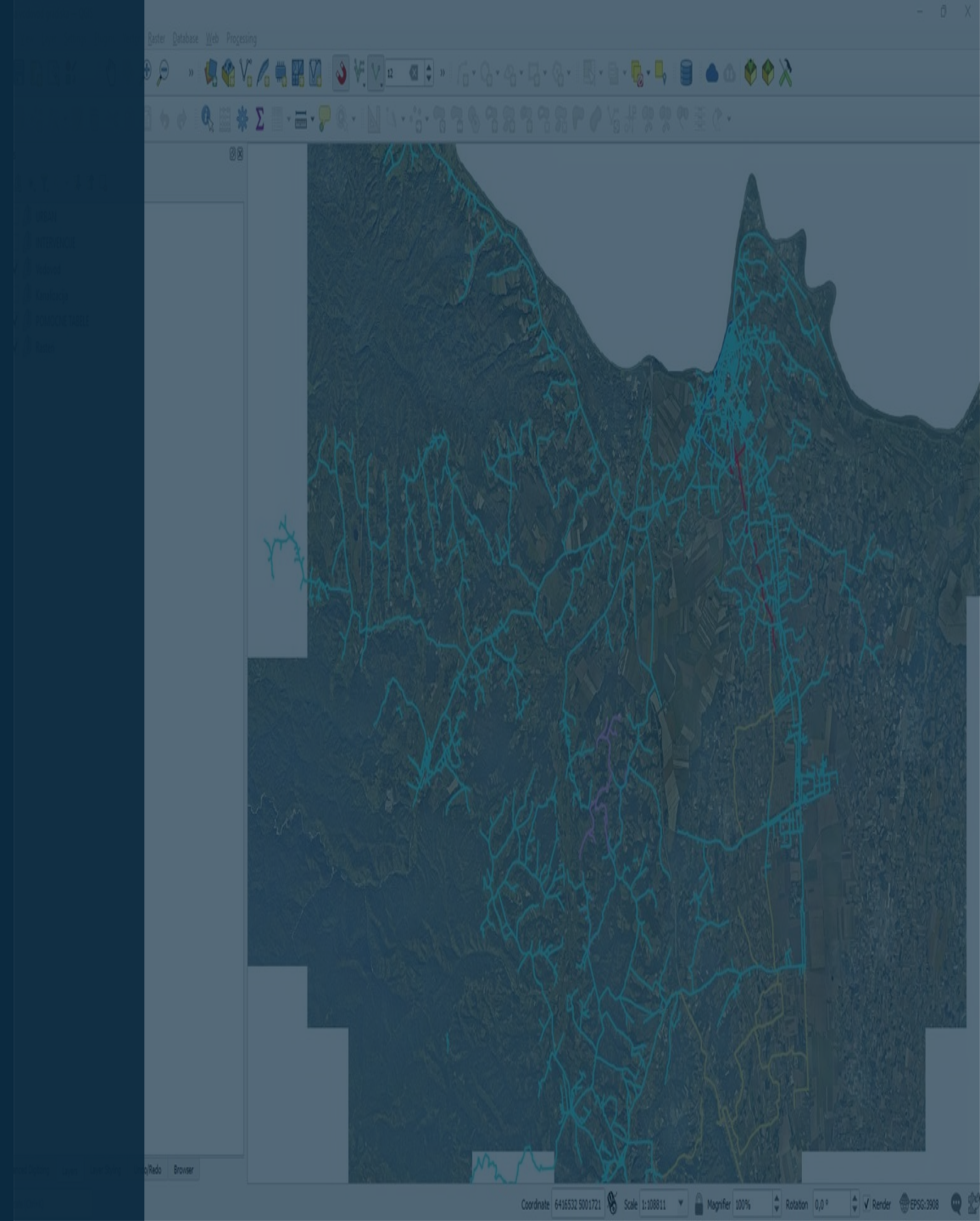




GIS u vodovodnim i kanalizacionim preduzećima

Od mape do odluke — otvorena GIS platforma za upravljanje vodovodnom
infrastrukturom

QGIS • PostgreSQL / PostGIS • QField



Šta je GIS?

