

ЗАКЉУЧАК

1. УСВАЈА СЕ Акциони план за унапређење географског информационог система Града Пожаревца 2021–2022. године, који је саставни део овог закључка.

2. Овај закључак објавити у „Службеном гласнику Града Пожаревца“.

**АКЦИОНИ ПЛАН ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ГЕОГРАФСКОГ
ИНФОРМАЦИОНОГ СИСТЕМА ГРАДА ПОЖАРЕВЦА 2021-2022.
ГОДИНА**

САДРЖАЈ

1. УВОД.....	
2. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ГРАДУ ПОЖАРЕВЦУ	
3. ЗАКОНСКИ ОКВИРИ, МЕЂУНАРОДНИ СТАНДАРДИ И ПРЕПОРУКЕ.....	
4. АНАЛИЗА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА.....	
4.1. Подаци од интереса за ГИС Града Пожаревца.....	
4.2. Садржаји које ажурира Град.....	
4.3. Садржаји које Град користи у обављању функција и надлежности.....	
4.4. Мрежа и рачунарски ресурси.....	
4.5. Кадровски ресурси.....	
4.6. Организација ГИС базе податка.....	
4.7. Документи придружени просторним објектима у ГИС бази.....	
5. НАЧИН ОРГАНИЗАЦИЈЕ БУДУЋЕГ ГИСА ГРАДА ПОЖАРЕВЦА.....	
5.1. Организација ГИС Града и интеграција са окружењем.....	
5.2. Формирање базе ГИС Града Пожаревца обухвата послове.....	
5.2.1. Јединствена просторна основа.....	
5.2.2. Посебни тематски садржаји у надлежности Града.....	
5.2.3. Посебни тематски садржаји у надлежности других предузећа.....	
5.3. Начин прикупљања, валидације и ажурирања података.....	
5.4. Формати података за попуњу базе ГИС Града Пожаревца.....	
5.5. Организација апликативних решења.....	
5.6. Начин имплементације базе података и апликативних решења.....	
5.6.1. Апликативна решења за аутоматизацију пословних процеса.....	
5.7. Организација администрирања и одржавања информационог система.....	
6. АКЦИОНИ ПЛАН- ФАЗЕ РЕАЛИЗАЦИЈЕ СИСТЕМА АКТИВНОСТИ.....	
7. РИЗИЦИ.....	
8. ПРЕПОРУКЕ.....	
9. АКЦИОНИ ПЛАН – ТАБЕЛАРНИ ПРИКАЗ.....	

1. УВОД

Географски информациони систем (ГИС) је рачунарски систем намењен прикупљању, обради, управљању, анализи, приказивању и одржавању просторно оријентисаних информација.

Географски информациони систем представља скуп графичких и алфанумеричких података тако организован да омогућава потпуно синхрону везу између описаних и графичких података о просторним објектима, тако да се сваком елементу објекта може, сваког момента, приступити како из алфанумеричке тако и графичке базе података. ГИС је технологија намењена управљању просторно оријентисаним подацима.

На изради Акционог плана је учествовала Комисија за ГИС Града Пожаревца и Радна група за управљање и развој географског информационог система Градске управе Града Пожаревца.

Основни циљеви везани за увођење географског информационог система града Пожаревца могу груписати и укратко описати кроз:

- Формирање прецизних евиденција (катастара) свих објеката и инфраструктуре на а посебно подручју Града Пожаревца
- Обезбеђивање ефикасних механизма за одржавање сталне ажурности свих евиденција
- Обезбеђивање свих потребних података за што прецизније планирање и извођење активности одржавања свих објеката и инфраструктуре и прецизно планирање потребних буџета за ове послове
- Обезбеђивање потребних података, алата и процедура за планирање развоја и изградње објеката, потребне инфраструктуре и одговарајуће уређење јавних површина на локацијама за градњу објеката било које врсте
- Обезбеђивање свих потребних података, алата и процедура за планирање активности на очувању животне средине и побољшању њеног квалитета
- Обезбеђивање прецизног пописа имовине чији је власник или корисник град Пожаревац са циљем њеног најбољег искоришћења, како са аспекта обезбеђивања максималних прихода, тако и са аспекта могућих побољшања услова живота.
- Праћење демографске структуре на територији општине са свих аспеката у вези са простором општине и обезбеђивање података за анализирање и формирање сценарија за њено побољшавање у свим аспектима.

Сви наведени циљеви обезбеђују одговарајуће податке, алате и процедуре којима ће се омогућити подршка процесу планирања и одулучивања о приоритетима и начинима обављања активности везаних за одрживи развој подручја Града Пожаревца.

ГИС града Пожаревца ће обезбедити податке и алате за брзу, прецизну и ефикасну израду документације за припрему свих врста развојних пројеката за које град може конкурисати у оквиру Републике Србије, Европске уније, или других фондова намењених развоју различитих објеката или функција у оквиру локалних управа на територији Србије. Овај информациони систем града Пожаревца мора да омогући вишеслојни и мултидисциплинарни приступ развоју грађевинских локација, пратеће инфраструктуре и јавних површина и објеката у зонама које се развијају, праћење начина и унапређење коришћења пољопривредног земљишта на територији града Пожаревца. Поред тога, прецизни подаци о простору и објектима ће омогућити квалитетну анализу активности на развоју туристичке понуде на територији града Пожаревца.

2. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ГРАДУ ПОЖАРЕВЦУ

Град Пожаревац се налази у југоисточном делу Републике Србије, седиште је Браничевског округа и заузима територију од 481 км².

Географски положај Града је изузетно повољан, јер се у његовој близини налази главни град Републике Србије - Београд (80 км), затим Коридор X (удаљеност Коридора-15 км), железнички коридор IV (16 км), река Дунав (Коридор VII), док је удаљеност аеродрома „Никола Тесла“ 90 км.

Повољан геостратешки положај доприноси томе да Град Пожаревац представља административни, културно-образовни, здравствени, саобраћајни и привредни центар Браничевског округа.



Мапа 1: Географски положај града ПожаревацаИзвор: Google Maps

По попису из 2011.године у граду Пожаревцу , на површини од 481 км² живи 75.334 становника, тако да је просечна густина насељености 156,6 становника /км².

Од укупне површине града Пожаревца (52 321 хектара или 523 квадратна километра), пољопривредне површине заузимају 73,38% укупне површине територије, од чега су 97,8% обрадиве површине.

Квалитет земљишта је висок и највећим делом припада плодним типовима земљишта при чему чернозем, гајњача и остала хумусна земљишта чине 99,3% плодног земљишта. Сетвена структура је делимично усклађена са природним условима, али нису у довољној мери развијени могући интензивни видови пољопривредне производње. Што се тиче структуре обрадивих површина, највише се гаје : пшеница производње. Од воћа највише се гаје јабуке и шљиве. Виногради покривају око 750 хектара и углавном се налазе у приватном власништву.

Подручје града Пожаревца, налази се у умереном климатском појасу. Средња годишња температура ваздуха на највећем делу територије креће се око 11оС. У току јануара месеца температура се креће око +1°С, а у току јула око 23°С. Просечна годишња количина падавина износи 635 мм.

