

MONITORING PITNE VODE V SLOVENIJI IN INFORMACIJSKI SISTEM MPV IS

MAG. VENČESLAV LAPAJNE, +386 2 45 00 179, SLAVKO.LAPAJNE@ZZV-
MB.SI

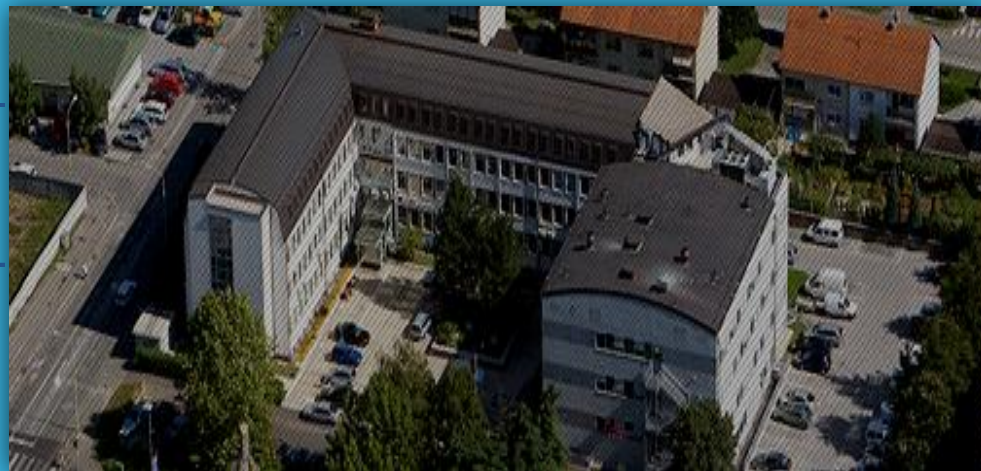
NATAŠA SOVIČ, +386 2 45 00 212, NATASA.SOVIC@ZZV-MB



ZAVOD ZA ZDRAVSTVENO VARSTVO MARIBOR

Prvomajska ulica 1

2000 MARIBOR



VSEBINA

■ Monitoring pitne vode MZ 2011

- rezultati

- MPV IS

■ Nadzor nad kakovostjo pitne vode

- načrtovanje

- izvajanje v izrednih razmerah

MONITORING PITNE VODE MZ

2011

■ Namen

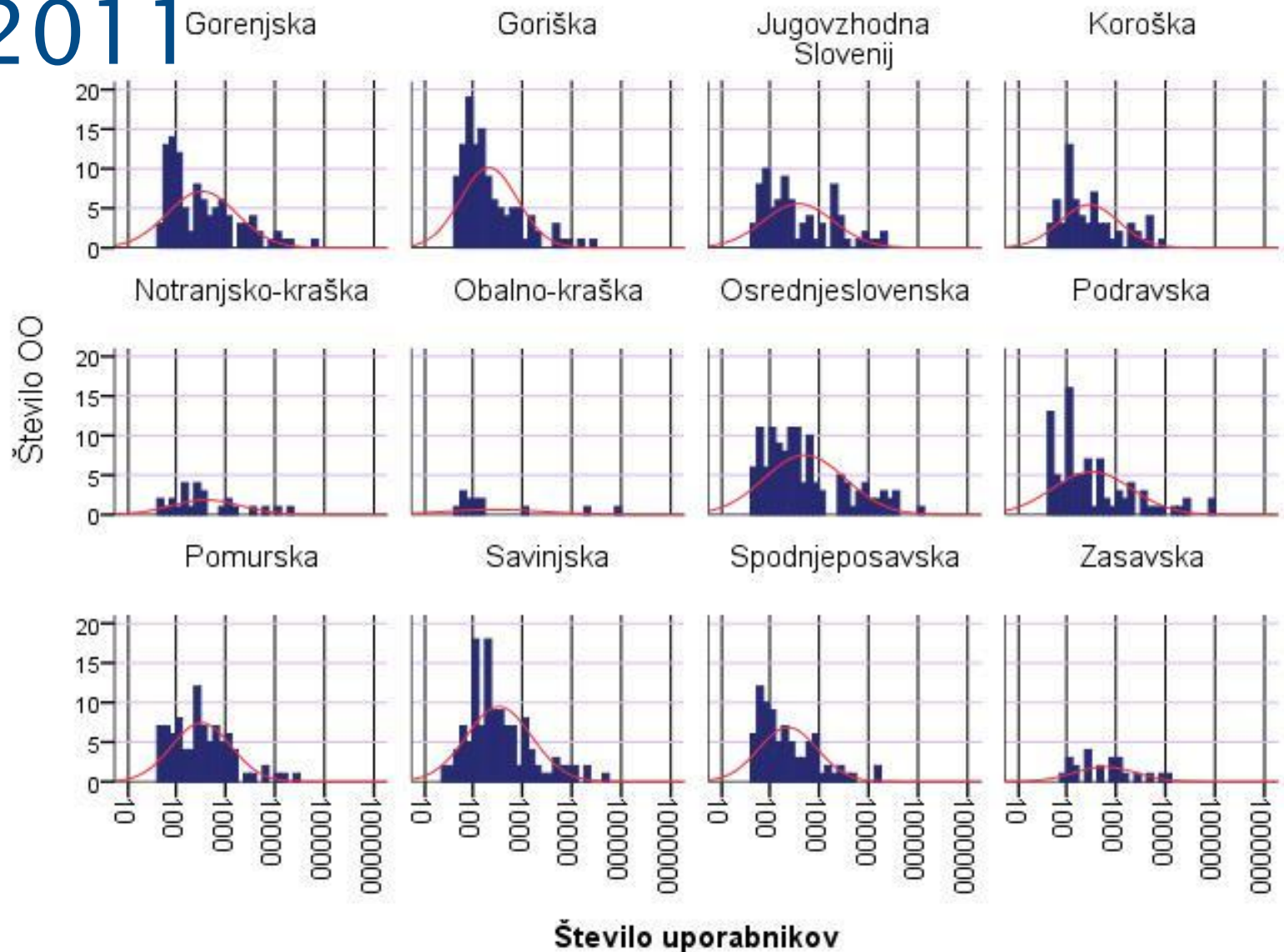
- preverjanje skladnosti zahtevami pravilnika
- preverjanje stanja zdravstvenih tveganj

