

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу

Александар Р. Антонијевић

**Развој информационог система и база
података у области заштите животне
средине**

Мастер рад

Крагујевац, 2016.

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу



**Назив студијског програма: Индустијско инжењерство - Пословни
информациони системи**

Ниво студија: Мастер студије

Предмет: Пројектовање информационих система и базе података

Број индекса: 601/2014

Александар Р. Антонијевић
**Развој информационог система и база
података у области заштите животне
средине**

Мастер рад

Комисија за преглед и одбрану:

1. **Др Милан Ерић, ванр. проф. - ментор**

2. _____

3. _____

Датум одбране: _____

Оцена: _____

У оквиру мастер рада са темом ***“Развој информационог система и база података у области заштите животне средине”*** кандидат треба да:

На примеру Националног регистра извора загађивања прикаже развој информационог система и база података. Рад треба да обухвати уводна разматрања везана за развој информационих система, методолошке приступе и софтверске алате као подршке развоја; опис реалног система и развијене моделе. На крају дати закључна разматрања.

Препоручена литература:

1. Полишчук Ј.: **Пројектовање информационих система**, Електротехнички факултет, Подгорица, 2007.
2. Rainer K., Turban E.: **Introduction to Information Systems**, John Wiley & Sons, Inc., 2009
3. Вељовић А.: **Пројектовање информационих система**, Компјутер библиотека, 2003.
4. Лазаревић Б.,: **Базе података**, ФОН Београд, Београд 2003.
5. Павловић-Лажетић Г.: **Основе релационих база података**, Математички факултет, Београд, 2000.

Крагујевац, јун 2016.

Ментор:
Др Милан Д. Ерић

Изјава о самосталној изради рада

Изјављујем да сам овај мастер рад урадио самостално, служећи се стеченим знањем и искуством као и наведеном литературом.

601/2014 Александар Антонијевић

(ПОТПИС)

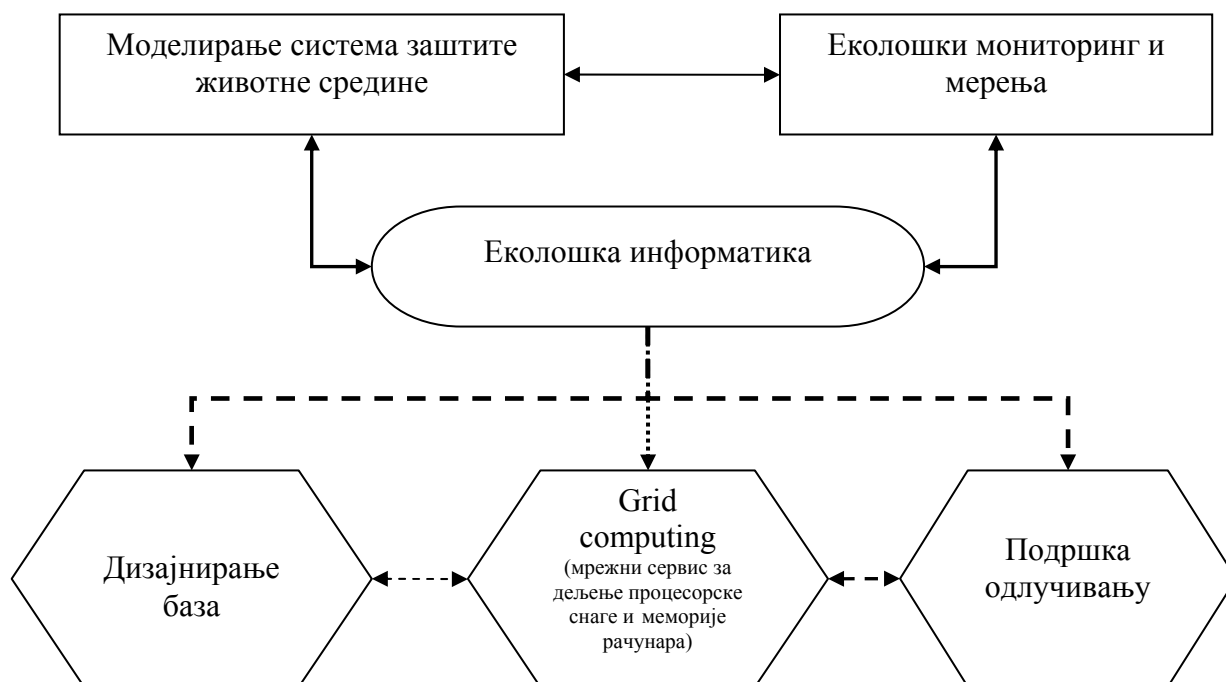
САДРЖАЈ

1. Уводна разматрања.....	6
1.1. Еколошка информатика (Environmental informatics)	6
1.2. Информационе технологије у служби заштите животне средине	7
2. Опис реалног система	10
2.1. Законски основ за успостављање Националног регистра извора загађивања Републике Србије	10
2.2. Правна лица која су у обавези да достављају обрасце Националном регистру извора загађивања	10
2.3. Начин достављања података	11
2.4. Значење појединих израза коришћених у обрасцима за достављање података за Национални регистар извора загађивања	11
3. Функционално и информационо моделирање информационог система Националног регистра извора загађивања.....	13
3.1. Поступак развоја информационог система.....	13
3.1.2. Активност 1. Функционално моделирање	13
3.2. Модел информационог система за Национални регистар извора загађивања приказан IDEF0 дијаграмом	14
4. Модел података информационог система приказан ER (MOV) дијаграмом.....	26
4.1. Превођење ER (DOV) дијаграма у релације релационог модела	28
5. Апликативно моделирање	42
5.1. Дефинисање физичког дизајна.....	42
5.1.2. Избор СУБП информационог система Националног регистра извора загађивања.....	43
5.1.3. Microsoft Access 2003	43
5.1.4. Дефинисање табела и колона	44
5.2. Креирање табела.....	46
5.3. Forms (Обрасци) апликације Националног регистра извора загађивања	59
5.3.1. Образац главна форма - Form: Glavna forma	60
5.3.1.1. Падајући мени за избор жељене табеле за унос података.....	61
5.3.2. Графички приказ осталих образаца	62
5.3.3. Извештаји	65
Закључак.....	67
Литература	68
Прилози.....	69

1. Уводна разматрања

1.1. Еколошка информатика (Environmental informatics)

Еколошка информатика (Environmental informatics) је подручје информатике које се бави применом информација у заштити животне средине, односно примена информационих система у заштити животне средине, истраживању и инжењерству животне средине. Кроз обраду података и комуникациону инфраструктуру иницира ефективно управљање, размену и употребу еколошких података. Британски национални савет за истраживања у заштити животне средине (UK Natural Environment Research Council), дефинише Еколошку информатику као област која се бави истраживањем и развојем информационих система фокусираних на Екологију у спрези са стварањем, прикупљањем, складиштењем, обрадом, моделирањем, интерпретацијом, приказом и дисеминацијом података и информација. У свету се јавила и скраћеница за ову област "*enviromatics*" у слободном преводу на српски језик екоинформатика [1]. Компоненте Еколошке информатике и њихове битне интеракције, приказане су на следећој слици:



Слика 1. Компоненте Еколошке информатике и њихове битне интеракције [1]

Циљ Еколошке информатике је превазилажење јаза између информационаих технологија и сектора заштите животне средине.

У решавању проблема заштите животне средине, велику улогу игра информатика у синтези и сакупљању података везаних за заштиту животне средине. Преко одговарајућих агенција, државе прикупљају статистичке податке о променама у животној средини, на основу обрађених података обавештава се јавност о стању животне средине. Обрађени подаци служе за праћење еколошких проблема, предвиђање могућих промена и превентивно деловање као и усвајање смерница и националних стратегија за заштиту животне средине. По питању информационаих система за заштиту животне средине - EIS (Enivronmental Information Systems) видљива је тенденција њихове трансформације у тзв. јавне информационе система заштите животне средине PEIS (Public Enivronmental Information Systems), односно од затворених информационаих система (доступних уском кругу стручњака и јавних службеника) ка отвореним, са великим утицајем јавности у раду и организацији информационаих система заштите животне средине.

1.2. Информационе технологије у служби заштите животне средине

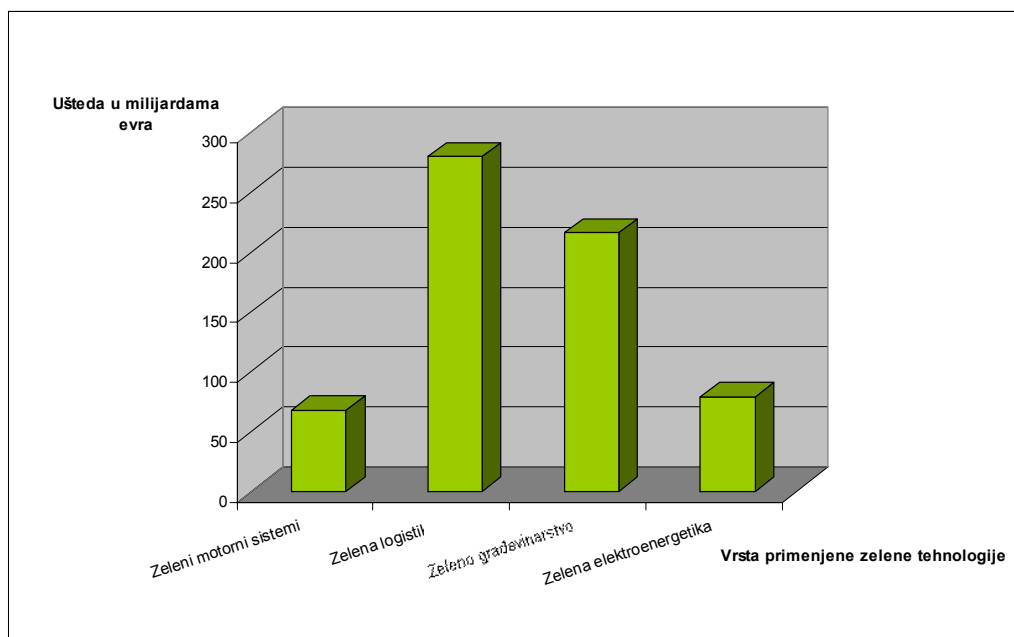
Установљење информационаих система животне средине је један од основних улаза за решавање адекватног управљања животном средином. Прикупљање и обрада информација о животној средини је веома сложен посао јер подразумева њихово издвајање из широког комплекса ималаца информација и веома различитог склопа научних и стручних области, али и из различитих компоненти средине које понекад могу да буду изоловане једна од друге и ако оне утичу једна на другу [2].

The Climate Group је независна, непрофитна организација која делује на светском нивоу и остварује сарадњу са пословним сектором и државним управама на промовисању зелених технологија и политике чисте технологије, у циљу ширења тржишта чистих технологија и смањења ефеката стаклене баште. У оквиру свог пројекта Smart 2020, у својим извештајима дали су предвиђања за смањење емисије угљендиоксида у свету на основу прикупљених податка о употреби информационаих и комуникационих технологија (у даљем делу текста ICT) у заштити животне средине, под услов да се раст њиховог учешћа задржи досадашњи темпо.

На основу података и извештаја Smart 2020 пројеката долази се до следећих бројки:

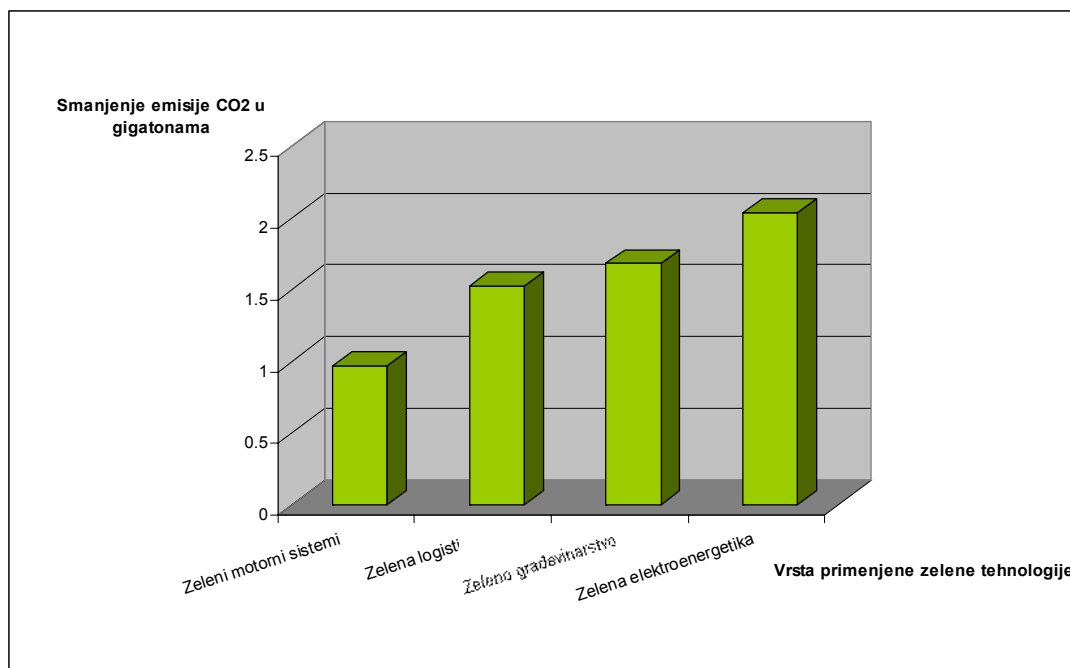
- 600 милијарди евра процењена је глобална уштеда пословног сектора до 2020. која се може остварити применом зелених ICT решења и услуга,
- 250 милиона тона CO₂ годишње произведу телекомуникацијске компаније,
- 20-50 милиона тона електронског отпада створи се сваке године у свету,
- процењено је глобално смањење емисије гасова стаклене баште за 15% до 2020. године, што ће осигурати примена савремених озелењених ICT решења [4].

Увођењем зелених ICT решења досадашњим темпом у системе зелених технологија до 2020. године би се оствариле следеће уштеде приказане на слици 2:



Слика 2. Графички приказ уштеде до 2020. године увођењем зелених ICT, на основу података Smart 2020

Увођењем зелених ICT решења досадашњим темпом у системе зелених технологија до 2020. године требало би да омогући смањење годишње емисије CO₂ у атмосферу (у гига тонама) приказано је на слици 3:



Слика 3. Графички приказ смањења емисије CO₂ у атмосферу до 2020. године увођењем зелених ICT, на основу података Smart 2020

2. Опис реалног система

2.1. Законски основ за успостављање Националног регистра извора загађивања Републике Србије

Доношењем "Правилника о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података", од стране Министра животне средине и просторног планирања, октобра месеца 2010. године, створени су услови за успостављање јединственог регистра о испуштању, одлагању, и преносу загађујућих материја и отпада у животну средину из појединачних извора. Законски основ за доношење овог Правилника је члан 75. став 4. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС” бр. 135/04, 36/09, 36/09 – др. закон и 72/09 – др. закон), што је уједно и законски основ за успостављање Националног регистра извора загађивања Републике Србије. Даном ступања на снагу овог правилника престао је да важи Правилник о методологији за израду интегралног катастра загађивача („Службени гласник РС”, број 94/07), а тиме је престао да функционише Интегрални катастар загађивача, који чинио део информационог система заштите животне средине Републике Србије.

Национални регистар извора загађивања садржи податке које достављају привредна друштва и друга правна лица и предузетници која представљају изворе загађивања различитих делатности. Ко је све у обавези да доставља податке регулисано је важећим Правилником. Подаци за Национални регистар извора загађивања прикупљају се за период од једне календарске године.

2.2. Правна лица која су у обавези да достављају обрасце Националном регистру извора загађивања

Загађивач животне средине је свако правно или физичко лице које својом активношћу или неактивношћу загађује животну средину. Обавезу достављања података за Национални регистра извора загађивања, имају искључиво загађивачи - правна лица, која испуњавају услове о минималним граничним вредностима капацитета и просечном броју запослених у одговарајућим привредним делатностима, а што је регулисано Прилогом 1. "Правилника о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података", који чини његов саставни део. На основу поменутог Правилника, оне који су у обавези да достављају

податке налазимо у следећим привредним делатностима односно секторима:

1. Енергетски сектор,
2. Производња и прерада метала,
3. Минерална индустрија,
4. Хемијска индустрија,
5. Управљање отпадом и отпадним водама,
6. Производња папира и производа од дрвета и прерада,
7. Интензивна производња стоке и рибарство,
8. Животињски и биљни производи из прехранбеног сектора,
9. Правна лица осталих привредних сектора, која задовољавају услове на основу броја запослених и капацитета производње.

2.3. Начин достављања података

Подаци се достављају Агенцији за заштиту животне средине Републике Србије у штампаној и електронској форми, најкасније до 31. марта текуће године за претходну годину, обухватајући период од 1. јануара до 31. децембра, и то путем прописаних образаца.

Подаци за Национални регистра извора загађивања се достављају на следећим обрасцима:

- 1) Образац бр. 1. – Општи подаци о извору загађивања (Прилог 1.);
- 2) Образац бр. 2. – Емисије у ваздух (Прилог 2.);
- 3) Образац бр. 3. – Емисије у воде (Прилог 3.);
- 4) Образац бр. 4. – Емисије у земљиште (Прилог 4.);
- 5) Образац бр. 5. – Управљање отпадом (Прилог 5.).