3. ЗАКОНСКИ ОКВИР, МЕЂУНАРОДНИ СТАНДАРДИ И ПРЕПОРУКЕ

Приликом планирања развоја геопрфско информационог система (у даљем тексту ГИС) Града Пожаревца морају се у обзир узети сви закони и подзаконска акта која се односе на структуру и начин вођења пространих података, надлежност за њихово вођење, као и закони и подзаконска акта која се односе на радне процедуре, односно пословно-документационе процесе у вези са елементима простора.

У том смислу је формиран списак Закона и подзаконских аката од значаја за развој ГИС Града Пожаревца, и то:

– Закон о државном премеру и катастру

("Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 18/2010, 65/2013, 15/2015 - одлука УС, 96/2015, 47/2017 - аутентично тумачење, 113/2017 - др. закон, 27/2018 - др. закон, 41/2018 - др. закон и 9/2020 - др. закон)

Правилник о катастарском премеру и катастру непокретности

Правилник о геодетско-катастарском информационом систему

Правилник о Адресном регистру Правилник о премеру и катастру водова

Уредба о дигиталном геодетском плану

– **Закон о планирању и изградњи** ("Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон и 9/2020)

- Правилник о садржини и начину вођења и одржавања централног регистра планских докумената, информационог система о стању у простору и локалног информационог система и дигиталном формату достављања планских докумената

– **Закон о озакоњењу објеката** ("Сл. гласник РС", бр. 96/2015, 83/2018 и 81/2020 - одлука УС)

– **Закон о пољопривредном земљишту** ("Сл. гласник РС", бр. 62/2006, 65/2008 - др. закон, 41/2009, 112/2015, 80/2017 и 95/2018 - др. закон)

– **Закон о претварању друштвене својине на пољопривредном земљишту у друге облике својине** ("Сл. гласник РС", бр. 49/92, 54/96 и 62/2006 - др. закон)

– **Закон о промету непокретности** ("Сл. гласник РС", бр. 93/2014, 121/2014 и 6/2015)

– **Закон о шумама** ("Сл. гласник РС", бр. 30/2010, 93/2012, 89/2015 и 95/2018 - др. закон)

– **Закон о водама** ("Сл. гласник РС", бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018 - др. закон)

– **Закон о путевима** ("Сл. гласник РС", бр. 41/2018 и 95/2018 - др. закон)

Правилник о начину означавања и евидентирања јавних путева

– **Закон о становању и одржавању зграда** ("Сл. гласник РС", бр. 104/2016 и 9/2020 - др. закон)

– **Закон о електронском документу, електронској идентификацији услугама од поверења у електронском пословању** ("Сл. гласник РС", бр. 94/2017)

Поред закона и подзаконских аката Републике Србије, приликом увођења, развоја и одржавања ГИС Града Пожаревца, неопходно је водити рачуна о усклађености свих елемената система са међународним стандардима и препорукама.

Већина најпознатијих софтверских алата из области ГИС-а стално прати међународне стандарде и препоруке и обезбеђује алате за размену података, конверзију координатних система и остале алате који обезбеђују усклађеност са основним принципима дефинисаним у оквиру горе наведених група стандарда и препорука. Ова чињеница олакшава усклађивање са наведеним међународним стандардима и прописима.

4. АНАЛИЗА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА

У оквиру пројеката Exchange 4 "Управљање имовином корист за све", кроз пројекат Exchange 5 "Ефикасно управљање јавном својином за успешније локалне самоуправе", ЕУ ПРО „Унапређење предуслова за коришћење локалних социо-економских потенцијала кроз ГИС у Пожаревцу и Великом Градишту", формирана је база података која у себи садржи специјалне моделе за управљање простором (Јединствена просторна основа -ЈПО) у којој се уносе ГИС подаци о парцелама, објектима- зградама, путевима и улицама као предмет јавног власништва, а поред тога у себи садржи и могућности за унос других података. Такође постоје израђени модели за водоводну, канализациону и топловодну мрежу.

ГИС софтвер је интегрисан са платформским софтвером за управљање документима и софтвера за управљање имовином. Ради се о Унидокс бази. У оквиру софтвера врши се евиденција непокретности и дефинисање средстава. Преко апликације управљање ресурсима уносе се сви неопходни подаци. Креирају се НЕП обрасци, користећи документ менаџмент систем, креирани неп обрасци иду у базу података а систем креира неп образац у форми ворд документа. Такође постоји модул извештај који показује извучене све податке који су потребни, а постоји и могућност претраге и креирања различитих извештаја.

Такође у склопу ГИС дела имплементиран је и веб портал (WEB portal). Веб портал садржи податке које се већ налази у бази података. Разлика између података који се приказују на порталу и подаци који су доступни интерним корисницима је у томе што портал садржи податке који су одобрени да се јавно представе.

4.1. Подаци од интереса за ГИС Града Пожаревца

Различите институције- јавна предузећа и установе, чији је оснивач Град Пожаревац, у свом свакодневном раду користе геометријске и описне податке који описују делове или елементе простора.

Без обзира да ли је Град власник или управљач појединих објеката или инфраструктура, подаци о њима се воде у оквиру појединих законских евиденција, које могу бити у надлежности Града или Републике. Тако, ове евиденције (садржаје) можемо поделити на оне које детаљно одржава (уноси и ажурира) Град и оне које одржавају Републичке институције или предузећа, а Град их користи.

Институције и јавна предузећа за своје потребе уносе податке ГИС типа користећи разнородна и неусаглашена информатичка решења. Овако формиран скупови дигиталних података се чувају у различитим форматима записа, њихова ажурност је различита од установе до установе, а веома често садрже и податке копиране из туђих евиденција. Због

тога се исти подаци често понављају, а њихове копије не ажурирају на контролисан и конзистентан начин. Све ово знатно отежава и успорава процесе који се у оквиру служби управе дневно обављају.

4.2. Садржаји које ажурира Град

Град преко својих институција и јавних предузећа експлоатише, одржава, развија и управља инфраструктуром, односно просторним објектима, међу којима су најзначајнији: мрежа градских саобраћајница, линије градског саобраћаја, аутобуске линије, коловози, тротоари, бицикличке стазе, пешачке стазе, саобраћајна сигнализација- хоризонтална, вертикална, светлосна; водоводна мрежа, канализациона мрежа, паркови и друге зелене површине, пијаце, гробља, споменици, јавна расвета....

За наведену инфраструктуру градске службе и ЈКП ажурирају детаљне геометријске податке, особине, стања, као и интервенције, трошкове, итд.

У оквиру различитих служби управе и ЈКП се већ сада врши унос и ажурирање просторних података (како геометријских, тако и описних) за различите инфраструктуре и објекте. Тренутно се подаци уносе и ажурирају различитим софтверским алатима и локално чувају у различитим форматима (на пример AutoCAD dwg, ESRI shp, и слично).

4.3 Садржаји које Град користи у обављању функција и надлежности

У оквиру својих послова и надлежности градска управа користи и евиденције које по својим надлежностима воде друге институције, пре свих Републичке (Републички геодетски завод, Агенција за привредне регистре, Републички завод за статистику, итд.). Међу њима су најзначајније:

- Катастар непокретности (Парцеле и објекти)
- Регистар просторних јединица (адресни регистар)
- Централни регистар планских аката Србије

Поред претходно наведених општих евиденција које воде Републичке институције, од интереса су и просторни подаци везани за инфраструктуре које детаљно воде Јавна предузећа којима оснивач није Град, као што су:

- Електропривреда Србије (Електродистрибуција) - објекти електро-мреже,
- Телеком Србија - објекти мреже телекомуникационе инфраструктуре,
- Пошта Србије – поштански код.

