



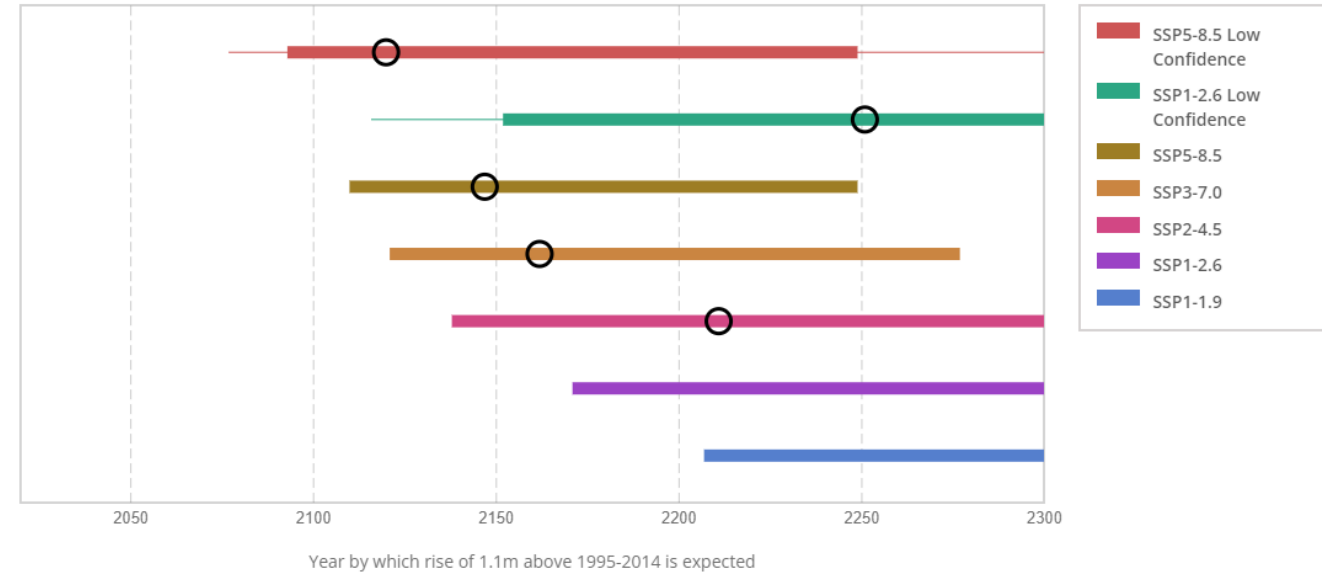
Strokovne podlage za strategijo prilagajanja na dvig morja

dr. Primož Banovec
Inštitut za vodarstvo, d.o.o.

UL FPP PIRAN, 18.11.2025

Projected Timing of Sea-Level Rise Milestones

Timing of exceedance of different thresholds (increments of 0.1 m) under different SSPs. Thick bars show 17th-83rd percentile ranges, and black circles show median value. Thin bars also show 5th-95th percentile ranges for SSP1-2.6 Low Confidence and SSP5-8.5 Low Confidence scenarios.



METERS

1.1m

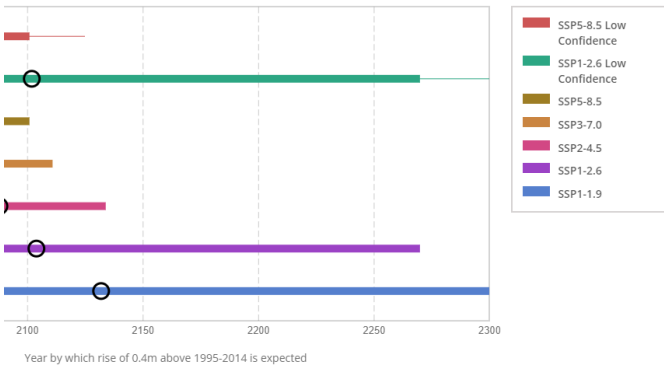


Trend srednjih letnih višin morja (10-letno drseče povprečje) v obdobju 1961–2021
Annual mean sea level trend (10-year moving average) for the period 1961–2021

+16 cm od 1902, trenutno cca 4 mm/leto, pospešuje do 10 mm/leto

Projected Timing of Sea-Level Rise Milestones

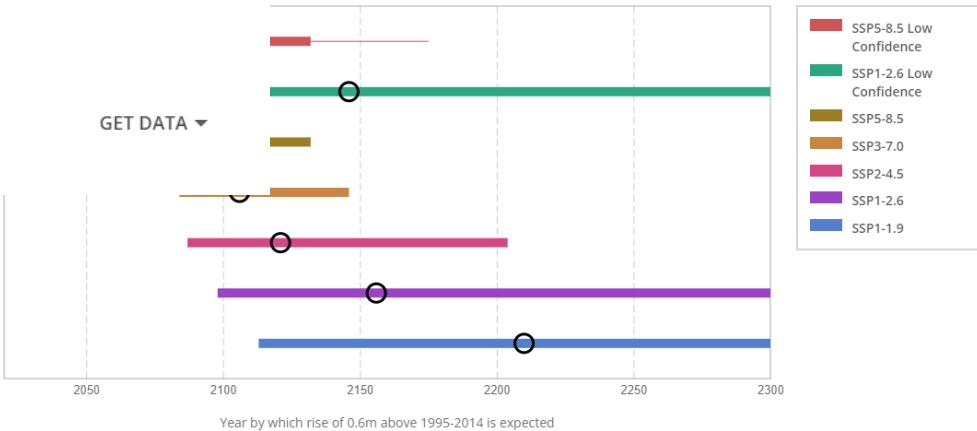
Timing of exceedance of different thresholds (increments of 0.1 m) under different SSPs. Thick bars show 17th-83rd percentile ranges, and black circles show median value. Thin bars also show 5th-95th percentile ranges for SSP1-2.6 Low Confidence and SSP5-8.5 Low Confidence scenarios.