■ Program

- pitna voda na pipah
- 928 oskrbovalnih območij
- izvedeno
 - 3845 rednih preskušanj
 - 625 občasnih preskušanj
 - dodatno: 1229 preskušanj na enterokoke (med 50–500)

MONITORING PITNE VODE MZ

2011



MONITORING PITNE VODE MZ

2011

■ Delež skladnih vzorcev

■ senzorični pokazatelji > 99 %

■ mikrobiološki parametri (koliformne bakterije) > 85 %

■ onesnaževala > 85 %

■ Delež OO

■ senzorični pokazatelji > 97 %

■ mikrobiološki parametri (koliformne bakterije) > 50 %

■ onesnaževala > 80 %

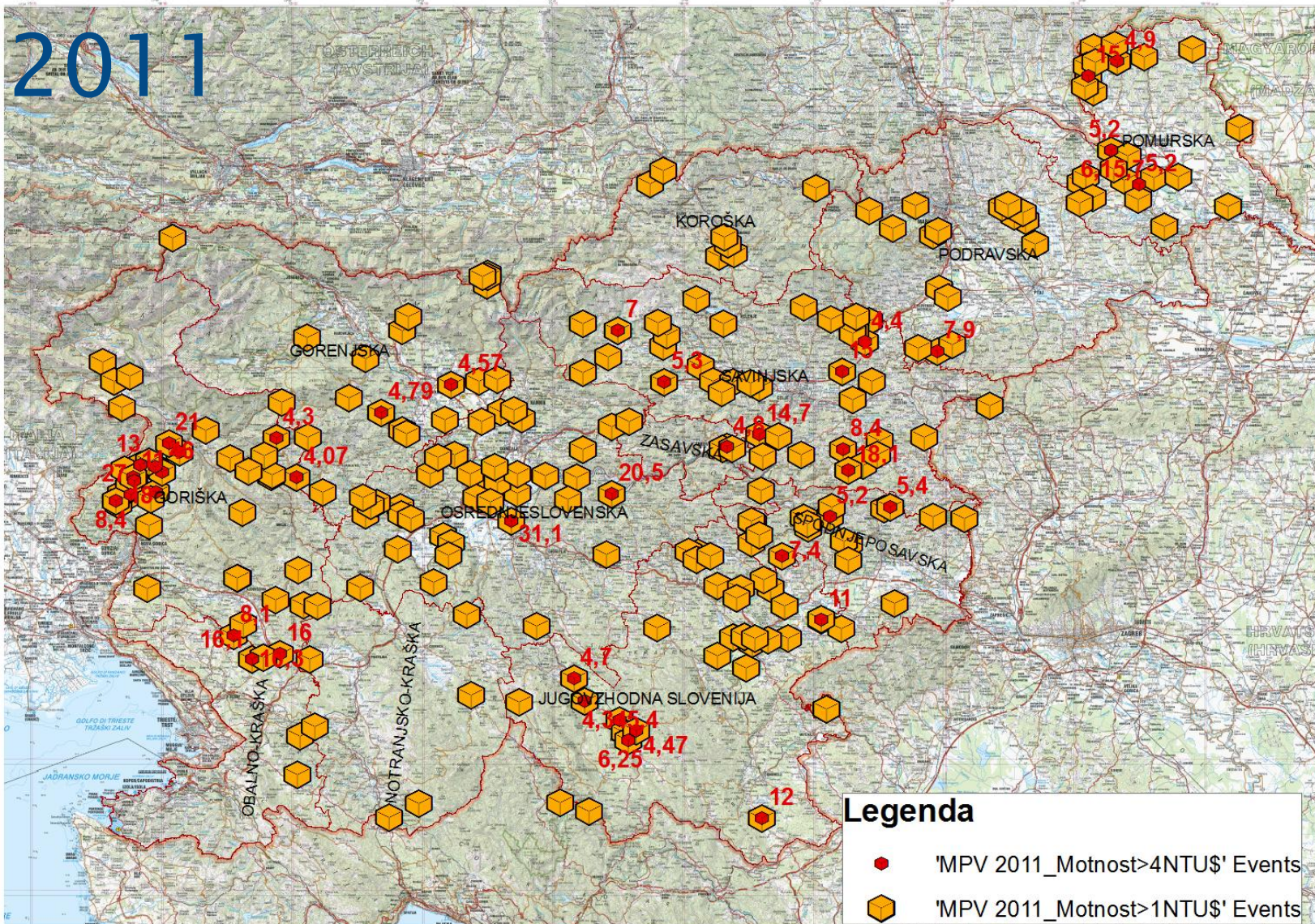


MONITORING PITNE VODE MZ 2011

■ MPV 2011

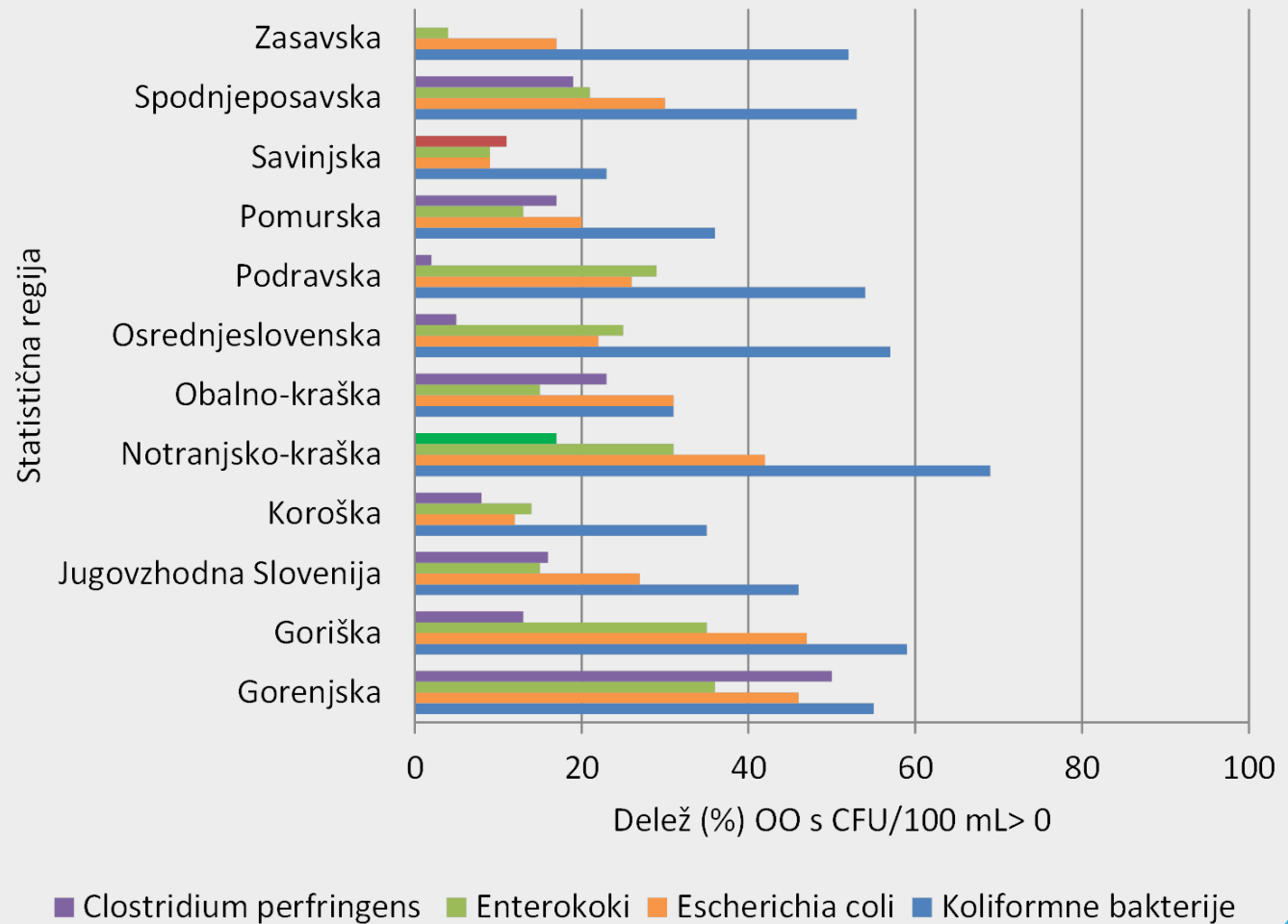
- pogostost prisotnosti – posamezni mikroorganizmi/Mst >25 %
 - nezaščitena vodo-prispevna območja vodnih virov
 - ne – izvajanje obdelave vode
 - ne – izvajanje dezinfekcije
 - drugo
- 15,2 % neskladnih vz – koliformne bakterije
- 6,9 % neskladnih vz E. coli
- 13,2 % neskladnih vz enterokoki
- 3,7 % neskladnih vz Clostridium perfringens
 - 37,6 % vzorcev površinska voda
 - 43,8 % OO – površinska voda – neskladni vz >25%

