

**ŠOLA ZA ČASTNIKE
22. GENERACIJA
SPECIALIZACIJA OSKRBA**

ZAKLJUČNA NALOGA

**PREČIŠČEVANJE VODE
V LOŠKI DOLINI**



Slušatelj: poročnik Dušan Dobaja

Mentor: nadporočnik Milan Ancel

Maribor, november 2011



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OBRAMBO
Slovenska vojska

**Poveljstvo za doktrino, razvoj,
Izobraževanje in usposabljanje
Šola za častnike**

Številka:
Datum:

ZAKLJUČNA NALOGA

PREČIŠČEVANJE VODE V LOŠKI DOLINI

Kandidat: poročnik Dušan Dobaja

Mentor: nadporočnik Milan Ancel

Maribor, November 2011

POVZETEK

Z Zakonom o službi v Slovenski vojski, slovenska vojska glede na svojo organizacijo in opremljenost sodeluje pri zaščiti, reševanju in pomoči ob naravnih in drugih nesrečah v skladu z zakonom, ki ureja varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami, skupaj z drugimi silami za zaščito, reševanje in pomoč, pri iskanju in reševanju iz zraka, na morju in na kopnem ter pri evakuaciji slovenskih državljanov, ki so neposredno ogroženi v drugi državi.

V mesecu juliju 2011 je v občini Loška dolina prišlo do okužbe vodovodnega sistema z bakterijo E. coli.

Na podlagi prošnje župana Občine Loška dolina Janeza Komidarja in predloga Uprave RS za zaščito in reševanje je ministrica za obrambo dr. Ljubica Jelušič dala soglasje za uporabo zmogljivosti in pomoč moštva Slovenske vojske pri prečiščevanju zajetja pitne vode za lokalni vodovodni sistem v občini Loška dolina.

Tako je Slovenska vojska s svojim oddelkom za prečiščevanjem vode od 24. junija do 30. septembra 2011 prečiščevala vodo v vasi Vrhnika pri Ložu.

Namen moje naloge je predstaviti vlogo, pomen enote, izvedbo naloge, predstavitev sredstev in način delovanja enote za prečiščevanje vode v SV z vso opremo.

Ključne besede: Slovenska vojska, zaščita in reševanje, prečiščevanje vode, analiza

SUMMARY

The Law on Service in the Slovenian army and Slovenian troops according to their organization and equipment involved in the protection, rescue and relief in natural and other disasters in accordance with the law governing the protection against natural and other disasters, together with other forces for protection, rescue and assistance in search and rescue from the air, at sea and on land and in the evacuation of Slovenian citizens who are directly at stake in another country.

In July 2011 the municipality was Loka Valley water supply system to infection with the bacterium E. coli.

Upon application by a mayor John Komidarja Loka Valley and the proposal of the Administration for Civil Protection and the Minister of Defence. Ljubica Jelusic has consented to the use of facilities and assistance to the Slovenian Armed Forces team in purifying drinking water for local water supply system in the municipality Loka Valley. Thus, the Slovenian Armed with his section for the purification of water from 24 June to 30 September 2011 to refine the water in the village Vrhnika Ložu.

The purpose of my tasks is to present the role, the importance of the unit, carry out the task, presentation of assets and operation of water purification units in the SAF, with all accessories.

Key words: Slovenian Armed Forces, protection and rescue, water purification, analysis

KAZALO

POVZETEK.....	III
SUMMARY	IV
KAZALO	V
1 UVOD.....	1
1.1 HIPOTEZA	2
1.2 NAMEN IN CILJ NALOGE	2
1.3 METODE DELA.....	2
1.4 STRUKTURA ZAKLJUČNE NALOGE	2
2 TIPIČNI MODEL DELOVANJA EPV V SV	3
2.1 NAMEN IN ORGANIZIRANOST ENOTE	3
2.2 UPORABA ENOTE.....	3
2.3 STRUKTURA ENOTE	4
2.4 POPLNITEV ENOTE S KADRI IN OPREMO.....	4
3 SREDSTVA ZA PREČIŠČEVANJE VODE.....	7
3.1 OPREMA ZA PREČIŠČEVANJE VODE.....	7
3.1.1 Prečiščevalna naprava za vodo WTC 5000 CG.....	7
3.1.2 Prečiščevalna naprava za vodo WTC 1600 GT.....	10
3.2 SREDSTVA ZA SKLADIŠČENJE VODE.....	13
3.2.1 Cisterna rezervoar odpadnih voda WW 2000.....	13
3.2.2 Kontejner rezervoar za vodo 10 m ³ (WSDC 10)	15
3.2.3 Kontejner rezervoar za vodo 16 m ³ (WSDC 16)	15
3.3 PRIROČNO SKLADIŠČE IN SKLADIŠČE ZA KEMIČALIJE.....	16
3.4 POSTOPEK V PRIMERU NESREČE OZIROMA RAZLITJA KEMIČALIJ IN	17
ODPADNE VODE.....	17
3.5 VZDRŽEVANJE OPREME.....	18
4 PITNA VODA.....	18
4.1 PRAVILNIK O PITNI VODI	19
4.2 PARAMETRI, KI JIH DOLOČAMO V PITNI VODI	19
4.2.1 Mikrobiološki parametri	19
4.2.2 Kemijski parametri	19
4.2.3 Indikatorski parametri	20
4.2.4 Pesticidi	20
4.3 MONITORING	20
4.3.1 Parametri in mejne vrednosti parametrov.....	20
5 PREČIŠČEVANJE VODE V LOŠKI DOLINI.....	23
5.1 DELOVANJE ENOTE ZA PREČIŠČEVANJE VODE	24
5.1.1 Moštvo in sredstva.....	26
5.1.2 Usposabljanje pripadnikov EPV v Loški dolini	26
5.2 SODELOVANJE STRUKTUR SV V SISTEM ZAŠČITE IN REŠEVANJA PRED NESREČAMI	28
5.3 ZAHVALA ZA POMOČ	29
5.4 OGROŽENOST.....	29
6 ZAKLJUČEK	30
LITERATURA IN VIRI.....	32
SEZNAM SLIK, TABEL IN OBRAZCI.....	33
PRILOGE.....	34
Priloga 1: Rezultati analize vzorcev pitne vode v Loški dolini	34
Priloga 2: Poročilo o preskušanju, črpališče Obrh	35
Priloga 3: Poročilo o preskušanju, omr. Dane - pipa na pokopališču	36
Priloga 4: Poročilo o preskušanju, omr. Viševak - pipa na pokopališču.....	37
Priloga 5: Poročilo o preskušanju, črpališče Obrh, obratna ozmoza	38
IZJAVA O AVTORSTVU ZAKLJUČNE NALOGE.....	39
IZJAVA O DOSTOPU DO ELEKTRONSKE OBLIKE ZAKLJUČNE NALOGE.....	40

1 UVOD

Namen naloge je predstaviti izvedbo naloge – zagotavljanje neoporečne vode v občini Loška dolina, kjer je Slovenska vojska s svojo prisotnostjo omogočila nemoteno oskrbo s pitno vodo.

Pri izvedbi naloge je vojska uporabila novo opremo, s čimer je dokazala neprecenljivo vrednost sredstev Slovenske vojske v sistemu zaščite in reševanja. Zato je sodelovanje enot pri takšnih dogodkih za enoto kot Slovensko vojsko zelo pomembno. Pri čemer se je pokazala odgovornost, legitimnost, potrditev pomembnosti sistemov in znanja, katerega premoremo v enotah.

Po obilnejšem junijskem deževju je Občina Loška dolina od Javnega podjetja Komunala Cerknica 8. junija dobila podatek o močno onesnaženi vodi, zaradi katere je od začetka junija imelo težave približno 200 ljudi. Zdravstveni inšpektorat Republike Slovenije je 17. junija sprejel ukrep začasne prekinitve dobave pitne vode iz vira Obrh v Loški dolini, na Občini Loška dolina pa so se odločili predpisati prekuhanje vode v vsej občini.

Enota za prečiščevanje vode (EPV) je prvenstveno namenjena za izvajanje celotnega spektra Zavezniških nalog (angl. Full Range of Alliance Missions) v operacijah izven teritorije RS na korpusnem nivoju. Kot element korpusne zmogljivosti mora enota biti sposobna integracije v višjo formacijo brigadnega nivoja – brigado inženirske podpore (Force Support Engineer Brigade) v sklopu katere bo s svojimi zmogljivostmi izvajala podporo skupnih združenih namenskih sil (CTJF) razmeščenih v združenem območju delovanja (JOA). Enota mora biti organizirana, usposobljena in opremljena za 24 urno delovanje v skladu z NATO standardi, v hladnih in ekstremno toplih klimatskih pogojih ter NRKB okolju.¹

Pričakuje pa se tudi, da bo enota za prečiščevanje vode sposobna sodelovati pri izvajanju nalog zaščite in reševanja v Sloveniji v skladu z nacionalnimi načrti, še posebej v primerih izkazanih potreb po zagotavljanju pitne vode (elementarne nesreče, poplave....).

EPV bo lahko delovala kjerkoli na območju Slovenije ali srednje Evrope, ki spada v zmerni klimatski pas s temperaturnim območjem od A3 do C0 (s povprečnimi temperaturami 28 do 39 oz. - 6 do -19 ° Celzija). Glede na trenutno stanje politične situacije pa lahko pričakujemo, da bo enota angažirana tudi na območju bližnjega in daljnega vzhoda in celo na območju Afrike. Ker klimatske razmere v navedenih okoljih narekujejo drugačne potrebe, mora oprema omogočati nemoteno delovanje v temperaturnem obsegu od -32 ° do + 49 ° Celzija (STANAG 2885).

Navedene klimatske razmere so narekovale potrebe po zagotovitvi takšne opreme, ki bo zagotavljala nemoteno delovanje v vremenskih pogojih, kot so: ekstremno visoke dnevne temperature, nizke nočne temperature, velik odstotek relativne vlage in veliko prahu oz. puščavskega peska.

Z izgradnjo zmogljivosti enote za prečiščevanje vode, bo lahko tudi Slovenska vojska aktivneje sodelovala pri nemotenem oskrbovanju s pitno vodo.

¹ Taktična študija Enota za prečiščevanje vode 2008

1. 1 HIPOTEZA

Prikazati, da je Slovenska vojska z oddelkom za prečiščevanjem vode izvedla nalogo uspešno, dokazati njegovo vrednost prispevka v izrednih razmerah, ob naravnih in drugih nesrečah v sistemu zaščite in reševanja v Republiki Sloveniji.

1. 2 NAMEN IN CILJ NALOGE

Namen in cilj te naloge je predstaviti pomen, prikazati in dokazati učinkovitost EPV oziroma sposobnost enote pri reševanju in pomoči ob naravnih in drugih nesrečah v skladu z zakonom, ki ureja varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami.

