

# KONCEPT ELEKTRONSKEGA DOSTOPA DO PROSTORSKIH BAZ GEODETSKE UPRAVE RS IN ZASNOVA ELEKTRONSKEGA POSLOVANJA S TEMI PODATKI

Tomaž Petek \*

## Izvleček:

**KLJUČNE BESEDE:**  
*prostorski podatki,  
elektronski dostop,  
geoinformatika,*

Geoinformacijski center in Geodetska uprava RS sta v letu 2000 naročila izdelavo koncepta elektronskega dostopa do podatkovnih baz Geodetske uprave RS in izdelavo zasnove elektronskega poslovanja s temi podatki. Nalogo je izdelala Fakulteta za računalništvo in elektrotehniko iz Maribora, nosilec naloge pa je bil dr. Borut Žalik. V tem prispevku so predstavljeni nekateri ključni izvlečki in poudarki iz omenjene naloge. Povzeta so izhodišča in opisano obstoječe stanje na področju zagotavljanja podatkov Geodetske uprave RS, uporabniku. Opisani so posamezni moduli novo nastajajočega sistema za elektronski dostop do prostorskih podatkov Geodetske uprave RS. V drugem delu pa so navedeni tudi načrti Geodetske uprave RS za nadaljnji razvoj tega področja, v luči organizacijskih sprememb, ki so bile izvedene v Geoinformacijskem centru Geodetske uprave RS.

## 1. IZHODIŠČA ZA PRIPRAVO STROKOVNIH PODLAG

Naloga je bila opredeljena kot del nastajajoče nacionalne geoinformacijske infrastrukture (SGII) v Republiki Sloveniji. Obravnavana so potrebna izhodišča za pripravo nadaljnjih informacijskih rešitev na področju prostorskih podatkov<sup>1</sup> v RS. Kljub temu, da je v nalogi obravnavana le vzpostavitev dostopa do podatkov Geodetske uprave RS, je možno predlagane rešitve obravnavati širše, torej tako, da je vključeno več upravljavcev prostorskih podatkov.

<sup>1</sup> Terminologija na tem področju v slovenskem jeziku ni povsem poenotena. V slovenski strokovni literaturi najdemo izraze kot so grafični podatki, geometrijski podatki, geoorientirani podatki in prostorski podatki. V nadaljevanju bomo sledili viru [KVA97] in uporabljali izraz prostorski podatki ("spatial data").

Izhodišča za nalogo so bila podana v naslednjih dokumenti:

1. Metodologije in strateške usmeritve Centra vlade za informatiko.
2. Trendi razvoja geoinformacijskih rešitev v svetu.
3. Pregled podatkov Geodetske uprave RS in obstoječih programskih rešitev na Geodetski upravi RS in Geoinformacijskem centru.

## 1.1 Metodologije in strateške usmeritve Centra vlade za informatiko

Metodologije in strateške usmeritve informacijskih rešitev Centra vlade za informatiko so podrobno opisana v dokumentu "Strategija uvajanja informacijske infrastrukture v državne organe Republike Slovenije v obdobju do leta 2000" in dostopna na spletnih straneh CVI, poudarim naj le najpomembnejša načela:

- **Načelo odprtosti sistema.**
- **Načelo prostovoljnosti.**
- **Načelo integritete obstoječih sistemov.**
- **Načelo interoperabilnosti in neodvisnost posameznih sistemov.**
- **Načelo življenjskosti rešitev.**

Kljub temu, da so rešitve v omenjenem dokumentu splošno veljavne za vse informacijske sisteme, se moramo zavedati, da problematika informatizacije prostorskih podatkov vsebuje mnogokrat specifične rešitve kot posledico uvajanja prostorske komponente v opis podatkov.

Glede na posebne lastnosti geografskih podatkov, [BUR97] lahko opredelimo še naslednje dodatne zahteve:

- Omogočeno naj bo vključevanje orodij za procesiranje prostorskih podatkov različnih proizvajalcev, oziroma, mogoča naj bo vključitev lastnih, specifičnih rešitev. Pri tem naj sama funkcionalnost sistema ne zavisi od tega kje, kako ter s kakšno tehnologijo (kakšno podatkovno bazo) so podatki shranjeni. Ta princip neposredno sledi principu standarda OGIS (OpenGIS).
- Sistem naj podpira tako rastrsko in vektorsko predstavitev kot njuno hkratno uporabo ter njuno povezavo z atributnimi informacijami.
- Izjemnega pomena je zagotoviti konsistentnost prostorskih podatkov, ki so lahko posledica nepravilnih operacij, motenj na omrežju ali nenazadnje napačnega vnosa. Nekonsistentnost prostorskih podatkov naj bo možno samodejno zaznati.



