



# VODOVOD PULA

**Služba istraživanja gubitaka vode**

Valter Batel

# ISTARSKA ŽUPANIJA - JIVU

- ISTARSKI VODOVOD BUZET
- VODOVOD PULA
- VODOVOD LABIN







# VODOVOD PULA

## Vodovod Pula - Pragrande odvodnja –objedinjeno 2023 god.

### Sistem vodoopskrbe

- 1000 km vodovodne mreže,
- 56 000 priključaka
- 51 Vodosprema i PK
- 17 Pumpnih stanica
- 45 Redukcionih stanica
- 14 Bunara
- 1 Izvor

### Sistem odvodnje

- 530 km cjevovoda
- 33 000 potrošača
- 36 CS
- 3 uređaja za pročišćavanje





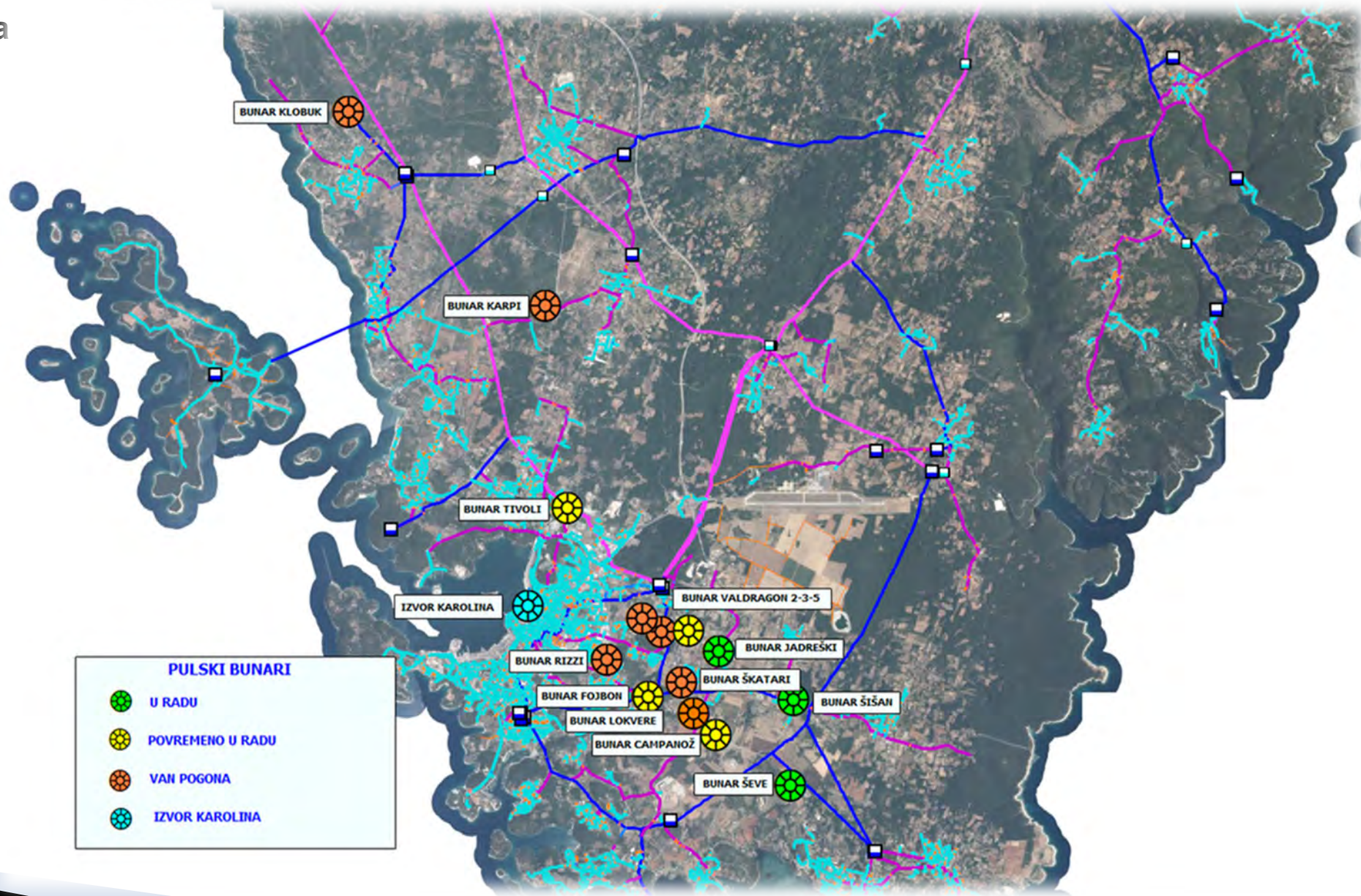


# VODOVOD PULA

## ➤ izgradnja bunara od 1897-1989

### Kronološki popis uključivanja sustava u vodoopskrbu

- Karolina 1860
- Tivoli 1897
- Valdragon III 1907
- Valdragon IV 1907
- Valdragon V 1907
- Škatari 1907
- Fojbon 1907
- Karpi 1908
- Jadreški 1909
- Šišan 1911
- Peroj 1954
- Rakonek 1960
- Pula spoj na Gradole 1975
- Campanož 1985
- Lokvere 1988
- Ševe 1989
- Rizzi 1989
- Butoniga Beram 1990
- Butoniga 2002





# SLUŽBA ISTRAŽIVANJA GUBITAKA VODE

- Formirana 2005 god. kao dio Tehničkog odjela
- četiri djelatnika u dvije ekipe
- dva auta opremljena opremom i instrumentima za rad na terenu
- ured sa računalima

## Opis poslova :

### Gubici vode:

- praćenje sustava nadzor gubitaka i mjerenja
- preventivno ispitivanje gubitaka prema mjerenjima-procjena alarma
- ispitivanja dojavljenih kvarova od strane Službi Vodovoda ili stranaka

### Ostale aktivnosti :

- ispitivanja i mjerenja kod dojava o problemima u vodoopskrbi
- trasiranje postojećih instalacija, priključaka , cjevovoda i električnih instalacija
- lociranje zatrpane opreme i instalacija
- mjerenja protoka i tlaka trenutno i duže vrijeme za potrebe suglasnosti (q/h)
- suradnja sa službom GIS-a



**SLUŽBA ISTRAŽIVANJA GUBITAKA VODE: terenska oprema**

**Geofon**



**Digitalni mjerači tlakova**



**Korelator**



**Mjerač protoka za Hidrante**



**Generator za trasiranje**



**Detektor metala**



**Prijenosni UZ mjerač protoka**



## EVIDENCIJA KVAROVA

- modul instaliran 2006 god. Protok Zagreb, nadogradnja GIS-a (2003)
- evidencija kvarova sa pristupom svim korisnicima modula
- koristi se od postupaka prijave kvarova do evidentiranja izvršenih sanacijskih radova
- omogućuje vodovodu da u svakom trenutku zna koja se aktivnost obavlja i koja je osoba zadužena za otklanjanje kvarova
- evidencija kvarova može se koristiti kao osnova za optimalnu rehabilitaciju vodoopskrbe





# EVIDENCIJA KVAROVA

## Evidencija događaja:

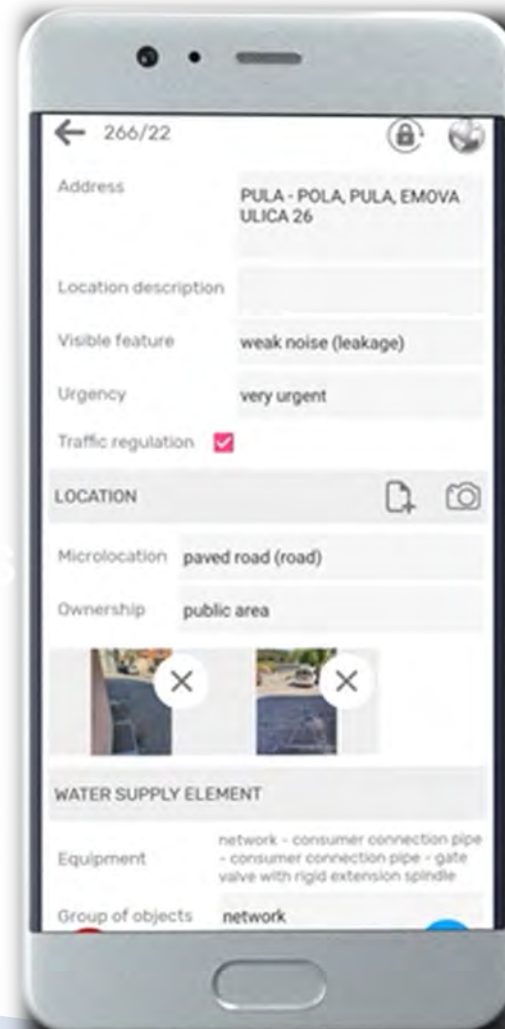
- unos lokacije kvara
- dodavanje podataka o vidljivom obilježju kvara
- vizualizacija statusa otvorenog naloga u bojama
- tabelarni prikaz sa podacima

Događaj	Aktivnost	Broj događaja	Datum prijave	Izvor	Id	Zaprimio	Preuzeo	Zabilježio	Aktivnost	Priglasilo
GT 276/2023		14.11.2023	Tehnička Operativna	511/23	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	evidencija događaja	
GT 275/2023		13.11.2023	Služba istraživanja ...	511/23	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	evidencija događaja	
GT 274/2023		09.11.2023	Služba istraživanja ...	510/23	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	monterski radovi	
GT 273/2023		07.11.2023	Služba istraživanja ...	509/23	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	evidencija događaja	
GT 272/2023		07.11.2023	Služba istraživanja ...	508/23	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	evidencija događaja	
GT 271/2023		06.11.2023	Služba istraživanja ...	507/23	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	evidencija događaja	
GT 270/2023		02.11.2023	istraživanje gubitka...	506/23	Pula - Ivan Banković	Pula - Ivan Banković	Pula - Ivan Ban...	Pula - Ivan Ban...	evidencija događaja	
GT 269/2023		02.11.2023	Potrošački odjel	505/23	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	Pula - Mirjan Belac	evidencija događaja	
GT 268/2023		31.10.2023	Služba istraživanja ...	504/23	Pula - Kolić Florijan	Pula - Kolić Florijan	Pula - Kolić Florijan	Pula - Kolić Florijan	evidencija događaja	