Predstaviti pomembno vlogo Slovenske vojske, kot enot, ki doprinesejo izredno veliko pri pomoči in reševanju v slovenskem prostoru, da smo sila, ki je sposobna, da se s svojimi zmogljivostmi in sodelovanjem z drugimi organizacijami znotraj sistema zaščite in reševanja uspešno spoprime z velikimi naravnimi nesrečami.

1. 3 METODE DELA

Osnovni način raziskovanja naloge izhaja na metodi zbiranja podatkov iz pisnih virov in izkušnj enote katera je izvedla nalogo.

Pri izdelavi zaključne naloge sem uporabljal naslednje metode:

- deskriptivno metodo,
- analize pisnih virov,
- opisno metodo,
- zbiranje virov,
- opazovanje z neposredno udeležbo.

1. 4 STRUKTURA ZAKLJUČNE NALODE

Naloga je sestavljena iz uvoda, treh poglavij, s podpoglavji, trditvami in zaključkom.

V uvodu je predstavljena vsebina obravnavane teme, namen in cilj naloge.

V prvem poglavju je predstavljen namen enote, organizacija in predvidena formacija voda iz leta 2008 s popolnitvijo, kadri in opremo. Sedanja struktura oddelka za prečiščevanje vode v 670. LOGB, kako je sestavljen, opisan sistem, vzdrževanje sredstev in predstavljena naloga oddelka.

Drugo poglavje opisuje pomen vode, parametre ki so določeni v pitni vodi in monitoring (spremljanje) kot oblika nadzora, če pitna voda izpolnjuje zahteve Pravilnika o pitni vodi.

V tretjem je opisana nesreča in izvedba prečiščevanja vode v Loški dolini, naloga oddelka za prečiščevanje in opisan seznam sredstev s katerimi se je naloga izvedla.

V zaključnem delu so predstavljeni sklepi oziroma spoznanja do katerih sem prišel, ter potrdil oziroma ovrgel zastavljeno hipotezo.

Zaključna naloga vsebuje seznam uporabljene literature, slik, tabel, obrazca in analize.

2 TIPIČNI MODEL DELOVANJA EPV V SV

Enota za prečiščevanje vode je po osnutku predlogov sil 2006 za Slovenijo opredeljena kot premostljiva enota v visoki stopnji pripravljenosti s 30 dnevnim rokom doseganja polne bojne pripravljenosti (kategorija 5). Formirana bo v sestavi 670. POVLOGB.

2.1 NAMEN IN ORGANIZIRANOST ENOTE

Enota je prvenstveno namenjena za izvajanje celotnega spektra Zavezniških nalog (angl. FULL RANGE OF ALLIANCE MISSIONS) v operacijah izven teritorije Republike Slovenije, na korpusnem nivoju. Kot element korpusne zmogljivosti mora biti sposobna integracije v višjo formacijo brigadnega nivoja – brigado inženirske podpore (FORCE SUPPORT ENGINEER BRIGADE), v sklopu katere bo s svojimi zmogljivostmi izvajala podporo skupnih združenih namenskih sil (CTJF), razmeščenih v združenem območju delovanja (JOA).²

Enota mora biti organizirana, usposobljena in opremljena v skladu z zahtevami cilja (Capability statement), ter izpolnjevati naslednje zahteve:

- podpiranja združenega (angl. Joint) in skupnega (angl. Combined) ekspedicijskega bojevanja in taktične razmestitve/premestitve (angl. Deployment) v hladnih in ekstremno vročih vremenskih pogojih v skladu ciljem delovanja v večini zemljiščnih razmer pod neprijaznimi pogoji,
- načrtovanja, organiziranja in izvajanja prečiščevanja vode v skladu z NATO standardi (2136, 2885) v podporo NATO sil skozi cel spekter NATO nalog,
- prečistiti in dnevno izdati do 400 m³ ter ter vskladiščiti 200 m³ pitne vode in delovati na do štirih vodnih postajah,
- v raziskovanju vodnih virov, pregledu neobdelane vode ter odobritvi pitnosti prečiščene vode bo enota odvisna od namenskih enot (inženirska, sanitetna, veterinarska) razmeščenih v območju delovanja,
- v skladu s sprejetim SVS 2885 (referenca D) enota ne bo opremljena z vrtalnimi pripravami za odkrivanje in izločanje podtalne vode,
- delovanja samo kot sestavni del večje enote ali na objektu (angl. installation) iz katerega sprejema podporo,
- premestitve s pomočjo zunanje (angl. external) transportne podpore,
- sposobnost integriranja v nacionalno in/ali večnacionalno, sosednjo in podpirajočo enoto,
- zagotovitve primerne stopnje zaščite sil vključno z NRKB zaščito za vse osebe in opremo v enoti,
- sama ni sposobna samoobrambe pred konvencionalnimi vojaškimi grožnjami ter se zaradi tega razmešča znotraj podpornega območja varovanega s strani druge enote,
- delovanja v integriranem mrežnem okolju (NNEC) in sposobna deliti COP (Common Operational Picture) enotam do nivoja oddelka (čeprav so ločene-oddaljene). Ta zmogljivost potrebuje trenutno ali približno trenutno sliko o lastnih silah - BFSA (Blue Force Situation Awareness) ter integracijo v JISR sistem (združen sistem obveščevalnega delovanja, izvidovanja in opazovanja).

2.2 UPORABA ENOTE

Poslanstvo EPV je, da z zanesljivimi in primernimi zmogljivostmi za prečiščevanje vode zagotavlja pitno vodo za potrebe razmeščenih Natovih in drugih mednarodnih združenih sil in poveljstev, ter dodatno oz po potrebi sodeluje pri izvajanju nalog zaščite in reševanja v Republiki Sloveniji.

² Taktična študija Enota za prečiščevanje vode 2008

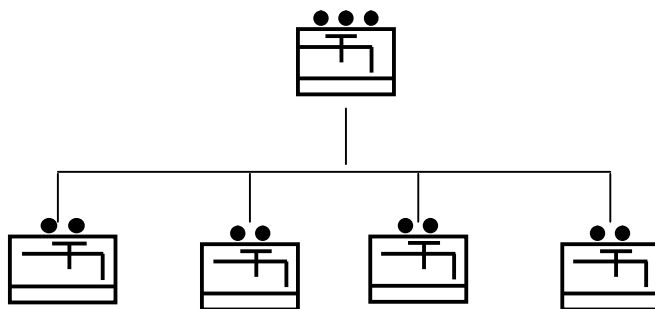
Enota bo prvenstveno izvajala naloge v operacijah izven teritorije R Slovenije, v podporo NATO sil v zalednem podpornem območju korpusa. Normalno je, da se vodne postaje formirajo v zaledju, blizu vodnih zajetij ali virov, po možnosti v bližini logističnih elementov, ki bodo podpirali njeno delovanje. Glede na opisano je predvideno, da EPV oblikuje element za podporo poveljevanju in kontroli, ter elemente, ki bo oblikovani za delovanje na črpališču oz. vodni postaji.

2.3 STRUKTURA ENOTE

Po taktični študiji EPV iz 2008 bi enota bila sestavljena iz poveljstva enote, ter štirih oddelkov, ki organizirajo in izvajajo delo na vodnih postajah tako, da bodo na določenem vodnem viru bili sposobni organizirati do štiri vodne postaje za obdelavo surove vode, skladiščenje ter izdajo pitne vode. Na velikost in strukturo enote za prečiščevanje vode vpliva vrsta in število potrebnih sredstev za zagotovitev zahtevanih zmogljivosti, in dejstvo, da so oddelki lahko med seboj razmeščeni na večjih razdaljah. Poveljnik enote vodi in poveljuje enoti. Oddelek – je najnižja organizacijska enota enote za prečiščevanje vode, ki samostojno deluje in organizira delo na vodni postaji. V sestavi oddelka se poleg poveljnika oddelka nahajajo še trije pripadniki, opremljeni pa so s potrebno količino opreme, s katero zagotavljajo potrebno zmogljivost.

S ciljem učinkovitega doseganja in realizacije načrtovanih nalog je bilo predlagano, da je organizacijsko formacijska sestava enote naslednja:

Slika 1: Formacijska sestava enote



Vir: Taktična študija Enota za prečiščevanje vode 2008

2.4 POPLNITEV ENOTE S KADRI IN OPREMO

Glede na namembnost enote in znane tehnične zmogljivosti opreme, s katero bo enota morala biti popolnjena, da bo dosegala in zagotavljala zahtevano zmogljivost, je bila predlagana naslednja kadrovska sestava enote:

Tabela 1: Predvidena kadrovska formacija (EPV), 2010

Z.Š	DOLŽNOST	POV. SKUP.	1. ODD.	2. ODD.	3. ODD.	4. ODD.	SKUPAJ
1.	Poveljnik voda	1					1
2.	Specialist - laborant, tehnik	2					2
3.	Poveljnik oddelka / voznik		1	1	1	1	4
4.	Voznik / skladiščni manipulant	1	2	2	2	2	9
5.	Vojak – manipulant za prečiščevanje		2	2	2	2	8
	SKUPAJ	4	5	5	5	5	24

Vir: Taktična študija Enote za prečiščevanje vode, 2010

Tabela 2: Predvidena kadrovska formacija EPV po dolžnostih

	DOLŽNOST		
Zap. št.	NAZIV DELOVNEGA MESTA		ZAHTEVAN VED
VOD ZA PRIPRAVO VODE			
1	ČASTNIK SPECIALIST POVELJNIK VODA	32401	
2	VOJAK SPECIALIST LABORATORIJSKI TEHNIK	12509	
3	VOJAK LABORATORIJSKI TEHNIK	12509	
4	PODČASTNIK ENOTOVNI PODČASTNIK-SPECIALIST	21101	
1. ODDELEK ZA PRIPRAVO VODE			
5	PODČASTNIK SPECIALIST POVELJNIK ODDELKA	22401	
6	VOJAK VOZNIK SPECIALIST MANIPULANT	12701	
7	VOJAK VOZNIK MANIPULANT	12401	
8	VOJAK SPECIALIST MANIPULANT ZA PREČIŠČEVANJE	12401	
9	VOJAK MANIPULANT ZA PREČIŠČEVANJE	12401	
2. ODDELEK ZA PRIPRAVO VODE			
10	PODČASTNIK SPECIALIST POVELJNIK ODDELKA	22401	
11	VOJAK VOZNIK SPECIALIST MANIPULANT	12701	
12	VOJAK VOZNIK MANIPULANT	12401	
13	VOJAK SPECIALIST MANIPULANT ZA PREČIŠČEVANJE	12401	
14	VOJAK MANIPULANT ZA PREČIŠČEVANJE	12401	
3. ODDELEK ZA PRIPRAVO VODE			
15	PODČASTNIK POVELJNIK ODDELKA	22401	
16	VOJAK VOZNIK SPECIALIST MANIPULANT	12401	
17	VOJAK VOZNIK MANIPULANT	12701	
18	VOJAK SPECIALIST MANIPULANT ZA PREČIŠČEVANJE	12401	
19	VOJAK MANIPULANT ZA PREČIŠČEVANJE	12401	
4. ODDELEK ZA PRIPRAVO VODE			
20	PODČASTNIK POVELJNIK ODDELKA	22401	
21	VOJAK VOZNIK SPECIALIST MANIPULANT	12401	
22	VOJAK VOZNIK MANIPULANT	12701	
23	VOJAK SPECIALIST MANIPULANT ZA PREČIŠČEVANJE	12401	
24	VOJAK MANIPULANT ZA PREČIŠČEVANJE	12401	