- Treba je zasnovati jasen podatkovni model prostorskih podatkov. Za predstavitev prostorskih podatkov na konceptualnem nivoju je brez dvoma najprimernejši objektno-orientiran pristop, vendar današnji trend razvoja temelji na relacijskih bazah z ustrezno nadgradnjo za prostorske podatke.
- Glede na strmo naraščanje intranet/internet aplikacij in na rastočo moč odjemalcev v konfiguracijah strežnik – odjemalec je smiselno prepustiti del operacij nad pridobljenimi prostorskimi informacijami tudi odjemalcem in tako razbremeniti strežnike. Le-ti naj prvenstveno skrbijo samo za dostavljanje, shranjevanje in ažuriranje prostorskih podatkov. Pri ključnih uporabnikih (internet aplikacije) na konfiguracije strojne opreme uporabnikov nimamo vpliva. Pri takšnih aplikacijah je zato izjemnega pomena zasnovati aplikacijo na strani odjemalca tako, da je pomnilniško in procesorsko čimmanj zahtevna.
- Razširitev v 3D prostor. Vektorski podatki so mnogokrat posneti le v 2D prostoru, kar se lahko pokaže kot zavajajoče. Kljub temu, da je v množici aplikacij 2D predstavitev povsem zadovoljiva, pa v nekaterih primerih vizualizacija in uporaba takšnih podatkov lahko daje dvoumne ali celo zavajajoče rezultate.
- Vizualizacija naj temelji na obstoječih grafičnih standardih, ki omogočajo prenosljivost aplikacij in nadzorovan razvoj. To je posebej pomembno pri 3D aplikacijah, kjer je jasnost in nedvoumnost tvorjene scene mnogo težje zagotoviti (različni pogledi, geometrijske transformacije, senčenje, odstranjevanje zakritih robov in ploskev), in je zato nabor uporabljenih grafičnih ukazov mnogo večji, kot v 2D. V takšnih primerih se je smiselno opreti na obstoječe grafične standarde, ter v intranet/internet okolju VRML in Java3D.

## 1.2 Trendi razvoja geografskih informacijskih rešitev v svetu

Eden najpomembnejših korakov pri medsebojni povezljivosti sistemov različnih proizvajalcev je razvoj koncepta Open GIS, ki ga podpirajo najpomembnejša mednarodna združenja, državne institucije in podjetja. Osnovna ideja je postaviti minimalne standarde, ki bodo omogočili uporabnikom izmenjavo podatkov in povezljivost različnih sistemov. Na ta način naj bi se zmanjšala odvisnost tako od strojne kot od uporabljene programske opreme. Na primer, s postavitvijo standarda za del podatkovnih baz GIS, lahko programska oprema različnih proizvajalcev opravlja operacije nad podatkovnimi bazami različnih proizvajalcev, instaliranimi na različni strojni opremi.

Danes je že jasno, da so internet/intranet aplikacije ključne tudi na področju GIS. Uspešnost interneta temelji prvenstveno na odprtosti, kar pa zahteva določeno mero standardizacije. V okolju GIS to pomeni, da se uporabljeni uporabniški vmesniki in postopki dostopa do podatkov ne smejo bistveno

razlikovati od drugih aplikacij. Vse rešitve morajo biti zasnovane tako, da so na razpolago kar najširšemu krogu uporabnikov.

Opazne so tudi aktivnosti na področju 3D obdelave prostorskih podatkov v okolju internet (VRML, Java 3D). Posebna pozornost se posveča tudi razvoju hitrejših in zanesljivejših algoritmov računalniške geometrije, namenjenih problematiki GIS, ter razvoju uporabniških vmesnikov s težnjo k aplikacijam navidezne resničnosti.

### 1.3 Pregled podatkov Geodetske uprave RS in obstoječih informacijskih rešitev na Geodetski upravi RS in Geoinformacijskem centru

V nadaljevanju so izdelovalci naloge podali kratek pregled prostorskih podatkov Geodetske uprave RS, ki so v elektronski obliki. Glede na to, da so posamezni podatki, katere vodi in vzdržuje Geodetska uprava RS podrobno predstavljeni in opisani na spletnih straneh Geoinformacijskega centra ([www.sigov.si:81](http://www.sigov.si:81)) in Geodetske uprave RS ([www.sigov.si:gu](http://www.sigov.si:gu)), naj jih na tem mestu le naštejemo:

- Geodetske točke.
- Centralna baza zemljiškega katastra.
- Centralna baza stavb..
- Register prostorskih enot.
- Digitalni model reliefa.
- Digitalni ortofoto načrti in rastrni kart.
- Temeljni topografski načrti in kartografske baze podatkov.
- Register zemljepisnih imen.

#### 1.3.1 Obstoječe informacijskih rešitve na Geodetski upravi RS in Geoinformacijskem centru

**Okolje podatkovnih baz.** Kompleksnejše programske rešitve in centralne zbirke podatkov so zgrajene na relacijski bazi Oracle. V posameznih bazah so podatki urejeni v datotečnem sistemu (na primer baza rastrov, DMR, topografija).

**Podpora prostorskim podatkom.** Shranjevanje prostorskih podatkov in podpora manipulaciji s prostorskimi podatki v centralnih bazah sta podprti z rešitvami podjetja ESRI (Spatial Database Engine - SDE) ali z lastno tehnologijo podjetja Aster. Kot smo že omenili, je smiselno težiti k rešitvam, ki podpirajo koncept OGIS, in s tem zagotoviti kompatibilnost prostorskih podatkov tudi v širšem prostoru,



**Podpora vzdrževanja metapodatkov.** Metapodatkovni sistem je na Geoinformacijskem centru implementiran kot internet aplikacija nad bazo Oracle. Za urejanje metapodatkovnega sistema po standardu CEN/TC 287 obstaja aplikacija MPEDIT. Geodetska uprava RS za vse svoje podatke prav tako vzdržuje svoj metapodatkovni sistem. Struktura metapodatkovnih opisov je enaka, vsebinsko pa metapodatkovna opisa nista povsem usklajena. Geoinformacijski center razvija tudi nadgradnjo aplikacije MPEDIT.

