

MERILNI SISTEMI NA KANALIZACIJSKEM OMREŽJU

BODOČI IZZIVI UPRAVLJANJA

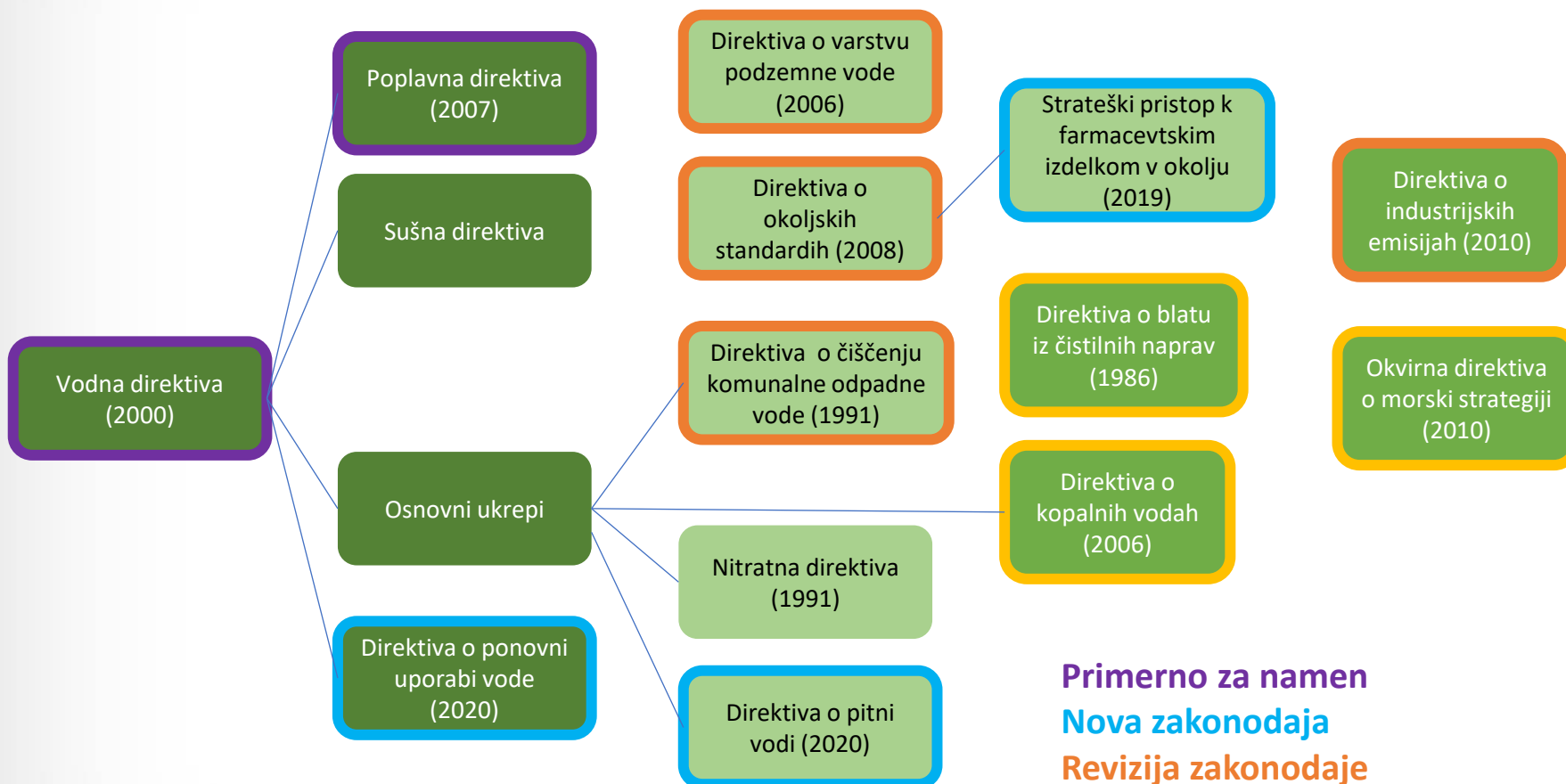
dr. Daniel Kozelj, Alan Peroša, Luca Sudati,
Kristjan Gašperin



8 velikih izzivov za vodni sektor do 2030



EU direktive na področju voda



Primerno za namen
Nova zakonodaja
Revizija zakonodaje
Vrednotenje zakonodaje

UWWTD Prostor za izboljšave

Preostalo onesnaženje

Evtrofikacija

Raba energije,
upravljanje z blatom

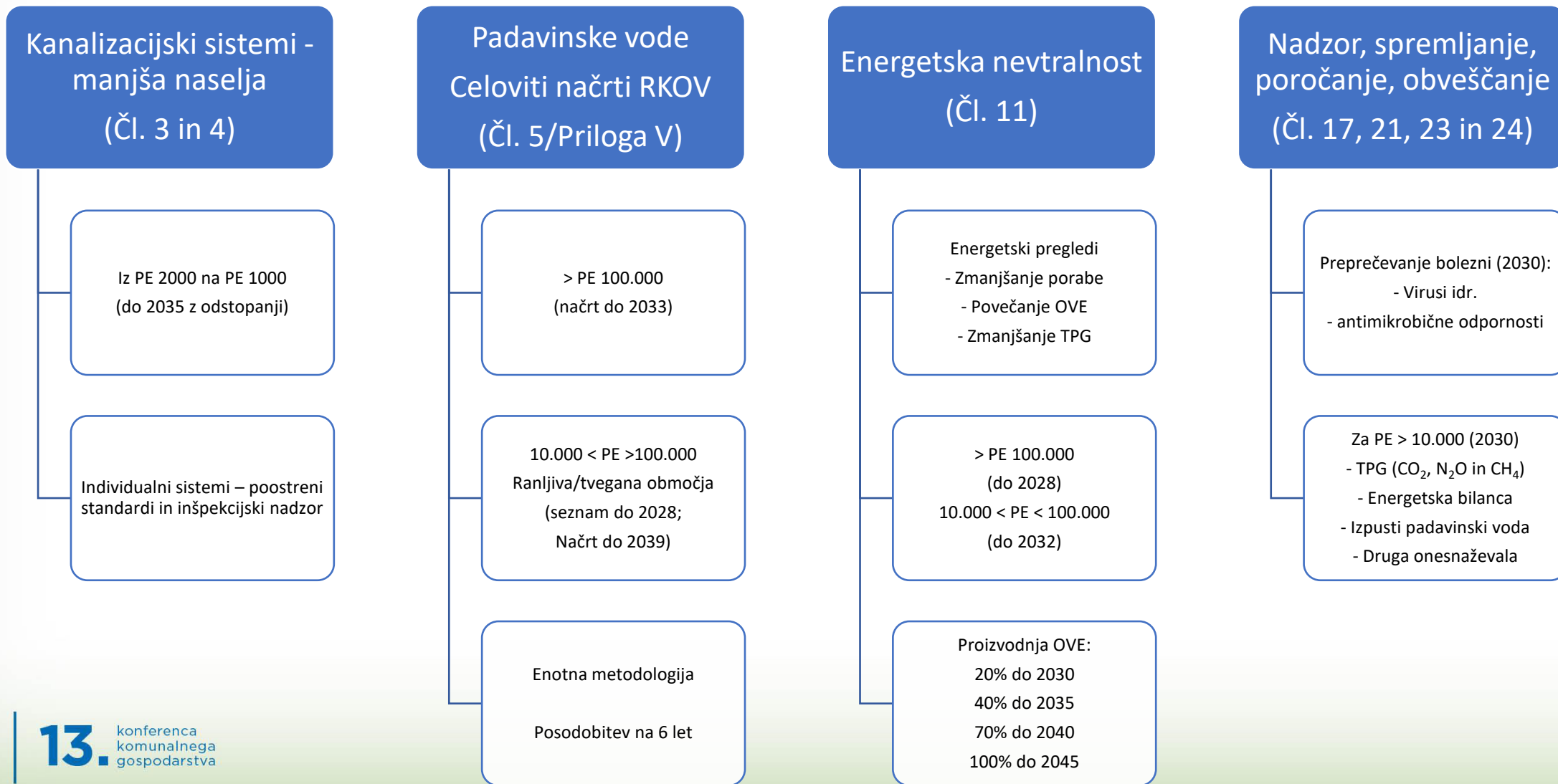
Upravljanje -
preglednost/poročanje

Skladnost z drugo
zakonodajo



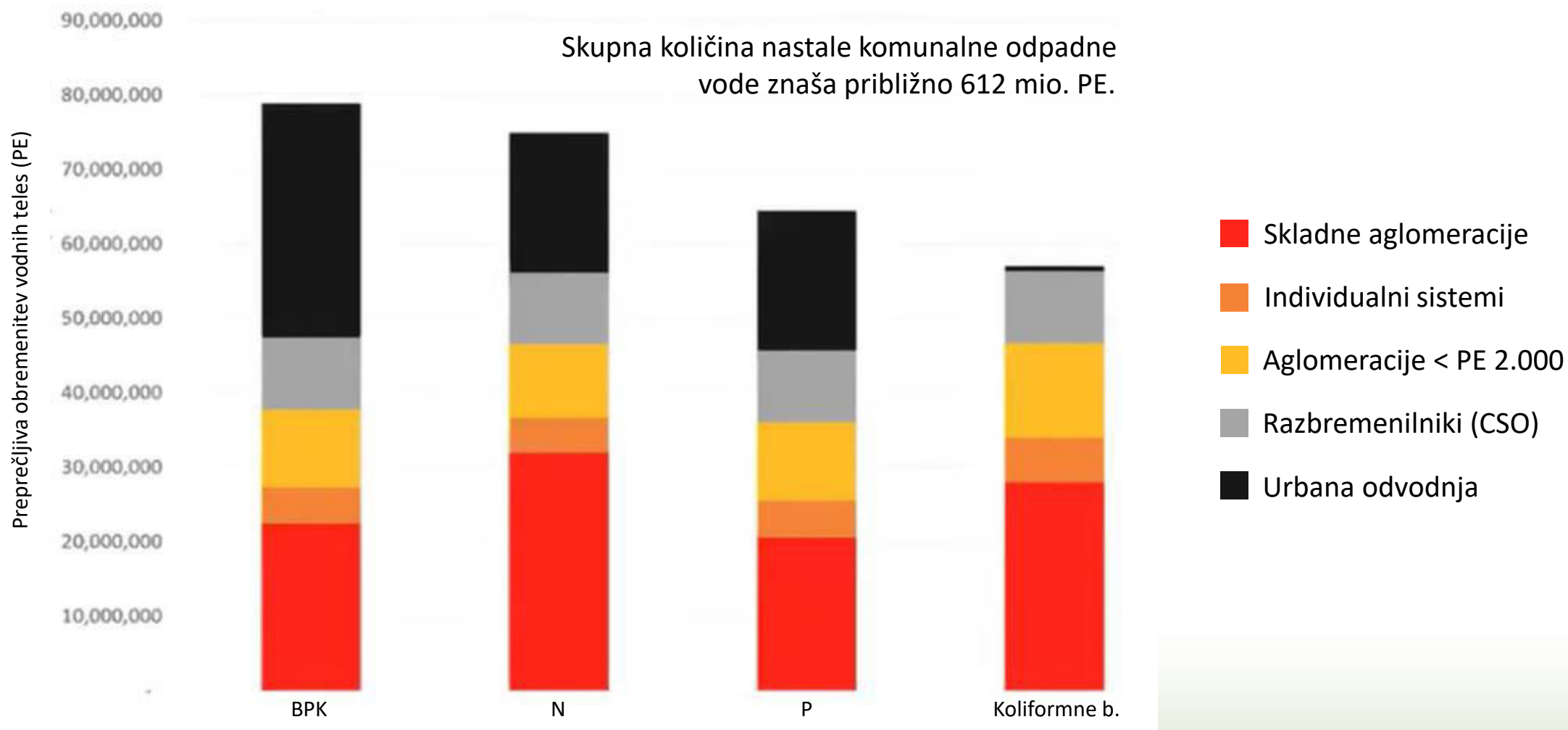
Direktiva o čiščenju komunalne odpadne vode