2.4. Значење појединих израза коришћених у обрасцима за достављање података за Национални регистар извора загађивања

У овом делу приказано је значење појединих израза који се користе у наведеним обрасцима за достављање података за Национални регистра извора загађивања. Њихово појашњење је преузето из Упутства регистра извора загађивања:

- постројење јесте стационарна техничка јединица у којој се изводи једна или више активности које су утврђене посебним прописом и за чији рад се

издаје дозвола, као и свака друга активност код које постоји техничка повезаност са активностима које се изводе на том месту и која може произвести емисије и загађења;

- **загађујуће материје** јесу материје чије испуштање у животну средину утиче или може утицати на њен природни састав, особине и интегритет;

- **оптерећење животне средине** јесте појединачни или збирни утицај активности на животну средину које се може изразити као укупно (више сродних компоненти), заједничко (више разнородних компоненти), дозвољено (у оквиру граничних вредности) и прекомерно (преко дозвољених граничних вредности) оптерећење;

- **емисија** јесте испуштање и истицање загађујућих материја у гасовитом, течном и чврстом агрегатном стању или емисије енергије из извора загађивања у животну средину;

- **ниво загађујуће материје** јесте концентрација загађујуће материје у животној средини, којом се изражава квалитет животне средине у одређеном времену и простору;

- **отпад** јесте сваки предмет или супстанца, категорисан према утврђеној класификацији отпада са којим власник поступа или има обавезу да поступа, односно управља;

- **опасне материје** јесу хемикалије и друге материје које имају штетне и опасне карактеристике;

- **извори загађивања животне средине** јесу локацијски одређени и просторно ограничени тачкасти, линијски и површински извори загађујућих материја и енергије у животну средину;

- **оператер** јесте свако физичко или правно лице које, у складу са прописима, управља постројењем, односно комплексом или га контролише или је овлашћен за доношење економских одлука у области техничког функционисања постројења;

- **комплекс** подразумева просторну целину под контролом оператера, где су опасне материје присутне у једном или више постројења, укључујући појединачну или заједничку инфраструктуру, односно појединачне или заједничке активности.

3. Функционално и информационо моделирање информационог система Националног регистра извора загађивања

3.1. Поступак развоја информационог система

Развојем информационог система Регистра извора загађивања Републике Србије треба дефинисати што објективнију слику стања загађености Србије, као у прошлости тако и у садашњости, као подлогу за процену будућег понашања загађивача.

Како би се дефинисали захтеви корисника информационог система користе се технике функционалног и информационог моделирања, као и објектно орјентисани приступ. Развој информационог система се изводи кроз четири следеће фазе:

- Активност 1. Функционално моделирање,
- Активност 2. Информационо моделирање,
- Активност 3. Апликативно моделирање и
- Активност 4. Имплементација.

3.1.2. Активност 1. Функционално моделирање

Оно што активност "Функционално моделирање" омогућава је декомпоновање пословних функција и планирање потребних ресурса за реализацију функција. Моделирање функција или функционално моделирање је везано за коришћење IDEF0 технике (IDEF представља скраћеницу енглеског назива Integrated Definition for Function Modeling). Под IDEF0 подразумевамо графички језик односно технике моделирања активности, представљених на организован и систематичан начин, коришћењем комбинације графике и текста, како би дошло до повећања разумљивости као подршке анализи и обезбедила се логика за потенцијалне измене, специфициране захтеве, или на други начин речено као подршка анализи система по нивоима и интегрисање активности. Анализа одређеног пословног процеса врши се ради његовог максималног унапређења.

Хијерархијски низ дијаграма који постепено приказују све више детаља о функцијама и њиховој повезаности са остали деловима система је оно из чега се састоји IDEF0 функционални модел.

IDEF0 функционални модел настао је мотивисан следећим разлозима:

1. Потребе за документовањем комплексних пословних процеса на што прегледнији начин уз што краће време потребно за његово ишчитавање
2. Спровођење брзих организационих промена.

3. Потребе за прототипским приступом функционалном моделирању, где се на брз и једноставан начин проверавају алтернативне идеје.

Активност "Функционално моделирање" дефинише следеће три подређене активности:

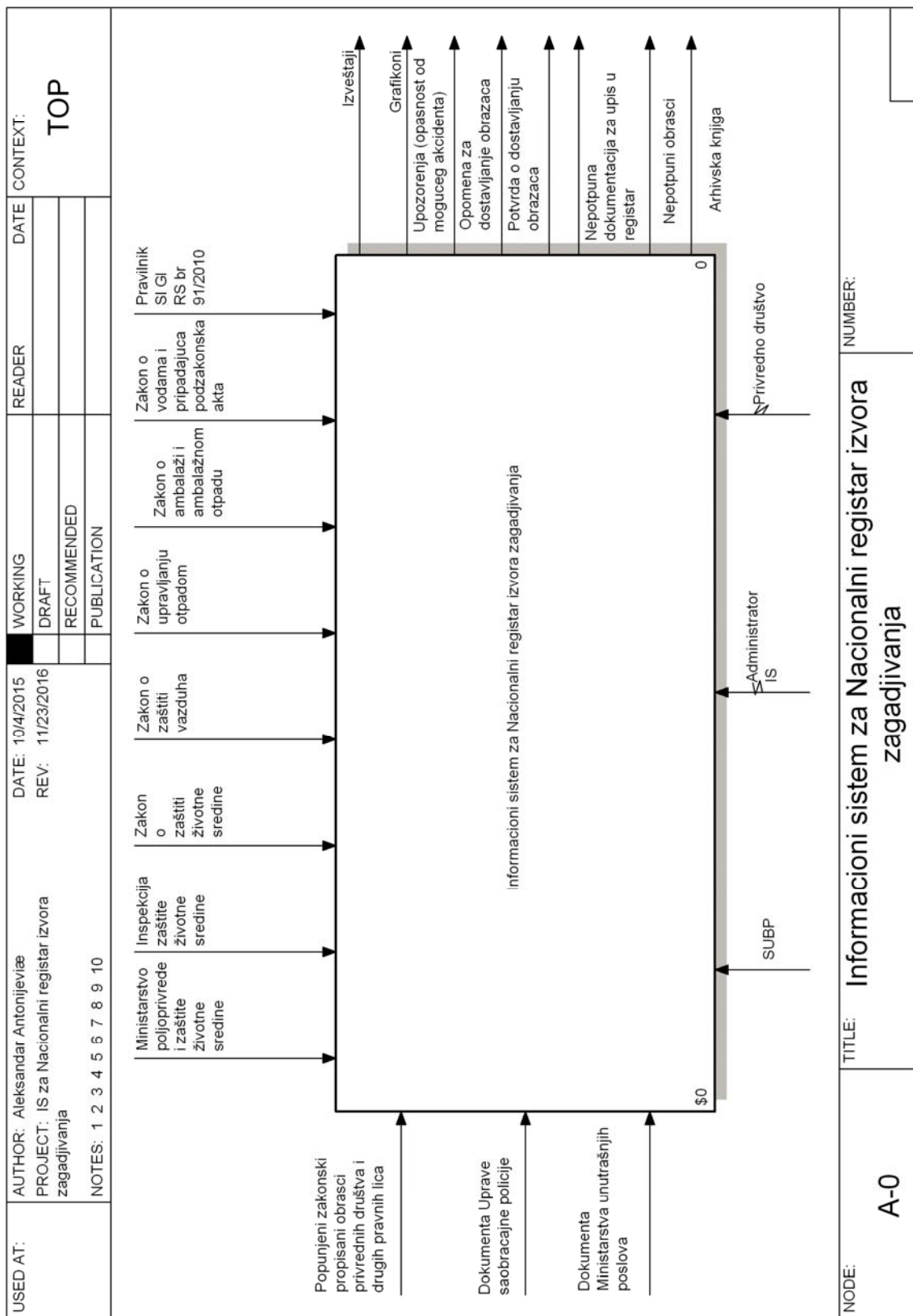
- Активност 1.1. Функционална декомпозиција,
- Активност 1.2. Дефинисање захтева корисника,
- Активност 1.3. Технички предуслови.

У наредним одељцима описан је поступак израде информационог система за Национални регистар извора загађивања. Тачније описано је креирање IDEF0 и ER дијаграма као и превођење ER дијаграма у релације релационог модела.

3.2. Модел информационог система за Национални регистар извора загађивања приказан IDEF0 дијаграмом

Први дијаграм којим ће се описати модел информационог система за Национални регистар извора загађивања је IDEF0 дијаграм. Ова врста дијаграма се користи за моделирање функција информационог система. Тачније овом врстом дијаграма се моделирају понашање, активности и одлучивање унутар информационог система. Оно што је такође битно а што нам омогућава ова врста дијаграма је функционална декомпозиција до најнижег нивоа, и самим тим боље и детаљније описивање сваке од функција система, чиме се постиже боље разумевање међу члановима пројектног тима.

Дијаграм иде до четвртог нивоа функционалне декомпозиције система. Први ниво садржи најуопштеније описано шта систем све садржи од улаза, излаза контрола и механизма. Пре него што се настави даље неопходно је скренути пажњу на синтаксу IDEF0 дијаграма. Наиме, правоугаоници означавају активности које информациони систем треба да обавља. Стрелице означавају улазе, излазе, контроле и механизме, који респективно су означени стрелицама са леве стране правоугаоника, десне стране, стрелица која показује на правоугаоник одозгоре и одоздоле. Стрелице као и правоугаоници имају своје називе како бисмо разумели систем. На слици 4. може се видети први ниво IDEF0 дијаграма, као и пример описане синтаксе. Први ниво дијаграма служи и за одређивање граница система, односно шта све улази у разматрање при планирању и пројектовању система, а шта не.

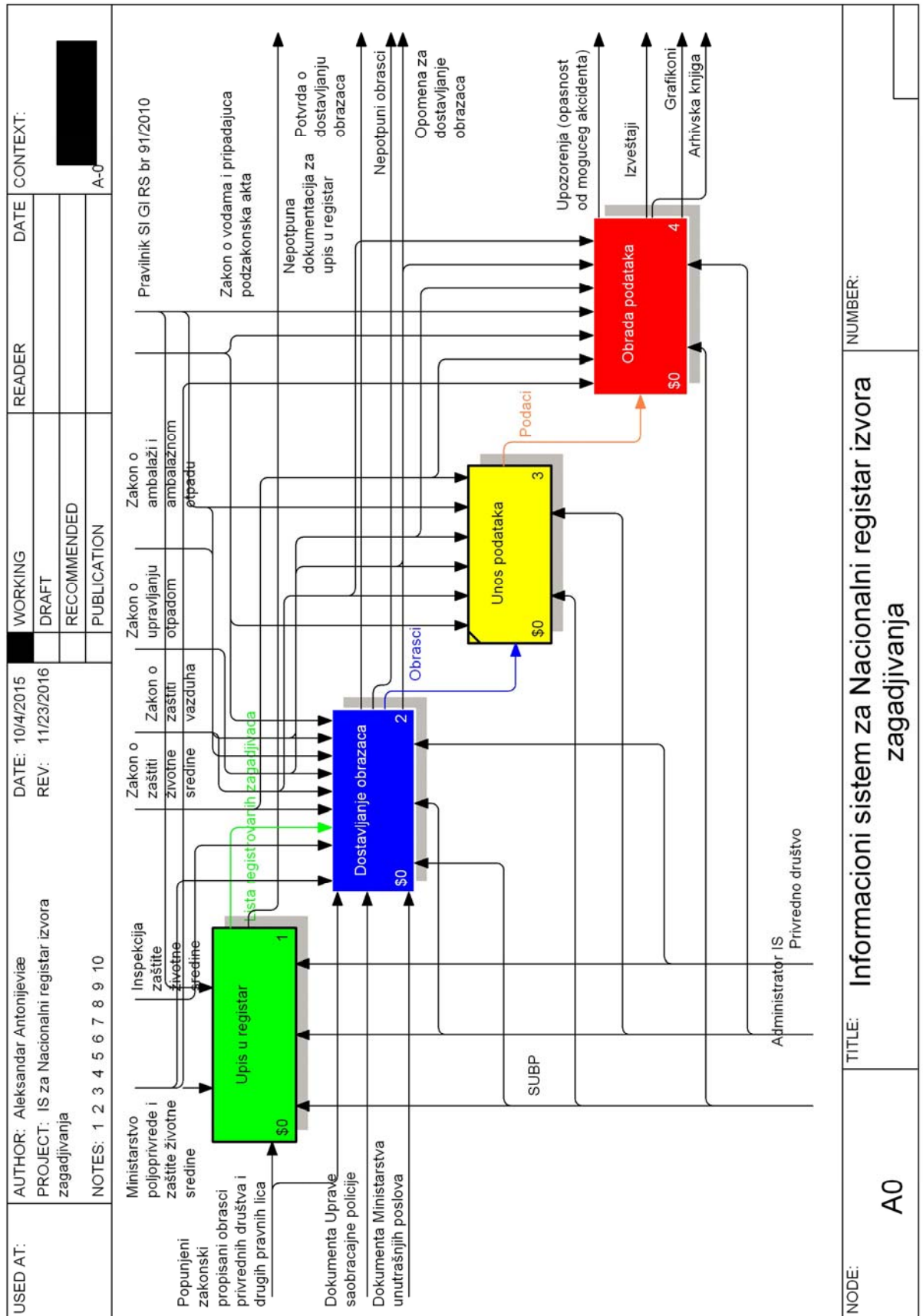


Слика 4. Први ниво IDEF0 дијаграма информационог система за Национални регистар извора загађивања

Како би се јасније разумело шта све треба да обавља, први ниво дијаграма је декомпонован на четири активности:

- Упис у регистар
- Достављање образаца
- Унос података
- Обрада података,

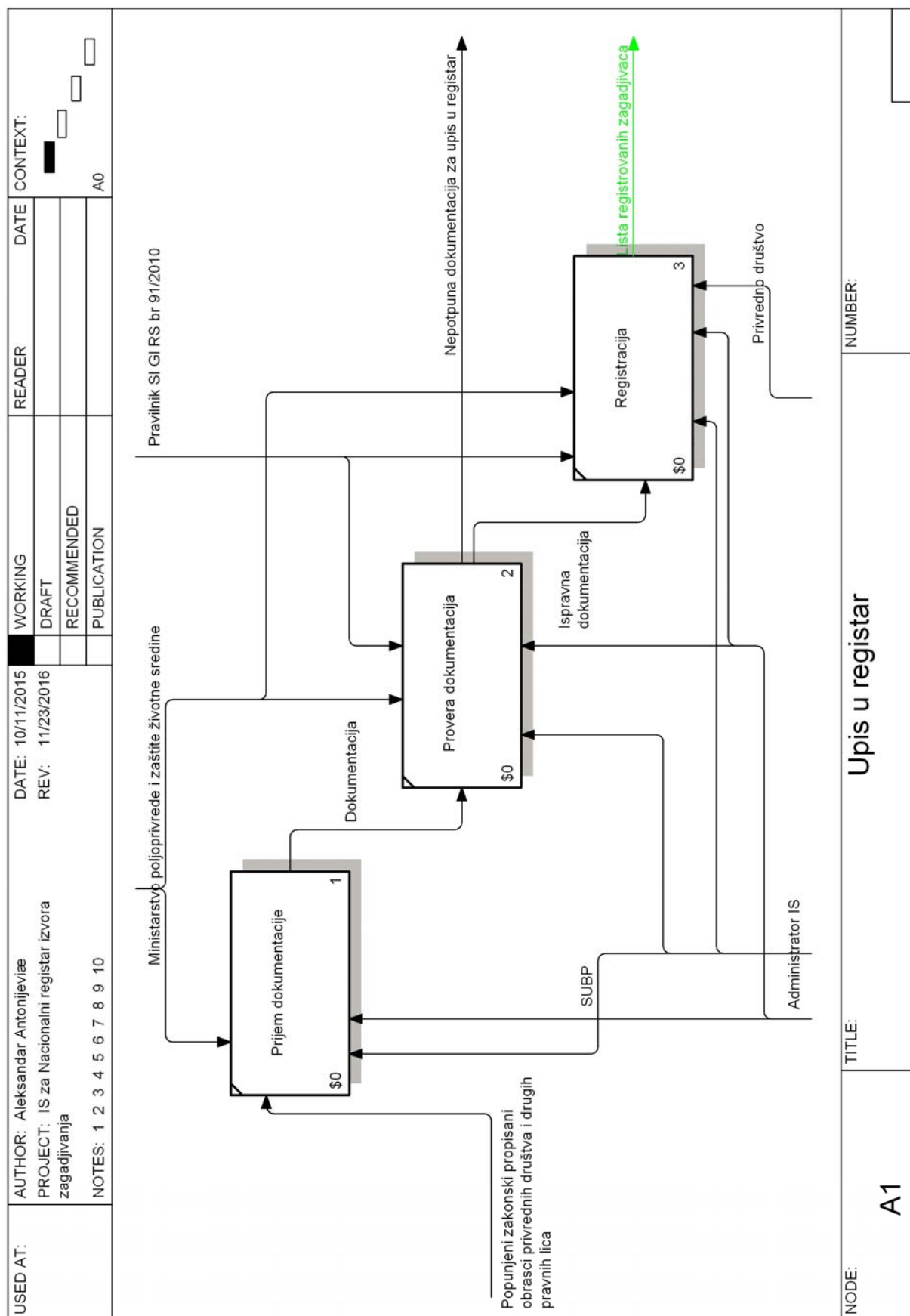
које представљају први ниво декомпозиције, односно други ниво дијаграма. Други ниво дијаграма може се видети на слици 5.