**Omrežje.** Državne organe povezuje omrežje HCOM (Hitro KOMunikacijsko omrežje). Obstoječe omrežje pri obstoječih obremenitvah v večji meri zadostuje potrebam, vendar bo zmogljivost omrežja zagotovo izboljšana. To se bo odražalo tudi na odzivnih časih aplikacij GIS, kjer je pogosto potrebno prenašati večje količine podatkov. Dostop do interneta za individualne uporabnike je možen preko različnih ponudnikov internet storitev. Za vsebinsko plat omrežja SGI je v okviru Ministrstva za okolje in prostor zadolžen Geoinformacijski center.

## 2. PRIKAZ ORGANIZACIJSKE STRUKTURE

Osnovni akterji organizacijske strukture so:

**Geodetska uprava RS** (naloge glavnega urada Geodetske uprave RS so določene v zakonu [ZGD00]. Izmed ostalih nalog povzemamo le pristojnosti, povezane z nalogo:

- skrbi za vzpostavitev, vodenje in vzdrževanje zbirk geodetskih podatkov in za izdajanje teh podatkov (20. člen, 5 odstavek).
- Geodetska uprava je dolžna zagotoviti vsem zainteresiranim osebam uporabo podatkov iz zbirk geodetskih podatkov za komercialne namene pod enakimi pogoji (36. člen, 1. odstavek).

**Geoinformacijski center** [BUC00] (od 1.7.2001 je GIC postal del Geodetske uprave RS)

- skrbi za celostno ponudbo prostorskih podatkov na čim hitrejši in čim cenejši način ob vsakem času in z najmanjšim naporom.
- pospešuje računalniško vzpostavitev in vodenje prostorskih informacij,
- izdeluje standarde za vzpostavitev, dokumentiranje in vodenje teh podatkov,
- vzpodbuja sodelovanje med udeleženci v procesih nastajanja, vodenja, rabe in izmenjave prostorskih podatkov,
- skrbi za medsebojno obveščenost upravljavcev in uporabnikov teh podatkov,
- vzpostavlja organiziran, kolikor je le mogoče, enovit način izmenjave prostorskih podatkov in podatkov o njih

- zagotavlja servis posredovanja prostorskih podatkov lokalnim skupnostim.

### **Center vlade za informatiko**

- skrbi za računalniško infrastrukturo,
- zagotavlja redno varovanje podatkov,
- zagotavlja zaščito podatkov,
- zagotavlja orodja in metode za varno elektronsko poslovanje.

### **Uporabniki sistema**

**Naročniki** se bodo lahko avtorizirali in pridobivali dovoljene podatke. Za naročnike je ključnega pomena zagotoviti ažurnost podatkov, primeren opis podatkov, zanesljivost podatkov, hiter in varen dostop do podatkov. Običajno jih zanima le manjša podmnožica vseh prostorskih podatkov. Med naročnike najpogosteje sodi:

- **Državna uprava.**
- **Lokalne skupnosti oz. regije.**
- **Javni zavodi.**
- **Komercialni uporabniki.**
- **Izobraževalne in raziskovalne ustanove.**
- **Pooblaščen izvajalci nalog Geodetske uprave RS.**

Prioriteta med naročniki je odvisna od njihovega statusa. Nedvomno je učinkovita državna uprava prvi cilj, zato mora biti tudi njihova prioriteta najvišja tako glede same vsebine (kateri podatki so jim na voljo v elektronski obliki), kot tudi časa dostopa (predvsem v delovnem času). Prioriteto ostalih uporabnikov pa določi upravljavec podatkov (Geodetska uprava RS v našem primeru).

**Naključni uporabniki.** Imajo najnižjo prioriteto. Praviloma lahko imajo le pravico do vpogleda do podatkov, kakor določa zakon [ZEN00] (člen 77). Glede varnosti pa ti uporabniki potencialno predstavljajo največjo nevarnost, zato je pomemben programski nadzor njihovega dela. Ti uporabniki v veliki večini tudi niso strokovnjaki ne s področja računalništva in informatike, še manj s področja geodezije. Primeren opis podatkov, do katerih lahko dostopajo, je za njih ključnega pomena.



## 2.1 Zasnova osnovnega koncepta

Najpogostejši obliki omogočanja elektronskega dostopa uporabnikov do distribucijskih baz prostorskih podatkov sta sistem s kopijami distribucijskih baz in sistem z eno distribucijsko bazo.

V primeru **sistema s kopijami distribucijskih baz**, produkcijsko bazo najprej repliciramo v distribucijsko bazo preko osnovnega filtra, ki izloči na primer podatke o postopkih, uskladi podatke med različnimi upravljavci podatkov, ter nato iz distribucijske baze podatke v celoti ali preko filtrov prenesemo k uporabniškim bazam, ki jih vzdržujejo uporabniki sami (filtri prenesejo k uporabnikom le tiste podatke, do katerih so le-ti upravičeni). Distribucijske baze vzpostavimo zaradi:

- varnosti podatkov v produkcijskih bazah,
- ločitve produkcijskega in distribucijskega okolja s čemer zmanjšamo obremenitev sistemov
- povečamo stabilnost sistema,
- izločitve podatkov, ki so pomembni samo za upravljavce podatkov.