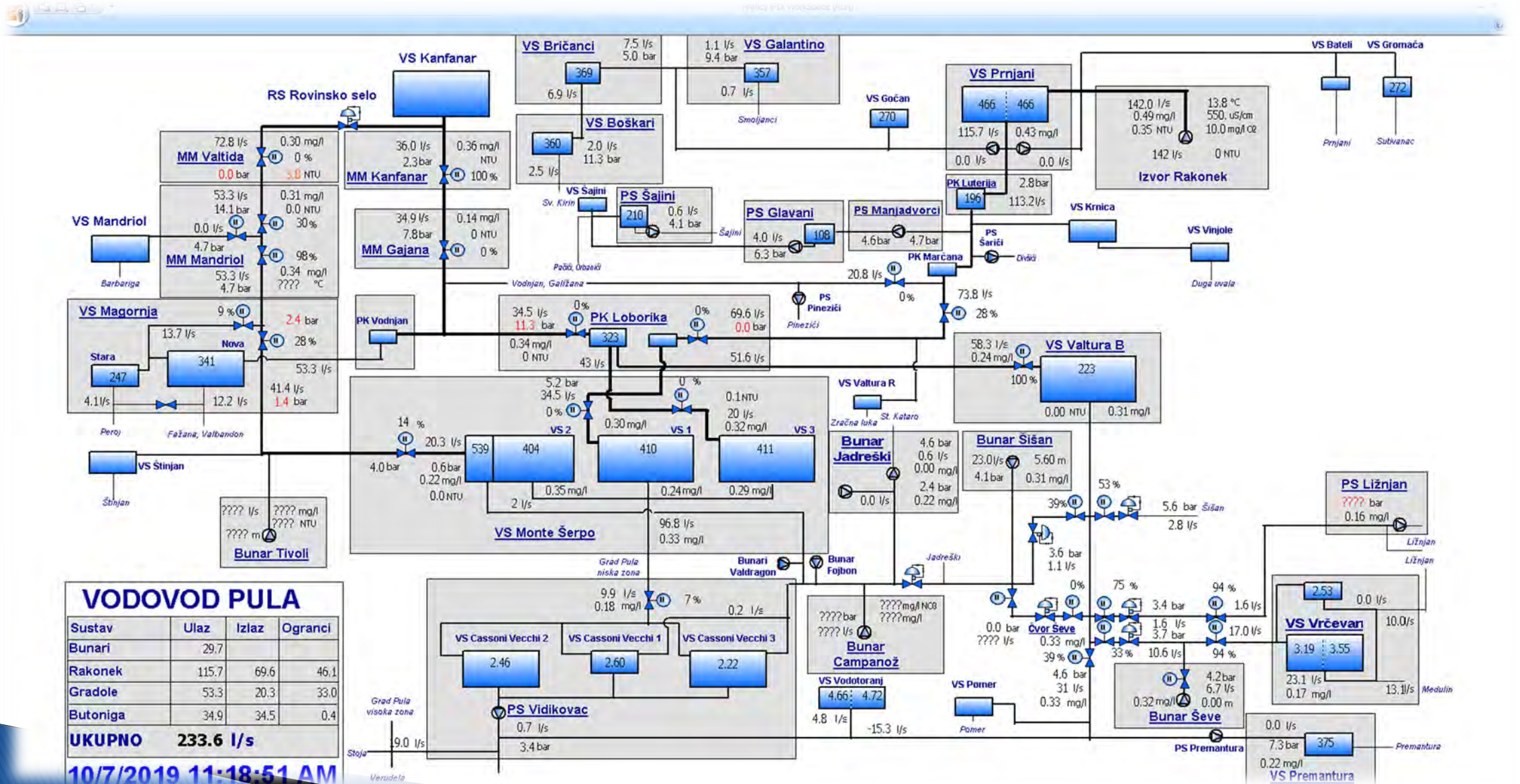


# EVIDENCIJA KVAROVA - mobilne aplikacije za unos radnih naloga

- **Water Defects** – otvaranje RN gubitka vode na terenu
- **Geo Tasks** – otvaranje RN neispravne opreme i mehaničkih oštećenja
- foto zapis pozicije gubitka vode
- slanje obavijesti korisnicima
- podaci u modulu Kvarovi









## WLM AQUALIS – štapni elektromagnetski mjerači protoka, tlaka i šuma

- ugradnja započeta 2009 god. u širem području grada Pule
- zahtjevna ugradnja u samom centru grada Pule na glavnim prometnicama i raskršćima
- odobrenje Grada Pule za radove
- dobivanje suglasnosti grada za iskope, položaj instalacija ,elaborat prometne regulacije, dozvolu za spajanje na javnu rasvjetu
- oprema za mjerenje i prijenos podataka ugrađena je u montažne betonske šahtove za brzu ugradnju
- spajanje na javnu rasvjetu, sa ugradnjom ispravljača i akumulatora. To se pokazalo dobrim rješenjem, koje sada preporuča i sam proizvođač
- GSM GPRS- prijenos podataka kontinuirano