Novosti



Direktiva o čiščenju komunalne odpadne vode

Preprečljive obremenitve vodnih teles



Evropa preoblikuje vodni sektor

Zmanjšanje vodnih izgub
Direktiva o pitni vodi

2022

Letna zmanjšanje porabe energije za 1,9 %

Direktiva o energetski učinkovitosti

2023

Standardi za čiščenje

Uredba o minimalnih zahtevah za ponovno uporabo vode

2020

Energetska nevtralnost KČN
Spremljanje emisij TGP

Direktive o čiščenju komunalne odpadne vode

2024

Globalne vladne pobude
Evropska uvedba

55% zmanjšanje emisij TGP do leta 2030

2030

2040

Podnebni cilji Evrope

Cilj ogljične nevtralnosti

2045



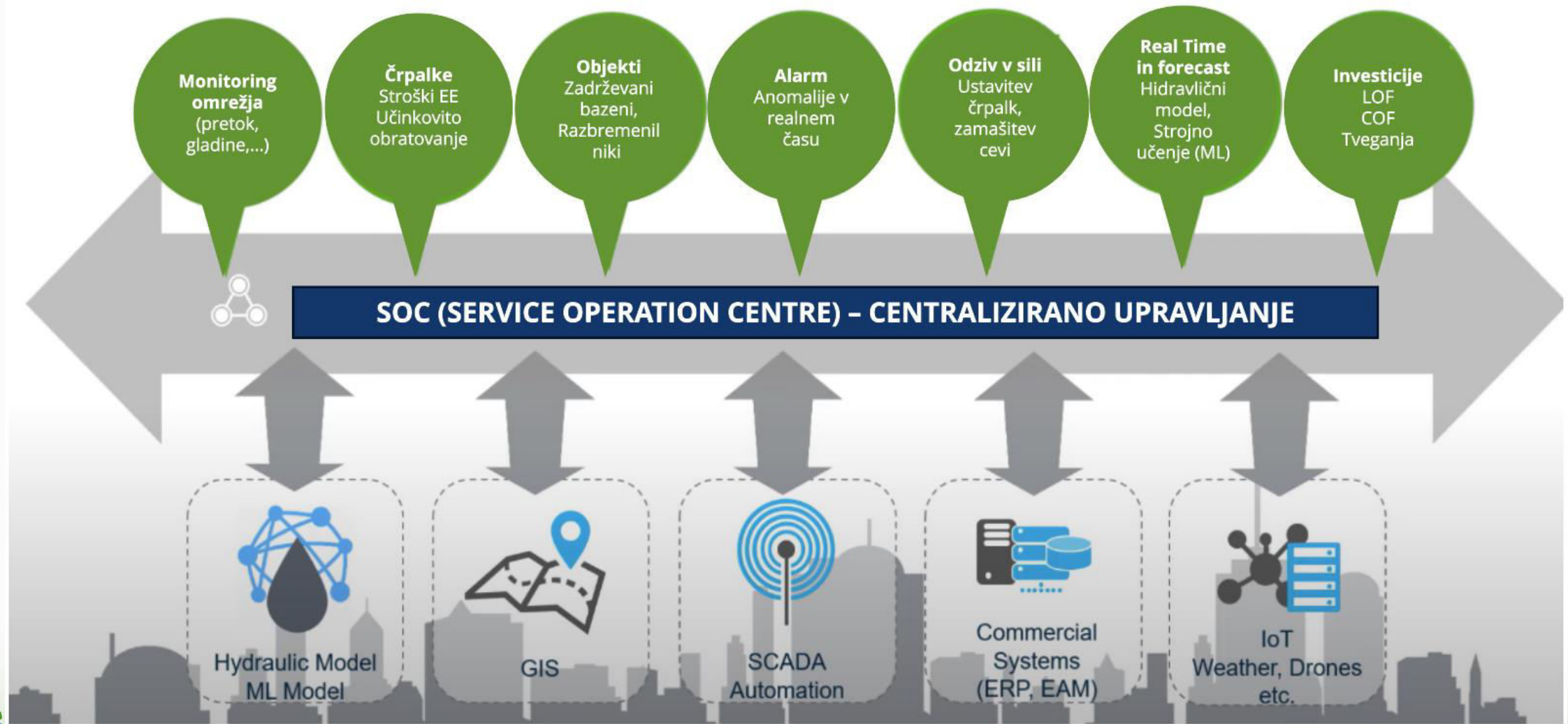
Merilni sistemi na kanalizacijskih omrežjih

Vloga merilnih sistemov pri izpolnjevanju zahtev nove EU direktive o čiščenju komunalne odpadne vode



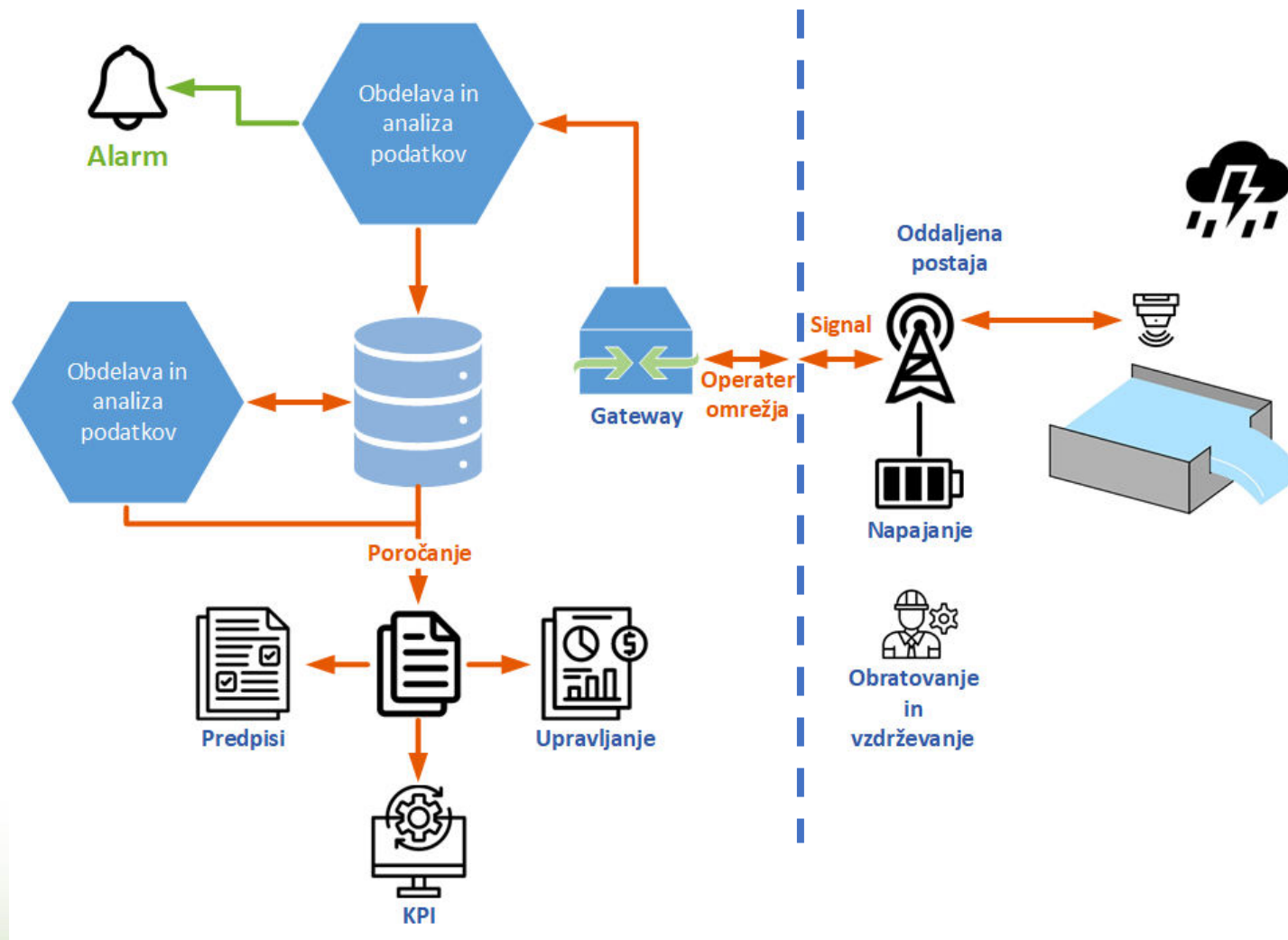
Meritve kot podlaga načrtom ravnanja s kom. odp. vodami

Centralizirano upravljanje



Spremljanje prelivanja kom. odpadnih voda

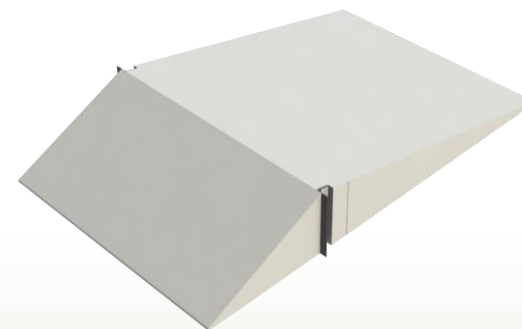
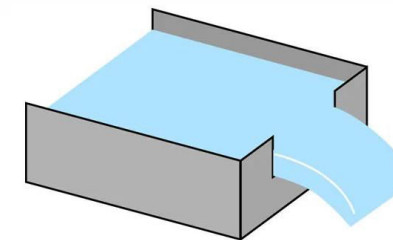
IIoT Pristop nadzora nad prelivanjem



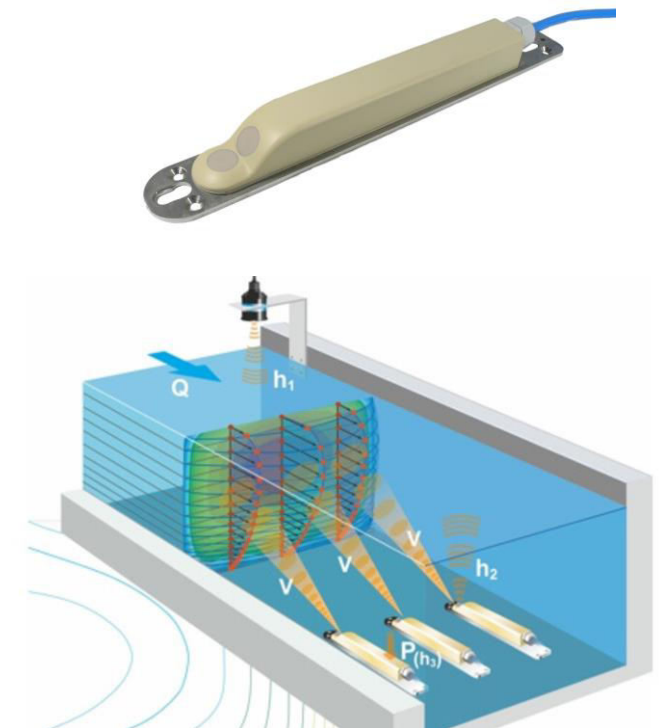
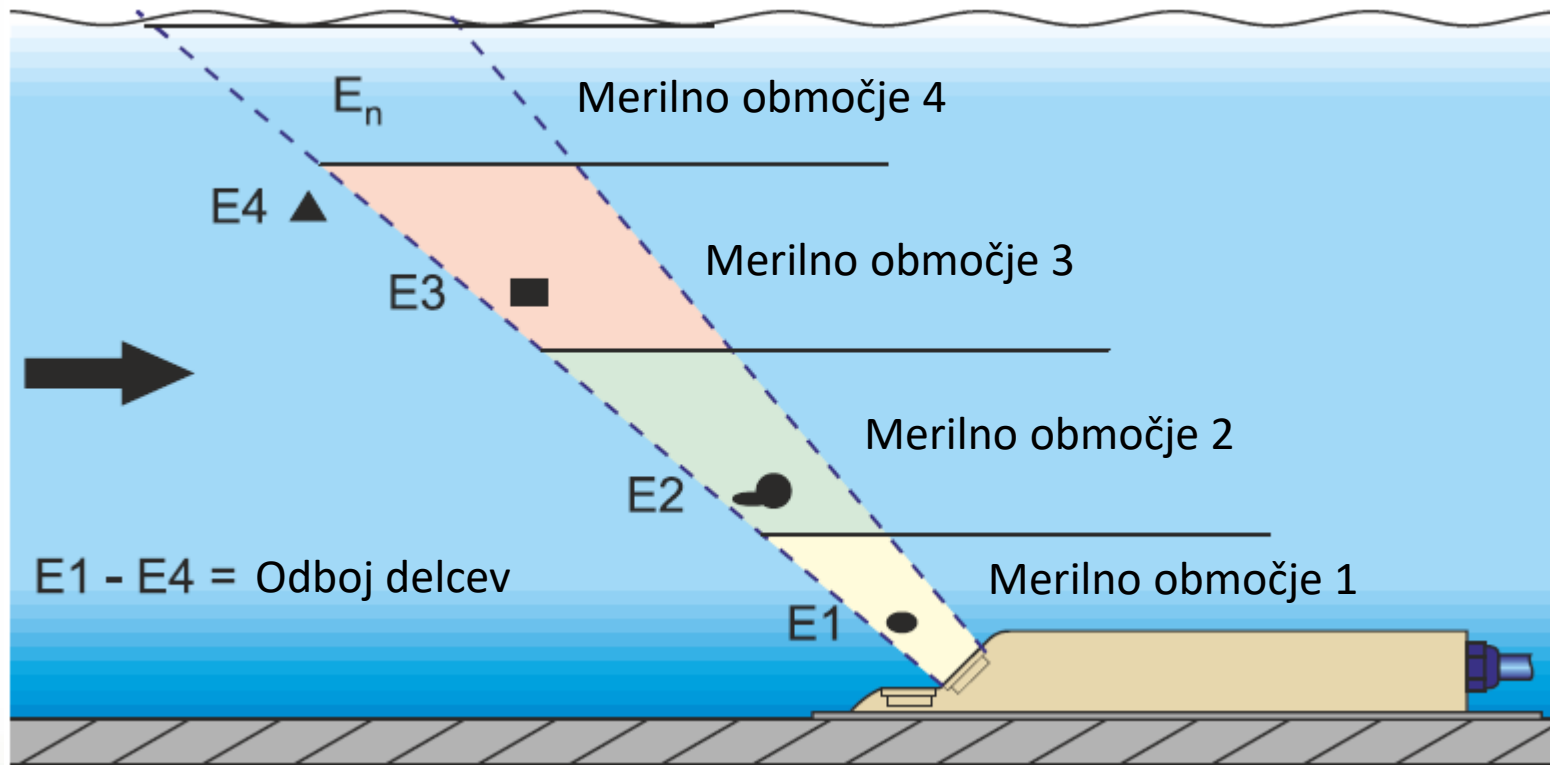
Meritve pretoka odpadne vode