На следећој слици је приказана декомпонована прва активност са слике 5, односно декомпозиција активности Упис у регистар. Ова активност је разложена на три подактивности:

- Пријем документације,
- Провера документације,
- Регистрација,

пошто је свака од њих целина за себе, међутим све оне чине активност уписа у регистар.



Слика 6. Функционална декомпозиција активности Упис у регистар

Следећа активност која се декомпонује је Достављање образаца а што је приказано на слици 7. Као што се може видети на слици је декомпонована друга активност са слике 5, односно декомпозиција активности Достављање образаца.

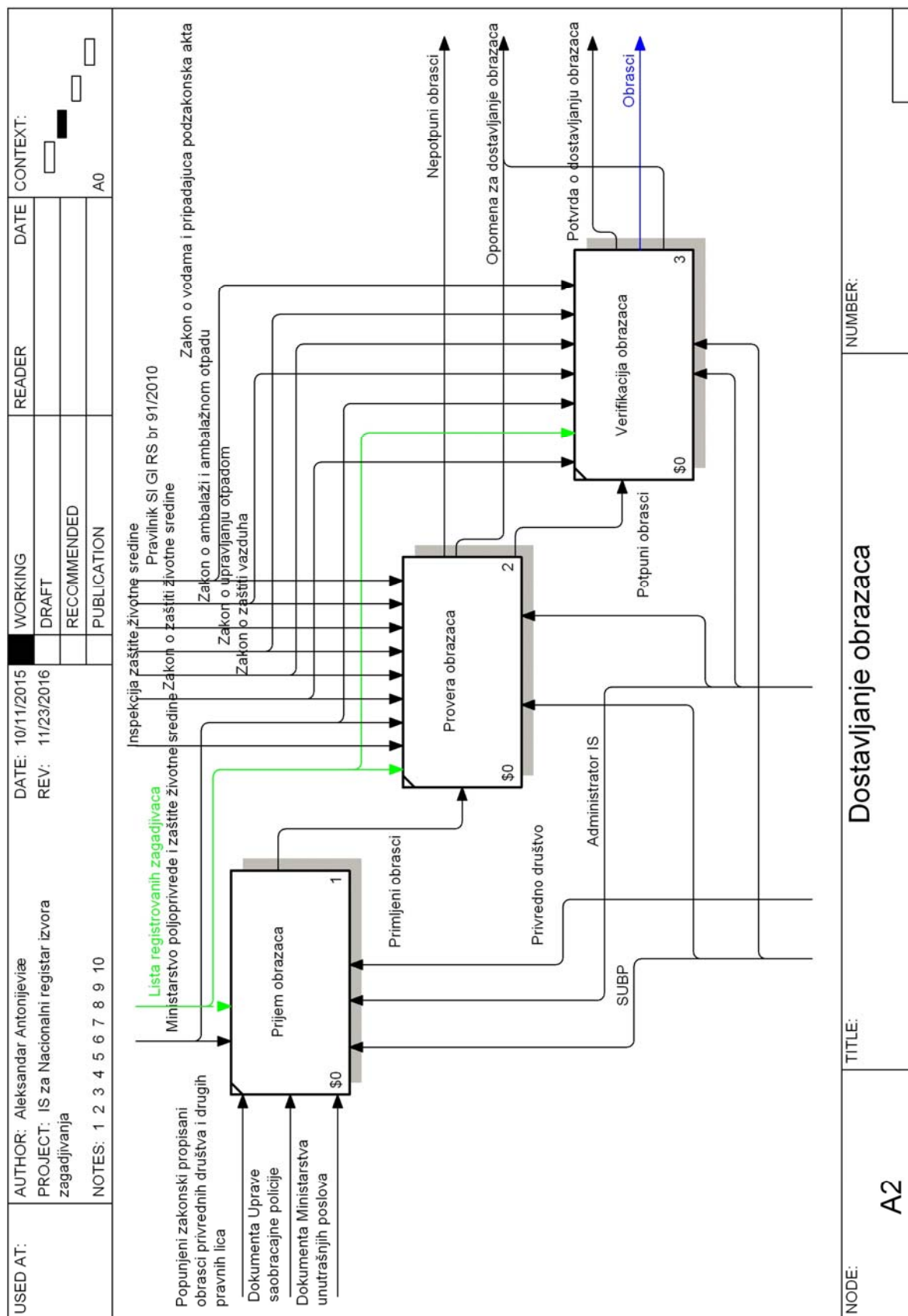
Поменута активност је разложена на три подактивности:

- Пријем образаца,
- Провера образаца,
- Верификација образаца.

У поглављу 2.2. Начин достављања података, поменуто је да су правна лица у обавези да за потребе Националног регистра извора загађивања достављају податке на следећим прописаним обрасцима: Образац бр. 1. – Општи подаци о извору загађивања (Прилог 1), Образац бр. 2. – Емисије у ваздух (Прилог 2), Образац бр. 3. – Емисије у воде (Прилог 3), Образац бр. 4. – Емисије у земљиште (Прилог 4), Образац бр. 5. – Управљање отпадом (Прилог 5).

Излази са дијаграма на овом нивоу су:

- Непотпуни обрасци,
- Опомена за достављање образаца,
- Потврда о достављању образаца,
- Обрасци.

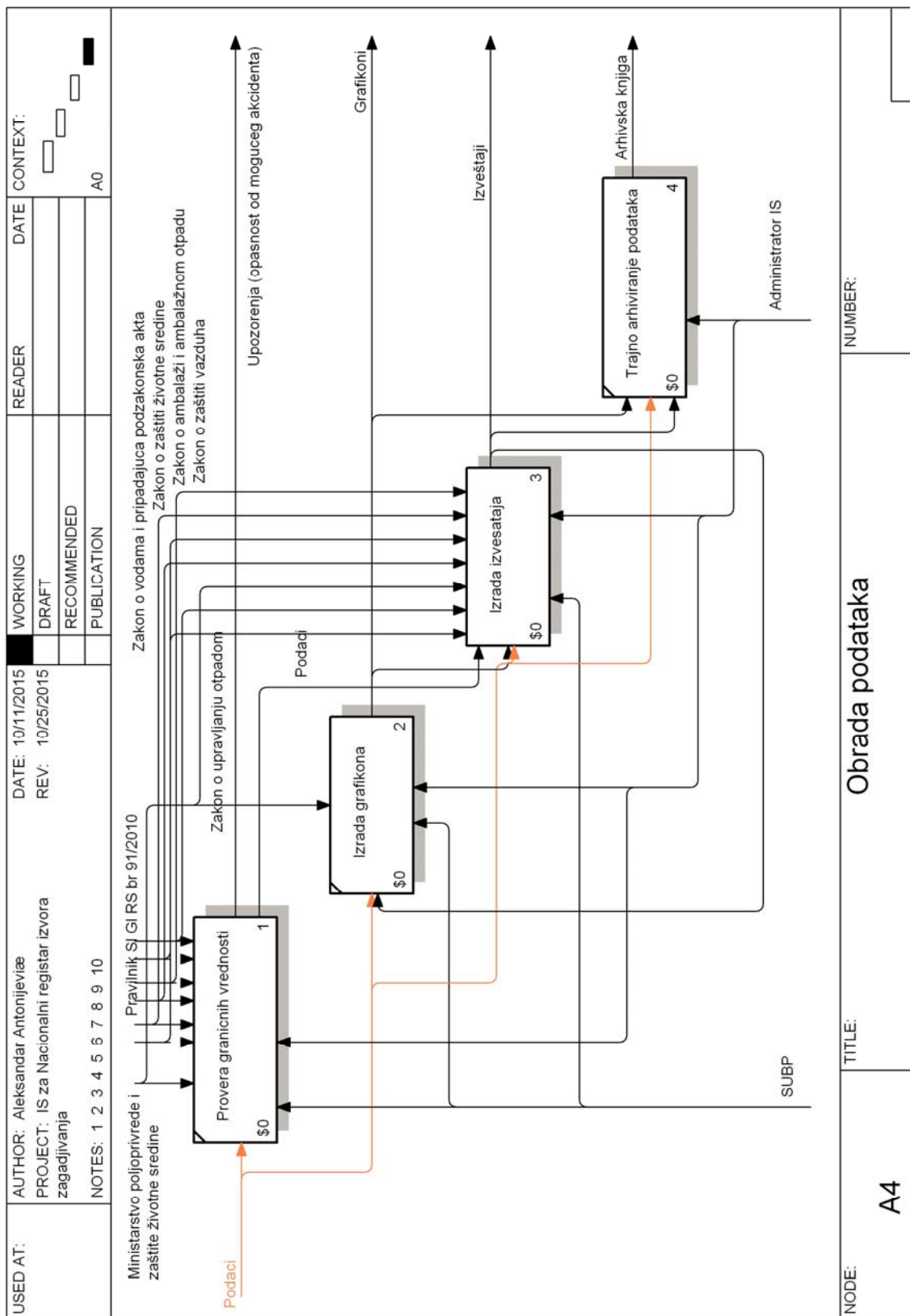


Слика 5. Функционална декомпозиција активности Достављање образаца

Обрада података је четврта активност на коју је декомпонован први ниво дијаграма. Активности Обрада података разлаже се на четири подактивности:

1. Провера граничних вредности,
2. Израда графикона (дијаграма),
3. Израда извештаја, и
4. Трајно архивирање података.

Разложена активност Обрада података на подактивности је приказана на слици број 8. Као излаз четврте подактивности Трајно архивирање података, може се видети да је то Архивска књига.

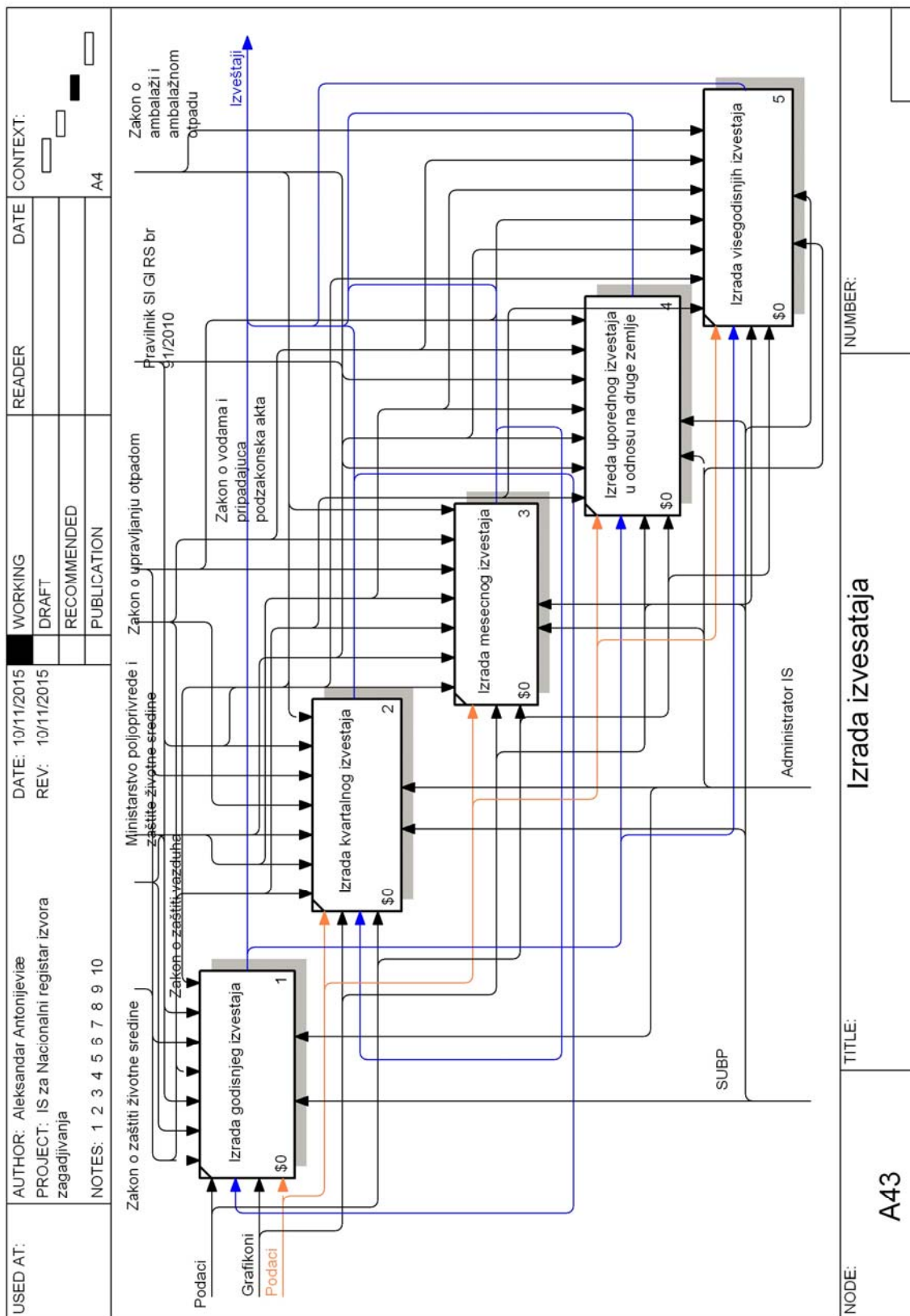


Слика 8. Функционална декомпозиција активности Обрада података

Активности Израда извештаја, која представља подактивност Обраде података, даље се разлаже на подактивности. У оквиру декомпозиције активности Израда извештаја, уочавају се следеће подактивности:

- Израда годишњег извештаја,
- Израда кварталног извештаја,
- Израда месечног извештаја,
- Израда упоредног извештаја у односу на друге земље,
- Израда вишегодишњих извештаја.

Израда извештаја је и последња активност која се разлаже у оквиру декомпонованог дијаграма, и она је приказана на слици 9. Излаз је извештај за сваку од подактивности.



Слика 9. Функционална декомпозиција активности Израда извештаја

4. Модел података информационог система приказан ER (MOV) дијаграмом

Модел објекти-везе описује комуникацију између објеката информационог система. У њему се дефинишу и језик за спецификацију ограничења и операције модела, чиме се добија алат за формалну спецификацију ИС. MOV представља један од најпопуларнијих модела за пројектовање. Садржи више различитих објеката, и њиме се лако и јасно дефинишу и представљају ентитети (објекти) и везе између ентитета.

Пре него што се настави са описивањем информационог система Регистра извора загађивања помоћу MOV-а неопходно је прво објаснити шта који од графичких објеката представља.

Ентитет односно објекат је представљен правоугаоником у коме је написан назив ентитета који је њиме представљен. Сваки од ентитета има један или више атрибута, од којих један или више може претстављати примарни кључ.

Атрибути су представљени помоћу правоугаоника са заобљеним краћим странама. И повезани су пуним линијама са ентитетом којем припадају. Уколико је неки атрибут примарни кључ он је означен или тако што је назив атрибута подвучен или је стављен `hashtag` испред имена атрибута. У овом примеру примарни кључ је означен подвлачењем назива атрибута.

Слаби ентитети су означени са правоугаоником унутар правоугаоника, и мора да буде повезан са јаким ентитетом. Слаб ентитет не мора да има примарни кључ јер је он условно одређен јаким објектом. Слаб објекат мора имати бар један атрибут.

Везе су, у моделу објекти везе, представљене ромбоидима. Унутар ромбоида је написано шта веза означава. Уколико везе имају кардиналност више према више, долази до агрегације. Агрегација је представљена правоугаоником унутар кога се налази ромбоид. Агрегација ће постати посебан ентитет и може имати додатне атрибуте.

Уколико одређени ентитет има више врста, може се специјализирати на нове ентитете. Који имају све атрибуте које има и родитељ ентитет, као и неке додатне ентитете на основу којих се разликује од других дете ентитета његовог родитеља.

На линијама које повезују везу са ентитетом се поше кардиналност тог ентитета у тој вези. На основу те кардиналности се касније преводи проширени модел објекти везе у ER релације.

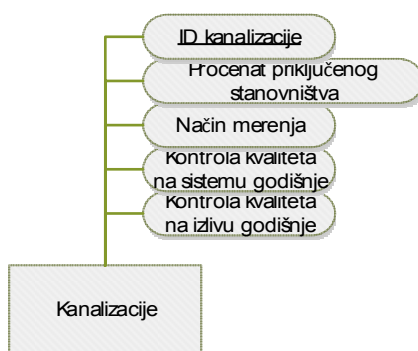
На следећој слици је приказан дијаграм модела података информациони систем Националног регистра извора загађивања помоћу проширеног модела објекти везе.