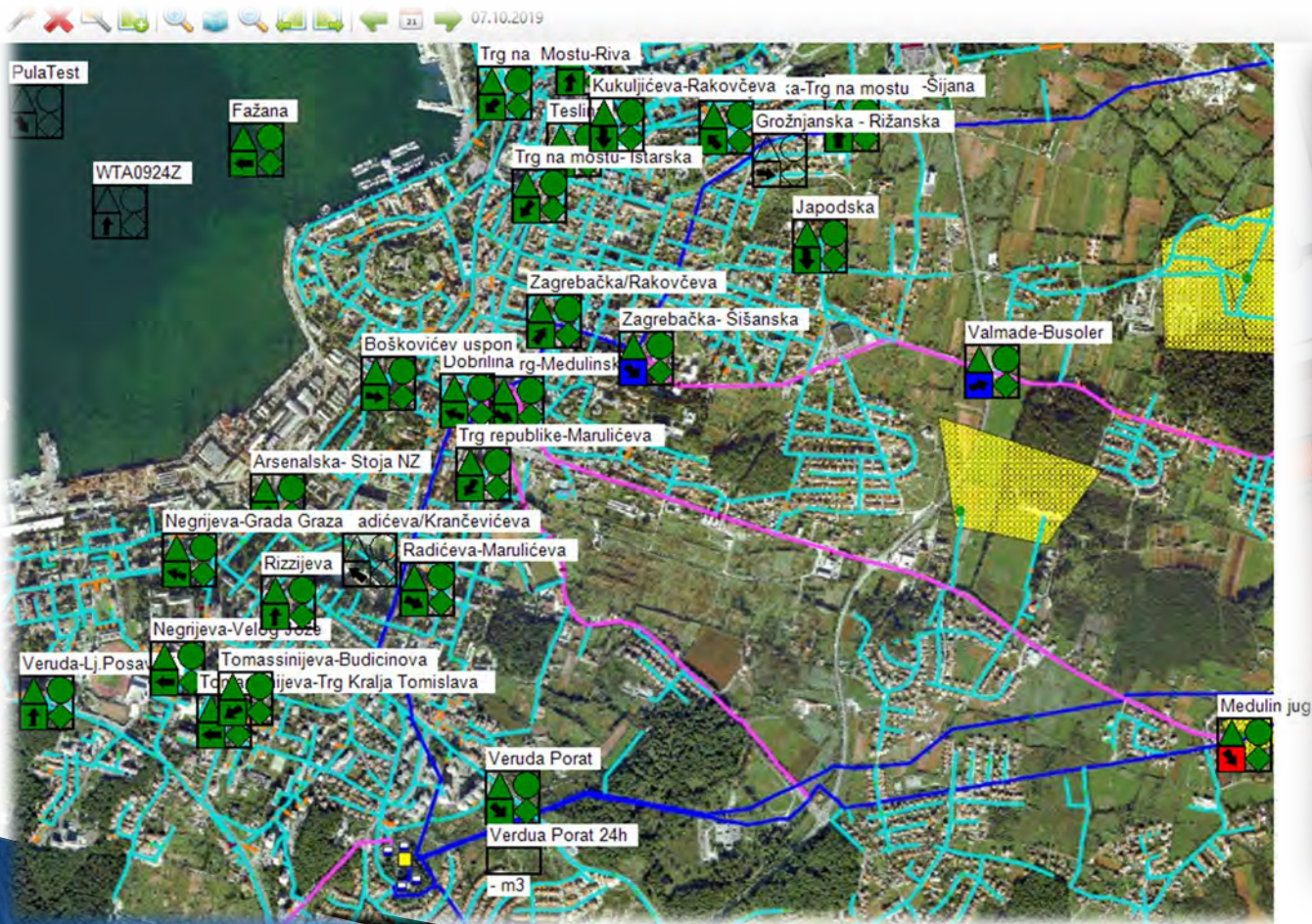




# WLM AQUALIS

- štapni elektromagnetni mjerači: protoka, tlaka i šuma

## Grad Pula - pozicije ugradnje



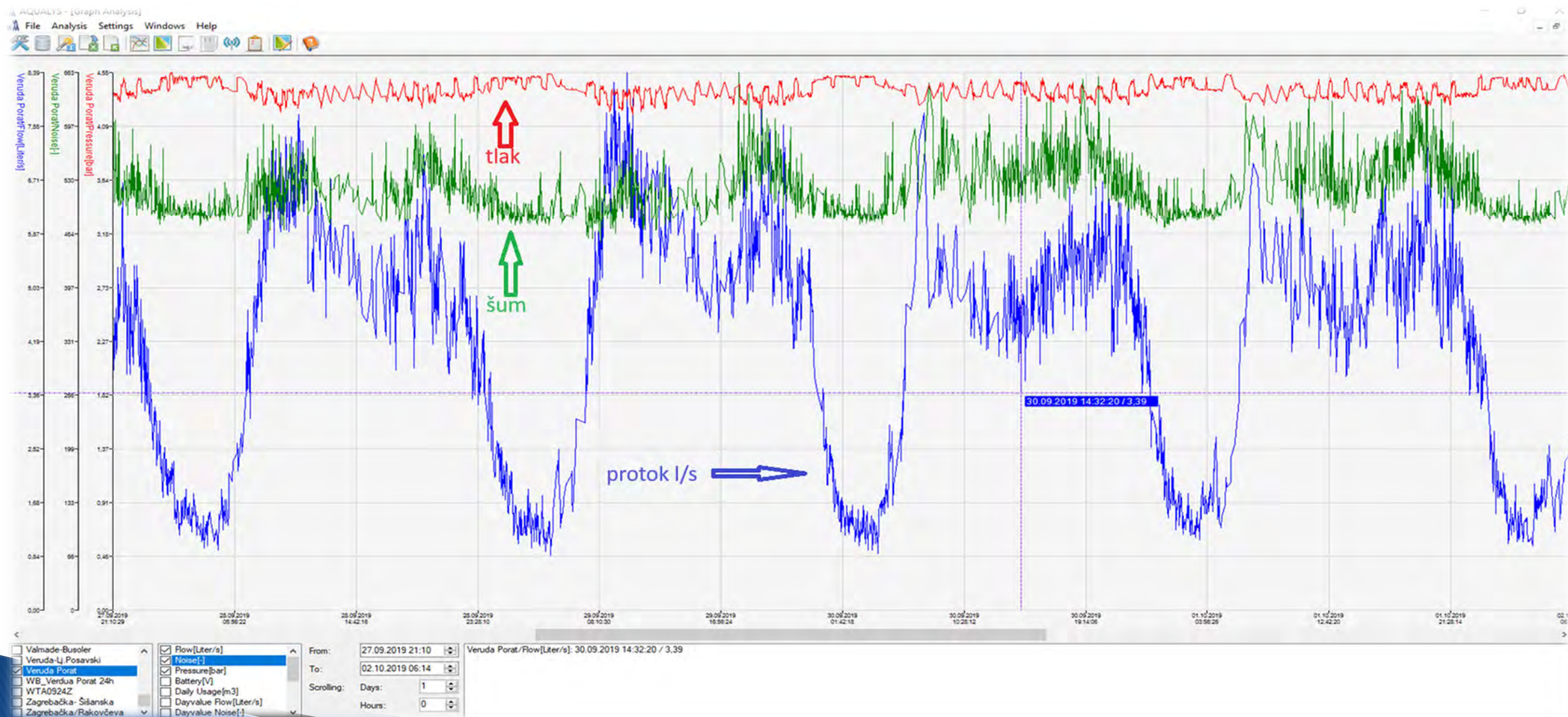
## Način ugradnje





# WLM AQUALIS

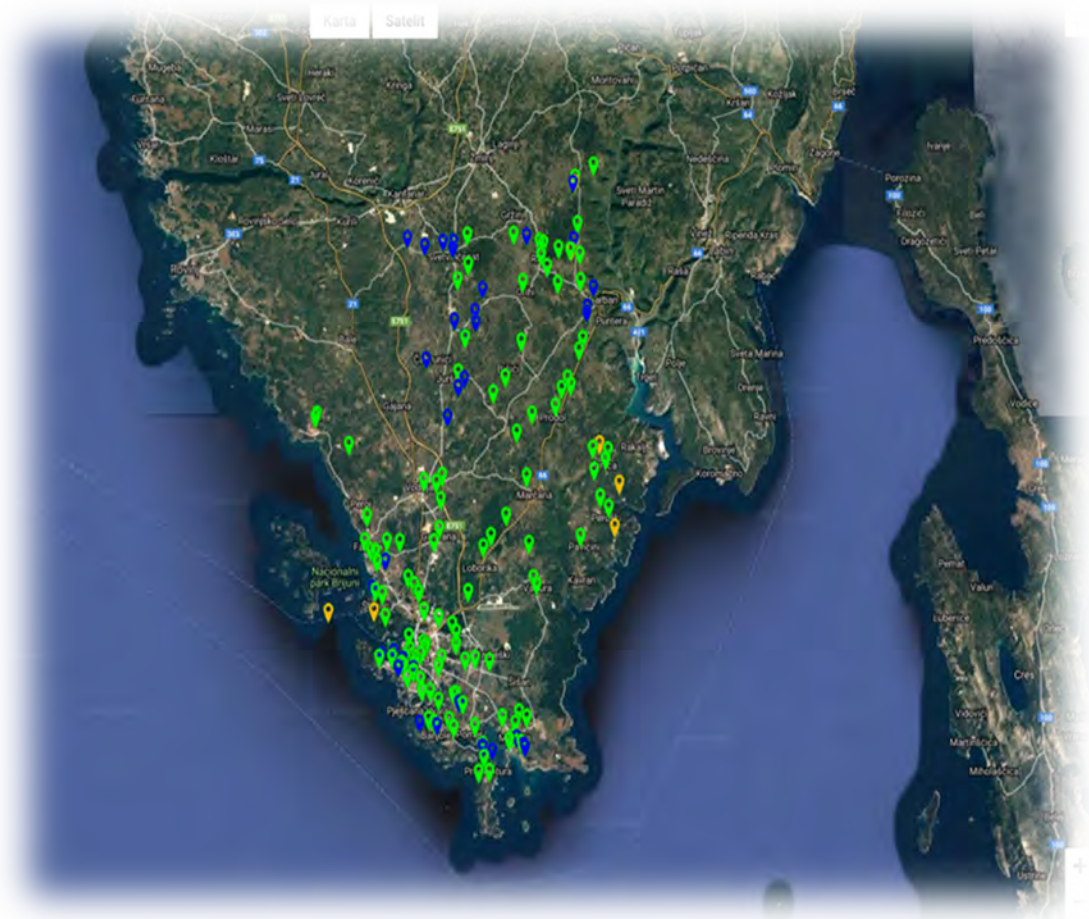
- dijagram: protok, tlak , šum





## AMR CONTROL daljinski nadzor

- 2010 god. Početak ugradnje **AMR Control**
- AMR Control, ugrađen na kontrolnim vodomjerima, tlakovima i nivoima vodosprema
- 424 mjerenja: 237 protoka, 172 tlaka i 15 nivoa vodosprema
- GSM prijenosom **svaki sat**, rezolucija mjerenja **svakih 15 min.**
- ugradnja većinom na već postojeća mjerna mjesta.
- nova mjerna mjesta – ugradnja, montažni betonski šahtovi





# AMR CONTROL – daljinski nadzor

ugradnja na vodomjer



ugradnja na mjerac tlaka





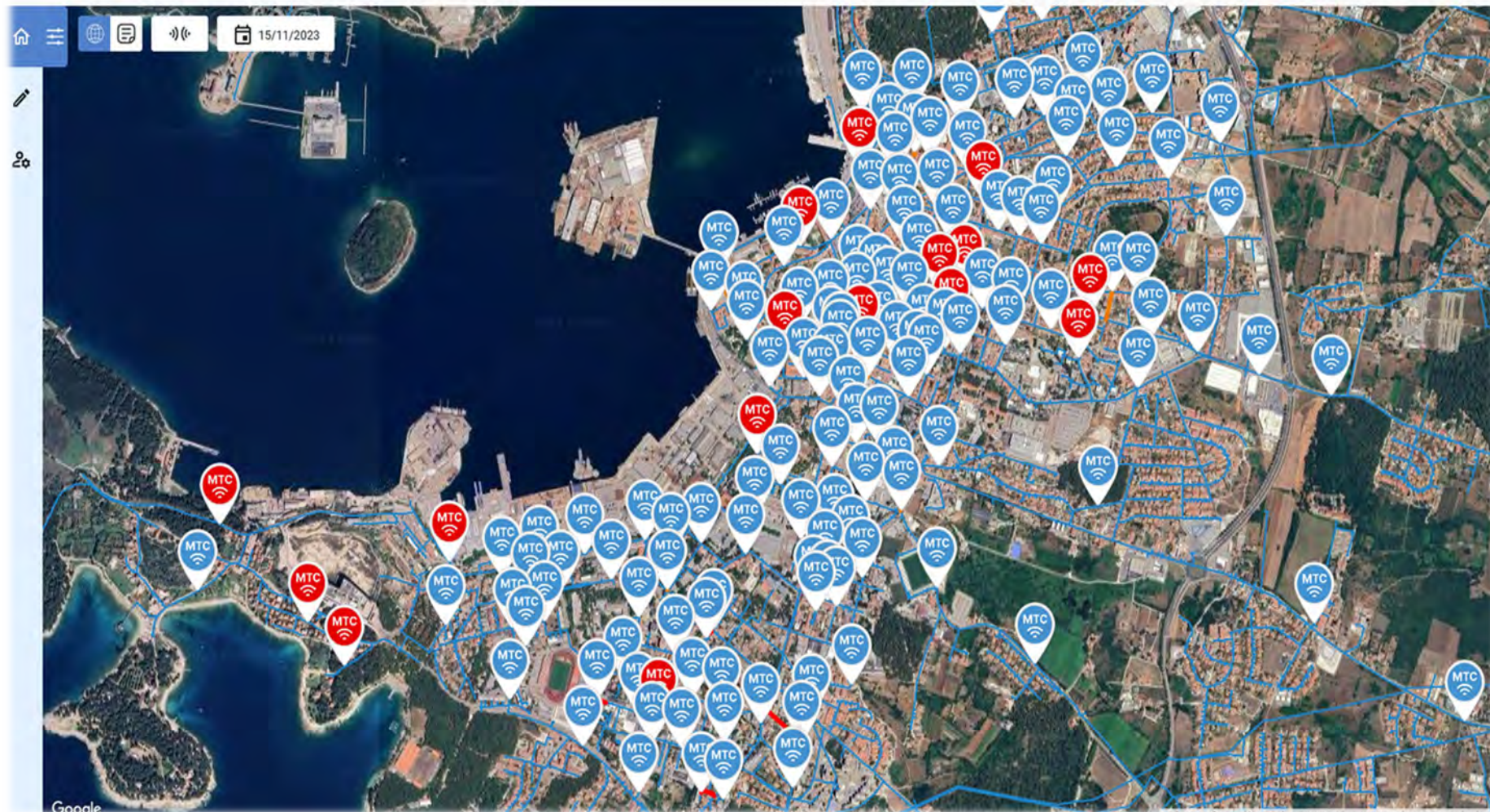


# Von Roll INFRAPORT - MJERAČI ŠUMOVA

Aplikacija **Von Roll INFRAPORT** sa pozicijama ugradnje – Grad Pula

- ugradnja počela 2015 god
- ugrađeno 200 kom
- GSM prijenos podataka
- izračun alarma
- audio zapis 10 sekundi
- automatska korelacija
- mogućnost izbora korelacije