Geografski informacijski sistem nije samo mapa. To je spoj tri stvari u jednoj cjelini — inteligentna mapa koja pokazuje gdje se nešto nalazi, šta je to i kako se ponaša.

1

Mapa

Prostorni prikaz mreže, objekata i potrošača na tačnoj lokaciji

2

Baza podataka

Sve tehničke informacije, istorija i dokumenti na jednom mjestu

3

Analitički alat

Prostorne analize koje pretvaraju podatke u odluke

Kako izgleda vodovod bez GIS-a?

Papirni planovi

Planovi mreže po fiokama i u glavama pojedinaca — teško dostupni i lako zastare

Razbacani podaci

Excel tabele, skenovi i fotografije bez veze s lokacijom na terenu

Spor odziv

Traženje ventila i priključaka na kvaru oduzima dragocjeno vrijeme

Nevidljivi gubici

Bez prostorne evidencije curenja i zona teško je upravljati gubicima (NRW)

Dva puta do GIS-a

Komercijalni GIS

- Skupe godišnje ili trajne licence
- Zavisnost od jednog dobavljača
- Zatvoren kod — „crna kutija“
- Ograničen samostalni razvoj

Open-source GIS • NMAqua

- Bez licencnih naknada
- Puna nezavisnost preduzeća
- Otvoren, dokumentovan sistem
- Slobodan razvoj novih modula

QGIS • PostGIS • QField

QGIS

DESKTOP GIS

Vizualizacija, analiza, editovanje i kartografija — preko 1000 alata za obradu

PostgreSQL / PostGIS

PROSTORNA BAZA

Pouzdana, višekorisničko čuvanje svih podataka na serveru preduzeća

QField

TEREN

Prikupljanje i ažuriranje podataka na terenu, i bez internet veze

Sve komponente su open-source — bez godišnjih licenci, uz dugoročnu nezavisnost preduzeća.

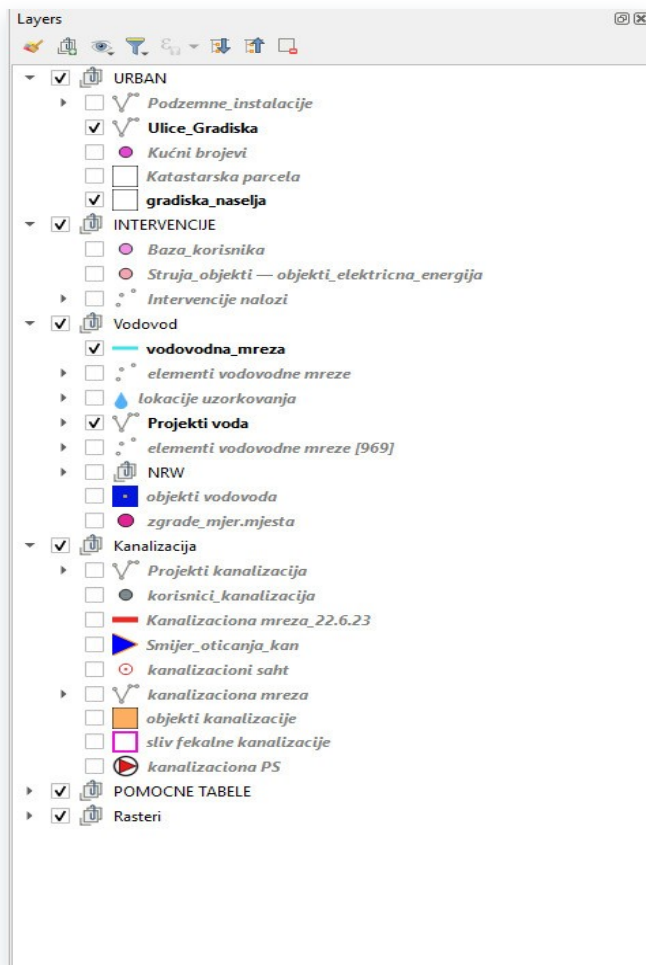
KAKO JE SASTAVLJENO

Arhitektura rješenja



Jezgro radi bez interneta. Baza, desktop i publikovanje karata rade unutar interne mreže preduzeća; teren se sinhronizuje po povratku. Cloud samo opciono, za servise ka građanima.