Слика 10. ПМОВ информационог система Националног регистра извора загађивања

4.1. Превођење ER (DOV) дијаграма у релације релационог модела

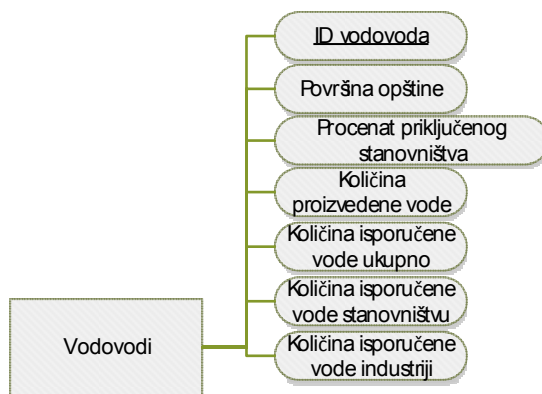
На основу правила превођења, а одређено кардиналношћу веза између ентитета, дијаграм приказан на слици 10, преводи се на више ентитета које ћемо навести у даљем тексту.

Сваки ентитет у претходно приказаном дијаграму ће постати релација (релациона шема) R у моделу. Примарни кључ је означен подвученом линијом испод назива атрибута. Уколико нека релација на основу правила превођења наслеђује неки атрибут дописиване су након атрибута ентитета из дијаграма.



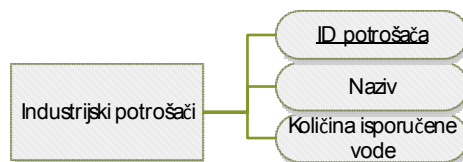
Слика 11. Ентитет Канализације представљен ER нотацијом

Kanalizacije (ID_kanalizacije, Procenat prikljucenog stanovnistva, Nacin merenja, Kontrola kvaliteta na sistemu godisnje, Kontrola kvaliteta na izlivu godisnje, ID izvestaja), (Слика 11.)



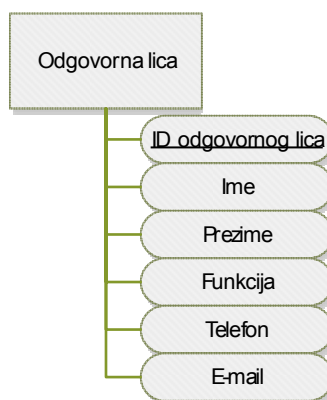
Слика 12. Ентитет Водоводи представљен ER нотацијом

Vodovodi (ID_vodovoda, Povrsina opstine, Procenat prikljucenog stanovnistva, Kolicina proizvedene vode, Kolicina isporucene vode ukupno, Kolicina isporucene vode stanovnistvu, Kolicina isporucene vode industriji, ID izvestaja), (Слика 12.)



Слика 13. Ентитет Индустијски потрошачи представљен ER нотацијом

Industrijski potrosaci (ID_potrosaca, Naziv, Kolicina isporucene vode, ID vodovoda, Sifra delatnosti), (Слика 13.)



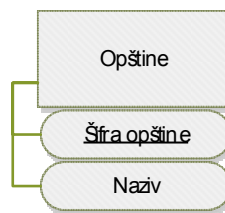
Слика 14. Ентитет Одговорна лица представљен ER нотацијом

Odgovorna lica (ID_odgovorna_lica, Ime, Prezime, Fuccija, Telefon, E-mail), (Слика 14.)



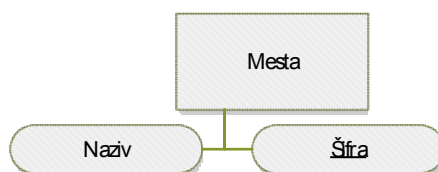
Слика 15. Ентитет Режими рада представљен ER нотацијом

Rezimi rada (ID_rezima, Tip rezima, Sezonski pocetak, Sezonski kraj, Broj smena, Broj radnih dana nedeljno, Broj radnih dana godisnje, Broj radnih dana sezonski, Zaposleni stalno, Zaposleni povremeno, Zaposleni prva smena, Zaposleni druga smena, Zaposleni treca smena, ID postrojenja), (Слика 15.)



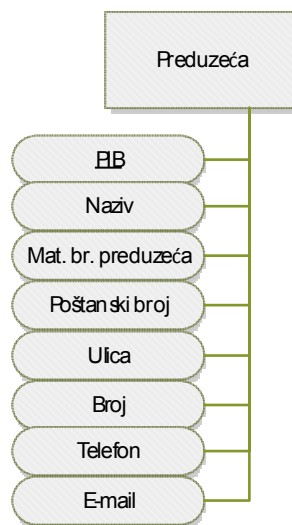
Слика 16. Ентитет Општине представљен ER нотацијом

Opštine (Sifra opštine, Naziv), (Слика 16.)



Слика 17. Ентитет Места представљен ER нотацијом

Mesta (Sifra, Naziv), (Слика 17.)



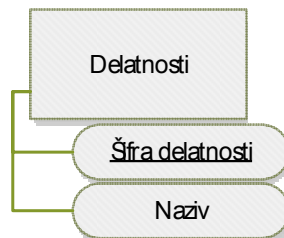
Слика 18. Ентитет Предузећа представљен ER нотацијом

Preduzeca (PIB, Naziv, Mat. br. preduzeca, Postanski broj, Ulica, Broj, Telefon, E-mail, ID odgovornog lica, Sifra delatnosti, Sifra opštine, Sifra mesta), (Слика 18.)



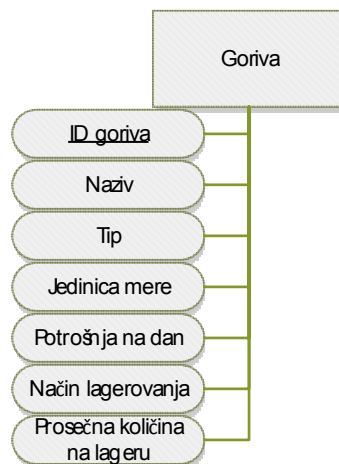
Слика 19. Ентитет Постројења представљен ER нотацијом

Postrojenja (ID_postrojenja, Naziv, Postanski broj, Ulica, Broj, Geografska sirina, Geografska duzina, Telefon, E-mail, PRTR kod postrojenja, PIB, ID odgovornog lica, Sifra opstine, Sifra mesta, ID izvestaja), (Слика 19.)



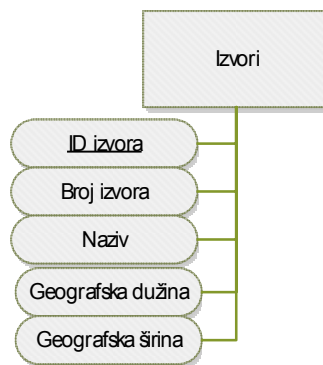
Слика 20. Ентитет Делатности представљен ER нотацијом

Delatnosti (Sifra_delatnosti, Naziv), (Слика 20.)



Слика 21. Ентитет Горива представљен ER нотацијом

Goriva (ID_goriva, Naziv, Tip, Jedinica mere, Potrosnja na dan, Nacin lagerovanja, Prosečna kolicina na lageru, ID postrojenja), (Слика 21.)



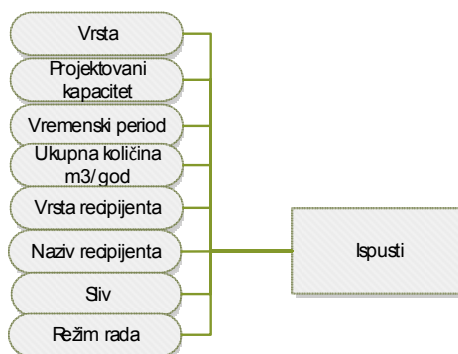
Слика 22. Ентитет Извори представљен ER нотацијом

Izvori (ID_izvora, Broj izvora, Naziv, Geografska dužina, Geografska sirina, ID izvestaja), (Слика 22.)



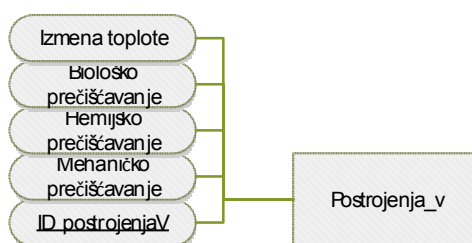
Слика 23. Ентитет Локације одлагања представљен ER нотацијом

Lokacije odlaganja (ID_izvora, Vrsta, Indeksni broj otpada, Kolicina odloženog otpada tokom godine, Ukupno odloženog otpada, Operacija odlaganja), (Слика 23.)



Слика 24. Ентитет Испусти представљен ER нотацијом

Ispusti (ID izvora, Vrsta, Projektovani kapacitet, Vremenski period, Ukupna kolicna m3/god, Vrsta recipijenta, Naziv recipijenta, Sliv, Rezim rada), (Слика 24.)



Слика 25. Ентитет Постројења_v представљен ER нотацијом

Postrojenja_v (ID postrojenjaV, Mehaničko preciscavanje, Hemijsko preciscavanje, Biolosko preciscavanje, Izmena toplote, ID izvora), (Слика 25.)



Слика 26. Ентитет Извори у ваздух представљен ER нотацијом

Izvori u vazduh (ID izvora, Vrsta, Nadmorska visina, Instal. toplotna snaga na ulazu, Godisnja iskoriscenost kapaciteta, Visina izvora, Unutrasnji precnik izvora, Srednja godisnja temperatura gasova na mernom mestu, Srednja godisnja brzina gasova na mernom mestu, Srednji godisnji protok gasova na mernom mestu, Rezim rada), (Слика 26.)



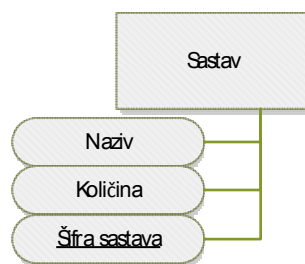
Слика 27. Ентитет Рад извора представљен ЕР нотацијом

Rad izvora (Sifra rada izvora, Broj radnih dana izvora godisnje, Broj radni sati na dan, Ukupan broj radnih sati godinsje, Godisnja emisija zimi, Godisnja emisija u prolece, Godisnja emisija leti, Godisnja emisija jesen, ID izvora), (Слика 27.)



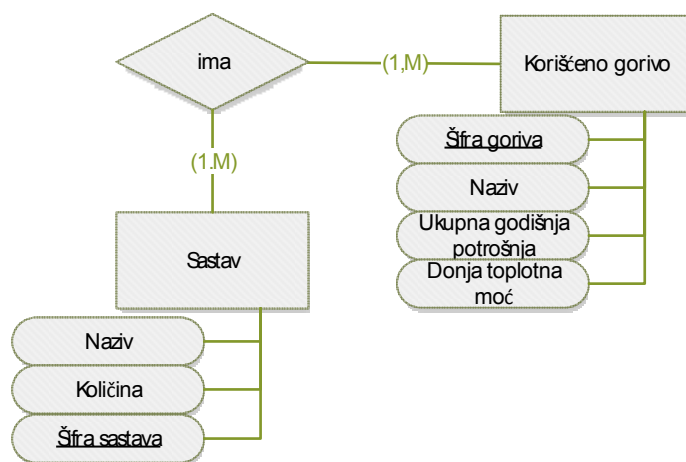
Слика 28. Ентитет Коришћено гориво представљен ЕР нотацијом

Korsiceno gorivo (Sifra goriva, Naziv, Ukupna godisnja potrosnja, Donja toplotna moc, ID izvora), (Слика 28.)



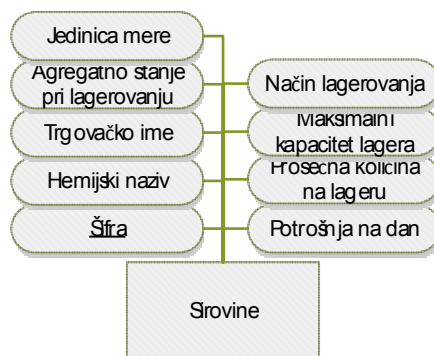
Слика 29. Ентитет Састав представљен ER нотацијом

Sastav (Šifra sastava, Naziv, Kolicina), (Слика 29.)



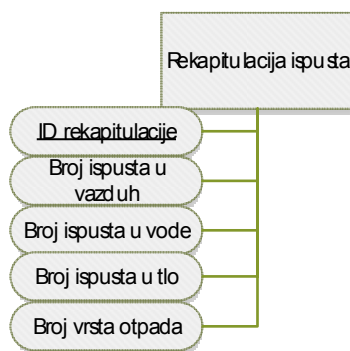
Слика 30. Агрегација настала од ентитета Састав и Коришћено гориво представљена ER нотацијом

Sastav Korišćeno gorivo (Šifra sastava, Šifra goriva), (Слика 30.)



Слика 31. Ентитет Сировине представљен ER нотацијом

Sirovine (Šifra, Hemijski naziv, Trgovacko ime, Agregatno stanje pri lagerovanju, Jedinica mere, Potrošnja na dan, Prosečna količina na lageru, Maksimalni kapacitet lageru, Način lagerovanja, ID izvestaja), (Слика 31.)



Слика 32. Ентитет Рекапитулација испуста представљен ЕР нотацијом

Rekapitulacija ispusta (ID rekapitulacije, Broj ispusta u vazduh, Broj ispusta u vode, Broj ispusta u tlo, Broj vrsta otpada, ID postrojenja), (Слика 32.)



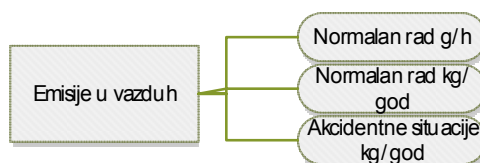
Слика 33. Ентитет Производи представљен ЕР нотацијом

Proizvodi (Šifra, Naziv, Opis, Jedinica mere, Godišnja proizvodnja, Instalisan kapacitet, Prosečno angazovani kapacitet, Način lagerovanja, Maksimalni kapacitet lagera, Prosečna količina na lageru, ID izveštaja), (Слика 33.)



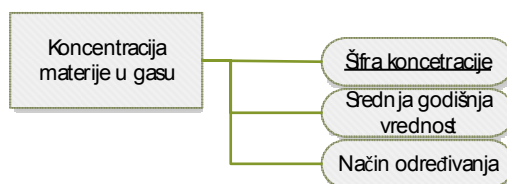
Слика 34. Ентитет Годишњи биланс представљен ER нотацијом

Godišnji bilans (Sifra zagađujuće materije, Naziv, Način određivanja, Metod određivanja), (Слика 34.)



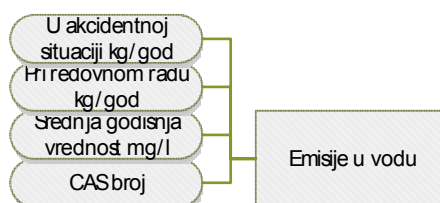
Слика 35. Ентитет Емисије у ваздух представљен ER нотацијом

Emisije u vazduh (Sifra zagađujuće materije, Normalan rad g/h, Normalan rad kg/god, Akcidentne situacije kg/god, ID izvora), (Слика 35.)



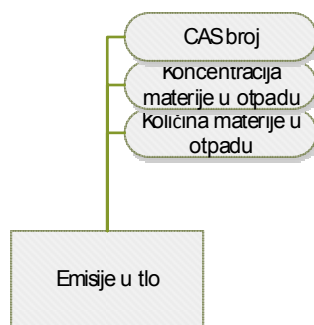
Слика 36. Ентитет Концентрација материје у гасу представљен ER нотацијом

Koncentracija materije u gasu (Sifra koncentracije, Srednja godišnja vrednost, Način određivanja, Sifra zagađujuće materije), (Слика 36.)



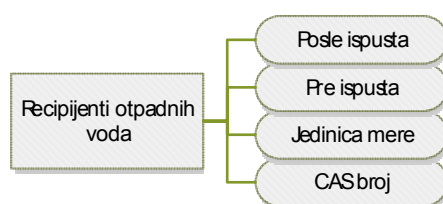
Слика 37. Ентитет Емисије у воду представљен ER нотацијом

Emisije u vodu (Sifra zagađujuće materije, CAS broj, Srednja godišnja vrednost mg/l, Pri redovnom radu kg/god, U akcidentnoj situaciji kg/god, ID izvora), (Слика 37.)



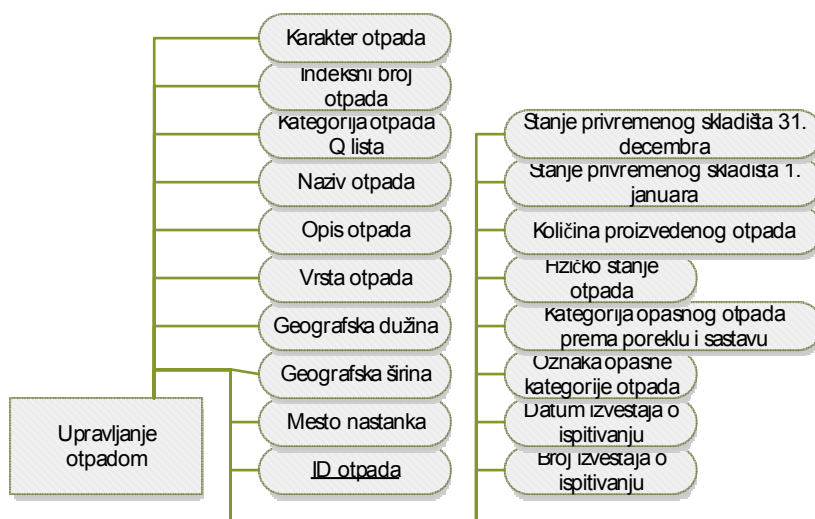
Слика 38. Ентитет Емисије у тло представљен ER нотацијом

Емисије у тло (Сифра загађујуће материје, CAS број, Концентрација материје у отпаду, Кolicина материје у отпаду, ID извора), (Слика 38.)



