

Univerza  
v Ljubljani  
Fakulteta  
*za gradbeništvo  
in geodezijo*

*Janova 2  
1000 Ljubljana, Slovenija  
telefon (01) 47 68 500  
faks (01) 42 50 681  
fgg@fgg.uni-lj.si*



Visokošolski program Geodezija,  
Smer za prostorsko informatiko

Kandidat:

**Borut Filipič**

# **Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture s pomočjo programa GEO10**

**Diplomska naloga št.: 306**

**Mentor:**

viš. pred. dr. Miran Ferlan

Ljubljana, 18. 12. 2009

## **IZJAVA**

Podpisani **BORUT FILIPIČ** izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom: »**ZBIRNI KATASTER GOSPODARSKE JAVNE INFRASTRUKTURE S POMOČJO PROGRAMA GEO10**«.

Izjavljam, da se odpovedujem vsem materialnim pravicam iz dela za potrebe elektronske separatoteke FGG.

V Ljubljani, 08.06.2009

Podpis:

## **IZJAVA O PREGLEDU NALOGE**

Nalogo so si ogledali profesorji s prostorske smeri:

UDK: 004.42:528.44:711.8(043.2)

## **BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK**

**Avtor: Borut Filipič**

**Mentor: viš. pred. dr. Miran Ferlan, univ. dipl. inž. geod.**

**Naslov: Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture s pomočjo programa GEO10**

**Obseg : 61 strani**

**Ključne besede: kataster gospodarske javne infrastrukture, atribut, format zapisa**

### **Izveček**

Namen diplomske naloge je prikazati prednosti digitalnega Zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture, način vzpostavitve in njegova širša uporaba. Predstavljen in obrazložen je postopek izdelave primera katastra gospodarske javne infrastrukture s programsko opremo GEO10. V nalogi prikazan končni rezultat izdelave katastra javne infrastrukture z izmenjevalnimi datotekami.

UDK: 004.42:528.44:711.8(043.2)

## **BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALISTIC INFORMATION**

**Author:** Borut Filipič

**Supervisor:** viš. pred. dr. Miran Ferlan, univ. dipl. inž. geod.

**Title:** Aggregate economic Cadastre of public infrastructure through the software GEO10

**Notes:** 61 pages

**Key words:** Aggregate economic Cadastre of public infrastructure, attribute, record format

### **Abstract**

The purpose of the diploma is to show the advantages of the aggregate economic Cadastre of public infrastructure, how to establish and how to use it. I presented the software GEO10 and explained what is the procedure to product record formats of the cadastre GJI with the mentioned software. This view includes so topologic treatment as well as the attribute part. Beyond all this there is also included, in the diploma, what kind of the final result we must get in the end of the procedure and what kind of the record format we must prepare for the Geodetic administration.

<b>1. UVOD</b>	<b>1</b>
<b>2. NAMEN VZPOSTAVITVE GJI:</b>	<b>2</b>
<b>3. ZBIRNI KATASTER GOSPODARSKE JAVNE INFRASTRUKTURE V SISTEMU ZBIRK PROSTORSKIH PODATKOV</b>	<b>6</b>
<b>4. PRAVNE PODLAGE ZA VZPOSTAVITEV GJI</b>	<b>8</b>
4.1 Izvlečki iz zakonodaje	8
4.1.1 Zakon o urejanju prostora	8
4.1.2 Zakon o elektronskih komunikacijah	9
4.1.3 Pravilnik o vsebini in načinu vodenja zbirke podatkov o dejanski rabi prostora (UL RS, 9/2004)	10
<b>5. ELABORAT SPREMEMB</b>	<b>12</b>
<b>6. POSREDOVANJE PODATKOV GEODETSKI UPRAVI</b>	<b>13</b>
<b>7. POTREBNI ATRIBUTI ZA VPIS V GJI:</b>	<b>14</b>
7.1 Dodatni atributi	16
7.2 Tabela dodatnih atributov	17
<b>8. UPORABA PODATKOV O GJI NA PODROČJU PROSTORSKEGA NAČRTOVANJA</b>	<b>18</b>
8.1 Program opremljanja stavbnih zemljišč	18
8.2 Priprava strateških in izvedbenih delov občinskih prostorskih načrtov z vidika uporabe podatkov o GJI	20
8.3 Priprava občinskih podrobnih prostorskih načrtov z vidika uporabe podatkov o GJI	21
8.4 Priprava strokovnih podlag za prostorske akte z vidika uporabe podatkov o GJI	22
<b>9. ZBIRNI KATASTER GOSPODARSKE JAVNE INFRASTRUKTURE S POMOČJO PROGRAMA GEO10_GIS</b>	<b>26</b>
9.1 Osnovni opis programskega paketa GEO10	26
9.1.1 Modul zemljiški kataster	26
Slika 1: Modul Zemljiški kataster	27
9.1.2 Modul komunalni kataster	27
9.1.3 Modul prostorsko planiranje	28
9.1.4 Modul geodetska računanja	29
9.2 Postopek izdelave katastra GJI z GEO10_GIS	30
9.2.1 Predpriprava	30
9.2.2 Uvoz izmenjevalnih datotek	31
9.2.3 Linijski in poligonski objekti v katastru GJI	32
9.2.4 Vnos atributnih podatkov	33
9.2.5 Kontrola atributnih podatkov	35
9.2.6 Višinske točke	37
9.2.7 Kontrola višinskih točk	38
9.2.8 Izvoz izmenjevalnih datotek	40
9.3 Interaktivni posegi v GEO10 postopek	41
9.3.1 Izbira aktivnega podatkovnega elementa	41
9.3.2 Orodja za delo s podatkovnimi elementi	43
9.3.3 Digitalizacija	44
9.4 Topološka kontrola	49
9.4.1 Analiza točk	50
9.4.2 Analiza povezav	51
9.4.3 Analiza parcel	52
9.4.4 Odprava topoloških napak	54
<b>10. KRATEK OPIS PRAKTIČNE IZVEDBE KATASTRA GJI</b>	<b>55</b>

<b>11. FORMAT IZMENJEVALNIH DATOTEK</b>	<b>56</b>
<b>12. ZAKLJUČEK</b>	<b>59</b>
<b>VIRI:</b>	<b>60</b>
<b>PRILOGE</b>	<b>I</b>
SEZNAM PRILOG	II
PRILOGA A	III
PRILOGA B	IV
PRILOGA C	VI
PRILOGA D	IX
PRILOGA E	XIII

## **1. UVOD**

Gospodarska javna infrastruktura (GJI) je zelo pomemben element razvoja vsakega okolja, saj je nanjo vezan skoraj vsak poseg v prostor in je v večini primerov brez nje tudi nemogoč. Zbrani in urejeni podatki o GJI so nepogrešljiv podatek o različnih procesih upravljanja s prostorom.

Namen diplomske naloge je prikazati prednosti Zbirnega katastra GJI, kako ga vzpostaviti, voditi, vzdrževati in tudi, kako ga lahko ustrezno uporabljamo. Na praktičnem primeru je predstavljena programska oprema GEO10, ter obrazložen postopek izdelave katastra GJI s pomočjo omenjenega programa. Na praktičnem primeru je prikazan zajem podatkov, vnos pisnih podatkov in topološka obdelava. V nalogi je predstavljen tudi končen rezultat izbranega praktičnega primera izdelave katastra GJI in celoten primer oddaje naloge geodetski upravi. Diplomska naloga je sestavljena iz več delov. V prvem delu naloge je povzet pojem gospodarske javne infrastrukture, ter pravne podlage za njeno vzpostavitev. Opisani so atributi, potrebni za popolno evidenco gospodarske javne infrastrukture, kot tudi uporaba samih podatkov na področju prostorskega načrtovanja. V drugem delu naloge pa je opisana programska oprema GEO10 GIS, s katero je med vsemi ostalimi programskimi paketi prav tako mogoče izdelati evidenco GJI. Tu je opisan program GEO10 GIS, kakšne funkcije ima, zajema pa tudi podrobnejši opis funkcij potrebnih za izdelavo evidence GJI.



## **2. NAMEN VZPOSTAVITVE GJI:**

Prav zaradi pomembnosti GJI ima zbiranje podatkov o GJI na področju Slovenije zelo dolgo tradicijo. Že leta 1968 je zakon postavil zbiranje podatkov GJI ob bok zemljiškemu katastru in kasneje s katastrom stavb postavil osnovo nepremičninskim evidencam. Zakon o Katastru komunalnih naprav (Uradni list RS, št. 26/74) je bil posodobljen, vendar tudi tak ni v celoti dosegel svojega namena oziroma ga je dosegel le v določenih urbanih okoljih. Vzpostavitev in vzdrževanje je bilo tako finančno kot tehnično preloženo na ramena občin. Po letu 1990 je izvajanje zakona popolnoma zastalo in po letu 1994 tudi zamrlo.

Novo sprejeta prostorska zakonodaja Zakon o urejanju prostora (ZureP-1, UL RS, 110/2002) in Zakon o graditvi objektov (ZGO-1, UL RS, 110/2002) namenjata veliko pozornosti prav zbiranju podatkov o GJI in s tem postavljata to področje oziroma zbirko podatkov GJI spet na pravo mesto. Zakonodaja predvideva vzpostavitev zbirnega katastra GJI znotraj sistema zbirk prostorskih podatkov, ki vsebuje tudi zbirko podatkov o dejanski rabi zemljišč, zbirko pravnih režimov ter zbirko upravnih aktov. Namen zakonodaje je bil zagotoviti pregleden prikaz zasedenosti prostora z objekti GJI na nivoju države za potrebe procesov urejanja prostora.

Geodetski upravi RS je bila tako naložena vzpostavitev, vodenje in vzdrževanje zbirnega katastra GJI. Vzpostavitev Zbirnega katastra GJI je bila tehnično in organizacijsko izvedena v letu 2006, zagotovljena je bila infrastruktura za začetek polnjenja te zbirke. Polnjenje je v večji meri odvisno od upravljavcev GJI (komunalne organizacije v okviru občin in pristojna ministrstva), katerim je nova zakonodaja naložila zagotavljanje posredovanja podatkov GJI v zbirni kataster. S 1.1.2006 je bila pripravljena baza podatkov zbirnega katastra GJI in je v njo do danes vpisan že 1.000.000 objekt gospodarske javne infrastrukture (<http://prostor.gov.si/vstop/index.php?id=240>).

V Sloveniji je po doslej zbranih uradni podatkih (SURS,2008;AGEN-RS,2007) približno 200.000 kilometrov vodov in cevi gospodarske javne infrastrukture. Zaradi vse večjega gospodarskega razvoja se je v zadnjih letih močno povečala gradnja novih objektov GJI in s tem tudi število objektov GJI raste v Zbirnem katastru.

Vsaka investicija v gradnjo infrastrukture je poseg v prostor, kar povečuje možnosti za potencialne konflikte v njem. Zavedati se je potrebno, da hiter gospodarski razvoj z investicijami močno obremenjuje prostor in okolje, kar velikokrat ni v skladu z načeli trajnostnega razvoja. Zaradi tega je potrebno zagotoviti pogoje za usklajeno delovanje različnih sektorjev (okolje, energetika, elektronske komunikacije, promet, vodno gospodarstvo) pri načrtovanju, gradnji in vzdrževanju gospodarske javne infrastrukture (Geodetski vestnik, Mlinar, 2008). Eden od temeljnih pogojev za usklajeno upravljanje gospodarske javne infrastrukture med različnimi sektorji je zagotavljanje in dostop do kakovostnih podatkov o infrastrukturi ter njihova dosledna uporaba v procesih načrtovanja prostora in gradnji objektov.

Večina držav članic EU ugotavlja, kako pomembne so kakovostne evidence o GJI. Dejstvo je, da je bila večina te infrastrukture zgrajena že pred časom in se ob gradnji praviloma ni ustrezno evidentirala. Tako velikokrat ne vemo, kje natančno se nahaja ta infrastruktura v prostoru. To velja predvsem za infrastrukturo, ki je pod površjem. Ker ni podatkov o lokaciji, se v praksi pojavljajo težave. V medijih lahko tako pogosto spremljamo novice o pretrganih kablích in prebitih ceveh, o ljudeh, ki so ostali brez elektrike, vode, plina, interneta.... Stroški, ki nastanejo zaradi poškodovanja ali uničenja infrastrukture, so lahko zelo veliki. Tu se ne smemo omejiti zgolj na neposredne materialne stroške. Posredni stroški, ki se kažejo npr. kot izpad dela zaradi prekinjenega električnega omrežja ali optičnega kabla, evakuacija ljudi zaradi uhajanja plina itd. so še mnogo večji. Nepoznavanje lokacije objektov, ki ležijo pod površjem, marsikdaj privede tudi do poškodb ljudi, ki presekajo električni kabel ali plinovod. Velika Britanija je v študiji ugotovila, da znašajo neposredni letni stroški poškodb infrastrukture 150 milijonov funtov, vsi posredni stroški, ki nastanejo pri vzdrževanju in gradnji gospodarske javne infrastrukture na območju javnih cest (prometni zastoj, izguba v gospodarstvu, okoljska škoda...) pa kar 5.5 milijarde funtov (NUAG, 2007). Vse to se dogaja tudi zato, ker ni ustrezne evidence, s katero bi zagotovili pregled nad lokacijo objektov GJI v prostoru. V Sloveniji se je zato vzpostavil zbirni kataster GJI, ki povezuje vse lastnike in upravljavce infrastrukture ter je krovna zbirka podatkov o infrastrukturnih objektih v Sloveniji.

Osnovni namen sistematičnega evidentiranja GJI na regionalni ravni je:

- gospodarjenje s prostorom in
- varovanje lastnine.

Pod gospodarjenje s prostorom je mišljeno:

- preudarno planiranje v prostoru na osnovi dobrih podatkov o obstoječem stanju GJI,
- gospodarnost pri izvajanju gradbenih posegov (koordinirano izvajanje investicij),
- preprečevanje možnih nenamernih poškodb,
- oblikovanje cen za komunalne proizvode in storitev,
- določitev stroškov vzdrževanja GJI (odnos gospodarske javne službe - občina) ter
- izvajanje instrumentov prostorske politike (predkupna pravica občine, razlastitev, služnost).

Prav tako je pomembna komponenta evidentiranja lastnine ter s tem povezano varovanje lastnine (MLINAR, Geodetski vestnik, 2008).

1. Dolgoročni cilji vzpostavitve GJI se skladajo tudi s strateškimi cilji Slovenije (WWW.GU.GOV.SI/GU/PROJEKTI/GJI/GJI.ASP (28.12.2008)):

- konkurenčno gospodarstvo in hitrejša rast,
- z urejenimi in transparentnimi evidencami o infrastrukturi, s katero opravljajo gospodarske javne službe, bo trg na tem področju postal bolj odprt za konkurenco,
- urejene evidence o gospodarski javni infrastrukturi za hitrejšo komunalno opremljanje zemljišč, hitrejšo pridobivanje gradbenih dovoljenj in s tem večje možnosti za investiranje,
- učinkovitejša in cenejša javna uprava,
- z vzpostavitvijo katastra gospodarske javne infrastrukture se bo zmanjšala poraba sredstev za vzpostavljanje različnih evidenc o infrastrukturi na različnih oddelkih in institucijah – poenotenje evidenc,
- zmanjšanje stroškov, ki jih občine namenjajo za področje vzdrževanja evidenc GJI,
- transparentni podatki o gospodarski javni infrastrukturi, dostopni na enem mestu, bodo zmanjšali stroške in čas pridobivanja teh podatkov,

- povezovanje ukrepov za doseganje trajnostnega razvoja,
  - izboljšanje gospodarjenja s prostorom, kar pomeni tudi gospodarjenje z gospodarsko javno infrastrukturo, ki je pomemben dejavnik pri razvoju vsakega okolja,
  - evidentiranje gospodarske javne infrastrukture kot lastnine – urejanje lastniških razmerij,
  - vrednotenje in amortizacija gospodarske javne infrastrukture v luči boljšega planiranja investicij in investicijskega vzdrževanja,
  - kataster gospodarske javne infrastrukture za zagotavljanje varstva okolja ter za potrebe preprečevanja naravnih katastrof (varovanje vodnih virov ter vodovodnih sistemov).
2. Pod pojmom gospodarske javne infrastrukture pojmuje različno infrastrukturo, in sicer ([WWW.GU.GOV.SI/GU/PROJEKTI/GJI/GJI.ASP](http://WWW.GU.GOV.SI/GU/PROJEKTI/GJI/GJI.ASP) (28.12.2008)):
- **Prometna infrastruktura** (ceste, železnice, letališča, pristanišča),
  - **Energetska infrastruktura** (električna energija, zemeljski plin, toplotna energija, nafta in naftni derivati),
  - **Komunalna infrastruktura** (vodovod, kanalizacija, ravnanje z odpadki),
  - **Infrastruktura za gospodarjenje z drugimi vrstami naravnega bogastva ali varstva okolja,**
  - **Drugi objekti v javni rabi** (elektronske komunikacije).

### **3. ZBIRNI KATASTER GOSPODARSKE JAVNE INFRASTRUKTURE V SISTEMU ZBIRK PROSTORSKIH PODATKOV**

Vsi, ki se ukvarjajo z urejanjem prostora, so si verjetno že kdaj zaželeli, da bi bili vsi razpoložljivi podatki o prostoru zbrani na enem mestu, lahko dostopni in po možnosti prikazani z enostavnim programskim orodjem. To je aktualno še posebej takrat, ko je pridobivanje potrebnih prostorskih in nepremičninskih podatkov pospremljeno z mučno birokracijo, včasih zahteva veliko dragocenega časa.

Upanje na rešitev te zadrege je nakazal **Zakon o urejanju prostora** (ZUreP-1, UL RS, 110/2002), ki je kot pomembno novost uvedel **sistem zbirk prostorskih podatkov**. Ta sistem omogoča podporo različnim odločitvam v prostoru in je hkrati podatkovna osnova za lokacijsko informacijo, načrtovanje prostora, nadomestilo za uporabo stavbnega zemljišča, ali osnova za komunalni prispevek oziroma programe opremljanja zemljišč.

Sistem zbirk prostorskih podatkov je urejena zbirka celovitih informacij v prostoru. Je sistem medsebojno povezanih zbirk najpomembnejših podatkov o prostoru: o dejanski rabi, omejitvah v prostoru, o izdanih upravnih aktih v zvezi s prostorom itd., iz katerih je mogoče pridobiti informacijo za določeno enoto prostora (običajno parcelo).

Sistem zbirk prostorskih podatkov sestavljajo naslednje zbirke prostorskih podatkov:

- **Zbirka pravnih režimov**  
(vsebuje vse omejitve v prostoru, vključno s podatki prostorskega plana občine),
- **Zbirka upravnih aktov**  
(vsebuje podatke o gradbenih dovoljenjih, uporabnih dovoljenjih, inšpekcijskih odločbah..),
- **Zbirka dejanske rabe prostora, ki pa jo delimo na:**
  - zbirko dejanske rabe zemljišč

- zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture

Uporabnost sistema zbirk prostorskih podatkov se kaže predvsem v tem, da na osnovi prostorskega preseka teh podatkovnih zbirk oziroma slojev lahko za posamezno parcelo dobimo sledeče podatke:

- namenski (planski) rabi konkretne parcele in o vseh prostorskih omejitvah in režimih, ki se nahajajo na tej parceli,
- vseh upravnih aktih, ki so bili že izdani za konkretno parcelo,
- dejanski rabi zemljišča (kaj je v naravi na tem zemljišču – njiva, gozd, zazidano stavbno zemljišče...),
- gospodarski javni infrastrukturi, ki poteka čez to parcelo ali v njeni bližini (vodovod, kanalizacija, plin, cesta...).