Jedna baza — sva imovina preduzeća



- Vodovodna mreža — cijevi, armature, objekti (pumpe, rezervoari, hidrostanice)
- Kanalizaciona mreža — kolektori, šahtovi, smjer oticanja, CS
- Potrošači i priključci — s vezom na obračunski sistem
- Intervencije i kvarovi — radni nalozi s lokacijom i resursima
- NRW i DMA zone — curenja, mjerenja, mjerne zone
- Zone sanitarne zaštite, ulice i adrese, podzemne instalacije
- Rasterske podloge — ortofoto i skenirani planovi

Tačan prostor: ortofoto, ulice i adrese

- Ortofoto i satelitski snimci kao vjerna podloga terena
- Ulična mreža s kućnim brojevima za brzo lociranje priključka
- Skenirani katastarski i tehnički planovi u pravoj razmjeri
- Sve u jednom koordinatnom sistemu, uz reprojekciju „u letu“



Mapiranje mreže i objekata



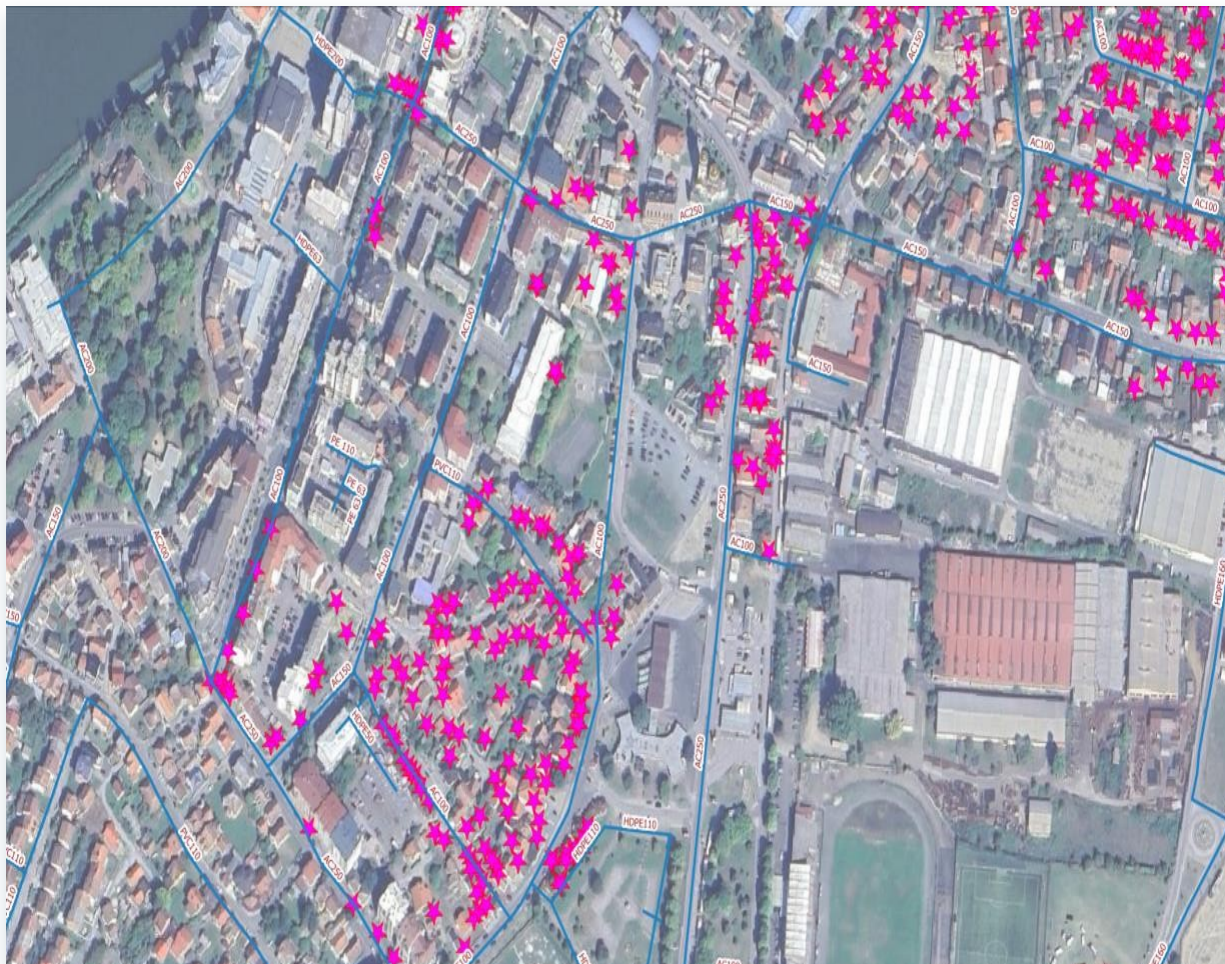
- Cjelokupna primarna i distribuciona mreža s atributima
- Materijal, prečnik i godina ugradnje svake dionice
- Rezervoari, pumpne i hidrostanice, ventili i hidranti
- Tematski prikaz (po starosti, materijalu) za planiranje obnove
- Mjesta uzorkovanja vode ucrtana na mapi