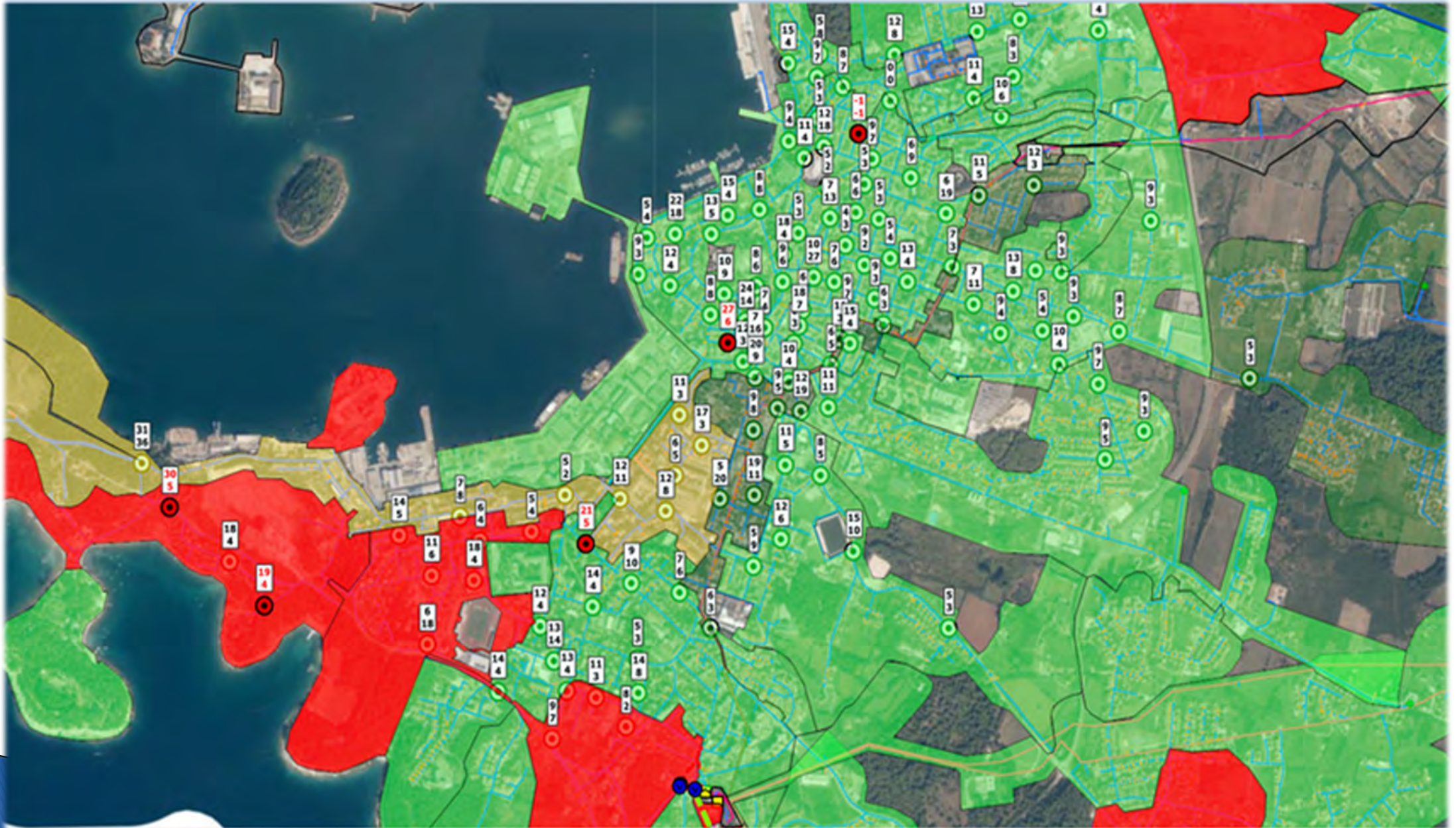
INFRAPORT







# DMA ZONE - MJERAČI ŠUMA





# MJERAČI ŠUMA

- Način ugradnje mjerača šumova u podzemne hidrante

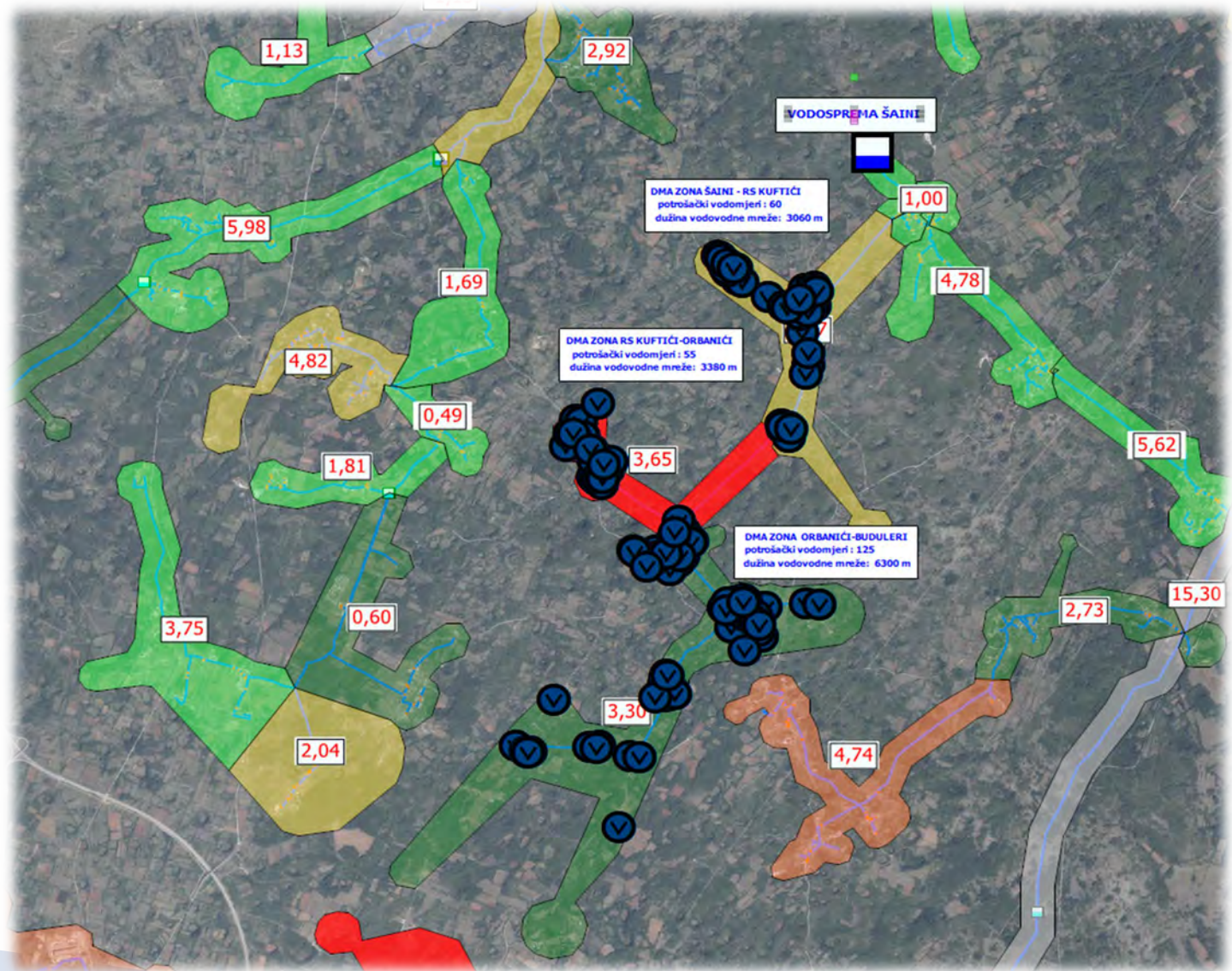




# AURA

## Ugrađeni elektromagnetni mjerači protoka na kućnim priključcima

- pilot projekt u ruralnom području
- ugrađeno 300 mjerača protoka
- prijenos podataka radijska i GSM mreža
- daljinski prijenos podataka svaki sat
- prikazane DMA zone u ruralnim sredinama su poddimenzionirane zbog velike izgradnje kuća za odmor i noćnog automatskog zalijevanja travnjaka
- noćni protok veći od dnevnog







# NADZOR GUBITAKA



## “NADZOR GUBITAKA” - GIS modul instaliran 2013 god.

### Cilj projekta:

- zoniranje sustava vodoopskrbe – DMA i Virtualne zone
- objedinjavanje svih daljinskih mjerenja: protoka, tlaka, nivoa vodosprema i šuma.
- algoritam izračunava bilance po zonama i stvarni gubitak po zonama te javlja alarme
- mogućnost izbora alarma. satni, dnevni, minimalni noćni protok, jučerašnji dnevni protok
- izračun ILI faktora po DMA zoni i ostale analize prema IWA metodologiji
- mogućnost analize protoka i tlaka za potrebe ostalih službi Vodovoda - projekti, suglasnosti





# NADZOR GUBITAKA – zoniranje sustava

## Sustav je podijeljen je na:

- 180 zona
- 160 DMA zona
- 20 Virtualnih zona

## Prema tipu zone

- 140 distributivnih zona
- 32 transportnih zona
- 7 objekata

## Prema tipu urbanizacije

- |                 |    |
|-----------------|----|
| ➤ gradskih      | 25 |
| ➤ prigradskih   | 29 |
| ➤ ruralnih      | 69 |
| ➤ industrijskih | 7  |
| ➤ turističkih   | 10 |



## FORMIRANJE DMA ZONA

- zone prilagođene postojećem stanju vodoopskrbe i poznavanju sistema distribucije
- formiranje zona bez većih ulaganja
- nakon nekoliko godina iskustva išli smo na smanjenje DMA zona spajanjem nekoliko zona sa malim gubicima i manjom potrošnjom