## **4. PRAVNE PODLAGE ZA VZPOSTAVITEV GJI**

Krovni zakon na področju evidentiranja objektov GJI je **Zakon o urejanju prostora**, (ZUreP – 1, UL RS, 110/2002), ki predpisuje vodenje zbirke dejanske rabe prostora, del katere je tudi kataster GJI. Zakon okvirno določa načine evidentiranja objektov GJI in načine vodenja zbirnih podatkov o objektih GJI. Za področje elektronskih komunikacij posredovanje infrastrukture v zbirni kataster GJI določa tudi Zakon o elektronskih komunikacijah (ZEKom, UL RS, 13/2007).

Podrobnejši predpis izhajajoč iz krovnega zakona je **Pravilnik o vsebini in načinu vodenja zbirke podatkov o dejanski rabi prostora** (UL RS, 9/2004), ki določa vsebino in način vodenja zbirnega katastra GJI.

### **4.1 Izvlečki iz zakonodaje**

#### **4.1.1 Zakon o urejanju prostora**

Zbirka podatkov o dejanski rabi so podatki o dejanski rabi prostora po predpisih, ki urejajo evidentiranje nepremičnin, podrobnejši podatki o dejanski rabi, ki se vodijo na podlagi drugih zakonov ter podatki o omrežjih in objektih gospodarske javne infrastrukture.

Podrobnejšo delitev dejanske rabe prostora pa predpišejo resorni ministri v soglasju z ministrom za prostor.

Podatki o omrežjih in objektih gospodarske javne infrastrukture, se vodijo v katastru gospodarske javne infrastrukture na podlagi podatkov o že zgrajenih omrežjih in objektih gospodarske javne infrastrukture in podatkov, ki jih posredujejo investitorji po končani gradnji. Zbirne podatke o vrstah in legi omrežij in objektov gospodarske javne infrastrukture vodi, v topografski bazi povezljivo z zemljiškim katastrom, za geodetske zadeve pristojni organ na podlagi podatkov, evidentiranih v katastru gospodarske javne infrastrukture. Vsaka sprememba podatkov v katastru gospodarske javne infrastrukture, ki pomeni tudi spremembo podatka v

topografski bazi, se evidentira in posreduje za geodetske zadeve pristojnemu organu v roku treh mesecev od njenega nastanka.

Vodenje katastra zagotavljajo občine in ministrstva, v katerih delovno področje sodijo posamezna omrežja in objekti GJI.

V primeru, da občina ne zagotovi zbirnih podatkov o vrstah ter legi obstoječih omrežij in objektov gospodarske javne infrastrukture iz svoje pristojnosti, na njen račun pridobi te podatke za geodetske zadeve pristojni organ na podlagi posebnega programa, ki ga sprejme vlada.

Meritve za evidentiranje omrežij in objektov gospodarske javne infrastrukture opravlja podjetje, ki ima s pogodbo o zaposlitvi, pogodbo o delu v skladu z obligacijskimi razmerji, preko kooperacije ali na drug zakonit način zagotovljeno sodelovanje odgovornega geodeta.

Za vodenje katastra gospodarske javne infrastrukture se uporabljajo identifikacijske oznake, ki jih določi za geodetske zadeve pristojni organ.

Minister za prostor podrobneje predpiše način vzpostavitve in vodenja katastra gospodarske javne infrastrukture in zbirnih podatkov o omrežjih in objektih gospodarske infrastrukture, povezljivost podatkov in način določanja identifikacijskih oznak.

Vsebino katastra javne gospodarske infrastrukture za posamezne vrste omrežij in objektov gospodarske javne infrastrukture pa podrobneje predpišejo pristojni ministri v soglasju z ministrom za prostor.

#### **4.1.2 Zakon o elektronskih komunikacijah**

Lastnik javnega komunikacijskega omrežja oziroma pripadajoče infrastrukture mora posredovati podatke o vrstah in legi omrežij ter objektov, kolikor so ti del pripadajoče infrastrukture, neposredno organu, pristojnem za geodetske zadeve, za vpis v evidenco infrastrukturnih omrežij ter objektov skladno s predpisom, ki ureja vpis v to evidenco.

Vsaka sprememba teh podatkov se posreduje pristojnemu organu v roku treh mesecev od njenega nastanka. Nadzor nad izvajanjem te določbe izvaja inšpektor in pri tem sodeluje ter usklajeno deluje z inšpektorjem pristojnim za prostorske in gradbene zadeve.



### **4.1.3 Pravilnik o vsebini in načinu vodenja zbirke podatkov o dejanski rabi prostora (UL RS, 9/2004)**

Podatki o omrežjih in objektih gospodarske javne infrastrukture se vodijo v katastru gospodarske javne infrastrukture. Vodenje katastra gospodarske javne infrastrukture zagotavljajo občine in ministrstva, v katerih delovno področje sodijo posamezna omrežja ali objekti gospodarske javne infrastrukture (v nadaljnjem besedilu: upravljavci gospodarske javne infrastrukture).

Zbirni podatki o omrežjih in objektih gospodarske javne infrastrukture se vodijo v katastru gospodarske javne infrastrukture (v nadaljnjem besedilu: zbirni kataster) v topografski bazi. Sam zbirni kataster pa vodi geodetska uprava.

Zbirne podatke o omrežjih in objektih gospodarske javne infrastrukture prevzame geodetska uprava v zbirni kataster iz katastrov gospodarske javne infrastrukture, ki jih vodijo občine in ministrstva, v katerih delovno področje sodijo posamezna omrežja in objekti gospodarske javne infrastrukture.

V zbirnem katastru se vodijo podatki za tista omrežja in objekte gospodarske javne infrastrukture, ki so določena na podlagi predpisov, ki urejajo vsebino katastra gospodarske javne infrastrukture za posamezne vrste omrežij in objektov gospodarske javne infrastrukture.

V zbirnem katastru se za omrežja in objekte gospodarske javne infrastrukture vodijo naslednji podatki:

- lokacija omrežja ali objekta gospodarske javne infrastrukture,
- identifikacijska številka omrežja ali objekta gospodarske javne infrastrukture,
- dolžina omrežja ali površina objekta gospodarske javne infrastrukture,
- vrsta omrežja ali objekta gospodarske javne infrastrukture,
- natančnost določitve položaja omrežja ali objekta gospodarske javne infrastrukture,
- povezava s katastrom gospodarske javne infrastrukture.

Lokacija omrežja gospodarske javne infrastrukture se evidentira s topološko pravilnimi linijami. Linije so sestavljene iz daljic, ki med seboj povezujejo lome linije. Lokacije lomov linij so določene s koordinatami v državnem koordinatnem sistemu. Lokacija in oblika objektov

gospodarske javne infrastrukture se evidentirana s topološko pravilnimi točkami ali poligoni, ki določajo tloris objekta.

Tloris objekta je projekcija zunanjih obrisov objekta na horizontalno ravnino. Meja poligona je sestavljena iz daljic, ki med seboj povezujejo lome meje.

Lokacije lomov meje so določene s koordinatami v državnem koordinatnem sistemu.

Identifikacijsko številko omrežja ali objekta gospodarske javne infrastrukture določi geodetska uprava ob prvem vpisu podatkov o omrežju ali objektu gospodarske javne infrastrukture v zbirni kataster. Omrežje gospodarske javne infrastrukture je celotno omrežje posamezne vrste gospodarske javne infrastrukture ali njegov sestavni del, ki ga upravlja upravljavec gospodarske javne infrastrukture. Isto identifikacijsko številko se lahko dodeli le enemu omrežju gospodarske javne infrastrukture.

Dolžina omrežja gospodarske javne infrastrukture je njegova projekcija na horizontalno ravnino in se izračuna iz ravninskih koordinat lomov linij. Dolžina omrežja gospodarske javne infrastrukture je izražena v metrih ter zaokrožena na dve decimalni mesti. Površina objekta gospodarske javne infrastrukture je njegova projekcija na horizontalno ravnino in se izračuna iz ravninskih koordinat lomov meje poligona, ki določajo tloris objekta.

Površina poligona je izražena v m<sup>2</sup> in zaokrožena na celo število m<sup>2</sup>.

Vrsta omrežja ali objekta gospodarske javne infrastrukture se evidentira s šifro vrste omrežja ali objekta gospodarske javne infrastrukture.

Natančnost določitve položaja omrežja gospodarske javne infrastrukture je določena s srednjim pogreškom meritev, ki so uporabljene za določitev koordinat lomov linij. Natančnost določitve položaja objekta gospodarske javne infrastrukture je prav tako določena s srednjim pogreškom meritev, ki so uporabljene za določitev koordinat točke ali lomov meje poligona. Natančnost določitve položaja omrežja ali objekta gospodarske javne infrastrukture se evidentira s šifro natančnosti določitve položaja omrežja ali objekta gospodarske javne infrastrukture, kot je razvidno iz priloge 1.

Za povezavo s katastrom gospodarske javne infrastrukture se evidentirata zbirka podatkov, iz katere je bil podatek o omrežju ali objektu gospodarske javne infrastrukture prevzet, in upravljavec gospodarske javne infrastrukture. Zbirka podatkov, iz katere je bil podatek o omrežju ali objektu gospodarske javne infrastrukture prevzet, se evidentira s šifro zbirke,

določene v skladu s predpisom, ki ureja vsebino in način vodenja sistema zbirk prostorskih podatkov. Upravljavec gospodarske javne infrastrukture se evidentira z enotno identifikacijsko številko (matično številko) iz poslovnega registra Slovenije.

Sprememba podatkov o omrežjih in objektih gospodarske javne infrastrukture je dodajanje, brisanje ter spreminjanje lokacijskih ali opisnih podatkov o omrežjih in objektih gospodarske javne infrastrukture. Vsaka sprememba vpisanih podatkov o omrežjih in objektih gospodarske javne infrastrukture se v zbirnem katastru evidentira na podlagi elaborata sprememb podatkov o omrežjih in objektih gospodarske javne infrastrukture, ki je izdelan v računalniški obliki.

## **5. ELABORAT SPREMEMB**

Elaborat sprememb podatkov o omrežjih in objektih gospodarske javne infrastrukture vsebuje naslednje podatke:

- stare in nove podatke o lokaciji omrežja ali objekta gospodarske javne infrastrukture,
- identifikacijsko številko omrežja ali objekta gospodarske javne infrastrukture, če ta obstaja,
- nove podatke o dolžini omrežja ali površini objekta, vrsti omrežja ali objekta, natančnosti določitve položaja omrežja ali objekta gospodarske javne infrastrukture, zbirki podatkov iz katere so podatki prevzeti in o upravljavcu gospodarske javne infrastrukture.

Območje, ki je zajeto v elaboratu sprememb podatkov o omrežjih in objektih gospodarske javne infrastrukture, mora biti določeno tako, da ostanejo podatki o omrežjih in objektih gospodarske javne infrastrukture na obodu območja nespremenjeni..

Upravljavec gospodarske javne infrastrukture mora zagotoviti, da je elaborat sprememb podatkov o omrežjih in objektih gospodarske javne infrastrukture pred predložitvijo geodetski upravi kontroliran z računalniškim programom za kontrolo elaborata, ki ga objavi geodetska uprava na svojih spletnih straneh.

Elaborat sprememb podatkov o omrežjih in objektih gospodarske javne infrastrukture je lahko posredovan geodetski upravi neposredno prek računalniške povezave v skladu s predpisom, ki ureja pogoje in način računalniškega dostopa do podatkov zemljiškega katastra, katastra stavb in registra prostorskih enot.

Po ZUreP-1 in Pravilniku o dejanski rabi je obveznost zagotavljanja podatkov o GJI naložena upravljavcem, ki so občine in resorna ministrstva. GU pa zakon nalaga vodenje zbirnih podatkov o GJI, ki jih v zbirni kataster GJI posredujejo upravljavci. Zbirni kataster GJI predstavlja tako zbir podatkov vseh upravljavcev. Prav tako je določeno, da vsebino katastra GJI za posamezne vrste GJI (npr. vodovod, kanalizacijo in drugo) podrobneje predpišejo pristojna ministrstva v sodelovanju z MOP.

Resorni ZEKom nalaga obveznost posredovanja podatkov v zbirni kataster GJI lastnikom omrežij elektronskih komunikacij. Podrobneje posredovanje podatkov določa Pravilnik o katastru javnega komunikacijskega omrežja in pripadajoče infrastrukture.

Ti predpisi pristojnih ministrstev, ki podrobneje določajo objekte GJI in se vodijo v katastrih GJI in posredno v zbirnem katastru GJI, so ključnega pomena za delovanje celotnega sistema katastrov in zbirnega katastra.

S sprejetjem resornih predpisov oz. pravilnikov, je bilo upravljavcem naloženo, da poenotijo vodenje svojih katastrov, s čimer je močno poenostavljena tudi povezanost teh katastrov s sektorskimi zbirkami in zbirnim katastrom GJI.

## **6. POSREDOVANJE PODATKOV GEODETSKI UPRAVI**

Osnovni subjekt, ki je zadolžen za posredovanje podatkov je lastnik infrastrukture oz. infrastrukturnega sistema. V primeru vodovodnih in kanalizacijskih sistemov ter čistilnih naprav so lastniki v Republiki Sloveniji najpogosteje občine. Glede na to, da za občine izvaja upravljanje z navedenimi objekti najpogosteje izvajalec javne službe (upravljavec objektov) se predpostavlja, da bodo občine s pooblastilom prenesle pravico do posredovanja podatkov v zbirni kataster GJI na izvajalca službe.

Slednje je še posebej pomembno v primeru, ko je nek objekt v lasti več občin. V takem primeru je vsekakor nujno, da podatke – elaborat sprememb posreduje en upravljavec objekta (izvajalec javne službe).

Seveda ima vsaka občina možnost, da se odloči, da bo izvajanje nalog vezanih na posredovanje podatkov po 152. členu ZUreP-a zaupala kakemu drugemu subjektu. Pri tem se je potrebno zavedati, da posredovanje podatkov v zbirni kataster GJI ni enkratno dejanje, temveč kontinuirano izmenjavanje podatkov. Zato morda biti sodelovanje s »tretjimi« subjekti (npr. geodetsko podjetje), ki vodijo podatke, jih oblikujejo v pravilno obliko (elaborat), jih posredujejo GU in sprejemajo izhodne elaborate, zasnovane na izrazito trajni osnovi.

V primeru, da je predmet posredovanja podatkov zasebni vodovodni sistem, ali sistem individualne oskrbe s pitno vodo, GU priporoča, da izvede posredovanje podatkov o teh sistemih v zbirni kataster GJI izvajalec javne službe v občini, hkrati pa z lastniki teh sistemov oziroma občino doseže sporazum o povračilu stroškov za izvajanje te storitve.

V primeru, da podatke v zbirni kataster GJI posreduje druga pravna oseba kot lastnik infrastrukture, mora le ta pridobiti pooblastilo lastnika, s katerim slednji prenaša pravico in dolžnost vpisa v zbirni kataster GJI. Pooblastilo lastnika je potrebno tudi v primeru, da z občinskim pravnim aktom (odlok o načinu izvajanja javne službe) občina kot lastnik generično prenese na izvajalca javne službe vse naloge vezane na poročanje. Geodetska uprava celo priporoča, da občine pripravijo pooblastila izvajalcem javnih služb, ki bo vezano na daljše časovno obdobje, morda celo več let.

## **7. POTREBNI ATRIBUTI ZA VPIS V GJI:**

Za popolno evidenco katastra gospodarske javne infrastrukture potrebujemo pred samo izdelavo pridobiti veliko opisnih podatkov (atributov). Nekatere od teh atributov pridobiš na terenu z izmerami, nekatere pa pridobiš na ustreznih ustanovah in evidencah oziroma upravljavcih objektov GJI.

Vseh atributov, katere vpisujemo v kataster gospodarske javne infrastrukture je 25, kot je razvidno iz priloge 3. Tu lahko navedem, da praviloma geodet naredi prvo izmero objektov na terenu, pridobi še ostale potrebne attribute v raznih evidencah, ki jih vodijo določene ustanove in šele na to lahko v popolnosti izvede samo evidenco GJI. V praksi pa se večkrat zgodi, da geodet oziroma izvajalec evidence GJI ne izvede meritev na terenu, ampak jih samo privzame iz meritev, ki so bile opravljene v preteklosti. To sicer olajša in hkrati tudi precej poceni izvedbo katastra GJI, vendar se ponavadi pri tem težko oceni točnost podatkov, poleg tega pa so lahko načrti, katere izvajalec GJI pridobi lahko starejšega datuma in nastanejo problemi pri dešifriranju raznih tipov objektov itd..

Tu bi rad poudaril predvsem problem ne sprotnega vodenja podatkov v svojih evidencah upravljavcev gospodarske javne infrastrukture, katera kasneje ob morebitni menjavi zaposlenih naredi velik problem pri dešifriranju le teh. S tem se marsikdaj znatno poslabša kvaliteta izvedbe same evidence.

V primeru, da pred izvedbo geodet opravi izmero samih objektov na terenu, pa ponavadi nastane še problem lokacije samih vodov pod zemljo. Veliko objektov (vodovodnih, kanalizacijskih, plinskih itd. cevi) je bilo namreč položenih že pred desetletji, znano pa je, da so takrat le redko vodili evidenco samih vodov. Tako nastane problem lokacije podzemnih vodov. V praksi to marsikdaj rešijo tako, da se na terenu s strani izvajalcev javne infrastrukture sprotno kaže in označuje kje te vodi pod zemljo so, da jih lahko potem geodet izmeri. Dokaj primitivna metoda, vendar v takih primerih je to edina možna. Problem pri tej metodi je le v natančnosti, katera žal ni najvišja.

Atributi, ki jih geodet pridobi neposredno na **terenu** so :

- lokacija samih vodov,
- lokacija ostalih objektov (stavbe, ostali objekti...),
- dešifriranje vrste objekta glede na Uredbo o uvedbi in uporabi enotne klasifikacije vrst objektov in o določitvi objektov državnega pomena,
- absolutna nadmorska višina temena objekta (samo za točkovne objekte),
- zunanja tlorisna dimenzija objekta v metrih,

- zunanja vertikalna dimenzija v metrih,
- ocenimo opuščeno objekta.

Glede na izmero in njeno natančnost lahko kasneje kot podatek opišemo kolikšna je natančnost določitve položaja in nadmorske višine objektov in samih vodov.

Na **Geodetski upravi** med samim izvajanjem izmere pridobiš:

- enolično identifikacijsko številko objekta v sistemu zbirnega katastra GJI,
- identifikacijsko številko zadnjega elaborata sprememb podatkov objekta GJI v sistemu zbirnega katastra GJI za objekt GJI,
- datum zadnjega vnosa podatkov objekta GJI v zbirni kataster GJI.

V **Poslovnem registru Slovenije** pridobimo:

- Matično številko upravljavca oziroma lastnika objekta,
- Matično številko izvajalca GJS na objektu.

Kar se tiče dodatnih atributov, kateri so različni glede na vrsto objekta GJI, nekatere pridobimo že na terenu, večino pa moramo pridobiti od upravljavca le teh.

## 7.1 Dodatni atributi

Dodatni atributi so vsi atributi, ki jih poleg osnovnih atributov vodimo v zbirnem katastru GJI in jih je **obvezno** podati v elaboratu sprememb ob vpisu v zbirni kataster, če so predpisani za določeno vrsto gospodarske javne infrastrukture.