4.4.Мрежа и рачунарски ресурси

Рачунарска мрежа представља обавезни информатички ресурс за успешно успостављање ГИС Града Пожаревца.

У оквиру Градске управе Града Пожаревца постоји рачунарска мрежа 10/100 Mbps, која оставља могућност преласка на брзине преноса 1000 Mb/s што је неопходно како би се обезбедила њена одговарајућа перформанса, поузданост и безбедност података.

Што се тиче рачунарске опреме која је намењена ГИС, Град располаже са 7 наменски набављених рачунара (7 радних станица и 2 сервера), што одговара броју софтверских лиценци набављених за исте потребе.

У оквиру рачунарске мреже ГИС повезана су 4 клијентска рачунара, као ГИС десктоп радне станице у згради градске управе, и 3 клијентска рачунара у ЈКП, који су повезани преко безбедне линије (VPN - Virtual Private Network), па им је тако обезбеђен приступ до ГИС сервера.

У оквиру мреже ГИС постављена су 2 виртуелна сервера. Заштитна копија података (Backup) се редовно прави на посебном мрежном диску, чимесе, уз виртуелизацију сервера, обезбеђује допунска заштита од губитка података.

Заштитни зид (Firewall) који штити од неовлашћеног приступа и упада вируса са јавне мреже, постављен је одговарајући засебан уређај који наменски обавља ову заштитну функцију.

У склопу реализације ГИС пројекта за потребе стручних служби града набављено је 7 (седам) лиценци програмског пакета: Autodesk Infrastructure Design Suite, и 1 (једна) лиценца: Autodesk Infrastructure Map Server. На тај начин је обезбеђен основни скуп платформских ГИС алата десктоп и веб типа и омогућена имплементација модела и апликативних решења.

Наведена рачунарска, мрежна и програмска опрема задовољава потребе за послове који обухватају:

- прикупљање просторних података из различитих извора, њихов унос у базу просторних података и међусобно повезивање
- усавршавање знања кадрова у окружењу десктоп ГИС апарата, задужених за унос и ажурирање ГИС базе података
- увођење и тестирање вертикалних решења за аутоматизацију послова у вези са ГИС Града Пожаревца

4.5. Кадровски ресурси

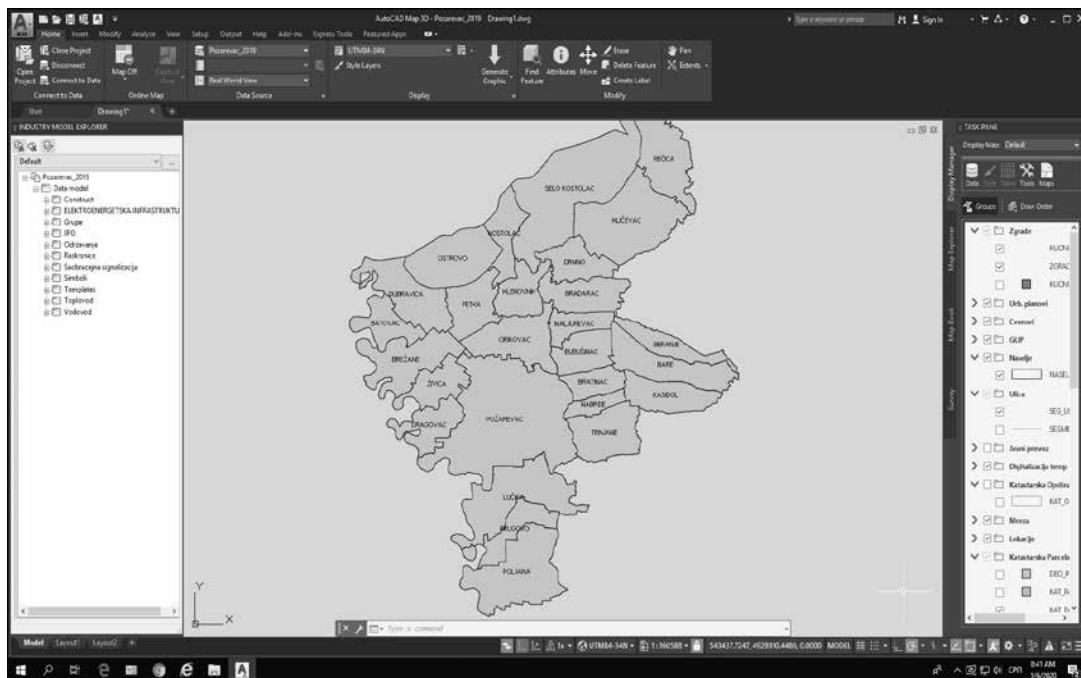
До сада је кроз основну обуку за администрирање ГИС прошао један извршилац, док је кроз основну обуку за рад са десктоп алатима прошло укупно 10 запослених, из ове локалне самоуправе.

Корисници система ће морати да буду константно обучавани, приликом увођења аутоматизације сваког од пословних процеса везаних за експлатацију и одржавање објеката и елемената инфраструктуре, вршења инспекцијских, легализационих и других послова у надлежности града.

Администрирање ГИС обухвата администрирање мрежом и оперативним системаима, системом за управљање базом података, као и администрирање платформских софтверских система у саставу ГИС града.

4.6. Организација ГИС базе податка

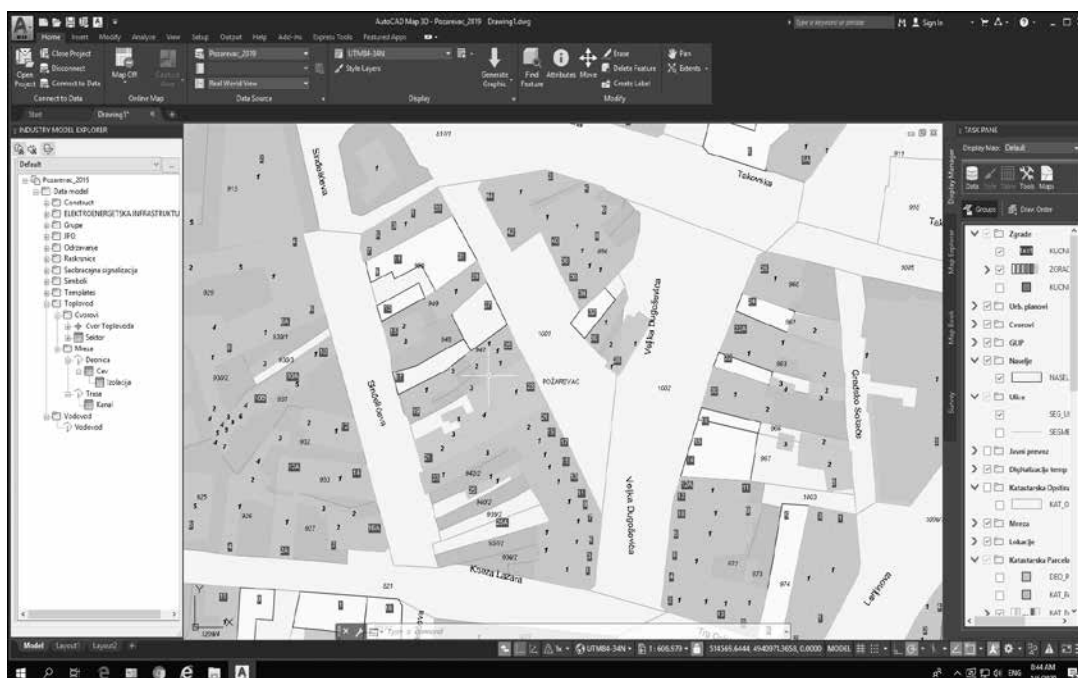
Основу Географског информационог система (ГИС) чини јединствена база просторних података која се обједињава геометријске податке који описују позицију и облик просторних објеката, тополошких података који описују везе и односе између просторних објеката, свих описних података који описују особине просторних објеката, као и процесних података који описују догађаје у вези са просторним објектима.