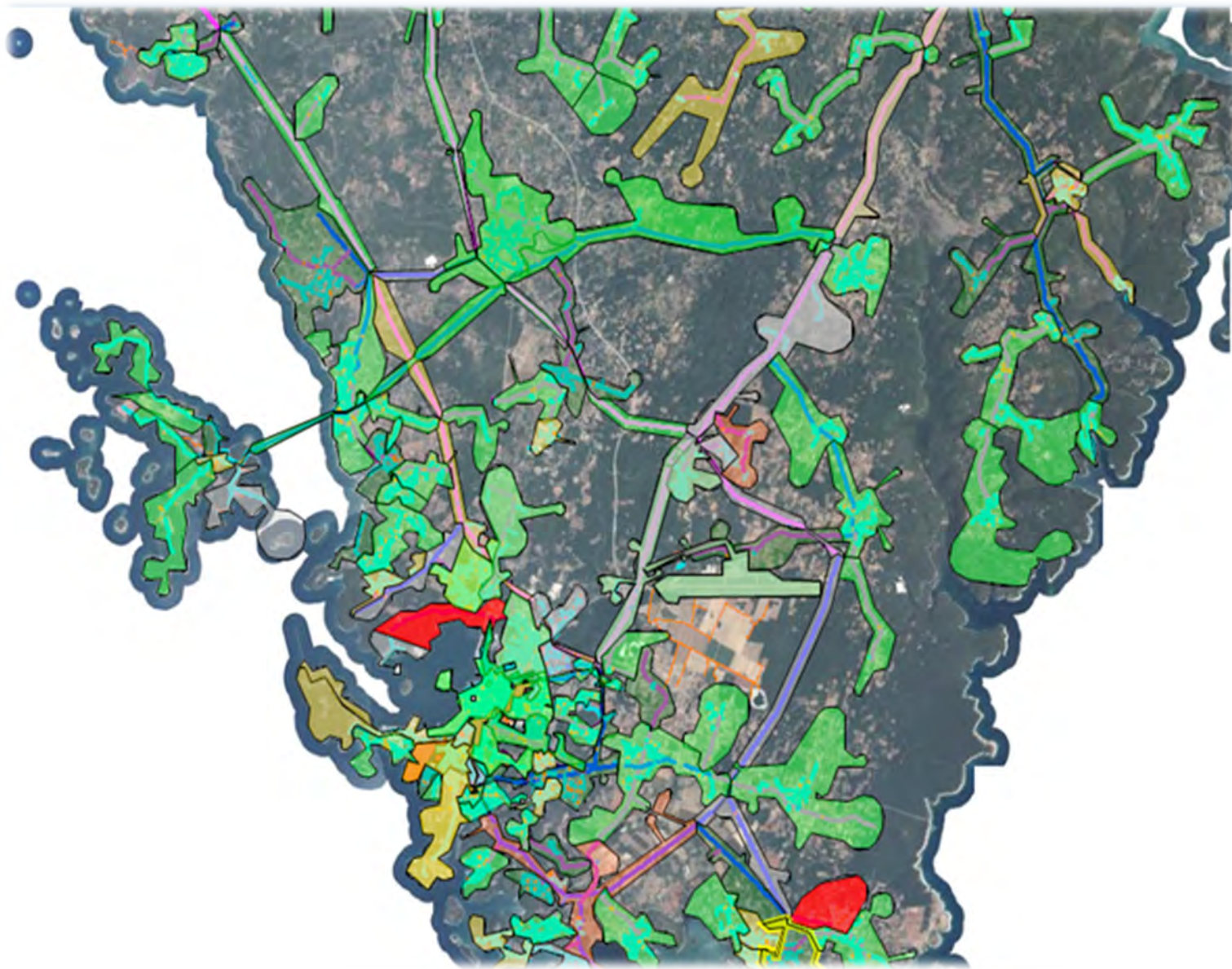
# DMA ZONE

## Prednosti DMA zona

- kratko vrijeme utvrđivanja propuštanja
- manji troškovi za otkrivanje propuštanja
- stalno praćenje stanja mreže
- mogućnost reduciranja tlakova
- mogućnost izrada bilanci

## Nedostaci DMA zona

- u slučaju otklanjanja kvara, radi normalne vodoopskrbe zone treba otvarati ventile prema drugim zonama.
- kontrola graničnih ventila prema drugim zonama, posebno nakon popravaka kvarova ili radova na vodovodnoj mreži
- problemi sa kvalitetom vode zbog stagnacije na zatvorenim ograncima





# DMA ZONA - BANJOLE INDIJE

➤ DMA zona sa dva mjerenja

dijagram protoka

Pro-Utility Software (c) PROTOK 2023 - Vodovod Pula d.o.o. - Vodovod - Nadzor gubitaka - Analiza

**Nadzor gubitaka**

Pregled bilanci s odstupanjima od očekivanih vrijednosti [Banjole - naselje Indije]

Postavke pregleda

Datum od: 31.10.2023. Datum do: 15.11.2023. Osvježi dijagram: [ikon]

Uzroci: nepoznati razlog

Događaji: [ikon]

Pregled alarma

Satna bilanca zone - s odstupanjima od očekivanih vrijednosti, Banjole - naselje Indije, 31.10.2023 ~ 15.11.2023

Legend:

- Očekivana vrijednost - maximum
- Očekivana vrijednost - minimum
- Gubitak
- Alarmi
- Očekivana vrijednost - prosjek
- Stvarna vrijednost
- Mjerenja potrošnja
- Donji ekstrem
- Očekivana vrijednost - prosjek

**Nadzor gubitaka - Zona DMA zona: Banjole - naselje Indije**

**DMA zona**

IDENTITET		OPĆI PODACI			
Id	Naziv	Podzona (da/ne)	Grupa zone	Tip zone	Zatvorenost zone
142	Banjole - naselje Indije	ne	mreža	distributivna	stvarna (potpuno izolirana) zona
385	Pula-Niska zona -Santoriova-Valmade	da	mreža	distributivna	virtualna (djelomično otvorena) ...
386	Pula-Niska zona-Valmade-Busoler	ne	mreža	distributivna	stvarna (potpuno izolirana) zona
389	Valbonaša	ne	mreža	distributivna	stvarna (potpuno izolirana) zona
390	Valbandon Pineta- Jug	ne	mreža	distributivna	stvarna (potpuno izolirana) zona
392	Podorih-Barban	ne	mreža	distributivna	stvarna (potpuno izolirana) zona

Alarmi - Status

satni alarm

satni alarm i šum

Analiza

VALTERATEC ANALYSIS



# DMA ZONA – PRIVIDNI GUBITAK

- izračun prividnog gubitka prema IWA metodologiji,
- neidentificirani gubitak, trošak izračun u EUR-ima

**Prividni gubici - analiza [Banjole]**

Godina/mjesec od: 2023 1  
Godina/mjesec do: 2023 10  
Jednica: m<sup>3</sup>  
Osvježi dijagram

**Ukupno u periodu**

- Ukupna ulazna voda (m<sup>3</sup>): 58.047,87 m<sup>3</sup>
- Ukupna potrošnja (m<sup>3</sup>): 52.145,35 m<sup>3</sup>
- Ukupni neizbježni gubitak (m<sup>3</sup>): 7.046,18 m<sup>3</sup>
- Ukupni identificirani gubitak (m<sup>3</sup>): 191,98 m<sup>3</sup>
- Ukupni neidentificirani gubitak (m<sup>3</sup>): **4.368,31 m<sup>3</sup>**
- Ukupni neidentificirani gubitak (€): 1.965,74 €

IDENTITET		OPĆI PODACI	
Id	Naziv	Podzona (da/ne)	Grupa zone
143	Banjole	ne	mreža
397	MAGORNJA	ne	objekt
398	Premantura	ne	mreža
399	Kacana	ne	mreža

6,882 km x 2,704 km

Analiza VALTERBATEL:ValterB 11:45 19.11.2023.



## VIRTUALNE ZONE

- u sustavu imamo 20 Virtualnih zona većinom u Gradu Puli
- veličine zona formirane su prema mogućnošću ugradnje mjerenja bez zatvaranja rubnih ventila
- prstenasta vodovodna mreža, za stvaranje DMA zona bilo bi potrebno zatvoriti puno rubnih ventila
- stari cjevovodi u Gradu Puli većinom LJŽ, stariji od 50 god. inkrostrirani
- nije dobro zatvarati cirkulaciju vode i time umanjiti kvalitetu vode odnosno ispravnost
- smanjenjem gubitka vode smanjena je i izmjena vode u cjevovodu



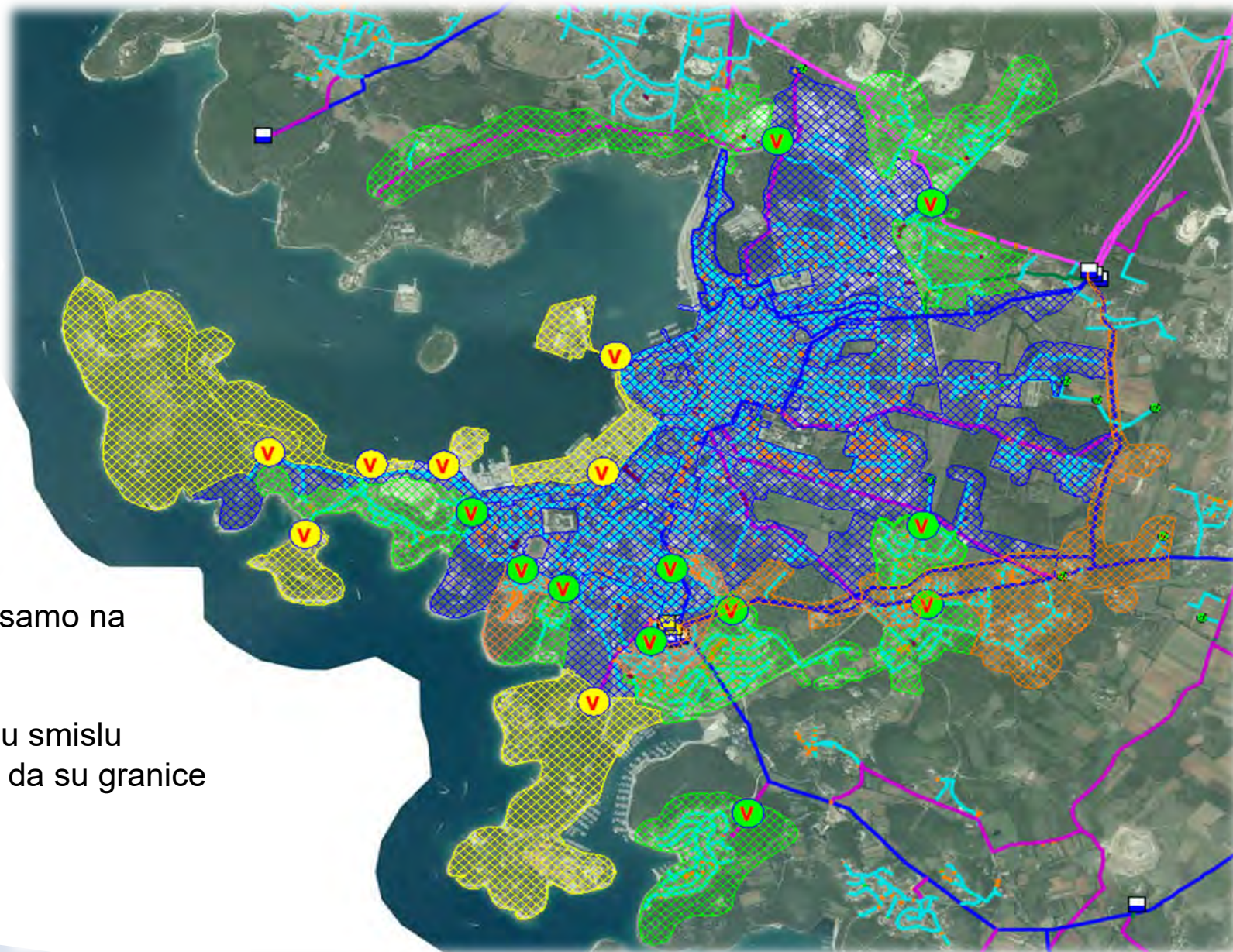
# VIRTUALNE ZONE – GRAD PULA

## Prednosti virtualnih zona

- nema potrebe za redovitom provjerom granica među zonama, stanja ventila ili veza među zonama.
- potpuna hidraulička sposobnost mreže u svim uvjetima rada.
- nema problema s kvalitetom vode