Med dodatnimi atributi so zaradi ohranitve enotne strukture in ohranjanja racionalnejšega obsega izmenjevalne datoteke za vse vrste GJI uvedeni tako imenovani **specifični atributi**, na katerih se v odvisnosti od vrste objektov, vodijo različni atributi.

To pomeni, da ima npr. vrednost atributa zapisanega v polju ATR1 za objekt določene vrste različen pomen, kot za objekt druge vrste.

Specifični atributi so opredeljeni le za del objektov GJI, v različnem obsegu (npr. ena vrsta objekta GJI ima določena npr. le dva specifična atributa, druga vrsta štiri, itd.), kar pomeni, da v izmenjevalnih datotekah polja specifičnih atributov niso vedno zapolnjena.

## 7.2 Tabela dodatnih atributov

S tabelo sem prikazal samo nekaj dodatnih atributov, tabelo vseh dodatnih atributov pa imam v prilogi 5.

ATRIBUT	OBJEKTNA SKUPINA	ŠIFRA VRSTE IN NAZIV OBJEKTA GJI	OPIS DODATNEGA ATRIBUTA
ATR1	Ceste	1101: Cesta	<b>Kategorija ceste</b>
		1102: Objekt cestne infrastrukture	
	Železnice	1201: Železniška proga	<b>Elektrificiranost proge</b>
		1204: Železnice – grajeni objekt	<b>Tip grajenega objekta na železnici</b>
		1205: Signalno – varnostna naprava	<b>Tip signalno varnostne naprave</b>

\*\* Opis je dodatni atribut, ki načeloma nosi poljubno informacijo, za navedene vrste GJI pa je standardiziran.

Preglednica dodatnih atributov po vrsti objektov GJI ponazarja, pri katerih objektih GJI vodimo katere dodatne attribute (priloga 4).



## **8. UPORABA PODATKOV O GJI NA PODROČJU PROSTORSKEGA NAČRTOVANJA**

V okviru priprave prostorskih aktov, strokovnih podlag zanje in drugih prostorskih dokumentov ter v postopkih sprejemanja teh aktov in dokumentov imajo podatki o gospodarski javni infrastrukturi eno od osrednjih mest.

Prostorsko načrtovanje se kot strokovno izvajano opravilo v aktualnih Slovenskih pravnih okoliščinah opredmeti v naslednje osnovne vrste **prostorskih aktov, dokumentov in strokovnih podlag** zanje:

- prostorski akti strateškega značaja (državni strateški prostorski načrt, regionalni prostorski načrt, strateški del občinskega prostorskega načrta),
- prostorski akti izvedbenega značaja (državni prostorski načrt, izvedbeni del občinskega prostorskega načrta, občinski podrobni prostorski načrt),
- strokovne podlage za zgoraj navedene prostorske akte (tako strateške kot izvedbene),
- programi opremljanja stavbnih zemljišč,
- projektna dokumentacija.

Tu se GJI obravnava z vidika priprave vseh zgoraj navedenih vrst prostorske dokumentacije z izjemo projektne dokumentacije.

### **8.1 Program opremljanja stavbnih zemljišč**

Program opremljanja stavbnih zemljišč je akt, ki ga za vsa območja opremljanja stavbnih zemljišč sprejme občina in s katerim se :

- usmerja in koordinira vse aktivnosti na področju opremljanja stavbnih zemljišč,
- zagotavlja finančna sredstva, potrebna za izgradnjo komunalne opreme na posameznih območjih opremljanja,

- zagotavlja priključevanje komunalne opreme na ustrezna omrežja oskrbovalnih sistemov.

Območje opremljanja je ožje območje naselja, za katerega je z občinskim prostorskim aktom določeno, da je potrebno komunalno opremo na novo zgraditi oziroma je potrebno že obstoječo komunalno opremo rekonstruirati oziroma povečati njeno zmogljivost.

Za posamezno področje opremljanja mora program opremljanja določati vsa omrežja, objekte in naprave, ki v skladu s predpisom o tehničnih pogojih opremljanja stavbnih zemljišč sestavljajo komunalno opremo in določa tudi način in pogoje priključevanja komunalne opreme na ustrezna omrežja oskrbovalnih sistemov in priključevanja stavb na komunalno opremo. Če je zaradi priključitve posameznega območja opremljanja na ustrezno omrežje oskrbovalnega sistema potrebno rekonstruirati ali razširiti zmogljivosti posameznih njegovih objektov in naprav, mora program opremljanja določati tudi te objekte, naprave in obseg njihove razširitve.

S programom opremljanja občina:

- določi območja opremljanja,
- razvrsti določena območja opremljanja v ustrezno vrsto območja,
- za posamezna območja opremljanja opredeli:
  - vrste komunalne opreme in obseg
  - računске vrednosti in lokacijske pogoje posameznih vrst komunalne opreme

Obvezne strokovne podlage za izdelavo programa so :

- ustrezne sestavine veljavnih občinskih prostorskih aktov,
- podlage za oceno stroškov, ki nastanejo v zvezi z opremljanjem,
- ustrezne sestavine veljavnih prostorskih in drugih planov razvoja občine.

## 8.2 Priprava strateških in izvedbenih delov občinskih prostorskih načrtov z vidika uporabe podatkov o GJI

Občinski prostorski načrt (kratko OPN) je osnovni občinski prostorski akt, sestavljen iz strateškega in izvedbenega dela. V **strateškem delu** določa (1) izhodišča, cilje in zasnovo prostorskega razvoja občine, (2) usmeritve za prostorski razvoj (poselitve, prenova, razvoj v krajini, namenska raba zemljišč, prostorsko izvedbeni pogoji) in zasnovo GJI lokalnega pomena, (3) območja naselij in (4) območja razpršene poselitve. **Izvedbeni del** OPN po posameznih enotah urejanja prostora določa (1) območja namenske rabe prostora, (2) prostorske izvedbene pogoje in (3) območja, za katera se pripravi občinski podrobni prostorski načrt (kratko OPPN) (ZPNačrt, 2007).

Glede na določitve strateškega in izvedbenega občinskega prostorskega načrta ugotovimo, da je **namen uporabe podatkov** o GJI za strateški del OPN priprava oz. določitev zasnove GJI lokalnega pomena za območje občine. Pri tem je zahtevana natančnost podatkov takšna, da ustreza prikazom v merilu 1:50.000 (za nekatera naselja izjemoma tudi v podrobnejšem merilu). Potrebujemo predvsem generalizirane podatke o GJI oz. shematično prikazane poteke vodov. Drugače je pri izvedbenem delu OPN, kjer potrebujemo podatke o GJI za določitev pogojev glede priključevanja objektov na GJI in jih prikazujemo v precej bolj podrobnem merilu 1: 5.000.

Problemi, ki jih opažamo v zvezi s podatki o GJI za potrebe priprave strateških delov OPN, se nanašajo predvsem na pomanjkljivost podatkov o nekaterih vrstah GJI (npr. vaški vodovodi) in na pomanjkljivost podatkov o zmogljivosti ter kakovosti nekaterih vrst GJI (npr. iz vidika določitve izgub iz vodovodnega omrežja).

Dosedanje izkušnje pri uporabi katastrov GJI naj bi nasploh kazale, da so podatki, razen v delu, ki se nanaša na popolnost omrežij, zadostni za strateško prostorsko načrtovanje oz. za pripravo strateških delov OPN. Na državnih kartah se namreč grafično praviloma prikažejo v merilu 1:50.000 ali podrobnejšem, za naselja, ki imajo podlago v urbanističnem načrtu, pa v merilu, ki ustreza velikosti naselja. To pomeni, da je pri tovrstnih prostorskih aktih mogoče tolerirati odstopanja pri položajni natančnosti posameznih vrst GJI, ne pa tudi pri pomanjkljivo

evidentiranih delih omrežja (pri tem so mišljeni primeri, ko določeni deli omrežja infrastrukture niso evidentirani).

Drugače je z izvedbenim delom OPN. Pravilnik določa, da mora izvedbeni del OPN vsebovati prostorske izvedbene pogoje glede priključevanja objektov na GJI, pri čemer jih tudi podrobneje specificira (Pravilnik OPN, UL RS 99/2007). Z vidika uporabe katastra GJI so pomembna zlasti določila o tem, kako se navedeni pogoji prikažejo.

Pravilnik določa, da je treba prikazati:

- potek obstoječih in predvidenih omrežij ter objektov GJI,
- obstoječe in predvidene objekte grajenega javnega dobra,
- omrežja in objekte GJI in grajenega javnega dobra ali njihove dele, ki jih je treba obnoviti.

Potrebna vsebina torej zahteva zelo natančne in celovite podatke o obstoječi GJI, ki jih pripravljavci prostorskih aktov pričakujejo od katastra GJI. Za tak namen uporabe ni problematična le nepopolnost podatkov o omrežjih, ampak je pomembna tudi položajna natančnost posameznih vrst GJI, prav tako pa tudi vsi atributni podatki o zmogljivosti posameznih delov GJI, njihovi starosti, zasedenosti itd.. Brez takšnih lastnosti kataster GJI ne more biti zadostna podlaga za pripravo izvedbenega dela OPN.

### **8.3 Priprava občinskih podrobnih prostorskih načrtov z vidika uporabe podatkov o GJI**

Občinski podrobni prostorski načrt (OPPN) je prostorski akt, namenjen podrobnejšemu načrtovanju prostorskih ureditev na izbranih območjih. Namen uporabe podatkov o GJI za OPPN je določitev pogojev glede priključevanja objektov na GJI in grajeno javno dobro (ZPNačrt, UL RS 33/2007). Pri tem je zahtevana natančnost podatkov precejšnja, torej takšna, da ustreza prikazom v merilih 1:500 in 1:1000.

Med bolj izpostavljenimi vidiki podatkov o GJI za potrebe OPPN sta zagotovljenost nekaterih opisnih podatkov (višinske kote, profil cevi...) in možnost preveritve podatkov o objektih in

omrežjih, ki so terensko razvidni (npr. jaški na površju zemlje). Problemi, ki nastajajo v zvezi s podatki o GJI za potrebe OPPN, se nanašajo predvsem na:

- pomanjkljivo kakovost podatkov nekaterih upravljavcev GJI (položajna netočnost, starost objektov in omrežij...),
- ne razpolaganje z določenimi podatki o GJI,
- izvedbo GJI na terenu mimo določil projektne dokumentacije,
- heterogeno kakovost podatkov o GJI od ene do druge občine.

Prednosti uporabe podatkov o GJI je precej, izpostaviti velja:

- boljšo informiranost uporabnikov glede stanja podatkov,
- zanesljivost,
- boljšo dostopnost informacij o legi pomembnih podzemnih vodov (s čimer se je mogoče izogniti visokim stroškom zaradi morebitnega nenamernega poškodovanja vodov GJI),
- razvidnost naslovnika za sporočanje uporabnikovih naknadnih ugotovitev o dejanski kakovosti podatkov,
- upravljavec in
- obstoječe podatke katastra GJI kot zanesljivo izhodišče za dopolnjevanje s podatki o objektih in omrežjih, za katere evidenčnih podatkov še ni.

#### **8.4 Priprava strokovnih podlag za prostorske akte z vidika uporabe podatkov o GJI**

Strokovne podlage za občinske prostorske akte so temelj, na katerem slonijo odločitve, zapisane v teh aktih. Namen uporabe podatkov o GJI z vidika priprave strokovnih podlag je oblikovanje strokovnih dognanj o prostoru in priprava strokovnih rešitev za načrtovane prostorske ureditve, pri čemer gre pri slednjih tudi za novo oz. načrtovano GJI. Zvrstno so strokovne podlage precej raznolike, kar se odraža v tem, da so grafično lahko prikazane v merilih od 1:500 do 1:50.000.

Zahtevana natančnost podatkov o GJI, ki so uporabljeni za pripravo neke strokovne podlage, torej izhaja iz vrste oz. konkretnega namena strokovne podlage.

Pomembne okoliščine v zvezi s podatki o GJI za strokovne podlage so naslednje:

- uporabiti je potrebno tiste natančnejše podatke, ki so potrebni za prostorske akte, za katere se zadevne strokovne podlage izdelujejo,
- zagotovljena mora biti natančnost in celovitost podatkov o obstoječi GJI (pri podrobnejših strokovnih podlagah, nanašajočih se na manjša območja, gre za dolžino vodov, njihovo kapaciteto, ustreznost, globino, material...),
- infrastruktura lahko predstavlja za druge dejavnosti omejitve v prostoru, iz česar izhaja pomen podatkov o njenih varovanih in varstvenih pasovih,
- pomembne so informacije o razpoložljivih prostih zmogljivostih posameznih vrst GJI in o dejanskem fizičnem stanju obstoječe GJI (dotrajanost, deformiranost, potrebe po obnovi),
- podatki naj omogočajo oblikovanje cene opremljenosti stavbnih zemljišč z GJI.

Pri omenjenem je potrebno poudariti tudi kakovost in kvaliteto podatkov, ki se jih uporablja za pripravo raznih prostorskih aktov. Kakovost prostorskih podatkov je ključen pojem v obdobju hitrega razvoja elektronike, tehnologije GIS in komunikacijskih omrežij, ki zagotavljajo hiter in enostaven dostop do podatkov. Mnogo zbirk prostorskih podatkov lahko uporabniki dosežejo preko lokalnega ali svetovnega omrežja oziroma interneta. Brez pglavitnih elementov, ki opredeljujejo kakovost podatkov, pa izgledajo vsi podatki natančni in popolni.

Kvaliteta prostorskih podatkov je skupek značilnosti in lastnosti podatkovne zbirke, ki podpirajo njeno sposobnost, da zadovolji izraženi niz zahtev (Strukture podatkov in prostorske analize, Ljubljana 2005, Radoš Šumrada).

Prostorski podatki so ponavadi organizirani v podatkovne nize, ki so razpoznavne zbirke podatkov. Prostorski podatki se lahko pridobijo iz neposrednih opazovanj, izpeljejo se lahko iz drugih podatkovnih virov, so lahko inačica ali posredna izpeljava iz opazovanj, ali pa so pridobljeni iz različnih interpretacij podatkov. Kateri koli proizvajalec, navkljub sodobni

tehnološki podpora, prav tako ni sposoben zajeti in obdelati vseh možnih podatkov o opazovanih prostorskih pojavih. Rezultat je posploševanje oziroma izbor in abstrakcija samo tistih podatkov, ki so pomembni za določeno uporabo ali aplikacijo. V postopkih zajemanja in urejanja prostorskih podatkov je torej navzoč moment pristranskosti tistega, ki prostorske podatke zajema. Pomemben je tudi njegov osebni izbor, obravnava in interpretacija.

Za razpoznavanje posameznih podatkovnih nizov morajo biti na voljo zadostni metapodatki. Obvezni del metapodatkov je tudi poročilo o kakovosti podatkov, ki mora vedno spremljati dejanske podatke tudi pri prenosu. Kvaliteto prostorskih podatkov v teoretičnem poročilu ICA (International Cartographic Association) opredeljuje naslednjih sedem, med seboj tesno povezanih in soodvisnih pokazateljev (Guptill e tal.,1995):

- **poreklo podatkov** (izvor, proizvodnja in tehnologija),
- **položajna natančnost** (georeferenčna ali lokacijska) **grafičnih podatkov**,
- **atributna natančnost** (podatkovni model in atributi),
- **logična usklajenost podatkov**,
- **semantična natančnost podatkov**,
- **posodobljenost** (ažurnost) **podatkov**.

Dosedanji problemi, opaženi v zvezi s podatki o GJI za potrebe priprave strokovnih podlag, so se nanašali predvsem na:

- kakovost podatkov za različne vrste GJI (ažurnost podatkov, položajna natančnost, vir podatkov, način zajema itd.),
- dolgotrajno in zapleteno pridobivanje podatkov (problem odnosov med institucijami v razmerah tržnega poslovanja, pristojnost zahtevati podatke...),
- problem plačevanja podatkov in s tem povezane podražitve strokovnih podlag.

Spričo prej navedenega so prednosti uporabe podatkov iz urejenega katastra gospodarske javne infrastrukture naslednje:

- podatke je mogoče pridobiti v krajšem času in za nižjo ceno,
- znanih je več (meta)podatkov (stopnja natančnosti, vir zajema ...),
- ugodne posledice so več časa za strokovno delo, bolj zanesljivo strokovno delo, možnost za kakovostnejše prostorske odločitve in cenejši izdelek.

|



## **9. ZBIRNI KATASTER GOSPODARSKE JAVNE INFRASTRUKTURE S POMOČJO PROGRAMA GEO10 GIS**

Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture se lahko izvede z različno programsko opremo. Najbolj razširjena je ArcView, primeren pa je tudi Geo10\_GIS programski paket.

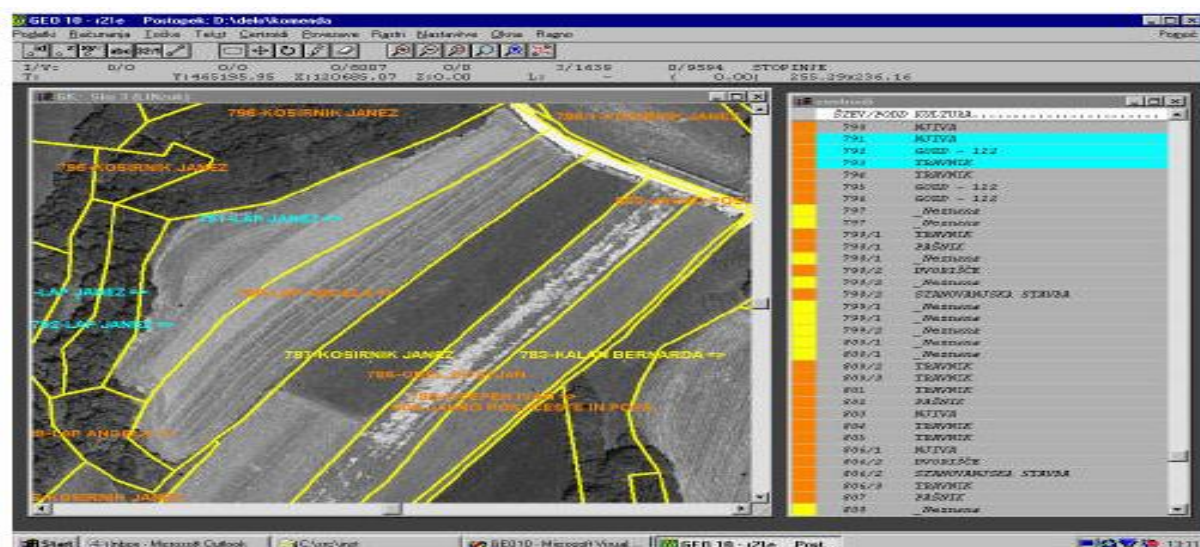
### **9.1 Osnovni opis programskega paketa GEO10**

Programski paket ima štiri različne module, glede na namen uporabe, in sicer:

- Modul zemljiški kataster
- Modul komunalni kataster
- Modul prostorsko planiranje
- Modul geodetska računanja

#### **9.1.1 Modul zemljiški kataster**

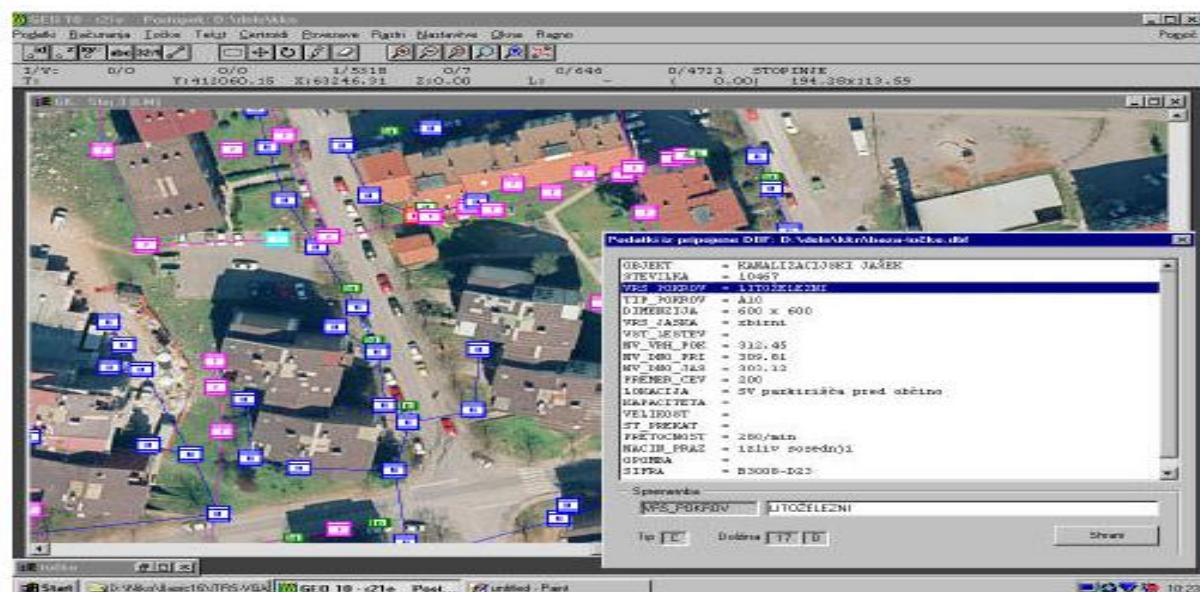
Modul omogoča istočasno pregledovanje digitalnih katastrskih načrtov (DKN) in podatkov o vrsti in lastništvu parcel, skupaj z različnimi rastrskimi podatki o prostoru (digitalni ortofoto načrti – DOF, skenogrami državne karte 1:5000 – TTN5 in podobno).