Vir: Predlog formacije 670. POVLOGB 2010

Za izvedbo zahtevanih nalog, bo enota morala biti opremljena z naslednjo opremo:

Tabela 3: Predvidena oprema EPV

Z. š.	SREDSTVO	POV.	1. ODD.	2. ODD.	3. ODD.	4. ODD.	SKU PAJ
1.	Zabojnik s filtrirno napravo		1	1	1	1	4
2.	Zabojnik - rezervoar za hranjenje vode, 16.000 l		1	1	1	1	4
3.	Zložljivi rezervoar (vodna blazina), 10.000 l		3	3	3	3	12
4.	Zabojnik – skladišče, kemikalije, spalnik		1	1	1	1	4

Vir: Taktična študija OSKRBA (številka 809-00-35/2004-17, z dne 03.06.2005)

Tako sestavljena in popolnena enota za prečiščevanje in skladiščenje vode lahko izpolnjuje v cilju sil navedene zahteve, ki so naslednje:

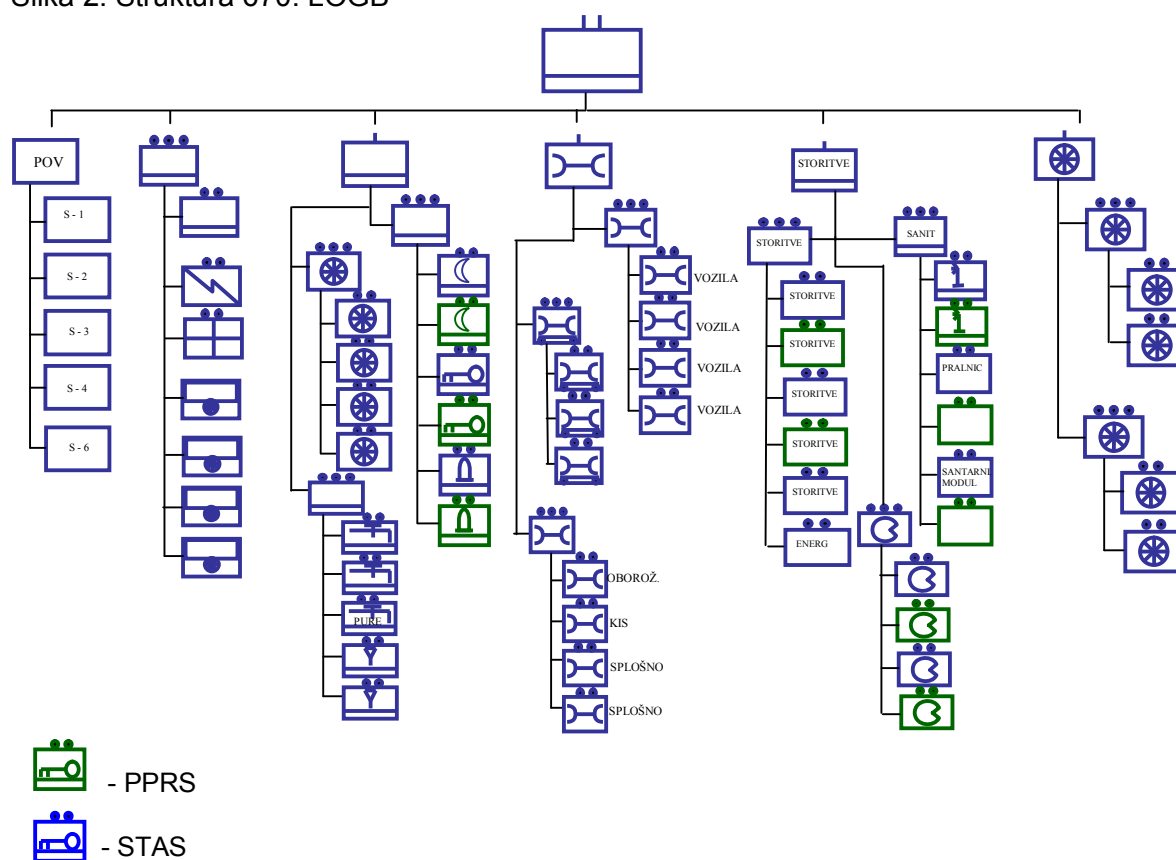
- prečiščevanje; 400 m³ / dan (normalno onesnažena voda),
- skladiščne zmogljivosti; 200 m³ / dan,
- delovne točke – lokacije delovanja; minimalno 4 mesta,
- delovni čas enote; 16 ur / dan.

Temperaturne zahteve in omejitve:

- Zrak; - 32 C⁰ // + 49 C⁰
- Voda: + 2 C⁰ // + 40 C⁰
- Skladiščne temperature: - 32 C⁰ // + 49 C⁰

V 670. LOGB je enota po sedANJI organizacije sestavljena iz enega oddelka, razporejenega v vod za oskrbo v četi za oskrbo.

Slika 2: Struktura 670. LOGB



Vir: Formacija 670. LOGB, 2011

Tabela 4: Kadrovska formacija oddelka za prečiščevanje vode

Zap št.	DOLŽNOST	ČIN RAZRED	ŠTEVILO	VED	SKUPAJ
1.	Poveljnik oddelka	vvod.	1	A32009	1
2.	Podčastnik za prečiščevalne naprave	vod.	1	A32009	1
3.	Vojak laboratorijski tehnik	des.	1	A12011	1
4.	Vojak manipulant za prečiščevanje	voj. I	1	A12009	1
5.	Vojak manipulant za prečiščevanje	voj. II	1	A12009	1
6.	Vojak manipulant za prečiščevanje	voj. III	1	A12010	1
	SKUPAJ				6

Vir: Kadrovska formacija za prečiščevanje vode 670. LOGB (2011)

Enota ima sposobnost prečiščevanja in razdeljevanja dnevno do 235 m³ vode, skladiščenja 16 m³ in 70 m³ vode lahko transportira s kontejnerskimi cisternami.

3 SREDSTVA ZA PREČIŠČEVANJE VODE

Sredstva za prečiščevanje vode delimo na opremo za prečiščevanje vode in sredstva za skladiščenje vode.

3.1 OPREMA ZA PREČIŠČEVANJE VODE

Kakovostna oprema za prečiščevanje vode predstavlja ključni delež uspešnosti EPV, pri zagotavljanju potrebne stopnje bojne pripravljenosti. EPV mora namreč biti organizirana in opremljena za 24 urno delovanje v skladu z NATO standardi (STANAG 2895), ter razpolagati z zadostnimi zmogljivostmi, ki bodo omogočale prečistiti dnevno do 400 m³ vode. To lahko zagotovi le primerljivo opremo in količinami filtrirnih naprav, kot so navedene v predhodnih točkah.

Prečiščevanje vode se bo izvajalo v območjih, kjer so prisotni ekstremni pogoji za pridobivanje pitne vode, zato je le s kakovostno opremo mogoče zagotoviti potrebne količine pitne vode namenjene pitju, pripravi hrane, kopanju vojakov in pranja osebne vojaške intendantske opreme.

Oprema za prečiščevanje vode mora omogočati nemoteno izvajanje nalog v okviru celotnega spektra Zavezniških nalog v operacijah izven teritorije R Slovenije, kot tudi pri izvajanju nalog zaščite in reševanja v Sloveniji v skladu z nacionalnimi načrti, še posebej v primerih izkazanih potreb (elementarne nesreče) po zagotavljanju pitne vode. Za realizacijo tega sklopa nalog mora oprema omogočati:

- načrtovanje in organiziranje dela hkrati na vsaj štirih lokacijah,
- sposobnost izločitve vode iz naravnih virov,
- prečiščevanje surove vode s ciljem zagotavljanja njene pitnosti,
- skladiščenje že prečiščene vode,
- istočasno razdeljevanje prečiščene vode na ločenih mestih (paletno razdeljevanje ali točenje razsutih količin vode).

Oprema mora zagotavljati nemoteno delovanje v pogojih Stanag 2885, kakovost vode pa mora ustrezati zahtevam STANAG 2136. Glede na vir in zajem vode za prečiščevanje, mora oprema omogočati prečiščevanje površinskih kopenskih voda, jezer, potokov, rek in tudi morja. Sistem mora zagotavljati prečiščevanje po naslednjih korakih:

- filtracija in odstranjevanja večjih delcev v vodi,
- drobna oz. fina filtracija,
- RO filtracija,
- UV obdelava vode,
- post – kloriranje vode.

3.1.1 Prečiščevalna naprava za vodo WTC 5000 CG

WTC 5000 CG-SL je zabojnik za prečiščevanje pitne vode z zmogljivostjo pribl. 5.000 l/h pri delovanju RO (pribl. 8.000 l/h pri delovanju "bypass" oz. delovanju z obhodnim tokom). Naprava ima na voljo samozadostni napajalnik, vendar jo je mogoče poganjati tudi z zunanjim električnim tokom.

Delovanje naprave WTC 5000 CG

Večstopenjski sistem za prečiščevanje vode WTC 5000 CG-SL združuje različne fizikalno-kemijske tehnologije. Kombinacija obratne osmoze in obdelave z ultravijoličnimi (UV) žarki zagotavlja učinkovito prečiščevanje vode pri širokem razponu škodljivih snovi. Zunanja

potopna črpalka za NV (3/1) črpa neobdelano vodo iz vira v napravo WTC 5000. Po vstopu NV v napravo sledi prvo filtriranje v enoti predfiltra.

Ta je sestavljen iz dveh vrečastih filtrov (3/8). Voda vedno doteka samo v en filter, zato da je mogoče vrečasti filter drugega filtra zamenjati, ne da bi prekinili delovanje naprave.

