

Tomaž Ružič

Eltec Petrol d.o.o.



TEHNOLOŠKA OPTIMIZACIJA VODOVODNIH SISTEMOV - TEOVS - iz prakse za prakso



Vodovodni sistemi



Celovite rešitve ekonomičnega načrtovanja gradnje, obnove in upravljanja sistemov za oskrbo s pitno vodo.



Razlogi za obstoječo neučinkovitost VS

ZGODOVINA

- dotrajanost omrežij !!!,
- kakovost izvedenih storitev pri novogradnjah, obnovah in popravilih,
- vgradnja nepreverjenih in neustreznih materialov,
- neustrezni postopki primopredaje VS v obratovanje,

DANES

- omejeni postopki nadzorovanja distribucije pitne vode od vira do uporabnika,
- nezadostni preventivni in nepravočasni korektivni ukrepi,
- neorganizirano izobraževanje upravljavcev in izvajalcev storitev,
- **množica projektne dokumentacije za obnove, NA ČAKANJU**

ZUNANJI VPLIVI

(klimatske spremembe, prometne obremenitve, politika.....)

Naš vsakdan – naša pričakovanja ??



Učinkovitost in ekonomičnost upravljanja – rednega vzdrževanja



Izzivi

Upravljalavca VS zanima kako pridobiti informacije:

- o obratovalnih značilnostih omrežja,
- o stanju in kakovosti vode v omrežju,
- o odjemu pitne vode in vodnih izgubah.

CILJ vsakega upravljalavca je:

- Pridobiti model VS, ki odraža realno stanje obratovanja.
- Možnost izvajanja simulacij v realnem času.
- Analiziranje puščanj omrežja in ugotavljanje izgub.
- Ekonomično upravljanje vodovodnega sistema.

Oskrba s pitno vodo – vodovodni sistemi

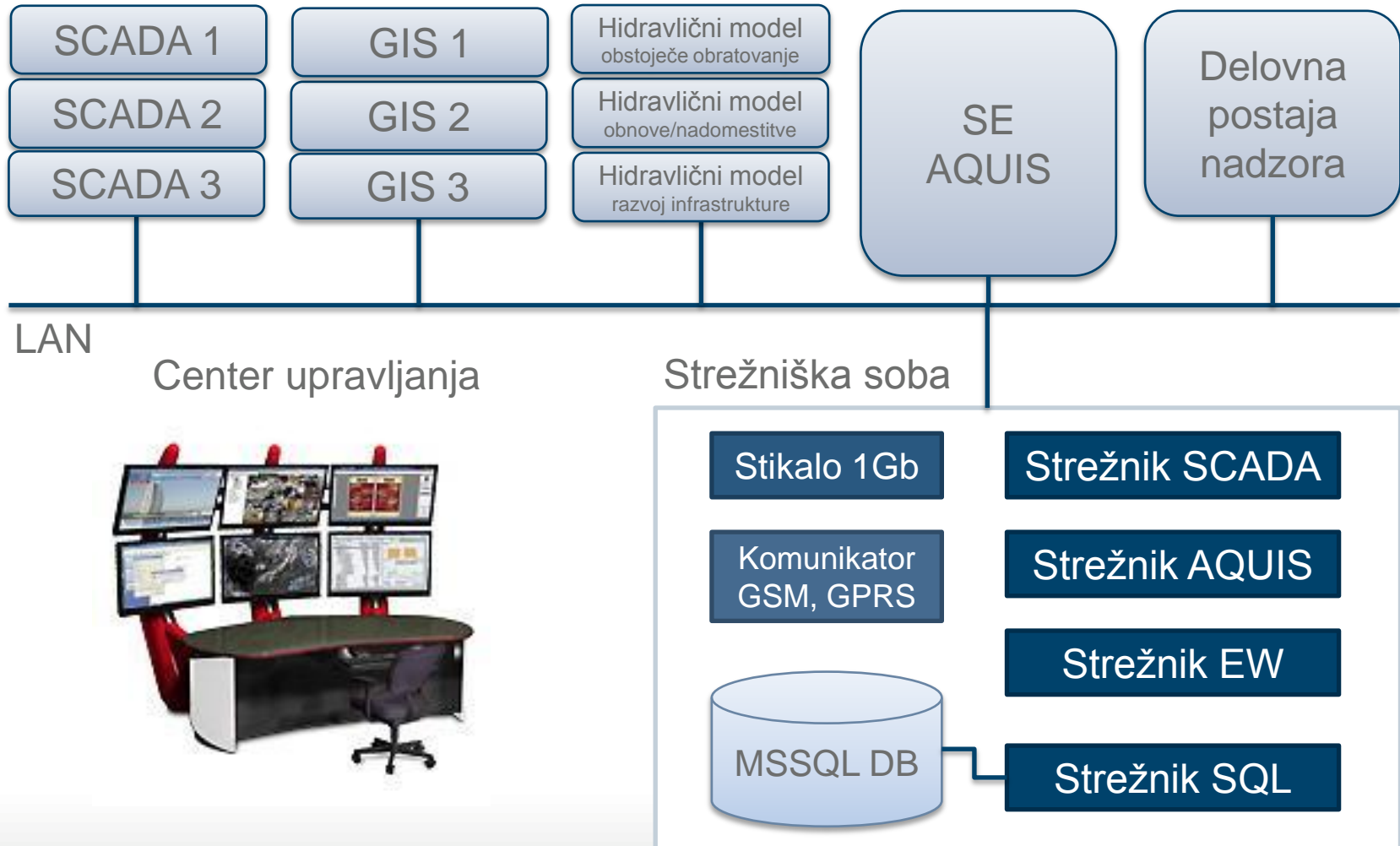
Pred upravljavci vodovodnih sistemov je v prihodnosti nekaj pomembnih nalog pri izboljšanju procesov upravljanja:

- **izboljšanje procesov upravljanja,**
- **posodobitve obstoječih vodovodnih sistemov in zmanjšanje vodnih izgub.**
- **vzpostavitev operativnega monitoringa** nad obratovanjem vodovodnih sistemov in omrežij v realnem času,
- **posodobitve obstoječih vodovodnih sistemov in zmanjšanje vodnih izgub,**
- **vzpostavitev modeliranja** obratovanja vodovodnih sistemov,
- **projekcija obratovalnih razmer v prihodnost,** zaradi napovedanih in nenapovedanih dogodkov in odzivov omrežja,
- **izdelava načrtov ukrepanja** v izrednih razmerah oz. ob izrednih dogodkih,

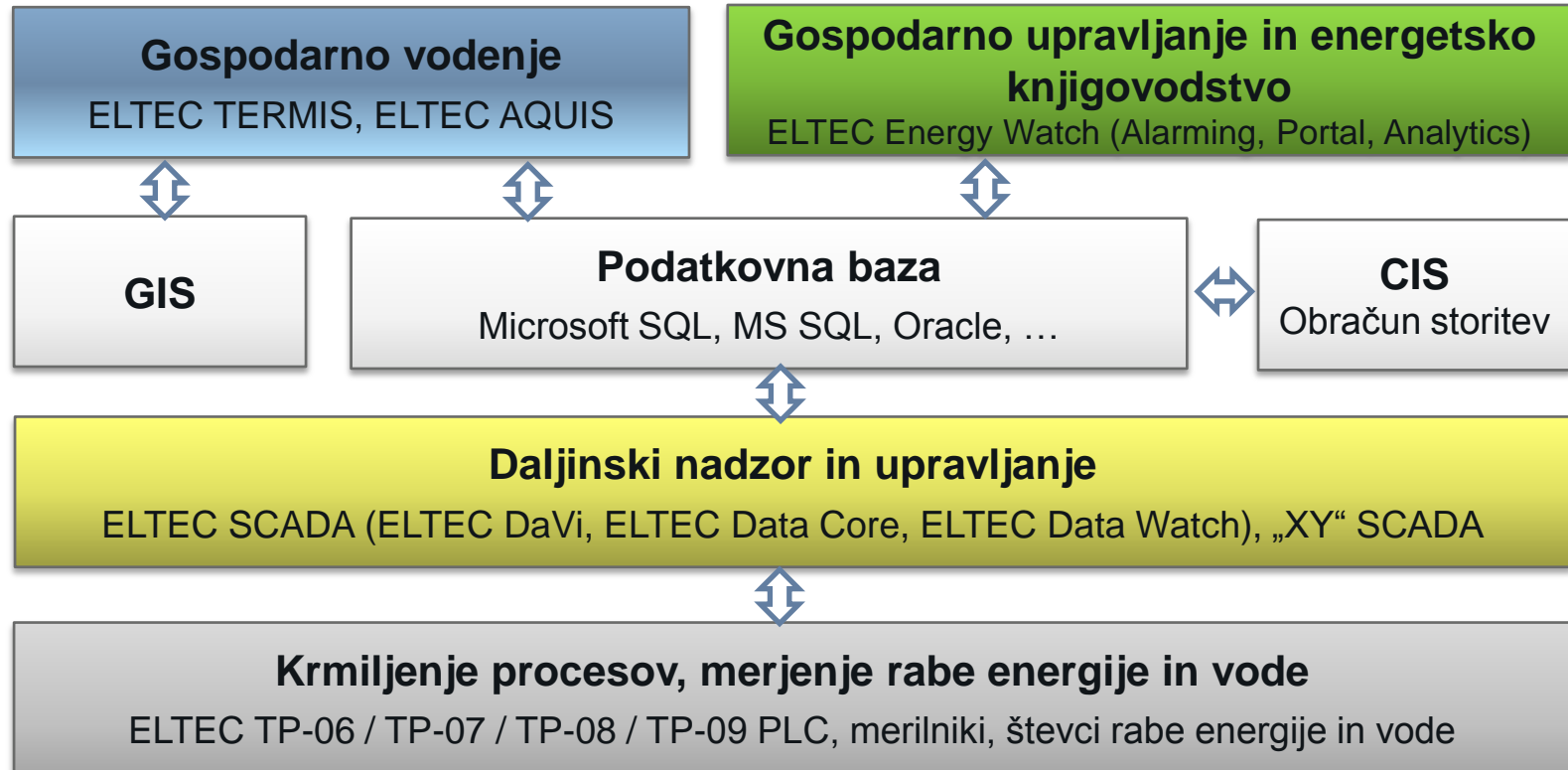
Celovite sistemske rešitve upravljanja VS

