri	Administrativne oblasti (poligoni) Ruralne i urbane oblasti (Poligoni ili raster) Lokacije od javnog značaja (npr. Univerziteti,	

	škole, bolnice, itd. – tačke ili poligoni) Saobraćajne trase (linije ili poligoni) Popisne oblasti sa socio-demografskim podacima (poligoni) Osnovne mape	
Slojevi neobrađenih podataka	Telekomunikaciona kablovska kanalizacija	Telekomunikaciona trasa (linija) Telekomunikaciona cijev (linija) Telekomunikaciono okno (tačka)
	Antenski stubovi	Antenski stup (tačka) Oprema na antenskom stubu
	Telekomunikacioni i drugi stubovi	Nadzemna trasa (linija) Telekomunikacioni ili drugi stub (tačka)
	Zgrade/objekti	Zgrada (poligon) Oprema u zgradi Iznajmljeni dio u zgradi
	Elementi mreže	Telekomunikacioni kabl (linija) Telekomunikacioni završetak (tačka) Nadzemni telekomunikacioni kabl (linija) Nadzemni telekomunikacioni završetak (tačka) Pristupni čvor (tačka)
Slojevi koji su rezultat analiza		Procjena pokrivenosti oblasti po operatoru/tehnologiji/brzini Agregirani rezultati pokrivanja za veće gridove Drugo u skladu sa odlukom Agencije

Telekomunikaciona kablovska kanalizacija sadrži podatke o:

- Telekomunikacionoj trasi;
- Telekomunikacionim cijevima i galerijama:
 - o Galerija (podzemna prostorija u obliku hodnika koja služi za smještaj velikog broja telekomunikacionih kablova);

- Cijevi velikog prečnika (cijev izrađena od polivinil hlorida, polietilena ili betona spoljnog prečnika od 60 do 110 mm);
 - Cijevi malog prečnika (cijev izrađena od polietilena visoke gustine, spoljašnjeg prečnika od 20 do 50 mm, sa unutrašnjim zidom koji osigurava nizak koeficijent trenja)
 - Mikrocijevi (cijev spoljašnjeg prečnika od 3 do 16 mm, s unutrašnjim zidom koji osigurava nizak koeficijent trenja).
- Telekomunikacionim kablovima:
 - Koaksijalni;
 - Optički;
 - Bakarni.
- Telekomunikacionim oknima:
 - Betonska monolitna;
 - Betonska montažna od betonskih blokova;
 - Betonska zidana (AB);
 - Plastična monolitna;
 - Plastična montažna.
- Telekomunikacionim završecima:
 - Završetak od upredenog bakarnog kabla;
 - Završetak koaksijalnog kabla;
 - Završetak optičkog i
 - Drugo.

Antenski stubovi po tipu mogu biti:

- Betonski;
- Cijevasti;
- Čelično rešetkasti;
- Pauk;
- Nosači antena.

Napomena: Antenski stubovi sadrže atributne podatke o povezanoj opremi koji su u tabelarnom obliku a koji su u relaciji sa svakim pojedinačnim antenskim stubom.

Telekomunikacioni i drugi stubovi sadrže podatke o:

- Trasama vazdušnih telekomunikacionih kablova.
- Stubovima na kojima se nalaze telekomunikacioni kablovi i druga telekomunikaciona oprema:
 - Betonski;

- Čelični;
- Drveni.

A po namjeni mogu biti:

- Dalekovodni stubovi;
- Niskonaponski stubovi;
- Stubovi javne rasvjete;
- Drugi.

- Vazdušnim telekomunikacionim kablovima:

- Koaksijalni;
- Optički;
- Bakarni.

- Telekomunikacionim završecima:

- Završetak od upredenog bakarnog kabla;
- Završetak koaksijalnog kabla;
- Završetak optičkog i
- Drugo.

Zgrade i drugi građevinski objekti po tipu mogu pripadati objektima:

- Objekat čvrste gradnje;
- Kontejner;
- Vanjski kabinet;
- Unutrašnji kabinet i
- Ostalo

Napomena: Zgrade i drugi građevinski objekti u kojima se nalazi telekomunikaciona oprema sadrži atributne podatke o povezanoj opremi i iznajmljenom prostoru koji su u tabelarnom obliku, a koji su u relaciji sa ovom elektronskom komunikacionom infrastrukturom.

Format i strukturu shp file-ova preko kojih je moguće odraditi unos/izmjenu/brisanje podataka o elektronskoj komunikacionoj infrastrukturi, povezanoj opremi i elementima mreže moguće je preuzeti sa web adrese na kojoj se nalazi Geoportal Agencije.

2.8. Specifikacija planova

Podatke o planovima izgradnje/postavljanje elektronske komunikacione infrastrukture, povezane opreme i elemenata mreže operatori dostavljaju na način što će:

- na mapi označiti oblast u kojoj se planira izgradnja/postavljanje elektronske komunikacione infrastrukture, povezane opreme i elemenata mreže i

- pridružiti prethodno označenoj oblasti PDF obavještenje o početku izgradnje, lokaciji izgradnje i tehničkim karakteristikama planirane elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme ili njihovih elemenata.

2.9. Objavljivanje, pitanja povjerljivosti i agregacije podataka kako bi se pružile informacije trećim stranama

Imajući u vidu da je **Geoportal** Agencije - sistem koji omogućava pristup od strane više korisnika, Agencija je predvidjela sledeće nivoe pristupa:

1. **Operatori** (Operatori elektronskih komunikacija),
2. **Planeri** (Obradivači prostorno planskih dokumenata, izvođači radova...),
3. **Državne institucije** (Ministarstva, Uprave...),
4. **Lokalne samouprave** (Opštine, Lokalne institucije...)
5. **Javni pristup** (investitori i sva zainteresovana lica).