Слика 1. Гис база

Извор: Гис база Града Пожаревца

База просторних података је организована у такозване тематске слојеве (на енглеском - Feature Class) који се приказују (слажу) један преко другог и тако сачињавају интегрални приказ простора који се посматра.



*Слика 2. Парцеле и објекти у власништву Града Пожаревца
Извор: Гис база Града Пожаревца*

Тематски слој (Feature Class) је хомоген скуп просторних објеката исте графичке репрезентације (тачка, линија или пологон) и истоветним скупом придружених описних података (метаподатака)

Начин репрезентације, односно тип просторних објеката може бити:

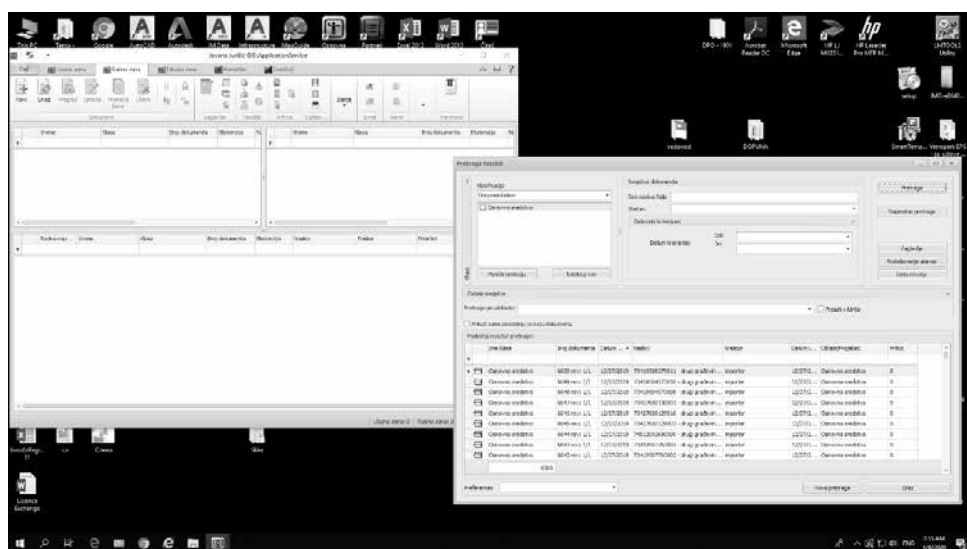
- тачка – објекти који се могу представити симболом и текстом који се поставља на координату те тачке; примери оваквих објеката су адресе (кућни бројеви), шахтови различитих подземних инсталација, споменици, дрвеће, стови јавне расвете, итд.
- линија – објекти који се могу представити изломљеном линијом која, поред почетне и крајње тачке може имати и неограничен број преломних тачака; примери оваквих објеката су средње линије улица или путева (од раскрснице до раскрснице), водови и трасе канализације, водовода, топловода, електро-мреже и слично.
- полигон – објекти који се могу представити затвореном контуром, односно полигоном који их оивичава; примери оваквих објеката су парцеле, објекти, општине, насеља, окрузи, катастарске општине и слично.

4.7. Документи придружени просторним објектима у ГИС бази

Имајући у виду да се све промене и дешавају на бази докумената који представљају њихов основ, савремени ГИС систем мора бити опремљен одговарајућим документационим подсистемом (Document Management) који обезбеђује управљање свим релевантним документима, њихово везивање за просторне објекте и управљање пословним процесима (Workflow Management) у вези са просторним објектима.

Да би се обезбедио прецизан и квалитетан попис имовине Града Пожаревца, прикупиле и систематизовале све релевантне особине и документи сваког објекта или дела инфраструктуре, саставни део ГИС мора бити и подсистем за управљање документима и пословном процесима.

Ова група софтверских сервиса и корисничких функционалности омогућује да се геореференцирани објекти и елементи инфраструктуре евидентирају као имовина и средства, опишу свим подацима неопходним за њихово одржавање и експлоатацију, те да се обезбеди веза могућност покретања и праћења различитих врста радних налога који се односе на објекте и елементе инфраструктуре, те да се прате утрошци, интервенције и остали параметри.

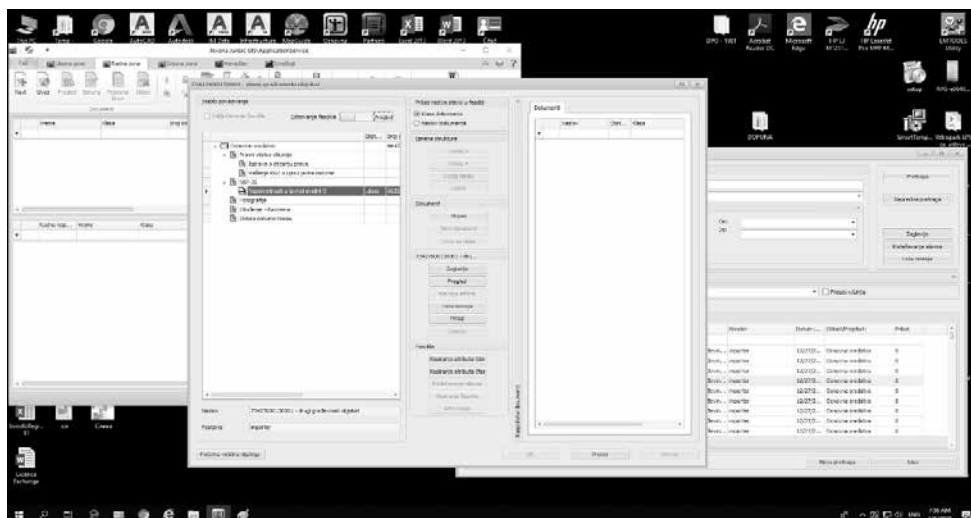


Слика 3. Претрага непокретности у јавној својини

Извор: Унидокс база

Сваком геореференцираном објекту и/или елементу инфраструктуре се може придружити одговарајући досије (електронска фасцикла) која садржи неограничен број документа који га описују.

Документи могу бити било ког садржаја и формата записа, па се тако у досијеу могу наћи техничка упутства, пројектна документација, фотографије уговори о набавци или одржавању, и слично.