Praćenje intervencija i kvarova

- Svaki radni nalog vezan za tačnu lokaciju na mapi
- Evidencija resursa: radnici, mehanizacija, utrošeni materijal
- Analize po godini, tipu kvara, ulici ili dionici
- Žarišne (heat) karte kvarova za prioritet obnove mreže
- Štampa naloga i izvještaja direktno iz sistema



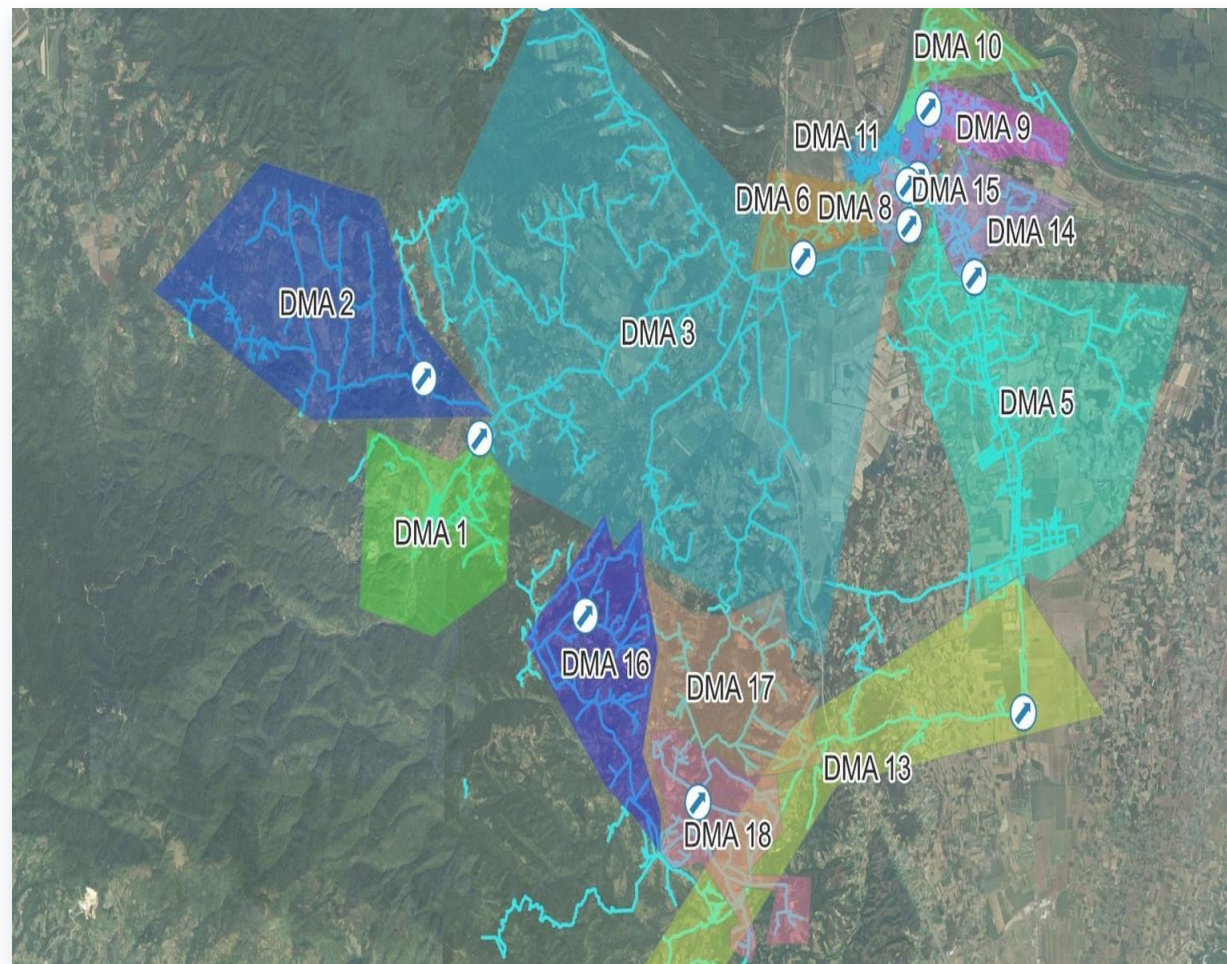
Neprihodovana voda (NRW)