Geoportal Agencije, u zavisnosti od nivoa pristupa, korisnicima nudi uvid u atributne detalje elektronske komunikacione infrastrukture, povezane opreme i elemenata mreže kao i pristup određenim funkcionalnostima sistema.

Javni pristup je korisnički pristup Geoportalu Agencije koji jedino ne podliježe prethodnoj registraciji i ovi korisnici imaju uvid u prostorne podatke, tj. geografski raspored postojeće infrastrukture i pristup osnovnim funkcijama portala. Takođe, ovi korisnici mogu pristupiti mapi pokrivenosti fiksnim i mobilnim širokopojasnim pristupom interneta i pristupiti podacima o pokrivenosti domaćinstava fiksnim širokopojasnim pristupom interneta.

Operator Za korisnike koji pripadaju grupi operatora, prilikom kreiranja korisničkog naloga, potrebno je odabrati i kojem operatoru pripadaju. Oni imaju sva prava koja su dodijeljena za javni pristup, kao i mogućnost unosa/ažuriranja/uklanjanja objekata EKI, kao i pratećih podataka (oprema, iznajmljivanje, veze), kako pojedinačno tako i masovno iz pripremljenih fajlova. Upravljanje objektima EKI je omogućeno isključivo za infrastrukturu koja je u vlasništvu konkretnog operatora, dok je opremu moguće dodavati/mijenjati/uklanjati i na objektima drugih operatora. Ova grupa ima mogućnost filtriranja i preuzimanja podataka u različitim GIS formatima.

Planeri Korisnici koji pripadaju ovoj grupi imaju pristup svim funkcionalnostima koje su odobrene za javni pristup, malo širi skup alfanumeričkih podataka nad kojima mogu vršiti uvid, kao i mogućnost uvoza granice zahvata plana, na osnovu koje mogu vršiti izvoz podataka iz sistema, u okviru unijete granice, u shp formatu.

Državne institucije Korisnici koji pripadaju ovoj grupi imaju sva prava kao korisnici iz grupe "Planeri" sa izuzetkom preuzimanja podataka iz zahvata plana.

Lokalne samouprave Korisnici iz ove grupe imaju uvid u podatke kao i državne institucije uz mogućnost unosa planiranih saobraćajnica, odnosno saobraćajnica na kojima je planirana rekonstrukcija.

Pristup funkcionalnostima Geoportala Agencije biće navedene u Uputstvu za korišćenje Geoportala.

3. Obaveze korisnika

Svi korisnici Geoportala dužni su se pridržavati određenih obaveza koji proističu iz ovih Smjernica.

Operatori vlasnici elektronske komunikacione infrastrukture, povezane opreme i elemenata mreže treba da:

- Redovno ažuriraju svoje podatke što će dovesti do povećavaju njihove tačnost,
- Dostavljaju podatke u propisanim šablonima Shapefile datoteka,
- Prijave Administratoru sistema ukoliko primijete neku grešku na sistemu,
- Iniciraju obuku u slučaju potrebe i
- Poštuju rokove za dostavljanje i ažuriranje podataka.

Državne i lokalne institucije treba da:

- Obezbijede dostupnost potrebnih podataka,
- Obezbijede stalnu saradnja sa Agencijom u vezi sa integracijom i razmjenom informacija i podataka.

Svi korisnici treba da koriste podatke isključivo u svrhu za koje su namijenjeni i da iste ne zloupotrebljavaju.

Operatori su dužni da sa predmetnim podacima postupaju u skladu sa zakonima kojim se uređuje zaštita podataka. Radi zaštite povjerljivosti podataka, operatori su dužni da jasno naznače koji se podaci smatraju povjerljivim.

ANEKSI

1. Aneks - Evaluacija jedinica prostorne rezolucije

TAČKE – Podaci se dostavljaju kao tačke koje predstavljaju adrese.	
Prednosti: - Veoma precizan opis realnog stanja	Nedostaci: - Moraju se ispuniti visoki zahtjevi za sigurnost podataka - Veliki naponi za mapiranje - Moguća nespremnost mrežnih operatora / internet provajdera za dostavljanje podataka zbog čuvanja poslovne tajne
MREŽE (GRIDOVI) - Podaci o širokopojasnim uslugama često se prikazuju na nivou mreže.	
Prednosti: - Dovoljan nivo povjerljivosti podataka za operatore vlasnike elektronske komunikacione infrastrukture, povezane opreme i elemenata mreže. - Relativno precizni podaci sa malom marginom greške.	Nedostaci: - Potreban je određen napor za pravljenje odgovarajuće analize kako bi podaci bili prikazani u mrežnom nivou.
AGREGACIJA Podaci se takođe mogu prikupljati tako što će se omogućiti veza sa drugim GIS sistemima i na taj način pribaviti podaci o granicama opština, granice naselja i sl.	
Prednosti: Potencijalno vrlo mali napor za isporučioc/dobavljače podataka, u zavisnosti od izabranog nivoa agregacije.	Nedostaci: - Mala mogućnosti za dalju analizu podataka, u zavisnosti od izabranog nivoa agregacije - Nema mogućnosti za otkrivanje preklapajućih poligona i samim tim moguća je greška u isporučenim podacima.