Slika 1: Modul Zemljiški kataster

### 9.1.2 Modul komunalni kataster

Osnovna funkcija tega modula je lokacijsko in atributno vzdrževanje katastra komunalnih naprav s poudarkom na vodovodu in kanalizaciji. Modul ima vgrajen osnovni nabor simbolov za prikazovanje objektov komunalnega katastra, omogoča pa tudi poljubno atributiranje teh objektov. Tudi pri tem modulu je možno sočasno prikazovanje vektorskih in rastrskih podatkov (skenogram TTN velikih meril, skenogram TTN5, digitalni ortofoto načrti).



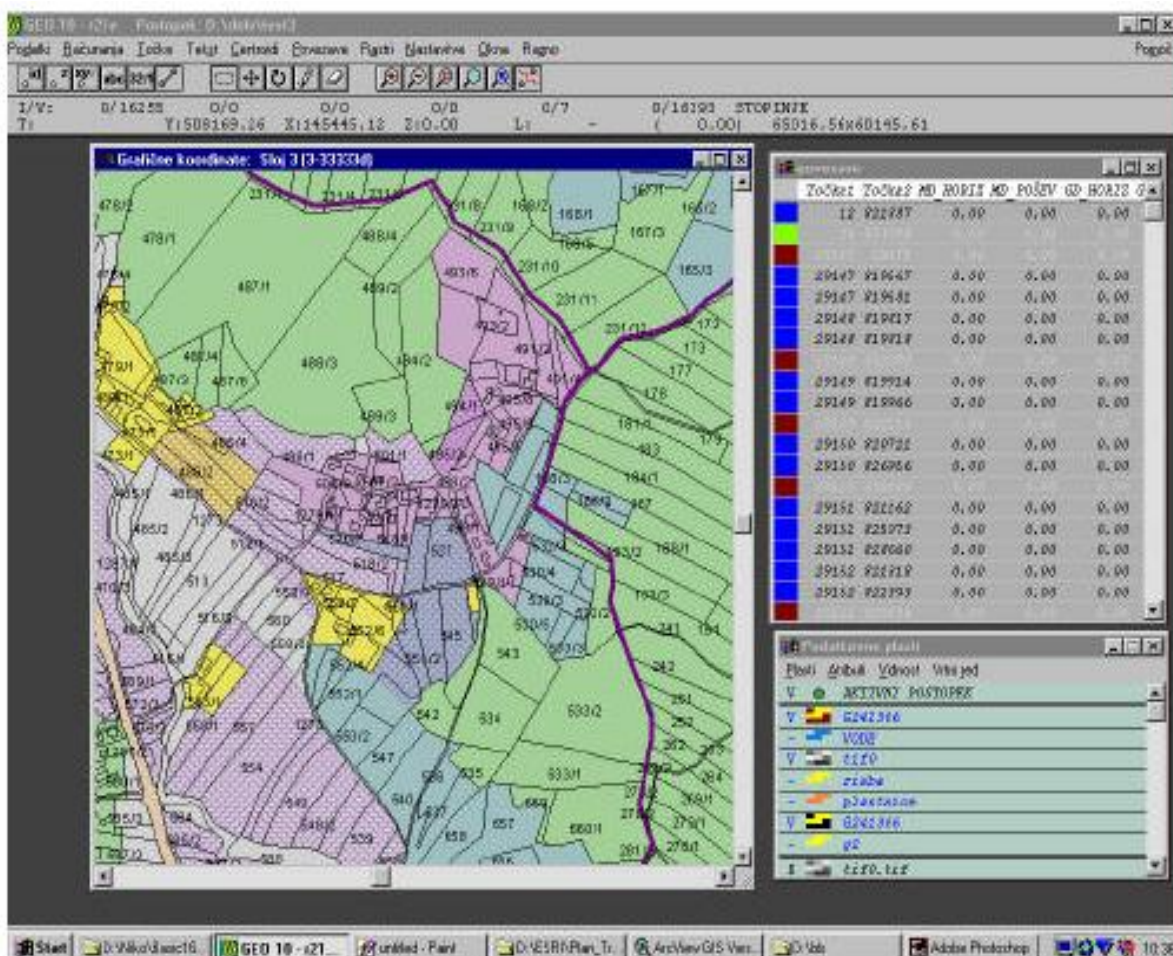
Slika 2: Modul komunalni kataster

### 9.1.3 Modul prostorsko planiranje

Osnovna značilnost tega modula je večplastno pregledovanje različnih planskih tematik vezanih na isto lokacijo v prostoru, na primer;

- osnovna raba prostora,
- območja zaščitene naravne in kulturne dediščine,
- območja poplavnih voda,
- elektro koridorji in podobno...

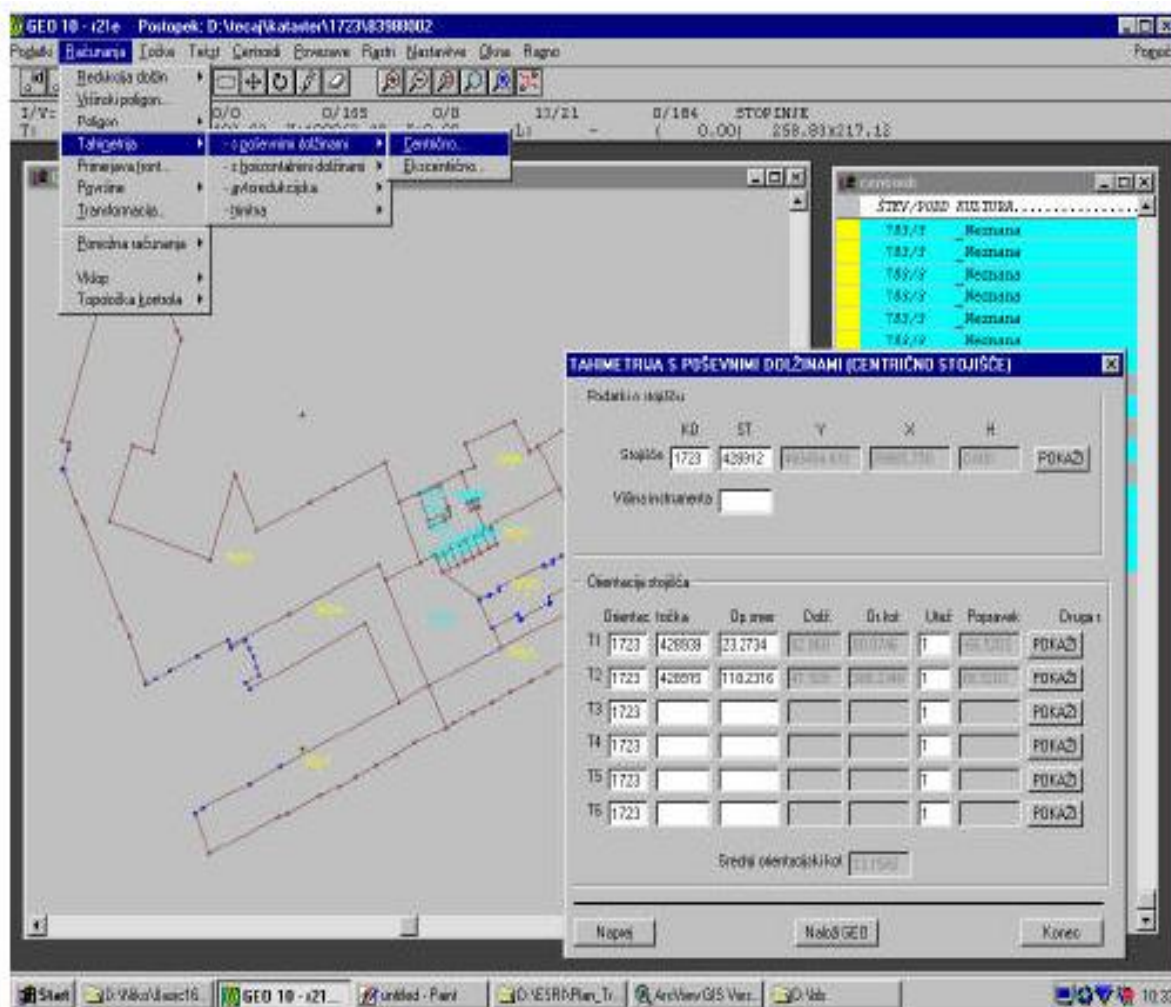
Skupaj z modulom za zemljiški kataster omogoča pripravo osnovnih podatkov za pripravo lokacijske informacije.



Slika 3: Modul Prostorsko planiranje

### 9.1.4 Modul geodetska računanja

Modul je namenjen izračunu koordinat točk z različnimi metodami in vzdrževanju zemljiškega katastra. Ta modul je najstarejši in tudi najbolj razširjen. Uporabljajo ga veliko podjetij v Sloveniji in tudi nekaj na Hrvaškem.



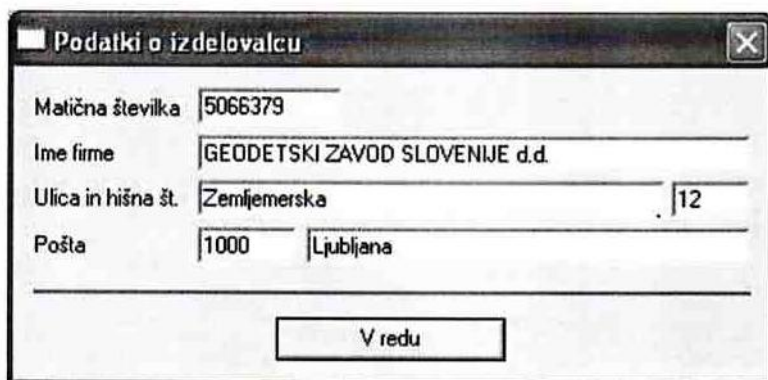
Slika 4: Modul geodetska računanja

## 9.2 Postopek izdelave katastra GJI z GEO10\_GIS

Vse ukaze, ki se nanašajo na pripravo elaborata GJI, najdemo v meniju **Razno/Kataster GJI**.

### 9.2.1 Predpriprava

S pomočjo ukaza **Razno/Kataster GJI/Podatki o izdelovalcu** vpišemo podatke o izdelovalcu elaborata. Tu se vpišejo podatki o firmi, katera bo elaborat katastra GJI tudi izdelala (matično številko, naziv, naslov firme). Ti podatki se zapišejo v osnovno datoteko ob izvozu izmenjevalnih datotek.

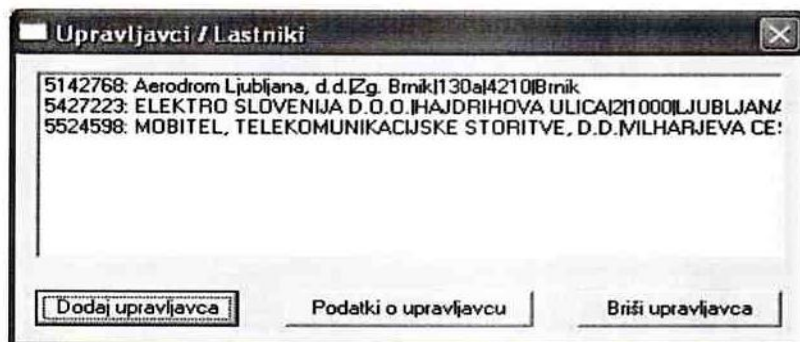


Matična številka	5066379
Ime firme	GEODETSKI ZAVOD SLOVENIJE d.d.
Ulica in hišna št.	Zemljemerska 12
Pošta	1000 Ljubljana

V redu

Slika 5: Podatki o izdelovalcu

S pomočjo ukaza **Razno/Kataster GJI/Šifrant upravljavcev** dopolnimo šifrant upravljavcev s podatki o tistih upravljavcih/lastnikih objektov GJI, za katere pripravljamo elaborat.



5142768: Aerodrom Ljubljana, d.d.  
5427223: ELEKTRO SLOVENIJA D.O.O.  
5524598: MOBITEL, TELEKOMUNIKACIJSKE STORITVE, D.D.

Dodaj upravljavca    Podatki o upravljavcu    Briši upravljavca

Slika 6: Šifrant upravljavcev

S pritiskom na gumb **Dodaj upravljavca** dodamo novega upravljavca v šifrant. Če želimo popraviti podatek o obstoječem upravljavcu, ga izberemo v seznamu in pritisnemo na gumb **Podatki o upravljavcu**.

Šifrant upravljavcev je skušaj z drugimi šifranti shranjen v datoteki dbf\_sifranti.ini. Posamezna polja so ločena z navpično črto. Omenjeno datoteko spreminjamo le, če smo povsem prepričani, da naša dejanja ne bodo povzročila nepopravljive škode.

### 9.2.2 Uvoz izmenjevalnih datotek

Preden se lahko prične z delom, je potrebno uvoziti izmenjevalne datoteke v program. Te izmenjevalne datoteke vsebujejo že obstoječe podatke in attribute o objektih gospodarske javne infrastrukture. Podatki, oziroma izmenjevalne datoteke, so lahko v različnih formatih. Na voljo so trije formati:

- pri **grafičnih podatkih** izbiramo med
  - o ASCII,
  - o Shape ali
  - o GML.
  
- za **atributne podatke** pa lahko izbiramo med
  - o ASCII,
  - o Dbase ali
  - o XML formatom izmenjevalne datoteke.

Tu je potrebno opozoriti, da obravnavani programski paket Geo10\_GIS zna uvažati samo izmenjevalne datoteke v SHP formatu, medtem ko uvoz datotek, zapisanih v ASCII formatu ni podprt. Zato je potrebno vedno pridobiti izmenjevalne datoteke v SHP formatu.

Izmenjevalne datoteke uvozimo s pomočjo ukaza **Razno/Kataster GJI/Uvoz izmenjevalnih datotek**. Izberemo osnovno datoteko (v formatu XML). Program nato samodejno uvozi vse podatke, ki so navedeni v osnovni datoteki.

Program uvaža podatke iz izmenjevalnih datotek v predpisanem vrstnem redu. Najprej se uvozijo točkovni, nato linijski in na koncu še poligonski objekti. Šele nato se uvozijo višinske točke, najprej za linijske in šele nato za poligonske objekte. Vsaka vrsta podatkov se uvozi na svoj sloj. Prične se uvažati na trenutno aktiven sloj, nato se sloj z vsako novo vrsto podatka poveča za eno. Zato je tukaj priporočljivo, da se aktivni sloj prestavi na čim nižjo vrednost (recimo na 1), tako da se pričnejo polniti začetni sloji.

Tu so objekti razdeljeni tudi glede na šifro objekta. Vsaka skupina objektov (glede na prvi dve mesti šifra objekta) se uvozi na svoj sloj. Tako so po končanem uvozu podatki ločeni po slojih glede na tip podatka (točke, linije, poligoni, višinske točke) in glede na vrsto objekta, ki ga predstavljajo (elektrika, kanalizacija, ceste...). Interpretacija podatkov bi zato morala biti nekoliko enostavnejša (sloji se tudi primerno poimenujejo).

### 9.2.3 Linijski in poligonski objekti v katastru GJI

Vsi linijski objekti morajo biti narisani kot lomljenke (poli linije). Če smo točke povezali z navadnimi povezavami, jih moramo pretvoriti v lomljenke. Tu je potrebno paziti, da se pri tem sloji ne spremenijo. Smiselno je, da so vse povezave med dvema tromejama predstavljene z eno samo lomljenko. Tu izberemo eno povezavo v verigi in pritisnemo tipko **I**. S tem ukazom se izberejo vse povezave od tromeje do tromeje. Sedaj lahko v meniju **Povezave** izberemo ukaz **Pretvori v lomljenke**. S tem povzročimo, da bo iz izbranih povezav nastala ena sama lomljenka in če kliknemo na njo se selektira v celoti.

Postopek pretvorbe povezav v lomljenke lahko poenostavimo, če izberemo enostavno kar vse povezave in nato uporabimo omenjeni ukaz **Pretvori v lomljenke**. Program v tem primeru za vsak odsek med dvema tromejama ustvari po eno lomljenko. Vendar tu nastane problem, saj imamo navadno različne linije, katere imajo vsaka zase svoje (različne) attribute. Tu je

priporočljivo, da se linije že uvodoma uvozijo kot lomljenke, saj se s tem izognemo omenjeni težavi.

Nosilec podatkov o poligonskem objektu pa je centroid. Zato v vsak zaključen poligon vstavimo po en centroid. Namesto parcelne številke vpišemo nekaj poljubnega. Povezave, ki definirajo poligon, ne rabijo biti lomljenke (ker v tem primeru ne gre za linijski objekt in nosilec podatka o poligonu ni obod, temveč pa centroid znotraj oboda).

#### 9.2.4 Vnos atributnih podatkov

Na začetku uvozimo izmenjevalne datoteke, katere že vsebujejo določene atributne podatke. Če pa izmenjevalnih datotek nismo uvozili in elaborat začnemo pripravljati tako rekoč iz osnov, pa moramo pred vnosom atributnih podatkov poskrbeti, da bo program ponudil ustrezne dodatne attribute, ki jih zahteva kataster gospodarske javne infrastrukture.

V meniju **Razno/Tabele** zato izberemo ukaz **Tabele**. Odpremo pogovorno okno s seznamom tabel. To pogovorno okno ima svojo vrstico z meniji. V meniju **Tabela/Nova pripravljalna tabela** po vrsti izberemo vse tri v naprej pripravljene strukture GJI (in sicer tabele za točke, linije in poligone). S tem ustvarimo tri tabele, ki jih lahko v nadaljevanju pripojili k točkam, lomljenkam in centroidom, zato da bomo lahko potem v njih vpisovali atributne podatke. Tu velja omeniti, da lahko v te tabele vpisujemo 25 atributov, ki jih predvideva kataster gospodarske javne infrastrukture.