V drugem primeru, ko imamo samo eno distribucijsko bazo, ki jo kontrolira upravljavec podatkov, oziroma nekdo, ki ga je producent pooblastil, pa je distribucijska baza le ena in njena organizacija je drugačna kot organizacija produkcijskih baz. Uporabniki dostopajo do nje preko servisov, ki jih nadzira upravljavec oziroma njegov pooblaščenec.

Trenutno Geodetska uprava RS posreduje svoje podatke uporabnikom po principu sistema s kopijami distribucijskih baz. Glede na hiter razvoj tehnologije, usmeritve v svetu in približevanje Slovenije EU je upravičeno razmišljati tudi o sistemu z eno distribucijsko bazo. Glede na samo usmeritev koncepta naloge sta se za razvoj tega koncepta odločila tako Geoinformacijski center kot Geodetska uprava RS.

Glede na to, da imata obe konfiguraciji svoje prednosti in slabosti, bo smiselno razvijati in uporabljati oba sistema glede na želje uporabnikov.

V nadaljevanju naloge opisujemo osnovni koncept elektronskega dostopa do baz podatkov Geodetske uprave RS (v nadaljevanju EDBP), ki temelji na konceptu z eno distribucijsko bazo. Predlagano rešitev vsebuje naslednje korake:

1. Najprej je podan diagram toka podatkov in podrobno opisani procesi, ki v diagramu nastopajo.
2. Prikazan je hierarhični graf postopkov in funkcij sistema in identificirani postopki, katerih sklop je minimalen.
3. Opravljena je bila analiza tehnoloških in kadrovskih sprememb. Nakazana je mesto sistema EDBP v primeru več upravjalcev prostorskih podatkov.
4. Opredeljeni so posamezni moduli sistema.

5. Podana je krajša analiza nalog potrebnih za realizacijo sistema.
6. Celotno gradivo, ki ga je izdelala Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko iz Maribora, je dostopno na domači strani Geoinformacijskega centra ([www.sigov.si:81](http://www.sigov.si:81)), na tem mestu pa za osnovno seznanitev povzemam nekaj ključnih delov predlagane rešitve.

### 3. MODEL TOKA PODATKOV

V tem poglavju je opisan model toka podatkov in procesov, ki procesirajo tokove podatkov. Osnovni graf toka podatkov prikazuje slika 1, kje so shematično prikazane produkcijske (Prod\_BP) in distribucijske (Dis\_BP) baze podatkov.

**Produkcijske baze** podatkov se neprenehoma ažurirajo, tako da v njih vstopa podatkovni tok Novi podatki. Nove podatke po že vzpostavljenih postopkih pripravljajo delavci Geodetske uprave RS in njihovi pooblašteni izvajalci.

Nekateri uporabniki (prvenstveno državna uprava) bodo podatke (predvsem atributne, možno pa tudi prostorske (npr. raba prostora)) ažurirali, zato moramo zagotoviti neposreden dostop do teh podatkov, kar opravi proces 2 Servisi za neposreden dostop do ProdBP.

Produkcijske podatkovne baze so osnova za vzpostavitev distribucijskih baz podatkov Dis\_BP. Distribucijske podatkovne baze niso direktna replikacija produkcijskih baz podatkov, ampak je za njihovo vzpostavitev treba opraviti posege, ki so opisani v podpoglavju . Distribucijske baze se redno ažurirajo glede na spremembe v produkcijskih bazah, za kar skrbi proces 1.1.