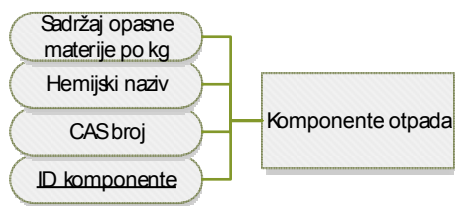
Слика 39. Ентитет Реципијенти отпадних вода представљен ER нотацијом

Реципијенти отпадних вода (Сифра загађујуће материје, После испуста, Пре испуста, Јединица мере, CAS број, ID извора), (Слика 39.)



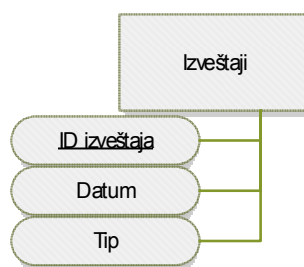
Слика 40. Ентитет Управљање отпадом представљен ER нотацијом

Управљање отпадом (ID отпада, Место настанка, Географска ширина, Географска дужина, Врста отпада, Опис отпада, Назив отпада, Категорија отпада Q листа, Индексни број отпада, Карактер отпада, Станје привременог складишта 31. децембра, Станје привременог складишта 1. јануара, Кolicина произведеног отпада, Физичко станје отпада, Категорија опасног отпада према пореклу и саставу, Ознаке опасне категорије отпада, Датум извештаја о испитивању, Број извештаја о испитивању, ID извештаја), (Слика 40.)



Слика 41. Ентитет Компоненте отпада представљен ЕР нотацијом

Komponente otpada (ID komponente, CAS broj, Hemijski naziv, Sadržaj opasne materije po kg, ID otpada), (Слика 41.)



Слика 42. Ентитет Извештаји представљен ЕР нотацијом

Izvestaji (ID izvestaja, Datum, Tip), (Слика 42.)



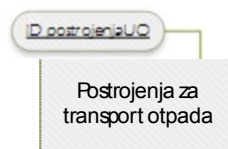
Слика 43. Ентитет Извоз отпада представљен ЕР нотацијом

Izvoz otpada (ID izvoza, Zemlja izvoza, Kolicina, D ili R oznaka, Naziv posrojenja, Adresa postrojenja, ID nacina upravljanja otpadom), (Слика 43.)



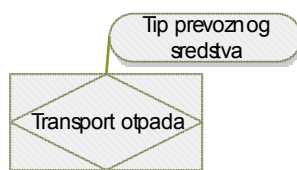
Слика 44. Ентитет Постројење за управљање отпадом представљен ER нотацијом

Postrojenja za upravljanje otpadom (ID postrojenjaUO, Naziv postrojenja, Broj dozvole), (Слика 44.)



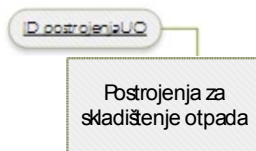
Слика 45. Ентитет Постројење за транспорт отпадом представљен ER нотацијом

Postrojenja za transport otpada (ID postrojenjaUO), (Слика 45.)



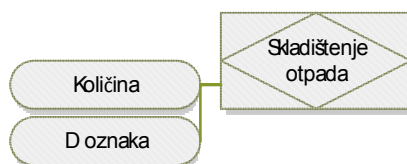
Слика 46. Агрегација Транспорт отпада представљена ER нотацијом

Transport otpada (ID postrojenjaUO, ID nacina upravljanja otpadom, Tip prevoznog sredstva), (Слика 46.)

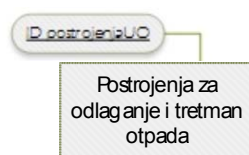


Слика 47. Ентитет Постројења за складиштење отпада представљен ER нотацијом

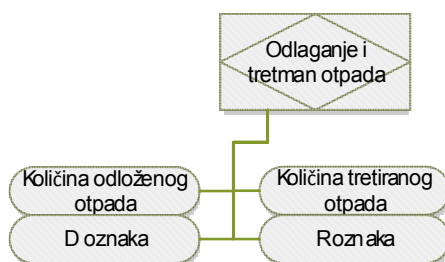
Postrojenja za skladištenje otpada (ID postrojenjaUO), (Слика 47.)



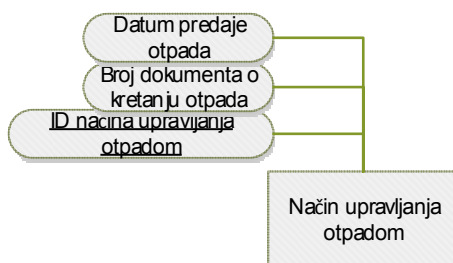
Слика 48. Агрегација Складиштење отпада представљена ER нотацијом
 Skladistenje otpada (ID postrojenjaUO, ID nacina upravljanja otpadom, Kolicina, D oznaka), (Слика 48.)



Слика 49. Ентитет Постројења за одлагање и третман отпада представљен ER нотацијом
 Postrojenja za odlaganje i tretman otpada (ID postrojenjaUO), (Слика 49.)



Слика 50. Агрегација Одлагање и третман отпада представљена ER нотацијом
 Odlaganje i tretman otpada (ID postrojenjaUO, ID nacina upravljanja otpadom, Kolicina odlozenog otpada, Kolicina tretiranog otpada, D oznaka, R oznaka), (Слика 50.)



Слика 51. Ентитет Начин управљања отпадом представљен ER нотацијом
 Nacin upravljanja otpadom (ID nacina upravljanja otpadom, Broj dokumenata o kretanju otpada, Datum predaje, ID otpada), (Слика 51.)

5. Апликативно моделирање

Док су у активности „Информационо моделирање“ све активности којима је завршен тзв. логички дизајн обављене независно од изабраног система за управљање базама података (СУБП), у активности „Апликативно моделирање“, у којој је потребно извршити израду физичког дизајна, послови су директно везани за избор СУБП и представљају конкретну израду корисничке апликације.

Систем за управљање базама података (СУБП) (на енглеском језику Data Base Managment System – (DBMS)) представља скуп програма који на захтев апликативних програма врши манипулацију података односно то је софтверски систем за чување и претраживање података.

Апликативно моделирање треба да омогући пројектанту креирање ефикасне корисничке апликације.

„Апликативно моделирање“ чине следеће активности:

- Активност „Дефинисање физичког дизајна“,
- Активност „Генерисање схеме базе података“,
- Активност „Израда апликације“ у оквиру које се одвијају следеће активности:
 - Програмирање логике апликације,
 - Креирање графичког интерфејса према кориснику (Дефинисање менија, изгледа форми, упита)
 - Дефинисање стандардних извештаја,
 - Тестирање апликација, и
 - Дефинисање распореда софтверских компоненти.

5.1. Дефинисање физичког дизајна

У оквиру активности „Дефинисање физичког дизајна“ потребно је превести логички модел информационог система Националног регистра извора загађивања у физички модел, односно извршити превођење ентитета у табеле, атрибута у колоне, као и одговарајућа ограничења.

Дефинисање физичког дизајна информационог система Националног регистра извора загађивања извешћемо уз помоћ следећих активности:

- Избором СУБП информационог система Националног регистра извора загађивања,
- Дефинисањем табела (релација) наведеног информационог система,
- Дефинисањем начина управљања подацима

5.1.2. Избор СУБП информационог система Националног регистра извора загађивања

За потребе израде апликације Национални регистра извора загађивања, коришћен је програм за управљање базама података Microsoft Access 2003, јер је његова употреба од стране корисника врло распотрађена, и због описаних карактеристика, у даљем делу рада.

5.1.3. Microsoft Access 2003

Програм из групе програма за управљање релацијским базама података коришћен за креирање базе података Национални регистар извора загађивања је Microsoft Access 2003. Састоји се од Мајкросфтовог механизма „Jet“ за базе података (engl. Microsoft Jet Database Engine) и графичког корисничког окружења. Првобитна верзија Access, је верзија 1.0 развијена 1992. године, а убрзо је изашла верзија 1.1 у току 1993. године, која је имала Access Basic програмски језик и бољу компатибилност с осталим програмима из пакета Microsoft Office. Екстензија под којом Microsoft Access 2003. чува податке је .mdb као и верзије које су раније настале. За њега се може рећи да је лака за учење апликација за управљање релацијским базама података за оперативни систем Microsoft Windows.

База података креирана у Microsoft Access може да садржи следеће врсте објеката:

- **Табела (Table)** представља основни тип објекта у бази као и директан извор података, који су у оквиру табеле смештени у поља (Fields). Поље представља јединични податак, као што је назив предузећа, улица, поштански број и др. и оно се обично појављује као једна колона у табели.
- **Упит (Query)** може се дефинисати као посредни извор података, односно тип објекта који се користи за постављање питања о подацима из табела односно других упита, како би се могли ажурирати кроз обрасце или прегледати путем извештаја

(електронских на екрану или у штампаном облику на папиру). Могу се користити за спајање колона из више релацијама повезаних табела.

- **Образац (Form)** омогућава унос и приказивање података у одговарајућем графичком окружењу сличном штампаним обрасцима. Такође могуће је креирање подобразаца, путем којих је могућ унос података у више различитих табела.
- **Извештај (Reports)** омогућава преглед и штампање података, на један изванредан и разумљив начин, нарочито када су подаци намењени презентацији широј популацији као на пример циркуларна писма или хронолошки преглед пословања. Могу бити једноставни али и врло комплексни.
- **Pages** или Data access pages (односно Web странице за приступ подацима) омогућавају креирање образаца на интранету компаније а који су опет повезани са подацима компанијске мреже, такође је могућ приступ подацима путем хипервезе које је компанија објавила на Web-у.
- **Макро (Macro)** представља низ Access команди, а користи се када неколико команди треба позвати на више места у апликацији, које се извршавају покретањем макроя у редоследу у ком су акције наведене.
- **Модул (Module)** за разлику од макроя модули омогућавају прципију контролу над предузетим акцијама и за њихово коришћење изискују искусто у програмирању.

5.1.4. Дефинисање табела и колона

У оквиру ове активности потребно је извршити имплементацију ентитета и њихових атрибута у табеле и колоне Microsoft Access СУБП. Називи табела су додељени на основу назива ентитета, а називи колона су формиран на основу назива атрибута.

У оквиру информационог система Националног регистра извора загађивања, дефинисане су следеће табеле:

- Kanalizacije
- Vodovodi
- Industrijski potrosaci

- Odgovorna lica
- Rezimi rada
- Opstine
- Mesta
- Preduzeca
- Postrojenja
- Delatnosti
- Goriva
- Izvori
- Lokacije odlaganja
- Ispusti
- Postrojenja_v
- Izvori u vazduh
- Rad izvora
- Korsiceno gorivo
- Sastav
- Sastav Korisceno gorivo
- Sirovine
- Rekapitulacija ispusta
- Proizvodi
- Godisnji bilans
- Emisije u vazduh
- Koncetracija materije u gasu
- Emisije u vodu
- Emisije u tlo
- Recipijenti otpadnih voda
- Upravljanje otpadom
- Komponente otpada
- Izvestaji
- Izvoz otpada
- Postrojenja za upravljanje otpadom
- Postrojenja za transport otpada
- Transport otpada
- Postrojenja za skladistenje otpada
- Skladistenje otpada
- Postrojenja za odlaganje i tretman otpada
- Odlaganje i tretman otpada
- Nacin upravljanja otpadom

5.2. Креирање табела

Кренувши од почетног корака коришћењем команде New у Database прозору и подразумеваном активном картицом Tables, изабран је начин за креирање табеле Design View. У даљим корацима вршен је детаљан избор својства поља података као што су:

- име поља
- тип података и величина поља
- одређивање примарног кључа
- индексирање итд.

Применивши наведене кораке на основу дефинисаних табела креиране су табеле, које ће бити приказане у наставку поглавља заједно са припадајућом релацијом релационог модела.

Канализације (ID_kanalizacije, Procenat prikljucenog stanovnistva, Nacin merenja, Kontrola kvaliteta na sistemu godisnje, Kontrola kvaliteta na izlivu godisnje, ID izvestaja)

Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID_kanalizacije	AutoNumber	
Procenat_prikljucenog_stanovnistva	Number	
Nacin_merenja	Short Text	
Kontrola_kvaliteta_na_sistemu_godisnje	Number	
Kontrola_kvaliteta_na_izlivu_godisnje	Number	
ID_izvestaja	Number	

Слика 52. Табела Канализације

Водоводи (ID_vodovoda, Povrsina opstine, Procenat prikljucenog stanovnistva, Kolicina proizvedene vode, Kolicina isporucene vode ukupno, Kolicina isporucene vode stanovnistvu, Kolicina isporucene vode industriji, ID izvestaja)

Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID_vodovoda	AutoNumber	
Povrsina_opstine	Number	
Procenat_prikljucenog_stanovnistva	Number	
Kolicina_proizvedene_vode	Number	
Kolicina_iskorucene_vode_ukupno	Number	
Kolicina_iskorucene_vode_stanovnistvu	Number	
Kolicina_iskorucene_vode_industriji	Number	
ID_izvestaja	Number	

Слика 53. Табела Водоводи

Industrijski potrosaci (ID_potrosaca, Naziv, Kolicina isporucene vode, ID vodovoda, Sifra delatnosti)

Industrijski_potrosaci		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID_potrosaca	AutoNumber	
ID_vodovoda	Number	
Kolicina_iskorucene_vode	Number	
Sifra_delatnosti	Number	

Слика 54. Табела Индустијски потрошачи

Одговорна лица (ID_odgovorna_lica, Име, Презиме, Функција, Телефон, Е-маил)

Odgovorna_lica		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID_odgovorna_lica	AutoNumber	
Ime	Short Text	
Prezime	Short Text	
Funkcija	Short Text	
Telefon	Short Text	
E-mail	Short Text	

Слика 55. Табела Одговорна лица

Режими рада (ID_rezima, Тип режима, Сеизонски почетак, Сеизонски крај, Број смена, Број радних дана недељно, Број радних дана годишње, Број радних дана сеизонски, Задослени стално, Задослени повремено, Задослени прва смена, Задослени друга смена, Задослени трећа смена, ID постројења)

Rezimi_rada		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID_rezima	AutoNumber	
Tip_rezima	Short Text	
Seizonski_pocetak	Short Text	
Seizonski_kraj	Short Text	
Broj_smena	Short Text	
Broj_radnih_dana_nedeljno	Number	
Broj_radnih_dana_godisnje	Number	
Broj_radnih_dana_seizonski	Number	
Zaposleni_stalno	Number	
Zaposleni_povremeno	Number	
Zaposleni_prva_smena	Number	
Zaposleni_druga_smena	Number	
Zaposleni_trecja_smena	Number	
ID_postrojenja	Number	

Слика 56. Табела Режими рада

Opstine (Sifra opstine, Naziv)



Opstine

Field Name	Data Type	Description (Optional)
Sifra_opstine	Number	
Naziv	Short Text	

Слика 57. Табела Општине

Mesta (Sifra, Naziv)



Mesta

Field Name	Data Type	Description (Optional)
Sifra	AutoNumber	
Naziv	Short Text	

Слика 58. Табела Места

Preduzeca (PIB, Naziv, Mat. br. preduzeca, Postanski broj, Ulica, Broj, Telefon, E-mail, ID odgovornog lica, Sifra delatnosti, Sifra opstine, Sifra mesta)



Preduzeca

Field Name	Data Type	Description (Optional)
PIB	Number	
Naziv	Short Text	
Mat_br_preduzeca	Number	
Postanski_broj	Number	
Ulica	Short Text	
Broj	Number	
Telefon	Short Text	
E-mail	Short Text	
ID_odgovornog_lica	Number	
Sifra_delatnosti	Number	
Sifra_opstine	Number	
Sifra_mesta	Number	

Слика 59. Табела Предузећа

Postrojenja (ID_postrojenja, Naziv, Postanski broj, Ulica, Broj, Geografska sirina, Geografska duzina, Telefon, E-mail, PRTR kod postrojenja, PIB, ID odgovornog lica, Sifra opstine, Sifra mesta, ID izvestaja)

 Postrojenja

Field Name	Data Type	Description (Optional)
 ID_postrojenja	AutoNumber	
Naziv	Short Text	
Postanski_broj	Number	
Ulica	Short Text	
Broj	Number	
Geografska_sirina	Number	
Geografska_duzina	Number	
Telefon	Short Text	
E-mail	Short Text	
PRTR_kod_postrojenja	Short Text	
PIB	Number	
ID_odgovornog_lica	Number	
Sifra_opstine	Number	
Sifra_mesta	Number	

Field Properties

Слика 60. Табела Постројења

Delatnosti (Sifra_delatnosti, Naziv)

 Delatnosti

Field Name	Data Type	Description (Optional)
 Sifra_delatnosti	Number	
Naziv	Short Text	

Слика 61. Табела Делатности

Goriva (ID_goriva, Naziv, Tip, Jedinica mere, Potrosnja na dan, Nacin lagerovanja, Prosečna kolicina na lageru, ID postrojenja)