MONITORING PITNE VODE MZ



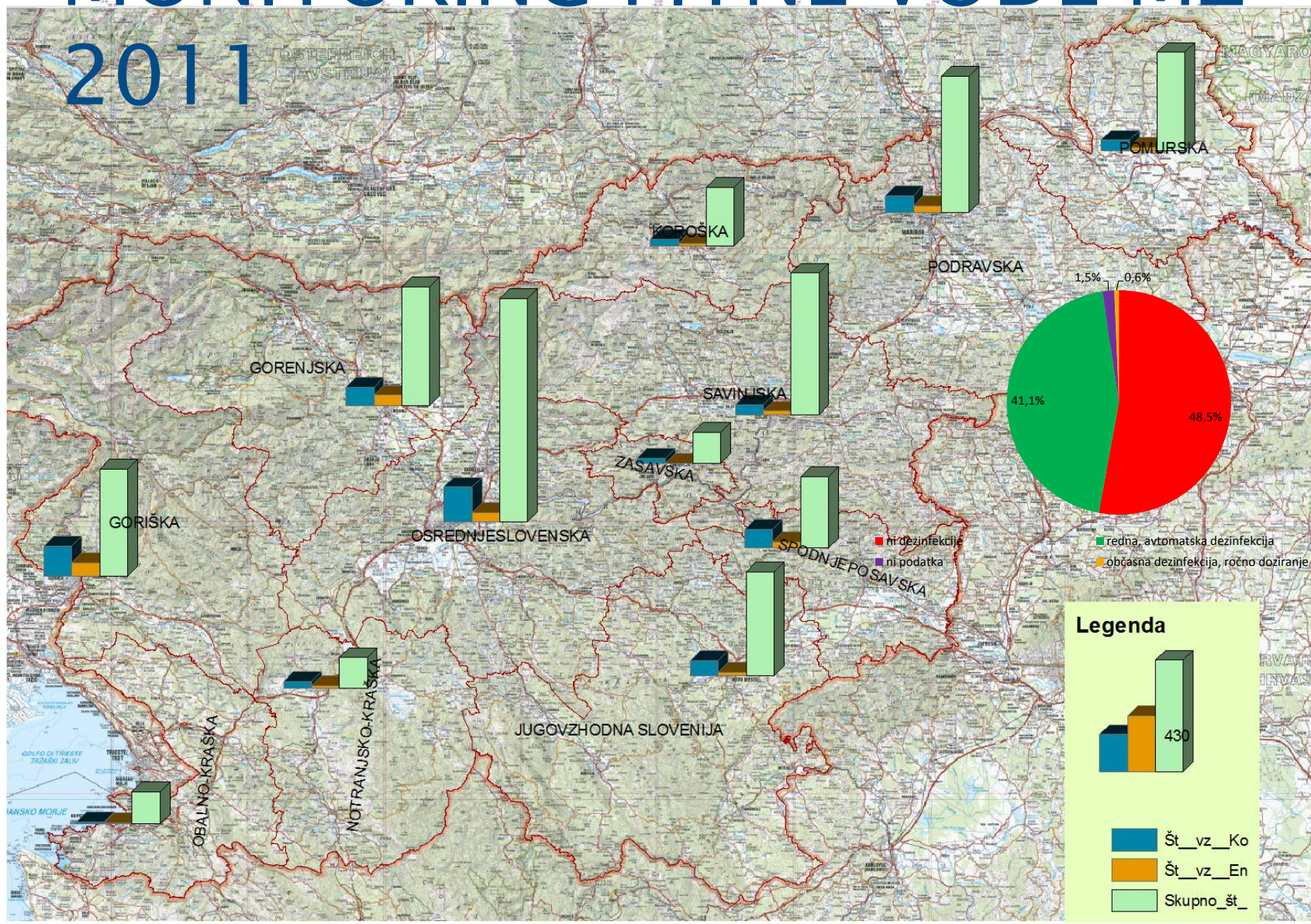
MONITORING PITNE VODE MZ 2011

MPV 2011. Delež OO z vsaj enim primerom CFU/100 mL>0 v letu 2011 za posamezni mikroorganizem