Слика 4. Приказ непокретности у јавној својини
Извор: Унидокс база

Овако организована база података омогућује прецизно извештавање о стању свих објеката и елемената инфраструктуре, извођењу послова и параметрима (трошкови, приходи, трајање, степен готовости, итд.) у вези са њима.

На основу оперативног скупа података се врше анализе дешавања у одабраним временским периодима (месец, квартал, година) и обезбеђују подаци који описују трендове и представљају директну подршку процесима одлучивања. Након успостављања ове релације, софтверски сервис и контроле које се користе за реализацију корисничких интерфејса апликативних решења обезбеђују приступ документима на основу одабраног геореференцираног објекта и обрнуто.

На тај начин се формирају:

- Досијеи објеката и елемената инфраструктуре
- Попис имовине Општине
- Радни налози за одржавање објеката и елемената инфраструктуре
- Предмети за легализацију објеката
- Предмети за уступање градског грађевинског земљишта
- Предмети различитих врста инспекцијског надзора

Тако се обезбеђује повезаност и јединство описних и процесних података, докумената, локацијских одредница и геометријских особина објеката и инфраструктуре, а у систему је осигурана и потуна следљивост чувањем историје података и догађаја.

5. НАЧИН И ОРГАНИЗАЦИЈЕ БУДУЋЕГ ГИС-а ГРАДА ПОЖАРЕВЦА

Начин организације информационог система подразумева начин организације базе података, интеграције са другим екстерним базама података, као и организације апликативних решења у оквиру информационог система.

5.1. Организација ГИС-а Града и интеграција са окружењем

Оптимална организација Информационог система који садржи:

- просторне објекте (њихову геометрију у векторком облику),
- податке који их описују,
- документе и процесе који се на њих односе треба да буду изведени тако да база података којом управља Град садржи само тематске слојеве које уноси она и ажурира.

Сви остали садржаји неопходни за обављање послова и пружање сервиса у надлежности града треба да се користе директно из постојећих екстерних база података (РГЗ, АПР, екстерна Јавна предузећа,...), без копирања ових садржаја у базу података Града, када год је то могуће. У случајевима када, у почетној фази директно коришћење није могуће, подаци ће бити копирани, уз периодично освежавање новим верзијама. Ово подразумева да се процедура освежавање стриктно поштује, како не би био нарушен интегритет базе.

Њихово коришћење се оптимално решава употребом интеграционих сервиса картографског (векторски и растерски садржаји) и документационог типа.

На тај начин се избегава проблем рада са неажурним „туђим“ подацима, односно проблем организације периодичног преношења података из једне у другу базу, као и одређивања оптималне фреквенције вршења преноса података.

Овакав начин интеграције података је реално организовати, посебно ако се у обзир узме чињеница да установе као што су РГЗ и АПР већ нуде приступ својим садржајима путем коришћења одговарајућих веб сервиса.

5.2. Формирање базе ГИС-а Града Пожаревца обухвата послове

- имплементација комплетног модела базе, који подржава све садржаје које у ГИС уносе и одржавају (ажурирају) службе и ЈКП,

- почетну попуу базе садржајима којима службе и ЈКП већ располажу у дигиталном облику (обухвата прикупљање, анализу, конверзију, реструктурирање и унос података). Након формирања базе података, њено перманентно одржавање се врши тако што свака надлежна служба или ЈКП, користећи десктоп и/или веб апликације ГИС Општине директно ажурира податке у оквиру својих тематских слојева.

Посебно место у оквиру система заузимају и апликације за мобилне уређаје које обезбеђује да се у оквиру теренских обилазака и интервенција бележе и директно у ГИС уносе сви подаци о теренском снимању објеката и инфраструктуре или извршеним интервенцијама на истој. Подршка мобилним уређајима је обезбеђена помоћу веб мап програмских сервиса (WEB Map Service) и одговарајућих прегледача просторних података за мобилне уређаје (WEB Map Viewer).

Светематске слојеве ГИС Града можемо груписати у две основне групе:

– Јединствена просторна основа

– Посебни тематски садржаји

5.2.1. Јединствена просторна основа

Као и сваки други информациони систем и ГИС садржи скуп дељених података који шифарничког типа, који заједнички користе раузлиичите функционалне, односно апликативне целине. У оквиру ГИС, ову групу података, односно тематских слојева називамо „Јединствена просторна основа“. Она представља скуп тематских слојева чине основну информацију о простору, на коју се наносе посебни тематски слојеви које посебна стручна група уноси, ажурира, одржава, планира, пројектује и развија.

Јединствена просторна основа у оквиру ГИС-а може иницијално формирати преузимањем наведених података од одговарајућих надлежних институција, а у будућности, када технички услови дозволе буду аутоматски интегрисани приступом одговарајућим програмским сервисима или директним увидом у наведене државне евиденције.

5.2.2. Посебни тематски садржаји у надлежности Града

Под посебним тематским садржајима се подразумевају они скупови података о просторним објектима (скупови тематских слојеви) који описују инфраструктуре и објекте у директном власништву и надлежности градских служби и ЈКП.

Ове објекте и инфраструктуру, градске службе и/или ЈКП одржавају, развијају, планирају, односно у потпуности се брину о њиховој изградњи, успешном раду, одржавању и у потпуности финансирају све активности у вези са њима. Самим тим

одговарајући стручњаци Градске управе Града Пожаревцаи ЈКП уносе, одржавају, и користе податке који ове објекте и инфраструктуре представљају у ГИС града.

Тематски садржаји који описују објекте и инфраструктуре у власништву и потпуној надлежности Града и ЈКП су:

1. Мрежа градских саобраћајница и локалних путева

- 1.1. Средње линије саобраћајница са смеровима и дозвољеним скретањима (линијски тип)
- 1.2. Тачке раскрсница (тачкасти тип)
- 1.3. Коловози - граничне линије коловоза (линијски тип)
- 1.4. Тротоари - граничне линије тротоара (линијски тип)
- 1.5. Бициклистичке стазе (линијски тип)
- 1.6. Пешачке стазе (линијски тип)

2. Саобраћајна сигнализација

- 2.1. Хоризонтална - ознаке на коловозу
 - 2.1.1. Линије
 - 2.1.2. Пешачки прелази
- 2.2. Вертикална
 - 2.2.1. Саобраћајни знакови (тачкасти тип)
 - 2.2.2. Носачи саобраћних знакова (тачкасти тип)
- 2.3. Светлосна
 - 2.3.1. Семафори (тачкасти тип)
- 2.4. Камере (тачкасти тип)

3. Водоводна мрежа

- 3.1. Трасе водоводне мреже (линијски тип)
- 3.2. Шахови водоводне мреже (тачкасти тип)
- 3.3. Објекти водоводне мреже (полигонси тип)

4. Канализациона мрежа

- 4.1. Трасе канализационе мреже (линијски тип)
- 4.2. Шахови канализационе мреже (тачкасти тип)
- 4.3. Објекти канализационе мреже (полигонси тип)

5. Линије градског саобраћаја

- 5.1. Аутобуске линије

6. Паркови, шуме и друге зелене површине

- 6.1. Паркови (полигонски тип)
- 6.2. Површине под шумом (полигонски тип)
- 6.3. Украсне зелене површине (полигонси тип)

7. Пијаце

- 7.1. Продајна места на подручју пијаце (тачкасти тип)

8. Гробља

- 8.1. Гробна места (полигонски или тачкасти тип)

9. Споменици (тачкасти тип)

10. Јавна расвета

10.1. Стубови и светиљке (тачкасти тип)

10.2. Трасе напајања јавне расвете (линијски тип)

За наведени скуп тематских слојева стручне службе града и ЈКП морају водити комплетан скуп података неопходан за послове експлоатације, одржавања, планирања и њиховог даљег развоја (доградње и слично). Подаци морају бити дневно ажурирани, како би обезбедили основу за информатизовано обављање свих пословних процеса везаних за територију Града Пожаревца.