2. Aneks – Struktura i format atributnih podataka

2.1. Struktura i format atributnih podataka o elektronskoj komunikacionoj infrastrukturi, povezanoj opremi

Potrebno je voditi računa o identifikatorima (id) koji su definisani u svakoj tabeli (klasi), a koji moraju biti jedinstveni kod jednog operatora i ne smiju se mijenjati, jer se na osnovu njih vrši ažuriranje (Izmjena) i brisanje podataka.

Podaci o elektronskoj komunikacionoj infrastrukturi, povezanoj opremi i elementima mreže u shp datotekama trebaju biti usklađeni sa nazivima Tabela (Klasama). Takođe, naziv, formati i atributne vrijednosti polja moraju biti usklađeni prema slijedećim tabelama:

Klasa: TKK_TRASA.SHP			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
trasa	Text	NE	Naziv trase telekomunikacione kablovske kanalizacije <i>(Oblasti ili Naselje ili Ulica ili druga slična odrednica)</i>
duzina	Double	DA	Duži na trase (m) <i>(Dužinu trase treba istaći u metrima)</i>
id_trasa	Text	DA	Identifikator trase <i>(Ovo polje podrazumjeva upis jedinstvene oznake za trasu)</i>
id_operat1	Text	DA	Identifikator operatora <i>(Operator vlasnik trase telekomunikacione kablovske kanalizacije)</i>
id_operat2	Text	DA	Identifikator operatora <i>(Operator vlasnik trase telekomunikacione kablovske kanalizacije)</i>
id_operat3	Text	DA	Identifikator operatora <i>(Operator vlasnik trase telekomunikacione kablovske kanalizacije)</i>

Klasa: TKK_CIJEV.SHP			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
cijev_tip	Text	DA	d_tip_cijevi <i>(Galerija, Mikrocijevi, Cijevi malog prečnika (PE 20-50mm), cijevi velikog prečnika (PVC 60-110mm))</i>
cijev_status	Text	DA	Status cijevi <i>(iznajmljen/neiskorišćen/sadrži druge cijevi/koristi vlasnik)</i>

korisnik	Text	DA	Iznajmljeni kapacitet – operator korisnik (<i>operator koji koristi cijev na trasi telekomunikacione kablovske kanalizacije</i>)
cijev_parent	Text	DA	Pripadnost drugoj cjevi (<i>ukoliko se cijev nalazi u drugoj cijevi većeg presjeka treba u ovom polju upisati ID_cev većeg presjeka kojoj pripada manja cijev a koja će biti veza sa poljem id_cijevi</i>)
R_cijevi	Double	DA	Prečnik cijevi (mm) (<i>Prečnik cijevi u milimetrima</i>)
id_cijev	Text	DA	Identifikator cijevi (<i>jedinstveni identifikacioni broj cijevi</i>)
id_operat1	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika cijevi (<i>Operator vlasnik trase telekomunikacione kablovske kanalizacije</i>)
id_operat2	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika cijevi (<i>Operator vlasnik trase telekomunikacione kablovske kanalizacije</i>)
id_operat3	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika cijevi (<i>Operator vlasnik trase telekomunikacione kablovske kanalizacije</i>)
prohodnost	Text	DA	Prohodnost cijevi (<i>neispitano (default), prohodno, neprohodno</i>)

Klasa: TKK_OKNA.SHP			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
tip_okn	Text	DA	Tip kablovskog okna na trasi (<i>Tipovi kablovskih okana: Betonska monolitna, Betonska montažna od betonskih blokova, Betonska zidana (AB), Plastična monolitna, Plastična montažna</i>)
ozn_okn	Text	DA	Naziv/oznaka kablovskog okna na trasi (<i>Naziv ili Oznaka kablovskog okna</i>)
sirina_okn	Text	DA	Širina okna (m)

			<i>(širina okna u metrima)</i>
duzina_okn	Text	DA	Dužina okna (m) <i>(dužina okna u metrima)</i>
sema_okn	Text	DA	Razvojna šema okna <i>(Razvojna šema okna će se dostavljati u skladu sa uputstvom o korišćenju Geoportala)</i>
id_okn	Text	DA	Identifikator okna <i>(jedinstvena identifikacioni broj okna)</i>
id_operat1	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika <i>(Operator vlasnik trase telekomunikacione kablovske kanalizacije)</i>
id_operat2	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika <i>(Operator vlasnik trase telekomunikacione kablovske kanalizacije)</i>
id_operat3	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika <i>(Operator vlasnik trase telekomunikacione kablovske kanalizacije)</i>

Klasa: VV_TRASA.SHP			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
trasa	Text	NE	Naziv trase vazdušnih vodova <i>(Oblasti ili Naselje ili Ulica ili druga slična odrednica)</i>
duzina	Double	DA	Dužina trase (m) <i>(Dužinu trase treba istaći u metrima)</i>
id_vv_tras	Text	DA	Identifikator trase <i>(Ovo polje podrazumjeva upis jedinstvene oznake za trasu, koja se ne smije mijenjati tokom kasnije izmjene podataka o ovom entitetu u bazi)</i>
id_operat1	Text	DA	Identifikator operatora <i>(Operator vlasnik trase)</i>
id_operat2	Text	DA	Identifikator operatora <i>(Operator vlasnik trase)</i>

id_operat3	Text	DA	Identifikator operatora (Operator vlasnik trase)
------------	------	----	---