GET DATA

Projected Timing of Sea-Level Rise Milestones

Timing of exceedance of different thresholds (increments of 0.1 m) under different SSPs. Thick bars show 17th-83rd percentile ranges, and black circles show median value. Thin bars also show 5th-95th percentile ranges for SSP1-2.6 Low Confidence and SSP5-8.5 Low Confidence scenarios.



METERS

0.6m

GET DATA





Ogroženost infrastrukture



Potreben poseben akcijski načrt prilagajanja sistema odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih in padavinskih voda!



Vrsta infrastrukture (po kategorijah registra GJI)	Opis mehanizma nastanka tveganja	Ocena tveganja na podlagi dviga srednje morske gladine
Prometna infrastruktura	Prometna infrastruktura je s prilagoditvami (dvig, drenaže) relativno odporna na dvig morske gladine. Obstoječe ključne prometnice (državne ceste) so v večjem delu nad koto pričakovanih dvigov morske gladine. Med prometno infrastrukturo spadajo tudi pristanišča, za katere je potrebno izdelati načrte prilagajanja na dvig srednje morske gladine.	Srednja – izpostavljenost pristanišč na dvig srednje morske gladine
Energetska infrastruktura	Energetska infrastruktura je relativno neobčutljiva (plinsko omrežje, naftni derivati, elektrika). Ključni ranljivi element so specifični elementi npr. transformatorske postaje, stikalne omarice, ki jih je relativno enostavno mogoče dvigniti na ustrezno varno koto.	Nizka
Komunalna infrastruktura	Od komunalne infrastrukture (vodovod, odvajanje odpadnih voda, odlagališča) je predvsem sistem odvajanja komunalnih odpadnih in padavinskih voda izrazito ranljiv na dvig srednje morske gladine zaradi podnebnih sprememb.	Visoka (odvajanje odpadnih in padavinskih voda)
Vodna infrastruktura	Med vodno infrastrukturo na območju obalne linije spadajo objekti protierozijske zaščite obale.	Srednja (protierozijska zaščita in obstoječi nasipi)
Infrastruktura za opazovanje naravnih pojavov in naravnih virov	Infrastruktura za opazovanje naravnih pojavov in naravnih virov (morja) je v upravljanju ARSO in Morske biološke postaje. Infrastruktura bo verjetno potrebovala manjše prilagoditve, v osnovi pa mora biti odporna na ekstremne pojave.	Nizka
Drugi objekti v javno korist (elektronske komunikacije)		Nizka
Omrežne priključne točke javnega komunikacijskega omrežja		Nizka



Več dejavnikov, ki vplivajo na prioriteto sanacijo obstoječih sistemov odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih in padavinskih voda:



- ☐ Dvig srednje gladine morja in mehanizmi vdora v kanalizacijski sistem
- ☐ Sprejeta DIREKTIVA (EU) 2024/3019 EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA z dne 27. novembra 2024 o čiščenju komunalne odpadne vode
- ☐ Prisotnost kopalnih voda na obalnem območju
- ☐ Evropska strategija za odpornost v zvezi z vodo (4.6.2025), CER Direktiva – Direktiva o odpornosti kritičnih subjektov
- ☐ Commission Notice — Technical guidance on the climate proofing of infrastructure in the period 2021-2027, C/2021/5430
- ☐ Potreba po certificiranju turističnih dejavnosti
- ☐ Potreba po drugih trajnostnih certifikatih (npr. BREAAAM, green finance)



Dvig srednje gladine morja in vplivi na uspešnost in učinkovitost delovanja sistemov zbiranja in čiščenja odp. voda:

- ☐ Mehanizmi vdora vode:
 - ☐ Preko pokrovov
 - ☐ Netesnost cevi in jaškov
 - ☐ Preko razbremenilnikov
 - ☐ Ogroženost komunalnih čistilnih naprav

- ☐ Uspešnost in učinkovitost:
 - ☐ Težavno doseganje zahtevanih standardov čiščenja odpadne vode v Komunalnih čistilnih napravah
 - ☐ Povečana potrošnja energije za črpanje
 - ☐ Povečani stroški vzdrževanja (črpališča, usedline...)
 - ☐ Komunikacija odpadne vode z morjem – razbremenjevanja, onesnaženja



DIREKTIVA (EU) 2024/3019 EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA o čiščenju komunalne odpadne vode



-
- ☐ Zahteva po zbiranju in čiščenju odpadne vode iz manjših aglomeracij
 - ☐ Zahteva po učinkovitosti delovanja KČN, večji prehod na 3. stopnjo čiščenja, nekatere KČN na 4. stopnjo čiščenja
 - ☐ Zahteva po zmanjšanju razbremenjevanja odpadne vode v vodna telesa (do 2%) masne obremenitve
 - ☐ Zahteva po prehodu na energijsko nevtralnost sistemov odvajanja in čiščenja (11. člen)
 - ☐ Zahteva po pripravi celovitih načrtov ravnanja z odpadno vodo.
 - ☐ Neposredne zahteve vezane na direktivo o kopalnih vodah (2006/7).