Merilni objekti - KČN

Tip objekta	Naziv	Opomba
Jezovi (tankostenski)	Trikotni	Merjenje pretoka čiste vode
	Pravokotni	
Kanali	Pravokotni	Pogojih toka - stoječi valovi ali kritične globine
	Trapezni	
	Parshall	
	Venturi	
Pragovi	Trikotni	Odvisni od dolvodne in gorvodne globine
	Pravokotni	
	Trapezni	
	Zaobljeni široki	

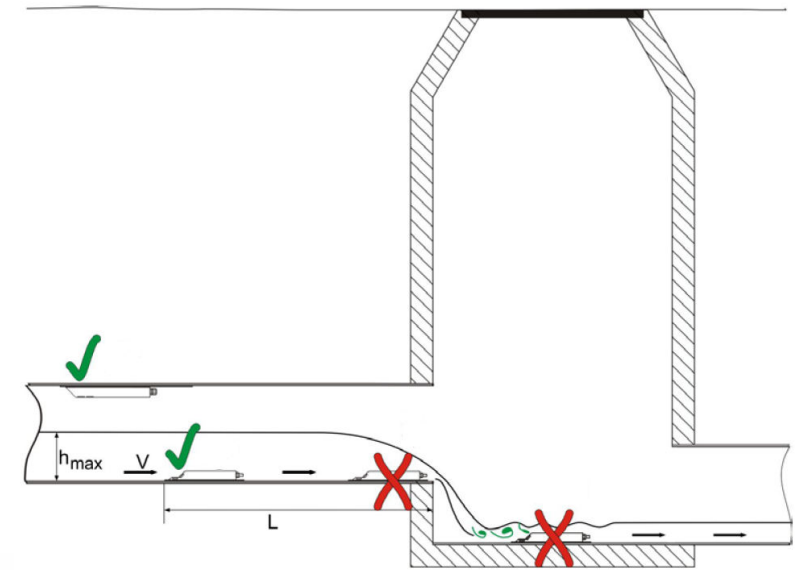
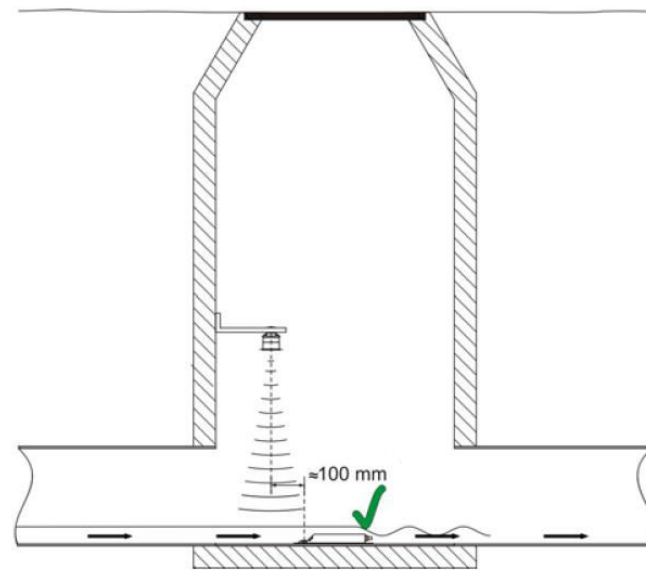
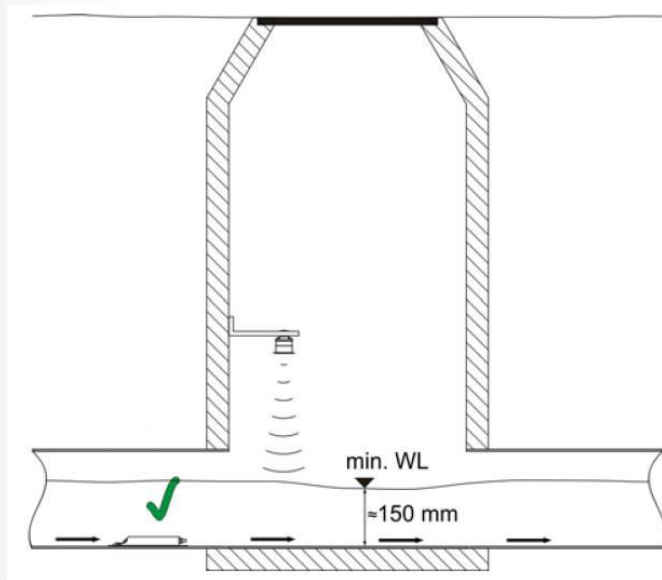


Meritve pretoka odpadne vode z uporabo Dooplerjevih in koleracijskih metod



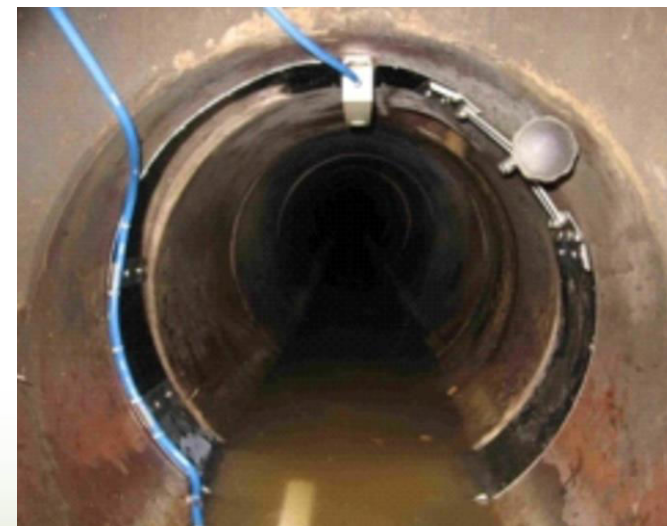
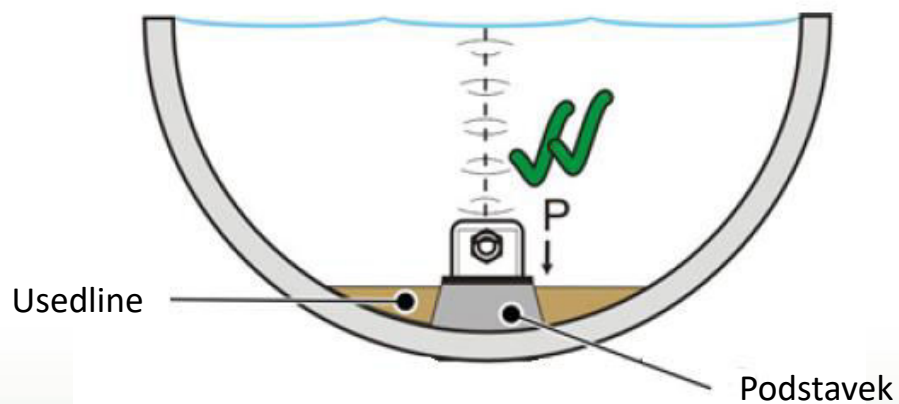
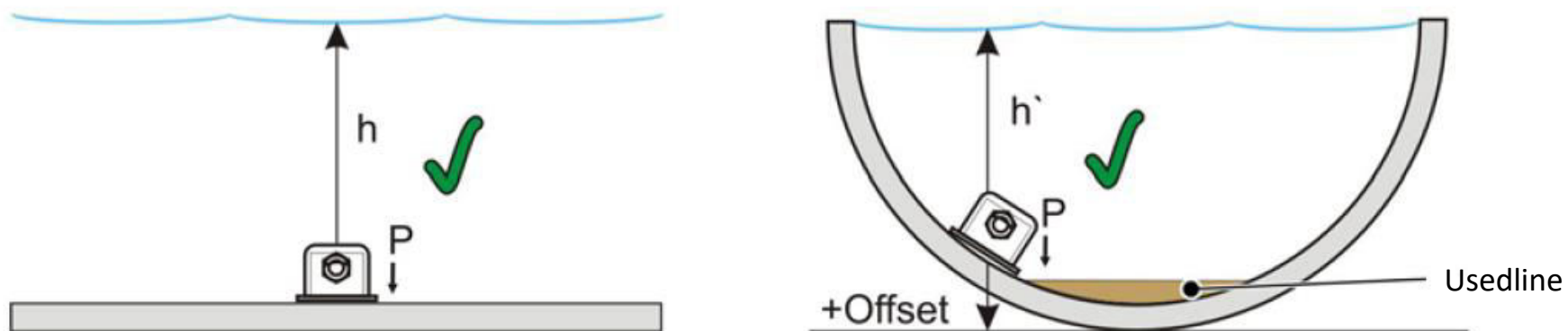
Meritve pretoka odpadne vode

Merilni jaški – vzdolžni prerez

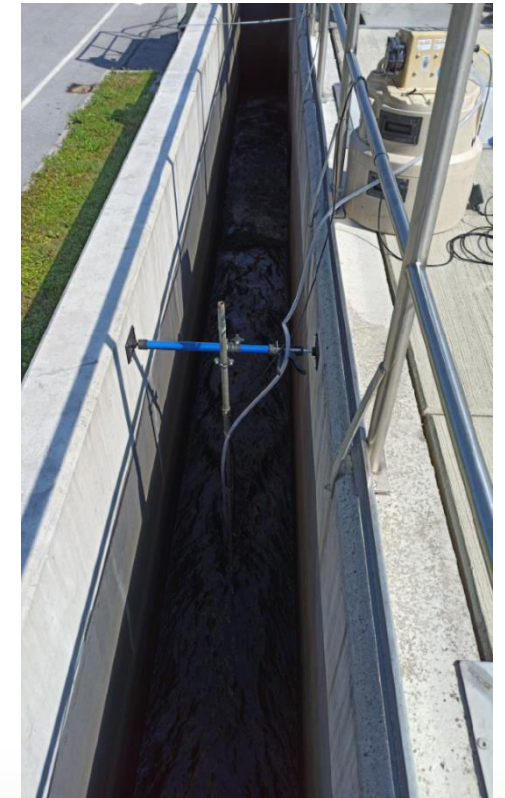
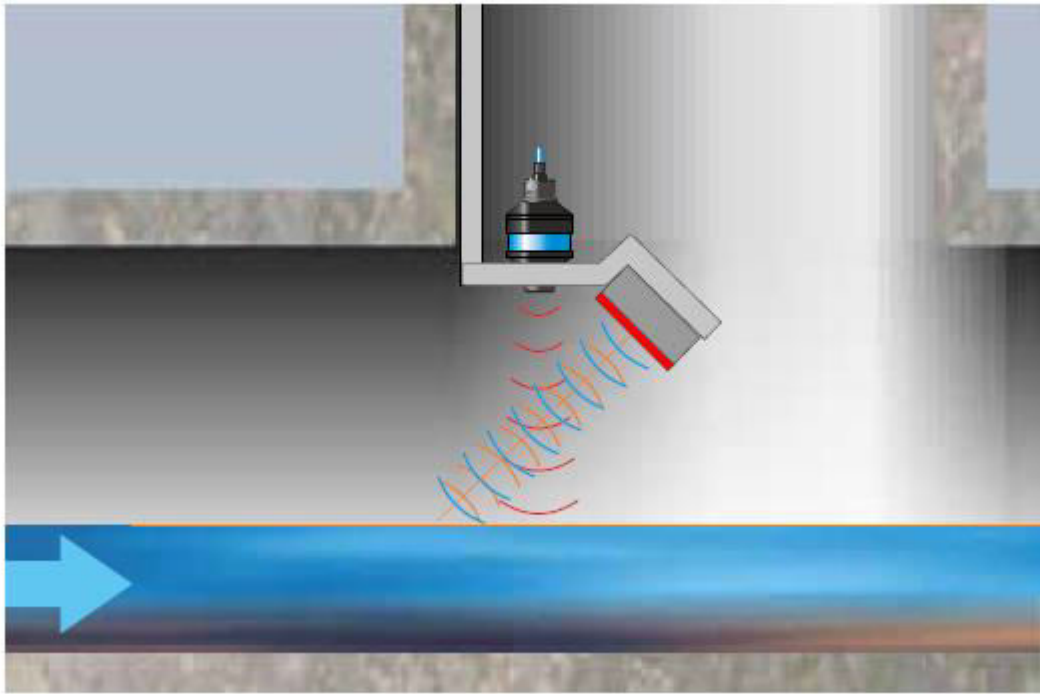