Klasa: VV_STUB.SHP			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
tip	Text	DA	Tip stuba na trasi (ovo polje sadrži domene)
namjena	Text	DA	Upisati namjenu stuba (ovo polje sadrži domene)
visina	Text	DA	Visina stuba (Visina stuba upisujemo u metrima)
tip_nosaca	Text	DA	Tip nosača kabla (Tip nosača telekomunikacionih kablova na stubovima)
id_vv_stub	Text	DA	Identifikator stuba (jedinstveni identifikacioni broj stuba)
id_operat1	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika (Operator vlasnik trase)
id_operat2	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika (Operator vlasnik trase)
id_operat3	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika (Operator vlasnik trase)

Klasa: AS_TACKA.SHP			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
naziv_as	Text	DA	Naziv antenskog stuba (Naziv antenskog stuba)
naziv_lok	Text	DA	Naziv lokacije antenskog stuba (Naziv lokacije)
nad_visina	Double	DA	Nadmorska visina (m) (Nadmorska visina osnove antenskog stuba u metrima)
tip	Text	DA	Tip antenskog stuba (Tipovi antenskog stuba: Betonski, cjevasti, pauk,

			<i>nosači antena)</i>
dim_osnove	Text	DA	Dimenzije osnove antenskog stuba <i>(Ovo polje definiše dimenziju osnove antenskog stuba u metrima kvadratnim ukoliko se radi o čelično rešetkastom stubu ili prečnik ukoliko se radi o cjevastom stubu)</i>
vis_stuba	Double	DA	Visina antenskog stuba (m) <i>(Visina antenskog stuba u metrima)</i>
visina_obj	Double	DA	Visina objekta na kome se nalazi antenski stub (m) <i>(Visina objekta na kome se nalazi stub u metrima)</i>
foto_sever	Text	DA	Crtež ili fotografija stuba (sjever) <i>(Fotografija/slika stuba se unosi u skladu sa uputstvom o korišćenju Geoportala)</i>
foto_istok	Text	DA	Crtež ili fotografija stuba (istok) <i>(Fotografija/slika stuba se unosi u skladu sa uputstvom o korišćenju Geoportala)</i>
foto_jug	Text	DA	Crtež ili fotografija stuba (jug) <i>(Fotografija/slika stuba se unosi u skladu sa uputstvom o korišćenju Geoportala)</i>
foto_zapad	Text	DA	Crtež ili fotografija stuba (zapad) <i>(Fotografija/slika stuba se unosi u skladu sa uputstvom o korišćenju Geoportala)</i>
id_as	Text	DA	Identifikator tačke <i>(jedinstveni identifikacioni broj antenskog stuba)</i>
id_operat1	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika stuba <i>(Operator vlasnik antenskog stuba)</i>
id_operat2	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika stuba <i>(Operator vlasnik antenskog stuba)</i>
id_operat3	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika stuba <i>(Operator vlasnik antenskog stuba)</i>

Klasa: ZGRADA.SHP			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
naziv_lok	Text	DA	Naziv lokacije <i>(Naziv lokacije)</i>
naziv_zgr	Text	DA	Naziv zgrade <i>(Naziv zgrade odnosno građevinskog objekta)</i>

tip_zgr	Text	DA	Tip zgrade odnosno građevinskog objekta <i>(Tip zgrade/ objekta: Objekat čvrste gradnje, kontejner i vanjski kabinet)</i>
uk_povrs	Text	DA	Ukupna površina objekta (m ²) <i>(Ukupna površina objekta/zgrade data po površinama prostora koje ga sačinjavaju metri kvadratni)</i>
tlocrt	Text	DA	Tlocrt zgrade <i>(Tlocrt zgrade se dostavlja u skladu sa uputstvom o korišćenju Geoportala)</i>
uk_snaga	Text	DA	Ukupna instalisana snaga elektroenergetskog napajanja objekta (W) <i>(Ukupna instalisana snaga elektroenergetskog napajanja u objektu treba biti izražena u vatima)</i>
re_snaga	Text	DA	Ukupna instalisana snaga rezervnog elektroenergetskog napajanja objekta (W) <i>(Ukupna instalisana snaga rezervnog elektroenergetskog napajanja u objektu treba biti izražena u vatima)</i>
uk_potro	Text	DA	Ukupna potrošnja instalisane opreme (W) <i>(Ukupna potrošnja instalisane opreme u objektu treba biti izražena u vatima)</i>
uk_izna	Text	DA	Ukupni iznajmljeni prostor (m ²) <i>(Ukupni iznajmljeni prostor treba dati u kvadratnim metrima)</i>
id_zgr	Text	DA	Identifikator zgrade <i>(Jedinstveni broj objekta/zgrade)</i>
id_operat1	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika zgrade <i>(Operator vlasnik objekta/zgrade)</i>
id_operat2	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika zgrade <i>(Operator vlasnik objekta/zgrade)</i>
id_operat3	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika zgrade <i>(Operator vlasnik objekta/zgrade)</i>

Klasa: ZGRADA_IZN.DBF			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
povrsina	Text	DA	Iznajmljeni prostor m ² (<i>Iznajmljeni prostor u objektu u kvadratnim metrima</i>)
id_zgr	Text	DA	Identifikator zgrade (<i>Jedinstveni broj objekta/zgrade, veza sa klasom ZGRADA.SHP</i>)
id_korisn	Text	DA	Identifikator operatora korisnika iznajmljenog prostora (<i>Operator koji iznajmljuje prostor za smještanje opreme</i>)
id_prost	Text	DA	Identifikator prostora (<i>Jedinstveni broj prostora</i>)
id_operat1	Text	DA	Identifikator operatora koji unosi podatke (<i>Operator vlasnik objekta/zgrade</i>)
id_operat2	Text	DA	Identifikator operatora koji unosi podatke (<i>Operator vlasnik objekta/zgrade</i>)
id_operat3	Text	DA	Identifikator operatora koji unosi podatke (<i>Operator vlasnik objekta/zgrade</i>)