 Goriva

Field Name	Data Type	Description (Optional)
 ID_goriva	AutoNumber	
Naziv	Short Text	
Tip	Short Text	
Jedinica_mere	Short Text	
Potrosnja_na_dan	Number	
Nacin_lagerovanja	Short Text	
Prosečna_kolicina_na_lageru	Number	
ID_postrojenja	Number	

Слика 62. Табела Горива

Izvori (ID_izvora, Broj izvora, Naziv, Geografska dužina, Geografska širina, ID izveštaja)



Izvori

Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID_izvora	AutoNumber	
Broj_izvora	Long Text	
Naziv	Short Text	
Geografska_duzina	Number	
Geografska_sirina	Number	
ID_izvestaja	Number	

Слика 63. Табела Извори

Lokacije odlaganja (Vrsta, Indeksni broj otpada, Kolicina odlozenog otpada tokom godine, Ukupno odlozenog otpada, Operacija odlaganja, ID izvora)



Lokacije odlaganja

Field Name	Data Type	Description (Optional)
Vrsta	Short Text	
Indeksni_broj_otpada	Number	
Kolicina_odlozenog_otpada_t	Number	
Ukupno_odlozenog_otpada	Number	
Operacija_odlaganja	Number	
ID_izvora	Number	

Слика 64. Табела Локације одлагања

Ispusti (Vrsta, Projektovani kapacitet, Vremenski period, Ukupna kolicna m3/god, Vrsta recipijenta, Naziv recipijenta, Sliv, Rezim rada, ID izvora)

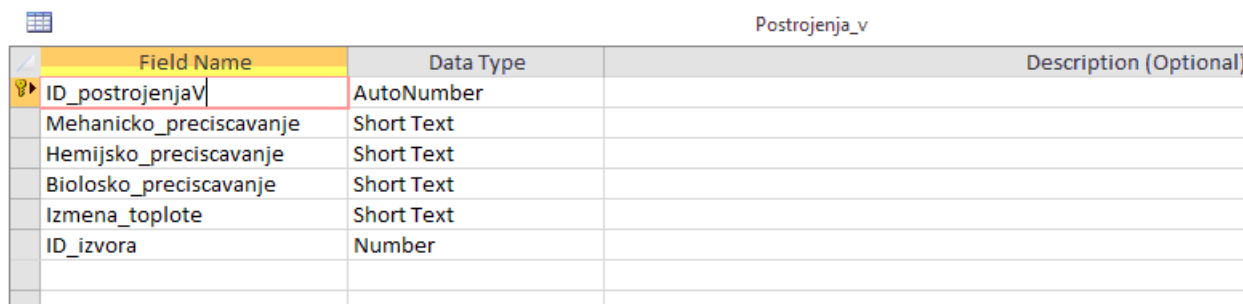


Ispusti

Field Name	Data Type	Description (Optional)
Vrsta	Short Text	
Projektovani_kapacitet	Number	
Vremenski_period	Number	
Ukupna_kolicna_m3/god	Number	
Vrsta_recipijenta	Short Text	
Naziv_recipijenta	Short Text	
Sliv	Short Text	
Rezim_rada	Short Text	
ID_izvora	Number	

Слика 65. Табела Испусти

Postrojenja_v (ID_postrojenjaV, Mehnicko preciscavanje, Hemijsko preciscavanje, Biolosko preciscavanje, Izmena toplote, ID izvora)

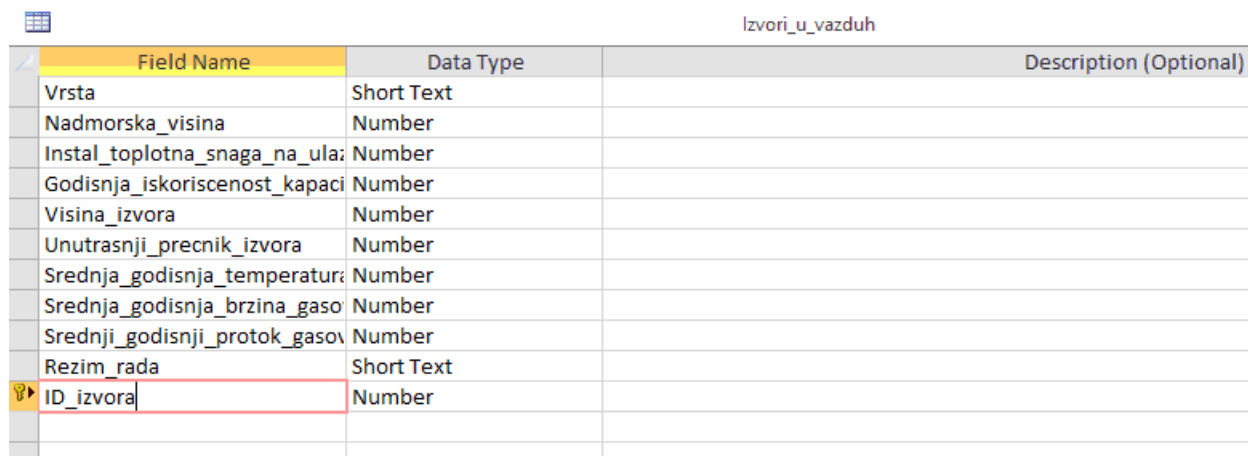


The screenshot shows a database table named 'Postrojenja_v'. It has three columns: 'Field Name', 'Data Type', and 'Description (Optional)'. The fields are: 'ID_postrojenjaV' (AutoNumber), 'Mehnicko_preciscavanje' (Short Text), 'Hemijsko_preciscavanje' (Short Text), 'Biolosko_preciscavanje' (Short Text), 'Izmena_toplote' (Short Text), and 'ID_izvora' (Number). The 'ID_postrojenjaV' field is highlighted with a red border and a primary key icon.

Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID_postrojenjaV	AutoNumber	
Mehnicko_preciscavanje	Short Text	
Hemijsko_preciscavanje	Short Text	
Biolosko_preciscavanje	Short Text	
Izmena_toplote	Short Text	
ID_izvora	Number	

Слика 66. Табела Постројења

Izvori u vazduh (Vrsta, Nadmorska visina, Instal. toplotna snaga na ulazu, Godisnja iskoriscenost kapaciteta, Visina izvora, Unutrasnji precnik izvora, Srednja godisnja temperatura gasova na mernom mestu, Srednja godisnja brzina gasova na mernom mestu, Srednji godisnji protok gasova na mernom mestu, Rezim rada, ID izvora)



The screenshot shows a database table named 'Izvori_u_vazduh'. It has three columns: 'Field Name', 'Data Type', and 'Description (Optional)'. The fields are: 'Vrsta' (Short Text), 'Nadmorska_visina' (Number), 'Instal_toplotna_snaga_na_ulazu' (Number), 'Godisnja_iskoriscenost_kapaciteta' (Number), 'Visina_izvora' (Number), 'Unutrasnji_precnik_izvora' (Number), 'Srednja_godisnja_temperatura_gasova_na_mernom_mestu' (Number), 'Srednja_godisnja_brzina_gasova_na_mernom_mestu' (Number), 'Srednji_godisnji_protok_gasova_na_mernom_mestu' (Number), 'Rezim_rada' (Short Text), and 'ID_izvora' (Number). The 'ID_izvora' field is highlighted with a red border and a primary key icon.

Field Name	Data Type	Description (Optional)
Vrsta	Short Text	
Nadmorska_visina	Number	
Instal_toplotna_snaga_na_ulazu	Number	
Godisnja_iskoriscenost_kapaciteta	Number	
Visina_izvora	Number	
Unutrasnji_precnik_izvora	Number	
Srednja_godisnja_temperatura_gasova_na_mernom_mestu	Number	
Srednja_godisnja_brzina_gasova_na_mernom_mestu	Number	
Srednji_godisnji_protok_gasova_na_mernom_mestu	Number	
Rezim_rada	Short Text	
ID_izvora	Number	

Слика 67. Табела Извори у ваздух

Rad izvora (Sifra rada izvora, Broj radnih dana izvora godisnje, Broj radni sati na dan, Ukupan broj radnih sati godisnje, Godisnja emisija zimi, Godisnja emisija u prolece, Godisnja emisija leti, Godisnja emisija jesen, ID izvora)

Rad_izvora		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
 Sifra_rada_izvora	AutoNumber	
Broj_radnih_dana_izvora_godi	Number	
Broj_radni_sati_na_dan	Number	
Ukupan_broj_radnih_sati_godi	Number	
Godisnja_emisija_zimi	Number	
Godisnja_emisija_u_prolece	Number	
Godisnja_emisija_leti	Number	
Godisnja_emisija_jesen	Number	
ID_izvora	Number	

Слика 68. Табела Рад извора

Korsiceno gorivo (Sifra goriva, Naziv, Ukupna godisnja potrosnja, Donja toplotna moc, ID izvora)

Korisceno_gorivo		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
 Sifra_goriva	AutoNumber	
Naziv	Short Text	
Ukupna_godisnja_potrosnja	Number	
Donja_toplotna_moc	Number	
ID_izvora	Number	

Слика 69. Табела Коришћено гориво

Sastav (Sifra sastava, Naziv, Kolicina)

Sastav		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
Naziv	Short Text	
Kolicina	Number	
 Sifra_sastava	AutoNumber	

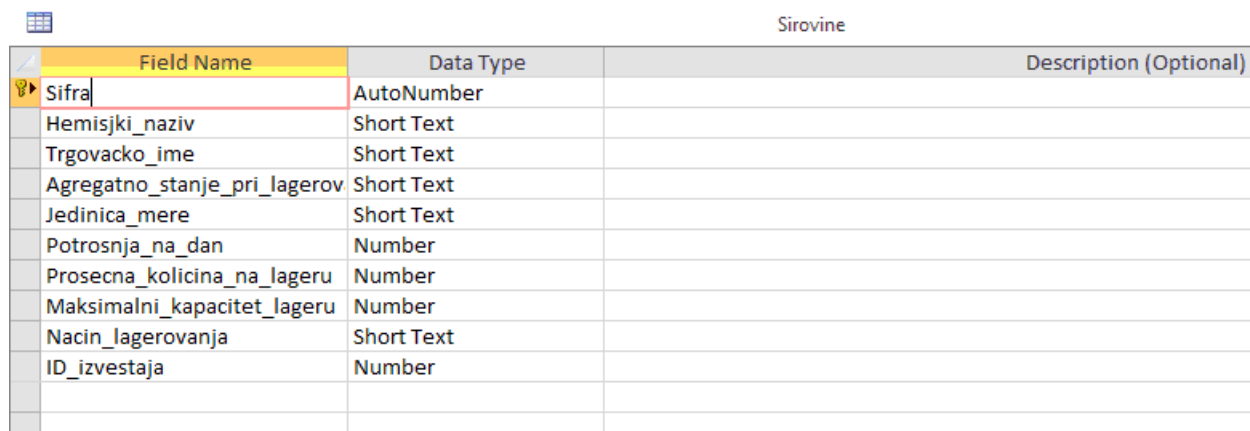
Слика 70. Табела Састав

Sastav Korisceno gorivo (Sifra sastava, Sifra goriva)

Sastav Korisceno gorivo		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
 Sifra_sastava	Number	
 Sifra_goriva	Number	

Слика 71. Табела Састав Коришћено гориво

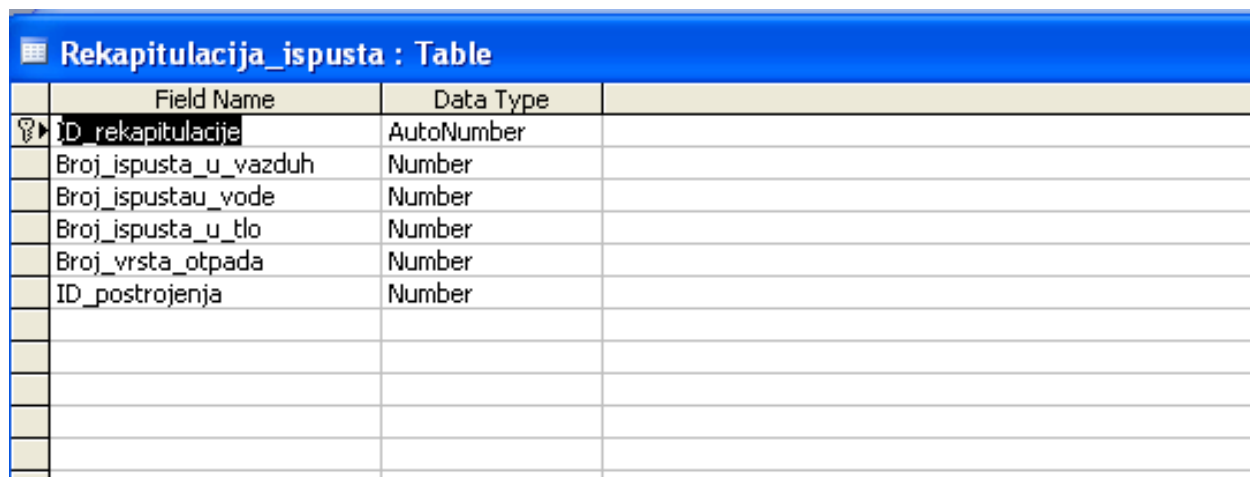
Sirovine (Sifra, Hemisjki naziv, Trgovacko ime, Agregatno stanje pri lagerovanju, Jedinica mere, Potrosnja na dan, Prosečna kolicina na lageru, Maksimalni kapacitet lageru, Nacin lagerovanja, ID izvestaja)



Field Name	Data Type	Description (Optional)
Sifra	AutoNumber	
Hemisjki_naziv	Short Text	
Trgovacko_ime	Short Text	
Agregatno_stanje_pri_lagerov	Short Text	
Jedinica_mere	Short Text	
Potrosnja_na_dan	Number	
Prosečna_kolicina_na_lageru	Number	
Maksimalni_kapacitet_lageru	Number	
Nacin_lagerovanja	Short Text	
ID_izvestaja	Number	

Слика 72. Табела Сировине

Rekapitulacija ispusta (ID rekapitulacije, Broj ispusta u vazduh, Broj ispustau vode, Broj ispusta u tlo, Broj vrsta otpada, ID postrojenja)



Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID_rekapitulacije	AutoNumber	
Broj_ispusta_u_vazduh	Number	
Broj_ispustau_vode	Number	
Broj_ispusta_u_tlo	Number	
Broj_vrsta_otpada	Number	
ID_postrojenja	Number	

Слика 73. Табела Рекапитулација испуста

Proizvodi (Sifra, Naziv, Opis, Jedinica mere, Godisnja proizvodnja, Instalisani kapacitet, Prosecno angazovani kapacitet, Nacin lagerovanja, Maksimalni kapacitet lagera, Nacin lagerovanja, Maksimalni kapacitet lageru, Prosecna kolicina na lageru, ID izvestaja)



Field Name	Data Type	Description (Optional)
Sifra	AutoNumber	
Naziv	Short Text	
Opis	Short Text	
Jedinica_mere	Short Text	
Godisnja_proizvodnja	Number	
Instalisani_kapacitet	Number	
Prosecno_angazovani_kapacitet	Number	
Nacin_lagerovanja	Short Text	
Maksimalni_kapacitet_lageru	Number	
Prosecna_kolicina_na_lageru	Number	
ID_izvestaja	Number	

Слика 74. Табела Производи

Godisnji bilans (Sifra zagadjujuce materije, Naziv, Nacin odredjivanja, Metod odredjivanja)



Field Name	Data Type	Description (Optional)
Sifra_zagadjujuce_materije	AutoNumber	
Naziv	Short Text	
Nacin_odredjivanja	Short Text	
Metod_odredjivanja	Short Text	

Слика 75. Табела Годишњи биланс

Emisije u vazduh (Normalan rad g/h, Normalan rad kg/god, Akcidentne situacije kg/god, Sifra zagadjujuce materije, ID izvora)



Field Name	Data Type	Description (Optional)
Normalan_rad_g/h	Number	
Normalan_rad_kg/god	Number	
Akcidentne_situacije_kg/god	Number	
Sifra_zagadjujuce_materije	Number	
ID_izvora	Number	

Слика 76. Табела Емисије у ваздух

Koncentracija materije u gasu (Sifra koncentracije, Srednja godisnja vrednost, Nacin odredjivanja, Sifra zagadjujuce materije)

Koncentracija_matrije_u_gasu		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
Sifra_koncentracije	AutoNumber	
Srednja_godisnja_vrednost	Number	
Nacin_odredjivanja	Short Text	
Sifra_zagadjujuce_materije	Number	

Слика 77. Табела Концентрација материје у гасу

Емисије у воду (CAS broj, Srednja godisnja vrednost mg/l, Pri redovnom radu kg/god, U akcidentnoj situaciji kg/god, Sifra zagadjujuce materije, ID izvora)

Emisije_u_vodu		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
CAS_broj	Number	
Srednja_godisnja_vrednost_m	Number	
Pri_redovnom_radu_kg/god	Number	
U_akcidentnoj_situaciji_kg/go	Number	
Sifra_zagadjujuce_materije	Number	
ID_izvora	Number	

Слика 78. Табела Емисије у воду

Емисије у тло (CAS broj, Koncentracija materije u otpadu, Kolicina materije u otpadu, Sifra zagadjujuce materije, ID izvora)

Emisije_u_tlo		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
CAS_broj	Number	
Koncentracija_materije_u_otpa	Number	
Kolicina_materije_u_otpadu	Number	
Sifra_zagadjujuce_materije	Number	
ID_izvora	Number	