## Nedostaci virtualnih zona

- nije moguće upravljanje pritiskom, nego samo na cijeloj mreži
- nije moguće dovesti do vodne ravnoteže u smislu potrošnje vode i stvarnih gubitaka budući da su granice tih zona fleksibilne





# VIRTUALNA ZONA - PULA CENTAR

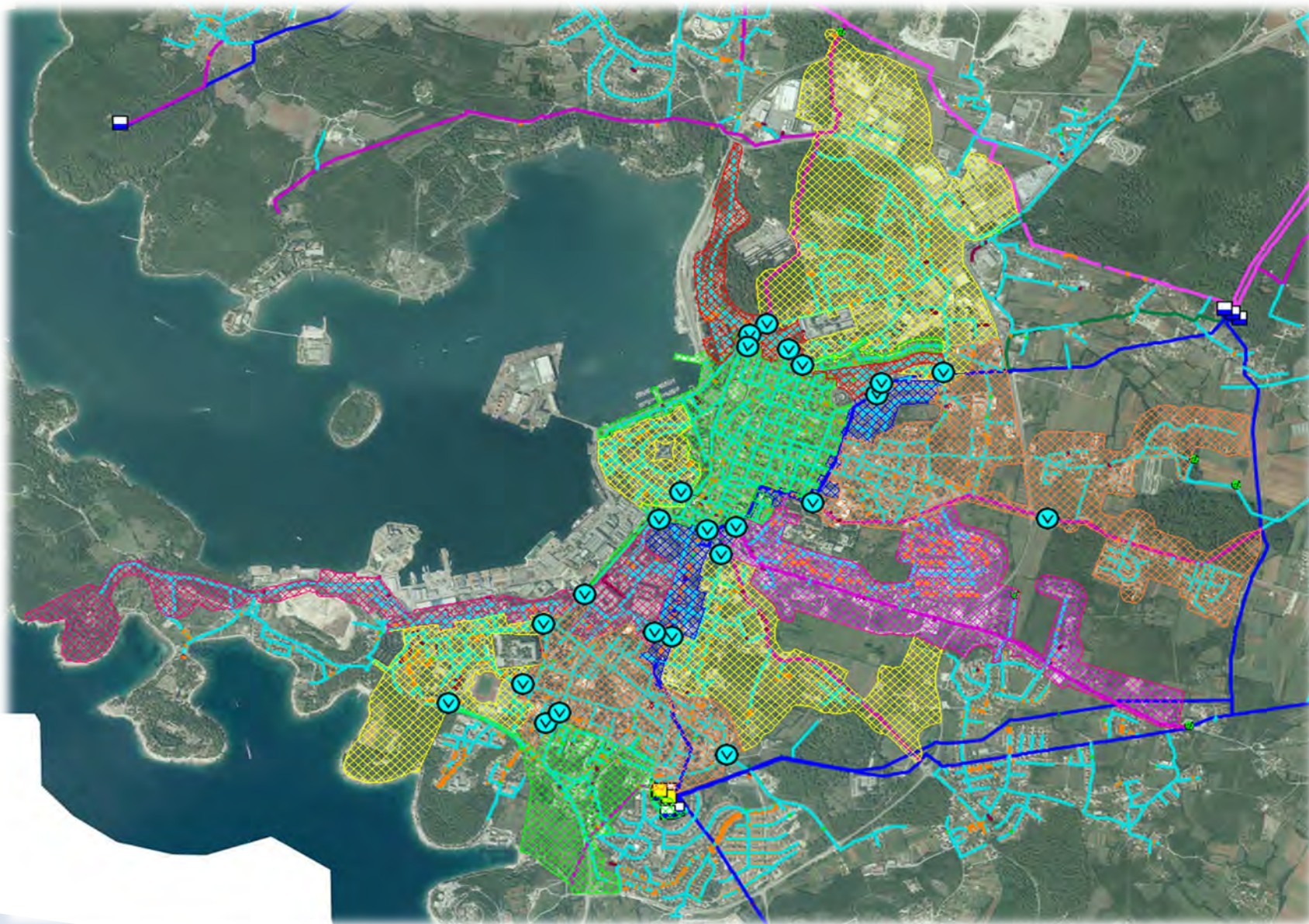
- mjerači protoka **11** - označeno plavo
- otvoreni ventili **7** - označeno zeleno
- mjerači šuma **51** - označeno crveno





## VIRTUALNE ZONE - GRAD PULA

- formiranje DMA zona iz Virtualnih zona zatvaranjem rubnih ventil
- zatvaranje 24 rubna ventila





# ALARM U ZONAMA

## Alarmi:

- nadzor i alarm satne potrošnje
- alarmi stvarnog gubitka
- alarmi na prodajnim vodomjerima - povećana potrošnja na vodomjeru (potrošači)
- alarmi na prodajnim vodomjerima –povećan minimalni noćni protok poslije vodomjera (potrošači)
- alarmi mjerača šumova



# SATNA POTROŠNJA

usporedba protoke sa sličnim zonama, godišnje doba, povijesna potrošnja, vikendi, državni praznici itd

The screenshot displays the PRo-Utility Software interface for water network analysis. The main window shows a map of a water distribution network with various zones highlighted in different colors. A legend window is open, titled 'Satna bilanca - prije 3 sata', showing color-coded categories for water balance. The legend includes the following categories and colors:

- nul vrijednost (white)
- puno manja od očekivane (light grey)
- manja od očekivane (green)
- očekivana (yellow)
- veća od očekivane (orange)
- puno veća od očekivane (red)
- alarmna vrijednost (dark red)

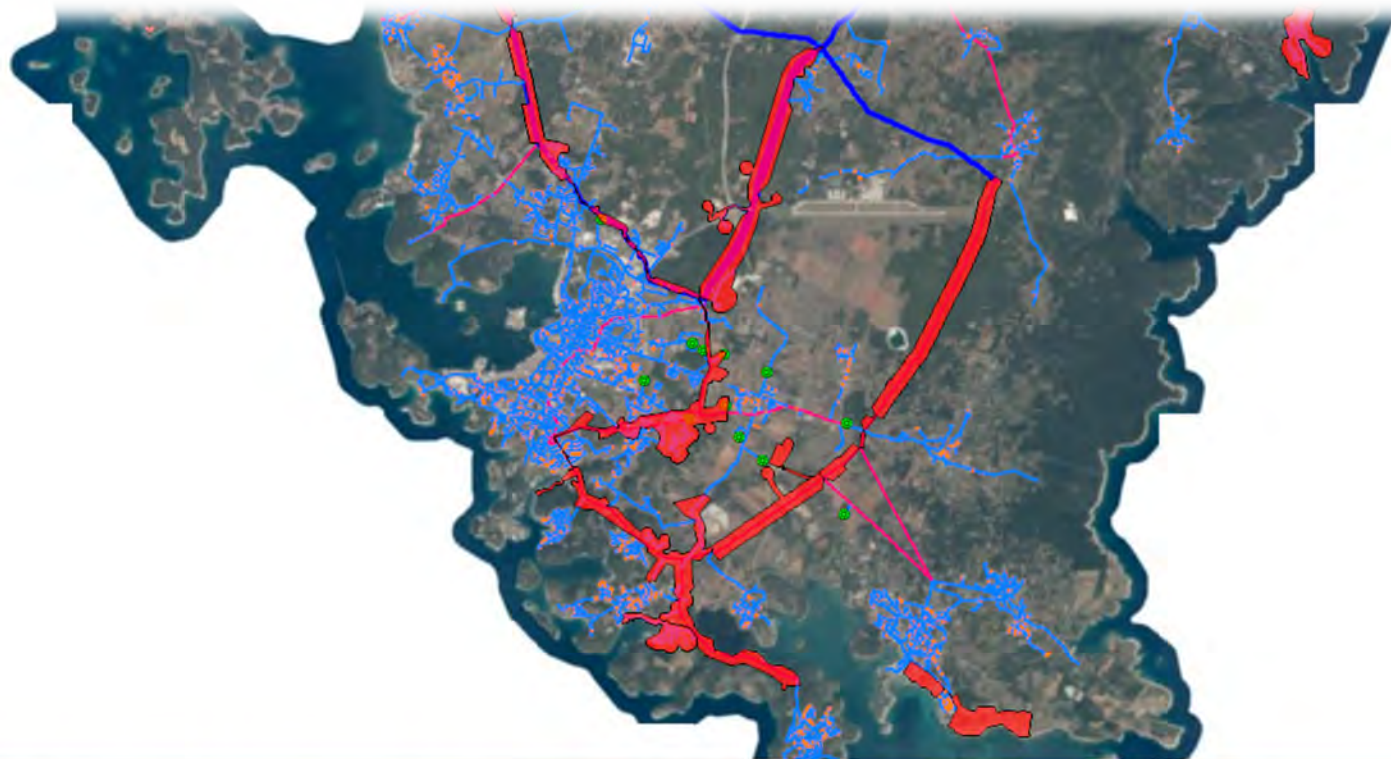
The interface also shows a left sidebar with a tree view of the network structure, including 'Zona' and 'ANALIZA' sections. At the bottom, there is a data table with columns for 'IDENTITET', 'OPĆI PODACI', 'AKTIVNOST', and 'MJERAČI'. The table contains data for several zones, with one row highlighted in yellow.

IDENTITET		OPĆI PODACI			AKTIVNOST			MJERAČI				
Id	Ime	Podzona (dajne)	Grupa zone	Tip zone	Zatvorenost zone	Karakter zone	Tip urbanizacije	Status	Aktivan od	Aktivan do	Izvor podataka	Povezanost s podacima
115	Peroj (Magornja)	ne	mreža	distributivna	stvarna (potpuno izolirana) zona	stalna	ruralna	aktivna, mjerenja protoka - interpolacija	01.01.2016	-	zagrei	Q(1/1) P(0/0)
350	Pula-Visoka zona Stoja-Zelenika	ne	mreža	distributivna	stvarna (potpuno izolirana) zona	stalna	gradska	aktivna, mjerenje protoka - neispravno	01.01.2016	-	control_scada	Q(1/1) P(2/2)
113	Batrač-Golubovo (Gradole)	ne	mreža	distributivna	stvarna (potpuno izolirana) zona	stalna	ruralna	aktivna, mjerenja protoka - interpolacija	01.01.2016	-	control_scada	Q(1/1) P(1/1)
26	Bokordić	da	mreža	distributivna	stvarna (potpuno izolirana) zona	stalna	ruralna	aktivna, mjerenja protoka - interpolacija	01.01.2016	-	control_scada	Q(1/1) P(1/1)



# ALARM STVARNOG GUBITKA

- vizualizacija i tablica popisa stvarnih gubitaka nakon algoritamskih izračuna



Software interface toolbar with icons for file operations, zoom, and analysis. Includes a 'Zoom' button on the right.