MONITORING PITNE VODE MZ

2011

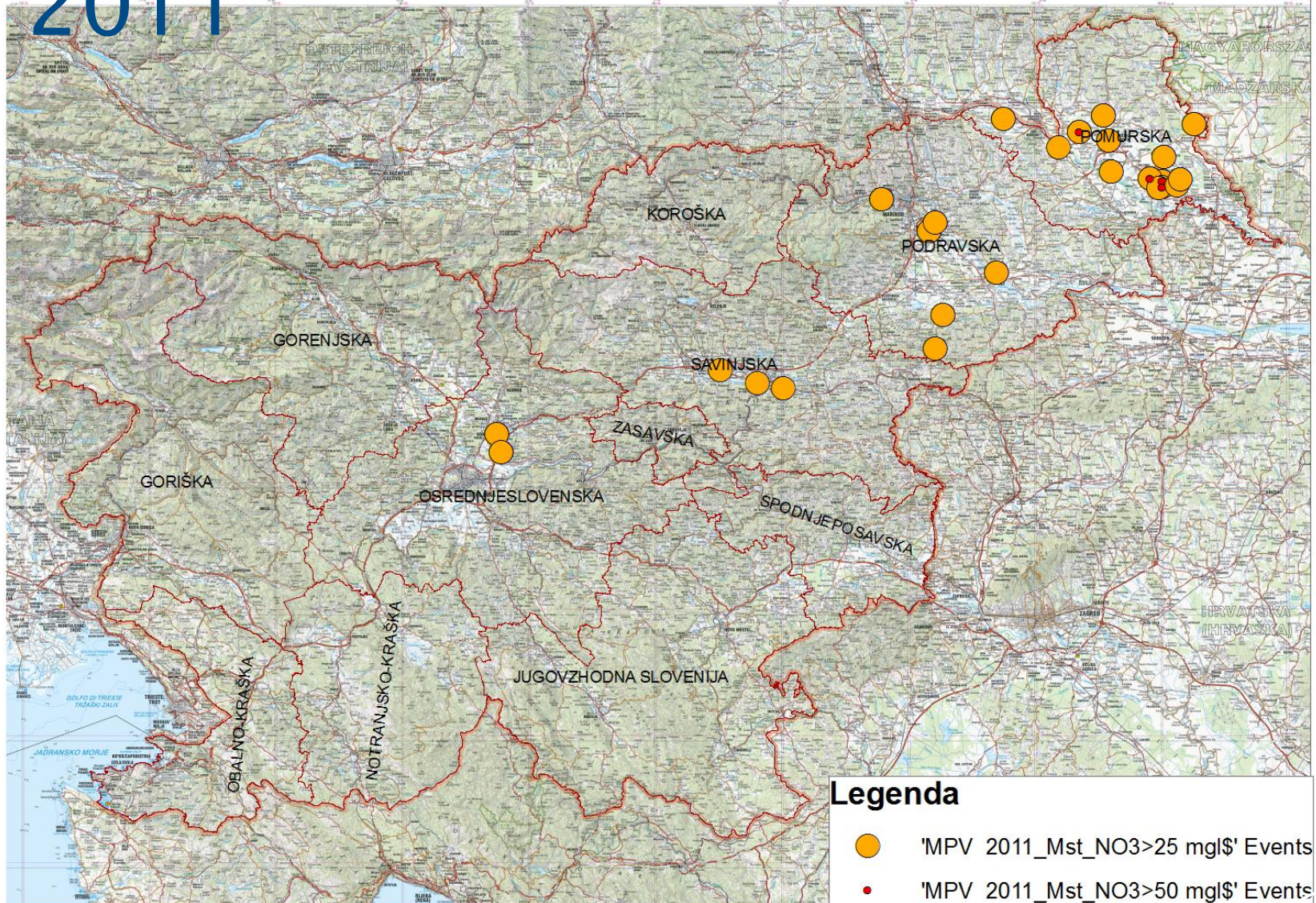


MONITORING PITNE VODE MZ 2011

■ MPV 2011

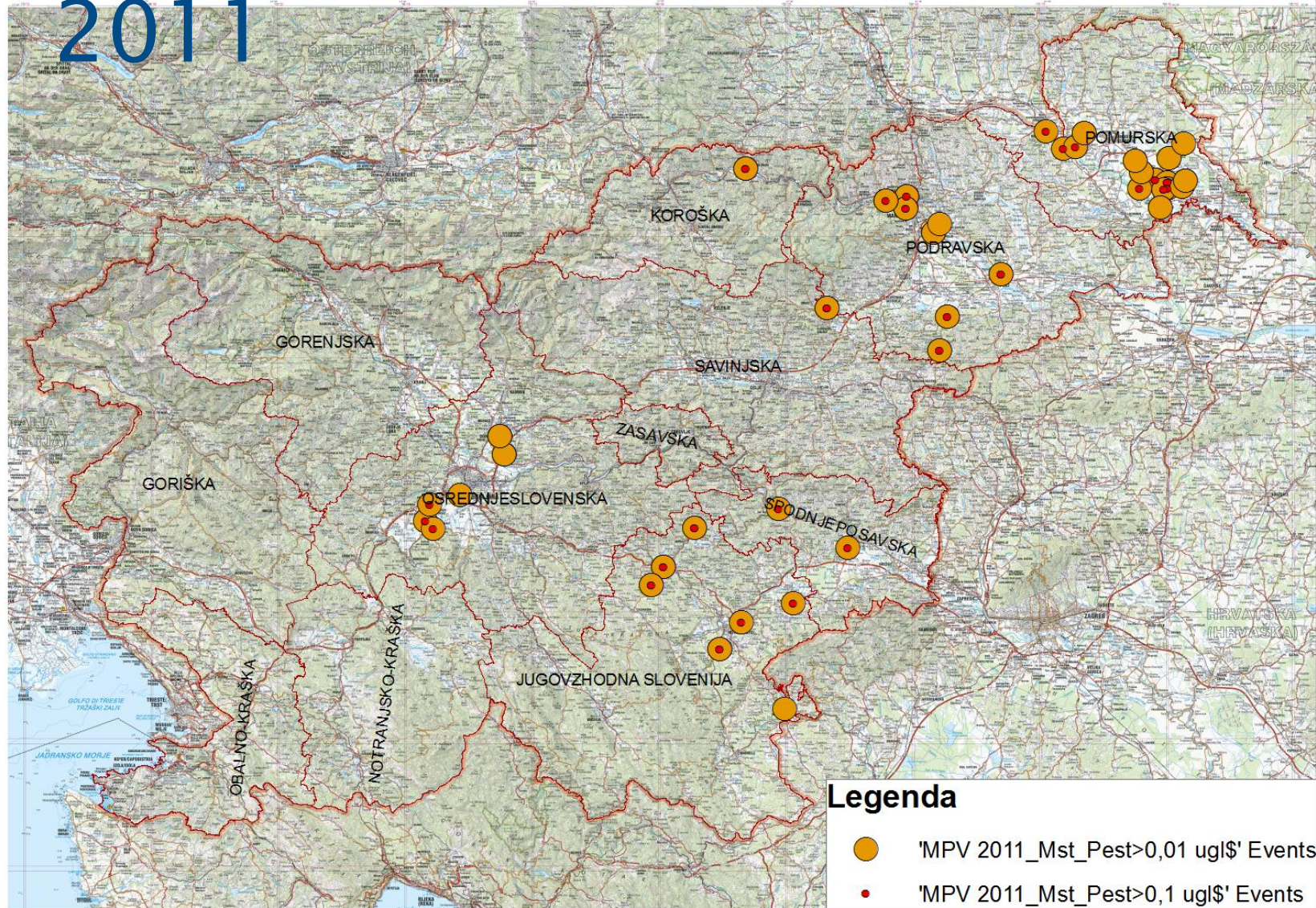
- naravno ozadje: $<15 \text{ NO}_3 \text{ mg/l NO}_3$
- stanje ozadja aluvialnih vodonosnikov: $<25 \text{ mg NO}_3/\text{l}$
- Pomurska kotlina, Dravsko –Ptujsko polje:
 $>30 \text{ in } <50$