Pristop - rekonstrukcija sistemov odvodnje odpadnih voda

- ☐ Meritve na kanalizacijskem sistemu
- ☐ Izdelava hidravličnega modela kanalizacijskega sistema
- ☐ Opredelitev scenarijev (obremenitve, podnebne spremembe), trenutno stanje, projekcije
- ☐ Identifikacija kritičnih točk in opredelitev prioritet
- ☐ Analiza možnih variantnih pristopov za sanacijo in optimizacija, investicijska odločitve
- ☐ Umeščanje v prostor in projektiranje
- ☐ Gradnja
- ☐ Prevzem in obratovanje



Koraki pri monitoringu sistema odvodnje



1 NAČRT MERILNE KAMPANJE

- Analiza dejanskega stanja obravnavanega odseka
- GIS / dokumentacijska identifikacija območja meritve.
- Izbor merilne tehnologije glede na potrebe in značilnosti omrežja/lokacije in potrebo po podatkih

2 TERENSKO DELO

- Terenski ogled
- Pregled hidravličnih lastnosti in varnostnih omejitev
- Instalacija/odstranitev
- Zbiranje podatkov (pretok, hitrost, gladina, temperatura...)

3 ANALIZA PODATKOV

- Registrirani podatki za vsako merilno območje;
- Identifikacija obremenitev obdobje, sezona;
- Vrednosti pretokov (min, max, mid);
- Balance količin (metoda IWA);

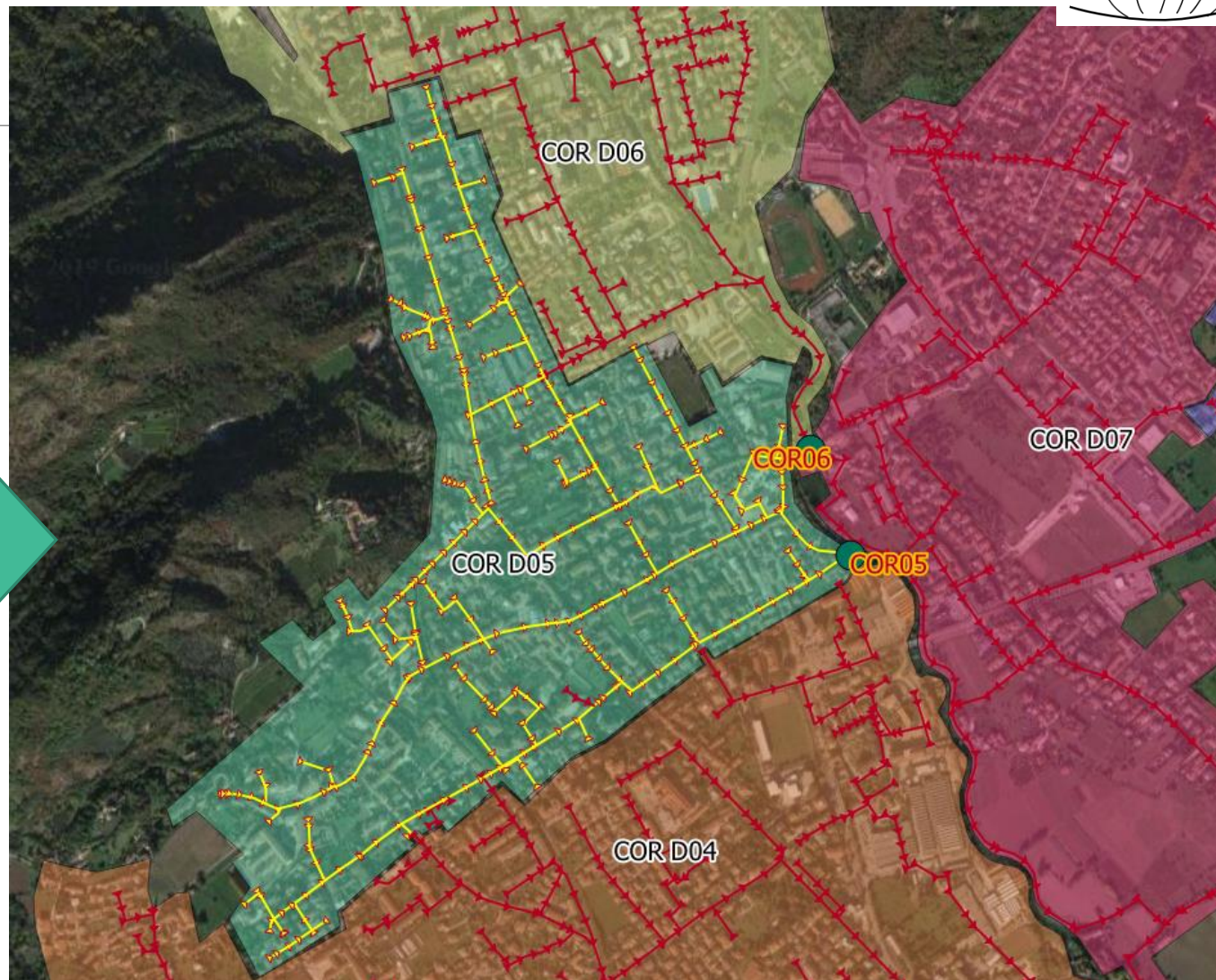
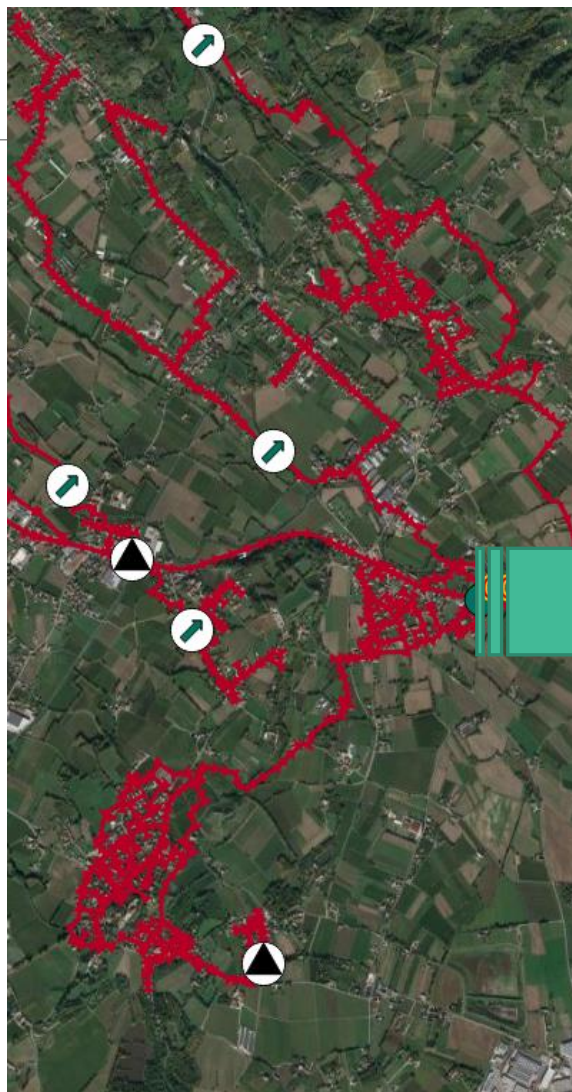
4 REZULTATI MONITORINGA

