



# **VARNOSTNI NAČRT**

## **PREDLOG UREDBE O PITNI VODI**

**Bonia Miljavac, dr.med., spec higiene, NIJZ**

**Darko Mehikić, dr.med., spec.javnega zdravja, NIJZ**

**24. - 25. maj 2023**



# **ZAKAJ VARNOSTNI NAČRT?**

**ZAGOTOVITI ZADOSTNE KOLIČINE ZDRAVSTVENO  
USTREZNE PITNE VODE**



# **ZAKAJ VARNOSTNI NAČRT?**

**PREVERJANJE ZDRAVSTVENE USTREZNOSTI  
PITNE VODE NA MESTU UPORABE**

**“TOO LITTLE, TOO LATE”**



# ZAKAJ VARNOSTNI NAČRT?

**OCENA TVEGANJA IN OBVLADOVANJE TVEGANJ PO  
PRINCIPU VEČKRATNIH OVIR  
OD PRISPEVNEGA OBMOČJA ZAJETJA PITNE VODE,  
PRIPRAVE, SHRANJEVANJA, DISTRIBUCIJE DO  
MESTA UPORABE**



# ZAKAJ VARNOSTNI NAČRT?

**PROAKTIVNI PRISTOP KI VKLJUČUJE OBVLADOVANJE  
PREDVIDLJIVIH IN NEPREDVIDLJIVIH NEVARNOSTI IN  
NEVARNIH DOGODKOV**

**klimatske spremembe, naravne nesreče, epidemije, vojne...**



# OPREDELITEV SKUPINE ZA PRIPRAVO IN IZVAJANJE VARNOSTNEGA NAČRTA

Zunanji in notranji člani, s čim boljšim poznavanjem in razumevanjem vseh stopenj oskrbe s pitno vodo, od prispevnega območja za zajetje pitne vode, celotnega sistema za oskrbo s pitno vodo do končnega uporabnika, z jasno opredeljenimi nalogami, pooblastili in odgovornostmi.



## OPIS PRISPEVNEGA OBMOČJA ZA ZAJETJE PITNE VODE (Uredba o pitni vodi)

- prikaz prispevnih območij, določenih na podlagi hidrografskih razvodnic za zajetja površinske vode oziroma napajalnega območja za zajetja podzemne vode oziroma
- prikaz vodovarstvenih območij v skladu z zakonom, ki ureja vode,
- prikaz zajetij na prispevnih območjih iz prve alineje tega odstavka,
- opis rabe zemljišč na prispevnih območjih iz prve alineje tega odstavka,
- opis odtoka in procesov napajanja podzemnih in površinskih voda na prispevnih območjih iz prve alineje tega odstavka.



## OPIS SISTEMA ZA OSKRBO S PITNO VODO (SOPV)

**SPLOŠNI PODATKI:** ime upravljavca, ime vodovoda, št. OO, vodne pravice, TIP SUROVE VODE (površinski, podzemni, mešani - podzemni pod vplivom površja), deževnica, IZDATNOST (l/min;m<sup>3</sup>/s), RAZPOLOŽLJIVOST VODE TEKOM LETA (**vpliv podnebnih sprememb-poplave, suše..**), VRSTA RABE VODE (gospodinjstva, industrij., kmet., turizem, ...)ŠT. UPORABNIKOV PO NASELJIH NA OO

### ZAJETJE

(objekt, ki je namenjen neposrednemu odvzemu vode iz vodnega telesa za oskrbo s pitno vodo)

### PRIPRAVA

ČRPANJE/GRAVITACIJA, PRENOS VODE IN SHRANJEVANJE PRED OBDELAVO, SEDIMENTACIJA, KOAGULACIJA (vrsta koagulanta), FLOKULACIJA (vrsta flokulanta), FILTRACIJA (vrsta filtracije), DEZINFEKCIJA (vrsta dezinfekcije), drugi postopki