MONITORING PITNE VODE MZ 2011

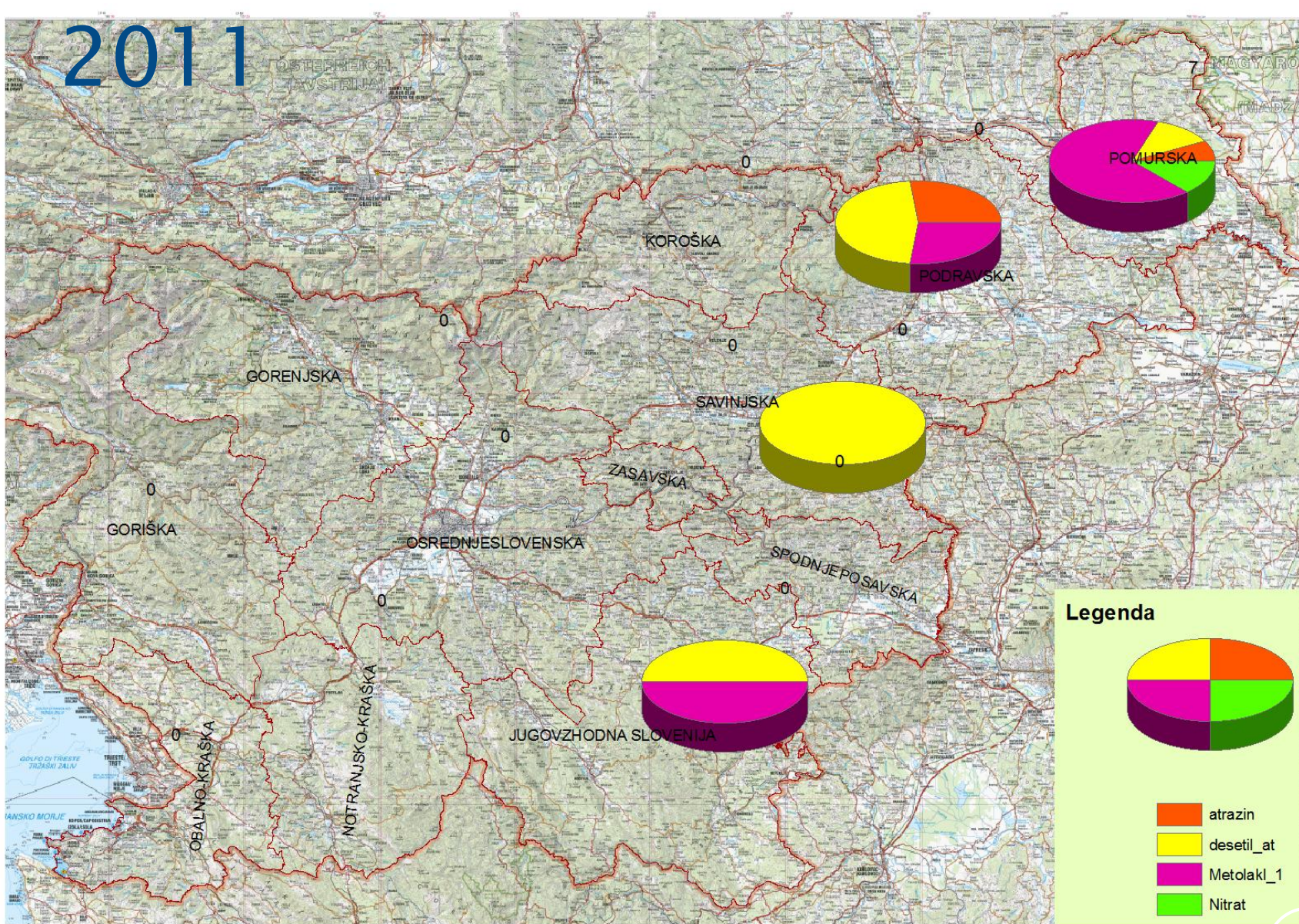


MONITORING PITNE VODE MZ

2011



MONITORING PITNE VODE MZ



NADZOR

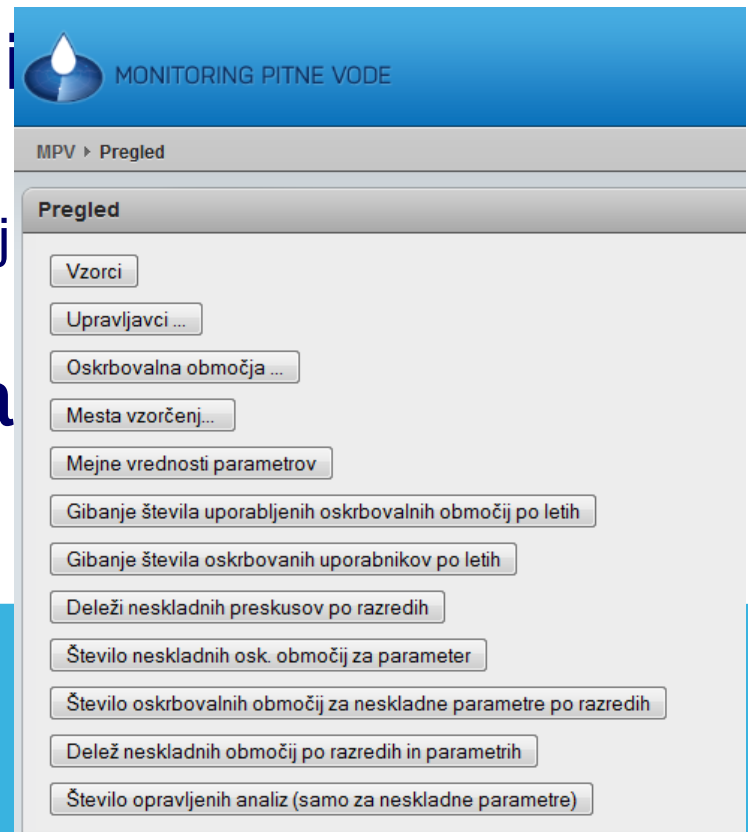
■ Notranji nadzor

- pridobivanje informacij o vodi na mestih zajema vode – črpališč, prečrpalnih postaj in mestih uporabe vode

■ Monitoring pitne vode Mi zdravje

- pregledni program spremljanja klij pitno vodo v Sloveniji

■ Imisijski monitoring loka



NADZOR – NOTRANJI (HACCP)