- Poročilo;
- Prikaz rezultatov in tolmačenje
- Validacija podatkov in opredelitev negotovosti



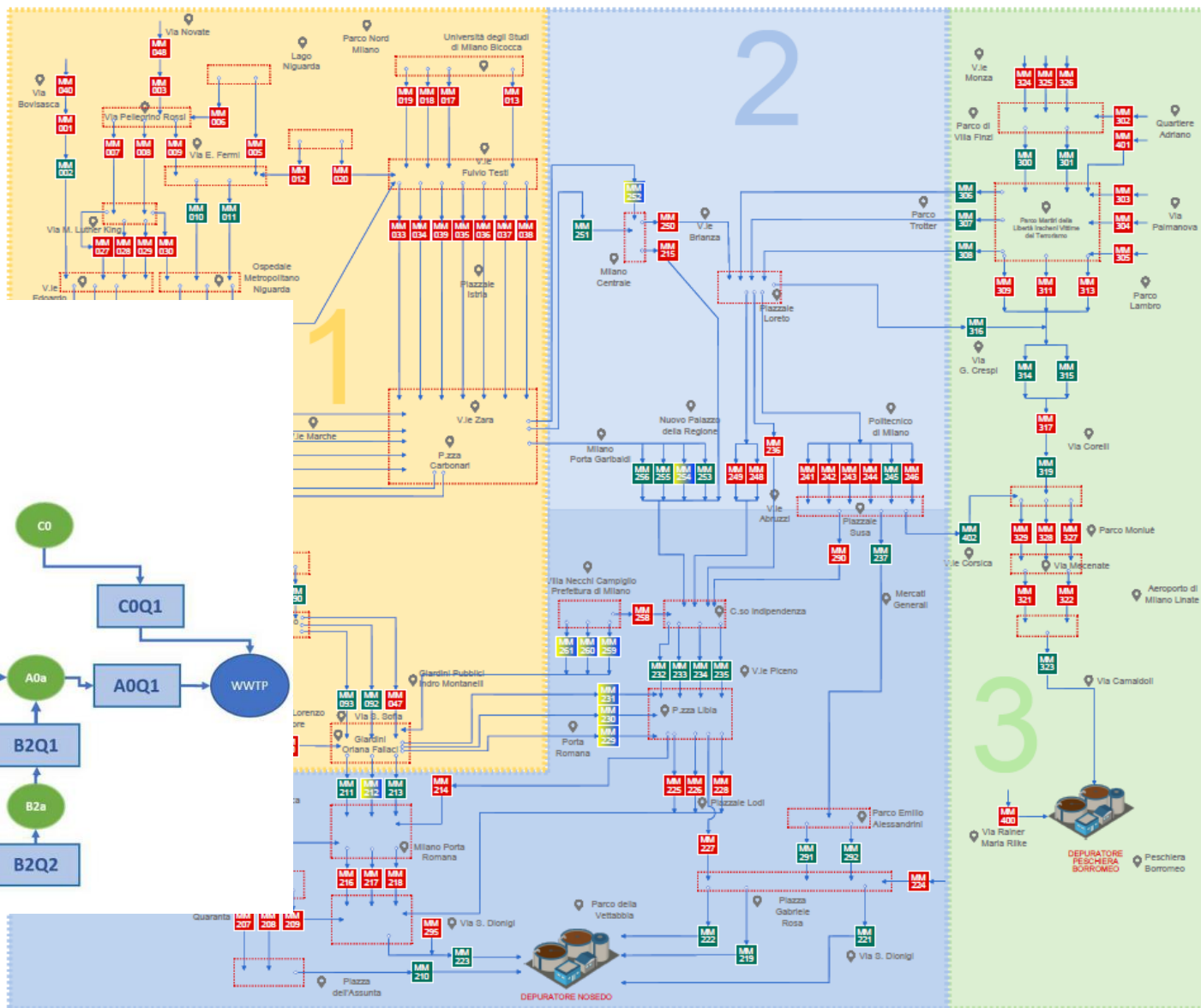
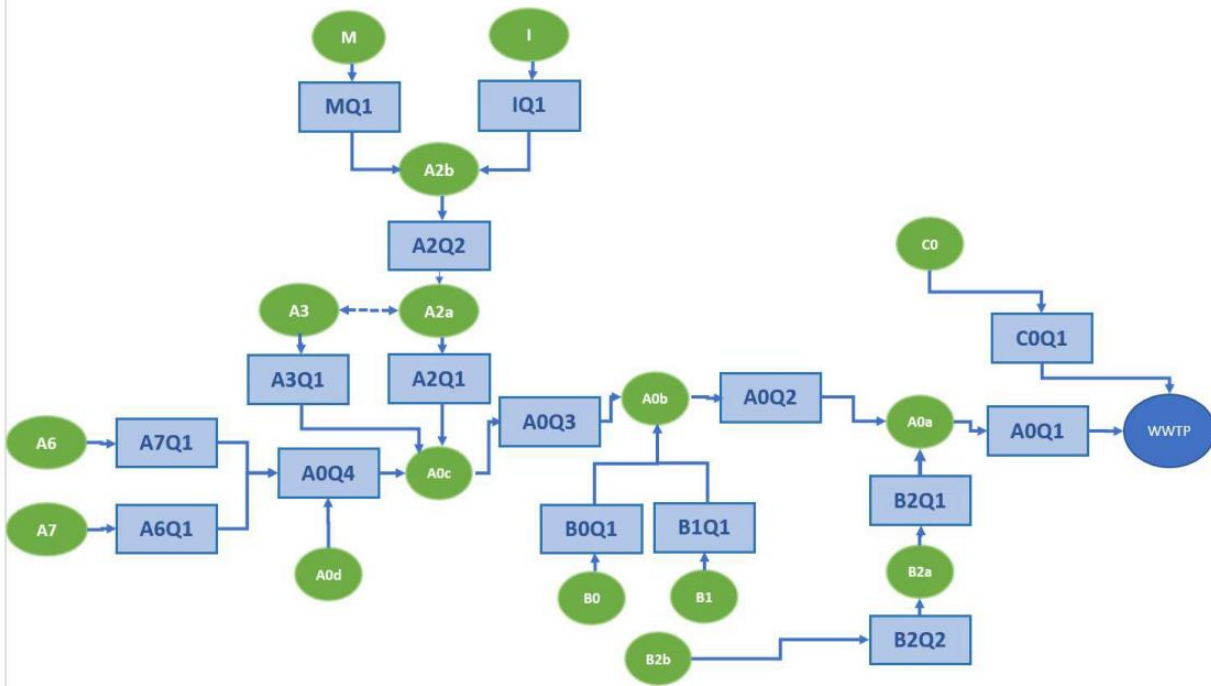
KORAK 01