2.2. Struktura i format atributnih podataka o elementima mreže

Potrebno je voditi računa o identifikatorima (id) koji su definisani u svakoj tabeli (klasi), a koji moraju biti jedinstveni kod jednog operatora i ne smiju se mijenjati, jer se na osnovu njih vrši ažuriranje (Izmjena) i brisanje podataka.

Podaci o elementima mreže u shp datotekama trebaju biti usklađeni sa nazivima Tabela (Klasama).

Takođe, naziv i format polja mora biti usklađeni prema slijedećim tabelama:

Klasa: TKK_KABL.SHP			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
oznaka	Text	DA	Oznaka kabla (<i>Fabrička oznaka sa kapacitetom</i>)
kapacitet	Text	DA	Kapacitet kabla (<i>Treba navesti kapacitet kabla</i>)
tip	Text	DA	Tip kabla (<i>Koaksijalni, optički i bakarni kabal...</i>)
precnik	Text	DA	Prečnik kabla (mm) (<i>Poprečni presjek kabla u milimetrima</i>)
polaganje	Text	DA	Godina polaganja (<i>Godina polaganja kabla</i>)
status	Text	DA	Aktivan/neaktivan (<i>Status kabla da li je aktivan ili neaktivan</i>)
id_kbl	Text	DA	Identifikator kabla (<i>jedinstvena identifikacioni broj kabla</i>)
postavljen	Text	DA	Način postavljanja (<i>Način postavljanja kabla: u cijevi, kroz kablovsku kanalizaciju, ukopan direktno u zemlju</i>)
id_cev	Text	DA	Identifikator cijevi (<i>popunjava se samo ukoliko je kabl u cijevi, veza sa klasom TKK_CIJEV.SHP</i>)
idvlasnik1	Text	DA	Identifikator operatora- vlasnik kabla (<i>Naziv operatora koji je vlasnik kabla</i>)
br_vlakana1	Integer	DA	Broj vlakana ili parica u vlasništvu vlasnika1
idvlasnik2	Text	DA	Identifikator operatora- vlasnik kabla (<i>Naziv operatora koji je vlasnik kabla</i>)
br_vlakana2	Integer	DA	Broj vlakana ili parica u vlasništvu vlasnika2

idvlasnik3	Text	DA	Identifikator operatora- vlasnik kabla (<i>Naziv operatora koji je vlasnik kabla</i>)
br_vlakana3	Integer	DA	Broj vlakana ili parica u vlasništvu vlasnika3
Idvlasnik4	Text	DA	Identifikator operatora- vlasnik kabla (<i>Naziv operatora koji je vlasnik kabla</i>)
br_vlakana4	Integer	DA	Broj vlakana ili parica u vlasništvu vlasnika3

Klasa: TKK_ZAVRSETAK.SHP			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
mesto_opis	Text	DA	Podaci o završetku kabla u objektu (<i>Mjesto i opis</i>)
tip_zavrse	Text	DA	Podaci o završetku kabla u objektu - Tip završetka (<i>Završetak od upredenog bakarnog kabla, Završetak koaksijalnog kabla, Završetak optičkog i Drugo</i>)
id_zav	Text	DA	Identifikator tačke (<i>Jedinstveni identifikacioni broj završetka</i>)
id_operat1	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika (<i>Operator vlasnik telekomunikacionog završetka</i>)
id_operat2	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika (<i>Operator vlasnik telekomunikacionog završetka</i>)
id_operat3	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika (<i>Operator vlasnik telekomunikacionog završetka</i>)
adresa	Text	NE	Adresa i broj lokacije završetka (<i>Ulica i broj završetka</i>)
kapacitet	Long Integer	DA	Kapacitet završetka kabla u objektu (<i>kablovska glava, orman, razdjelnik, ODF, GTO, ZOK i sl</i>)
iskoriscenje	Long Integer	DA	Broj izvedenih priključaka (<i>kablovska glava, orman, razdjelnik, ODF, GTO, ZOK i sl</i>)
tehnologija	Text	DA	Tehnologija za pružanje usluge - DSL/ADSL preko bakarnih parica - VDSL preko bakarnih parica

			- VECT – VDSL vektoring preko bakarnih parica - DOCSIS 1.0 ili 2.0 preko koaksijalnog kabla - DOCSIS 3.0 ili 3.1 0 preko koaksijalnog kabla - FTTH/FTTB preko optičkih vlakana - FWA u licenciranim rf opsezima - FWA - FWA u nelicenciranim rf opsezima – WIFI - Drugo
Dostupna brzina	Text	DA	Sistem automatski dodjeljuje brzine na osnovu tehnologije