Meritve pretoka odpadne vode

Merilni jaški – prečni prerez

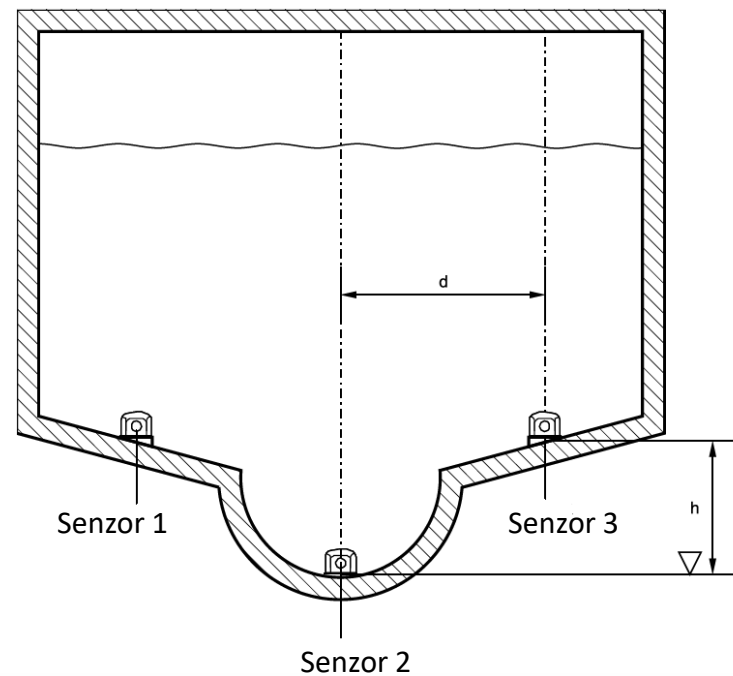
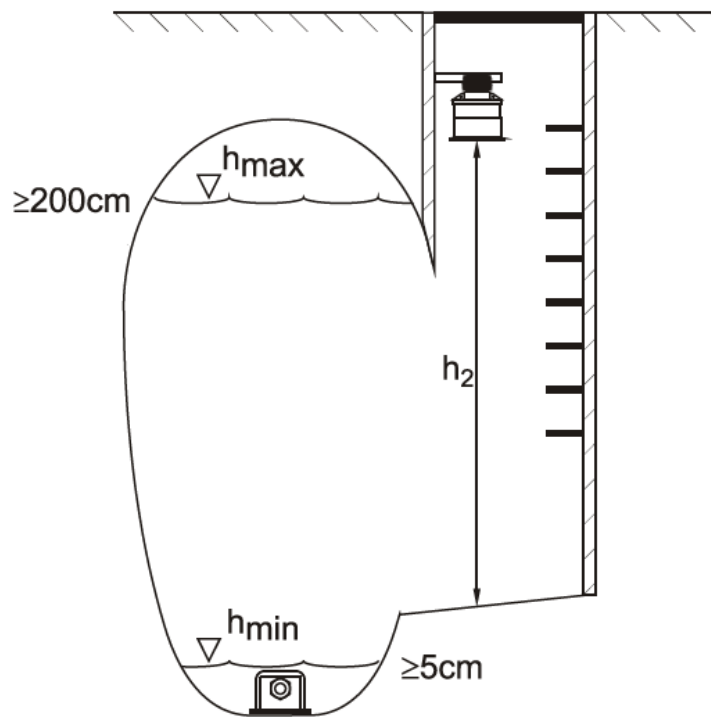


Meritve pretoka odpadne vode z uporabo radarskih merilnikov

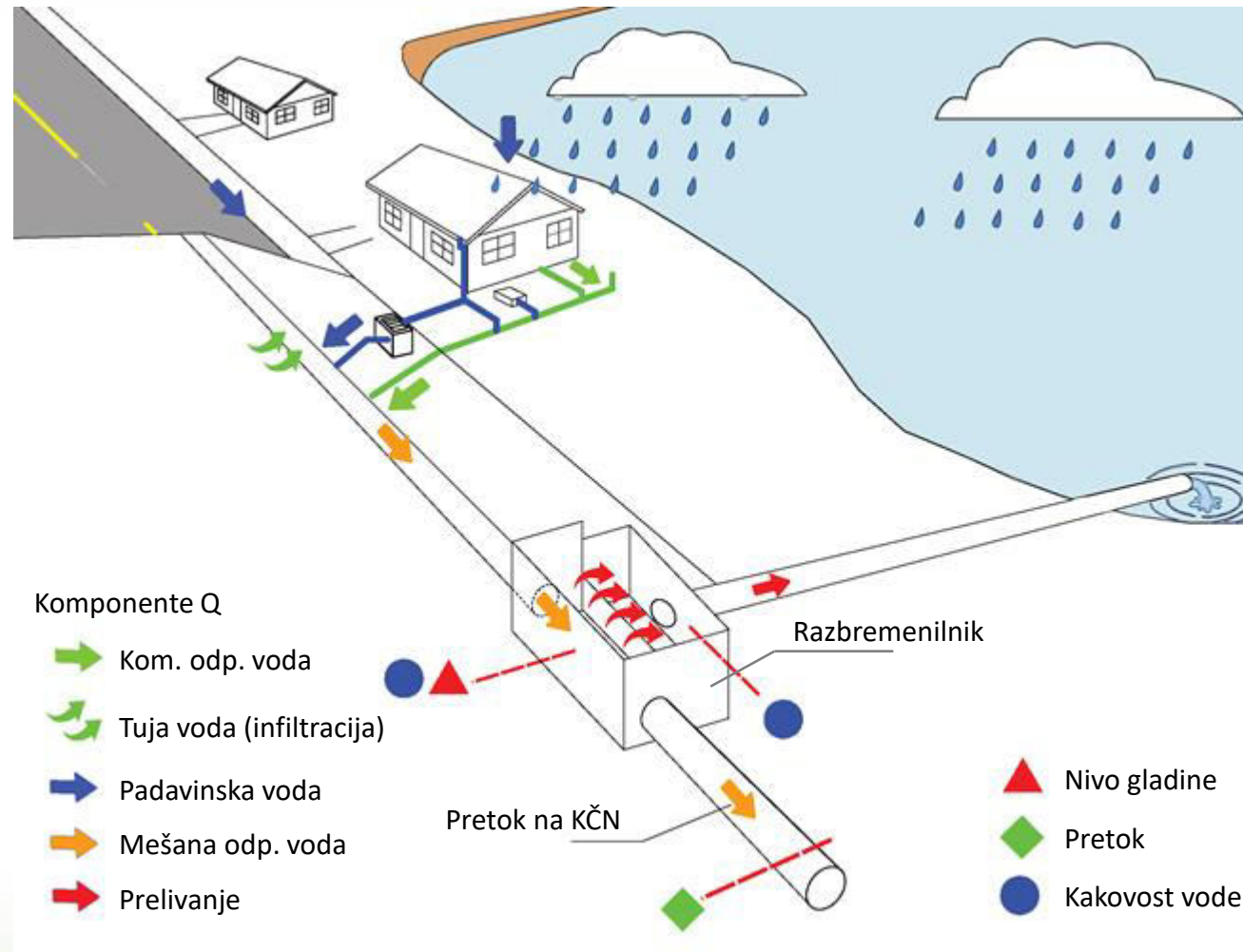


Meritve pretoka odpadne vode

Merilni jaški – kompleksni prerezi

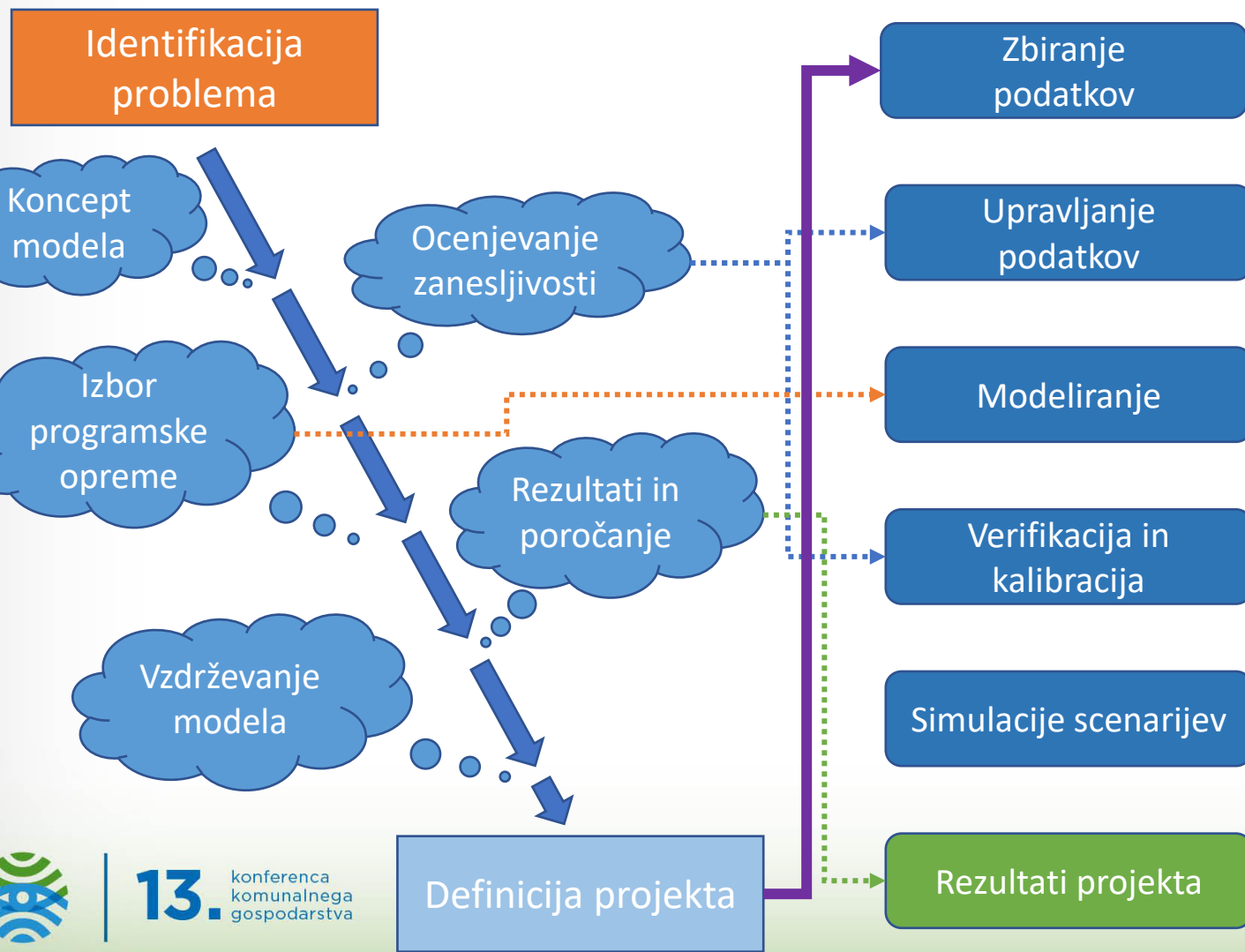


Meritve pretoka odpadne vode



Celoviti načrti ravnanja s kom. odpadnimi vodami

Modeliranje scenarijev



	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Sewerage system data												
Pipe data			☑									
Pumping Station data	☑											
Storm overflow data					☑							
Outfall data		☑		★								
Watercourse data												
Culvert (barrel) data			☑			⊙						
Culvert inlets		★	☑		★	☑						
Bridges data			☑	★								
Cross-section data (survey)	☑											
Cross-section data (interpolated)							☑					
Bank line data					☑			★				
Roughness data					☑	★						
Weir data		☑			★							
Sub-Catchment data												
Soil/vegetation data						☑		★				
Definition				☑								
Impermeable/permeable areas				☑	★							
Runoff hydrology			☑		★							
Hydrological data		☑			⊙							
Gauge data		☑										
Catchment characteristics		☑										
Tide data			☑	★								
Flow/Level data												
Short-term flow survey data		☑										
Permanent monitoring data		☑										
Telemetry data				★	☑							
Rainfall data			☑	★								
DTM data												
Lidar data		☑										
Topographic survey data	★	☑										