### SHRANJEVANJE IN DISTRIBUCIJA

Potek vodovodnega omrežja, dolžina omrežja, vmesni vodohrani, materiali v stiku s pitno vodo, način kontrole pritiska v sistemu, (registrirane/izračunane) izgube na omrežju, možne povezave med omrežji





# PREPOZNAVANJE NEVARNOSTI IN NEVARNIH DOGODKOV

## NEVARNOST:

biološko, kemijsko, fizikalno ali radiološko sredstvo v vodi ali drugi vidik stanja vode, ki lahko škoduje zdravju ljudi (**sprejemljivost za uporabnika-okus, vonj, barva, izgled**)

## NEVARNI DOGODEK:

dogodek, ki ogroža zdravstveno ustreznost in skladnost pitne vode, vključno s **pomanjkanjem vode**



# PREPOZNAVANJE NEVARNOSTI IN NEVARNIH DOGODKOV

- KAJ JE ŠLO NAROBE V PRETEKLOSTI?
- KAJ JE NAROBE ZDAJ, V SEDANJOSTI?
- KAJ BI LAHKO ŠLO NAROBE V PRIHODNOSTI?





# PREPOZNAVANJE NEVARNOSTI IN NEVARNIH DOGODKOV po stopnjah oskrbe s pitno v. (glej opis prispevnega območja in SOPV)

STOPNJA OSKRBE S PV	VRSTA NEVARNOSTI	NEVARNI DOGODEK (X-Y)
PRISPEVNO OBMOČJE	MKB	Obstaja možnost fekalnega onesnaženja napajalnega območja za zajetje pitne vode <b>(x)</b> , zaradi intenzivnega gnojenja na prispevnem območju <b>(Y)</b>
PRISPEVNO OBMOČJE	KEM	Obstaja možnost kemičnega onesnaženja napajalnega območja za zajetje pitne vode <b>(x)</b> , zaradi nekontroliranega izpusta odpadne industrijske vode iz tovarne <b>(y)</b>



# PREPOZNAVANJE NEVARNOSTI IN NEVARNIH DOGODKOV po stopnjah oskrbe s pitno v. (glej opis prispevnega območja in SOPV)

STOPNJA OSKRBE S PV	VRSTA NEVARNOSTI	NEVARNI DOGODEK (X-Y)
ZAJETJE	MKB	surova voda na zajetju je stalno ali občasno fekalno onesnažena ( <b>x</b> ) zaradi intenzivnega gnojenja na prispevnem območju ( <b>y</b> )
ZAJETJE	KEM	Obstaja možnost kem onesnaženja surove vode na zajetju s kemikalijo, npr VOC ( <b>x</b> ) zaradi nekontroliranega izpusta iz tovarne na prispevnem območju ( <b>y</b> )



# PREPOZNAVANJE NEVARNOSTI IN NEVARNIH DOGODKOV po stopnjah oskrbe s pitno v.(glej opis prispevnega območja in SOPV)

STOPNJA OSKRBE S PV	VRSTA NEVARNOSTI	NEVARNI DOGODEK (X-Y)
PRIPRAVA PV	MKB	Voda po pripravi je fekalno onesnažena <b>(x)</b> zaradi izpada delovanja/okvare klorinatorja <b>(y)</b>
PRIPRAVA PV	KEM	Voda po pripravi je onesnažena z lahkolapnim organskimi snovmi – VOC <b>(x)</b> ker ni učinkovitega načina priprave vode z npr. granuliranim aktivnim ogljem <b>(y)</b>



# PREPOZNAVANJE NEVARNOSTI IN NEVARNIH DOGODKOV po stopnjah oskrbe s pitno v.(glej opis prispevnega območja in SOPV)

STOPNJA OSKRBE S PV	VRSTA NEVARNOSTI	NEVARNI DOGODEK (X-Y)
SHRANJEVANJE	MKB	V vodi iz vodohrana plava mrtva miš <b>(x)</b> , ker so vrata vodohrana ostala več ur odprta <b>(y)</b>
DISTRIBUCIJA	MKB,KEM	Vdor onesnažene vode v delu omrežja upravljavca vodovoda <b>(x)</b> , zaradi loma cevi, kot posledice dotrajanosti materiala <b>(y)</b>