Klasa: VV_KABL.SHP			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
oznaka	Text	DA	Oznaka kabla (<i>Fabrička oznaka sa kapacitetom</i>)
tip	Text	DA	Tip kabla (<i>Koaksijalni, optički i bakarni kabl...</i>)
prečnik	Text	DA	Prečnik kabla (<i>Poprečni presjek kabla u milimetrima</i>)
polaganje	Text	DA	Godina postavljanja (<i>Godina polaganja kabla</i>)
status	Text	DA	Aktivan/neaktivan (<i>Status kabla da li je aktivan ili neaktivan</i>)
id_vv_kbl	Text	DA	Identifikator kabla (<i>jedinstveni identifikacioni broj kabla</i>)
idvlasnik1	Text	DA	Identifikator operatora- vlasnik kabla (<i>Naziv operatora koji je vlasnik kabla</i>)
br_vlakana1	Integer	DA	Broj vlakana u vlasništvu vlasnika1
idvlasnik2	Text	DA	Identifikator operatora- vlasnik kabla (<i>Naziv operatora koji je vlasnik kabla</i>)
br_vlakana2	Integer	DA	Broj vlakana u vlasništvu vlasnika2
idvlasnik3	Text	DA	Identifikator operatora- vlasnik kabla (<i>Naziv operatora koji je vlasnik kabla</i>)

br_vlakana3	Integer	DA	Broj vlakana u vlasništvu vlasnika3
Idvlasnik4	Text	DA	Identifikator operatora- vlasnik kabla (<i>Naziv operatora koji je vlasnik kabla</i>)
br_vlakana4	Integer	DA	Broj vlakana u vlasništvu vlasnika3
id_operato	Text	DA	Identifikator operatora koji unosi podatke (<i>Operator vlasnik trase</i>)
Id_vv_trasa	Text	DA	Identifikator trase . Upisati id_trase kojoj pripada kabl (<i>Ovo polje podrazumjeva upis jedinstvene oznake za trasu, koja se ne smije mijenjati tokom kasnije izmjene podataka o ovom entitetu u bazi</i>)

Klasa: VV_ZAVRSETAK.SHP			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
mjesto_opis	Text	DA	Podaci o završetku kabla u objektu - Mjesto i opis (<i>Mjesto i opis</i>)
tip_zavrse	Text	DA	Podaci o završetku kabla u objektu - Tip završetka
kapacitet	Double	DA	Kapacitet završetka kabla na stubu (<i>kablovska glava, orman, razdjelnik, ODF, GTO, ZOK i sl</i>)
Iskorišćen	Double	DA	Broj izvedenih priključaka
id_vv_zav	Text	DA	Identifikator tačke (<i>Jedinstveni identifikacioni broj završetka</i>)
id_operat1	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika (<i>Operator vlasnik nadzemnog telekomunikacionog završetka</i>)
id_operat2	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika (<i>Operator vlasnik nadzemnog telekomunikacionog završetka</i>)
id_operat3	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika (<i>Operator vlasnik nadzemnog telekomunikacionog završetka</i>)

adresa	Text	NE	Adresa i broj lokacije završetka <i>(Ulica i broj završetka)</i>
tehnologija	Text	DA	Tehnologija za pružanje usluge - DSL/ADSL preko bakarnih parica - VDSL preko bakarnih parica - VECT – VDSL vektoring preko bakarnih parica - DOCSIS 1.0 ili 2.0 preko koaksijalnog kabla - DOCSIS 3.0 ili 3.1 0 preko koaksijalnog kabla - FTTH/FTTB preko optičkih vlakana - FWA u licenciranim rf opsezima - FWA - FWA u nelicenciranim rf opsezima – WIFI - Drugo
brzina	Text	DA	Sistem automatski dodjeljuje brzine na osnovu tehnologije

Klasa: PRISTUPNI ČVOR.SHP			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
mjesto_opis	Text	DA	Podaci o pristupnom čvoru - Mjesto i opis <i>(Mjesto i opis)</i>
tip_pristupnog čvora	Text	DA	Podaci o pristupnom čvoru – <i>(Tip pristupnog čvora)</i>
kapacitet	Double	DA	Kapacitet pristupnog čvora <i>(Instalirani kapacitet)</i>
Iskorišćen	Double	DA	Broj izvedenih priključaka <i>(Iskorišćeni kapacitet)</i>
Uplink	Text	DA	Kapacitet uplinka (Gb/s)
id_pristupnog čvora	Text	DA	Identifikator tačke <i>(Jedinstveni identifikacioni broj Pristupnog čvora)</i>
id_operat1	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika <i>(Operator vlasnik pristupnog čvora)</i>
id_operat2	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika <i>(Operator vlasnik pristupnog čvora)</i>
id_operat3	Text	DA	Identifikator operatora vlasnika <i>(Operator vlasnik pristupnog čvora)</i>
adresa	Text	DA	Adresa lokacije pristupnog čvora <i>(Adresa pristupnog čvora)</i>

tehnologija	Text	DA	Tehnologija za pružanje usluge - DSL/ADSL preko bakarnih parica - VDSL preko bakarnih parica - VECT – VDSL vektoring preko bakarnih parica - DOCSIS 1.0 ili 2.0 preko koaksijalnog kabla - DOCSIS 3.0 ili 3.1 0 preko koaksijalnog kabla - FTTH/FTTB preko optičkih vlakana - FWA u licenciranim rf opsezima - FWA - FWA u nelicenciranim rf opsezima – WIFI - Drugo
id_zgr	Text	DA	Identifikator zgrade <i>(Jedinstveni broj objekta/zgrade, veza sa klasom ZGRADA.SHP)</i>
id_zav	Text	DA	Identifikator tačke <i>(Jedinstveni identifikacioni broj završetka, veza sa klasom TKK_ZAVRSETAK.SHP)</i>
id_vv_zav	Text	DA	Identifikator tačke <i>(Jedinstveni identifikacioni broj Završetka, klasom VV_ZAVRSETAK.SHP)</i>