Naprava nadzoruje preostanek zmogljivosti dejavnega predfiltra in lahko po potrebi samodejno preklopiti na drug, nedejaven filter. Z dozirno črpalko je mogoče neobdelani vodi dodati kemikalije za preprečevanje nastanka kotlovca iz dozirnega rezervoarja (3/12). Kotlovec označuje sedimentacijo anorganskih soli na membrani zaradi prekoračitve topnosti med postopkom prečiščevanja. Zaradi preprečevanja tovrstne sedimentacije je potrebno vodi dodati sredstva za preprečevanje nastanka kotlovca.

Pri "bypass" delovanju gre za to, da se voda iz enote predfiltra črpa neposredno do obdelave z UV žarki (3/54). "Bypass" delovanje se uporablja, če je kakovost neobdelane vode tako dobra, da sta do prečiščevanja pitne vode v napravi WTC 5000 potrebna le še en predfilter in eno razkuževanje. Prečiščevanje vode z obratno osmozo (modul RO) v tem primeru ni potrebno.

Napravi za obratno osmozo WTC 2500 lahko uporabite hkrati ali posamezno. Skupaj predstavljata napravo WTC 5000. Ob prekoračitvi nujnega predhodnega tlaka za pribl. 1 bar v napeljavi neobdelane vode vklopi tlačno stikalo oba agregata visokotlačne črpalke.

Agregata visokotlačne črpalke črpata vodo s povišanim tlakom (glede na vsebnost soli do 69 barov) do vzporedno razporejenih blokov membranskih filtrov I (3/26) in II (3/27). Na obe črpalke sta vedno priključena varnostni ventil in membranska tlačna posoda. Deli vode, ki so onesnaženi s škodljivimi snovmi (koncentrat), se iz obeh blokov membranskih filtrov I in II črpajo kot neobdelana voda do vhodne odprtine bloka membranskega filtra III (3/28). Njihov koncentrat se nato ponovno črpa kot neobdelana voda do vhodne odprtine bloka membranskega filtra IV. Pitna voda, ki se pridobi po teh treh stopnjah čiščenja, izteče skupaj do izhodne odprtine pitne vode modula. Koncentrat, ki ostane po četrti stopnji, izteče prek motorno krmiljenega tlačnega ventila do izhodne odprtine za koncentrat. S pomočjo tlačnega ventila naprava uravnava delovni tlak oz. količino pitne vode.

Pri postopku obratne osmoze so vodi med prečiščevanjem odvzeti minerali. Če je ta voda dalj časa edini vir pitne vode, podjetje Kärcher priporoča dodatno dozo kemikalij za ponovno mineralizacijo, zato da se pri določenem krogu ljudi prepreči nastanek simptoma pomanjkanja vitaminov. Z obema dozirnima črpalkama je mogoče vodi dodati kalcijev klorid. Dozirni črpalke sta vedno vgrajeni v modul RO in delujeta samo, ko obratuje tudi ustrezni modul RO.

Z dozirno črpalko je mogoče vodi v skladu z lokalnimi predpisi dodati klorovo raztopino.

Odlaganje klora zadržuje ponovno rast mikrobov med skladiščenjem pitne vode in je v nekaterih državah prepovedano z zakonom. (Upoštevajte nacionalno zakonodajo!)

Pitna voda je z namenom zmanjševanja vsebnosti mikrobov speljana prek UV luči. Ta skupaj z filtracijo RO predstavlja še dodaten varnostni korak v postopku prečiščevanja.³

³ Navodilo za uporabo in osnovno vzdrževanje PREČIŠČEVALNA NAPRAVA ZA VODO WTC 5000 ,

Navodilo za izdelavo strokovne literature št. 604-16/2006-5 z dne 28.3.2006

Slika 3: Prečiščevalna naprava za vodo WTC 5000 CG



Vir: Arhiv fotografij 670. LOGB

Za nemoteno delovanje naprave WTC 5000 CG je potrebno upoštevati, oz. zagotoviti naslednje

Pravilen transport, postavitve in priprava prečiščevalne naprave;

- skrbnik naprave je dolžan pred transportom pregledati napravo in ob ugotovljenih morebitnih nepravilnostih na napravi o tem obvestiti poveljnika oddelka ter voznika,
- voznik je dolžan pregledati pravilen priklop in poskrbeti za pravilen transport naprave, o ugotovljenih nepravilnostih je dolžan poročati poveljniku oddelka,
- naloga sovoznika je pomoč pri postavitvi naprave,
- sovoznik usmerja voznika pri parkiranju naprave na odrejeno mesto, poskrbi za spust naprave,
- voznik parkira vozilo,
- moštvo oddelka znivelira napravo s pomočjo podpornikov, napravo razgrnejo, v primeru neugodnih vremenskih razmer se namestijo tudi zaščitne ponjave in uredi ogrevanje (manj kot $+3^{\circ}\text{C}$),
- napravo se pred pričetkom dela ozemlji,
- odprejo se vsi pokrovi izpuhov in zračnikov,
- cevi se priključijo na priključke (vhod za neprečiščeno vodo, izhod za pitno vodo, izhod za koncentrat),
- potopna črpalka se priključi na cev za neprečiščeno vodo, priključi se tudi napajalni kabel potopne črpalke, črpalke se zagotovi zadostna količina neprečiščene vode, potopljena mora biti vsaj 1m globoko pod gladino in 1m nad dnom izvora neprečiščene vode (najprimerneje je uporabiti pribor za pravilen potop črpalke),
- vstavi se filter vrečki v oba predfiltra,
- preveri se nivo goriva in se ga po potrebi dotoči,
- v primeru trde vode se pripravi mešanica za preprečevanje nabiranja vodnega kamna,
- po potrebi se pripravi mešanica za samodejno kloriranje že prečiščene pitne vode,
- delo moštva oddelka koordinira poveljnik oddelka.

Zagotovitev zadostne količine in stopnje kakovosti neprečiščene surove vode

- preden se prične s postopki prečiščevanja vode se preveri, če je na voljo dovolj neprečiščene vode,
- na kraju prečiščevanja vode, se preveri stopnja onesnaženosti neprečiščene vode s testirnim kompletom ECLOX ali ECLOX-M,
- rezultati testiranja se zabeležijo v KNJIGO TESTIRANJ NEPREČIŠČENE VODE.

Priprava pitne vode s postopki prečiščevanja vode

- pred zagonom naprave se preverijo vsi moduli naprave:
 1. Modul agregata; preveri se nivo goriva, nivo motornega olja, preveri se kdaj je bil na agregatu opravljen servis (vsakih 100ur delovanja) in preostali sklopi agregata.
 2. Krmilni modul; preveri se pravilna postavitev stikal za zagon naprave,
 3. Modul reverzne osmoze; preveri se priključitev vseh cevi in energetskih kablov.
 4. Modul predfiltrir, preveri se priključitev cevi, potrdi se vstavljenost filtrirnih vložkov v predfiltrir in priključitev energetskih kablov, preveri se zadostna količina kloriranega sredstva in sredstva za preprečevanje nabiranja vodnega kamna v kolikor je potrebno njuno doziranje.
 5. Kontrolira se tudi modul UV luč za dezinfekcijo.
- ko je potrjen pregled vseh sklopov naprave, se zažene električni agregat na prečiščevalni napravi, v kolikor ni zagotovljenega zunanega vira električne energije,
- na krmilni omarici agregata se vklopi glavno stikalo za dovajanje električne energije,
- na krmilni omarici prečiščevalne naprave vklopimo glavno stikalo za vklop naprave,
- nato se vklopi naprava s pravilnim postopkom zagona in prične s prečiščevanjem vode,
- POZOR: prvih 30min delovanja prečiščevalne naprave se vsa voda odvaja kot odpadna voda!!! Po preteku 30min prečiščevanja vode, se voda na izhodu za pitno vodo lahko uporabi kot pitna voda.
- Da se zagotovi neoporečnost vode je potrebno vzdrževanje zadostne koncentracije aktivnega klora v vodi, ki jo skladiščimo za nadaljnjo uporabo. Koncentracija aktivnega klora se preverja dvakrat dnevno!!! Izmerjeni koncentraciji aktivnega klora se potem ustrezno reagira. Rezultati testiranj in ukrepi v skladu z rezultati se vpisujejo v KNJIGO TESTIRANJ PITNE ZAČASNO SKLADIŠČENE VODE.

Vzdrževanje prečiščevalne naprave

- ELEKTRIČNI AGREGAT: pred vsakim zagonom se opravi vizualni pregled naprave, vsakih 100ur delovanja se opravi redni vzdrževalni servis, ko se menja motorno olje in opravi vizualni pregled vseh sklopov agregata,
- PREČIŠČEVALNA NAPRAVA: v primeru neobratovanja prečiščevalne naprave, se vsakih 6 mesecev obnovi konzervacija obeh modulov. V primeru neobratovanja v zimskih razmerah, se napravo pred zmrzaljo zaščiti z ustreznim konzerviranim sredstvom. Ko naprava neprekinjeno obratuje dlje časa, se vsak mesec opravijo postopki čiščenja in dezinfekcije, da se zagotovi optimalno delovanje in se ohranjajo membrane. Po zaključku obratovanja, se napravo konzervira le v primeru, ko le-ta ne bo obratovala dlje kot 60ur. Filtrirne vrečke se menja po potrebi, ko se le-te zamašijo.
- KONTEJNER: opravljajo se redni pregledi in servisi na kontejnerju za transport prečiščevalne naprave.

3.1.2 Prečiščevalna naprava za vodo WTC 1600 GT

Naprava je predvidena za pridobivanje pitne vode iz umazane vode. Stopnja zadrževanja škodljivih kemikalij in bioloških povzročiteljev bolezni je zelo visoka. Kakovost pridobljene pitne vode pa je navsezadnje vendarle odvisna od stopnje umazanosti neprečiščene vode.

Voda, pridobljena iz te naprave, se lahko pri upoštevanju navedenih pravil ravnanja brez pomislekov uvrsti med pitne vode.

Slika 4: Prečiščevalna naprava za vodo WTC 1600 GT



Vir: Arhiv fotografij 670. LOGB

Princip delovanja naprave WTC 1600 GT

Naprava deluje na fizikalnem principu obrnjene osmoze. Osmoza pomeni izravnavo koncentracije dveh različno gostih tekočin. Skozi polprepustno (semipermeable) membrano se med tekočinama postopoma ustvarja izenačena koncentracija, dokler ni vzpostavljeno osmotsko ravnotežje.