Načrt merilne
kampanije



KORAK 01

Medsebojna odvisnost merilnih območij

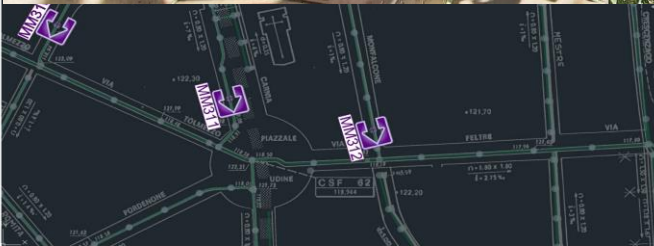
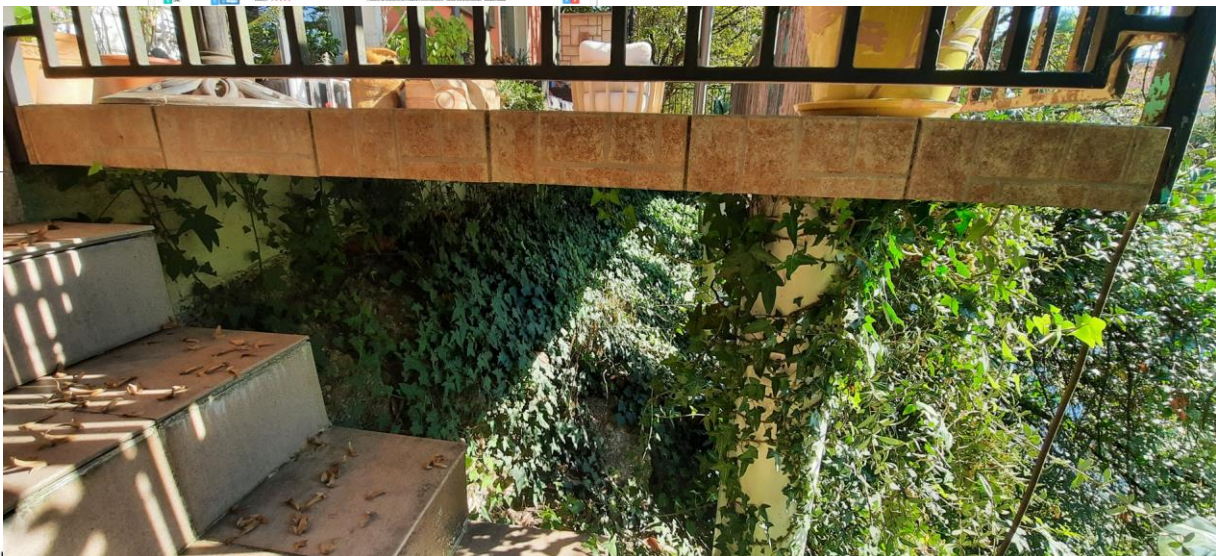
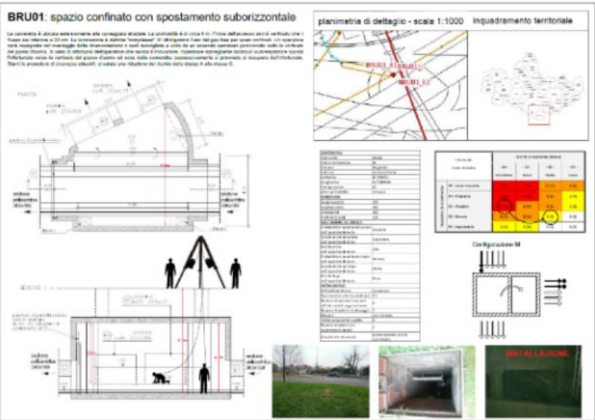