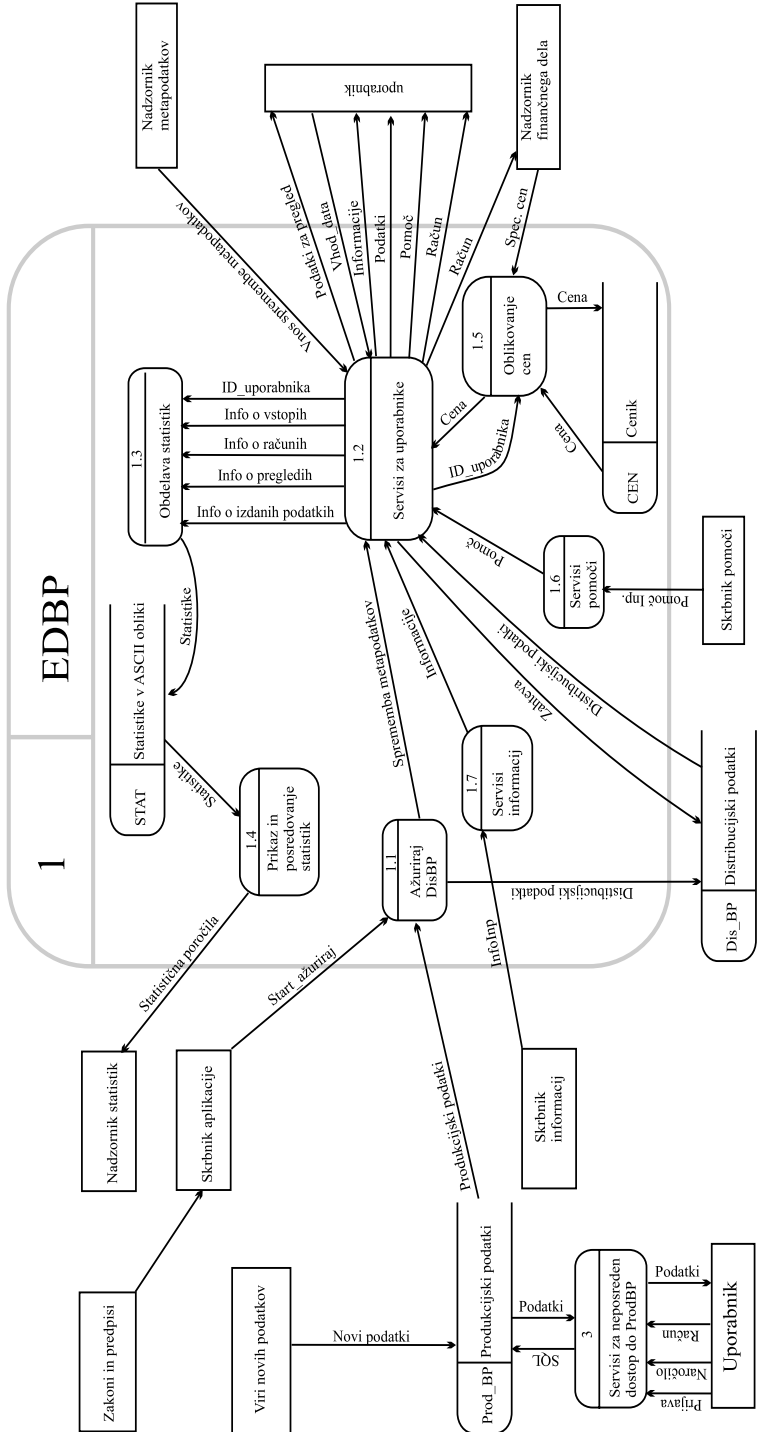
#### Proces 1.1 Ažuriraj DisBP.

- Proces sproži podatkovni tok Start\_ažuriraj, ki se generira samodejno ali pa ga nastavlja in proži skrbnik aplikacije (naloge oseba, ki skrbi za delovanje sistema EDBP opišemo v poglavju 5). Proces Ažuriraj DisBP dostavi nove oziroma ažurirane distribucijske podatke iz produkcijskih baz glede na njihovo časovno komponento, nakar jih, če je potrebno, preuredi glede na podatkovni model distribucijskih baz. Proces Ažuriraj DisBP registrira informacije o spremembi podatkov in jih posreduje v proces Servisi za uporabnike, kjer služijo kot osnova za ažuriranje baze metapodatkov, kar je opisano kasneje.
- Podatkovni tok Sprememba metapodatkov zajema vse spremembe v distribucijskih podatkovnih bazah, ki se dotikajo metapodatkovnega modela.





Slika 1: Diagram toka podatkov procesa EDBP



## Proces 1.2 Servisi za uporabnike

Ta proces predstavlja srce sistema EDBP. Vanj vstopajo uporabniki s svojimi zahtevami, servis pa jim vrača podatke. Oglejmo si glavne podatkovne tokove, ki vstopajo in izstopajo iz tega procesa:

- Podatki za pregled: namenjeni so prvenstveno naključnim uporabnikom, ki imajo minimalne pravice vpogleda v distribucijske baze.
- Vhod\_data: to so podatki, s katerimi se uporabnik identificira (podrobneje opisuje sistem identifikacije proces 1.2.1).
- Podatki: podatkovni tok prikazuje podatke, ustrezno pripravljene in elektronsko podpisane (če je zahtevano), ki jih je uporabnik pridobil. Posebna naročila in posebne vrste podatkov se bodo verjetno še nekaj časa izdajala po klasični poti.
- Račun: za dobljene podatke se izstavi tudi obračun in bremeni uporabnika. Podrobneje o cenovni politiki v pod poglavju ?.
- Pomoč: uporabnik mora biti podprt s sistemom za razlago, kako sistem uporabljati, kateri podatki in pod kakšnimi pogoji so mu na razpolago (proces 1.6).
- Cena: opisano pri procesu 1.5.
- ID\_uporabnika: Identifikacijska koda uporabnika (glej proces 1.2.1).
- Distribucijski podatki: to so podatki, ki jih dobimo iz distribucijske baze podatkov.
- Zahteva: ustrezno formulirana zahteva po podatkih, ki jih zahteva uporabnik.
- Sprememba metapodatkov: opisano pri procesu 1.1.
- Vnos Spremembe metapodatkov podrobneje opisano pri procesu 1.2.5.
- Info o izdanih podatkih, info o pregledih, info o računih, info o vstopih: glej proces 1.3.

## Proces 1.3 Obdelava statistik

Proces obdelave statistik sprejema na svojem vhodu naslednje podatkovne tokove:

- ID\_uporabnika: Statistike se tvorijo kumulativno in posebej za nekatere posamezne uporabnike, ki so enolično identificirani z ID\_uporabnika (glej proces 1.2). Na ta način lahko boljše servisiramo posamezne uporabnike (na primer: potrebujemo vse novosti, ki jih nismo osvežili pred določenim datumom),



- Info o izdanih podatkih: Kulminirano in individualno po posameznih naročnikih zbiramo podatke o izdanih podatkih,
- Info o pregledih: zbiramo podatke o pregledih podatkov (prvenstveno za naključne uporabnike),
- info o računih: informacije o izdanih računih,
- info o vstopih: informacija o vstopih v sistem.