Atributne podatke za točkovne, linijske in poligonske objekte GJI vpisujemo na enak način, kot ostale attribute v Geo10. In sicer se premaknemo z miško na točko, lomljenko ali centroid, pritisnemo na desni gumb na miški in odpre se pogovorno okno z vsemi podatki o izbranem podatkovnem elementu.

Če želimo vpisovati podatke hkrati za več točk (lomljenk ali centroidov). Jih najprej izberemo več hkrati in potem v meniju **Točke (Lomljenke, Centroidi)** izberemo ukaz **Atributi**.



Spet se odpre pogovorno okno, preko katerega lahko tokrat vnesemo atributne podatke za vse izbrane podatkovne elemente hkrati.

Če je zavihek » dodatni atributi « prazen, to pomeni, da izbrane lomljenke še nimajo priklopljene tabele z dodatnimi atributi. V tem primeru enostavno kliknemo na gumb **Priklopi tabelo** in pojavi se tabela s seznamom vseh 25 atributov.

Šele ko priklopimo atributno tabelo, lahko vpišemo vrednosti za vse predpisane attribute. Tu lahko vpišemo vrednosti, katere večino lahko izberemo kar iz ponujenih šifrantov. Če se kasneje pojavi potreba, lahko šifrante tudi popravljamo in dopolnjujemo. V ta namen uporabimo ukaz **Razno/Tabele/Šifranti**.

Atributi, ki jih ni potrebno vpisovati, so nedostopni. Ko vnesemo atributa SIF\_VRSTE, nam program ponudi ustrezne šifrante tudi za specifične dodatne attribute od ATR1 pa do ATR5. Pri vnosu vrednosti za atribut DAT\_VIR moramo biti pozorni, da ga vnesemo v pravilni obliki. Ta mora biti v obliki LLLLMMDD (npr. 15 januar moramo zapisati v obliki 20090115).

Lomljenke - skupni atributi			
Osnovni podatki   Grafični atributi   Simbologija   Dodatni atributi			
Odklopi tabelo		Tabela: GJI_linije	
TIP_SPR	D	D: objekt je dodan	C 1
ID			N 10.0
ID_UPR	*		C 20
SIF_VRSTE	2201	2201: Plinovod	N 4.0
CC_KLAS	12345		N 5.0
TOPO	2	2: linija	N 1.0
NAT_YX	1	1: 0.1m in manj	N 2.0
Z	0.00		N 7.2
NAT_Z	1	1: 0.1m in manj	N 2.0
GJI	1	1: gospodarska javna infrastruktura	N 1.0

SHRANI

Slika 7: Vnos atributnih podatkov katastra GJI

Določeno posebnost pa predstavlja atribut ID\_UPR, katerega mora imeti vsak objekt vpisanega. Ta atribut je za vsak objekt svoj, torej ga ni mogoče vpisati za vse objekte naenkrat. Če ID\_UPR za upravljavca ni pomemben, lahko pustimo programu, da sam dodeli identifikatorje vsem objektom, ki ga še nimajo.

Torej, program lahko po potrebi samodejno dodeli in vpiše manjkajoče identifikatorje ID\_UPR vsem točkam, lomljenkam in centroidom, ki identifikatorja še nimajo. V okviru **Dodeljevanje identifikacijske številke ID\_UPR** izberemo vrsto objekta ( točka, linija ali poligon ), vpišemo predpono katera ni obvezna in začetno številko s katero želimo, da program začne dodeljevati ID\_UPR. S klikom na gumb **Samodejno dodeli ID\_UPR** program identifikatorje tudi samodejno dodeli vsem označenim objektom.

Prvi objekt izbranega tipa, ki še nima identifikatorja, dobi začetno številko, naslednji objekt za eno večjo itd.. Če določimo tudi predpono, so nato identifikatorji sestavljeni iz predpone in številke.

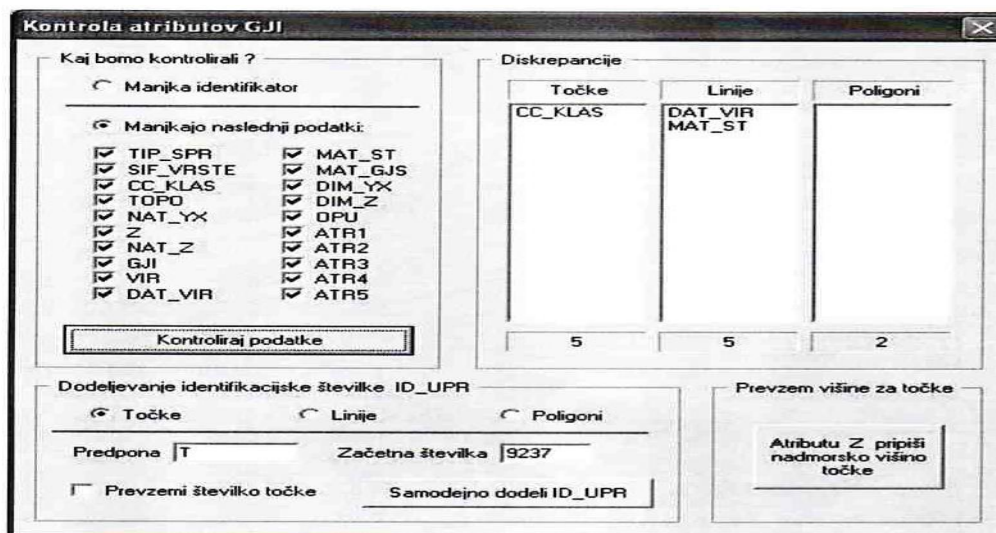
Pri točkovnih in poligonskih objektih pa se lahko za vrednost atributa ID\_UPR uporabi tudi kar številka točke ali številka centroida. Če želimo, da program dodeli identifikatorje na tak način, potrdimo potrditveno polje **Prevzemi številko točke** ( oziroma prevzemi številko centroida ). V tem primeru predpona in začetna številka nista potrebni.

### 9.2.5 Kontrola atributnih podatkov

Ena boljših lastnosti, katera nam zelo olajša pravilno izdelavo katastra GJI, programa Geo10 je omogočanje kontroliranja atributnih podatkov.

S to funkcijo lahko ob koncu oziroma tudi med topološko in atributno ureditvijo preverimo samo pravilnost atributiranja evidence. S to funkcijo lahko preverimo, če kateremu izmed vpisanih objektov manjka katerikoli izmed atributov.

Sama kontrola atributnih podatkov, poteka z nekaj enostavnimi potezami. In sicer, v meniju **Razno/Kataster GJI** izberemo ukaz **Kontrola atributov**. Odpre se pogovorno okno, kot ga prikazuje spodnja slika.



Slika 8: Kontrola atributov

S pritiskom na gumb **Kontroliraj podatke** program poišče vse objekte GJI, ki jim manjka bodisi identifikator ID\_UPR, bodisi kateri izmed ostalih atributov.

Objekti z napakami se pojavijo v treh ločenih seznamih na desni strani. Če kliknemo na opis napake v seznamu diskrepancij, se bo objekt z napako selektiral in prikazal v sredini grafičnega okna, tako da ga lahko hitreje najdemo in pomanjkljivost tudi odpravimo. Če nekemu objektu manjka več atributov, se bo v seznamu napak pojavil samo prvi manjkajoči atribut. Ostale pomanjkljivosti istega objekta bodo vidne šele, ko odpravimo predhodne napake, ali pa ko izklopimo kontrolo teh atributov.

Dobra lastnost, ki jo ponuja pogovorno okno **Kontrola atributnih podatkov**, je tudi prevzem višine za točkovne objekte. Kadar ima pri točkovnih objektih atribut Z enako vrednost, kot jo predstavlja nadmorska višina točke, lahko s pritiskom na gumb **Atributu Z pripiši nadmorsko višino točke** od programa zahtevamo, da vsem točkovnim objektom kot vrednost atributa Z vpiše višino točke **h**.

## 9.2.6 Višinske točke

Vse točke na linijah in na obodih poligonov, ki imajo izmerjeno višino, se v elaboratu gospodarske javne infrastrukture oddajo v ločeni datoteki kot tako imenovane **višinske točke**. Program pri izvozu elaborata v datoteko višinskih točk samodejno zapisal vse točke, ki bodo imele status **GJI višinska točka**.

Tu je naša naloga predvsem, da vsem takim točkam priredimo status **GJI višinska točka**. To naredimo tako, da izberemo eno ali več točk in uporabimo ukaz **Točke/Atributi**. Na prvem zavihku pogovornega okna, ki se odpre, najdemo potrditveno polje **GJI višinska točka**. Ko to polje potrdimo, se na levi strani pojavi vnosno polje za vpis višinske natančnosti ( slika spodaj). Lahko si pomagamo s šifrantom, tik ob vnosnem polju. Višinska natančnost pa je razen višine edini atribut, ki ga moramo določiti višinskim točkam.

Podobno kot sami objekti GJI, pa morajo tudi višinske točke dobiti svoje identifikatorje. Če neka višinska točka pripada več linijskim ali poligonskim objektom hkrati, mora dobiti ločen enolični identifikator za vsak objekt, kateremu pripada. Identifikatorje lahko vpišemo na zavihku **Kataster GJI** ( slika spodaj).

ID_V	ID_UPR_V	OBJEKT
0	10	L - 0 - krak
0	10/A	L - 0 - L600
0	10/B	L - 0 - L602

Slika 9: Identifikatorji višinskih točk

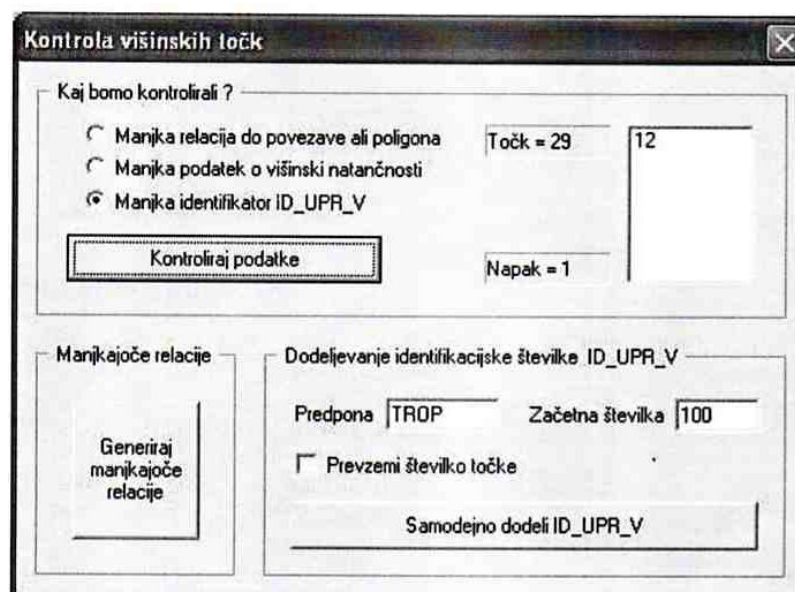
S pritiskom na gumb **Poišči vse pripadajoče objekte**, program iz topologije geodetskega načrta poišče vse objekte, ki jim opazovana točka pripada in za vsak najdeni objekt program tudi ponudi vnosno polje, kamor lahko vpišemo manjkajoči identifikator.

S pomočjo ukaza **Razno/Kataster GJI/Kontrola višinskih atributov** lahko ustvarimo vse potrebne relacije med višinskimi točkami in pripadajočimi objekti za vse višinske točke naenkrat. Isti ukaz nam omogoča tudi samodejno dodelitev identifikatorjev vsem višinskim točkam, kar postopek priprave podatkov neprimerno poenostavi.

Tu je pomembno, da v primeru, da je višinska točka tudi točkovni objekt katastra GJI, moramo točko označiti kot višinsko točko (na zavihku osnovni podatki) in hkrati povezati točko s tabelo 25 – ih atributov (na zavihku dodatni atributi). Kadar pa je točka samo višinska točka, dodatnih atributov ne vpisujemo in zato točke ne povezujemo s tabelo atributnih podatkov.

### 9.2.7 Kontrola višinskih točk

V meniju **Razno/Kataster GJI** izberemo ukaz **Kontrola višinskih točk**. Odpre se pogovorno okno kot ga prikazuje spodnja slika.



Slika 10: Kontrola višinskih točk

S pritiskom na gumb **Kontroliraj podatke** bo program poiskal vse višinske točke, ki jim :

- manjka relacija do povezave ali poligona,
- manjka podatek o višinski natančnosti,
- manjka identifikator ID\_UPR\_V.

S kontrolo se pojavijo vse točke z napako v seznamu na desni strani pogovornega okna. Če kliknemo na številko točke v seznamu, se bo izbrana točka prikazala v sredini grafičnega okna.

Manjkajoče relacije ustvarimo tako, da kliknemo na gumb **Generiraj manjkajoče relacije**. S tem ukazom program preišče vse višinske točke in ustvari relacije do vsake lomljenke ali poligona, ki ji višinska točka pripada.

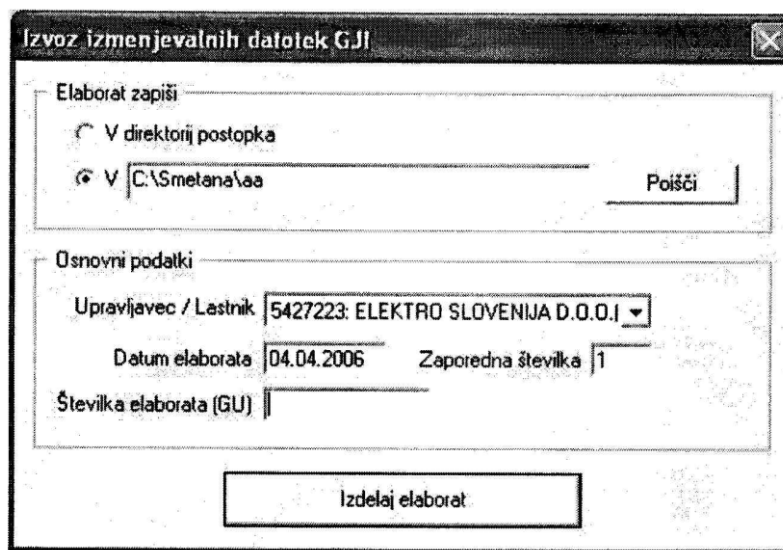
Višinske točke morajo imeti enoličen identifikator ID\_UPR\_V za vsako relacijo točka – lomljenka oziroma točka – poligon, ki ji pripadajo. Zamudnemu dodeljevanju ID – jev se lahko izognemo na enostaven način. In sicer vpišemo predpono (neobvezno) in začetno številko ter pritisnemo na gumb **Samodejno dodeli ID\_UPR\_V**. Na ta način identifikatorje dodeli samodejno program Geo10.

Za vrednost atributa ID\_UPR\_V se prav tako lahko uporabi številko točke. Če želimo, da program dodeli identifikatorje na tak način, potrdimo potrditveno polje **Prevzemi številko točke**. V tem primeru predpona in začetna številka nista potrebni, saj program za vrednost atributa ID\_UPR\_V uporabi kar številko točke. Če katera točka nastopa v več relacijah (če je hkrati mejna točka več lomljenk), program za dodelitev atributa ID\_UPR\_V pri dodatnih relacijah uporabi poddelilko (začenši s črko A). Npr. če imamo točko 1000, ki leži na stičišču treh linijskih objektov in tako predstavlja mejno točko za tri lomljenke hkrati. V tem primeru program takšni točki dodeli tri različne identifikatorje ID\_UPR\_V, in sicer: 1000, 1000/A in 1000/B.

Tu je pomembno tudi to, da najprej generiramo vse manjkajoče relacije in šele nato dodeljujemo ID\_UPR\_V.

### 9.2.8 Izvoz izmenjevalnih datotek

Čisto na koncu je potrebno iz programa izvoziti izmenjevalne datoteke v pravem formatu. Izmenjevalne datoteke izvozimo s pomočjo ukaza **Razno/Kataster GJI/Izvoz izmenjevalnih datotek**. Odpre se pogovorno okno, kot to prikazuje spodnja slika.



Slika 11: Izvoz izmenjevalnih datotek

Iz seznama upravljavcev izberemo upravljavca, za katerega pripravljamo elaborat. Nato moramo vpisati datum in zaporedno številko elaborata za izbranega upravljavca na ta dan (običajno 1). Če ima elaborat že številko dodeljeno s strani geodetske uprave (v primeru, da popravljamo zavrneni elaborat), vpišemo tudi to, sicer številke ni potrebno vpisovati.

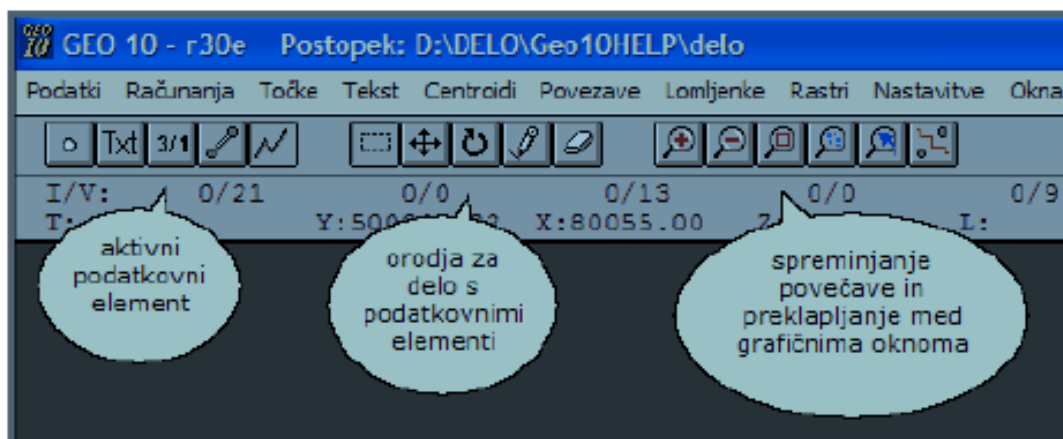
Program ob kliku na gumb izdelaj elaborat, izdelava osnovno datoteko v formatu XML in vse pripadajoče datoteke v formatu SHP. Te datoteke shrani ali v direktorij postopka, ali pa za to posebej izbran direktorij (odvisno od naše izbire v okviru Elaborat zapiši). Po končanem postopku, se v tem direktoriju nahajajo datoteke, katere moramo samo še oddati na geodetsko upravo.

Tu je pomembno, da pred izvozom datotek, vedno opravimo obe kontroli. Torej in atributno kontrolo in kontrolo višinskih točk. Podatke izvažamo šele takrat, ko kontroli ne javljata več napak.

### 9.3 Interaktivni posegi v GEO10 postopek

Za izvajanje operacij v programu Geo10 imamo na voljo veliko ukazov. Ti ukazi so dostopni preko klika z miško na ustrezen gumb znotraj programskega okna, ali pa s pritiskom na ustrezen gumb na tipkovnici, kateri predstavlja bližnjico za določen ukaz.

V vrstici z orodji imamo tri skupine gumbov : skupina, v kateri določimo aktivni podatkovni element, skupina gumbov, s katerimi manipuliramo (t.i. orodja za delo) s podatkovnimi elementi in tretja skupina, s pomočjo katere spreminjamo povečavo in preklapljammo med grafičnima oknoma.