Marjetica Koper

Meritve za nadzor aktivacije razbremenilnikov

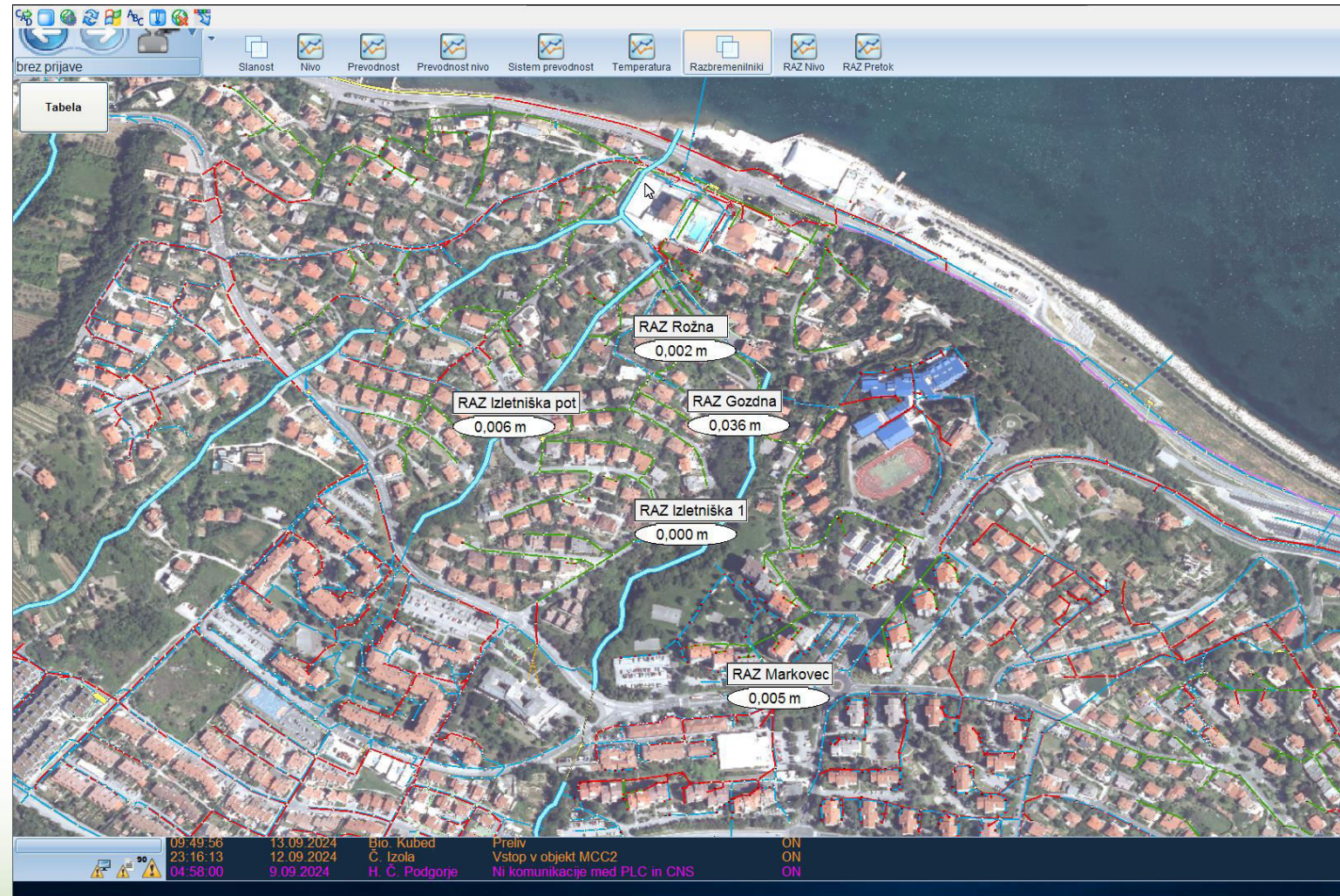


Razbremenilniki

Meritve nivoja in aktivacija

Območje oskrbe

- MO Koper in Občina Izola
- kanalizacijsko omrežje dolžine približno 200 km
- centralna KČN 84.500 PE
- 10 MKČN
- merjenih 5 razbremenilnikov



Razbremenilniki

Meritve nivoja in aktivacija



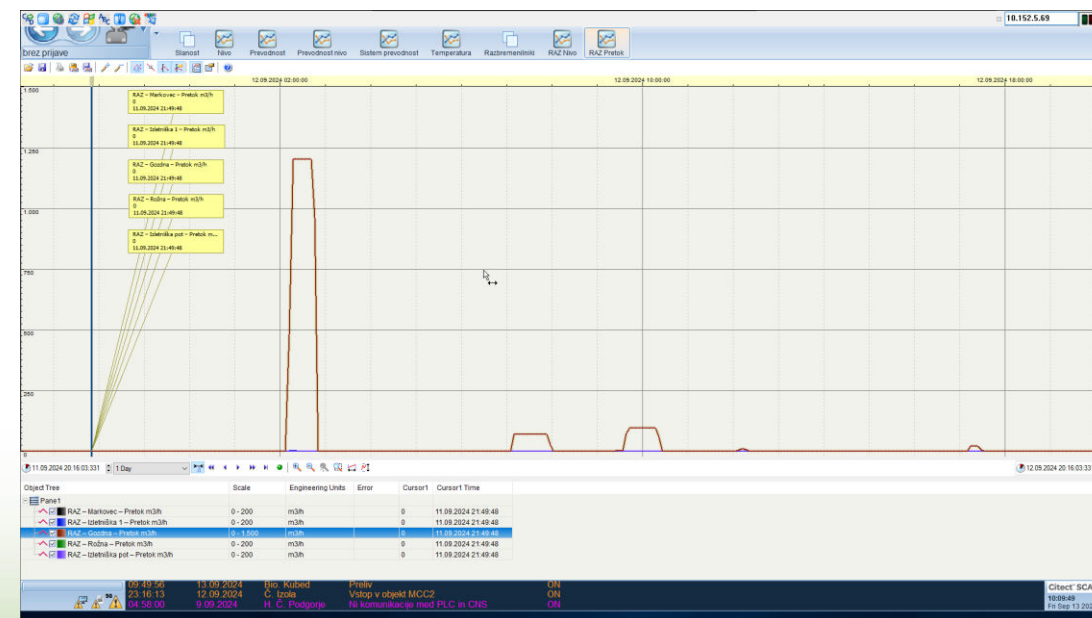
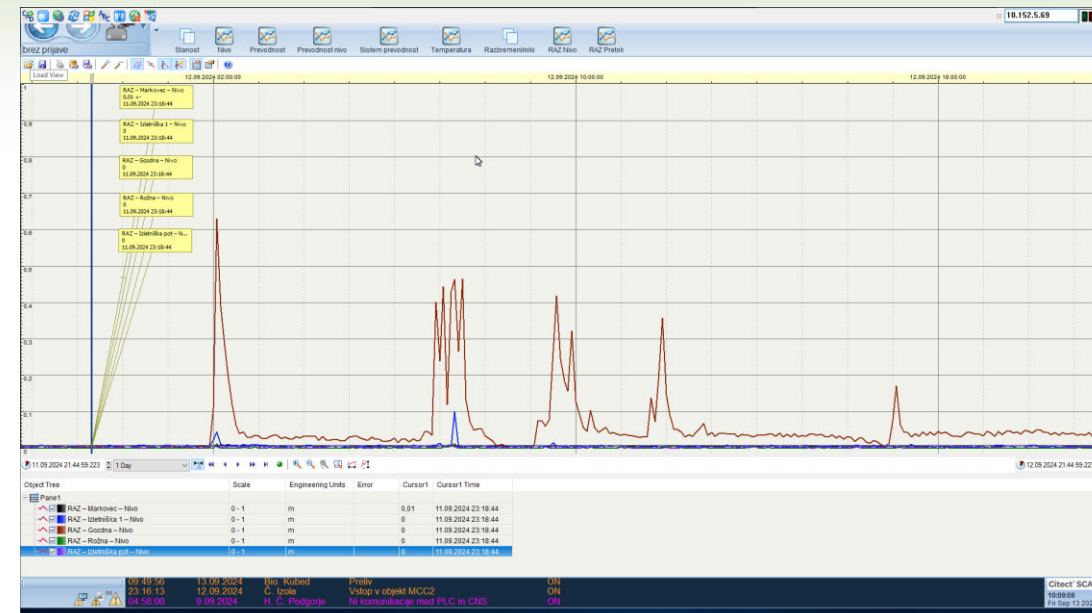
Razbremenilniki

SCADA nadzor / alarm

brez prijave

Stanost	Nivo	Prevodnost	Prevodnost nivo	Sistem prevodnost	Temperatura	Razbremenilniki	RAZ Nivo	RAZ Pretok
Markovec EDL100T 17.08.2024 00:00:10	Nivo 0,005 m	Pretok 0,000 m3/h	Kumulativa 58 m3	Kumulativa danes 0 m3	Kumulativa včeraj 0,00 m3	Signal 19,0	Baterija 0,0 V	Opombe Nivo preliva 0,07 m (zamasitev po 2 h)
Izletiška 1 EDL100T 12.09.2024 23:59:51	Nivo 0,000 m	Pretok 0,000 m3/h	Kumulativa 734 m3	Kumulativa danes 0 m3	Kumulativa včeraj 0,00 m3	Signal 14,0	Baterija 13,8 V	Opombe Nivo preliva 0,02 m (zamasitev po 2 h)
Gozdna EDL100T 13.09.2024 00:00:49	Nivo 0,036 m	Pretok 0,000 m3/h	Kumulativa 41661 m3	Kumulativa danes 0 m3	Kumulativa včeraj 837,00 m3	Signal 18,0	Baterija 14,0 V	Opombe Nivo preliva 0,06 m (zamasitev po 1h)
Rožna EDL100T 13.09.2024 00:00:33	Nivo 0,002 m	Pretok 0,000 m3/h	Kumulativa 76404 m3	Kumulativa danes 0 m3	Kumulativa včeraj 0,00 m3	Signal 23,0	Baterija 14,0 V	Opombe Nivo preliva 0,09 m (zamasitev po 2h)
Izletiška pot EDL100T 13.09.2024 00:00:32	Nivo 0,006 m	Pretok 0,000 m3/h	Kumulativa 10291 m3	Kumulativa danes 0 m3	Kumulativa včeraj 0,00 m3	Signal 12,0	Baterija 14,2 V	Opombe Nivo preliva 0,06 m (zamasitev po 2 h)

09:49:56 13.09.2024 Bio, Kubed Preliv Vstop v objekt MCC2 ON
23:16:13 12.09.2024 C. Izola ON
04:58:00 9.09.2024 H. C. Podgorje Ni komunikacije med PLC in CNS ON



Razbremenilniki

SCADA nadzor / alarm

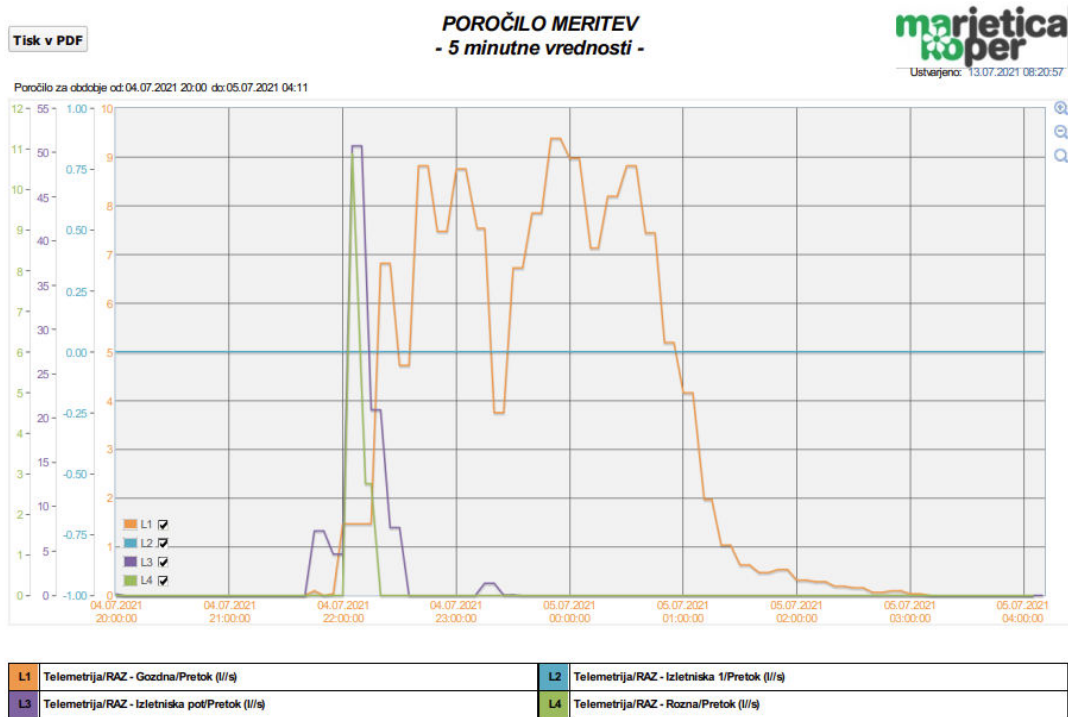
- Normalno stanje (ne preliva)
 - prikazuje nivo vode v jašku
- **Predivanje**
 - nivo v jašku doseže določeno višino (oranžne barve, nivo in pretok)
 - Alarm: opozorilo PRELIV.
- **Zamašitev**
 - Predivanje več kot 2 h (rdeče barve)
 - Alarm: ZAMAŠITEV



Razbremenilniki

Meritve nivoja in aktivacija

- Izračun trenutnega pretoka v m³/h iz
- nivoja na prelivu (trikotni/pravokotni)
- Kumulative v m³ (dan/mes/leto).