Слика 79. Табела Емисије у тло

Реципијенти отпадних вода (Posle ispusta, Pre ispusta, Jedinica mere, CAS broj, Sifra zagadjujuce materije, ID izvora)

Recipijenti_otpadnih_voda		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
Posle_ispusta	Number	
Pre_ispusta	Number	
Jedinica_mere	Short Text	
CAS_broj	Number	
Sifra_zagadjujuce_materije	Number	
ID_izvora	Number	

Слика 80. Табела Реципијенти отпадних вода

Upravljanje otpadom (ID otpada, Mesto nastanka, Geografska sirina, Geografska duzina, Vrsta otpada, Opis otpada, Naziv otpada, Kategorija otpada Q lista, Indeksni broj otpada, Karakter otpada, Stanje privremenog skladišta 31. decembra, Stanje privremenog skladišta 1. januara, Kolicina proizvedenog otpada, Fizicko stanje otpada, Kategorija opasnog otpada prema poreklu i sastavu, Oznake opasne kategorije otpada, Datum izvestaja o ispitivanju, Broj izvestaja o ispitivanju, ID izvestaja)

Upravljanje otpadom		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID_otpada	AutoNumber	
Mesto_nastanka	Short Text	
Geografska_sirina	Number	
Geografska_duzina	Number	
Vrsta_otpada	Short Text	
Opis_otpada	Short Text	
Naziv_otpada	Short Text	
Kategorija_otpada_Q_lista	Short Text	
Indeksni_broj_otpada	Short Text	
Karakter_otpada	Short Text	
Broj_izvestaja_o_ispitivanju	Short Text	
Datum_izvestaja_o_ispitivanju	Date/Time	
Oznake_opasne_kategorije_otpada	Short Text	
Kategorija_opasnog_otpada_prema_poreklu_i_sastavu	Short Text	
Fizicko_stanje_otpada	Short Text	
Kolicina_proizvedenog_otpada	Number	
Stanje_privremenog_skladista_1_januara	Short Text	
Stanje_privremenog_skladista_31_decembra	Short Text	
ID_izvestaja	Number	

Слика 81. Табела Управљање отпадом

Компоненте отпада (ID компоненте, CAS број, Хемијски назив, Садржај опасне материје по кг, ID отпада)

Komponente_otpada		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID_komponente	AutoNumber	
CAS_broj	Short Text	
Hemijski_naziv	Short Text	
Sadrzaj_opasne_materije_po_kg	Number	
ID_otpada	Number	

Слика 82. Табела Компоненте отпада

Извештаји (ID извештаја, Датум, Тип)

Izvestaji		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID_izvestaja	AutoNumber	
Datum	Date/Time	
Tip	Short Text	

Слика 83. Табела Извештаји

Izvoz otpada (ID izvoza, Zemlja izvoza, Kolicina, D ili R oznaka, Naziv posrojenja, Adresa postrojenja, ID nacina upravljanja otpadom)

Izvoz_otpada		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID_izvoza	AutoNumber	
Zemlja_izvoza	Short Text	
Kolicina	Number	
D_ili_R_oznaka	Short Text	
Naziv_posrojenja	Short Text	
Adresa_postrojenja	Short Text	
ID_nacina_upravljanja_otpado	Number	

Слика 84. Табела Извоз отпада

Postrojenja za upravljanje otpadom (ID postrojenjaUO, Naziv postrojenja, Broj dozvole)

Postr_zaprav_otp		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID_postrojenjaUO	Number	
Naziv_postrojenja	Short Text	
Broj_dozvole	Short Text	

Слика 85. Табела Постројења за управљање отпадом

Postrojenja za transport otpada (ID postrojenjaUO)

Postr_zatra_otp : Table		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID_postrojenjaUO	Number	

Слика 86. Табела Постројења за транспорт отпада

Transport otpada (Tip prevoznog sredstva, ID postrojenjaUO, ID nacina upravljanja otpadom)

Transport_otpada		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
Tip_prevoznog_sredstva	Short Text	
ID_postrojenjaUO	Number	
ID_nacina_upravljanja_otpado	Number	

Слика 87. Табела Транспорт отпада

Postrojenja za skladistenje otpada (ID postrojenjaUO)

Postr_za_skladis_otp : Table		
Field Name	Data Type	
ID_postrojenjaUO	Number	

Слика 88. Табела Постројења за складиштење отпада

Складиштење отпада (Kolicina, D oznaka, ID postrojenjaUO, ID nacina upravljanja otpadom)

Skladistenje_otpada		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
Kolicina	Number	
D_oznaka	Short Text	
ID_postrojenjaUO	Number	
ID_nacina_upravljanja_otpadom	Number	

Слика 89. Табела Складиштење отпада

Postrojenja za odlaganje i tretman otpada (ID postrojenjaUO)

Postr_za_odl_i_tret_otp		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID_postrojenjaUO	Number	

Слика 90. Табела Постројења за одлагање и третман отпада

Одлагање и третман отпада (Kolicina odlozenog otpada, Kolicina tretiranog otpada, D oznaka, R oznaka, ID postrojenjaUO, ID nacina upravljanja otpadom)

Odlaganje_i_tretman_otpada		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
Kolicina_odlozenog_otpada	Number	
Kolicina_tretiranog_otpada	Number	
D_oznaka	Short Text	
R_oznaka	Short Text	
ID_postrojenjaUO	Number	
ID_nacina_upravljanja_otpadom	Number	

Слика 91. Табела Одлагање и третман отпада

Nacin upravljanja otpadom (ID nacina upravljanja otpadom, Broj dokumenata o kretanju otpada, Datum predaje, ID otpada)



Nacin_upravljanja_otpadom

Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID_nacina_upravljanja_otpadom	AutoNumber	
Broj_dokumenata_o_kretanju_otpada	Short Text	
Datum_predaje	Date/Time	
ID_otpada	Number	

Слика 92. Табела Начин управљања отпадом

5.3. Forms (Обрасци) апликације Националног регистра извора загађивања

У следећој активности приступило се креирању Form-и (образаца) чији је задатак да омогуће унос и приказивање података у одговарајућем графичком окружењу сличном штампаним обрасцима и изледа који ће бити најприступачнији кориснику за унос са папирних образаца. Креирани су следећи обрасци:

- Glavna forma
- Izvestaji subform
- Kanalizacije
- Korisceno_gorivo_pom
- Odgovorna_lica
- Postrojenja
- Preduzeca
- Pregled_izvora
- Pregled_izvora_u_vazduh
- Sastav subform
- Stampanje_preduzeca

Name	Description	Modified	Created	Type
Create form in Design view				
Create form by using wizard				
Glavna forma		3/22/2016 11:02...	10/25/2015 5:11...	Form
Izvestaji subform		10/29/2015 2:20...	10/29/2015 2:14...	Form
Kanalizacije		10/29/2015 2:42...	10/29/2015 2:37...	Form
Korisceno_gorivo_pom		4/26/2016 11:30...	10/29/2015 2:29...	Form
Odgovorna_lica		10/29/2015 2:00...	10/29/2015 1:57...	Form
Postrojenja		12/11/2015 12:0...	10/27/2015 12:2...	Form
Preduzeca		12/10/2015 11:3...	10/25/2015 4:53...	Form
Pregled_izvora		10/29/2015 2:42...	10/29/2015 2:11...	Form
Pregled_izvora_u_vazduh		3/2/2016 11:42...	10/29/2015 2:23...	Form
Sastav subform		10/29/2015 2:35...	10/29/2015 2:32...	Form
Stampanje_preduzeca		10/29/2015 3:10...	10/29/2015 2:48...	Form

Слика 93. Приказ форми креираних у апликацији

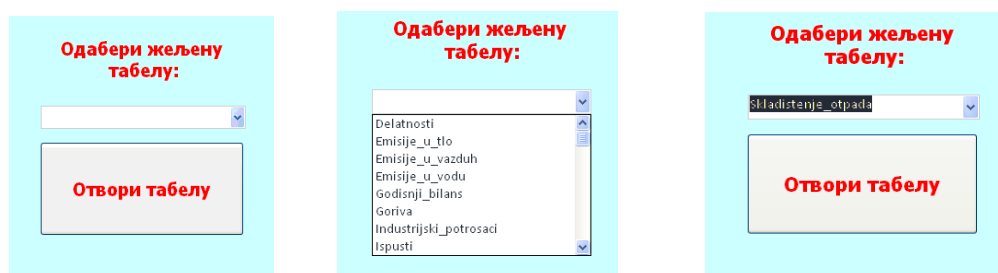
5.3.1. Образац главна форма - Form: Glavna forma

Податаке који се налазе у обрасцима у папирним облику, а који се уносе у информациони систем који је приказан у овом раду, потребно је било груписати на једном месту. Разлог овог груписања је да се кориснику олакша и убрза рад користећи одговарајуће графичко окружење. Тако је дошло до креирања обрасца главна форма. Приликом стартовања апликације прво је приказана форма са следеће слике:

Слика 94. Приказ обрасца Главна форма

5.3.1.1. Падајући мени за избор жељене табеле за унос података

У оквиру образаца Glavna forma пјавила се потреба за увођењем падајућег менија којим би био омогућен избор одговарајуће табеле за унос података, а чији избор зависи од папирне верзије обраца који је на реду за унос. У слици која следи приказан је наведени мени:



Слика 95. Приказ падајућег менија за избор жељене табела

До израде приказаног менија дошло се на следећи начин:

Активирањем SQL View-а у њему направити следећи упит:

```
SELECT MSysObjects.Name AS NazivTabele, MSysObjects.Id
FROM MSysObjects
WHERE (((MSysObjects.Type)=1) AND ((MSysObjects.Flags)=0))
ORDER BY MSysObjects.Name;
```

Где је MSysObjects у:

```
SELECT MSysObjects.Name AS NazivTabele, MSysObjects.Id
```

системска табела која у себи садржи податке о свим објектима креираним у тренутној бази података.

Пошто су потребне за унос података табеле које је креирао корисник, да би њихов избор за унос података био приказан падајућим менијем, односно да би графички њихов избор био лакши, извршили смо филтрирање према типу објекта (MSysObjects.Type)=1 и према томе ко је креирао објекте (MSysObjects.Flags)=0.

Резултат упита је сортиран абecedно растуће према називу објекта ORDER BY MSysObjects.Name.

5.3.2. Графички приказ осталих образаца

У претходним пасусима наведени су сви креирани обрасци који имају за задатак стварања одговарајућег графичког окружења које олакшава рад у апликацији. У наредним деловима поглавља приказаћемо неке од њих.

Kanalizacije

Канализације

Шифра канализације 1

Проценат прикљученог становништва 0

Начин мерења Volumetrijski

Контрола квалитета на систему годишње 0

Контрола квалитета на изливу годишње 0

Шифра извештаја по ком су примљени подаци

Следећа канализација Претходна канализација

Record: 1 of 1

Слика 96. Приказ обрасца Канализације

У оквиру овог обрасца врши се унос следећих података: шифра канализације, проценат прикљученог становништва, контрола квалитета на систему годишње, контрола квалитета на изливу годишње, као и шифра извештаја по ком су примљени подаци. Избор начина мерења врши се из падајућег менија. Даљи унос података врши се кликом миша на тастер Следећа канализација. Увид у претходно унете податке врши се кликом миша на тастер Претходна канализација, након чега је могуће извршити и њихову исправку.

Слика 97. Приказ обрасца Одговорна лица

Образац Одговорна лица користи се за унос података о одговорним лицима за постројења која су у обавези да достављају податке за Национални регистар извора загађивања. У образац се уноси: име, презиме, функција, број телефона и имејл.

Слика 98. Приказ обрасца Постројења

Постројења је образац у коме се врши унос података за: назив постројења, поштански број, улица и број, географска дужина и ширина, број телефона, имејл и PRTR код постројења. Уз помоћ падајућих менија врши се избор предузеће којем припада постројење, одговорно лице, општина и место.

Слика 99. Приказ обрасца Предузећа

У обрасцу Предузећа уносе се следећи подаци о предузећима која достављају податке за Национални регистар извора загађивања: ПИБ, назив предузећа, матчни број предузећа, улица и број, број телефона, имејл предузећа и поштански број. Из падајућих менија врши се одабир одговорног лица, шифре делатности, општине и места.

Слика 100. Приказ обрасца Преглед извора

Преглед извора је образац који нам даје могућност уноса назива извора загађења, његове географске дужине и ширине.

Преглед извора у ваздух

Шифра извора {AutoNumber}

Број извора

Назив

Географска дужина

Географска ширина

Шифра извештаја

Врста извора

Надморска висина

Инсталисана топлотна снага

Годишња искоришћеност

Висина извора

Унутрашњи пречник извора

Средња годишња температура

Средња годишња брзина

Средњи годишњи проток

Режим рада

Следећи извор

Претходни извор

Коришћено гориво за рад извора

Слика 101. Приказ обрасца Преглед извора у ваздух

У обрасцу Преглед извора у ваздух уносе се подаци о постројењима која су извор загађења ваздуха. Унос података за следећи извор врши се кликом миша на тастер Следећи извор, а преглед унетих података и њихова измена кликом миша на тастер Претходни извор.

5.3.3. Извештаји

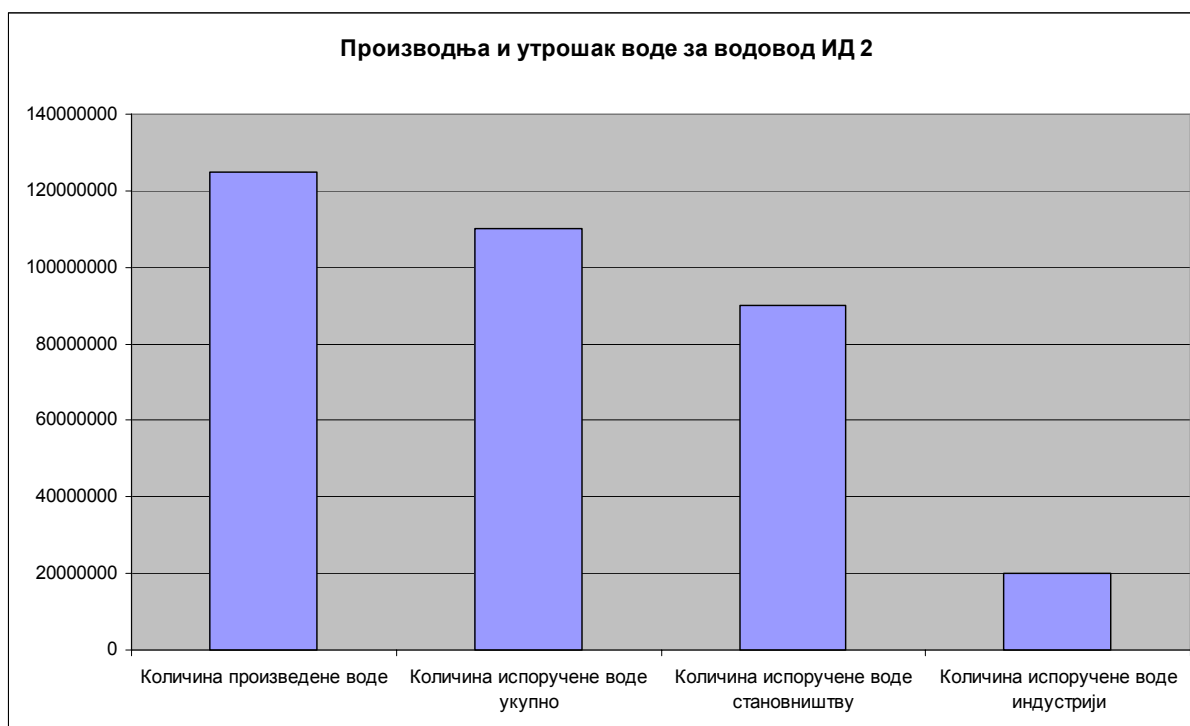
Информациони систем Национални регистар извора загађивања, даје могућност, након обраде података, добијања одређених извештаја, као што су на пример:

- Извештаји за изворе,
- Извори,
- Канализације,
- Места,
- Предузећа, и
- Водоводи

Добијени подаци из извештаја могу се графички приказати у виду графика. Пребацивањем добијених података из извештаја у Excel апликацију, омогућена је израда графика по избору корисника. На сликама које следе приказан је следећи пример:

Водоводи (расподела утrophка воде) према ИД водовода							
ИД водовода	Површина општине	Прикључено становништво (%)	Кол. произведене воде (м3)	Кол. испоручене воде (м3)	Кол. испоручене воде становништву (м3)	Кол. испоручене воде индустрији (м3)	ИД извештаја
2	112000	100	125000000	110000000	90000000	20000000	4
3	1000	50	95000000	75000000	2500000	5000000	2
6	1250	51	87000000	67000000	1000000	5700000	3
7	2570	69	65000000	45000000	1500000	3000000	1

Слика 102. Извештај Водоводи (расподела утrophка воде) према ИД водовода



Слика 103. Графикон производње и утrophка воде за водовод ИД 2

Закључак

У погледу заштите животне средине, употреба информационих система у данашњем свету је неопходна. Они могу бити подршка истраживању и инжењерингу заштите животне средине.