Slika 12: Vrstica z orodji je razdeljena na tri skupine gumbov

#### 9.3.1 Izbira aktivnega podatkovnega elementa

Aktivni podatkovni element izbiramo s pritiskom na enega izmed gumbov iz prve skupine gumbov orodne vrstice ali s pomočjo funkcijskih tipk F1, F2, F3, F4 ali F5. Med delom je lahko



aktivna samo ena vrsta podatkovnega elementa, t.j. točka, tekst, centroid, povezava ali lomljenka.

Izbira določenega aktivnega podatkovnega elementa ima vpliv na:

- orodje za interaktivno delo s podatkovnimi elementi, na drugo skupino gumbov, ki omogočajo izbiro, premik, vrtenje, ustvarjanje in brisanje samo aktivnih podatkovnih elementov,
- okno s seznamom, v katerem so izpisani atributi grafičnih vnosov za aktivni podatkovni element.

Izbira aktivnega podatkovnega elementa:

**gumb**

**aktivni podatkovni element**



točka ( možna uporaba funkcijske tipke **F1** )



tekst ( možna uporaba funkcijske tipke **F2** )



centroid (možna uporaba funkcijske tipke **F3** )



povezava ( možna uporaba funkcijske tipke **F4** )



lomljenka ( možna uporabe funkcijske tipke **F5** )

### 9.3.2 Orodja za delo s podatkovnimi elementi

Aktivni podatkovni element znotraj grafičnega okna lahko z izbiro ustreznega orodja označujemo, premikamo, vrtimo, ustvarjamo nove in brišemo že obstoječe. Da bi bilo delo z orodji lažje, ima vsako orodje svojo obliko kurzorja.

Orodja za delo s podatkovnimi elementi so uporabna samo v grafičnem oknu. V oknu s seznamom lahko podatkovne elemente samo izbiramo in to ne glede na to, katero orodje je trenutno v uporabi. Pred uporabo posameznega orodja za delo moramo v grafičnem oknu prvo pokazati na vrsto podatkovnega elementa. Razdalja, do katere se moramo z miško približati podatkovnemu elementu, da ga enolično izberemo, je odvisna od nastavljene občutljivosti kurzorja, katerega lahko nastavimo v meniju **Nastavitve/Grafika**.

V nadaljevanju so predstavljena orodja za interaktivno delo:

#### Izbira ( označevanje )



Točko, povezavo ali centroid izberemo tako, da kliknemo nanj(o) z miško. Tekst izberemo tako, da kliknemo na njegovo sidrno točko. K že obstoječim izbranim elementom lahko dodajamo nove elemente, če držimo hkrati pritisnjeno tipko **Control**. Če želimo izbrati vse podatkovne elemente na nekem pravokotnem območju, držimo pritisnjeno levo tipko na miški in okoli izbranega območja očrtamo pravokotnik. Možna uporaba pomožne tipke **F8**.



#### Premikanje

Premikamo lahko centroide, tekst in oznake točk. Centroide in tekst lahko premaknemo na poljubno mesto v oknu, oznake točk pa le na posebej predvidena mesta v bližnji okolici točke. Možna uporaba pomožne tipke **F7**.



### **Interaktivno ustvarjanje podatkovnih elementov**

To orodje je eno izmed zmogljivejših. Z njim lahko interaktivno vnašamo točke, med točkami ustvarjamo povezave, postavljamo centroide v zaključene like ( parcele ) ter načrt opremimo z dodatnimi atributi in besedili. Način uporabe orodja je pri vsakem podatkovnem elementu nekoliko drugačen in je zato v nadaljevanju opisan za vsak aktivni podatkovni element posebej.

Možna uporaba pomožne tipke **F9**.



Pri interaktivnem vnosu točk si lahko pomagamo s koordinatama trenutnega položaja miške, ki ju preberemo iz statusne vrstice.

Ko smo z kurzorjem točno na mestu, kjer želimo postaviti točko, kliknemo na levo tipko na miški. Točka se nemudoma zapiše v Geo10 postopek in prikaže v grafičnem oknu. Možna uporaba pomožnih tipk **F9** in **F1**.



**Centroid** postavimo tako, da kliknemo na notranjost zaprtega območja ( območja ki ga omejujejo povezave ). Odpre se pogovorno okno za vnos podatkov o centroidu. Tu v primeru GJI objekta pod zavihek dodatni atributi vpišemo vse potrebne podatke o objektu.

### **9.3.3 Digitalizacija**

Za ekransko digitalizacijo se odločimo takrat, ko imamo na voljo rastrsko sliko in jo želimo vektorizirati. Poleg tega pa digitalizacijo veliko uporabljamo tudi med topološko ureditvijo lomljenk, ki predstavljajo objekt gospodarske javne infrastrukture ( vodovodna cev, kanalizacijska cev...).

V osnovi ima Geo10 vsa potrebna orodja za ekransko digitalizacijo ( risanje in brisanje točk, povezav in centroidov ) že na voljo, problem pa je, da so v svoji primarni obliki za tovrstno opravilo nekoliko okorna. Najbolj moteče dejstvo je, da je potrebno za risanje posamezne povezave/lomljenke najprej ustvariti obe mejni točki. Za geodezijo je to povsem samoumevno, pri digitalizaciji pa bi bil tak način risanja preveč zamuden. Zato so avtorji programa Geo10 uvedli drugačen način dvektorizacije imenovan **Digitalizacija**.

Lastnosti in ukazi, ki delujejo le v načinu Digitalizacija, so naslednji:

- D Med običajnim načinom dela in načinom Digitalizacija preklapljamo s pritiskom na gumb **D**. Kadar je izbran način Digitalizacija, se v statusni vrstici pojavi napis **Digitalizacija**. V tem načinu se nekatera orodja odzivajo drugače, na voljo pa je tudi nekaj dodatnih ukazov, ki olajšajo in pospešijo proces digitalizacije. Najpomembnejše je to, da se lahko povezave in lomljenke rišejo tudi če točke še ne obstajajo. Če kliknemo v bližino točke, se povezava/lomljenka pripne na točko. Če kliknemo v » prazno «, se najprej ustvari točka, na katero se potem pripne povezava/lomljenka. Kliknemo lahko tudi na že obstoječo povezavo; povezava oziroma lomljenka se na tistem mestu deli in nanjo se potem pripne nova povezava/lomljenka.
- U S pritiskom na tipko **U** premaknemo točko na najbližjo sosednjo točko. Če uporabimo ukaz med risanjem poligona povezav, se bo zadnja narisana točka (in z njo povezava) prestavila v najbližjo točko. Ukaz lahko uporabimo tudi tako, da izberemo poljubno že narisano točko in pritisnemo U. V tem primeru se izbrana točka zlije z najbližjo točko. Tretja možnost je, da izberemo dve točki. Po pritisku na tipko U se točki zlijeta v eno, vendar v eno ali drugo, kajti na izbiro ni mogoče vplivati.
- L S pritiskom na tipko **L** premaknemo točko na najbližjo povezavo. Če uporabimo ukaz med risanjem poligona povezav/lomljenk, se bo zadnja narisana povezava podaljšala ali skrajšala do presečišča z najbližjo povezavo, ki se bo na tem mestu

razcepila. Ukaz lahko koristimo tudi tako, da uporabimo skrajno točko poligona in jo s pritiskom skrajšamo/podaljšamo do najbližje povezave/lomljenke.

**Q** Če digitaliziramo objekt, ki ima obliko pravokotnika, si lahko pomagamo s tipko **Q**. Najprej narišemo osnovnico pravokotnika, nato kliknemo kamorkoli na nasprotno stranico in na koncu pritisnemo tipko **Q**. S tem Geo10 na podlagi treh točk nariše pripadajoči pravokotnik.

**T** Za risanje kompleksnejših pravokotnih objektov uporabimo tipko **T**. S tem omejimo risanje povezav na kote 0, 90, 180 in 270 stopinj glede na zadnjo narisano oz. izbrano povezavo.



Z orodjem za premikanje lahko izbrane elemente premikamo hitreje, ne da bi držali pritisnjeno tipko **Shift**. V običajnem načinu dela potrebujemo za premik obe roki, v načinu Digitalizacija pa izbrane elemente premikamo tako, da držimo levo tipko na miški pritisnjeno, naredimo premik in tipko šele nato izpustimo. Posamezne točke in centroide lahko premikamo tudi če niso posebej izbrani. Kliknemo na točko, držimo pritisnjeno levo tipko na miški in točko premaknemo.

Tu imamo potem še nekaj ukazov, ki delujejo tako v načinu Digitalizacija, kot tudi v običajnem načinu in so koristni predvsem pri topološki ureditvi linij:

»**DELETE**« S pomočjo tipke DELETE brišemo vse označene podatkovne elemente. Analogen ukaz se izvrši, če uporabimo ukaz **Briši izbrane** preko menija za posamezni podatkovni element. V načinu Digitalizacija se pri brisanju izbranih povezav/lomljenk pobrišejo tudi njihove mejne točke.

**0...9** Ti ukazi nam omogočajo prestavitev označenih podatkovnih elementov na sloj od 0 do 9. V načinu Digitalizacija se nam pri uporabi teh tipk ob označitvi

posameznih povezav/lomljenk, poleg le teh predstavijo na izbran sloj tudi njihove mejne točke. V primeru, da v grafičnem oknu nimamo izbranega nobenega podatkovnega elementa, z uporabo številčnih tipk določimo aktivni sloj od 0 do 9.

**CTRL** Omogočajo nam vklop oziroma izklop posameznih slojev od 0 do 9.  
**0...9**

**Smerne tipke** Tipke nam omogočajo premik pogleda v grafičnem oknu na eno četrtno grafičnega okna na levo, desno, gor ali dol.

**Y** Tipka nam omogoča premik pogleda v grafičnem oknu v smeri trenutnega položaja miške. Pogled v grafičnem oknu se premakne v tisto smer in za toliko, za kolikor je kazalec miške odmaknjen od sredine grafičnega okna. Enako funkcijo ima tipka / na numerični tipkovnici.

**R** S pritiskom na tipko **R** vklopimo oziroma izklopimo prikaz rastrske slike, ki jo digitaliziramo. S tem pridobimo boljši pregled nad vektorsko vsebino.

**I** Tipko uporabljamo za izbiro verige povezav od tromeje do tromeje. Pred pritiskom na tipko izberemo natanko eno povezavo/lomljenko znotraj verige.

**X** Ta tipka nam omogoča interaktivni presek dveh predhodno izbranih povezav oziroma lomljenk. Na mestu preseka se ustvari točka, ki razbije povezavo/lomljenko. Uporabo tipke je potrebno predhodno omogočiti znotraj menija **Nastavitve/izračuni**.

**»SPACE«** Tipka se uporablja za premikanje vsebine grafičnega okna. Dokler je pritisnjena tipka SPACE, se nam premika tudi vsebina grafičnega okna.

»BACKSPACE« S pomočjo te tipke izvedemo t.i. ukaz UNDO, torej preklic zadnjega ukaza (od 100 do 200 korakov nazaj).

Prekličejo se lahko;

- vse grafične operacije,
- brisanje vseh izbranih podatkovnih elementov z ukazom **Briši izbrane**,
- interaktivni presek premic,
- spajanje točk,
- premik linijske točke,
- transformacija pri vklopu,
- razcep lomljenke,
- popravki topoloških napak,
- popravki točk pri Digitalizaciji, ki so nastali z uporabo tipk U,L in Q,
- vse novo nastale točke, ki so nastale kot rezultat pomožnih računanj.

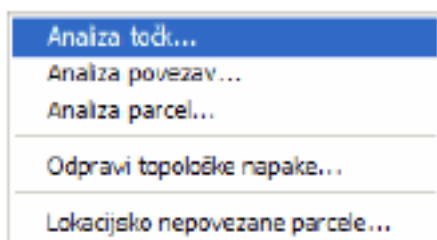
Preklicati se ne dajo:

- uvoz in izvoz podatkov,
- spremembe atributov,
- spremembe sloja,
- sprememba nastavitev,
- spremembe, ki so nastale pri uporabi ukazov **Odpravi topološke napake**,
- kopiranje v drug koordinatni sistem,
- rezultati glavnih izračunov.

Vsem digitaliziranim povezavam oz. lomljenkam, tekstu ali centroidom lahko predhodno določimo privzeti sloj s pomočjo izborov znotraj okvirja Samodejna sprememba sloja. S tem se izognemo vsakokratni zamudni določitvi aktivnega sloja, kamor bomo v tistem trenutku risali povezave/lomljenke, centroide ali tekst.

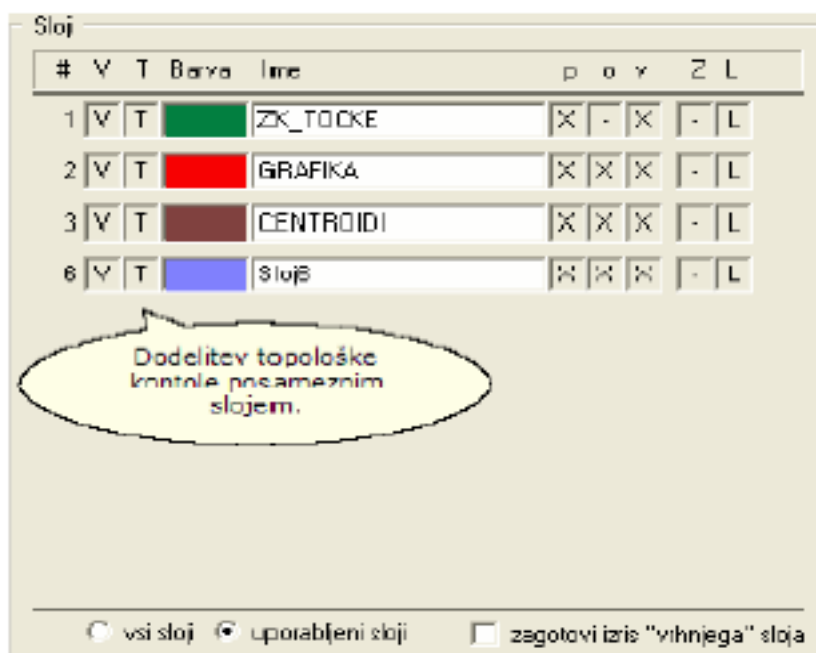
## 9.4 Topološka kontrola

Pred pripravo izmenjevalnih datotek za oddajo na Geodetsko upravo preverimo topološko čistost podatkov. V programu GEO10 lahko to kontrolo opravimo in po potrebi odpravimo topološke napake točk, povezav, lomljenk in centroidov. Do topološke kontrole dostopamo preko menija **Računanja/Topološka kontrola**.



Slika 13: Ukazi znotraj menija topološka kontrola

Tu je v programu GEO10 potrebno upoštevati, da je topološka kontrola vezana na podatkovni sloj. Tako lahko za vsak podatkovni sloj posebej določimo, ali se bo zanj izvajala topološka kontrola ali ne. To lahko naredimo preko pogovornega okna **Nastavitve/Sloji** ali pa preko bližnjice s pritiskom na tipko **S** na tipkovnici.



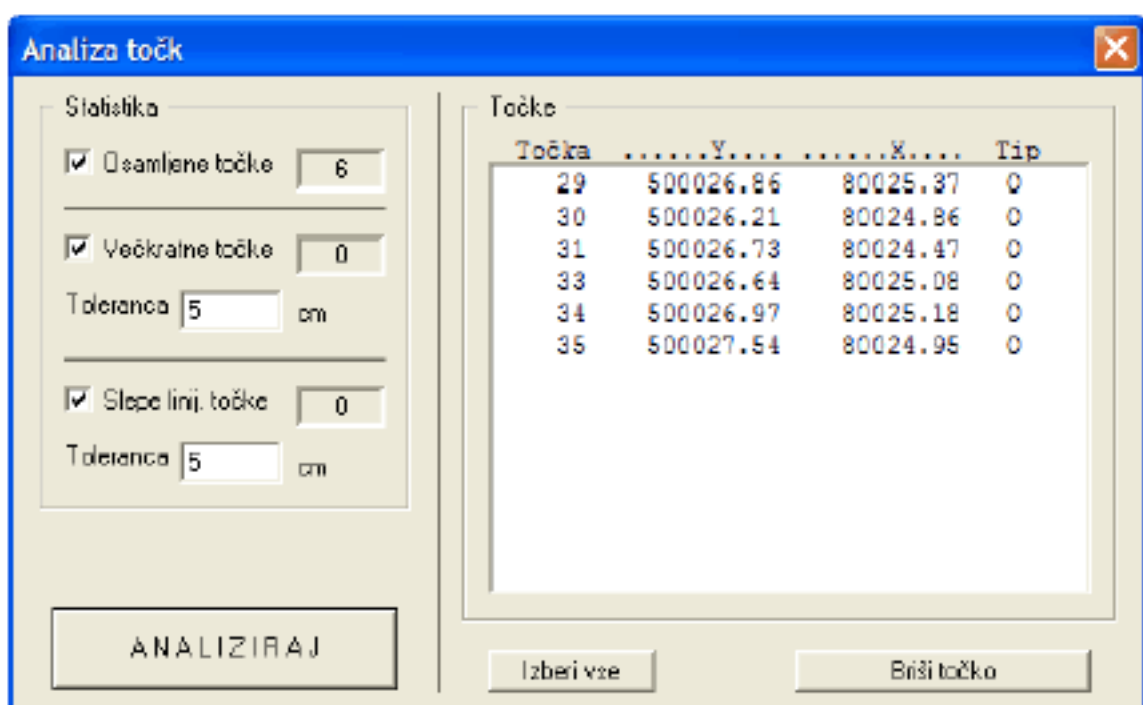
Slika 14: Nastavitev topološke kontrole znotraj pogovornega okna Sloji



### 9.4.1 Analiza točk

Ukaz analiza točk poišče:

- **osamljene točke:** to so točke, iz katerih ne izhaja nobena povezava,
- **večkratne točke:** to so točke, ki imajo medsebojno oddaljenost manjšo o X centimetrov ( X lahko po želji nastavimo sami na poljubno velikost),
- **slepe linijske točke:** to so točke, ki so na liniji, ali so od linije oddaljene manj od X centimetrov, vendar niso sestavni del linije.



Slika 15: Pogovorno okno Analiza točk

V pogovornem oknu zgoraj se jasno vidi, katere možnosti kontrola nam dopušča program. V skupini Statistika si sami izberemo kakšno vrsto napak želimo kontrolirati. Za večkratne in slepe točke pa moramo podati tudi toleranco v centimetrih, katero naj program upošteva pri iskanju napak.