POROČILO KOLIČINE

- DNEVNO -

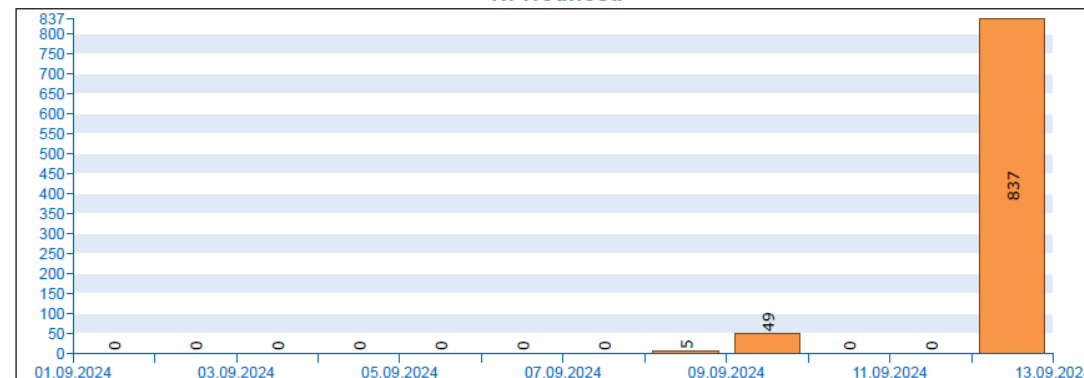


Ustvarjeno: 13.09.2024 10:11:20

Ni vrednosti

Poročilo za obdobje od: 01.09.2024 do: 13.09.2024

Ni vrednosti



Dnevne vrednosti

Od	Do	Telemetrija/Kumulativne/RAZ - Gozdna - Kumulativa(m3)
01. 09. 2024	02. 09. 2024	0
02. 09. 2024	03. 09. 2024	0
03. 09. 2024	04. 09. 2024	0
04. 09. 2024	05. 09. 2024	0
05. 09. 2024	06. 09. 2024	0
06. 09. 2024	07. 09. 2024	0
07. 09. 2024	08. 09. 2024	0
08. 09. 2024	09. 09. 2024	5
09. 09. 2024	10. 09. 2024	49
10. 09. 2024	11. 09. 2024	0
11. 09. 2024	12. 09. 2024	0
12. 09. 2024	13. 09. 2024	837
Min		0
Max		837
Povprečno		74
Skupno		891



1

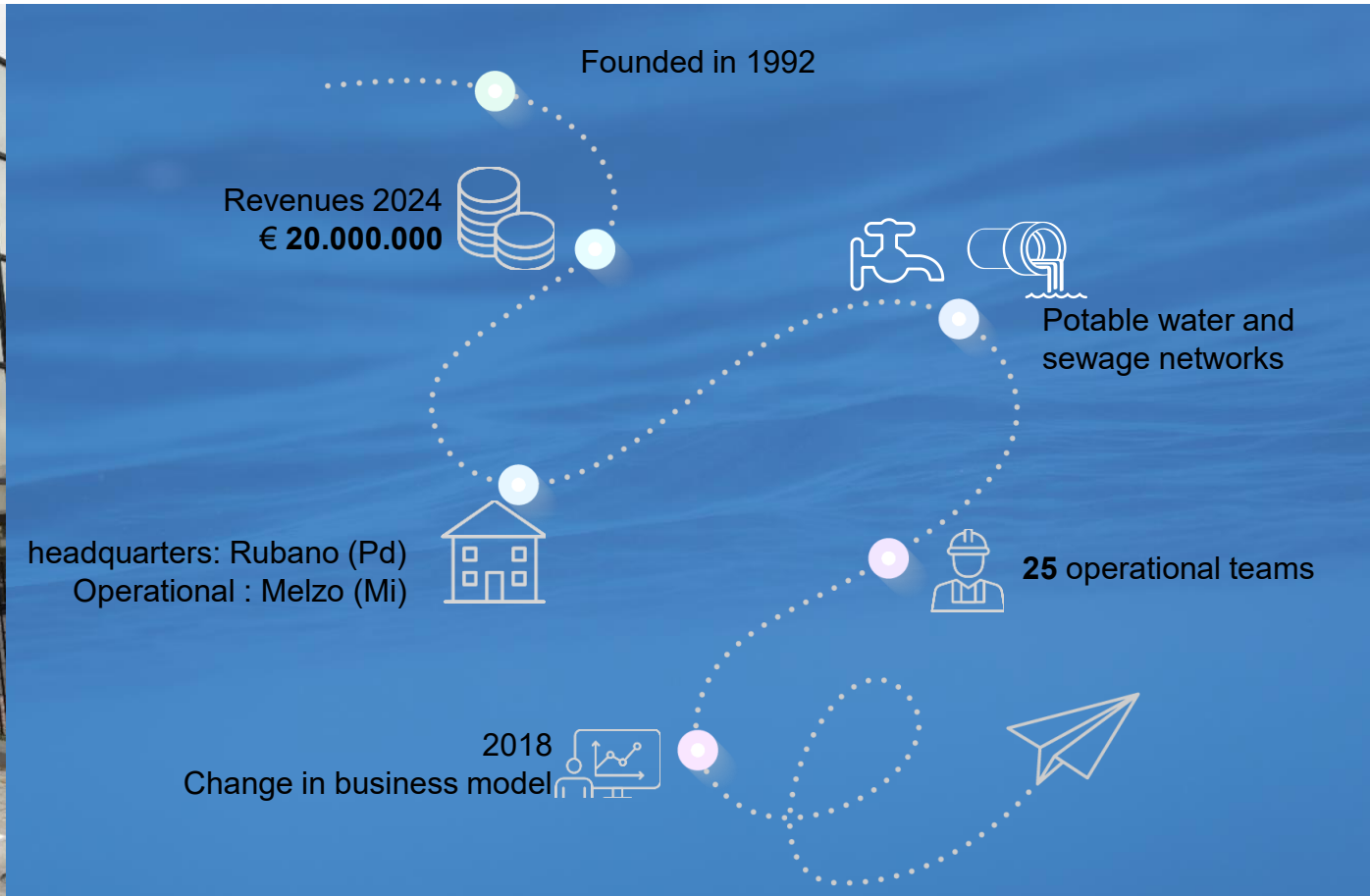
CAP Projekt (Italija)

Celovit merilni sistem



BM Technologie Industriali s.r.l.

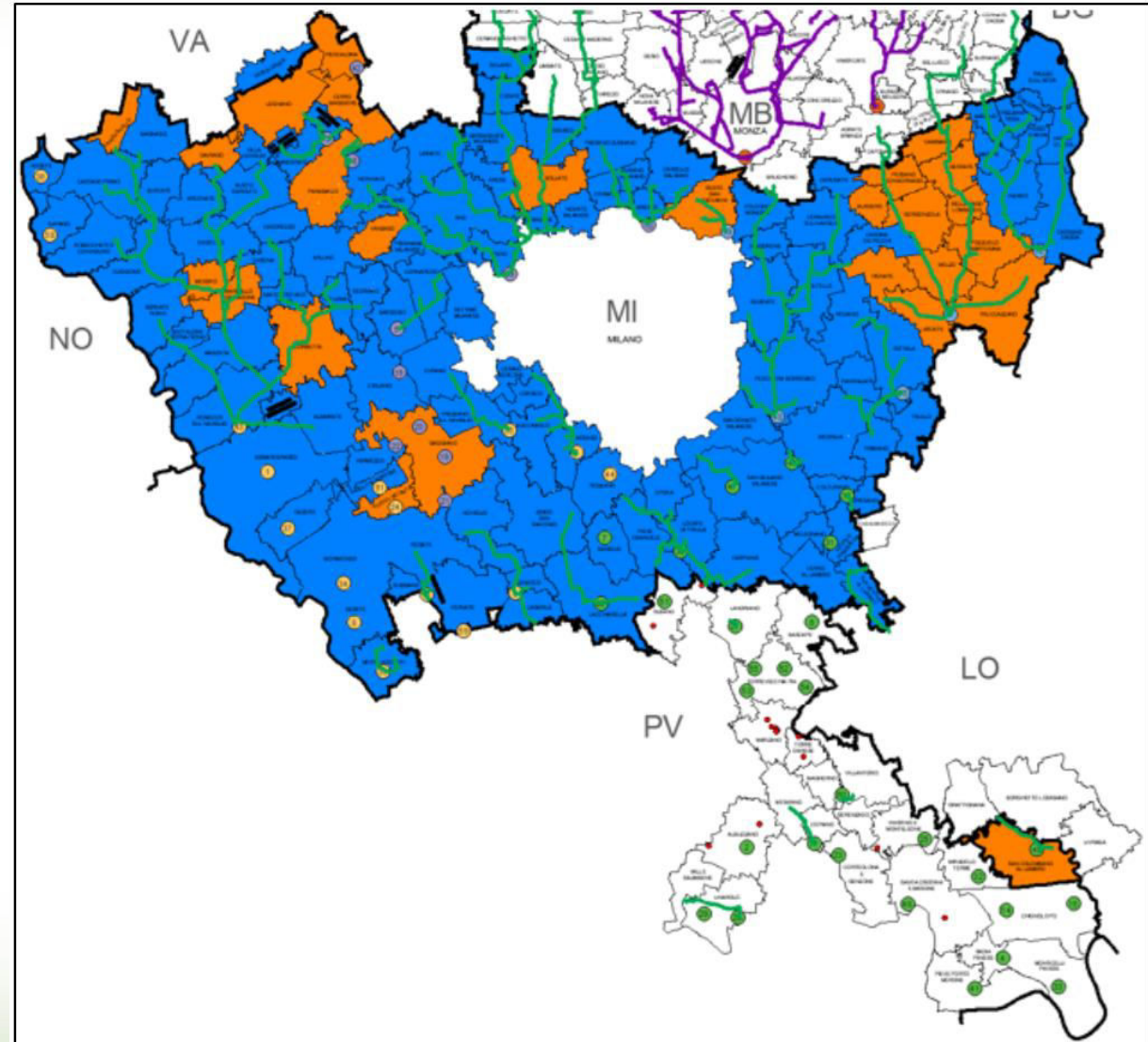
Almaviva Group



CAP Group

Območje oskrbe

- 154 občin
- 40 komunalnih čistilnih napravah
- 310 milijonov m³ odpadne vode
- 2.400.000 uporabnikom
- kanalizacijsko omrežje dolžine približno 6.000 km



Projekt optimizacije kanalizacijskega sistema

- **Kazalniki M4 - skladnost kanalizacijskega omrežja (ARERA)**
 - M4a – frekvenca poplav ali prelivanja kanalizacije
 - M4b – regulativna skladnost kombiniranih prelivov odpadnih voda
 - M4c – nadzor nad prelevi kanalizacije v okolje
- **Specifični cilji projekta:**
 - preveriti pravilno delovanje kanalizacijskih sistemov v suhem in deževnem vremenu,
 - prepoznati in kvantificirati vdor vode iz vodonosnika v kanalizacijsko omrežje,
 - preveriti pravilno delovanje kanalizacijske infrastrukture in
 - preveriti pretoke do čistilnih naprav.