Klasa: AS_OPREMA.DBF			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
tip	Text	DA	Tip opreme (<i>Tip opreme koja je na stubu</i>)
namjena	Text	DA	Namjena opreme (<i>Namjena opreme</i>)
namjena_det	Text	DA	Namjena detalji (<i>Namjena opreme npr. pokrivanje područja 2G, 3G, 4G i 5G signalom, rr veza lokacije1- lokacija2, Radio, TV i sl.</i>)
status	Text	DA	Aktivna/neaktivna (<i>Status opreme da li je aktivna ili neaktivna</i>)
id_vlasnik	Text	DA	Identifikator vlasnika opreme (<i>Operator vlasnik opreme na antenskom stubu</i>)
vlasnikdet	Text	DA	Vlasnik opreme detalji (<i>Upisuje se naziv TV, radio stanice ili funkcionalnog sistema</i>)
id_as	Text	DA	Identifikator antenskog stuba (<i>Jedinstveni broj antenskog stuba, veza sa klasom AS_TACKA.SHP</i>)
id_oprem	Text	DA	Identifikator opreme (<i>Jedinstveni broj opreme na stubu</i>)
id_operat1	Text	DA	Identifikator operatora koji unosi podatke (<i>Operator vlasnik antenskog stuba</i>)
id_operat2	Text	DA	Identifikator operatora koji unosi podatke (<i>Operator vlasnik antenskog stuba</i>)
id_operat3	Text	DA	Identifikator operatora koji unosi podatke (<i>Operator vlasnik antenskog stuba</i>)

Klasa: ZGRADA_OPR.DBF			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
tip	Text	DA	Tip opreme (<i>Tip opreme koja je u objektu/zgradi</i>)
namjena	Text	DA	Namjena opreme (<i>Namjena opreme koja pripada određenom domenu npr: Mobilna mreža, fiksna mreža. Internet, distribucija AVM signala, napajanje, klimatizacija</i>)
namjena_det	Text	DA	Namjena detalji (<i>Namjena detalji: baterijsko napajanje, agregat, bazna stanica, MSAN, ADSL, serveri, prenosna oprema, komutaciona oprema...</i>)
status	Text	DA	Aktivna/neaktivna (<i>Status opreme da li je aktivna ili neaktivna</i>)
id_zgr	Text	DA	Identifikator zgrade (<i>Jedinstveni broj objekta/zgrade, veza sa klasom ZGRADA.SHP</i>)
id_vlasnik	Text	DA	Vlasnik opreme (<i>Na osnovu predefinisanih domena korisnik upisuje broj pod kojim se operator vodi</i>)
vlasnikdet	Text	DA	Vlasnik opreme detalji (<i>Upisuje se naziv TV, radio stanice ili funkcionalnog sistema</i>)
id_oprem	Text	DA	Identifikator opreme (<i>Jedinstveni broj opreme u objektu/zgradi</i>)
id_operat1	Text	DA	Identifikator operatora koji unosi podatke (<i>Operator vlasnik objekta/zgrade</i>)
id_operat2	Text	DA	Identifikator operatora koji unosi podatke (<i>Operator vlasnik objekta/zgrade</i>)
id_operat3	Text	DA	Identifikator operatora koji unosi podatke (<i>Operator vlasnik objekta/zgrade</i>)

2.3. Struktura i format relacija između „features“ klasa

Tabele koje se popunjavaju za relaciju više na više (M to N) su:

Tabela: tkktrasa_to_tkkcijev_MN.DBF			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
id_trasa	Text	DA	Identifikator trase (<i>Jedinstveni broj trase</i>)
id_cijev	Text	DA	Identifikator cijevi (<i>Jedinstveni broj cijevi</i>)

Tabela: tkktrasa_to_tkkkabl_MN.DBF			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
id_trasa	Text	DA	Identifikator cijevi (<i>Jedinstveni broj cijevi</i>)
id_kabl	Text	DA	Identifikator kabla (<i>Jedinstveni broj kabla</i>)

Tabela: tkkcijev_to_tkkkabl_MN.DBF			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
id_cev	Text	DA	Identifikator cijevi (<i>Jedinstveni broj cijevi</i>)
id_kabl	Text	DA	Identifikator kabla (<i>Jedinstveni broj kabla</i>)

Tabela: tkkkabl_to_tkkokna_MN.DBF			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
id_kabl	Text	DA	Identifikator kabla (<i>Jedinstveni broj kabla</i>)
id_okn	Text	DA	Identifikator okna (<i>Jedinstveni broj okna</i>)

Tabela: tkkkabl_to_tkkzavr_MN.DBF			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
id_kabl	Text	DA	Identifikator kabla (<i>Jedinstveni broj kabla</i>)

id_zav	Text	DA	Identifikator završetka (<i>Jedinstveni broj završetka</i>)
--------	------	----	--

Tabela: vvtrasa_to_vvkabl_MN.DBF			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
id_vv_kabl	Text	DA	Identifikator kabla (<i>Jedinstveni broj kabla</i>)
id_vv_trasa	Text	DA	Identifikator trasa (<i>Jedinstveni broj trasa</i>)
Tabela: vvkabl_to_vvstub_MN.DBF			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
id_vv_kabl	Text	DA	Identifikator kabla (<i>Jedinstveni broj kabla</i>)
id_vv_okn	Text	DA	Identifikator okna (<i>Jedinstveni broj okna</i>)

Tabela: vvkabl_to_vvzavr_MN.DBF			
Naziv polja	Tip polja	Obavezno	Opis polja
id_vv_kabl	Text	DA	Identifikator kabla (<i>Jedinstveni broj kabla</i>)
id_vv_zav	Text	DA	Identifikator završetka (<i>Jedinstveni broj završetka</i>)

3. Aneks - Format i tip podataka

Podaci u GIS-u mogu se podijeliti u dvije kategorije: georeferencirani podaci, koji su predstavljeni u vektorskim i rasterskim oblicima (npr. ortofoto snimci), i atributne podaci, koji su prikazani u tabelarnom formatu.