KORAK 02

Terenski ogled glede na predpise o varnosti pri delu



MM312 Ambito 3 - Mobile - M3
Via: Monfalcone
X= 1518646.591 Y= 5037584.241
Geometria: Ovoidale
Dimensioni: 800x1200
Divieto sosta: NO Tram: NO
Note: Centro strada



MM312

ID PDM: MM312

GEOMETRIA: ☐ CIRCOLARE ☒ OVOIDALE ☐ SCATOLARE ☐ VICENTINO ☐ AD "V" ☐ BIELVATA

DIMENSIONI LxH (MM): 800x1200

RANGO MISURATO (MM): 50

TIRANTE MISURATO (MM): 50

☐ SOLLEVAMENTO MONTE ☐ SOLLEVAMENTO VALLE ☐ SFIORI MONTE ☐ SFIORI VALLE

☐ PANTOGRAFO ☒ FENCE VASSILLATE ☐ ASTE ☐ PUNTELLI ☐ INDEKZIONE ☐ VASSILLI

☐ PEZZO SPECIALE ☐ BARRIERA ☐ SACCO ☐ LECNO ☐ TIFM

SEGNALIZZAZIONE INFILTRAZIONI: ☐ ACQUA LIMPIDA ☐ INFILTRAZIONI DA PARETI O IN CONDOTTA ☐ ALTRO DESCRIVERE:

AVVERTIMENTI: Poce portata: Centro strada fare?

ALERT: ☒ ATTUAL ALERT

DESCRIZIONE ALERT: fare?