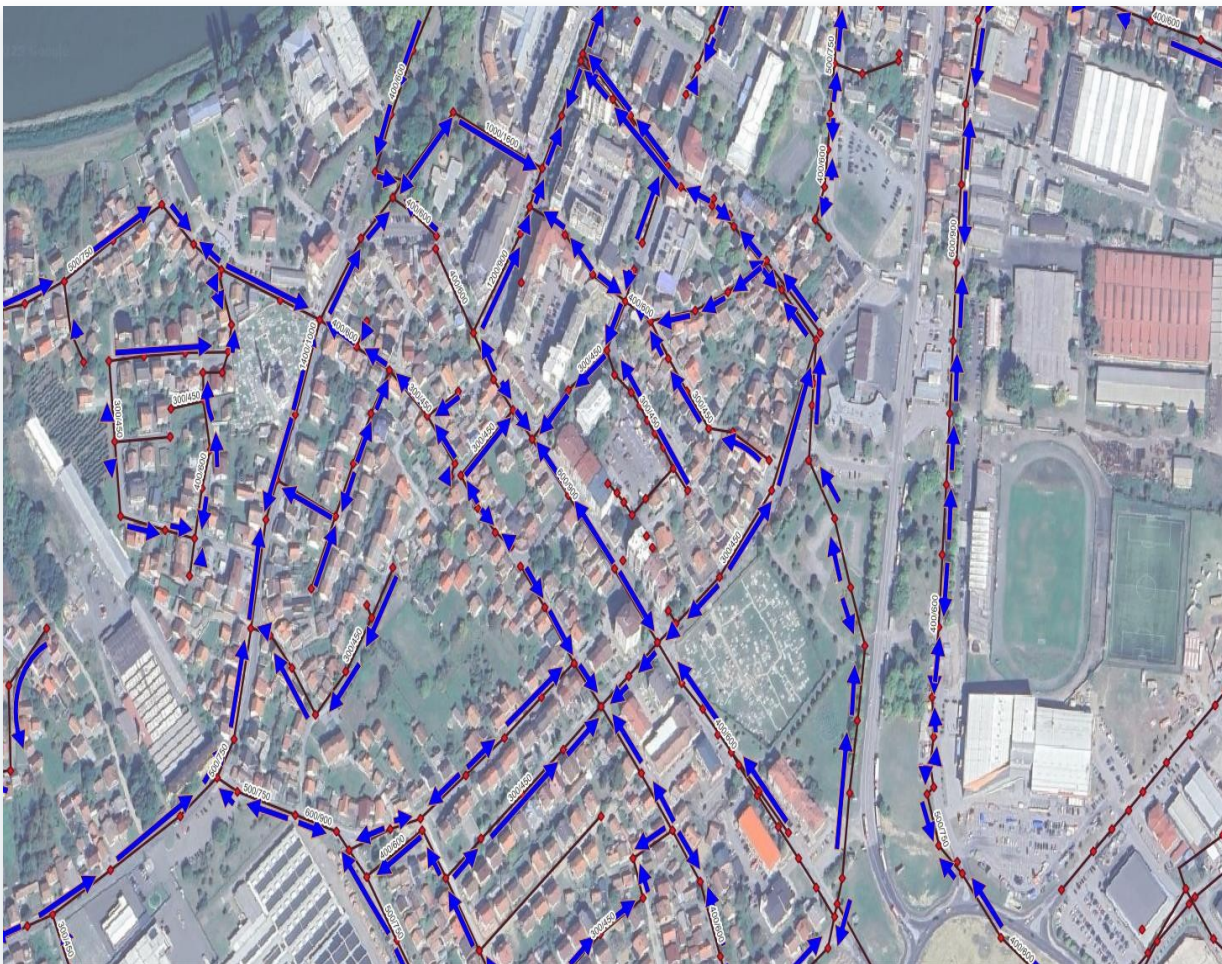
- Sva curenja evidentirana na tačnoj lokaciji
- Mjerenja protoka i pritiska po lokacijama i kroz vrijeme
- Kartiranje nelegalnih priključaka i provjera ventila
- Integracija s loggerima šuma i korelacionim sistemima
- Osnova za vodni bilans po IWA metodologiji

DMA zone i vodni bilans

- Grafički prikaz svih DMA zona na ortofoto podlozi
- Položaj mjerača protoka za svaku zonu
- Prostorna analiza za definisanje i korekciju granica
- Bilans po zoni: ulaz, potrošnja, procjena gubitaka
- Praćenje efikasnosti mjera kroz vrijeme