Obrnitev tega postopka imenujemo obrnjena osmoza (angleško "Reverse Osmosis"). Naprave, ki delujejo po tem principu, skrajšano imenujemo naprave RO. Zaradi tlaka tekočine, ki je višji od osmotskega, se pretok vode obrne v drugo smer. Iz koncentrirane raztopine se skozi membrano potiska voda. Tako pridobljeno čisto vodo označujemo kot pitno vodo, koncentrirani ostanek pa kot koncentrat. Obrnjena osmoza je uporabna tudi v gospodarske namene za razsoljevanje močno slane vode. Prednost postopka je v primerjavi z običajnim postopkom ionske izmenjave predvsem v majhnem obremenjevanju okolja. Obrnjena osmoza pri fizikalnem postopku priprave ne potrebuje regeneracijskih kemikalij.⁴

Za nemoteno delovanje naprave je potrebno upoštevati, oz. zagotoviti naslednje:

Pravilen transport, postavitve in priprava prečiščevalne naprave;

- skrbnik naprave je dolžan pred transportom pregledati napravo in ob ugotovljenih morebitnih nepravilnostih na napravi o tem obvestiti poveljnika oddelka ter voznika,
- voznik je dolžan pregledati pravilen priklop in poskrbeti za pravilen transport naprave, o ugotovljenih nepravilnostih je dolžan poročati poveljniku oddelka,
- naloga sovoznika je pomoč pri postavitvi naprave,

⁴ Navodilo za uporabo in osnovno vzdrževanje PREČIŠČEVALNA NAPRAVA ZA VODO 1600 GT, Navodilo za izdelavo strokovne literature št. 604-16/2006-5 z dne 28.3.2006

- sovoznik usmerja voznika pri parkiranju naprave na odrejeno mesto, poskrbi za odklop naprave,
- voznik parkira vozilo,
- moštvo oddelka zniželira napravo s pomočjo podpornikov, napravo razgrnejo, v primeru neugodnih vremenskih razmer se namestijo tudi zaščitne ponjave in uredi ogrevanje (manj kot +3°C),
- z naprave se snamejo pritrjene cevi, neuporabljene se shranijo v priročno skladišče,
- z naprave se odmontirajo tudi zaboji za shranjevanje, ter prekrivne plošče naprave in vse skupaj shrani v priročno skladišče zraven cevi,
- napravo se pred pričetkom dela ozemlji,
- cevi se priključijo na priključke (vhod za neprečiščeno vodo, izhod za pitno vodo, izhod za koncentrat),
- potopna črpalka se priključi na cev za neprečiščeno vodo, priključi se tudi napajalni kabel potopne črpalke, črpalke se zagotovi zadostna količina neprečiščene vode, potopljena mora biti vsaj 1m globoko pod gladino in 1m nad dnom izvora neprečiščene vode (najprimerneje je uporabiti pribor za pravičen potop črpalke),
- vstavita se filter vrečki v oba predfiltra,
- preveri se nivo goriva in se ga po potrebi dotoči,
- v primeru trde vode se pripravi mešanica za preprečevanje nabiranja vodnega kamna,
- po potrebi se pripravi mešanica za samodejno kloriranje že prečiščene pitne vode,
- delo moštva oddelka koordinira poveljnik oddelka,

Zagotovitev zadostne količine in stopnje kakovosti neprečiščene surove vode

- preden se prične s postopki prečiščevanja vode se preveri, če je na voljo dovolj neprečiščene vode,
- na kraju prečiščevanja vode, se preveri stopnja onesnaženosti neprečiščene vode s testnim kompletom ECLOX ali ECLOX-M,
- rezultati testiranja se zabeležijo v KNJIGO TESTIRANJ NEPREČIŠČENE VODE.

Priprava pitne vode s postopki prečiščevanja vode

- pred zagonom naprave se preverijo vsi moduli naprave:
 1. Modul agregata; preveri se nivo goriva, nivo motornega olja, preveri se kdaj je bil na agregatu opravljen servis (vsakih 100ur delovanja) in preostali sklopi agregata.
 2. Krmilni modul; preveri se pravilna postavitev stikal za zagon naprave.
 3. Modul reverzne osmoze; preveri se priključitev vseh cevi in energetskih kablov.
 4. Modul predfiltrov, preveri se priključitev cevi, potrdi se vstavljenost filtrirnih vložkov v predfiltrih in priključitev energetskih kablov, preveri se zadostna količina klorirnega sredstva in sredstva za preprečevanje nabiranja vodnega kamna v kolikor je potrebno njuno doziranje.
- ko je potrjen pregled vseh sklopov naprave, se zažene električni agregat na prečiščevalni napravi, v kolikor ni zagotovljenega zunanega vira električne energije,
- na krmilni omarici prečiščevalne naprave vklopimo glavno stikalo za vklop naprave,
- nato se vklopi naprava in prične s prečiščevanjem vode,
- POZOR: prvih 30min delovanja prečiščevalne naprave se vsa voda odvaja kot odpadna voda!!! Po preteku 30min prečiščevanja vode, se voda na izhodu za pitno vodo lahko uporabi kot pitna voda.
- Da se zagotovi neoporečnost vode je potrebno vzdrževanje zadostne koncentracije aktivnega klora v vodi, ki jo skladiščimo za nadaljno uporabo. Koncentracija aktivnega klora se preverja dvakrat dnevno!!! Izmerjeni koncentraciji aktivnega klora se potem ustrezno reagira. Rezultati testiranja in ukrepi v skladu z rezultati se vpisujejo v KNJIGO TESTIRANJ PITNE ZAČASNO SKLADIŠČENE VODE.

Vzdrževanje prečiščevalne naprave

- ELEKTRIČNI AGREGAT: pred vsakim zagonom se opravi vizualni pregled naprave, vsakih 100ur delovanja se opravi redni vzdrževalni servis, ko se menja motorno olje in opravi vizualni pregled vseh sklopov agregata,
- PREČIŠČEVALNA NAPRAVA: v primeru neobratovanja prečiščevalne naprave se vsakih 6 mesecev obnovi konzervacija. V primeru neobratovanja v zimskih razmerah, se napravo pred zmrzaljo zaščiti z ustreznim konzervirnim sredstvom. Ko naprava neprekinjeno obratuje dlje časa, se vsak mesec opravijo postopki čiščenja in dezinfekcije, da se zagotovi optimalno delovanje in se ohranjajo membrane. Po zaključku obratovanja, se napravo konzervira le v primeru, ko le-ta ne bo obratovala dlje kot 60ur. Filtrirne vrečke se menja po potrebi, ko se le-te zamašijo.
- PRIKOLICA: opravljajo se redni pregledi in servisi na prikolici za transport prečiščevalne naprave.

3.2 SREDSTVA ZA SKLADIŠČENJE VODE

Popolne avtonomnosti enote si ni mogoče predstavljati, če med svojo opremo ne bo imela potrebne količine in vrste sredstev za skladiščenje vode. Zahteva po skladiščenju količin do 200 m³ pitne vode predstavlja za enoto veliko obremenitev tako z vidika transporta, kot rokovanja in zagotavljanja neoporečnosti pitne vode. To pa omogoča oprema, ki je hitro premestljiva, enostavna z uporabo in opremljena z vsemi elementi, ki zagotavljajo trajno higiensko – zdravstveno neoporečnost.

3.2.1 Cisterna rezervoar odpadnih voda WW 2000

Prikolica s cisterno WW 2000 je namenjena začasnemu shranjevanju in odvozu odpadne vode. Odpadna voda prihaja na primer iz kopalnic, stranišč, kuhinj in pralnic. Prikolica s cisterno je namenjena samo odpadni vodi in je v nobenem primeru ne smemo uporabljati za pitno vodo. Cisterna ima prostornino 2 000 litrov. Pri prevozu lahko cisterno napolnimo z največ 1 850 l (prevozna kapaciteta), da ne prekoračimo skupne dovoljene mase 3,5 tone.⁵

Slika 5: Cisterna rezervoar odpadnih voda WW 2000



Vir: Arhiv fotografij 670. LOGB

⁵ Navodilo za uporabo in osnovno vzdrževanje CISTERNA REZERVOAR ODPADNIH VODA WW 2000, Navodilo za izdelavo strokovne literature št. 604-16/2006-5 z dne 28.3.2006

Da se lahko zagotovi nemoteno delovanje prečiščevalnih naprav, je potrebno njihovo redno vzdrževanje. Med postopki vzdrževanja prečiščevalnih naprav se proizvedejo odpadne vode, katere je potrebno začasno skladiščiti in pravočasno deponirati na primeren način. Pravilno delovanje prikolice s cisterno WW 2000, se lahko doseže samo z rednim usposabljanjem kadra in z rednim vzdrževanjem.

Za nemoteno delovanje enote je potrebno upoštevati oz. zagotoviti naslednje:

Pravilen transport in postavitve prikolice s cisterno WW 2000

- skrbnik naprave je dolžan pred transportom pregledati napravo in ob ugotovljenih morebitnih nepravilnostih na napravi o tem obvestiti poveljnika oddelka ter voznika,
- voznik je dolžan pregledati pravilen priklop in poskrbeti za pravilen transport naprave, o ugotovljenih nepravilnostih je dolžan poročati poveljniku oddelka,
- naloga sovoznika je pomoč pri postavitvi naprave,
- sovoznik usmerja voznika pri parkiranju naprave na odrejeno mesto, poskrbi za odklop naprave,
- voznik parkira vozilo,
- moštvo oddelka znivelira prikolico s pomočjo podpornikov,
- napravo se pred pričetkom dela ozemlji,
- cevi se priključijo na priključke,
- po potrebi se priključijo tudi električni energetski kabli za črpalko,
- delo moštva oddelka koordinira poveljnik oddelka,

Polnjenje in praznjenje cisterne WW2000

- preden se prične s postopki polnjenja ali praznjenja cisterne, se moštvo opremi z zaščitno opremo (zaščitne rokavice, zaščitna očala, zaščitna obleka),
- POLNJENJE: pred polnjenjem je potrebno opozoriti na dejstvo, da je skupna maksimalna dovoljena masa prikolice 3,5 tone. To maso se doseže če cisterno napolnite z 1850L odpadne vode. Kapaciteta cisterne je 2000L.
- potrebno je vklopiti modul za preverjanje nivoja tekočine,
- med polnjenjem je obvezna uporaba zaščitnih sredstev,
- nato se prične s postopki polnjenja cisterne,
- ko se sproži opozorilni signal polnjenosti cisterne, je potrebno prekiniti s polnjenjem cisterne,
- če je nivo tekočine 2000L, je presežena skupna dovoljena masa (3,5 t) prikolice s cisterno,
- PRAZNJENJE:
- med postopki praznjenja cisterne je obvezna uporaba zaščitnih sredstev,
- praznjenje cisterne je mogoče z modulom črpalke ali s pomočjo težnosti, o izbiri postopka praznjenja odloča poveljnik oddelka,
- po končanem praznjenju cisterne, je potrebno cisterno in prikolico ter vse dele, ki so morebiti prišli v stik z odpadno vodo, sprati s sladko vodo,
- če obstaja možnost zamrznitve, je potrebno prikolico zaščititi pred mrazom, njeno vsebino pa pred zamrznitvijo,

Vzdrževanje prikolice in cisterne WW2000

- PRIKOLICA: za zagotavljanje nemotenega delovanja, je potreben pregled prikolice pred, med in po vsaki uporabi, odprava napak, redno servisiranje in vzdrževanje, delo opravi moštvo enote po ukazu poveljnika oddelka,
- CISTERNA WW 2000 Z MODULOM ČRPALKE: za zagotavljanje nemotenega delovanja naprave, je priporočljivo da napravo enkrat letno pregleda pooblaščen zastopnik podjetja KÄRCHER, da se napravo redno pregleduje, vzdržuje in čisti.