Информациони систем Националног регистра извора загађивања, приказан у раду, алат којим се може увидети стање животне средине Републике Србије. Представља апликацију, доступну индивидуалном кориснику, може бити средство за проверу резултата обрађених података приказаних на званичном сајту Агенције за заштиту животне средине. Што се тиче правних лица, њихови запослени у току рада, пре предаје образаца на обраду (једном годишње), на основу унетих података у дату апликацију могу имати увид у датом тренутку како се позиционирају у односу на друге загађиваче, на основу објављених података од претходне године. Односно, да ли су у односу на претходну годину смањили ниво загађења животне средине за разлику од других. Добијени резултати су од велике важности за доношење корективних мера.

Применом поменутог информационог система може се постићи транспарентност у раду служби чија је надлежност заштита животне средине и повећати учешће јавности у њиховом раду. Са друге стране ствара се добар репер за упоређивање стања животне средине Републике Србије у односу на околне земље и земље чланице ЕУ. Улога Информационог система Националног регистра извора загађивања, у погледу доношења будућих смерница у циљу заштите животне средине Републике Србије је велика.

Литература:

1. B. Page and V. Wohlgemuth. (2010), Advances in Environmental Informatics: Integration of Discrete Event Simulation Methodology with ecological Materila Flow Analysis for modeling efficient Systems. Procedia Environmental Sciences 2
2. Љешевић, Милановић, Улога информационих система у истраживању и заштити животне средине, Зборник радова - Географски факултет Универзитета у Београду, 2004, бр. 52
3. Вељовић А.: Пројектовање информационих система, Компјутер библиотека, 2003.
4. The Climate Group, Smart 2020: Enabling the low carbon economy in the information age, 2008 report
5. Bossel, H. (1994) Understanding Dynamics System: Shifting the Focus from data to Structure. In Hilty (1994), Volume I
6. F. Recknagel (2013)> Current Scope, Case Studies and Future Directions of Ecological Informatics> Jornal of Environmental Informatics 21(1) 3-11
7. „Развој информационих система“, др Алемпије Вељовић, Београд
8. „Пројектовање информационих система“, др Бранислав Лазаревић, Београд, 1990.
9. „Пројектовање информационих система“, др Раде Станкић, Београд, 2013.
10. „Увод у информационе системе“, R. Kelly Rainer Jr, Efraim Turban, Београд, 2009.
11. „Пројектовање информационих система и база података“, др Милан Ерић, TEMPUS JEP-CD-40104, скрипта, Крагујевац, 2008.

Прилог 1: Образац бр. 1. – Општи подаци о извору загађивања

Образац 1.

ОПШТИ ПОДАЦИ О ИЗВОРУ ЗАГАЂИВАЊА

Извештај за годину

ПОДАЦИ О ПРЕДУЗЕЋУ	
Порески идентификациони број (ПИБ)	
Матични број предузећа	
Пун назив предузећа	
Адреса	Место
	Шифра места
	Поштански број
	Улица и број
	Телефон
	Телефакс
	E mail
Општина	
Шифра општине	
Шифра претежне делатности	

ПОДАЦИ О ОДГОВОРНОМ ЛИЦУ	
Име и презиме	
Функција	
Телефон	

ПОДАЦИ О ЛИЦУ ОДГОВОРНОМ ЗА САРАДЊУ СА АГЕНЦИЈОМ	
Име и презиме	
Функција	
Телефон	
E mail	

ПОДАЦИ О ПОСТРОЈЕЊУ КОЈЕ ЈЕ ИЗВОР ЗАГАЂИВАЊА	
Назив постројења	
Адреса	Место
	Шифра места
	Поштански број
	Улица и број
	Телефон
	Телефакс
	E mail
Општина	
Шифра општине	
Географске координате постројења	N
	E
PRTR код постројења	

¹ Попуњава се један од приказаних начина означавања географске ширине и дужине.

Под материјалном и кривичном одговорношћу потврђујем да су у извештају дате информације истините, а количине и вредности тачне и одређене или процењене у складу са важећом законском регулативом Републике Србије.			
Име и презиме одговорне особе		Овера и печат	
Потпис			
Датум			

Страна 2.

РЕКАПИТУЛАЦИЈА ИСПУСТА У ВАЗДУХ, ВОДЕ И ТЛО И ПРОИЗВОДЊЕ ОТПАДА У ПОСТРОЈЕЊУ	
Укупан број испуста у ваздух	
Укупан број испуста у воде	
Укупан број испуста на/у тло	
Укупан број врста отпада	

ПОДАЦИ О РЕЖИМУ РАДА У ПОСТРОЈЕЊУ	
Режим рада	Континуалан
	Семи континуалан
	Сезонски
	Почетак сезоне (месец)
	Крај сезоне (месец)
Број смена дневно	Једна
	Две
	Три
Број радних дана	недељни
	годишње
	сезонски

ПОДАЦИ О ЗАПОСЛЕНИМА У ПОСТРОЈЕЊУ	
Укупан број запослених у постројењу	Стално
	Повремено
Број запослених по сменама	Прва смена
	Друга смена
	Трећа смена

ПОДАЦИ О КОРИШЋЕНИМ ГОРИВИМА У ПОСТРОЈЕЊУ	
Гориво бр. 1.	
Назив горива	
Тип горива	
Јединица мере	
Потрошња на дан	
Начин лагровања	
Максимални капацитет лагера	
Просечна количина на лагери	

Гориво бр. 2.	
Назив горива	
Тип горива	
Јединица мере	
Потрошња на дан	
Начин лагровања	
Максимални капацитет лагера	
Просечна количина на лагери	

Гориво бр. 3.	
Назив горива	
Тип горива	
Јединица мере	
Потрошња на дан	
Начин лагровања	
Максимални капацитет лагера	
Просечна количина на лагери	

Гориво бр. 4.	
Назив горива	
Тип горива	
Јединица мере	
Потрошња на дан	
Начин лагровања	
Максимални капацитет лагера	
Просечна количина на лагери	

Страна 3.

ПОДАЦИ О ПРОИЗВОДИМА ИЗ ПОСТРОЈЕЊА	
Производ бр. 1.	
Шифра производа	
Назив производа	
Опис	
Јединица мере	
Годишња производња	
Инсталисани капацитет	
Просечно ангажовани капацитет	
Начин лагровања	
Максимални капацитет лагера	
Просечна количина на лагеру	

Производ бр. 2.	
Шифра производа	
Назив производа	
Опис	
Јединица мере	
Годишња производња	
Инсталисани капацитет	
Просечно ангажовани капацитет	
Начин лагровања	
Максимални капацитет лагера	
Просечна количина на лагеру	

Производ бр. 3.	
Шифра производа	
Назив производа	
Опис	
Јединица мере	
Годишња производња	
Инсталисани капацитет	
Просечно ангажовани капацитет	
Начин лагровања	
Максимални капацитет лагера	
Просечна количина на лагеру	

Производ бр. 4.	
Шифра производа	
Назив производа	
Опис	
Јединица мере	
Годишња производња	
Инсталисани капацитет	
Просечно ангажовани капацитет	
Начин лагровања	
Максимални капацитет лагера	
Просечна количина на лагеру	

Производ бр. 5.	
Шифра производа	
Назив производа	
Опис	
Јединица мере	
Годишња производња	
Инсталисани капацитет	
Просечно ангажовани капацитет	
Начин лагровања	
Максимални капацитет лагера	
Просечна количина на лагеру	

Страна 4.

ПОДАЦИ О СИРОВИНАМА У ПОСТРОЈЕЊУ	
Сировина бр. 1.	
Хемијски назив (по IUPAC-у)	
Трговачко име	
Агрегатно стање при лагровању	
Јединица мере	
Потрошња на дан	
Начин лагровања	
Максимални капацитет лагера	
Просечна количина на лагеру	

Сировина бр. 2.	
Хемијски назив (по IUPAC-у)	
Трговачко име	
Агрегатно стање при лагровању	
Јединица мере	
Потрошња на дан	
Начин лагровања	
Максимални капацитет лагера	
Просечна количина на лагеру	

Сировина бр. 3.	
Хемијски назив (по IUPAC-у)	
Трговачко име	
Агрегатно стање при лагровању	
Јединица мере	
Потрошња на дан	
Начин лагровања	
Максимални капацитет лагера	
Просечна количина на лагеру	

Сировина бр. 4.	
Хемијски назив (по IUPAC-у)	
Трговачко име	
Агрегатно стање при лагровању	
Јединица мере	
Потрошња на дан	
Начин лагровања	
Максимални капацитет лагера	
Просечна количина на лагеру	

Сировина бр. 5.	
Хемијски назив (по IUPAC-у)	
Трговачко име	
Агрегатно стање при лагровању	
Јединица мере	
Потрошња на дан	
Начин лагровања	
Максимални капацитет лагера	
Просечна количина на лагеру	

Сировина бр. 5.	
Хемијски назив (по IUPAC-у)	
Трговачко име	
Агрегатно стање при лагровању	
Јединица мере	
Потрошња на дан	
Начин лагровања	
Максимални капацитет лагера	
Просечна количина на лагеру	

Прилог 2: Образац бр. 2. – Емисије у ваздух

Страна 1.

Образац 2.

ЕМИСИЈЕ У ВАЗДУХ

ПОДАЦИ О ИЗВОРУ		
Број и назив извора	Број	
	Назив	
Врста извора	Енергетски	
	Индустријски	
Географска дужина и ширина	N	
	E	
Надморска висина (m _{nvl})		
Инсталисана топлотна снага на улазу (MW _{th}) ²		
Годишња искоришћеност капацитета (%)		
Висина извора (m)		
Унутрашњи пречник извора на врху (m)		
Средња годишња температура излазних гасова на мерном месту (°C)		
Средња годишња брзина излазних гасова на мерном месту (m/s)		
Средњи годишњи излазни проток на мерном месту (m ³ N/h)		
Режим рада извора	Континуалан	
	Дисконтинуалан	

ПОДАЦИ О РАДУ		
Број радних дана извора годишње		
Број радних сати извора на дан		
Укупни број радних сати годишње		
Расподела годишњих емисија по сезонама (%)	Зима (Дец, Јан, Феб)	
	Пролеће (Мар, Апри, Мај)	
	Лето (Јун, Јул, Авг)	
	Јесен (Сеп, Окт, Нов)	

ПОДАЦИ О КОРИШЋЕНОМ ГОРИВУ ²					
Гориво		Гориво 1	Гориво 2	Гориво 3	Гориво 4
Назив горива					
Укупна годишња потрошња (t)					
Доња топлотна моћ горива (kJ/kg)					
Састав горива (мас. %)	S				
	N				
	Cl				

²Само за енергетске изворе

НАПОМЕНА: За сваки извор емисија загађујућих материја у ваздух, попуњава се посебан образац.

Страна 2.

ГОДИШЊИ БИЛАНС ЕМИСИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА

[illegible]

¹ Емитоване количине се добијају множењем средње годишње измерене вредности са средњим годишњим излазним протоком и укупним бројем радних сати годишње (mg/год). Добијену вредност помножити са 10⁻⁶ ради добијања у јединици kg/год.

² Вредности се заокружују на једну децималу. Децимала се раздваја тачком.

³. Начин одређивања (1. - Мерење, 2. - Прорачун, 3. - Процена) - Унети један од бројева од 1 до 3

Прилог 3: Образац бр. 3. – Емисије у воде

Страна 1.

Образац 3.

ЕМИСИЈЕ У ВОДЕ

ПОДАЦИ О ИСПУСТУ		
Број и назив испуста	Број	
	Назив	
Врста отпадне воде која се испушта	Санитарне	
	Технолошке	
	Раскладне	
	Атмосферске	
Географске координате испуста ^{1.}	N	
	E	
Режим рада испуста	Континуалан	
	Дисконтинуалан	
Пројектовани капацитет испуста (l/s)		
Временски период испуштања (дан/год)		
Укупне количина испуштене отпадне воде у извештајној години на испусту (m ³ /год)		
Врста реципијента		
Назив реципијента		
Слив		

ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ОТПАДНИХ ВОДА		
Нема постројења за пречишћавање отпадних вода		
Уређаји у постројењу за пречишћавање отпадних вода (ППОВ)	Механичко пречишћавање	
	Решетка	
	Сито, механички филтер	
	Песколов	
	Аерисани песколов	
	Таложник - уздужни	
	Таложник - ламинарни	
	Таложник - радијални	
	Сепаратор масти и уља	
	Флотатор	
	Пешчани филтер	
	Хемијско пречишћавање	
	Уређај за неутрализацију	
	Уређај за детоксикацију	
	Јонска измена	
	Хлорисање	
	Озонизација	
	Биолошко пречишћавање	
	Лагуна	
	Аерациони базен	
	Био-филтер	
	Био-диск	
	Нитрификација	
	Денитрификација	
	Ферментација муља	
	Уређаји за измену топлоте	
	Природна измена топлоте-базени, лагуне	
Расхладни торањ - природна циркулација ваздуха		
Расхладни торањ - присилна циркулација ваздуха		
Затворени расхладни уређаји		

НАПОМЕНА: За сваки извор емисија загађујућих материја у воде, попуњава се посебан образац.

Страна 2.

АНАЛИЗА ОТПАДНЕ ВОДЕ

[illegible]

¹ Емитоване количине се добијају множењем средње годишње измерене вредности загађујуће материје у отпадној води са укупном количином испуштене отпадне воде у извештајној години (g/год). Добијена вредност помножити са 10^{-3} ради добијања у јединици kg/год.

² Вредности се заокружују на једну децималу. Децимала се раздваја тачком.

³. Начин одређивања (1. - Мерење, 2. - Прорачун, 3. - Процена) - Унети један од бројева од 1. до 3.

РЕЦИПИЈЕНТ ОТПАДНИХ ВОДА

[illegible]

Страна 4.

ВОДОВОДНИ СИСТЕМИ *

Укупна површина територије општине (ha)			
Проценат укупног становништва прикљученог на водовод (%)			
Количина произведене воде (m ³ /год)			
Укупна количина воде испоручена свим потрошачима (m ³ /год)			
Укупна количина воде испоручена становништву (m ³ /год)			
Укупна количина воде испоручена индустрији и другим институцијама (m ³ /год)			
Главни индустријски потрошачи воде	Назив	Шифра претежне делатности	Количина испоручене воде (m ³ /год)

КАНАЛИЗАЦИОНИ СИСТЕМИ *

Проценат укупног становништва прикљученог на канализацију (%)		
Да ли се врше мерења количина отпадних вода на канализационом систему?	Волуметријски	
	Мерном опремом	
Да ли се врши контрола квалитета отпадних вода (Унети број пута годишње)	На систему	
	На изливу	

Прилог 4: Образац бр. 4. – Емисије у земљиште

Образец 4.

ЕМИСИЈЕ У ТЛО

ПОДАЦИ О ЛОКАЦИЈИ ОДЛАГАЊА			
Број и назив локације на коју се одлаже отпад	Број		
	Назив		
Географске координате локације ^{1.}		N	
		E	
Врста отпада који се одлаже			
Индексни број отпада који се одлаже			
Количина одложеног отпада у току извештајне године (t/год)			
Укупна количина одложеног отпада (t)			
Операција одлагања	Одлагање отпада на/у тло (D2)		
	Дубоко убризгавање (D3)		

[illegible]

¹. Попуњава се један од приказаних начина означавања географске ширине и дужине.

². Вредности се заокружују на једну децималу. Децимала се раздваја тачком.

³. Начин одређивања (1. - Мерење, 2. - Прорачун, 3. - Процена) - Унети један од бројева од 1 до 3

НАПОМЕНА: За сваки извор емисија загађујућих материја на/у тло, попуњава се посебан образац.

Прилог 5: Образац бр. 5. – Управљање отпадом

Страна 1.

Образац 5.

УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ

ВРСТЕ И КЛАСИФИКАЦИЈА ПРОИЗВЕДЕНОГ ОТПАДА													
Место настанка отпада													
Географске координате локације отпада ^{1.}		N											
		E											
Врста отпада													
Опис отпада													
Назив отпада													
Категорија отпада - Q листа ^{2.}				Q									
Индексни број отпада из Каталога отпада ^{2.}													
Карактер отпада ^{3.}	Инертан												
	Неопасан												
	Опасан												
Извештај о испитивању отпада	Број:												
	Датум издавања:												
Ознака опасне карактеристике отпада ^{2.}				H			/	H			/	H	
Категорија опасног отпада према пореклу и саставу ^{2.}				Y			/	Y			/	Y	
Физичко стање отпада ^{3.}	Чврста материја – прах												
	Чврста материја- комади												
	Вискозна паста												
	Течна материја												
	Талог												
Компоненте које отпад чине опасним	CAS број	Хемијски назив										Садржај опасне материје (kg о.м. / kg отпада)	
КОЛИЧИНЕ ОТПАДА ^{4.}													
Количина произведеног отпада у извештајној години (t)		1. јануар											
Стање привременог складишта на дан		31. децембар											
Начин одређивања количина отпада ^{5.}													

^{1.} Попуњава се један од приказаних начина означавања географске ширине и дужине.

^{2.} У сваку ћелију треба унети по једну цифру

^{3.} Означити са X

^{4.} Количине отпада се дају заокружене на једну децималу уколико су количине мање од 10 t. Ако су количине веће од 10 t онда се заокружују на целу тону.

^{5.} Начин одређивања количина отпада (1. - Мерење, 2. - Прорачун, 3. - Процена) - Унети један од бројева од 1 до 3

[illegible]