Proces podatke ustrezno preoblikuje in jih shrani v bazi statistike.

### **Proces 1.4 Prikaz in posredovanje statistik**

Proces skrbi za prikaz statistik na nazoren način. Predvidevamo tako grafičen prikaz kot izdelavo tabelaričnih poročil. Za statistike bosta zainteresirana tako Geoinformacijski center kot Geodetska uprava RS. Proces pomoči mora biti dostopen obema v vsakem trenutku. Na podlagi statistik bo verjetno možno tudi korigirati cenike.

### **Proces 1.5 Oblikovanje cen**

Proces oblikovanja cen določi ceno storitve glede na vrsto in količino izdanih uporabnikov in glede na uporabnika. Cenik je vpisan v tabeli CEN, ki jo ob spremembah ažurira nadzornik finančnega dela. Glede na določitev zakona [ZGD00] (člen 36, odstavek 3 in 4), lahko Geodetska uprava RS sklene pogodbe z različnimi komercialnimi uporabniki po različnih cenah. Prav gotovo bo na ceno vplivala tudi pogostost uporabe sistema EDBP za pridobivanje ažuriranih podatkov.

### **Proces 1.6 Pomoč**

Vsi procesi, ki vključujejo interakcijo z uporabnikom, morajo biti podprti tudi z razlago akcij.

### **Proces 1.7 Servisi informacij**

Uporabnike je potrebno tudi informirati o podatkih, procesih, delovanju sistema, možnosti dostopa, zakonskih predpisih in cenovni politiki.

Posamezni procesi so nato še podrobno razdeljeni in opisani, vendar jih na tem mestu le naštevam: Proces in podatkovni tokovi procesa Servisi za uporabnike so:

- Proces 1.2.1 Identifikacija
- Proces 1.2.2 MPS – metapodatkovni sistem
- Proces 1.2.3 Pregledni sloji
- Proces 1.2.4 Servisi za naročnika
- Proces 1.2.5 Servisi za naključnega uporabnika
- Proces 1.2.6 Ažuriranje MP

Proces Servisi za naročnika (1.2.4) izvede vse potrebne akcije za elektronsko naročanje, pripravo podatkov, določi strošek storitve in posreduje uporabniku zahtevane podatke ter obremeni njegov račun. Sem sodijo:

- Proces 1.2.4.1 Maskiranje izbir za pregled in naročanje
- Proces 1.2.4.2 Sistem avtorizacije
- Proces 1.2.4.3 Naročanje podatkov
- Proces 1.2.4.4 Servisi za pregled
- Proces 1.2.4.5 Priprava podatkov, e-podpis in e-obračun
- Proces 1.2.4.6 Posredovanje podatkov
- Proces 1.2.4.7 Izdaja računa

Proces Servisi za naključnega uporabnika (1.2.5) obsega spodaj naštetih segmente. Naključni uporabnik ima praviloma možnost pregleda, podatke pa lahko shrani le s pomočjo zajema slike na zaslonu. A tudi če mu dovolimo, da določene podatke trajno pridobi, se diagram toka podatkov ne bi spremenil.

- Proces 1.2.5.1 Maskiranje izbir za pregled in naročanje
- Proces 1.2.5.2 Sistem za pregled
- Proces 1.2.5.2 Priprava podatkov za prikaz

#### **4. MODEL POSTOPKOV IN FUNKCIJ**

Model postopkov in funkcij sistema EDBP je v nalogi shematično opisan in je dosegljiv v originalnem besedilu na elektronskem naslovu ([www.sigov.si:81](http://www.sigov.si:81)).



## 5. IZHODIŠČA IN NAVEDBA POTREBNIH TEHNOLOŠKIH, KADROVSKIH IN ORGANIZACIJSKIH SPREMEMB

Večjih tehnoloških sprememb pri implementaciji EDBP ne pričakujemo. Potrebno bo zagotoviti dovolj zmogljive strežnike (produksijske in distribucijske) in dovolj zmogljiv komunikacijski kanal. Pri tem bi izhajali iz strategije zagotavljanja opreme, ki jo ima Center vlade za informatiko [STRAT00]. Verjetno bi vsaj v začetku sama zmogljivost omrežja predstavljala resno oviro za hiter dostop do podatkov sistema EDBP, vendar bo razvoj tehnologije na tem področju v bližnji bodočnosti takšne pomisleke močno zmanjšal.

Implementacija sistema EDBP bo zagotovo zahtevala ustrezno izobražen kader. Smiselno bi bilo zagotoviti naslednje kadre:

1. Koordinator baz prostorskih podatkov.
2. Skrbnik sistema opravlja naloge, skrbnika aplikacije in naloge nadzornika statistik.
3. Pomočnik skrbnika sistema, opravlja naloge skrbnika metapodatkovnega sistema,
4. naloge skrbnika izdajanja podatkov, naloge nadzornika finančnega dela., naloge organizatorja tehniške in vsebinske pomoči ter naloge nadzornika informacij.
5. Nadzornik finančnega dela opravlja naloge nadzornika finančnega dela in naloge nadzornika statistik.