5.2.3. Посебни тематски садржаји у надлежности других предузећа

Поред посебних тематских садржаја у директној надлежности Града, за ефикасно планирање (израду планских докумената), одлучивање везано за формирање, развој и уступање локација за градњу и дневно одржавање подзене инфраструктуре, неопходно је на располагању имати и основни скуп података о инфраструктурама које су у надлежности предузећа којима оснивач није Град. То су пре свега следеће инфраструктуре:

- Телекомуникациона инфраструктура (надлежност Телеком Србија а.д.)
- Електро-мрежа (надлежност Електродистрибуције у саставу Електропривреде Србије)

За ове врсте инфраструктура је важно преузети геометрију траса, како би се јасно уочавала укрштања са инсталацијама у надлежности Града, као и придружене податке о резервним капацитетима на појединим локацијама, како би се ефикасно могла процењивати погодност и вредност појединих локација за градњу, пре свега на територији Града Пожаревца и у његовој непосредној околини.

Одговарајући скуп података који довољно описују ове тематске слојеве треба директно преузимати од надлежних предузећа, јер се код њих врши дневно ажурирање истих.

5.3. Начин прикупљања, валидације и ажурирања података

Прикупљање и ажурирање података за успостављање јединствене базе представља комбинацију активности које се морају перманентно обављати да би се непрекидно:

- повећавала ажурност базе података ГИС, односно доводила у сагласност са реалним стањем на терену,
- повећавала тачност геометријских података, и

– употпуњавао скуп особина објеката и елемената инфраструктура.

Овај процес мора бити континуиран, а превасходно је условљен чињеницом да се подаци прикупљају из различитих извора, што подразумева и њихову различиту тачност и ажурност.

Без обзира на претходно наведене разлике, податке из свих извора треба прикупљати, обрађивати и уносити у базу јер се било који податак неког просторног објекта, што укључује и геометријске и описне податке, може након иницијалног уноса неограничен број пута мењати како би се повећао ниво његове тачности или ажурности.

Извори података за објекте и инфраструктуру у надлежности града могу бити различити, и обухватају:

- Пројектну документацију и документацију изведеног стања сачувану у управи или ЈКП, која садржи ситуационе планове формиране на званичним геодетским подлогама, као и карактеристике елемената инфраструктуре;
- Извод из Регистра водова који води РГЗ, чија је тренутна ажурност непоуздана и варира од територије до територије унутар Србије, који се може користити само за унос геометрије инфраструктуре која је у регистар уведена, а налази на подручју Града Пожаревац;
- Снимања на терену где ће се позиција појединих елемената инфраструктуре снимати релативно у односу на објекте ЈПО (на пример позиција шахта релативно у односу на зграду која је у ЈПО преузета кроз катастар непокретности). Проста снимања теренским обиласком могу обухватити све елементе инфраструктуре који су видљиви на површини и који се лако могу идентификовати (шахови водовода и канализације) и лако унети у ГИС базу.
- Аерофото снимци било које генерације, са којих се може вршити дигитализација у десктоп ГИС алатима (посебно погодни за мрежу средњих линија улица и путева);
- AutoCAD DWG датотеке које су формиране у стручним службама и ЈКП, а које описују трасе и елементе инфраструктуре у надлежности Града;
- AutoCAD DWG, SHP или датотеке других сличних формата из састава просторних и урбанистичких планова новијег датума;
- итд.

Најпростије речено, податке који дефинишу просторне објекте и њихове особине треба уносити у базу ГИС, уз бележење извора из кога податак потиче. У било ком тренутку, када се дође до тачнијег, поузданијег или ажурнијег податка за исти објекат, податак се једноставно мења и на тај начин перманентно повећава тачност и ажурност базе ГИС.

Комбиновање начина прикупљања података у почетној фази је веома значајно јер се правилном организацијом посла може постићи веома добра ажурност података, уз једновремено формирање плана потребних додатних теренских снимања. Тако, на пример, ако се узме дигитални цртеж трасе водовода чија ажурност није поуздана, иста се може проверити тако што ће се извршити обилазак терена и извршити провера броја и позиција шахтова. За све шахтове који се лоцирају на терену могу се унети и делови трасе који их међусобно повезују са великим процентом сигурности да су они тачно дефинисани на цртежу. Паралелно, шахтови који се евентуално пронађу на терену, а за које нема детаљних података о траси могу бити унесени у базу ГИС без прецизних траса, уз истовремено бележење ових делова траса у план допунских снимања који се мора накнадно извршити.

Када се позиције појединих елемената инфраструктуре или других објеката одређују релативним положајем у односу на друге објекте, релативни положај треба мерити у односу на зграде које постоје у Катастру непокретности преузетом од РГЗ, јер се очекује да је геометријска тачност ових зграда у складу са правилима РГЗ (веома висока).

Прикупљање, анализирање садржаја из различитих извора, њихову обраду и унос у базу ГИС града могу и, у већини случајева треба да обављају извршиоци одговарајућих струка запослени у стручним службама градске управе и у ЈКП. Препорука је да за све време обављања ових послова они имају на располагању консултанте са којима могу размењивати мишљења и откалањати дилеме везане за конкретне случајеве које срећу у току посла.

За обраду и интеграцију појединих група података за коју су неопходна специфична информатичка знања се могу једнократно ангажовати и екстерни извођачи, уз прецизно дефинисање обима послова и рокова њиховог извођења, као и начина провере квалитета обрађених и унесених података.

Не препоручује се обављање масовних и скупих теренских снимања (на пример детекције траса подземних водова и слично), ван претходно обављеног сагледавања расположивих извора података и формирања плана допунских снимања на терену. На тај начин се избегава могућност да се време и средства троше за прикупљање података који су већ на располагању у потпуности, или у великом делу.

5.4. Формати података за поуну базе ГИС Града Пожаревца

Генерално, подаци који могу бити коришћени за поуну базе ГИС Града могу бити класификовани на следећи начин:

1. Дигитални – различити формати рачунарског записа

- 1.1. Векторски – графички (геометријски подаци) у векторском облику (DWG, SHP, DXF, DWF, итд.)
- 1.2. Растерски – графички у облику снимака, скенираних карата и планова
- 1.3. Табеларни – табеле које садрже карактеристике просторних објеката, и/или координате које описују геометрију просторних објеката
2. Аналогни – подаци на папиру или другом аналогном медијуму
- 2.1. Цртежи
- 2.2. Снимци
- 2.3. Формулари
- 2.4. Текст у слободној форми

За обраду, конверзију, реструктуирање и унос у базу ГИС су најпогоднији дигитални подаци, и то векторски и табеларни. Векторски подаци могу бити корићени у ГИС директно као мозаичка прегледна подлога (дигитални аеро-фото снимци, скенирани планови, итд.), или се са њих могу векторизовати поједини тематски слојеви (врсте просторних објеката).