Analiza mreže i podrška operativi

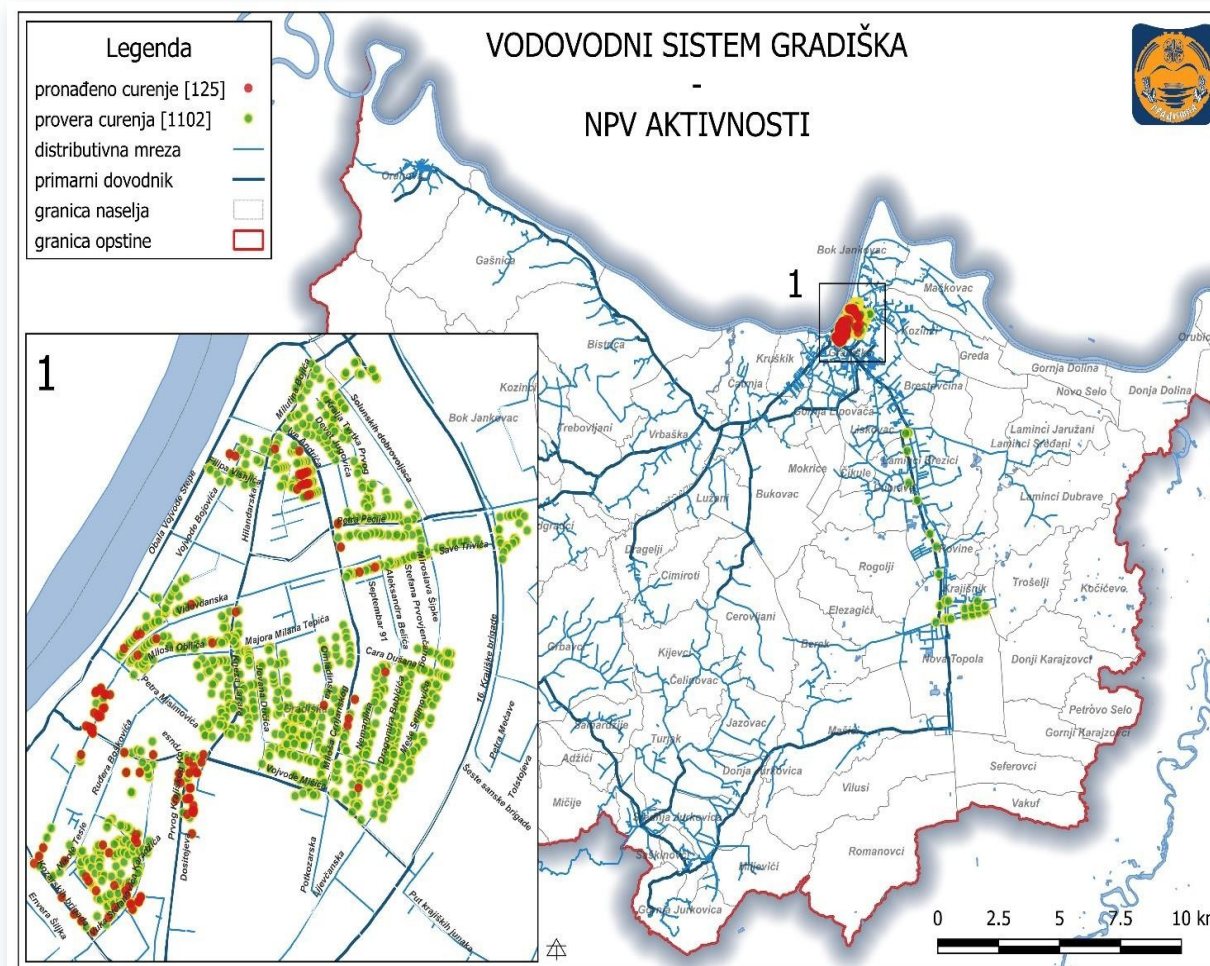


- Mrežna analiza (pgRouting) nad topološki uređenom mrežom
- Podrška planiranju isključenja: koji ventili izoluju dionicu
- Spisak potrošača koji ostaju bez vode pri izolaciji
- Provjera topološke ispravnosti — detekcija grešaka u mreži
- Prostorni upiti: šta ulazi u zonu radova ili zaštite