Predlog razdelitve pristojnosti med akterji sistema EDBP: Centra vlade RS za informatiko, Geodetske uprave RS, drugih upravljavcev prostorskih podatkov in Geoinformacijskega centra je izdelan glede na njihove pristojnosti, povzete v poglavju 2 te naloge. Pomembno je, da upravljavci s podatki še vedno ohranijo vse pristojnosti in odgovornosti, kakor jim jih določa zakon. Naloga Geoinformacijskega centra pa je prvenstveno združevalna, zato je smiselno, da razvija in pripravlja rešitve, ki so integrativne in uporabne za vse upravljavce prostorskih podatkov v SGII. Vsi zainteresirani upravljavci prostorskih podatkov, ki bodo želeli svoje podatke ponuditi tudi preko tega integrativnega portala, bodo ponudili svoje podatke in servise. Zato je smiselno, da je informacijska podpora razvita skupaj z Geoinformacijskim centrom.

Vloga Centra vlade za informatiko je zagotavljati infrastrukturo, prav tako pa se je smiselno opreti na druge rešitve, ki bodo podpirale strategijo e-poslovanja (elektronski podpis na primer).

## 6. OPREDELITEV POSAMEZNIH MODULOV SISTEMA

Kot rezultat naloge so bili izdelani podrobni opisi posameznih modulov sistema z navedbo potrebnih nalog in aktivnosti. Zaradi pomanjkanja prostora, so naloge na tem mestu samo našteje.

- Ureditev distribucijskih baz
- Varnost sistema, identifikacija ter avtorizacija uporabnika
- Obračunavanje dostopov in posredovanja podatkov ter zasnova cenovne politike
- Organizacija tehnične in vsebinske pomoči uporabnikov
- Povezava z metapodatkovnim sistemom
- Fizična distribucija podatkov
- Informiranje uporabnikov
- Statistike

## 7. PREDLOG NALOG POTREBNIH ZA REALIZACIJO SISTEMA EDBP

Podan je bil tudi predlog nalog, katere je potrebno opraviti za izvedbo zasnovanega sistema. Te naloge so:

1. **Pregled obstoječih analiz predpisov in priprava organizacijske in kadrovske sheme** (analiza dr. Tomaža Kerna: Projekt posodobitve geodetskih procesov in pričujoča študija EDBP).
2. **Priprava produkcijskih baz**
  - Vzpostavitev produkcijskih baz za podatke, ki se hranijo v datotečni obliki. Prioriteta so vektorski podatki (na primer topografija), nato pa še rastrske podatke.
  - Prevzem in obdelava novih (ažuriranih) podatkov, ki jih pripravljajo zunanji izvajalci Geodetske uprave RS.
3. **Priprava distribucijskih baz**
  - Zasnovati usklajen koncept distribucijskih baz s konceptom EDBP.
  - Uskladiti obstoječe tehnologije za nadzor prostorskih podatkov ali vsaj zagotoviti njihovo kompatibilnost. Smiselna je usmeritev v tehnologije OGIS.
  - Vzpostavitev strežnika distribucijskih baz na Centru vlade za informatiko.
  - Prenos podatkov na distribucijski strežnik.
  - Zagotoviti njihovo redno ažuriranje.



#### 4. Varnost sistema

- Realizirati sistem identifikacije in avtorizacije ob upoštevanju strategije Centra vlade za informatiko.
- Izdelava šifranta naročnikov glede na njihove pravice do dostopa do podatkov.
- Zasnovati in implementirati obvladljiv sistem nadzora spremljanja akcij uporabnika.

#### 5. Portal prostorskih podatkov

- Zasnova skupnega portala prostorskih podatkov (design).
- Realizacija portala prostorskih podatkov (poleg standardnih medmrežnih povezav naj portal vsebuje še: iskalna orodja, slovarček strokovnih izrazov).
- Vključitev portala prostorskih podatkov v enoten portal državne uprave RS nadziran s strani Centra vlade RS za informatiko.

#### 6. Metapodatkovni sistem

- Dodatek poljudnega, manj formalnega opisa metapodatkov, prvenstveno namenjenega naključnim uporabnikom.
- Povezava metapodatkovnih sistemov Geodetske uprave RS in Geoinformacijskega centra v enoten sistem (kasneje bi mu lahko dodali še metapodatke drugih upravljavcev prostorskih podatkov).
- Povezava metapodatkov in sistema za naročanje.

#### 7. Pregledni sloji

- Analiza in zasnova nadgradnje sistema preglednih slojev, ki obstaja na Geodetski upravi RS.
- Vzpostavitev medsebojne povezave z metapodatkovnim sistemom.
- Vzpostavitev sistema preglednih slojev in zagotovitev internet dostopa do njih tudi neposredno s portala prostorskih podatkov.

#### 8. Uporabniški vmesnik za pregled in naročanje podatkov

- Zasnova uporabniškega vmesnika (najprej načrtovanje uporabniškega vmesnika, nato implementacija funkcionalnosti sistema).
- Izdelava in verifikacija prototipa uporabniškega vmesnika (enostavnost in logičnost predvsem za naključnega uporabnika, učinkovitost za naročnike)
- Priprava izbir glede na status uporabnika.