- vzpostavitev Centra upravljanja ter nadgradnja sistema daljinskega nadzora in upravljanja (SCADA),
- vzpostavitev ključnih meritev hidravličnih parametrov obratovanja distribucijskega omrežja, prenos podatkov s pomočjo telemetrije iz jaškov in obstoječih objektov,
- izdelavo hidravličnega modela vodovodnega sistema za obratovanje v realnem času, ter
- povezavo hidravličnega modela s prostorsko informatiko (GIS) in s sistemom daljinskega nadzora in upravljanja.

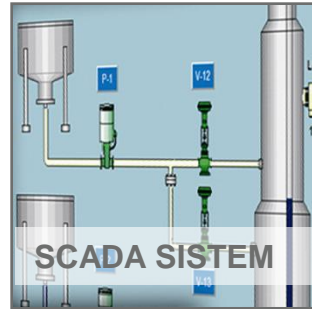
Celovite sistemske rešitve upravljanja VS



Celovite sistemske rešitve upravljanja VS



Zakaj uvedba sistema TEOVS



30 % - 20 %

INVESTICIJA

70% - 80 %

Vzpostavitev celovitega sistema TEOVS

Razpoložljivi podatki

Gradnja modela

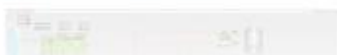
Pregled

AQUIS

GIS/Obračun



SCADA sistem



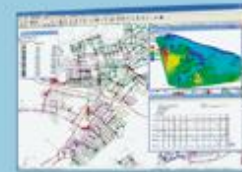
Urejevalec modelov



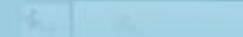
Urejevalec podatkov



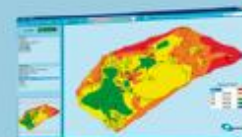
Inženiring



Obratovanje

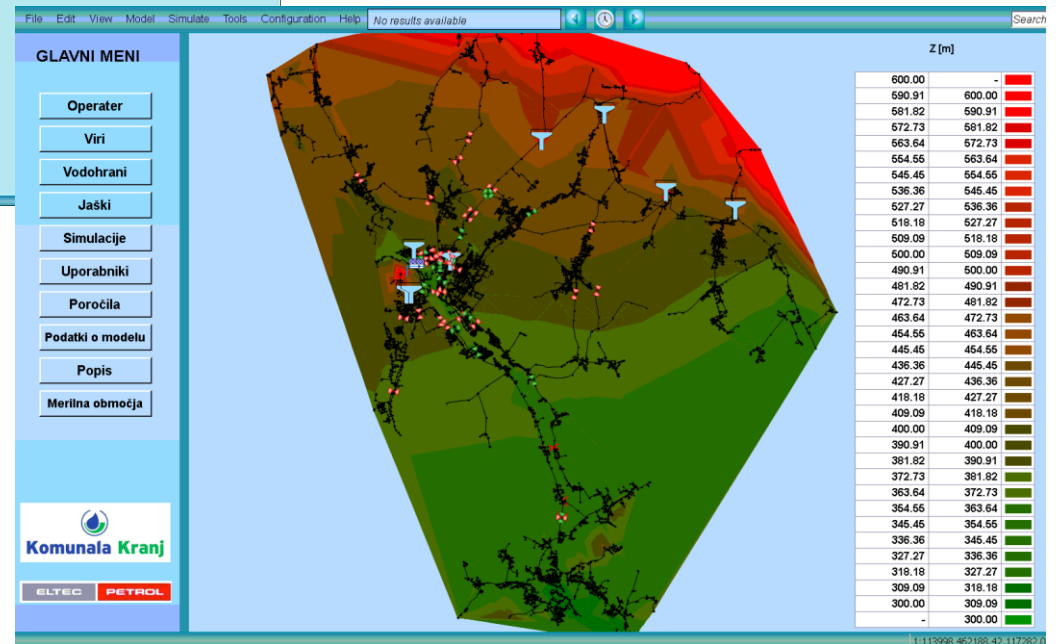
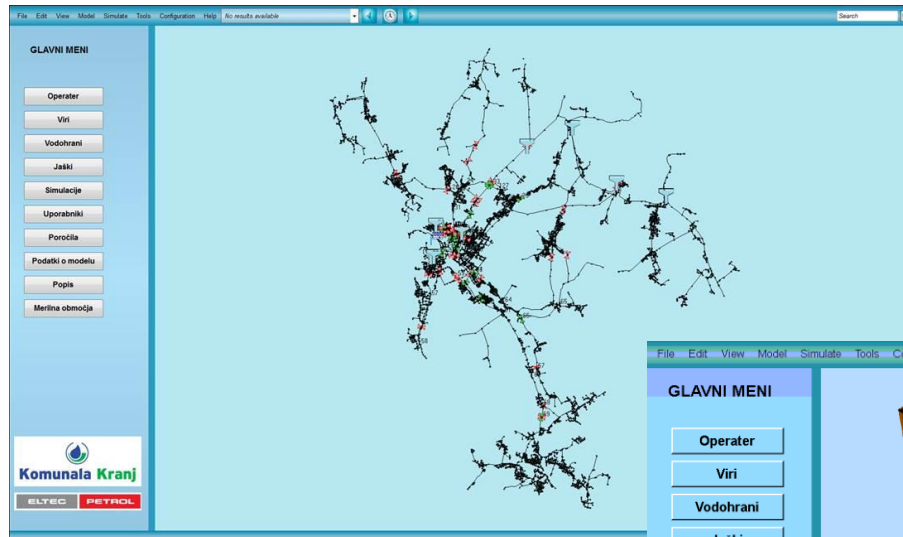