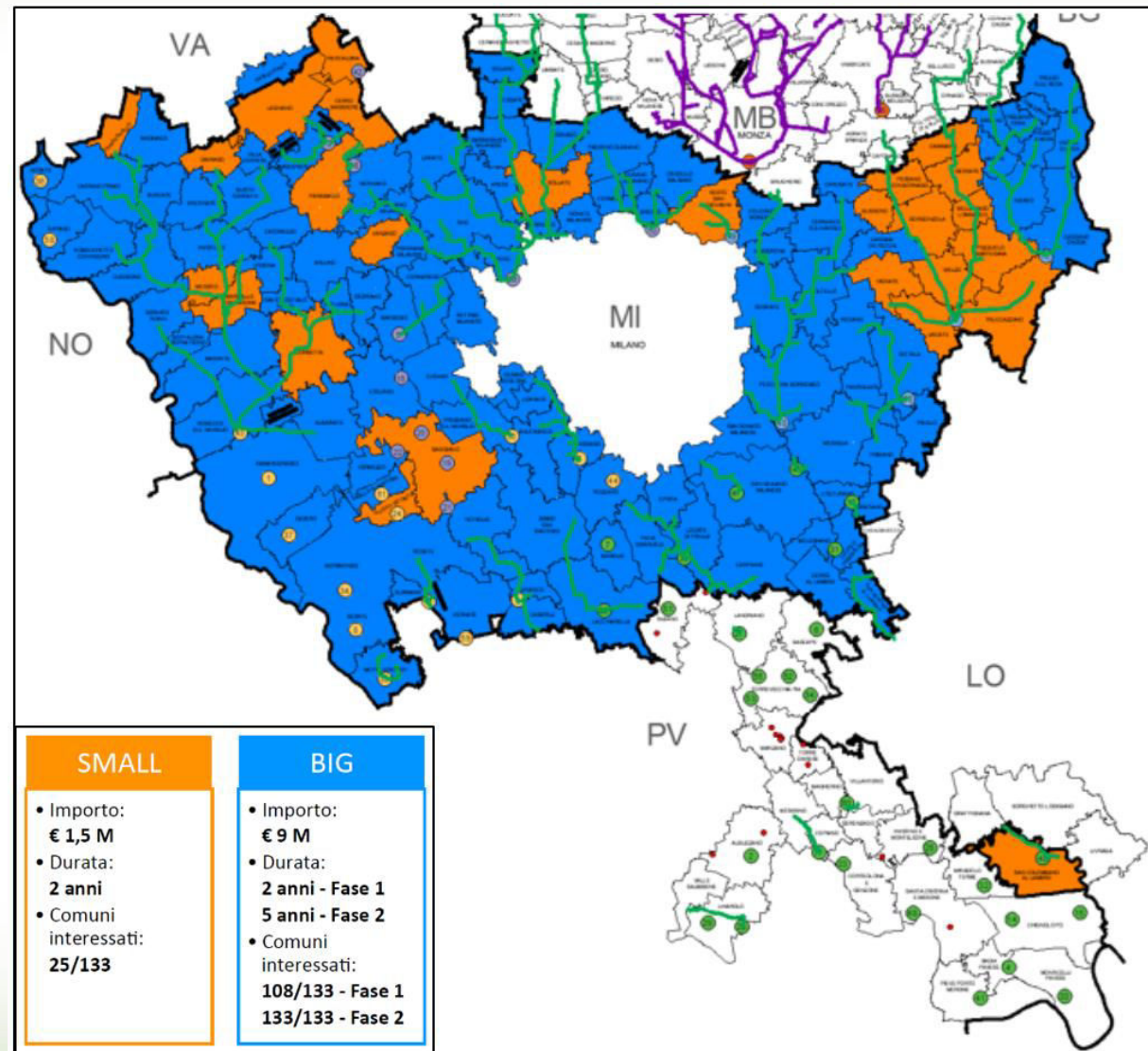
Projekt optimizacije kanalizacijskega sistema

CAP SMALL

- Pilotni projekt
- trajanje 2 leti

CAP BIG – Faza 1

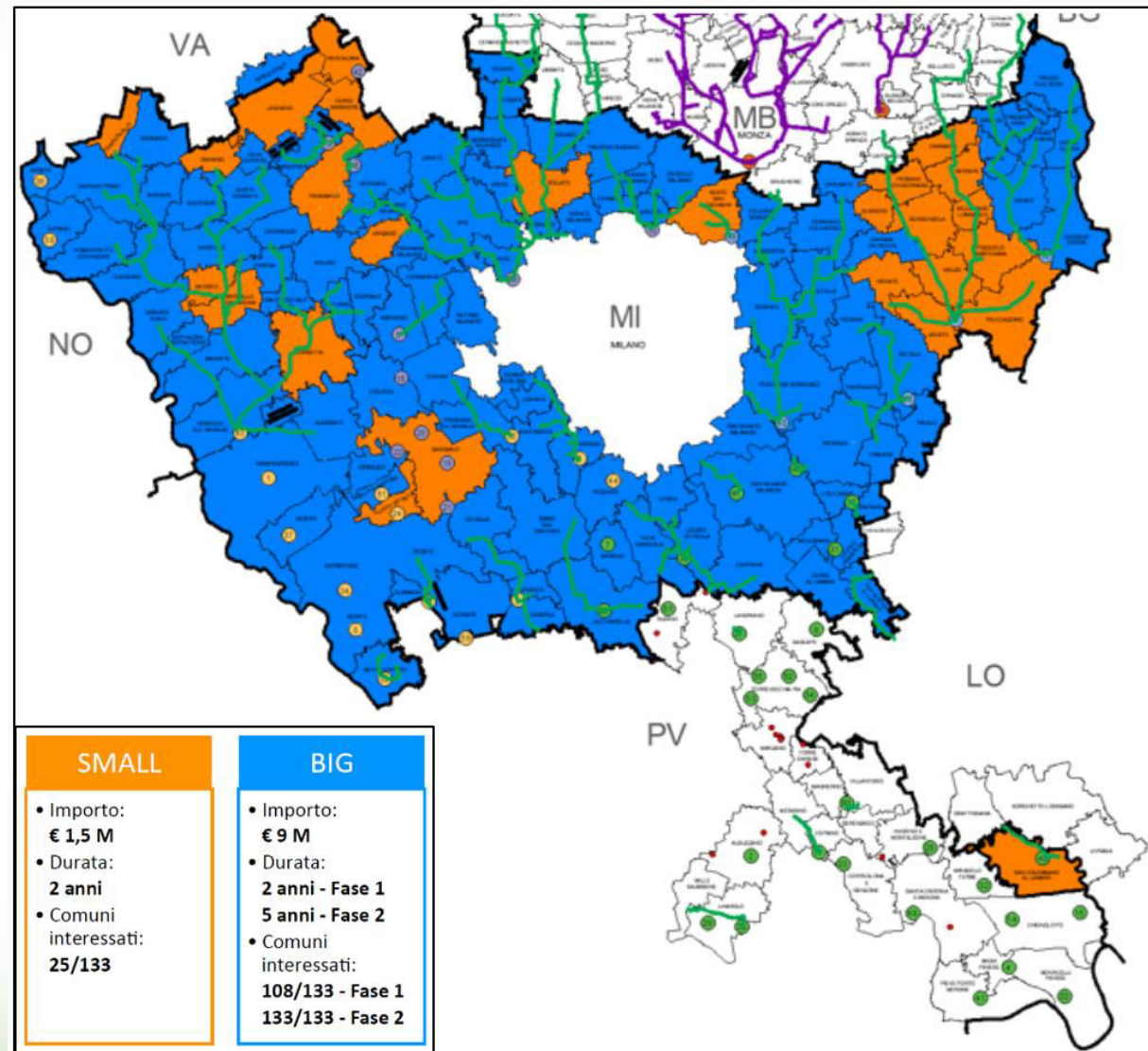
- trajanje 2 leti



Projekt optimizacije kanalizacijskega sistema

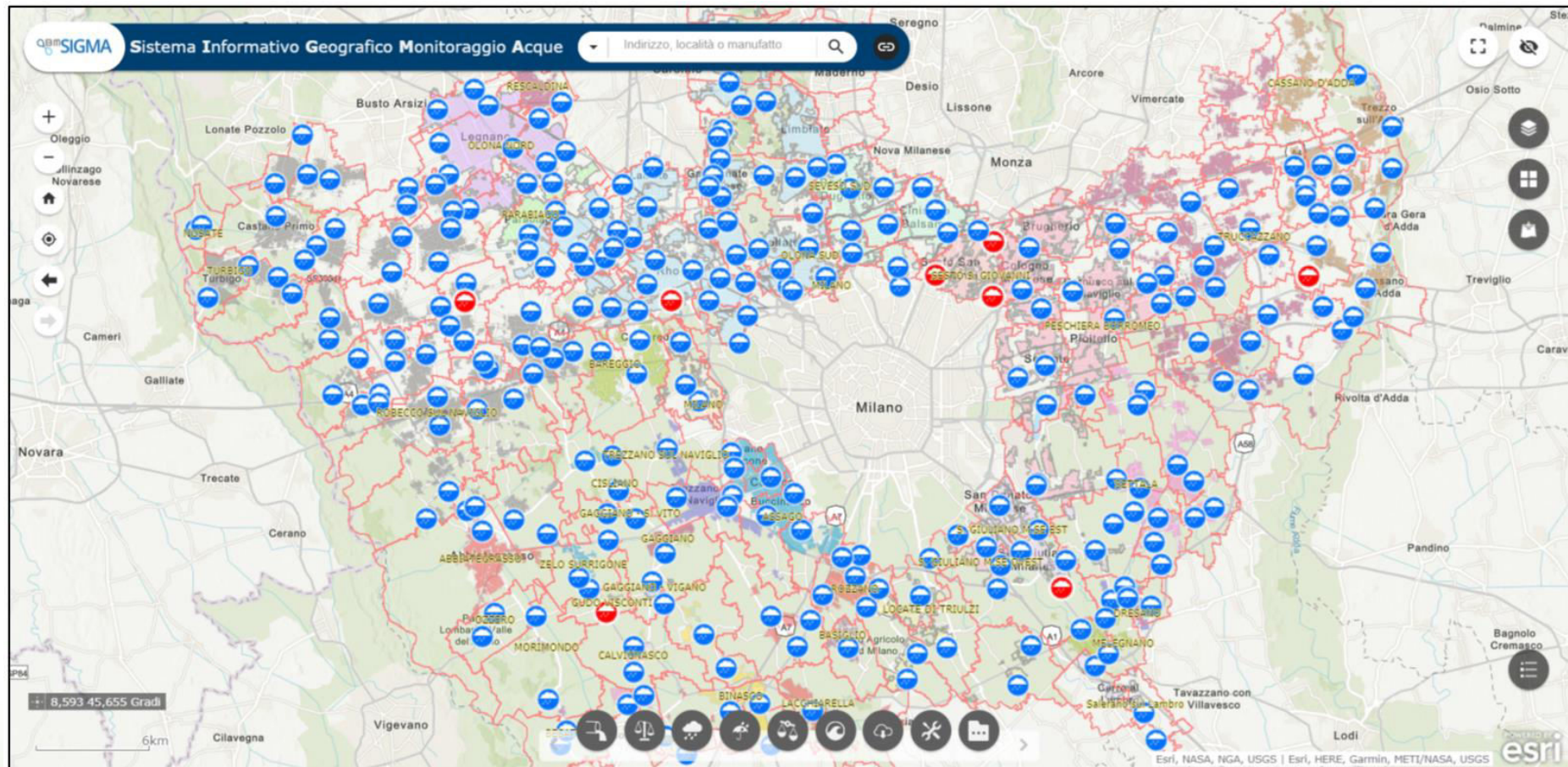
CAP BIG – Faza 2

- trajanje 5 let
- vzdrževanje merilne infrastrukture,
- nemotenemu delovanju merilnega sistema
- operativnem delovanju kanalizacijskega omrežja
- Skupna naložba znaša 10,5 milijona evrov
- 6.611 km kanalizacijskega omrežja