# DOLOČITEV IN PREVERJANJE UČINKOVITOSTI PREVENTIVNIH UKREPOV

po stopnjah oskrbe s pitno v.(glej opis prispevnega območja in SOPV)

STOPNJA OSKRBE S PV	VRSTA NEVARNOSTI	NEVARNI DOGODEK (X-Y)	PREVENTIVNI UKREP	PREVERJANJE UČINKOVITOSTI P.UKREPA	REZULTAT PREVERJANJA UČINKOVITOSTI: DA/NE
PRIPRAVA - KLORIRANJE	MKB	Voda po pripravi je fekalno onesnažena (x) zaradi izpada delovanja/okvar e klorinatorja (y)	Podporni program-vzdrževanje naprav; določitev skrbnika, redni pregledi, preverjanje delovanja, umerjanje, servisiranje naprave, pravočasna zamenjava...	Določen skrbnik naprave Iz evidenca vzdrževanja in delovanja naprave je razvidno, da je naprava redno vzdrževana in ne prihaja do izpada delovanja.	<b>DA</b>
			Vključitev alarma v primeru izpada delovanja klorinatorja.	V času izpada delovanja klorinatorja zaradi prekinitve električnega toka, alarm ni deloval.	<b>NE</b>



# OCENA TVEGANJA-SEMIKVANTITATIVNA

## 5X5: NIZKA, SREDNJA, VISOKA

### VERJETNOST DOGODKA

OCENA	OPIS	OPREDELITEV
1	ZELO MALO VERJETNO	Se še ni zgodilo in je izredno malo verjetno, da se bo zgodilo
2	MALO VERJETNO	Možno, ne more biti popolnoma izključeno
3	VERJETNO	Možno, pod določenimi okoliščinami se lahko zgodi
4	ZELO VERJETNO	Se je že zgodilo, lahko se ponovi
5	SKORAJ ZAGOTOVO	Se je že zgodilo in pričakujemo ponovitev





# OCENA TVEGANJA-SEMIKVANTITATIVNA

## 5X5: NIZKA, SREDNJA, VISOKA

### RESNOST POSLEDIC

OCENA	OPIS	OPREDELITEV
1	NEZNATNA	Zanemarljiv vpliv na kakovost in količino vode
2	MAJHNA	Kratkotrajna ali lokalizirana neskladnost v količini ali sprejemljivosti vode, brez posledic za zdravje uporabnika
3	ZMERNA	Dlje trajajoča, razširjena neskladnost v količini ali sprejemljivosti vode, brez posledic za zdravje uporabnika
4	VELIKA	Potencialni dolgoročni učinek na zdravje
5	USODNA	Možna bolezen ali smrt



# OCENA TVEGANJA-SEMIKVANTITATIVNA

## 5X5: NIZKA, SREDNJA, VISOKA

		RESNOST POSLEDIC				
		NEZNATNA 1	MAJHNA 2	ZMERNNA 3	VELIKA 4	USODNA 5
VERJETNOST DOGODKA	ZELO MALO VERJETNO 1	1	2	3	4	5
	MALO VERJETNO 2	2	4	6	8	10
	VERJETNO 3	3	6	9	12	15
	ZELO VERJETNO 4	4	8	12	16	20
	SKORAJ ZAGOTOVO 5	5	10	15	20	25