Optimizacija



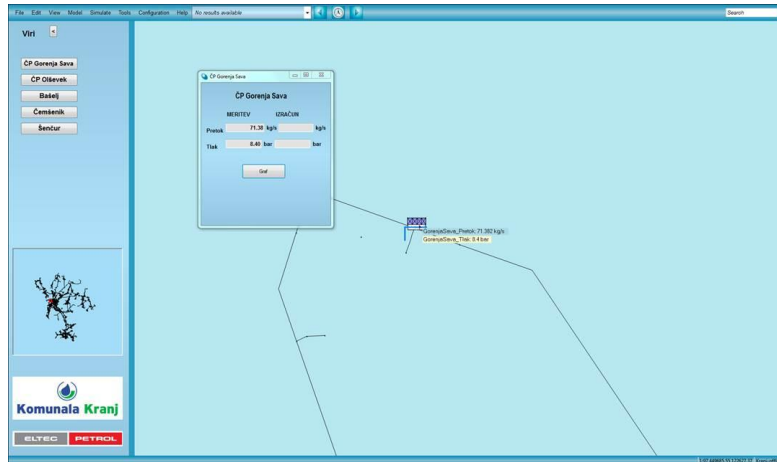
Hidravlični model vodovodnega sistema

Primer iz prakse

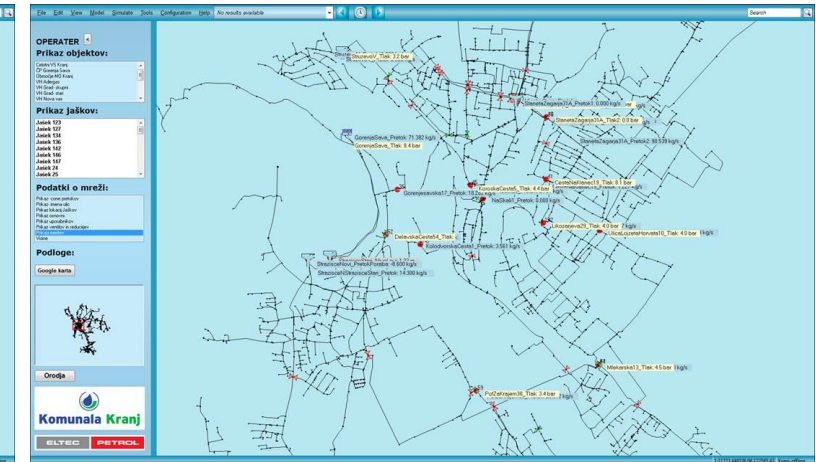


Objekti vodovodnega sistema

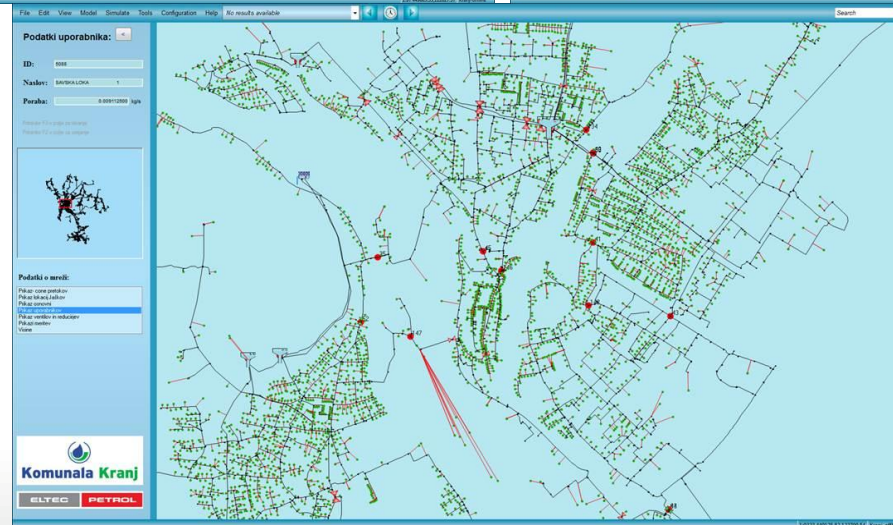
Vodni viri



Distribucijsko omrežje



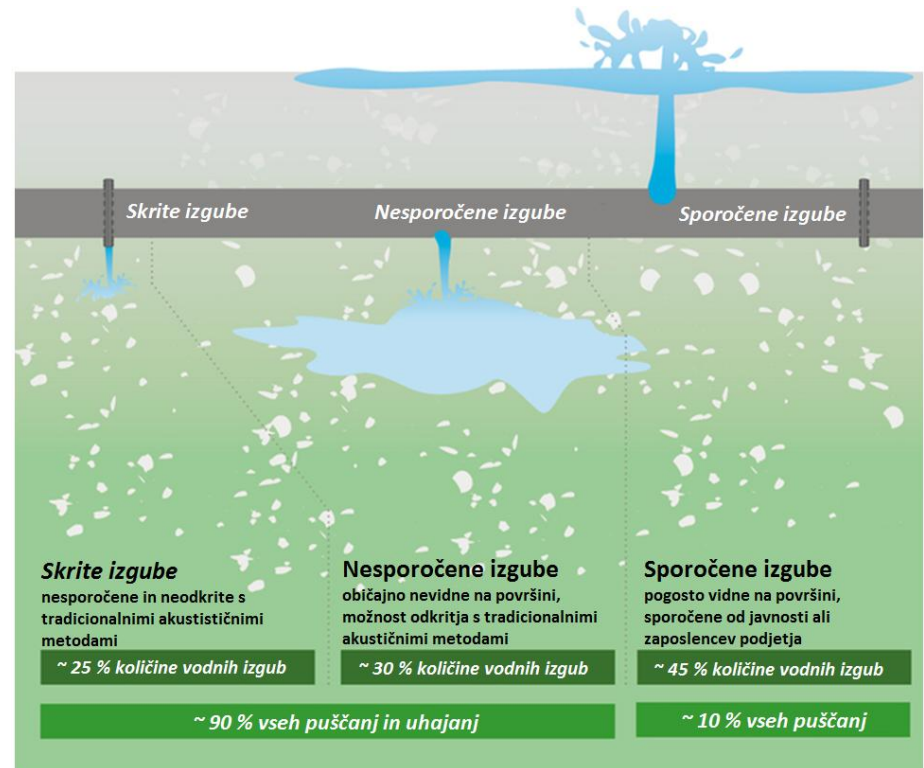
Uporabniki



Upravljanje distribucije vode in vodnih izgub

Velikost dejanskih vodnih izgub je odvisna od poteka časa:

- **Kdaj se zavemo**, da imamo okvaro, puščanje ali uhajanje vode na vodovodu ?
- **Kdaj odkrijemo lokacijo** okvare in puščanja ?
- **Kdaj izvedemo popravilo** okvare in odpravimo puščanje ?