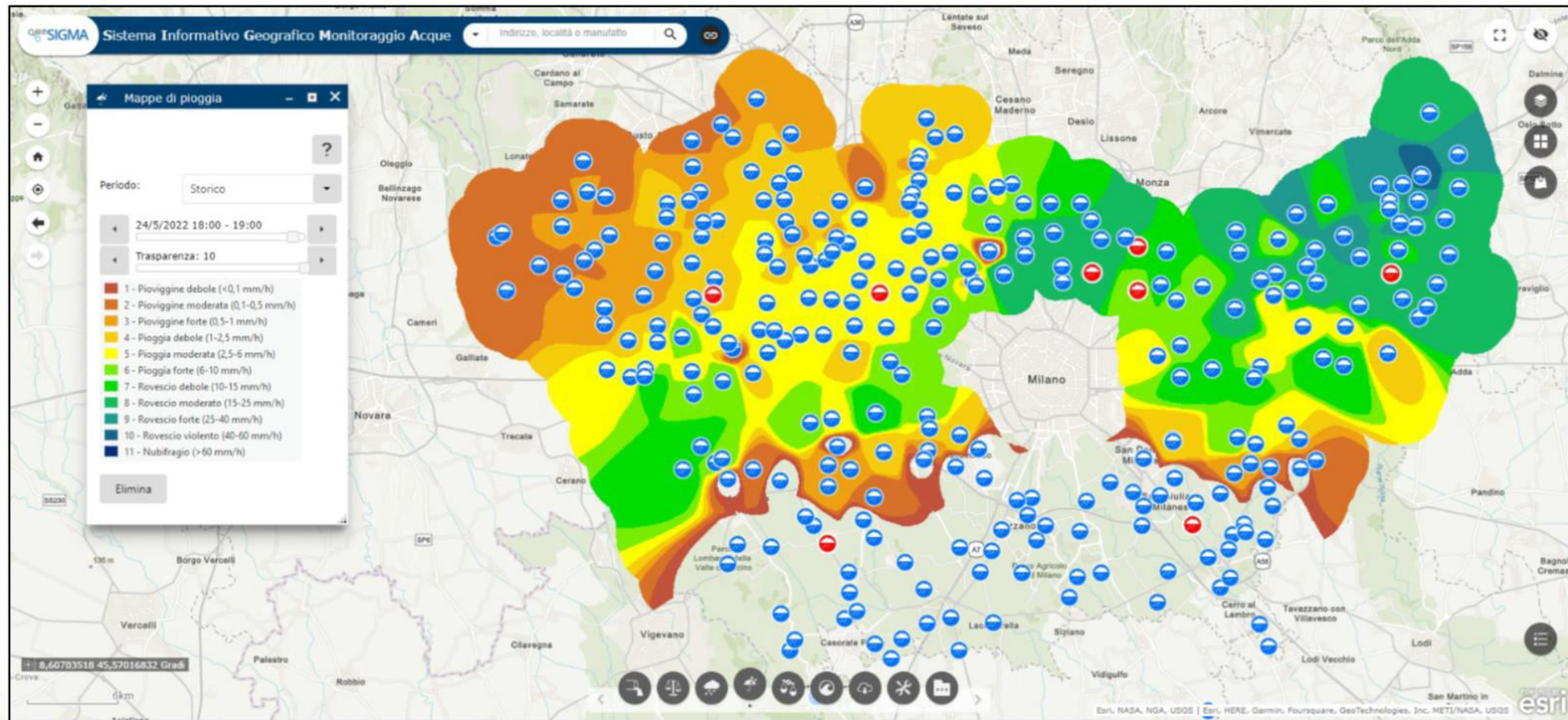
CAP Big – Meritve pretokov

Georeferencirane meritve nivooja vode



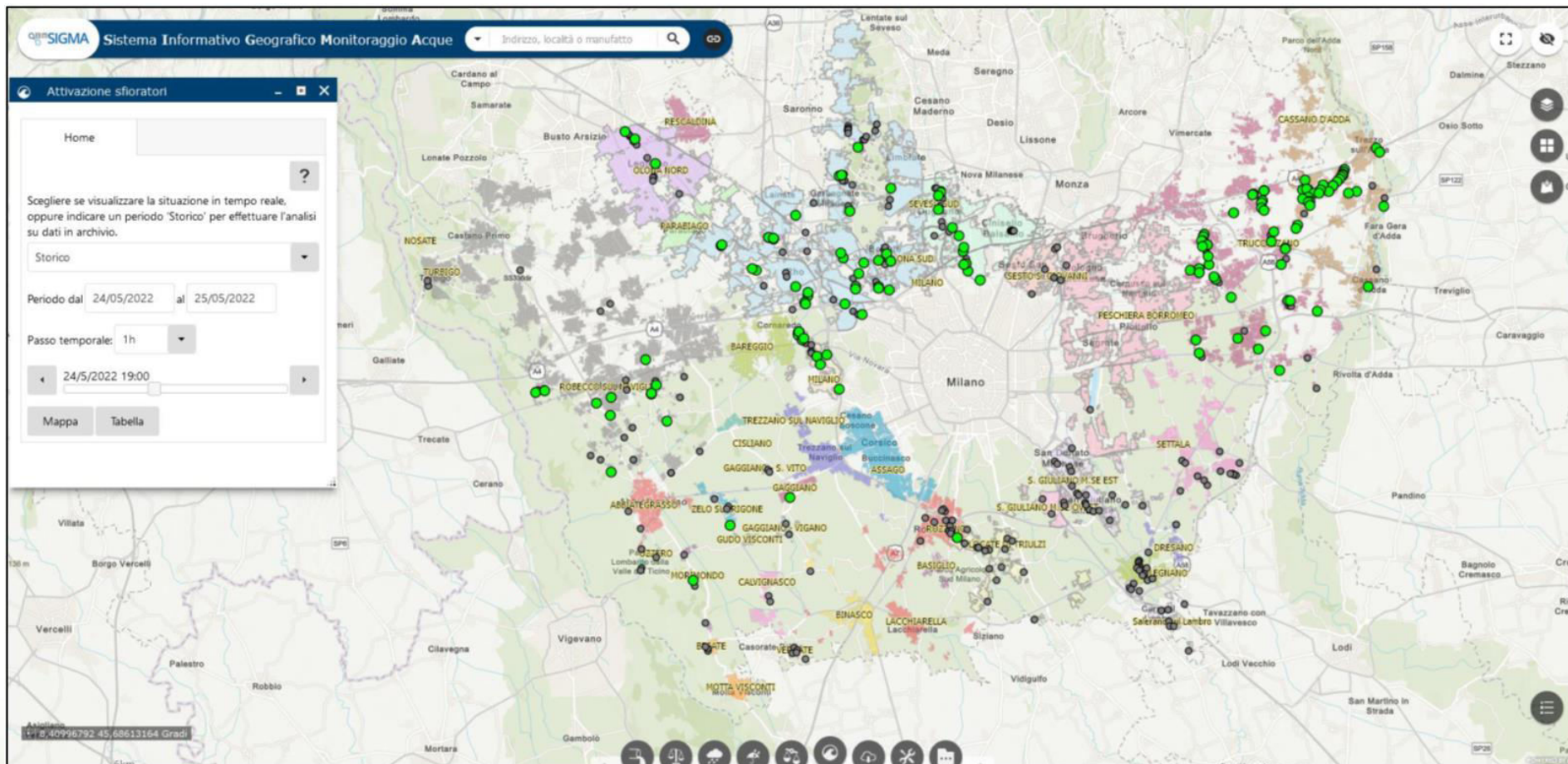
GAP Big – Merilna mesta padavin

Padavine in kritični nivoji vode



CAP Big – Meritve pretokov

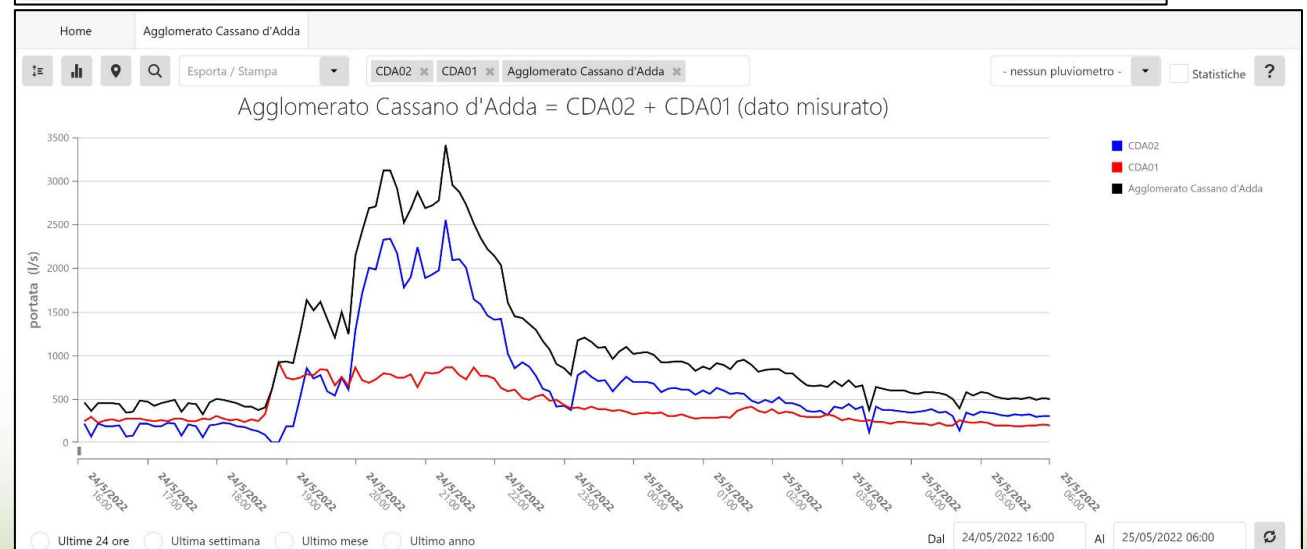
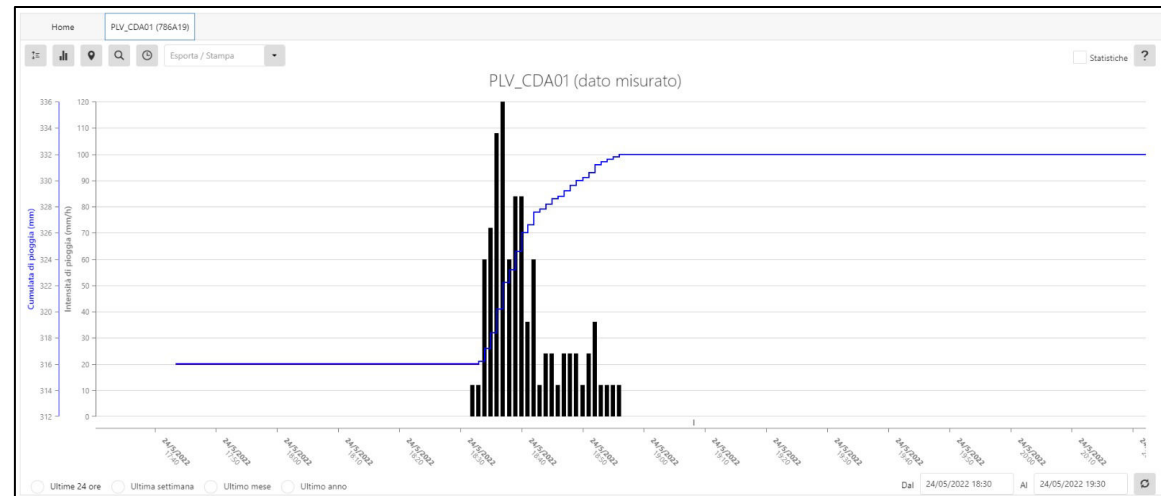
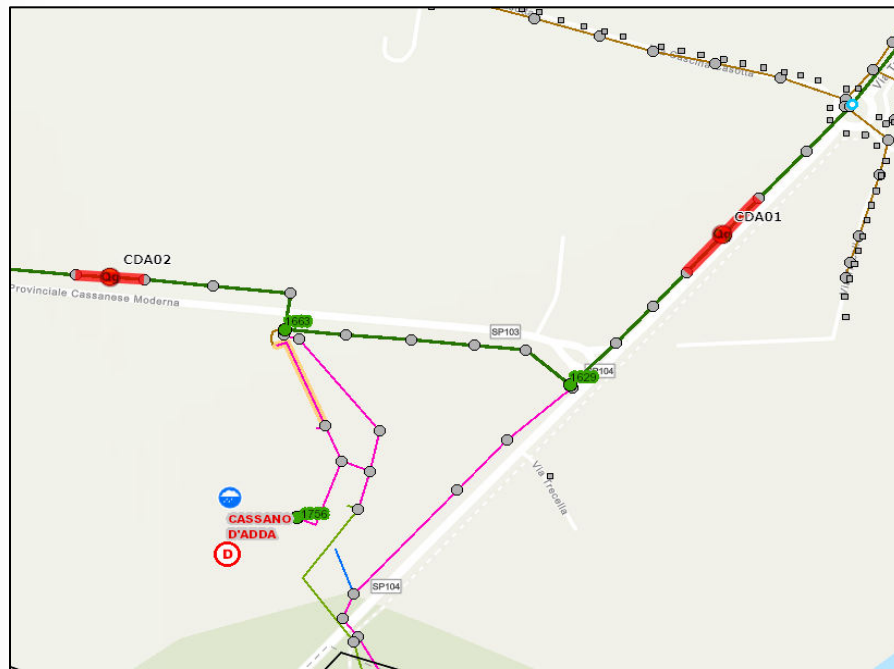
Aktivacija razbremenilnikov odpadne vode



CAP Big – Merilna oprema



Merilno mesto CDA01



Hvala za Vašo pozornost!

Grazie per la vostra attenzione!

Dr. Daniel Kozelj

UL FGG

Kristjan Gašperin

Kolektor Sisteh d.o.o.

Luca Sudati

BM Technologie Industriali s.r.l.

Alan Peroša

Marjetica Koper, d. o. o., s.r.l.