Prednosti i nedostaci vektorskih i rasterskih prikaza su:

- Tačnost unosa i tačnost prikaza podataka značajno su veći u vektorskom obliku;
- Skladištenje rasterskih entiteta zahtijeva više prostora;
- Rukovanje sa vektorskim podacima u GIS aplikacijama je mnogo brže (snimanje, učitavanje, prikazivanje, uređivanje, kopiranje, brisanje);
- Slobodna i bogata simbologija vektorskih entiteta (praktično neograničena primjena boja, ispuna, nijansi itd.);
- Geometrijska fleksibilnost vektorskih entiteta (npr. laka izmjena);
- Mogućnost izvođenja složenih izračuna (npr. površina);
- Vektorski podaci su nezavisni od rezolucije i može se koristiti u shemama koje zahtijevaju glatke zakrivljene linije;
- Vektorske podatke je lako konvertovati u rasterske podatke;
- Neki procesi ne mogu koristiti rasterske podatke;
- Teže je štampati rasterske slike koristeći ograničen spektar boja;
- Vektorske slike su veoma složene, a implementacija ovih formata na različitim uređajima je, shodno tome, problematična. Konverzija iz jednog formata u drugi takođe je teška;
- Kreiranje novih vektorskih entiteta ili modifikacija / ažuriranje postojećih entiteta može se lako izvršiti.

3.1. Vektorski model

Vektorski modeli se sastoje od tačaka, linija (lukova) i poligona (površina). Svaka od ovih jedinica je jednostavno sastavljena kao niz jedne ili više koordinatnih tačaka. Na primjer, linija je zbirka povezanih tačaka, a poligon je zbirka povezanih linija.

Najpopularniji formati vektorskih podataka u GIS-u su:

- **Shapefile** format je popularan geospacijalni vektorski format za GIS softver za čuvanje lokacije, oblika i atributa geografskih karakteristika. Razvio ga je i reguliše ESRI kao (uglavnom) otvorenu specifikaciju za interoperabilnost podataka između ESRI i drugih GIS softverskih proizvoda. Za grupni unos podataka o elektronskoj komunikacionoj infrastrukturi koristi se shp file format a šablon istog je moguće preuzeti sa Geoportala Agencije.
- **GeoJSON** je jednostavan format, zasnovan na Java Script Object Notation ('JSON'), koji koriste mnogi open source GIS paketi. GeoJSON funkcije uključuju tačke, linijske nizove, poligone i višedjelne kolekcije ovih tipova.
- **Keyhole Markup Language (KML)** je format datoteke koji se koristi za prikaz geografskih podataka u pretraživačima Zemlje poput Google Earth-a.

3.2. Rasterski model

Rasterski model podataka sastoji se od redova i kolona jednake veličine piksela povezanih radi formiranja ravne površine. Rasteri su digitalne vazdušne fotografije, satelitski snimci, digitalne slike ili skenirane mape.

3.3. Tabelarni podaci

Tabelarni podaci su jednostavno informacije prikazane u obliku tabele sa redovima i kolonama.

Za transformaciju bilo kog tipa modela datoteka u model podataka potreban za bilo koju GIS aplikaciju, neophodno je imati prostorni ETL (extract, transform, load) alat ili jednostavno uvezati ove podatke sa vektorskim podacima kako bi isti bili mapirani.

4. Aneks - Projektovani koordinatni sistem

Projektovani koordinatni sistem pruža mehanizme za projektovanje mapa Zemljine sferne na dvodimenzionalnu ravan (x, y).

Najčešće korišćeni projektovani koordinatni sistemi uključuju:

- **Universal Transverse Mercator (UTM)** je sistem koordinata koji predstavlja horizontalni položaj na globusu i dijeli Zemlju na šezdeset zona.
- **Lambertova azimutalna ekvivalentna projekcija** je specifična projekcija sa sfere na ploču koja tačno predstavlja površinu u svim regijama sfere.
- **Evropski Terestrički Referentni Sistem 1989 (ETRS89)** je standardni koordinatni sistem za Evropu, koji podržava EuroGeographics i Evropska unija.

Koordinatni sistem je referentni sistem koji se koristi za predstavljanje lokacija geografskih karakteristika i posmatranja, kao što su GPS lokacije.

Najnoviji geografski koordinatni sistem je **World Geodetic System 84 (WGS 1984 ili EPSG:4326)**, koji uključuje standardni koordinatni sistem, referentni elipsoid i visinske podatke. Geoportal Agencije koristi EPSG:4326 koordinatni sistem kako bi na mapi prikazao elemente elektronske komunikacione infrastrukture, povezane opreme i elemenata mreže.

Dostupni su brojni besplatni softverski alati koji mogu transformisati bilo koji koordinatni sistem u WGS84 sistem.