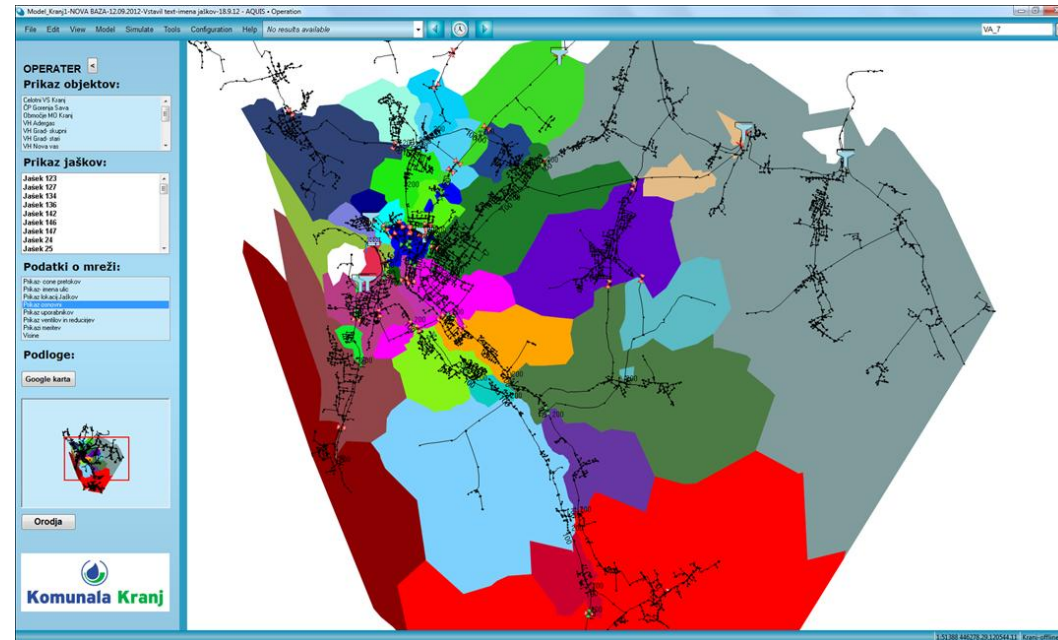


Vir: VAG Armaturen

Upravljanje z vodnimi izgubami - DMA

Kreiranje merilnih mest (formiranje merilnih območij - **DMA**) za:

- spremljanje količinske distribucije pitne vode v merilno območje po metodah,
- spremljanje učinkovitosti obratovanja vodovodnega omrežja s pomočjo merilnih območij in opreme za meritve pretokov oz. tlakov.
- spremljanje obratovanja DMA območij na osnovi kazalnikov učinkovitosti IWA in DVGW,
- spremljanje in upravljanje kakovosti pitne vode v distribucijskem omrežju merilnega območja (parametri KE in FI).