■ Ključna vprašanja

- minimalno oz. optimalno število mest vzorčenja ($N_{mst_{min}}$)
- minimalna oz. optimalna dinamika vzorčenja (N_t)

■ Program

- kombinacija $N_{mst_{min}}$ in N_t
- strokovna podpora ZZV
- število vzorcev in strokovna podpora – podlaga za izračun stroškov programa
 - (BW: 200.000 vz/2.000.000 prebivalcev)

NADZOR – IZHODIŠČA: NAČRT VARNE OSKRBE S PITNO VODO

- Načrt varne oskrbe s pitno vodo (NVO)
 - HACCP
 - razširitev
 - vodonosnik in vplivno območje vodonosnika
 - poznavanje vode – surova voda
 - poznavanje in obvladovanje – postopki priprave vode
 - poznavanje in obvladovanje – distribucijski sistem
 - poznavanje in obvladovanje – hišne inštalacije in postopki priprave vode

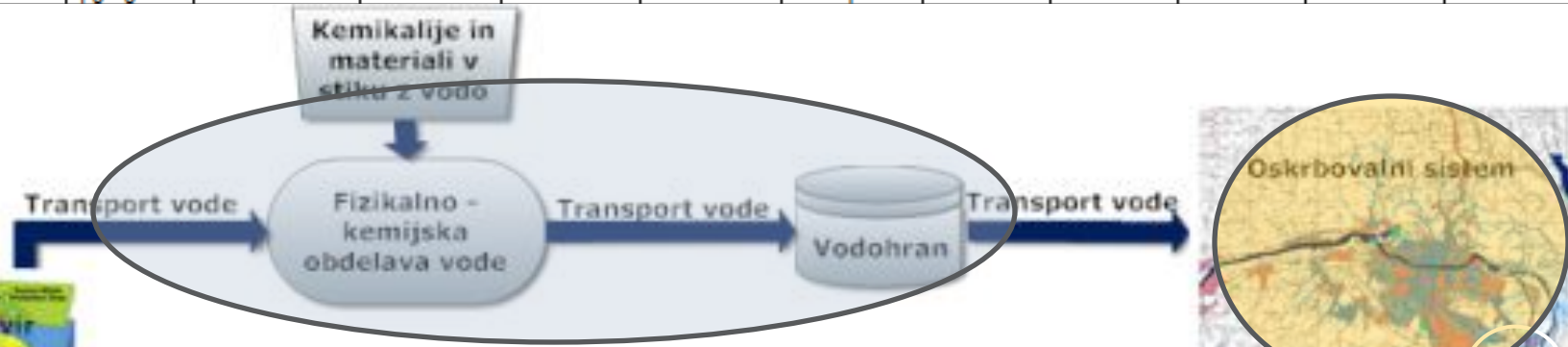


NADZOR - IZHODIŠČA: NAČRT VARNE OSKRBE S PITNO VODO

Table B Chemical parameters – Directive requirements

Parameter	Unit	PCV (Specification for indicator parameters)	Point of monitoring	Check (high) monitoring	Audit (low) monitoring	Annual sampling frequency Water supply zones			Annual sampling frequency Water treatment works or supply points		
						Population	Reduced frequency range	Standard frequency range	Volume m ³ /d	Reduced frequency range	Standard frequency range
Acrylamide	µg/l	0.1	PS	X	X	X	X	X	X	X	X
Antimony	µg Sb/l	5	T (or SP) ⁽²⁾	X	Yes	Pop B	X	1-8	Vol E ⁽²⁾	X	1-8
Arsenic	µg As/l	10	T (or SP) ⁽²⁾	X	Yes	Pop B	X	1-8	Vol E ⁽²⁾	X	1-8
Benzene	µg/l	1	T or SP	X	Yes	Pop B	X	1-8	Vol E	X	1-8
Benzo (a) pyrene	µg/l	0.01	T	X	Yes	Pop B	X	1-8	X	X	X
Boron	mgB/l	1	T or SP	X	Yes	Pop B	X	1-8	Vol E	X	1-8
Bromate ⁽³⁾⁽⁴⁾	µg BrO ₃ /l	10	T or SP	X	Yes ⁽²⁾	Pop B ⁽²⁾	X	1-8	Vol E ⁽²⁾⁽⁴⁾	X	1-8
Cadmium	µg Cd/l	5	T (or SP) ⁽²⁾	X	Yes	Pop B	X	1-8	Vol E ⁽²⁾	X	1-8
Chromium	µg Cr/l	50	T	X	Yes	Pop B	X	1-8	X	X	X
Copper	mg Cu/l	2	T	X	Yes	Pop B	X	1-8	X	X	X
Cyanide	µg CN/l	50	T or SP	X	Yes	Pop B	X	1-8	Vol E	X	1-8
1,2 Dichloroethane	µg/l	3	T or SP	X	Yes	Pop B	X	1-8	Vol E	X	1-8
Epichlorohydrin	µg/l	0.1	PS	X	X	X	X	X	X	X	X
Fluoride	mg F/l	1.5	T or SP	X	Yes	Pop B	X	1-8	Vol E	X	1-8
Lead ⁽⁵⁾	µg Pb/l	25	T	X	Yes	Pop B	X	1-8	X	X	X
Lead ⁽⁶⁾	µg Pb/l	10	T	X	Yes	Pop B	X	1-8	X	X	X
Mercury	µg Hg/l	1	T or SP	X	Yes	Pop B	X	1-8	Vol E	X	1-8

N
X -
W!



NADZOR – IZTODISKA.