Postopek v primeru nesreče oz. razlitja kemikalij in odpadne vode

Postopek je naslednji:

1. Zaščitimo se tako, da preprečimo stik razlite tekočine s kožo.
 2. Odstranimo vir onesnaženja, torej ustavimo iztekanje tekočine iz posode ali naprave,
 3. Omejimo razlitje, tako da na ustrezna mesta postavimo vpojna sredstva, napr. črevesa in pivnike, ter prestrežemo razlito tekočino.
 4. Iztečeno tekočino popivnomo z vpojnimi sredstvi npr. s pivnikom, granulatom, ipd..
 5. Uporabljena vpojna sredstva vstavimo v ustrezne posode (nevarni odpadki).
 6. Če ocenimo, da situacije ne bomo uspeli rešiti sami, takoj pokličemo 112.
 7. O dogodku poročamo nadrejenemu kje, kaj in kdaj se je razlilo in kako smo ukrepali.
- V primeru nesreče oz. razlitja izdelamo poročilo o razlitju.

3.2.2 Kontejner rezervoar za vodo 10 m3 (WSDC 10)

Z WSDC 10 se zagotavlja transport pitne vode od priprave do uporabnikov. Pitna voda se prevzame na točkah pretovarjanja/razdeljevanja in transportira do končnih uporabnikov in tam po potrebi polni v druge posode.

Potrebno je paziti na to, da se kolikor mogoče izogiba pretakanju in da so transportni časi kolikor mogoče kratki. čas transporta / skladiščenja za pitno vodo znaša 24 ur.

WSDC 10 se naklada, razklada in transportira s samonakladalnim sistemom MULTILIFT po DIN 30722 T2.⁶

Slika 6: Kontejner rezervoar za vodo 10 m3 (WSDC 10)



Vir: Arhiv fotografij 670. LOGB

3.2.3 Kontejner rezervoar za vodo 16 m3 (WSDC 16)

Kontejner za skladiščenje pitne vode WSDC 16 služi za varno in higiensko transportiranje, skladiščenje in oddajanje pitne vode v preskrbovalno omrežje ali kot posamezno odjemno mesto. Po potrebi je mogoče dva WSDC 16 uporabljati v paralelni vezavi (načelo povezanih cevi).

⁶ Navodilo za uporabo in osnovno vzdrževanje KONTEJNER REZERVOAR ZA VODO 10m3 (WSDC10),

Navodilo za izdelavo strokovne literature št. 604-16/2006-5 z dne 28.3.2006

Slika 7: Kontejner rezervoar za vodo 16 m3 (WSDC 16)



Vir: Arhiv fotografij 670. LOGB

Delovanje naprave

Kontejner za skladiščenje pitne vode WSDC 16, s kapaciteto 16.000 litrov, omogoča brezhibno shranjevanje in razdeljevanje pitne vode. Kombinacija kloriranja in UV obdelave zagotavlja učinkovito shranjevanje pitne vode. Pitno vodo se dovaja iz čistilnih naprav WTC 5000 CG ali WTC 1600 GT. Pri uporabi dveh WSDC 16 sta le-ta drug z drugim povezana s cevjo, in tako delujeta po načelu povezanih cevi. Pitna voda za zmanjšanje količine klic teče skozi UV sevalo. Z napravo za doziranje klora se pitni vodi v skladu s krajevnimi predpisi dodaja raztopina klora. Kloriranje upočasni ponovni pojav klic med skladiščenjem pitne vode in je predpisano po zakonu (upoštevajte nacionalne predpise!)⁷

3.3 PRIROČNO SKLADIŠČE IN SKLADIŠČE ZA KEMIČALIJE

PRIROČNO SKLADIŠČE: po prispetju enote v bazo – na cilj, se ustanovi priročno skladišče enote, kjer se shranjujejo sredstva enote. Skladišče je lahko v trdnem objektu ali transportnem kontejnerju. Skladiščni prostor mora biti ustrezno zavarovan in zastražen. Za delovanje skladišča se uporabljajo vsi predpisi skladiščnega poslovanja. Pozornost je potrebno nameniti temu, da je prostor primeren, ni vlažen, oddaljen od ostalih prostorov na mestu enote. Prav tako posebno pozornost nameniti sredstvom, ki jih enota skladišči in primernosti načina skladiščenja – uporaba skladiščnih pomagal – palete, regali ...

SKLADIŠČE KEMIČALIJ: na mesto kjer je enota stacionirana, v njeno bližino se postavi skladišče kemičaliij. Za delovanje skladišča se uporabljajo vsi predpisi skladiščnega poslovanja.

⁷ Navodilo za uporabo in osnovno vzdrževanje KONTEJNER REZERVOAR ZA VODO 16m3 (WSDC16),
Navodilo za izdelavo strokovne literature št. 604-16/2006-5 z dne 28.3.2006

3.4 POSTOPEK V PRIMERU NESREČE OZIROMA RAZLITJA KEMIKAJIJ IN ODPADNE VODE

Postopek je naslednji:

1. Zaščitimo se tako , da preprečimo stik razlite tekočine s kožo.
2. Odstranimo vir onesnaženja, torej ustavimo iztekanje tekočine iz posode ali naprave.
3. Omejimo razlitje, tako da na ustrezna mesta postavimo vpojna sredstva, napr. črevesa in pivnike, ter prestrežemo razlito tekočino.
4. Iztečeno tekočino popivnemo z vpojnimi sredstvi npr. s pivnikom, granulatom, ipd..
5. Uporabljena vpojna sredstva vstavimo v ustrezne posode (nevarni odpadki).
6. Če ocenimo, da situacije ne bomo uspeli rešiti sami, takoj pokličemo 112.
7. O dogodku poročamo nadrejenemu kje, kaj in kdaj se je razlilo in kako smo ukrepali.
V primeru nesreče oz. razlitja izdelamo poročilo o razlitju.

Obrazec 1: Poročilo o razlitju

POROČILO O RAZLITJU	
Ime in priimek:	
Enota:	
Datum in ura razlitja:	
Katera nevarna snov se je razlila:	
Koliko nevarne snovi se je razlilo:	
Opis poteka razlitja:	
Kdo je bil obveščen o razlitju:	
Podpis:	Datum in ura poročila:

Vir: SOP Čiščenje vode z napravo WTC 5000 CG in WTC 1600 GT (2010)

3.5 VZDRŽEVANJE OPREME

Vzdrževanje opreme se bo izvajalo v skladu s tehničnimi normativi za vzdrževanje opreme, ki jih bo predpisal proizvajalec in bodo zapisani v pravilih in navodilih uporabe opreme.

Osnovno vzdrževanje mora biti izvedljivo na nivoju uporabnika, tehnično vzdrževanje pa v enoti (bataljonu) kamor bo sredstvo razporejeno. Srednja popravila morajo biti izvedljiva na nivoju enote za vzdrževanje v SV (LOGB) ali pri dobavitelju medtem, ko mora generalna popravila celotnega sredstva ali posameznih sklopov zagotoviti dobavitelj.

V času garancijske dobe se sredstva vzdržujejo pri dobavitelju ali pri s strani dobavitelja pooblaščenih servisnih delavnicah. Ob nabavi sredstev se je nabavila tudi zaloga rezervnih delov potrebna za izvajanje vzdrževanja v primeru, ko v času garancijske dobe ni možno servisiranje v pooblaščenih delavnicah (udeležba na misijah).

Sistem vzdrževanja opreme mora zagotoviti naslednje pogoje:

- vzdrževati in ohranjati sistem v razpoložljivem stanju v skladu z poslanstvom enote,
- vzdrževati MS skozi življenjski cikel z optimalnimi stroški,
- zanesljivost, razpoložljivost in primernost za vzdrževanje so zahteve, ki se zahtevajo skozi ves življenjski cikel MS,
- analizirati in predpisati minimalni obseg vzdrževanja, ki je potreben da bi se MS ohranjala v zanesljivem stanju in bila varna za uporabo

Nadomestni deli morajo pri dobavitelju opreme biti dobavljivi v času celotne življenjske dobe sredstva, kar ob pravilni uporabi in vzdrževanju znaša do 20 let.

Vsa navedena sredstva so razporejena v 670. LOGB, ki zagotavlja trenutno razpoložljive zmogljivosti, vezane na prečiščevanje, skladiščenje in transport vode. Prednost teh sredstev je to, da lahko povečamo kapacitete in zmogljivosti prečiščevanja, skladiščenja in stekleničenja pitne vode, slabosti pa so neizvedena osvežilna usposabljanja uporabnikov in vzdrževalcev. Prav tako je bilo potrebno zagotoviti ustrezne skladiščne zmogljivosti za hranjenje opreme v času ko ni na uporabi, saj bomo s tem povečali in podaljšali pogoje za tehnično brezhibnost opreme. Za skladiščenje teh sredstev je bil zagotovljen EU – šotor, ki je postavljen v vojašnici Slovenska Bistrica. Pri vzdrževanju sredstev se pojavljajo finančni in kadrovski problemi, saj nimamo za vzdrževanje te opreme dovolj usposobljenega strokovnega kadra, kar je posledica slabega finančnega stanja, saj ni denarja za napotitev pripadnikov na usposabljanje v civilne organizacije oz. k proizvajalcu opreme. Posledica tega so večji računi vzdrževanja sredstev, saj le to izvajajo pooblašчени serviserji po svojih cenikih. Rešitev problema vzdrževanja te opreme, je pritegnitev in zaposlitev že usposobljenega strokovnega kadra iz civilnih struktur, ki je nezadovoljen z delom pri vzdrževalcu oz. serviserju opreme, kar dosežemo z ponudbo boljših pogojev dela in plačila, ter sigurne zaposlitve.