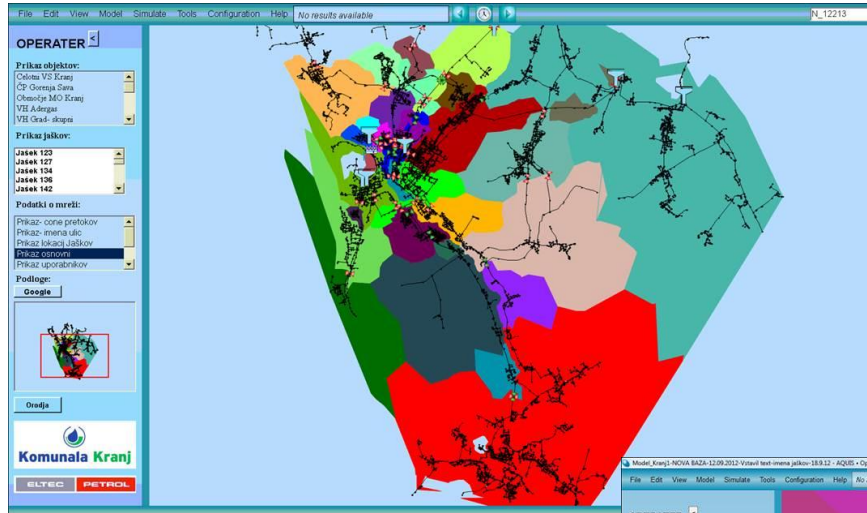


Upravljanja distribucije vode s pomočjo merilnih območij - DMA

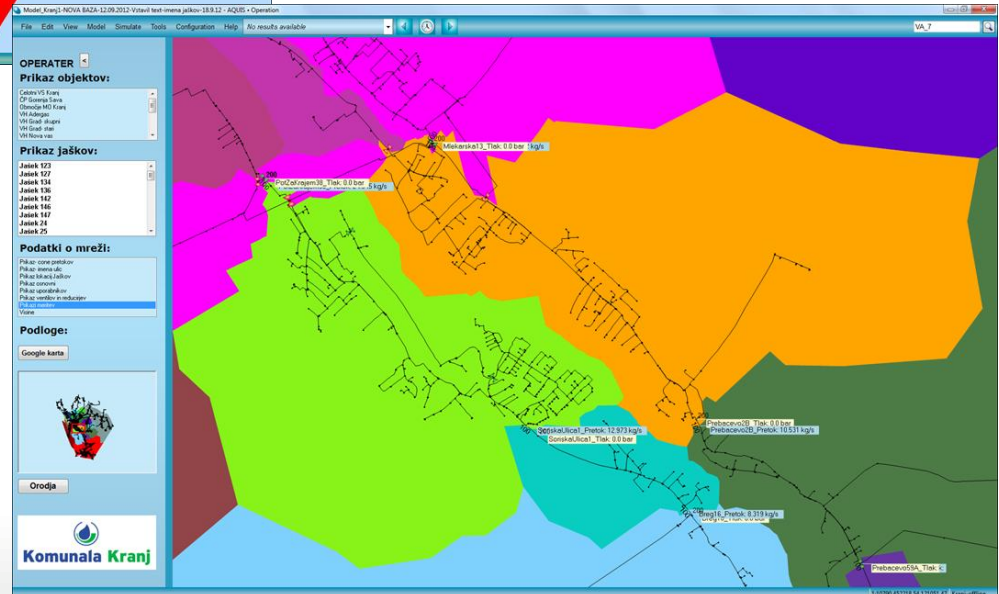
Jaški in vodovodni objekti



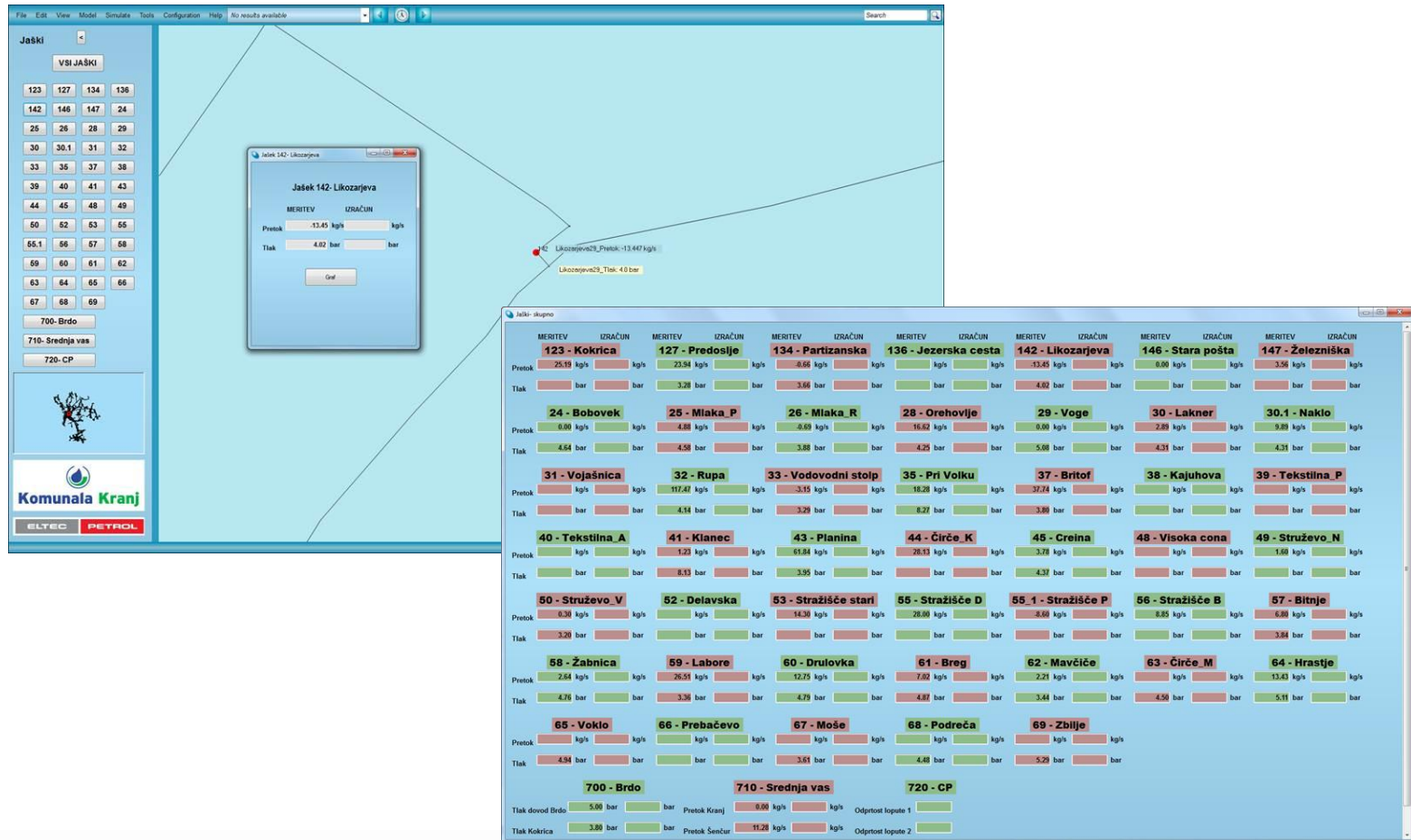
Merilna območja



Merilna območja – prikaz meritev pretok, tlak, temperatura, kakovost



Merilni jaški na distribucijskem omrežju



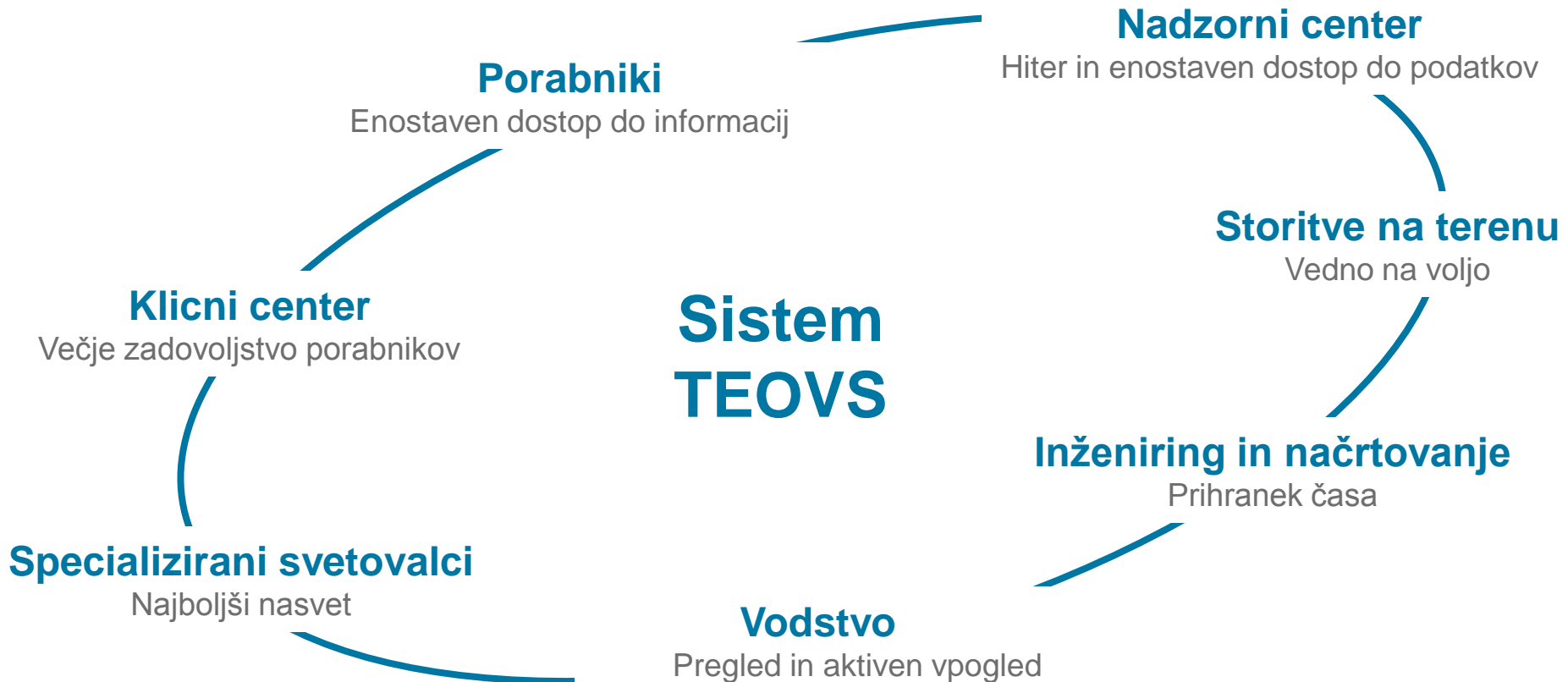
Koristi sistema TEOVS-a

- Optimalnejše upravljanje vodovodnih sistemov in omrežij
- Nadzor obratovanja vodovodnega sistema v realnem času
- Izboljšanje kakovosti dela pri načrtovanju investicij
- Pomoč pri načrtovanju vzdrževalnih del na omrežju