DMA ZONA		DATE		MINIMALNI NOĆNI...		SATNI ALARM		IWA INDIKATORI			ZAKLJUČNI PODACI			DOGAĐAJ	
Id	DMA Zona	Od	Do	Q (l/s)	DQ (l/s)	Q (l/s)	dQ (l/s)	Q (l/...	dQ ...	ILI	d ILI	Status	Uzrok	U (m3)	Broj alarma
62130	Pula , Monte Šerpo - Zaobilaznica	23.09.2019 10:00:00	07.10.2019 05:00:00			8,04	3,56					novo	-		0
62485	PK Klariđ-Paradiž	30.09.2019 02:00:00	07.10.2019 05:00:00			2,28	1,91					novo	-		0
62772	Trasa PK Luterija - čvor Marčana	04.10.2019 08:00:00	07.10.2019 03:00:00			3,22	2,95					novo	-		0
62853	Vodnjani	05.10.2019 11:00:00	06.10.2019 22:00:00			6,61	3,72					novo	-		0
62862	Vodosprema Gočan-Savičenta	05.10.2019 23:00:00	06.10.2019 22:00:00			1,41	0,99					novo	-		0
62865	Vodosprema Monte Šerpo - Monvidal	06.10.2019 04:00:00	07.10.2019 00:00:00			28,11	27,87					novo	-		0
62866	Transportni vod Kujdi - Duga uvala	06.10.2019 05:00:00	07.10.2019 05:00:00			2,51	1,29					novo	-		0
62869	Medulin-Murida	06.10.2019 08:00:00	06.10.2019 09:00:00			5,58	2,64					novo	-		0
62871	Pula - Niska zona 43. Istarske div. -Labinska...	06.10.2019 08:00:00	06.10.2019 16:00:00			2,50	1,25					novo	-		0
62874	Transportni vod Marčana-Vodnjani-Brijuni	06.10.2019 09:00:00	07.10.2019 02:00:00			5,06	1,85					novo	-		0

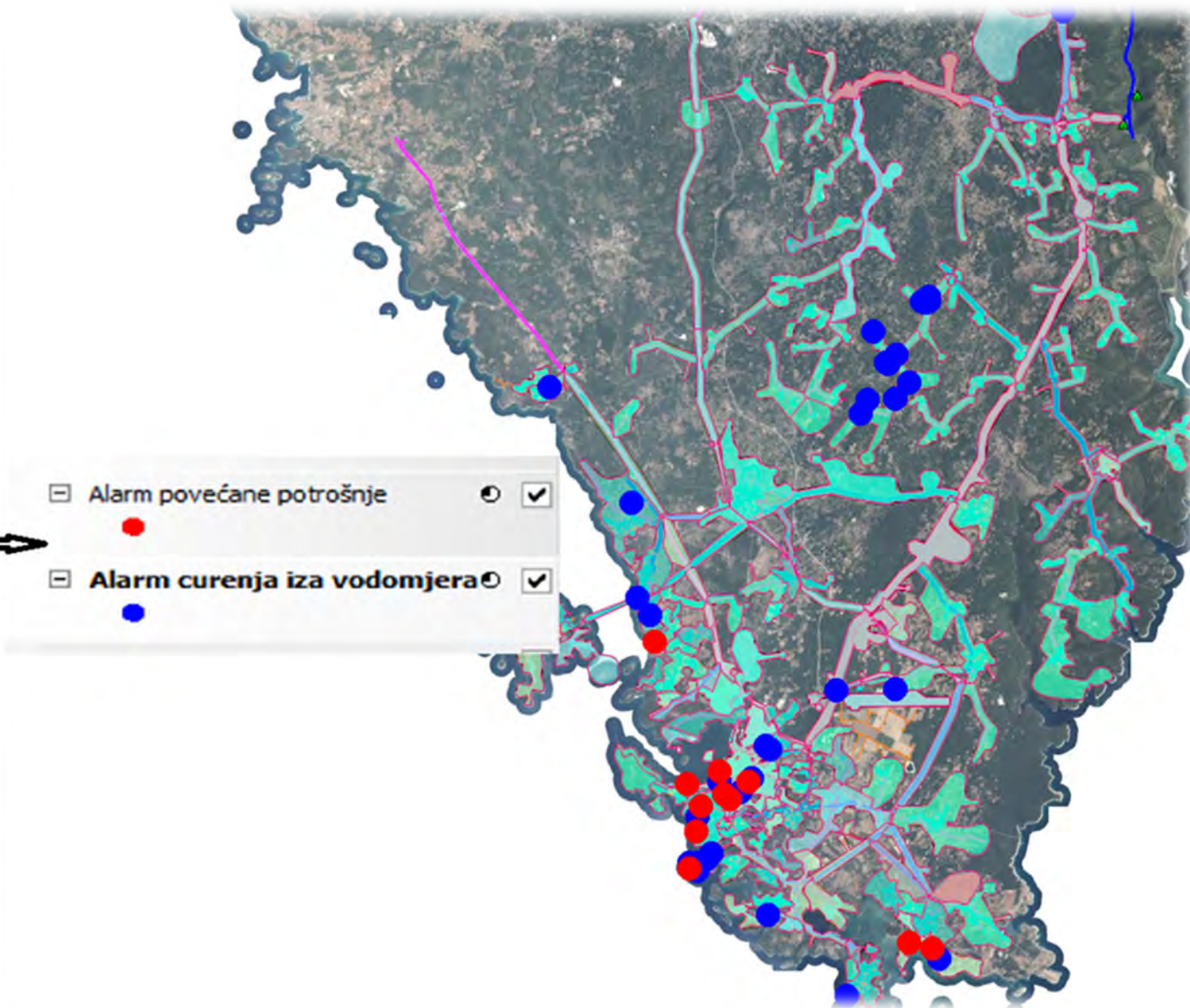


# ALARM NA PRODAJNIM VODOMJERIMA

- Alarm povećane potrošnje
- Alarm minimalne noćne protoke

The screenshot shows a legend window with the following sections:

- DMA**
  - Mreža - Po visinskim zonama
- Zona**
- ANALIZA**
  - Neispravna mjerna oprema
    - Kašnjenje**
      - manje od 24,0
      - od 24,0 do 168,0
      - veće od 168,0
    - Tip**
      - kućni vodomjer
      - mjerač nivoa
      - mjerač šuma
      - mjerač tlaka
      - mrežni mjerač protoka
  - Alarmi - Status**
    - satni alarm
    - satni alarm i šum
  - Alarm povećane potrošnje** (red dot)
  - Alarm curenja iza vodomjera** (blue dot)
- POVKRETNOST I DOKAZI**
  - Moguće lokacije mjerenja protoka
  - Mjerenje protoka
  - Moguće lokacije mjerenja tlaka
  - Mjerenje tlaka
- MJERAČ NIVOVA - VIRTUALNI MJER...**
  - Virtualni mjerač protoka
  - Virtualni mjerač tlaka
- OPĆA**
  - Jedinica mjesne samouprave





# NADZOR GUBITAKA – NEISPRAVNA OPREMA

PRo-Utility Software (c) PRotOK 2023 ~ Vodovod Pula d.o.o. ~ Vodovod – Nadzor gubitaka – Analiza

**Nadzor gubitaka**

File Grafika Uredi Alarms Selekcija Info 11:17 Analiza

**Precrpnna stanica**

- Vodozaštitna oznaka
- Zahvat
- Bunar
- Vodosprema - Tip objekta
  - vodosprema
  - prekldna komora
  - sabirna komora
- Precrpnna stanica
- Napušten objekt
- Piezometar
- Uređaj za pročišćavanje
- Ostali objekti
- Lomna točka - objekt
- Mjere objekta
- Ograda
- Vodozaštitne zone - Zona
- MJERAC-SENZOR**
  - Mjerač klora
  - Senzor kvalitete vode
- OPIS**
  - Montažne sheme
  - Lomna točka - situacija
  - Odmjeranja
  - Nedostaci
- DODATNI SLOJEVI**
  - Usmjerena slika
- TIS-PIS VEZA**
  - Adresa - Partner
    - s partnerima
    - bez partnera
- NADZOR GUBITAKA**
- STALNA MJERNA OPREMA**

**Prečac za izbor iscrtavanja** 123

**Kašnjenje**

- manje od 24,0
- od 24,0 do 168,0
- veće od 168,0

**Tip**

- kućni vodomjer
- mjerač nivoa
- mjerač šuma
- mjerač tlaka
- mrežni mjerač protoka

Potvrdi Odustani

0,246 km x 0,4025 km

Analiza VALTERBATEL - ValterB



# WEB – DASHBOARD APLIKACIJA

Omogućen nadzor i pregled stanja zona na web i mobilnom okruženju

protok.com/app

Period active Content current warnings Order by warning importance Search...

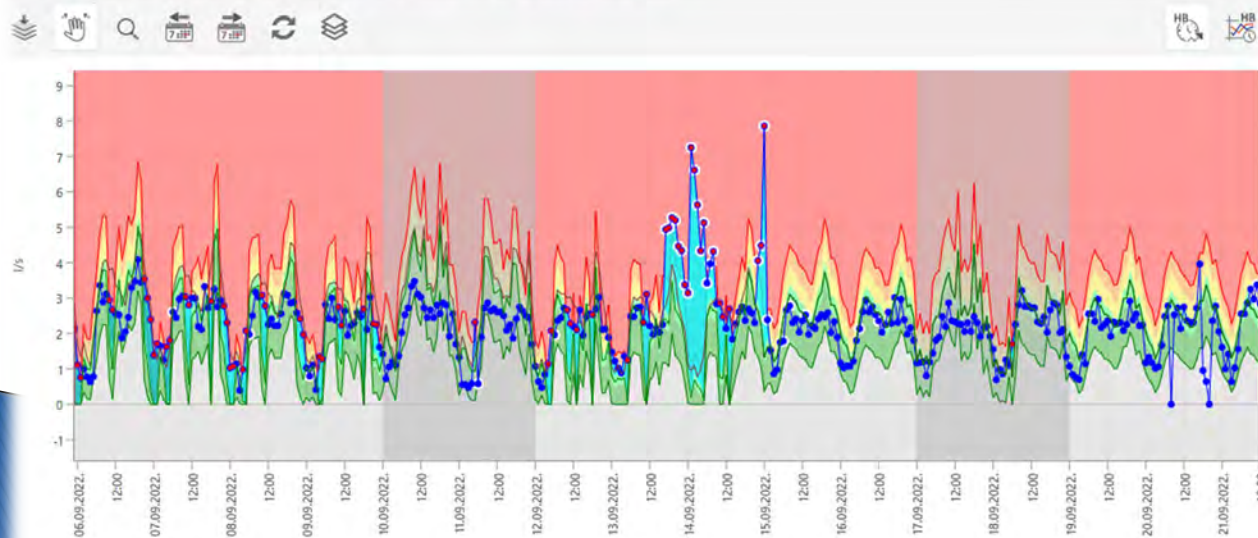
Ogranak Štinjan-vodosprema Štinjan Status new Cause unknown reason