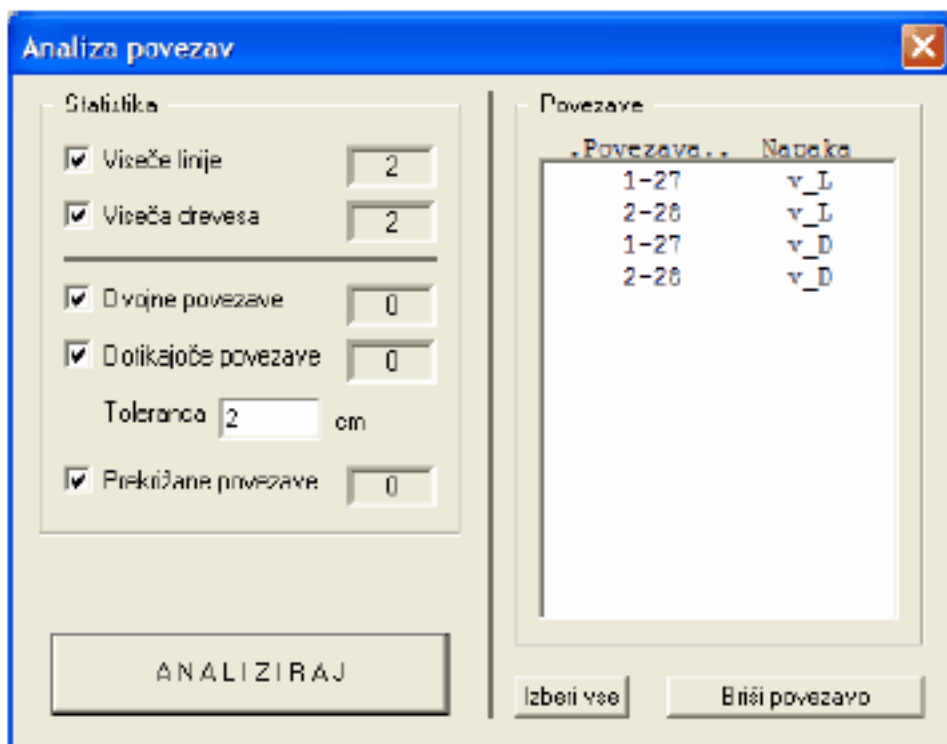
Analizo točk poženemo s pritiskom na gumb Analiziraj. Glede na tip napake, izbrane v okvirju Statistika, se v oknu Točke izpiše seznam vseh točk , ki ustrezajo danemu kriteriju. S pritiskom

na poljubno točko v oknu Točke, nam se grafično okno avtomatsko premakne na označeno točko.

### 9.4.2 Analiza povezav

Ukaz Analiza povezav poišče vse:

- **viseče linije:** tu notri spadajo vse povezave, ki vsaj na eni strani niso povezane z drugimi povezavami,
- **viseča drevesa:** tu sem spadajo poligoni povezav, ki na eni strani niso povezani z ostalimi povezavami,
- **dvojne povezave:** to so prekrivajoče se povezave s toleranco v centimetrih,
- **dotikajoče povezave:** to so povezave, ki se dotikajo v obliki črke T s toleranco v centimetrih, a nimajo skupne točke,
- **prekrižane povezave:** to so povezave, ki se sekajo, a nimajo skupne točke.



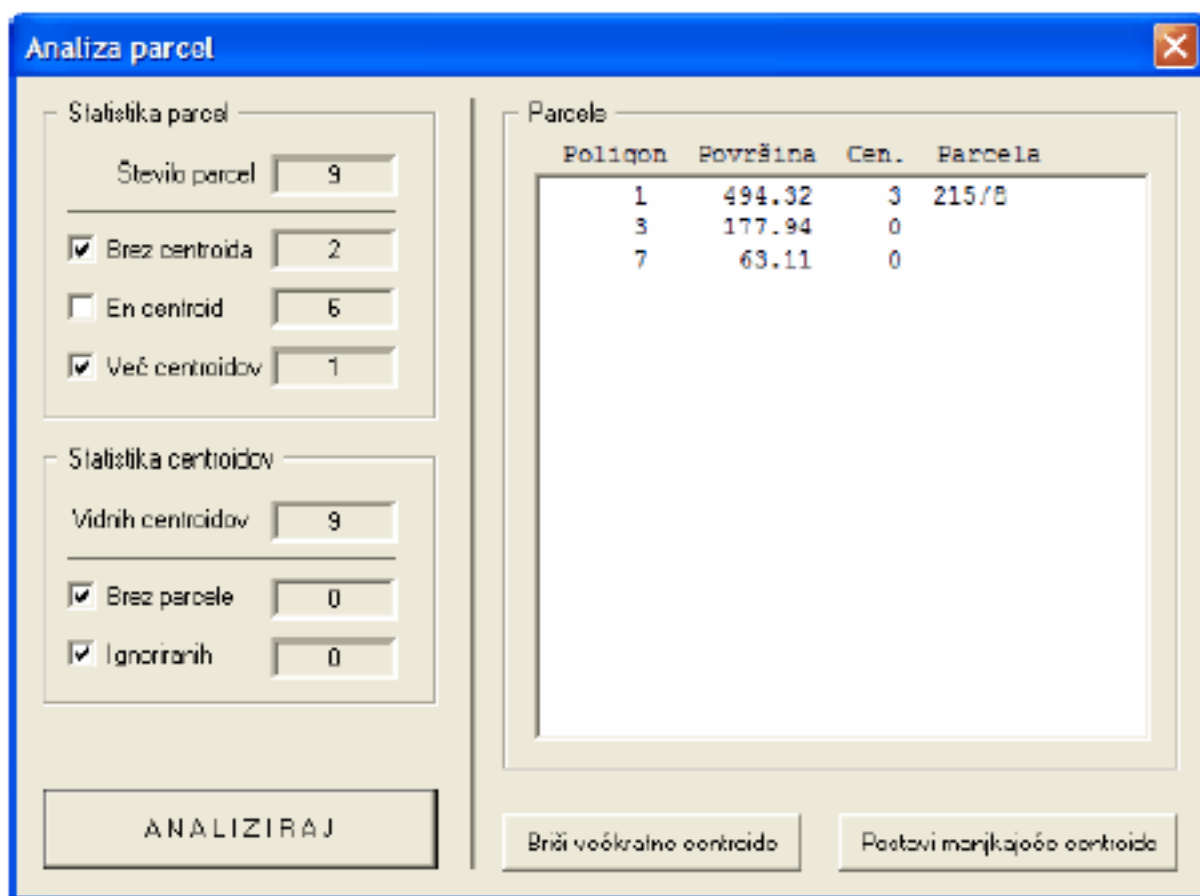
Slika 16: Pogovorno okno Analiza povezav

Enako kot v pogovornem oknu Analiza točk, tudi v pogovornem oknu Analiza povezav v okvirju Statistika izberemo vrsto topološke napake, ki jo želimo analizirati. Za dvojne in dotikajoče povezave je potrebno podati toleranco v centimetrih.

Analizo povezav pričnemo s pritiskom na gumb Analiziraj in tudi tu se napake pojavijo v okvirju Povezave.

### 9.4.3 Analiza parcel

Ukaz Analiza parcel poišče topološke napake centroidov parcel. Pri zbirnem katastru gospodarske javne infrastrukture to analizo uporabljamo za kontroliranje centroidov, znotraj poligonov, kateri predstavljajo objekte. Na teh centroidih je v teh primerih pripeta tabela z vsemi atributnimi podatki.



Slika 17: Pogovorno okno Analiza parcel

V skupini statistika parcel izberemo tiste tipe parcel, za katere želimo preveriti topološko pravilnost. Poznamo naslednje tipe ploskovnih topoloških napak:

- parcele brez centroida,
- parcele, ki vsebujejo enega ali več centroidov.

Skupina **statistika centroidov** prikazuje:

- število vidnih parcel,
- centroide brez parcele,
- ignorirane centroide.

Tu upoštevamo dejstvo, da moramo imeti za vsak poligon (ki predstavlja objekt) svoj centroid.

Analizo parcel poženemo s pritiskom na gumb Analiziraj. Po analizi se vse napake parcel izpišejo v okno Parcele in s klikom na posamezno parcelo se nam le ta prikaže v grafičnem oknu.

Manjkajoče centroide lahko program avtomatsko postavi v parcele oziroma v našem primeru poligone s pritiskom na gumb **Postavi manjkajoče centroide**. Tu centroidi dobijo take številke in attribute, kot je določeno v privzetih vrednostih za centroide.

S pritiskom na gumb **Briši večkratne centroide**, pa lahko program tudi avtomatsko pobriše dvojne centroide v poligonih.

#### 9.4.4 Odprava topoloških napak

Nekatere topološke napake lahko s pomočjo programa avtomatsko popravimo. Napake lahko popravimo s pomočjo ukaza **Računanja/Topološka kontrola/Odpravljanje topoloških napak.**

Izbiramo lahko med naslednjimi kriteriji:

- briši osamljene točke,
- spoji točke, ki so bližje kot X centimetrov,
- premakni točko na linijo, če je točka oddaljena manj kot X centimetrov,
- presekaj prekrižane povezave.

|

## **10. KRATEK OPIS PRAKTIČNE IZVEDBE KATASTRA GJI**

V mojem primeru, se je kataster gospodarske javne infrastrukture izvedel samo polovično. In sicer se terenskih meritev ni izvajalo, ampak samo prevzelo iz že obstoječih meritev, ki so nam bile podane s strani upravljavca. Tu bi rad poudaril, da se s to metodo slabša kakovost izvedbe samega katastra, je pa izvedba procentualno gledano precej cenejša in hitrejša.

V primeru, da celoten kataster izvedemo v pisarni, je prvo potrebno pridobiti načrte in karte preko katerih se bo zajemal kataster. V ta sklop spadajo različna merila in sicer od 1:500 (geodetski načrti), pa do 1:5000. Glede na različna merila kart, preko katerih zajemamo podatke, tudi določimo stopnjo natančnosti za zajete podatke. Na osnovi teh načrtov in kart orišemo območja, katera predstavljajo stopnjo natančnosti za obravnavano območje. To stopnjo je potrebno vpisati pod atributne podatke pod določenimi objekti GJI, ki spadajo v posamezno območje. Potrebno je pridobiti tudi podatke o vodih (premer cevi, material cevi, leto izvedbe...) kot tudi podatke o ostalih objektih, ki jih je potrebno vnesti v evidenco GJI.

V mojem primeru sem uporabljal programsko opremo GEO10 GIS, tako da sem prvo uvozil v program vse vode in ostale objekte GJI, ki sem jih pridobil s strani upravljavca v digitalni obliki. Dobil sem jih v obliki dwg slike, od kjer sem podatke izvozil in nato uvozil v program GEO10. Takoj zatem sem uvozil orisana območja, da sem lahko razločil stopnjo natančnosti znotraj vseh objektov GJI. Pri izvozih in uvozih je potrebno biti še posebej previden, kajti tu se hitro lahko naredi napaka, katero pa zlahka opaziš šele po nekem času, tako da gre veliko dela v nič. Takoj za tem, ko je vse pravilno uvoženo v program, se lahko začne topološko urejati vode in ostale objekte gospodarske javne infrastrukture. Problem pri topološki ureditvi objektov je predvsem v dešifriranju dejanskega stanja v naravi, katero pa naj bi sovpadalo s stanjem v evidenci.

Za topološko ureditvijo je potrebno zapolniti bazo podatkov. To naredimo tako, da vnesemo za vse objekte atributne podatke. Teh atributnih podatkov imamo 25, vendar pa niso vsi potrebni pri vseh vrstah objektov GJI. Pri tem moramo vpisovati tudi upravljavca in lastnika objektov, za kar moramo že predhodno pridobiti njihov naslov in matično številko. V mojem primeru se je zgodilo, da za nek odsek vsaj uradno ni bilo upravljavca zaradi še nepodpisanih pogodb. V tem

primeru je potrebno tudi pod mesto upravljavca vpisati lastnika objekta, v mojem primeru torej občino.

Pri izvedbi katastra GJI se je potrebno zavedati, da imamo ponavadi opravka z večjo količino podatkov, kateri pa morajo biti ob oddaji na geodetsko upravo brezhibno topološko in tudi atributno urejeni. Za popravo topoloških, kot tudi atributnih nepravilnosti, je potrebno pred oddajo na geodetsko upravo zagnati v programu ustrezno kontrolo. V ta namen sem v programu GEO10 zagnal atributno kontrolo, katera javi in izpiše vse objekte GJI, ki jim manjkajo določeni atributi, kot tudi vse objekte, katerim manjka identifikator. Pri sami topološki kontroli pa lahko kontroliramo na različne načine, kot je že bilo opisano v mojem diplomskem delu.

## **11. FORMAT IZMENJEVALNIH DATOTEK**

Datoteke lokacijskih in atributnih podatkov so lahko zapisane v dveh formatih. Predviden je ASCII format, možen pa je tudi zapis datotek v Shape formatu (lokacijski podatki) z Dbase formatom (atributni podatki).

V ASCII formatu so zapisane datoteke lokacijskih in atributnih podatkov sprememb objektov GJI. Imena datotek se razlikujejo po zapisu končnice datoteke, odvisno ali gre za vhodne datoteke elaborata sprememb (te upravljavec posreduje geodetski upravi), ali pa izhodne datoteke (te geodetska uprava izda iz zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture).

Primer;

AAAAAAABBBBCCCCCCCCDD\_KKK(K).VHO...primer vhodne izmenjevalne datoteke

AAAAAAABBBBCCCCCCCCDD\_KKK(K).IZH.....primer izhodne izmenjevalne datoteke

Tu so na mestih od A do D predpisane vrednosti. In sicer, pod A imamo matično številko upravljavca, pod B je šifra vrste objekta, pod C imamo zapisan datum in pod K je zaporedna številka elaborata.

Imena datotek zapisana v ASCII formatu se razlikujejo še v zadnjem delu imena (\*\_KKK(K)). Ta del imena določi vrsto podatkov. Ali gre za lokacijske ali atributne podatke določi zadnja črka v imenu datoteke. L predstavlja lokacijske podatke in A atributne.

**Primeri datotek zapisanih v ASCII formatu:**

Sprememba poligonskega objekta GJI:

578638011002006050501\_**ipl.vho**...lokacijski podatki poligonskih objektov GJI

578638011002006050501\_**ipa.vho**...atributni podatki poligonskih objektov GJI

Sprememba linijskega objekta GJI:

578638011002006050501\_**ill.izh**...lokacijski podatki linijskih objektov GJI

578638011002006050501\_**ila.izh**...atributni podatki linijskih objektov GJI

Sprememba točkovnega objekta GJI:

578638011002006050501\_**itl.vho**...lokacijski podatki točkovnih objektov GJI

578638011002006050501\_**ita.vho**...atributni podatki točkovnih objektov GJI

Sprememba poligonskega objekta GJI z višinskimi točkami:

578638011002006050501\_**ipl.vho**...lokacijski podatki poligonskih objektov GJI

578638011002006050501\_**ila.vho**...atributni podatki poligonskih objektov GJI

578638011002006050501\_**ivll.vho**...lokacijski podatki višinskih točk poligonskih objektov

578638011002006050501\_**ivla.vho**...atributni podatki višinskih točk poligonskih objektov

578638011002006050501\_**ipl.iaa**....atributni podatki o več upravljavcih objekta GJI

Sprememba linijskega objekta GJI z višinskimi točkami:

578638011002006050501\_**ill.vho**...lokacijskih podatki linijskih objektov GJI

578638011002006050501\_**ila.vho**...atributni podatki linijskih objektov GJI

578638011002006050501\_**ivll.vho**...lokacijski podatki višinskih točk linijskih objektov GJI

578638011002006050501\_**ipl.iaa**....atributni podatki o več upravljavcih objekta GJI

Imena datotek pa so lahko zapisana tudi v Shape in Dbase formatu. V tem primeru je datoteka z lokacijskimi podatki zapisana v Shape formatu, pripadajoča datoteka atributnih podatkov pa v



Dbase formatu. Imena datotek lokacijskih in atributnih podatkov so v tem primeru enaka, razlikujejo se samo v končnici zapisa.

**Primeri datotek zapisa spremembe objekta GJI v Shape in Dbase formatu:**

555621023002006021501\_ill.**dbf**...atributni podatki linijskih objektov

555621023002006021501\_ill.**shp**...lokacijski podatki linijskih objektov

555621023002006021501\_ill.**shx**...povezovalna datoteka med atributnimi in lokacijskimi podatki

555621023002006021501\_itl.**dbf**...atributni podatki točkovnih objektov

555621023002006021501\_itl.**shp**...lokacijski podatki točkovnih objektov

555621023002006021501\_itl.**shx**...povezovalna datoteka med atributnimi in lokacijskimi podatki

555621023002006021501\_ivll.**dbf**...atributni podatki višinskih točk linijskih objektov

555621023002006021501\_ivll.**shp**...lokacijski podatki višinskih točk linijskih objektov

555621023002006021501\_ivll.**shx**...povezovalna datoteka med atributnimi in lokacijskimi podatki

Vhodne in izhodne datoteke se po imenu v datotekah s formatom zapisa Shape in Dbase ne razlikujejo, njihova imena so enaka.

## **12. ZAKLJUČEK**

Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture je evidenca, v kateri se vodijo podatki o infrastrukturnih objektih. Osnovni namen vzpostavitve katastra je predvsem prikaz zasedenosti prostora z objekti GJI, kar nam omogoča smotrnejše načrtovanje in izvajanje posegov v prostoru v bodoče. Z obzirom na že zgoraj omenjena dejstva in tudi z obzirom na to, da so urbana območja vedno bolj gosto preprejena z različnimi objekti gospodarske javne infrastrukture, je evidenca GJI ena pomembnejših evidenc, ki jih vodi geodetska uprava Republike Slovenije.

Je pa bila evidenca GJI v preteklosti precej zanemarjena, saj za mnoge objekte, ki so bili narejeni in vzpostavljeni nekaj desetletij nazaj, ni znana ne točna lokacija niti točni atributi samih objektov. S samo diplomsko nalogo poskušam opozoriti na ta problem in tudi poudariti, kako pomembno je da se ta evidenca v bodoče vodi bolj natančno in ažurno. Vsi se zavedamo, da je danes pod zemljo in nad njo veliko več objektov GJI kot jih je bilo nekaj desetletij nazaj, tako da je zaradi tega dejstva ažurnost vzpostavitve in vodenja podatkov o objektih GJI zelo pomembno.

Zelo pomembno je, da se podatke o novo nastalih vodih oziroma podatke o spremembah objektov GJI, sporoči geodetski upravi čim prej. Torej je potrebno čim prej narediti elaborat sprememb GJI, kar je z veljavno zakonodajo tudi zagotovljeno. Na spletnih straneh geodetske uprave lahko preberemo, da je v zbirni kataster vpisan že 1.000.000 objekt GJI, kar vsekakor nakazuje, da se novo nastale objekte vpisuje vsaj dokaj ažurno in da je evidenca stekla ([http://prostor.gov.si/vstop/index.php?id=240&no\\_cache=1&tx\\_simpltabs\\_pi1\[tab\]=429#tabs](http://prostor.gov.si/vstop/index.php?id=240&no_cache=1&tx_simpltabs_pi1[tab]=429#tabs)).

## **VIRI:**

A national approach for capturing, recording, storing and sharing underground asset information, National Underground Assets Group, UK Water Industry Research Limited, 2006. London, nuag, 110.

Mlinar J., Geodetski vestnik 52/2008-4, Ljubljana 2008, FGG, 866.

Statistični letopis Republike Slovenije 2007, 2008. Ljubljana, Statistični urad RS, 600.

Šumrada, R., 2005. Strukture podatkov in prostorske analize. Ljubljana, FGG, 284.

Navodilo o vsebini programa opremljanja stavbnih zemljišč, UL RS, 4/1999.