- Določitev območij obstoječih vodnih izgub (umerjanje)
- Določevanje območij z novimi vodnimi izgubami
- Spremljanje kakovosti pitne vode
- Obvladovanje dinamičnih sprememb tlaka

Kakovostna in zanesljiva oskrba s pitno vodo

Znižanje stroškov dobave vode in manjše vodne izgube

Koristi sistema TEOVS – povezanost organizacijskih enot upravljavca



Zaključki

- Sistem TEOVS podprto z uporabo programskega orodja AQUIS, ki je **intuitivno in proaktivno** orodje omogoča, da se:
s problemom lahko začnemo ukvarjati še preden je do problema sploh prišlo.
- Investicija v izboljšanje učinkovitosti načrtovanja in nadzorovanja obratovanja sistemov oskrbe s pitno vodo se povrne v nekaj letih!

Zaključki

- Sistem TEOVS zadošča zahtevam normativov za vodenje procesov oskrbo s pitno vodo.
- Postavitev sistema TEOVS po merah upravljavca.
- Zmanjšanje vodnih izgub in zagotavljanje prihrankov.
- Na osnovi analiz kritičnih in kontrolnih točk je mogoče nadzorovati tlak in kakovost pitne vode v omrežju.
- Izdelava varnostnih načrtov (WSP) za obratovanje v izrednih razmerah.
- Pomemben korak pri učinkovitosti izdajanja soglasij.
- Uporaba sodobnih sistemov za vodenje procesov pri uporabnikih storitev dviguje ugled podjetja – kratki odzivni časi.



Eltec Petrol d.o.o.

HVALA ZA POZORNOST