# OCENA TVEGANJA IN DOLOČITEV PREDNOSTNIH TVEGANJ

OSKRBE S PV STOPNJA	VRSTA NEVARNOSTI	NEVARNI DOGODEK (X-Y)	PREVENTIVNI UKREP	PREVERJANJE UČINKOVITOSTI P.UKREPA	REZULTAT PREVERJANJA UČINKOVITOSTI: DA/NE	REZULTAT OCENE TVEGANJA
PRIPRAVA - KLORIRANJE	MK B	Voda po pripravi je fekalno onesnažena <b>(x)</b> zaradi izpada delovanja/okvare delovanja/okvare klorinatorja <b>(y)</b>	Podporni program-vzdrževanje naprav; določitev skrbnika, redni pregledi, preverjanje delovanja, umerjanje, servisiranje naprave, pravočasna zamenjava...	Določen skrbnik naprave. Iz evidenca vzdrževanja in delovanja naprave je razvidno, da je naprava redno vzdrževana, deluje pravilno in ne prihaja do izpada delovanja.	<b>DA</b>	Verjetnost 2 Resnost 4 Rezultat <b>8</b>
			Vključitev alarma v primeru izpada delovanja klorinatorja.	Alarm ni deloval v času prekinitve električnega toka in posledično izpada delovanja klorinatorja.	<b>NE</b>	Verjetnost 4 Resnost 4 Rezultat <b>16</b>



# PLAN IZBOLJŠAV ZA UPRAVLJANJE TVEGANJ , KI NISO USTREZNO UPRAVLJANA

IZBOLJŠAVA/ UKREP	RAZLOGI ZA IZBOLJŠANJE	OPIS IZVEDBE	ODGOVORNI ZA IZVEDBO	ROK IZVEDBE
NEMOTENO DELOVANJE ALARMNEGA SISTEMA V PRIMERU IZPADA EL. ENERGIJE/DELO VANJA KLORINATORJA	ZARADI IZPADA DELOVANJA ALARMA, UPRAVLJAVEC NI PRAVOČASNO ZAZNAL IZPADA DELOVANJA KLORINATORJA	POPRAVILO/ ZAMENJAVA ALARMNEGA SISTEMA	TEHNIČNI DIREKTOR	ČIM PREJ, NAJKASNEJE 1M (DO 20.6.2023)



# PROGRAM SPREMLJANJA UČINKOVITOSTI PREVENTIVNIH UKREPOV

STOPNJA OSKRBE	PREVENTIVNI UKREP	KAJ	KJE	KDAJ	KAKO	MEJNA VREDNOST	KDO	KOREKTIVNI UKREP
PRIPRAVA PITNE VODE	KLORIRANJE VODE	Konc. prostega klora	vodarna	On-line	Naprava za avtomatsko beleženje prostega Cl	0,1-0,3 mg/l Cl	Dežurni prejme obvestilo o odstopanju	SOP v primeru izpada delovanja klorinatorja



# VERIFIKACIJA VARNOSTNEGA NAČRTA

- **PROGRAM SPREMLJANJA PARAMETROV:**  
preverjanje skladnosti in zdravstvene ustreznosti vzorcev pitne vode (zahtev za pitno vodo)
- notranje in zunanje presoje načrta
- zadovoljstvo uporabnikov, epi situacija na OO



# OPIS POSTOPKOV IN AKTIVNOSTI (SOP)

- opis postopkov oziroma aktivnosti, ki se izvajajo v običajnih pogojih obratovanja in v primeru nevarnih dogodkov in/ali nesreč, npr.

*Navodila za ukrepanje v primeru izpada delovanja klorinatorja (kaj je treba narediti, kdo, kako...)*



## **PRIPRAVA PODPORNIH PROGRAMOV**

- **izobraževanje, usposabljanje, zdravstveno stanje in zaščita zdravja zaposlenih, razpoložljivost, vzdrževanje in ustrezno delovanje naprav in merilne opreme, vzdrževanje in sanacijo objektov in napeljav, opredelitev finančnih virov ter komunikacija z uporabniki pitne vode in drugimi deležniki.**





# REDNI PREGLED IN REVIZIJA VARNOSTNEGA NAČRTA

- Redni pregled in revizija varnostnega načrta v skladu z izkušnjami in spremembami v procesu oskrbe s pitno vodo
- Izredni pregled in revizija v primeru pojava nevarnih dogodkov, incidentov, izrednih razmer, ugotovljenih odstopanj, oz. pomanjkljivosti,