4 PITNA VODA

Varna pitna voda nam omogoča življenje in predstavlja enega izmed osnovnih pogojev zdravja. Čeprav je tako dragocena dobrina, jo prepogosto dojemamo kot nekaj danega. Tudi pomen stalnega nujnega preventivnega delovanja za zagotavljanje njene količine in kakovosti je neredko spregledan.

V formalnem smislu je voda določena kot pitna z namenom uporabe: voda, namenjena pitju, kuhanju, pripravi hrane ali za druge gospodinske namene in vsa voda, ki se uporablja v proizvodnji in prometu živil. Ustrezati mora minimalnim predpisanim zahtevam. Potrebna pa nam je še za marsikaj drugega, ne nazadnje za zabavo, kot okras, ustvarja nam razpoloženje. Pri vsakem srečanju z vodo se moramo zavedati, da je njena trenutna funkcija le del kroženja vode v naravi. Del tega kroženja poteka tudi v našem telesu, naših domovih,

tovarnah... S kroženjem voda prenaša in razširja po živem in neživem svetu tudi nevarne snovi; tako prihajamo v stik z mikroorganizmi, kemikalijami ipd.⁸

Pitna voda je:

- voda v njenem prvotnem stanju ali po pripravi, namenjena pitju, kuhanju, pripravi hrane ali za druge gospodinske namene, ne glede na njeno poreklo in ne glede na to, ali se dobavlja iz vodovodnega omrežja sistema za oskrbo s pitno vodo, cistern ali kot predpakirana voda;
- vsa voda, ki se uporablja za proizvodnjo in promet živil.

4.1 PRAVILNIK O PITNI VODI

Pravilnik je podzakonski predpis. Določa zahteve, ki jih mora izpolnjevati pitna voda, z namenom varovanja zdravja ljudi pred škodljivimi učinki zaradi kakršnegakoli onesnaženja pitne vode. Pravilnik določa tudi mejne vrednosti parametrov, ki jih spremljamo v programu monitoringa. Objavljen je bil v Uradnem listu RS, štev.: 19/04, 35/04, 26/06 in 92/06. Pravilnik je skoraj v celoti usklajen z ustrezno direktivo Evropske unije, ki ureja področje pitne vode.

Direktiva sveta 98/83/ES, z dne 3. novembra 1998 o kakovosti vode, namenjene za oskrbo ljudi (Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption), je osnovni predpis Evropske skupnosti, ki obravnava pitno vodo in ga je bilo treba pred vstopom v EU prenesti v pravni red Slovenije.

SVS STANAG 2136 – Minimalni standardi za pitno vodo v izrednih razmerah, opredeljuje minimalne zahteve za pitno vodo, ki naj bi jih uporabljale enote SV, ko bodo delovale v Nato vodenih mirovnih operacijah. Pri tem opredeljuje minimalne standarde za kratkoročno porabo (do 7. dni) in dolgoročno porabo (do največ 1 leta). V veljavo je stopil s 1. januarjem 2002.

4.2 PARAMETRI, KI JIH DOLOČAMO V PITNI VODI

Glede na določbe Pravilnika o pitni vodi določamo naslednje parametre: mikrobiološke, kemijske in indikatorske parametre.

4.2.1 Mikrobiološki parametri

Mikrobiološki parametri nam pokažejo obseg in stopnjo onesnaženosti pitne vode z mikroorganizmi. Iz rezultatov preskušanj je razvidno ali je voda onesnažena s fekalnimi klicami (*Escherichia coli*, enterokoki), ki imajo izvor v človeških in/ali živalskih iztrebkih, ali z indikatorskimi klicami - parametri (*Clostridium perfringens* s sporami, koliformne bakterije, število kolonij pri 22 °C in pri 37 °C). Zaradi uživanja vode, onesnažene s fekalnimi klicami lahko zbolimo. Specifičnih povzročiteljev bolezni rutinsko v pitni vodi ne iščemo.

4.2.2 Kemijski parametri

Preskušanje vzorca pitne vode na posamezne kemijske parametre (kot so na primer nitrati, pesticidi, svinec) pokaže obseg in stopnjo onesnaženosti pitne vode s kemičnimi snovmi, ki lahko predstavljajo tveganje za zdravje ljudi. Kljub velikemu številu kemikalij v okolju so v normative vključene le nekatere, s katerimi si pomagamo pri oceni.

⁸ Pitna voda. <http://www.pitna-voda.si/>, 2011

4.2.3 Indikatorski parametri

Za indikatorske parametre mejne vrednosti niso določene na osnovi neposredne nevarnosti za zdravje, ampak nam dajo informacijo o urejenosti celotnega sistema in nas opozarjajo, zlasti ob spremembah, da se z vodo nekaj dogaja in jih je treba raziskati.

4.2.4 Pesticidi

So kemikalije, ki jih uporabljamo za zatiranje ali nadziranje škodljivcev. Po pravilniku o pitni vodi 'pesticidi' pomeni: organski insekticidi, organski herbicidi, organski fungicidi in drugi.

4.3 MONITORING

Monitoring (spremljanje) je posebna oblika nadzora oziroma preverjanja ali pitna voda izpolnjuje zahteve Pravilnika o pitni vodi (Ur.l.RS št. 19/04, 35/04, 26/06 in 92/06), zlasti zahteve za mejne vrednosti parametrov (skladnost). Zagotavlja ga Ministrstvo za zdravje. V ta namen je minister imenoval nosilca monitoringa - Inštitut za varovanje zdravja R Slovenije in izvajalca monitoringa - Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, ki pripravi in izvede program monitoringa.

4.3.1 Parametri in mejne vrednosti parametrov

Parametri in mejne vrednosti parametrov Pravilnika o pitni vodi.⁹

Mikrobiološki parametri

Tabela 5: Splošne zahteve za pitno vodo

Parameter	Mejna vrednost parametra (število/100 ml)
<i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	0
Enterokoki	0

Vir: Uradni list RS, 2004-019-00865-OB~P001-0000.PDF

Tabela 6: Zahteve za vodo, namenjeno za pakiranje

Parameter	Mejna vrednost parametra
<i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	0/250 ml
Enterokoki	0/250 ml
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0/250 ml
Število kolonij 22 °C	100/ml
Število kolonij 37 °C	20/ml

Vir: Uradni list RS, 2004-019-00865-OB~P001-0000.PDF

Kemijski parametri

Tabela 7: Kemijski parametri

Parameter	Mejna vrednost parametra	Enota	Opombe
Akrlamid	0,10	µg/l	Opomba 1
Antimon	5,0	µg/l	
Arzen	10	µg/l	
Baker	2,0	mg/l	Opomba 2

⁹ Parametri in mejne vrednosti parametrov.

http://www.uradni-list.si/files/RS_-2004-019-00865-OB~P001-0000.PDF

Benzen	1,0	µg/l	
Benzo(a)piren	0,010	µg/l	
Bor	1,0	mg/l	
Bromat	10	µg/l	Opomba 3
Cianid	50	µg/l	
1,2-dikloroetan	3,0	µg/l	
Epiklorohidrin	0,10	µg/l	Opomba 1
Fluorid	1,5	mg/l	
Kadmij	5,0	µg/l	
Krom	50	µg/l	
Nikelj	20	µg/l	Opomba 2
Nitrat	50	mg/l	Opomba 4
Nitrit	0,50	mg/l	Opomba 4
Pesticidi	0,10	µg/l	Opombi 5 in 6
Pesticidi – vsota	0,50	µg/l	Opombi 5 in 7
Policiklični aromatski ogljikovodiki	0,10	µg/l	Vsota koncentracij izbranih spojin, navedenih v Opombi 8
Selen	10	µg/l	
Svinec	10	µg/l	Opombi 2 in 9
Tetrakloroeten in Trikloroeten	10	µg/l	Vsota koncentracij izbranih parametrov
Trihalometani - vsota	100	µg/l	Vsota koncentracij izbranih spojin, navedenih v Opombi 10
Vinil klorid	0,50	µg/l	Opomba 1
Živo srebro	1,0	µg/l	

Vir: Uradni list RS, 2004-019-00865-OB~P001-0000.PDF

Opomba 1: Mejna vrednost parametra se nanaša na koncentracijo preostalega monomera v pitni vodi, izračunano v skladu s specifikacijami glede na najvišje sprostitev iz ustreznega polimera v stiku z vodo.

Opomba 2: Mejna vrednost velja za vzorec pitne vode, ki je bil odvzet po ustrezni metodi vzorčenja iz pipe tako, da predstavlja tedensko povprečno koncentracijo, ki jo zaužijejo uporabniki.

Opomba 3: Upravljalavec mora zagotavljati čim nižjo vrednost, pod pogojem, da to ne vpliva na uspešnost dezinfekcije.

Za vodo iz 1., 2. in 4. točke 8. člena tega pravilnika mora vrednost za bromat izpolniti zahteve najpozneje do

1. novembra 2008. Do takrat je mejna vrednost za bromat 25 µg/l.

Opomba 4: Pogoj za mejno vrednost je, da je $[\text{nitrat}]/50 + [\text{nitrit}]/3 \leq 1$, pri čemer je vrednost za nitrat (NO₃) in nitrit (NO₂), v oglatih oklepajih, izražena v mg/l. Za nitrite mora biti dosežena vrednost 0,10 mg/l v vodi pri izstopu iz naprave za pripravo vode.

Opomba 5: »Pesticidi« pomeni:

- organski insekticidi,
- organski herbicidi,
- organski fungicidi,
- organski nematocidi,
- organski akaricidi,
- organski algicidi,
- organski rodenticidi,
- organski pripravki, ki preprečujejo nastajanje sluzi (slimacidi),
- sorodni proizvodi (med drugim regulatorji rasti)

in njihovi relevantni metabolni, razgradni in reakcijski produkti.

Spremljajo se samo tisti pesticidi, ki so lahko prisotni v posameznem sistemu za oskrbo s pitno vodo.

Opomba 6: Mejna vrednost parametra velja za vsak posamezni pesticid. Za aldrin, dieldrin, heptaklor in heptaklor epoksid je mejna vrednost parametra 0,030 µg/l.

Opomba 7: »Pesticidi – vsota« pomeni vsoto vseh posameznih najdenih in količinsko določenih pesticidov.

Opomba 8: Izbrane spojine so: benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(ghi)perilen, indeno(1,2,3-cd)piren.

Opomba 9: Za vodo iz 1., 2. in 4. točke 8. člena tega pravilnika mora vrednost za svinec izpolniti zahteve najpozneje do 1. novembra 2013. Do takrat je mejna vrednost za svinec 25 µg/l. Do roka iz prejšnjega odstavka mora upravljavec sprejeti vse potrebne ukrepe za čim večje znižanje koncentracije svinca v pitni vodi.