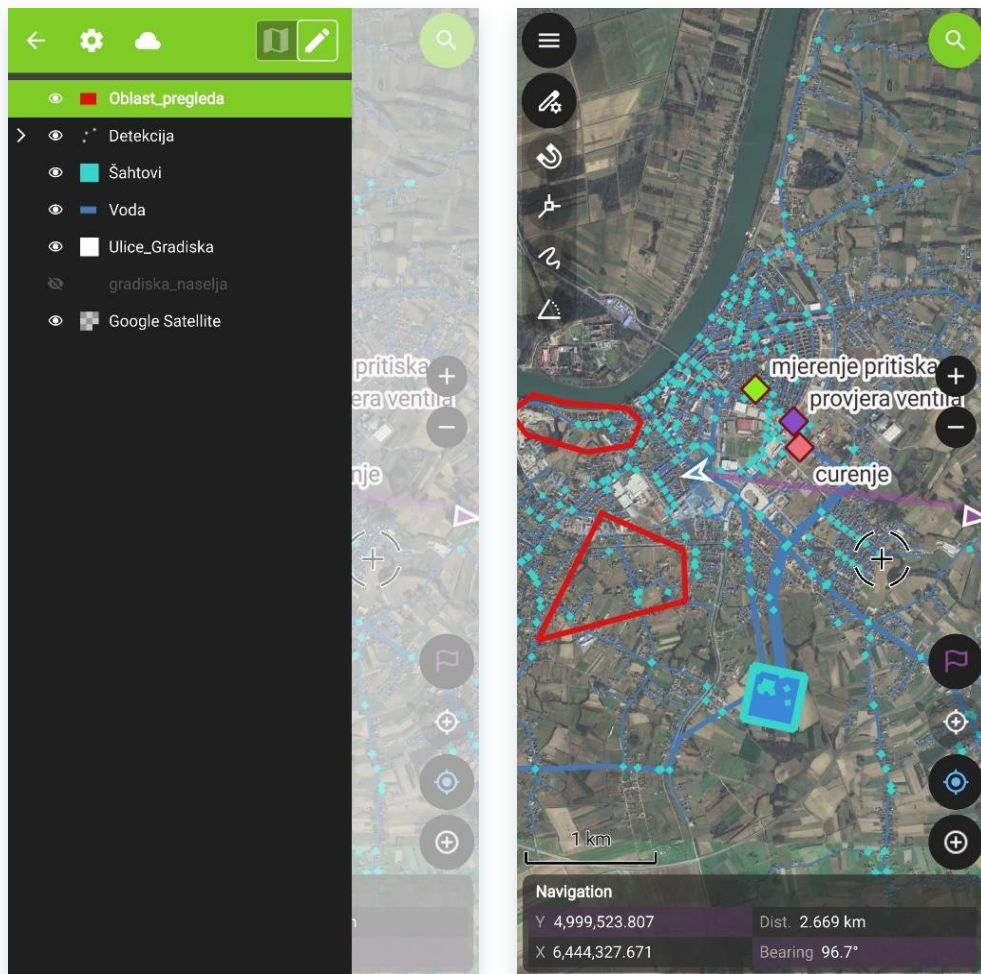
Pouzdanost analize zavisi od tačnosti mreže — koristi se kao podrška dispečeru, ne kao zamjena za njegovu odluku.

Kartografija, izvještaji i štampa

- Profesionalne karte po strukovnim principima
- QGIS Atlas — serijske mape iz jednog predloška (po zoni, dionici, priključku)
- Kompozicije za štampu i štampa na ploterima velikih formata
- Izvještaji o poslu i dinamički pregledi za menadžment



QField — cijela mreža u džepu



- Kompletna mreža na telefonu ili tabletu
- Unos kvarova, intervencija i novih objekata na terenu
- Rad potpuno bez interneta — sinhronizacija po povratku
- Fotografija i GPS lokacija direktno uz radni nalog
- Formulari prilagođeni procesima konkretnog preduzeća

Namjenska rješenja NMAqua

Namjenski QGIS pluginovi

Alati po mjeri: višeslojna selekcija, generisanje dijagrama iz mjerenja

Geolokacija potrošača

Adrese → lokacije za hidraulički model (u praksi 97%+ lociranih)

SCADA integracija

Python obrada logova: nivoi, rad pumpi, protoci, energetska analiza

Web GIS aplikacije

Pregledači karata i namjenske aplikacije nad istom bazom

Digitalizacija uprave

Očitavanja, radni nalozi, dežurstva, komunalne naknade

Daljinsko očitavanje

Integracija smart vodomjera (LoRaWAN / W-MBus)

Zašto NMAqua

1

Bez licenci

Open-source osnova — nula godišnjih naknada

2

Nezavisnost

Preduzeće je vlasnik svojih podataka i platforme

3

Dokazano u praksi

Rješenja razvijena kroz stvaran rad u vodovodima

4

Cijeli životni ciklus

Od baze i mapiranja do web, terena i analitike