## 9. Pregled podatkov

- Izdelava aplikacije za pregled podatkov s pripadajočimi orodji za vizualizacijo prostorskih podatkov.

## 10. Naročanje podatkov

- Analiza obstoječe aplikacije EDPP glede na zahteve EDBP.
- Poskrbeti za naslednje razširitve;
  - možnost naročanja digitalnih kot analognih podatkov.
  - poskrbeti za prijazen uporabniški vmesnik (glej točko 7).
  - v največji meri omogočiti grafično naročanje podatkov.

## 11. Izdajanje podatkov

- Analiza obstoječe aplikacije:
  - v največji meri zagotoviti elektronsko izdajo digitalnih podatkov,
  - podpora tako elektronskemu kot "ročnemu" izdajanju,
  - povezava s poslovnim sistemom (MFERAC),
  - povezava s sistemom materialnega poslovanja,
- Vključitev elektronskega podpisa (ko bodo izdelane smernice na CVI).
- Vzpostavitev elektronske povezave s sistemom naročanja.
- Razširitev na ostale podatke (na primer, geodetske točke, topografija).
- Implementacija sistema izdajanja podatkov.

## 12. Distribucija podatkov

- Zasnova sistema za elektronsko distribucijo podatkov (elektronska pošta, FTP strežnik, prenos preko WEB povezave, prenos podatkov na prikazovalnik).
- Implementacija sistema elektronske distribucije podatkov.

## 13. Cenik

- Zasnova aplikacije za nadzor cen naj upošteva:
  - zakonske in podzakonske predpise,
  - upoštevanje statusa naročnikov,
  - pogostost uporabe,
  - količina naročil,
  - dostop izven najbolj obremenjenih terminov.
- Povezava s šifrantom uporabnikov
- Povezava s sistemom izdajanja podatkov.





#### 14. Sistem pomoči in informiranja uporabnikov

- Izdelava spletnih strani za osnovne informacije o podatkih na portalu.
- Izdelava spletnih strani za osnovno razlago o uporabi sistema.
- Zasnova in implementacija sistema "on-line" pomoči.
- Zasnova in implementacija sistema za informiranje (glede na lokacijo uporabnika, glede na načelo izraženega interesa, splošna obvestila).

#### 15. Povezava podatkovnih baz prostorskih podatkov (distribucijskih (in v posameznih primerih tudi produkcijskih)) z drugimi bazami (na primer DARS, Geodetski inštitut Slovenije, kmetijstvo)

- Izdelati natančno analizo zahtev povezanih z uporabo in nadgradnjo prostorskih podatkov.
- Izdelati študijo (morebitne) uskladitve tehnologij.

#### 8. VIRI:

Prispevek je nastal na podlagi gradiva »Priprava zasnove (koncepta in metodologije) elektronskega (Internet) dostopa do prostorskih baz Geodetske uprave RS in zasnove elektronskega poslovanja s temi podatki», ki ga je za naročnika MOP-GIC izdelala Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Laboratorij za geometrijsko modeliranje in algoritme multimedije. Pri nalogi so sodelovali naslednji avtorji: dr. Borut Žalik, univ. dipl. inž., mag. David Podgorelec, univ. dipl. inž. in Matej Gomboši, univ. dipl. inž.

- [ACT20] Activities Report 1999/2000, Surveying and Mapping Authority of Republic of Slovenia.
- [BUC00] Buchner, K., SMA/GIC Data Browser and Provisioning Concept, Buchner & Associates Ltd. Canada, August, 2000.
- [BUR97] Burrough, P. A., and R. A. McDonnell, Principles of Geographical Information Systems, Oxford University Press, 1997.
- [DGK99] Državna geodezija – katalog digitalnih podatkov, Geodetska uprava RS, 1999 (1. del).
- [DIX98] Dix, A., J. Finlay, G. Abowd, R. Beale, Human-Computer Interaction, Prentice Hall, 1998.
- [DKK99] Državna kartografija – katalog digitalnih podatkov, Geodetska uprava RS, 1999 (2. del).

- [IPO00] Informativni podatki o obstoječem informacijskem sistemu, Geodetska uprava RS, 2000.
- [KVA97] Kvamme, K., K. Oštor-Sedej, Stančič, Z., Šumrada, R., Geografski informacijski sistemi, Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, 1997,
- [OPP98] Opplinger, R., Internet and Intranet Security, Artech house, 1998.
- [PRE00] Predlog Uredbe o tarifah za izdajanje geodetskih podatkov, oktober 2000.
- [STR96] Strategija uvajanja informacijske infrastrukture v državne organe Republike Slovenije v obdobju do leta 2000, Vlada republike Slovenije, Center vlade za informatiko, 1996.
- [STR00] Strategija e-poslovanja v javni upravi RS do leta 2003, Vlada republike Slovenije, Center za informatiko, osnutek, junij 2000.
- [UOE00] Uredba o pogojih za elektronsko poslovanje in elektronsko podpisovanje, Uradni list RS, št.77/2000.
- [ZGD00] Zakon o geodetski dejavnosti, Uradni list RS, št.8/2000 z dne 31.1.2000.
- [ZEN00] Zakon o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot, Uradni list RS, št 52/2000
- [ZEP00] Zakon o elektronskim poslovanju in elektronskem podpisu, Uradni list RS, št.57/2000.