Hourly balance Real loss AWMR - periodička prekomjerna potrošnja AWMR - curenja iza vodomjera Out of service - zones Out of service - equipment

### Hourly balance

ID	Name	Type	Status	Cause	Failure records	Start	End	Duration h	Completed before h	In the previous seven days	Total m <sup>3</sup>	Average m <sup>3</sup> /h	Before h
109	Vodosprema Gočan-Savičenta	transport	new	unknown reason	0	9/3/2022 9:00:00 PM		424		1	1092.02	5.22	4
118	Rakalj	distribution	new	unknown reason	0	9/14/2022 9:00:00 AM		166		1	676.48	4.31	3
419	Ogranak Štinjan-vodosprema Štinjan	distribution	new	unknown reason	0	9/7/2022 10:00:00 AM		339		1	594.05	6.67	3
124	TN Duga uvala	distribution	new	unknown reason	0	9/20/2022 8:00:00 AM		28		2	443.51	15.84	3
376	Grandiči-Ivanošići	distribution	new	unknown reason	0	9/14/2022 9:00:00 AM		151		1	166.61	1.16	3
93	Čvor Ševe-Vrčevan	distribution	new	unknown reason	0	9/21/2022 6:00:00 AM		7		3	109.38	21.88	2
244	Vidikovac - JUG (Banjole-Premantura)	transport	new	unknown reason	0	9/20/2022 6:00:00 PM		17		1	101.00	8.42	3
107	RS Krase-Brhanići	distribution	new	unknown reason	0	9/21/2022 8:00:00 AM		4		1	76.18	19.05	3

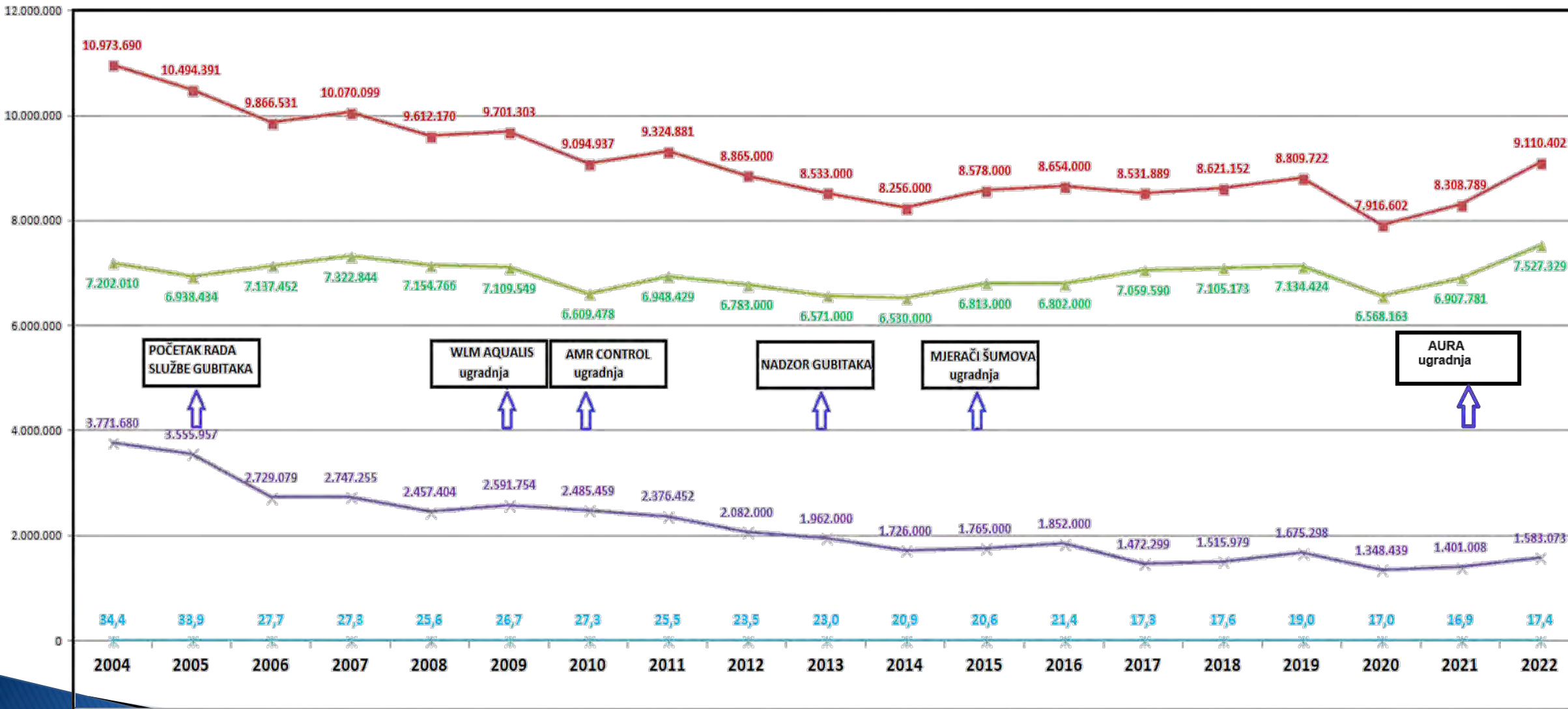
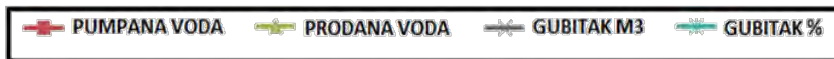
Zone hourly balance - with deviations from expected values 06.09.2022 ~ 22.09.2022



Zones



# DIJAGRAM SMANJENJA GUBITKA VODE 2004-2022



POČETAK RADA  
SLUŽBE GUBITAKA

WLM AQUALIS  
ugradnja

AMR CONTROL  
ugradnja

NADZOR GUBITAKA

MJERAČI ŠUMOVA  
ugradnja

AURA  
ugradnja

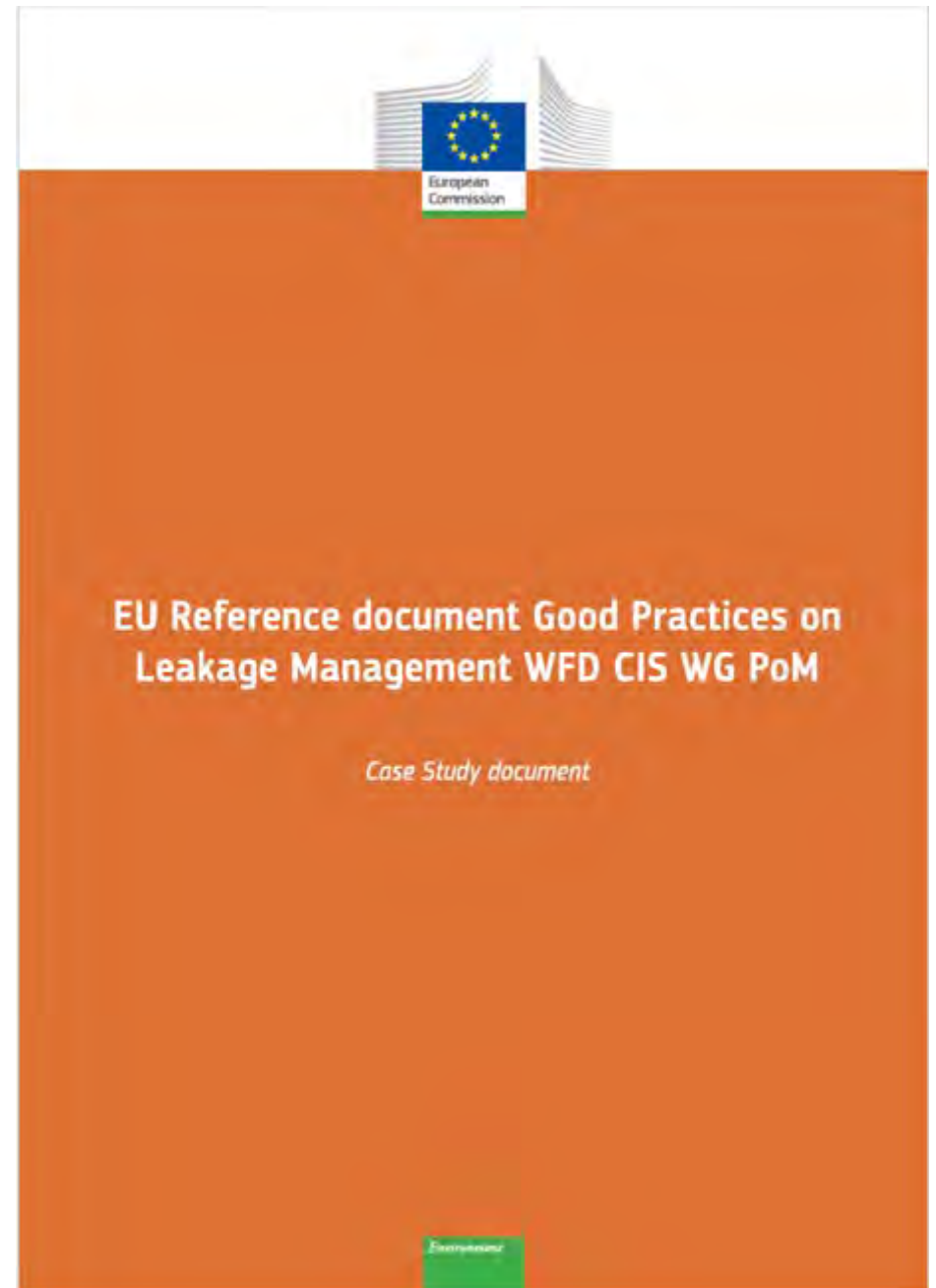




## 2015 god. EK dala nam je pohvalu kao primjer dobre prakse sa upravljanjem gubicima vode

Link:

[https://circabc.europa.eu/sd/a/ec13ae01-7800-4114-8d72-98827b509e18/Good%20Practices%20on%20Leakage%20Management%20-%20Case%20Study%20document.\\_Final.pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/ec13ae01-7800-4114-8d72-98827b509e18/Good%20Practices%20on%20Leakage%20Management%20-%20Case%20Study%20document._Final.pdf)





**HVALA NA PAŽNJI !**