☒ Scheda completa

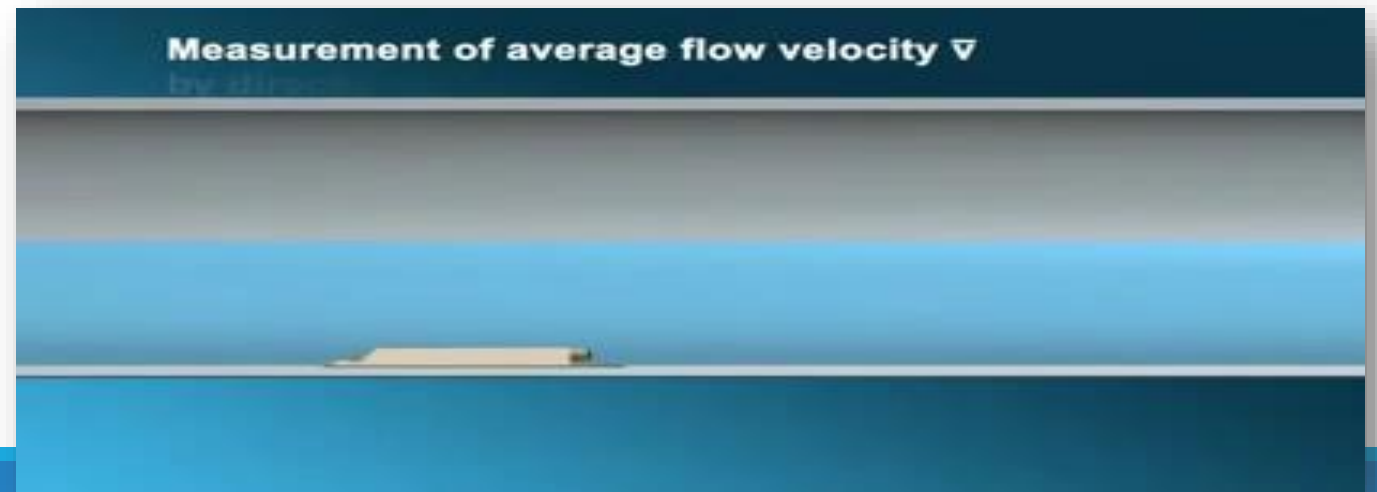
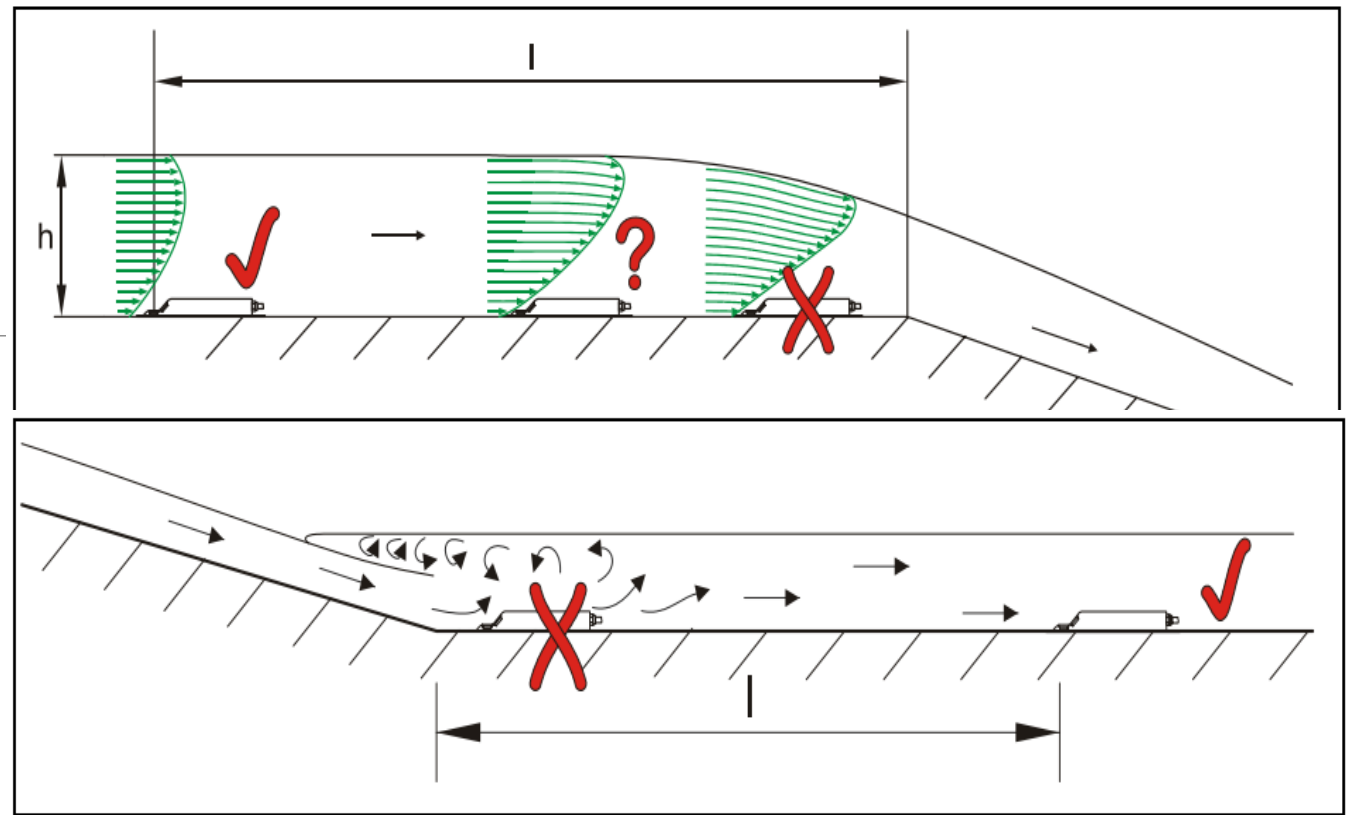
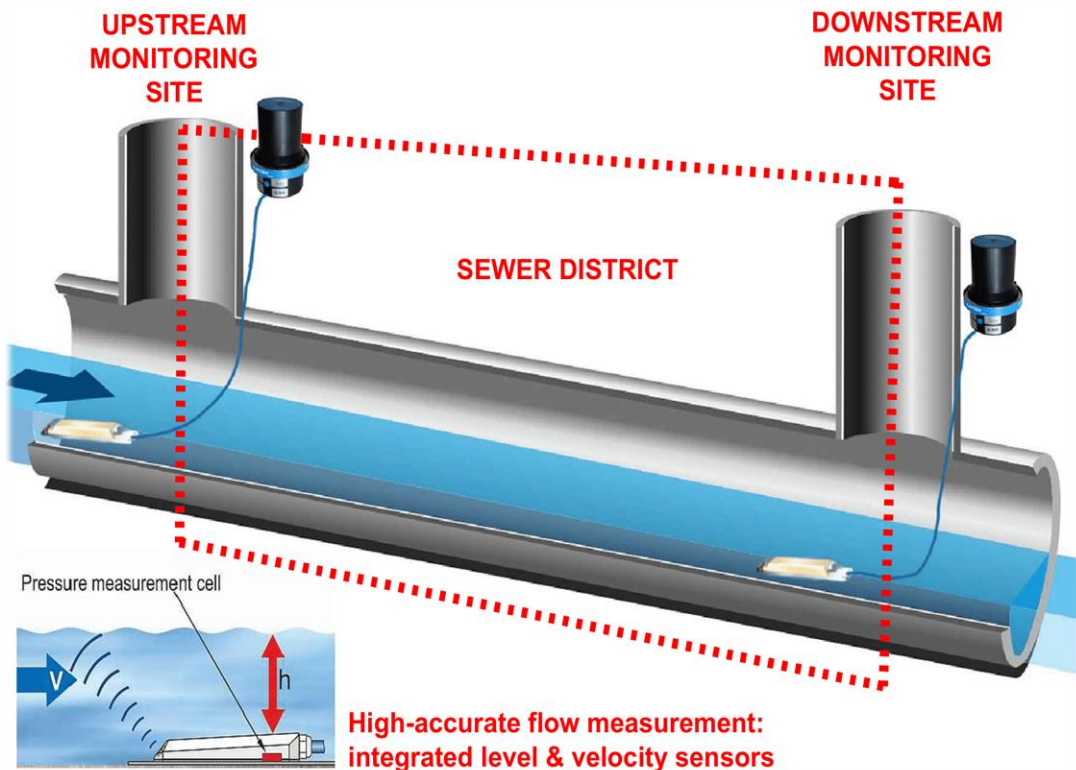
[Aggiorna informazioni](#) [Allega Foto](#) [Documento di Installazione](#) [A.307](#) [Log Record](#)