Подаци у аналогним форматима су најмање подесни као извор за попуњу базе ГИС града, а посебно формулари и текстуални подаци у слободној форми. Графички аналогни подаци (цртежи и снимци) се у дигитални формат преводе процесом скенирања. У овом случају је, након скенирања неопходно извршити и отклањање деформација, уразмерење и геореференцирање скенираног садржаја. Из наведеног је јасно да је ова група података најмање подесна због знатно већег обима посла при њиховој обради и припреми за унос у базу ГИС, као и због знатно нижег и мање поузданог нивоа тачности.

5.5. Организација апликативних решења

Апликативна решења над ГИС базом података се могу поделити у три основне групе, и то:

Десктоп апликације такозваног инжењерског (AutoCAD Map 3D) типа које служе за одржавање детаљних података о просторним објектима које ажурира Град (њене стручне службе или ЈКП). Ови детаљни подаци пре свега обухватају геометријске и тополошке податке, као и стручне (инжењерске) податке који описују просторне објекте. У оквиру ових апликација се формира планска и пројектна документација и обављају сложене техничке и техно-економске анализе и прорачуни, који за своје извођење захтевају десктоп апликације и дуге трансакције.

Интернет веб апликације које омогућују приступ просторним подацима, вршење прегледа и стандардних анализа и упита, као и обављање пословнодокументационих процеса у оквиру сервиса које стручне службе града пружају.

Посебан тип интернет апликација треба да омогући теренски рад намењен различитим теренским пословима, као што су обиласци уз евидентирање статуса, стања просторних објеката, теренске интервенције при хаваријским стањима и слично.

Интернет апликације које су доступне јавно грађанима и привреди и помоћу којих они остварују увид у интегрисане просторне податке на територији Града Пожаревца, као и да приступи свим информатички аутоматизованим сервисима које Град буде уводио у будућности (подношење различитих захтева и слично).

Веб оријентисана апликативна решења ће бити имплементирана у окружењу опште платформе која омогућује имплементацију комбинованих ГИС и пословно-документационих апликација.

На тај начин се обезбеђује фазна и брза имплементација различитих апликација и сервиса, уз једнообразност изгледа и функционалности, што олакшава прихватање и широку употребу ових решења.

5.6. Начин имплементације базе података и апликативних решења

Технолошка платформа на којој се реализује ГИС Града мора бити заснована на платформским програмским системима који омогућују параметарску имплементацију (Autodesk Infrastructure Map Server у домену приказа и коришћења просторних података и UniDocs у домену управљања документима и пословним процесима) класа просторних објеката, класа докумената, токова пословних процеса и других имплементационих параметара. Платформски софтверски системи раде над јединственом базом података имплементираном у Microsoft SQL Server DBMS.

Параметарска имплементације се изводи коришћењем наменских алата за имплементацију апликација у ГИС и управљању документима и пословним процесима.

На тај начин је овај део имплементације потпуно отворен за даље измене, дораде и допуне без икакве потребе за ангажовањем спољних извођача, што додатно смањује трошкове одржавања и експлоатације система и олакшава одржавање и даљи развој система.

5.6.1. Апликативна решења за аутоматизацију пословних процеса

Паралелно са попуном базе ГИС Града, неопходно је спроводити имплементацију апликативних решења која ће аутоматизовати пословнодокументационе процесе у вези са објектима и инфраструктурама које су описане у бази ГИС града, чиме ће се постићи и стварни корисни ефекти увођења система, заједно са уштедама и додатним приходима. Ова група апликативних решења обухвата:

Подсистем за попис имовине Града и ЈКП – обезбеђује формирање пописа имовине који је потпуности са законским и подзаконским одредбама, а интегрисан је са одабраним платформским ГИС алатима.

Подсистем за управљање одржавањем средстава и објеката – обезбеђује да ЈКП управља свим пословима и трошковима везаним за превентивно и интервентно одржавање инфраструктура и објеката у његовој надлежности, ефикасно планира активности и средства за обављање ових функција.

Подсистем за уступање градског грађевинског земљишта – обезбеђује да стручна служба града аутоматизовано релизује комплетан ток посла од подношења захтева за опремање градског грађевинског земљиште, преко обрачуна вредности, уговарања, фактурисања (једнократно или на рате), до коначне наплате.

5.7. Организација администрирања и одржавања информационог система

Одржавање овако конципираног информационог система захтева наменске ресурсе који обухватају:

- Рачунарску и комуникациону опрему и линије (Cloud Data Centar)
- Потребан системски и платформски софтвер
- Кадрове за увођење, администрирање и одржавање апликативних решења и сервиса

Наведени ресурси могу бити организовани локално, што подразумева да управа града инвестира у такозвани приватни облак (Private Cloud) задовољава потребе ГИС Града Пожаревца са следећих главних аспеката:

- Перформанса – која обезбеђује одговарајући одзив и капацитет система без обзира на број конкурентних корисника унутрашње мреже (Интранет) и јавних корисника (Интернет)
- Поузданост – која гарантује непрекидан рад система без обзира на повремени отказ појединих компоненти, што се постиже постављањем редувантних (резервних) уређаја, односно компоненти система.
- Безбедност информација – што се постиже постављањем система који штите од злонамерних упада и случајних грешака корисника и обезбеђивањем тренутно доступних (online), као и резервних копија података

Рачунаска, програмска и комуникациона опрема за приватни облак захтева перманентно одржавање и занављање, као и стални надзор и администрирање стручног особља.

6. АКЦИОНИ ПЛАН- ФАЗЕ РЕАЛИЗАЦИЈЕ СИСТЕМА АКТИВНОСТИ

Фазе реализације система активности успостављања, одржавања и коришћења јединственог ГИС система Града Пожаревца представљају сталан посао, јер ажурирање података који описују простор општине мора пратити измене које се у њему непрекидно дешавају.

Акциони план је конципиран тако да обезбеди да ГИС Града Пожаревца не буде само дигитална мапа са распоредом објеката и инфраструктура обogaћена карактеристикама и описним подацима, већ оперативна и управљачка база која подржава аутоматизовано извођење процеса у Градској управи Града Пожаревца и ЈКП (одржавање, планирање, управљање имовином, развој и уступање локација, инспекцијски послови, итд.).

1. ФАЗА

-Редовно ажурирање базе података ГИС обухвата прикупљање, конверзију, реструктуирање и унос података јединствене просторне основе, као и прикупљање проверу и унос података о објектима и инфраструктурама у надлежности Града Пожаревца.

-Успостављање јединствене просторне основе и припрема за формирање интерфејса према екстерним базама података (Катастар непокретности, Регистар просторних јединица – Адресни регистар, Централни регистар планских аката); У овој фази је све наведене садржаје неопходно преузети од одговорних институција и унети их базу података ГИС Града Пожаревца, чиме ће се проверити имплементирани модел и отворити могућност да се у каснијим фазама развију и уведу сервиси за аутоматизовано ажурирање ЛПО.