NAČRT VARNE OSKRBE S PITNO VODO

Parameter	Unit	Specification for indicator parameters	Point of monitoring	Check (high) monitoring	Audit (low) monitoring	Annual sampling frequency Water supply zones			Annual sampling frequency Water treatment works or supply points		
						Population	Reduced frequency range	Standard frequency range	Volume m ³ /d	Reduced frequency range	Standard frequency range
Schedule 2 – Indicator parameters											
Ammonium	mg NH ₄ /l	0.5	T	Yes	X	Pop A	1-38	2-76	X	X	X
Chloride	mg Cl/l	250	T or SP	X	Yes	Pop B	X	1-8	Vol E	X	1-48
<i>Clostridium perfringens</i> ⁽¹⁾	No/100 ml	0	T + WTW ⁽²⁾	Yes ⁽²⁾	Yes	Check Pop A	1-38	2-76	Check Vol D ⁽³⁾	2-1095 ⁽¹⁾	2-2190
						Audit Pop B	X	1-8	Audit Vol E	X	1-48
Colony counts	Number / 1 ml 22°C Number / 1 ml 37°C	NAC	T + SR + WTW	Yes	X	Pop A	1-38	2-76	Vol C	12-104 ⁽¹⁾	4-365
Conductivity	µS/cm at 20°C	2500	T or SP	Yes	X	Pop A	1-38	2-76	Vol E	X	1-48
Hydrogen ion	pH value	6.5 – 9.5	T	Yes	X	Pop A	1-38	2-76	X	X	X
Sulphate	µg SO ₄ /l	250	T or SP	X	Yes	Pop B	X	1-8	Vol E	X	1-48
Total indicative dose ⁽¹⁾⁽⁴⁾	mSv/year	0.1	T or SP	X	Yes	Pop B	X	1-8	Vol E	X	1-48
Total organic carbon	mg C/l	NAC	T or SP	X	Yes	Pop B	X	1-8	Vol E	X	1-48
Tritium ⁽¹⁾⁽⁵⁾	Bq/l	100	T or SP	X	Yes	Pop B	X	1-8	Vol E	X	1-48
Turbidity	NTU	1	WTW	X	X	X	X	X	Vol C	12-104 ⁽¹⁾	4-365
Others											
Nitrate / nitrite formula	mg/l	NO ₃ /50 + NO ₂ /3 =<1	T	X	Yes	Calculate from above sample results	X	X	X	X	X
NOTES											
X = Not applicable; NAC = No abnormal change; PS = Product specification; SP = Supply point; SR = Service reservoir; T = Consumers' taps in WSZ; WTW = Water treatment works; WSZ = Water supply zone											
⁽¹⁾ Reduced frequency not available if <20m ³ /d water supplied											
⁽²⁾ Supply point monitoring only if authorised by the Secretary of State under regulation 8											
⁽³⁾ Audit monitoring in WSZ is required only where sodium hypochlorite is added after water has left the WTW											
⁽⁴⁾ Audit monitoring at SP is required only when sodium hypochlorite is not added after water has left the WTW											
⁽⁵⁾ Prescribed concentration applies from 25 December 2003 until 24 December 2013											
⁽⁶⁾ Prescribed concentration applies on and after 25 December 2013											
⁽⁷⁾ Check monitoring in WSZ is required only where chloramination is practised.											
⁽⁸⁾ Check monitoring is required only when chloramination is practised											
⁽⁹⁾ Check monitoring is required only in respect of surface waters (see regulation 6(2) and Table 1 in Schedule 3)											
⁽¹⁰⁾ PROBLEMS KAKO NE BIRNJA TOČNO MESTO NA NEGAČE SPOBNO DARSVA, TERNE OLIMIA, PODČETRTEK, 27. -											
⁽¹¹⁾ Check monitoring is required where the water originates from, or is influenced by, surface waters											
⁽¹²⁾ If required by pesticide monitoring strategy											
⁽¹³⁾ If required by radioactivity monitoring strategy											

ZAKLJUČEK

- Stanje javne oskrbe s pitno vodo v Sloveniji
 - v tem trenutku – dobro
 - z vidika količinskega stanja
 - z vidikov kot tudi skladnosti in zdravstvene ustreznosti
- Zavedanja
 - negativni trendi vodne bilance
 - izredne razmere
 - količinsko pomanjkljive oskrbe – posamezna geografska območja
 - zahtevno obvladovanje motnosti
 - občasno – cca 150000
 - stalno > 40000 uporabnikov

ZAKLJUČEK

- Zagotovitev zanesljive oskrbe s pitno vodo večinskega dela uporabnikov
 - transportni časi vode – podaljšujejo
 - temperatura vode – trend naraščanja
 - tehnološke rešitve
 - obvladovanju zdravstvene ustreznosti vode
- Zagotovitev zanesljive oskrbe s pitno vodo
 - majhne in zelo majhne sisteme oskrbe
 - vloga lokalne skupnosti

ZAKLJUČEK

- Uredbe o vodovarstvenih območjih
 - obvladovanje in nadzor nad celotnim vodnim prostorom
 - usklajeno delo in strokovno sodelovanje
 - vsi udeleženci v prostoru
 - ministrstva
 - načrtovalci prostora, projektanti
 - uradni nadzor/inšpekcijske službe
 - drugi nadzorni organi
 - upravljavci
 - drugih deležnikov, tudi šolstva v izobraževalnem procesu

ZAKLJUČEK

- NVO – napoved mehanizma celovitega obvladovanje razmer in tveganj
- Nujni koraki v prihodnost
 - celovite systemske rešitve, vključene v strateške usmeritve več kot le enega ministrstva
 - spremljanje pojavnosti onesnaževal prihodnosti nujno
 - uporaba uveljavljenih modelov
 - nezasičena cona
 - hidravlični modeli v sistemih oskrbe
 - raba statistični pristopov določanja dinamike in razporeditve mest vzorčenja v sistemu