Vse o zbirnem katastru gospodarske javne infrastrukture. URL:

[www.gu.gov.si/gu/projekti/gji/gji.asp](http://www.gu.gov.si/gu/projekti/gji/gji.asp) (28.12.2008)

Zbirni kataster GJI. URL:

[http://www.gu.gov.si/fileadmin/gu.gov.si/pageuploads/projekti/gji/Zbirni kataster GJI 2.pdf](http://www.gu.gov.si/fileadmin/gu.gov.si/pageuploads/projekti/gji/Zbirni_kataster_GJI_2.pdf) (22.12.2008)

## **PRILOGE**

## ***SEZNAM PRILOG***

PRILOGA A.....	III
Šifra natančnosti določitve položaja točk, ki določajo mejo območja dejanske rabe in šifra natančnosti določitve položaja omrežja ali objekta gospodarske javne infrastrukture	
PRILOGA B.....	IV
Šifra vrste omrežja ali objekta GJI	
PRILOGA C	
Potrebni atributi za vpis v kataster gospodarske javne infrastrukture.....	V
PRILOGA D.....	VI
Preglednica dodatnih atributov po vrsti objektov GJI	
PRILOGA E.....	VII
Tabela dodatnih atributov v GJI	

## PRILOGA A

Šifra natančnosti določitve položaja točk, ki določajo mejo območja dejanske rabe in šifra natančnosti določitve položaja omrežja ali objekta gospodarske javne infrastrukture

<u>Šifra</u>	<u>Opis</u>
1	ni podatka
2	manj kot 0.1 m
3	manj kot 1 m
4	manj kot 5 m
5	več kot 5 m

Vir: UL RS, št. 9/2004

## PRILOGA B

Šifra vrste omrežja ali objekta gospodarske javne infrastrukture

Šifra vrste omrežij in objektov gospodarske javne infrastrukture	Ime vrste omrežja in objekta gospodarske javne infrastrukture	Opis
1000	PROMETNA INFRASTRUKTURA	
1100	ceste	avtoceste, hitre ceste, glavne ceste, regionalne ceste, lokalne ceste, javne poti, gozdne ceste, objekti cestne infrastrukture
1200	železnice	glavne proge, regionalne proge, objekti železniške infrastrukture
1300	letališča ter infrastrukturni objekti, naprave in sistemi navigacijskih služb zračnega prometa	infrastrukturni objekti, naprave in sredstva na letališčih ter infrastrukturni objekti, naprave in sistemi navigacijskih služb zračnega prometa
1400	pristanišča	objekti pristaniške infrastrukture, plovne poti
2000	ENERGETSKA INFRASTRUKTURA	
2100	električna energija	omrežja in objekti za prenos in distribucijo električne energije
2200	zemeljski plin	omrežja in objekti za prenos in distribucijo zemeljskega plina
2300	toplotna energija	cevovodi za toplo vodo, paro in stisnjen zrak, infrastrukturni objekti
2400	nafta in naftni derivati	naftovodi, produktovodi, infrastrukturni objekti
3000	KOMUNALNA INFRASTRUKTURA	
3100	vodovod	magistralna, primarna, sekundarna in terciarna vodovodna omrežja z objekti
3200	kanalizacija	magistralna, primarna in sekundarna in terciarna kanalizacijska omrežja z objekti
3300	ravnanje z odpadki	objekti za ravnanje z odpadki
4000	VODNA INFRASTRUKTURA	objekti, naprave ali ureditve namenjene urejanju voda in izvajanju monitoringa voda
5000	INFRASTRUKTURA ZA GOSPODARJENJE Z DRUGIMI VRSTAMI	omrežja in objekti namenjeni gospodarjenju z naravnim bogastvom ter omrežja in objekti namenjeni varstvu

	NARAVNEGA BOGASTVA ALI VARSTVA OKOLJA	okolja
6000	DRUGA OMREŽJA IN OBJEKTI V JAVNI RABI	
6100	telekomunikacije	prenosni in distribucijski telekomunikacijski vodi, telekomunikacijski objekti

Vir: UL RS, št. 9/2004



## PRILOGA C

Potrebni atributi za vpis v kataster gospodarske javne infrastrukture

ATRIBUT	OPIS ATRIBUTA
TIP_SPR	Tip spremembe podatkov.
ID	<b>Enolična identifikacijska številka objekta v sistemu zbirnega katastra GJI.</b> Atribut dodeli GU ob prvem vpisu. Če je bil atribut že posredovan upravljavcu, ga mora le ta voditi in v primeru spreminjanja ali brisanja objekta tudi uporabiti.
ID_UPR	<b>Enolična identifikacijska številka objekta v sistemu katastra upravljavca.</b> Identifikacijska številka mora biti enolična vsaj znotraj ene tematike (vodovod, kanalizacija...) istega upravljavca.
SIF_VRSTE	<b>Vrsta objekta.</b>
CC_KLAS	<b>Šifra vrste objekta po CC-SI klasifikaciji.</b> Določena na osnovi Uredbe o uvedbi in uporabi enotne klasifikacije vrst objektov in o določitvi objektov državnega pomena.
TOPO	<b>Topološka oblika objekta.</b>
NAT_YX	<b>Natančnost določitve položaja objekta (y,x koordinate).</b> Izražena s srednjim pogreškom meritve, ki je bila uporabljena za določitev koordinat točke ali lomov linij, ali lomov meje poligona.
Z	<b>Absolutna nadmorska višina temena objekta.</b> Samo za točkovne objekte.
NAT_Z	<b>Natančnost absolutne nadmorske višine objekta.</b> V primeru linijskih in poligonskih objektov je to natančnost najslabše določene točke objekta.
GJI	<b>Atribut GJI.</b> Določa, ali je objekt GJI ali druga infrastruktura, ki nima statusa GJI, temveč je evidentirana v katastru zaradi interesa lastnika.
VIR	<b>Vir.</b> Vir iz katerega je bil pridobljen podatek o lokaciji.
DAT_VIR	<b>Datum podatkovnega vira.</b>

	V primeru terenskega zajema je to datum zajema.
MAT_ST	<b>Matična številka upravljavca/lastnika objekta.</b> Iz Poslovnega registra Slovenije.
MAT_GJS	<b>Matična številka izvajalca GJS na objektu.</b> Iz Poslovnega registra Slovenije. Če infrastruktura ni GJI, je atribut neobvezen.
ID_EL	<b>Identifikacijska številka zadnjega elaborata sprememb podatkov objekta GJI v sistemu zbirnega katastra GJI za objekt GJI.</b> Atribut določi GU.
DAT_EL	<b>Datum zadnjega vnosa podatkov objekta GJI v zbirni kataster GJI.</b> Atribut določi GU.
DIM_YX	<b>Zunanja tlorisna dimenzija objekta (v metrih).</b> Podatek se ne vpisuje pri poligonskih objektih. Pri točkovnih objektih velja : za okrogle objekte premer, za pravokotne objekte diagonala. Pri linijskih objektih velja : za cevovode zunanji premer cevi.
DIM_Z	<b>Zunanja vertikalna dimenzija (v metrih).</b> Pomeni razliko med najvišjo in najnižjo točko objekta. V primeru točkovnih in poligonskih objektov je to višina objekta, v primeru linijskih objektov pa je to vertikalni prerez cevi, ki je v veliki večini primerov enak kot zunanji premer cevi.
OPU	<b>Opuščenost objekta.</b> Z atributom se poda, ali je objekt ne opuščen (delujoč), ali gre za opuščen objekt.
ATR1	<b>Specifičen atribut 1.</b> Pod tem atributom se za različne vrste objektov vodijo različne karakteristike objektov.
ATR2	<b>Specifičen atribut 2.</b> Pod tem atributom se za različne vrste objektov vodijo različne karakteristike objektov.
ATR3	<b>Specifičen atribut 3.</b> Pod tem atributom se za različne vrste objektov vodijo različne karakteristike objektov.

ATR4	<b>Specifičen atribut 4.</b> Pod tem atributom se za različne vrste objektov vodijo različne karakteristike objektov.
ATR5	<b>Specifičen atribut 5.</b> Pod tem atributom se za različne vrste objektov vodijo različne karakteristike objektov.
OPIS	<b>Dodaten opis.</b> Po potrebi se objektu GJI doda poljubno informacijo, ki v ostalih atributih ni zajeta.

## PRILOGA D

### Preglednica dodatnih atributov po vrsti objektov GJI

OBJEKTNA SKUPINA	OBJEKT	ŠIFRA VRSTE OBJEKTA	DIM_YX	DIM_Z	OPU	ATR1	ATR2	ATR3	ATR4	ATR5	OPIS
<b>PROMETNA INFRASTRUKTURA</b>		<b>1000</b>									
<b>Ceste</b>											
	Cesta (os ceste)	1101			da*	da			da		da
	Objekt cestne infrastrukture	1102			da*	da			da		da
	Drugi objekti cestne infrastrukture	1199			da						da
<b>Železnice</b>		<b>1200</b>									
	Železniška proga	1201	da		da	da	da		da		da
	Potniški peron	1202	da*	da	da						da
	Ranžirna postaja	1203	da		da						da
	Grajeni objekt	1204	da*	da	da	da					da
	Signalno-varnostna naprava	1205	da	da	da	da					da
	Drugi objekti železniške infrastrukture	1299	da	da	da						da
<b>Letališča</b>		<b>1300</b>									
	Območje letališča	1301			da						da
	Vzletno pristajalne in vozne steze	1302	da*		da						da
	Letališke ploščadi	1303			da						da
	Objekti, naprave in sistemi navigacijskih služb	1304	da*	da	da						da
	Drugi objekti letališke infrastrukture	1399			da						da
<b>Pristanišča</b>		<b>1400</b>									
	Območje pristanišča	1401			da						da
	Svetilnik	1402	da	da	da						da
	Signalne in radijske postaje	1403	da	da	da						da
	Optične, zvočne, električne, elektronske, radarske in druge naprave	1404	da	da	da						da
	Drugi objekti pristaniške infrastrukture	1499	da*	da*	da						da
<b>Zičnice</b>		<b>1500</b>									
	Žičnica	1501	da		da	da					da
	Drog žičnice	1502	da		da						da
	Drugi objekti žičniške infrastrukture	1599			da						da
<b>ENERGETSKA INFRASTRUKTURA</b>		<b>2000</b>									
<b>Električna energija</b>		<b>2100</b>									
	Prostozaračni daljnovod	2101	da*	da*	da	da	da				da
	Polizolirani daljnovod	2102	da*	da*	da	da	da				da
	Kabelski daljnovod	2103	da*	da*	da	da	da				da
	Kablovod (podzemni kabelski vod)	2104	da*	da*	da	da	da				da
	Signalni ali krmilni vod (spremljevalni vod)	2105	da*	da*	da						da

OBJEKTNA SKUPINA	OBJEKT	ŠIFRA VRSTE OBJEKTA	DIM_YX	DIM_Z	OPU	ATR1	ATR2	ATR3	ATR4	ATR5	OPIS
	Omrežje javne razsvetljave	2106	da*	da*	da						da
	Kogeneracija	2107			da	da					da
	Razdelilna transformatorska postaja	2108		da*	da	da					da
	Razdelilna postaja	2109			da	da					da
	Steber ali drog	2110	da*	da*	da						da
	Svetilo	2111		da*	da						da
	Območje objekta elektro energetske infrastrukture	2112			da	da					da
	Transformatorska postaja	2113		da*	da	da					da
	Drugi objekti elektro energetske infrastrukture	2199									da
<b>Zemeljski plin</b>		<b>2200</b>									
	Plinovod	2201	da		da	da	da	da	da	da	da
	Skladišče	2202			da	da	da				da
	Regulatorska postaja	2203			da	da	da				da
	Merilna postaja	2204			da	da	da				da
	Merilno regulatorska postaja	2205			da	da	da				da
	Mejna merilno regulatorska postaja	2206			da	da	da				da
	Kompresorska postaja	2207			da	da	da				da
	Katodna zaščita	2208			da						da
	Odorirna naprava	2209			da	da	da				da
	Zaporni elementi	2210			da						da
	Odzračevalna pipa	2211			da						da
	Vstopno izstopna čistilna naprava	2212			da	da	da				da
	Izparilna naprava	2213			da	da	da				da
	Območje objekta plinovodnega omrežja	2214			da						da
	Drugi objekti infrastrukture zemeljskega plina	2299			da						da
<b>Toplotna energija</b>		<b>2300</b>									
	Toplovod	2301	da		da	da	da	da			da
	Vročevod	2302	da		da	da	da	da			da
	Parovod	2303	da		da	da	da	da			da
	Kineta	2304	da		da						da
	Kotlovnica oz. vir toplotne energije	2305			da						da
	Toplotna postaja	2306			da						da
	Jašek	2307	da		da						da
	Kolektor	2308			da						da
	Območje objekta toplotne energije	2309			da						da
	Drugi objekti infrastrukture toplotne energije	2399			da						da
<b>Nafta in naftni derivati</b>		<b>2400</b>									
	Naftovod	2401	da		da	da				da	da
	Zaporni element naftovoda	2402	da		da						da
	Pokrov jaška	2403	da		da						da
	Katodna zaščita	2404			da						da
	Skladišče	2405			da						da



	Rudniška infrastruktura	5001			da						da
	Objekti za opravljanje monitoringa stanja okolja	5002			da						da
	Drugi objekti				da						da

OBJEKTNA SKUPINA	OBJEKT	ŠIFRA VRSTE OBJEKTA	DIM_YX	DIM_Z	OPU	ATR1	ATR2	ATR3	ATR4	ATR5	OPIS
	infrastrukture za gospodarjenje z drugimi vrstami naravnega bogastva ali varstva okolja										
<b>DRUGA OMREŽJA IN OBJEKTI V JAVNI RABI</b>		<b>6000</b>									
Elektronske komunikacije		6100									
	Telekomunikacijski vod	6101	da	da	da	da	da				da
	Kabelska kanalizacija	6102	da	da	da		da				da
	Antenski stolp	6103	da	da	da		da				da
	Objekt bazne postaje	6104	da	da	da		da				da
	Radijska postaja	6105	da	da	da		da				da
	Antena	6106	da	da	da		da				da
	Jašek	6107	da	da	da		da				da
	Javna telekomunikacijska terminalna naprava	6108	da	da	da		da				da
	Območje objektov elektronskih komunikacij	6109	da	da	da		da				da
	Drugi objekti elektronskih komunikacij	6199	da	da	da		da				da

V tabeli so z **da\*** označeni tisti atributi, za katere bo sektor določil obveznost vodenja, oz. so določeni le, če se objekt evidentira kot točka ali linija.

Atribut OPIS pa je lahko prisoten na vseh objektih, ni pa obvezen. Tu se je potrebno zavedati, da se lahko tabela dodatnih atributov v dogovoru s sektorjem tudi spremeni.

## PRILOGA E

Tabela dodatnih atributov v GJI

ATRIBUT	OBJEKTNA SKUPINA	ŠIFRA VRSTE IN NAZIV OBJEKTA GJI	OPIS DODATNEGA ATRIBUTA
ATR1	Ceste	1101: Cesta	<b>Kategorija ceste</b>
		1102: Objekt cestne infrastrukture	
	Železnice	1201: Železniška proga	<b>Elektrificiranost proge</b>
		1204: Železnice – grajeni objekt	<b>Tip grajenega objekta na železnici</b>
		1205: Signalno – varnostna naprava	<b>Tip signalno varnostne naprave</b>
	Žičnice	1501: Žičnice	<b>Tip žičnice</b>
	Električna energija	2101: Prosto zračni daljnovod	<b>Število sistemov v posneti osi</b>
		2102: Pol izolirani daljnovod	
		2103: Kabelski daljnovod	
		2104: Podzemni kabelski vod	
		2107: Kogeneracija	
		2108: Razdelilna transformatorska postaja	<b>Nazivna moč</b>
		2109: Razdelilna postaja	
		2113: Transformatorska postaja	
		2112: Območje objekta elektro energetske infrastrukture	<b>Vrsta območja objekta elektro energetske infrastrukture</b>
	Zemeljski plin	2201: Plinovod	<b>Vrsta plina</b>
		2202: Skladišče plina	
		2203: Regulatorska postaja	
		2204: Merilna postaja	
		2205: Merilna regulatorska postaja	
2206: Mejna merilna regulatorska postaja			
2207: Kompresorska postaja			



		2209: Odorirna naprava	
ATR1	Toplotna energija	2301: Toplovod	<b>Legra voda</b>
		2302: Vročevod	
	Elektronske komunikacije	2303: Parovod	
	Nafta in naftni derivati	2401: Naftovod	<b>Nazivni premer naftovoda</b>
	Vodovod	3101: Vodooskrbna cev	<b>Material vodovoda</b>
		3105: Jašek	
	Kanalizacija	3201: Kanalizacijski vodi	<b>Specifična karakteristika 1 - Vrsta voda</b>
Ravnanje z odpadki	3301: Odlagališče	<b>Vrsta odlagališča</b>	
ATR2	Železnice	1201: Železniška proga	<b>Kategorija proge</b>
	Električna energija	2101: Prosto zračni daljnovod	<b>Nazivna napetost</b>
		2102: Pol izolirani daljnovod	
		2103: Kabelski daljnovod	
		2104: Podzemni kabelski vod	
	Zemeljski plin	2201: Plinovod	<b>Tip segmenta</b>
		2202: Skladišče plina	<b>Kapaciteta plinovodnega objekta</b>
		2203: Regulatorska postaja	
		2204: Merilna postaja	
		2205: Merilna regulatorska postaja	
		2206: Mejna merilna regulatorska postaja	
		2207: Kompresorska postaja	
		2209: Ododrirna naprava	
2212: Vstopno izstopna čistilna naprava			
2213: Izparilna naprava			
Toplotna energija	2301: Toplovod	<b>Nazivni premer voda</b>	
	2302: Vročevod		
	2303: Parovod		

ATR2	Kanalizacija	3201: Kanalizacijski vodi	<b>Specifična karakteristika 2 - Tlak</b>
	Elektronske komunikacije	6101: Telekomunikacijski vod	<b>Vrsta elektronskega komunikacijskega omrežja</b>
		6102: Kabelska kanalizacija	
		6103: Antenski stolp	
		6104: Objekt bazne postaje	
		6105: Radijska postaja	
		6106: Antena	
		6107: Jašek	
		6108: Javna telekomunikacijska termalna naprava	
		6109: Območje objektov elektronskih komunikacij	
		6199: Drugi objekti elektronskih komunikacij	
		ATR3	
Toplotna energija	2301: Toplovod		<b>Število pripadajočih cevi k posneti osi</b>
	2302: Vročevod		
	2303: Parovod		
Vodovod	3101: Vodooskrbna cev		<b>Leto izgradnje oz. zadnje obnove</b>
	3102: Vodohran		
	3103: Črpališče		
	3104: Razbremenilnik		
	3108: Objekt za bogatenje vodnega vira		
	3109: Zajetje		
Kanalizacija	3201: Kanalizacijski vodi	<b>Material cevi</b>	
	3204: Čistilna naprava za odpadno vodo	<b>Nazivni populacijski ekvivalent</b>	
ATR4	Ceste	1101: Ceste	<b>Šifra odseka</b>
		1102: Objekt cestne infrastrukture	
	Železnice	1201: Železniška proga	<b>Številka proge</b>

	Zemeljski plin	2201: Plinovod	<b>Nazivni premer plinovoda</b>	
ATR4	Vodovod	3101: Vodooskrbna cev	<b>Vrsta omrežja</b>	
	Kanalizacija	3201: Kanalizacijski vodi		<b>Leto izgradnje oz. obnove</b>
		3202: Črpališče		
		3203: Razbremenilnik		
		3204: Čistilna naprava za odpadno vodo		
3205: Izpust iz kanalizacijskega sistema				
ATR5	Zemeljski plin	2201: Plinovod	<b>Maksimalni obratovalni tlak v barih</b>	
	Nafta in naftni derivati	2401: Naftovod		
	Vodovod	3100: Vodovod (vsi objekti)	<b>Identifikacijska številka vodovodnega sistema upravljavca</b>	
	Kanalizacija	3200: Kanalizacija (vsi objekti)	<b>Identifikacijska številka vodovodnega sistema upravljavca</b>	
OPIS**	Vse objektne skupine	Vsi objekti	<b>Dodaten opis</b> / po želji upravljavec objektu GJI doda poljubno informacijo, ki v ostalih zapisih ni zajeta	