2. ФАЗА

Прикупљање, анализа садржаја и ажурности и унос постојећих података о објектима и инфраструктурама у надлежности Града Пожаревца у јединствену ГИС базу података, што обухвата:

РАЗВОЈ ГИС-А ЗА ОДРЖАВАЊЕ ПУТЕВА, УЛИЦА И САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ

- Мрежа градских саобраћајница и локалних путева

Средње линије саобраћајница са смеровима и дозвољеним скретањима (линијски тип)

Тачке раскрсница (тачкасти тип)

Коловози - граничне линије коловоза (линијски тип)

Тротоари - граничне линије тротоара (линијски тип)

Бициклистичке стазе (линијски тип)

Пешачке стазе (линијски тип)

-Линије градског саобраћаја

Аутобуске линије (изведени садржај – асоциран на средње линије саобраћајница)

-Саобраћајна сигнализација

Хоризонтална - ознаке на коловозу

Линије

Пешачки прелази

Вертикална

Саобраћајни знакови (тачки тип)

Носачи саобраћајних знакова (тачки тип)

Светлосна

Семафори (тачки тип)

Камере (тачки тип)

РАЗВОЈ ГИС-А ЗЕЛЕНИХ ПОВРШИНА

-Паркови, шуме и друге зелене површине

Паркови (полигонски тип)

Површине под шумом (полигонски тип)

Украсне зелене површине (полигонски тип)

РАЗВОЈ ГИС-А ЗА ОДРЖАВАЊЕ КОМУНАЛНИХ ОБЈЕКТА

-Пијаце

Продајна места на подручју пијаце (тачки тип)

- Гробља

Гробна места (полигонски или тачки тип)

РАЗВОЈ ГИСА ЗА ОДРЖАВАЊЕ ЈАВНЕ РАСВЕТЕ

-Јавна расвета

-Стубови и светиљке (тачки тип)

-Трасе напајања јавне расвете (линијски тип)

3. ФАЗА

Додатна аутоматизација послова у оквиру ГИС Града Пожаревца:

-Успостављање сервиса за аутоматизовано ажурирање ЛПО

-Успостављање мобилних сервиса за мобилне уређаје, што обухвата подршку теренским интервенцијама (одржавање инфраструктуре и објеката), различитим врстама теренских мониторинга стања одређених елементата простора, објеката или инфраструктура, инспекцијских послова и слично.

Рокови за извршење наведених фаза биће процењени у складу са проценом потребног времена за реализацију, комбинованог са проценом могућег ангажовања стручног и руководећег кадра Града Пожаревца и ЈКП, као и очекиваној динамици обезбеђивања потребних финансијских средстава. Сходно конкретним условима рокови могу бити мењани, а детаљна разрада реализације сваке од активности ће бити разрађена у тренутку почетка реализације неке од фаза или групе активности у оквиру ње.

7. РИЗИЦИ ЗА ДАЉИ РАЗВОЈ ГИС ГРАДА ПОЖАРЕВЦА

Даљи развој ГИС Града Пожаревца је један од праваца развоја који су неопходни за осавремењавање начина рада и пружања услуга привреди и грађанима и њихово усклађивање са смерницама и стратегијом Владе Републике Србије, као и са препорукама и директивама ЕУ. Ипак, постоје и ризици који могу успорити развој овог система и угрозити динамику реализација акционог плана. Најзначајнији од њих јесте недостатак финансијских средстава. Имајући у виду да је развој ГИС Града Пожаревца у значајној мери помогнут и убрзан наменским средствима програма "Exchange" и „EU PRO” могло би се претпоставити да када дође до истека финансирања по овим програмима може доћи и до потпуног недостатка средстава за овај систем, те је исте потребно обезбедити. Један од начина јесу уштеде. Уштеде ће се остваривати коришћењем аутоматизованог система за управљање и одржавање инфраструктуре и објеката у надлежности Града Пожаревца и ЈКП. Поред тога, директни приходи ће се повећати бољим бржим и квалитетнијим процесима везаним за опремање и уступање градског грађевинског земљишта.

8. ПРЕПОРУКЕ ЗА ФИНАНСИРАЊЕ ДАЉЕГ РАЗВОЈА ГИС ГРАДА ПОЖАРЕВЦА

Стабилни извори финансирања перманентног развоја и одржавања ГИС Града Пожаревца у значајној мери зависе од конкретних, интерно мерљивих и екстерно видљивих ефеката увођења система.

Средства из иностраних фондова и развојних фондова Републике Србије ће бити много лакше доступна у случају када се из прве фазе реализације могу презентирати јасни и мерљиви резултати претходних активности.

У будућности треба редовно пратити све фондове ЕУ везане за развој локалне самоуправе, као и друге иностране фондове и донационе програме које покрећу Европске земље и САД.

Сопствени извори финансирања Града Пожаревца треба да буду засновани на уштедама везаним за:

— трошкове одржавања инфраструктура (водовод, канализација, саобраћајнице и саобраћајна сигнализација, јавно осветљење),

и повећањем прихода, везаним за:

— ефикасно уговарања опремања и наплате накнаде за опремање и коришћење градског грађевинског земљишта.

Веома је важно да се резултати редовно мере, воде и буду стављани на увид руководству Града Пожаревца, које треба да донесе прецизну одлуку о томе колики ће ниво средстава бити стално одређен у оквиру буџета града за одржавање и стални развој ГИС-а.

Јасни и видљиви резултати, у виду електронских сервиса за грађане и привреду, као и транспарентно презентирање остварених уштеда и повећаних прихода ће обезбедити широку подршку грађана и привреде, али ће и додатно привући и мотивисати организације које управљају расподелом средстава различитих фондова да доделе средства.

АКЦИОНИ ПЛАН РАЗВОЈА ГЕОГРАФСКОГ ИНФОРМАЦИОНОГ СИСТЕМА - ТАБЕЛАРНИ					ПРИКАЗ
Р.Б	Пројекат	Активност	Носиоци активности	Рок	Начин финансирања
1.1.	Укључивање података републичких институција у ГИС Града Пожаревца	Прибављање података од других институција и њихово импортовање у ГИС базу	Градска управа Јавна предузећа Републичке институције	2021/2022. година	Буџет града/ Пројекти
1.2	Развој ГИС-а за одржавање путева, улица и саобраћајне сигнализације	Прибављање података и развој тематског софтвера	Градска управа Јавна предузећа	2021/2022. година	Буџет града/ Пројекти
1.3.	Развој ГИС-а за одржавање комуналних објеката	Прибављање података и развој тематског софтвера	Градска управа Јавна предузећа	2021/2022. година	Буџет града/ Пројекти
1.4.	Развој ГИС-а зелених површина	Прибављање података и развој тематског софтвера	Градска управа Јавна предузећа	2021/2022. година	Буџет града/ Пројекти
1.5.	Развој ГИС-а за одржавање јавне расвете	Прибављање података и развој тематског софтвера	Градска управа Јавна предузећа	2021/2022. година	Буџет града/ Пројекти
1.6	Успостављање сервиса за аутоматизовано ажурирање ЛПО	Прибављање радних станица за десктоп апликације , лиценци	Градска управа Јавна предузећа	2021/2022. године	Буџет града/ Пројекти
		и алата за развој сервиса			
1.7	Успостављање мобилних сервиса за мобилне уређаје	Подршка теренским интервенцијама мониторинг,налози инс. послови...	Градска управа Јавна предузећа	2021/2022. године	Буџет града/ Пројекти