☐ Original ☐ Original ☐ Original ☐ Original ☐ Original ☐ Original ☐ Original ☐ Original



KORAK 02

Terensko delo – verifikacija hidravličnih razmer



KORAK 02

Instalacija in
odstranitev merilnih
naprav

VARNOST!!!



KORAK 02

Instalacija in odstranitev merilnih naprav



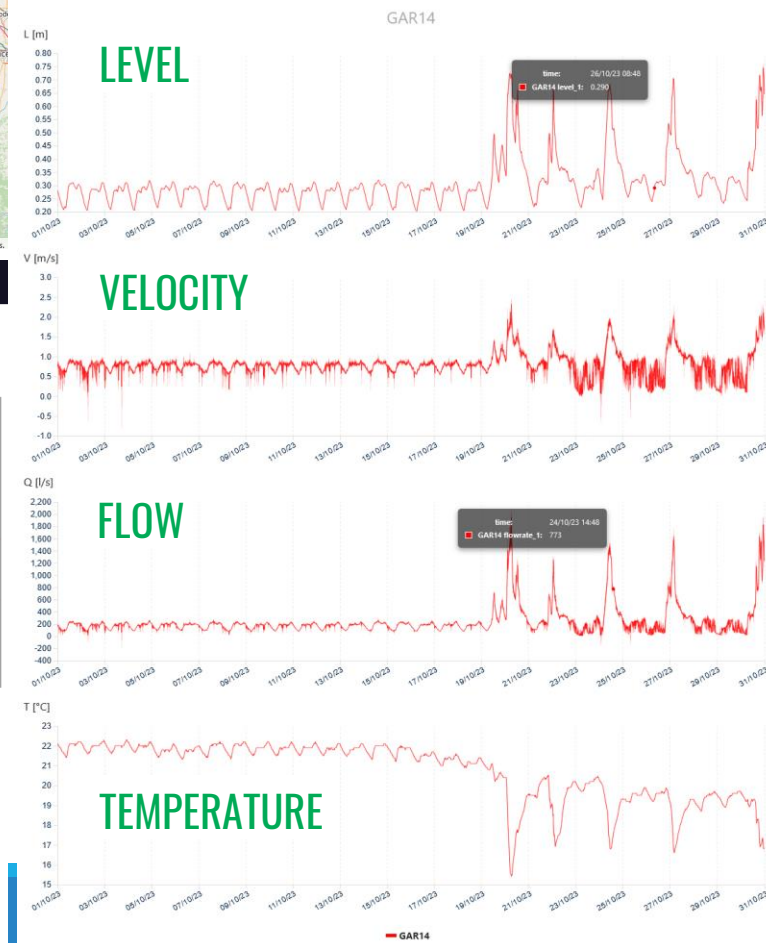
7/11/2019 G -2.1°
bardonecchia via delle vittorie
ovoidale da poz 32 verso poz 11



NIZI)



Monitoring App for Sewer Networks





Visoka prioriteta

INDEXHR

INDEX ZID

VIJESTI

SPORT

MAGAZIN

OGLASI

RECEPTI

OSTALO



Vijesti Najnovije Najčitanije Svijet Hrvatska Regija Zagreb Nesreće i kriminal Znanost Kalendar **Afere**

Na Čiovu se fekalije slijevaju po ulici. "Sramota i opasnost za sve nas"

Index Vijesti
10:53, 04. kolovoza 2025.



Po onesnaženju Žusterne s fekalijami napovedujejo prijave "črnih" priključkov inšpekciji

30. 08. 2019 15.22

Podjetje Marjetica Koper je v pregledu sistema meteornih voda v Žusterni odkrila nekaj lokacij, kjer indici kažejo na morebitne črne priključke. "Nekaj objektov ... utemeljeno sumimo črnih izpustov v javni sistem meteornih voda," je povedal...



DODATEN RAZLOG:

**Green Destinations
Certification Program for
Destinations**



Mitglied der
DGNB

BREEAM®



**Sustainable
Finance**





Zaključek: Prioritet prilagajanja je več, vendar

Sistem odvajanja in čiščenja odpadnih in padavinskih voda je **že sedaj** pod močnim vplivom podnebnih sprememb.

Nepravočasno prilagajanje ima lahko resne posledice.

dr. Primož Banovec
Inštitut za vodarstvo, d.o.o.