Pri izvajanju ukrepov za doseganje mejne vrednosti je treba prednostno poskrbeti za območja, kjer so koncentracije svinca v pitni vodi najvišje.

Opomba 10: Upravljavec mora zagotavljati čim nižjo vrednost, pod pogojem, da to ne vpliva na uspešnost dezinfekcije.

Izbrane spojine so: kloroform, bromoform, dibromoklorometan, bromodiklorometan.

Indikatorski parametri

Tabela 8: Indikatorski parametri

Parameter	Mejna vrednost parametra/specifikacija	Enota	Opombe
Aluminij	200	µg/l	
Amonij	0,50	mg/l	
Barva	Sprejemljiva za potrošnike in brez neobičajnih sprememb		
Celotni organski ogljik (TOC)	Brez neobičajnih sprememb		Opomba 1
<i>Clostridium perfringens</i> (vključno s spori)	0	število/100 ml	Opomba 2
Električna prevodnost	2500	µS cm ⁻¹ pri 20 °C	Opomba 3
Klorid	250	mg/l	Opomba 3
Koliformne bakterije	0	število/100 ml	Opomba 4
Koncentracija vodikovih ionov (pH vrednost)	≥ 6,5 in ≤ 9,5	enote pH	Opombi 3 in 5
Mangan	50	µg/l	
Motnost	Sprejemljiva za uporabnike in brez neobičajnih sprememb		Opomba 6
Natrij	200	mg/l	
Oksidativnost	5,0	mg O ₂ /l	Opomba 7
Okus	Sprejemljiv za potrošnike in brez neobičajnih sprememb		
Sulfat	250	mg/l	Opomba 3
Število kolonij pri 22 °C	Brez neobičajnih sprememb		
Število kolonij pri 37 °C	Manj kot 100	število/ml	
Vonj	Sprejemljiv za potrošnike in brez neobičajnih sprememb		
Železo	200	µg/l	

Vir: Uradni list RS, 2004-019-00865-OB~P001-0000.PDF

RADIOAKTIVNOST

Tabela 9: Radioaktivnost

Parameter	Mejna vrednost parametra	Enota	Opombe
Tritij	100	Bq/l	Opombi 8 in 10
Skupna prejeta doza	0,10	mSv/leto	Opombi 8, 9 in 10

Vir: Uradni list RS, 2004-019-00865-OB~P001-0000.PDF

Opomba 1: Ni potrebno meriti pri sistemih za oskrbo s pitno vodo, ki zagotavljajo manj kot 10.000 m³ na dan.

Opomba 2: Določa se le, če je pitna voda po poreklu površinska voda ali pa ta nanjo vpliva. V primeru neskladnosti mora upravljavec opraviti dodatna preskušanja in zagotoviti, da pitna voda ne predstavlja potencialne nevarnosti za zdravje ljudi zaradi prisotnosti patogenih mikroorganizmov, npr. kriptosporidija.

Opomba 3: Voda ne sme biti agresivna.

Opomba 4: Za vodo, namenjeno pakiranju, je enota število/250 ml.

Opomba 5: Za vodo, namenjeno pakiranju je lahko najnižja vrednost 4,5. Za vodo, namenjeno pakiranju, ki je naravno bogata ali umetno obogatena z ogljikovim dioksidom, je spodnja vrednost lahko še nižja.

Opomba 6: V primeru priprave pitne vode iz površinske vode, motnost ne sme presegati 1,0 NTU (nefelometrijske turbidimetrijske enote) v vodi pri izstopu iz naprave za pripravo pitne vode.

Opomba 7: Parametra ni potrebno meriti, če se preskuša Celotni organski ogljik (TOC).

Opomba 8: Monitoring radioaktivnosti pitne vode se izvaja v skladu s predpisi, ki urejajo spremljanje stanja radioaktivnosti okolja in so izdani na podlagi Zakona o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti (Uradni list RS, št. 50/03 - prečiščeno besedilo).

Opomba 9: Mejna vrednost parametra ne upošteva prispevkov tritija 3H, kalija 40K, radona 222Rn in njegovih razpadnih produktov.

Opomba 10: Monitoring pitne vode glede vsebnosti tritija ali radioaktivnosti zaradi preverjanja skupne prejete doze ni potreben tam, kjer so na podlagi izvajanja drugega monitoringa ravni tritija ali izračunane doze znatno pod mejnimi vrednostmi parametrov.

5 PREČIŠČEVANJE VODE V LOŠKI DOLINI

LOŽ – Prebivalci Loške doline so mesec dni trpeli zaradi hudega pomanjkanja pitne vode. Po zadnjem velikem deževju, ko je voda do vrha zalila tamkajšnje kraško podzemlje, je več kot 200 ljudi poiskalo zdravniško pomoč zaradi hudih prebavnih motenj in silovite driske. Biološke analize vode na izviru oziroma vrtini Obrh v Vrhniki pri Ložu, ki znotraj vodonosnika Javorniki-Snežnik napaja Loško dolino, so pokazale hudo onesnaženost vode z E. coli.

Slika 8: E. coli



Vir: 24ur.com (2011)

»Pretekle onesnaženosti z bakterijo *E. coli* so šle do 200 enot na 100 mililitrov vode. V začetku junija je voda vsebovala kar 1600 teh bakterij v 100 mililitrih pitne vode,« je pojasnil župan Loške doline Janez Komidar. Gre za katastrofalno onesnaženost. Stanje se je v zadnjem tednu nekoliko popravilo, onesnaženje z *E. coli* je padlo na 50 bakterij v 100 mililitrih, a še vedno velja strogo navodilo Inštituta za varovanje zdravja, da je treba vodo za gospodinjstvo prekuhavati.

Loška dolina je z vseh strani zaprta kraška globel z ravnim in občasno poplavnim dnem, ki jo zamejujejo kraške planote Bloke in Racna gora na severu in vzhodu ter visoki Snežnik (1796 m) na jugu in zahodu. Velika je 166,8 km² in ima 3640 prebivalcev, ki živijo v 1040 družinah oziroma 1302 gospodinjstvih. Povprečna starost je slabih 41 let. Po zadnjih podatkih je 1656 delovno aktivnih, brezposelnih pa 125.

V Loški dolini porabijo v povprečju 1200 kubičnih metrov pitne vode na dan, od tega četrtno porabi industrija Kovinoplastika v Ložu. Takšno onesnaženje se je zgodilo hipno, čez noč, a vira do danes niso našli.¹⁰

8. junija je Občina Loška dolina od Javnega podjetja Komunala Cerknica dobila podatek o močno onesnaženi vodi, zaradi katere je od začetka junija imelo težave približno 200 ljudi. Zdravstveni inšpektorat Republike Slovenije je 17. junija sprejel ukrep začasne prekinitev dobave pitne vode iz vira Obrh v Loški dolini, na Občini Loška dolina pa so se odločili predpisati prekuhavanje vode v vsej občini.

Zdravstveno neustrezna pitna voda je lahko vir izbruha številnih črevesnih obolenj. Zboli lahko vsakdo, ki zaužije takšno vodo, tako do tedaj zdravi otroci in odrasle osebe. Okužba lahko poteka v različnih oblikah, v redkih primerih pride do resnih zapletov, ki se lahko končajo tudi s smrtjo.¹¹

5.1 DELOVANJE ENOTE ZA PREČIŠČEVANJE VODE

Slovenska vojska je na podlagi soglasja ministrice za obrambo zagotavljala zmogljivosti in moštvo za prečiščevanje vode vse do 30. septembra, po potrebi se pa bodo aktivnosti nadaljevala tudi dlje.¹²

Po prejemu ukaza za delovanje je 670. poveljniško-logistični bataljon 1. brigade Slovenske vojske izvedla premik iz vojašnice Slovenska Bistrica v vas Vrhnika pri Ložu z 8 vozili, in sredstvi za prečiščevanje vode. Po prihodu v vas so postavili tabor, pripravili sredstva za prečiščevanje vode in pričeli z delom. Pripadniki so delovali v terenskih pogojih, saj so si nastanitev zagotavljali sami z lastnimi nastanitvenimi kapacitetami.

Enota je od 24. junija do 30. septembra s prečiščevalnima napravama WTC 5000 CG in WTC 1600 GT ter cisternama WSDC omogočila nemoteno oskrbo s pitno vodo.

Dnevno je bilo na terenu angažiranih pet pripadnikov, ki so se menjali na štiri dni, terensko namestitvev z nastanitvenimi zmogljivostmi za pripadnike je zagotavljala Slovenska vojska, prehrano za pripadnike pa občina Loška dolina. Skupni stroški, ki so pri tem nastali znašajo za Slovensko vojsko dobrih 37.000 EUR, brez stroškov mesečnih prejemkov za pripadnike (Slovenska vojska, Sporočila, 30. 09. 2011).

Pri svojem delu je moštvo sodelovalo s Civilno zaščito in s Komunalnim podjetjem Cerknica.

¹⁰ JANKOVIČ, Jaroslav. Loško dolino preplavila bakterija *E. coli*. Slovenske novice. 11. 07. 2011

¹¹ Izbruh črevesnih obolenj v Loški dolini. Institut za varovanje zdravja RS, 11. 07. 2011

¹² 670. POVLOGB pomaga prebivalcem Občine Loška dolina pri prečiščevanju vode.

Slovenska vojska. 24. 06. 2011

Slika 9: Prečiščevalna naprava za vodo WTC 1600 GT in WTC 5000 CG (kontejner)



Vir: osebna zbirka slik (september 2011)

Po podatkih zdravstvenih domov iz Cerknice in Starega trga pri Ložu od 24. junija, odkar je enota za prečiščevanje vode s pitno vodo iz zajetja zagotavlja Slovenska vojska, na tamkajšnjem območju niso dobili obvestila o novih okužbah.¹³

Z zmogljivostmi Slovenske vojske je tako prečiščenih 9600 litrov vode na uro, kar pomeni več kot 230.000 litrov vode na dan. V celotnem obdobju skupaj oziroma, natančneje v 95 dneh, od 24. junija do 24. avgusta, so slovenski vojaki prečistili 21.850.000 litrov oziroma nekaj več kot 21.850 m³ vode.

Slika 10: Prečiščevanje vode v Loški dolini



¹³ Slovenska vojska nadaljuje čiščenje vode v Loški dolini. Slovenska vojska, Sporočila, 26.08.2011

Vir: osebna zbirka slik, september 2011

5.1.1 Moštvo in sredstva

Zagotavljanje prečiščevanje vode je potekalo 24. ur na dan. Delo na sami čistilnih napravah je bilo organizirano tako, da so se ekipe petih pripadnikov menjale na štiri dni (v ponedeljek in četrtek).

V času svojega delovanja je enota izvajala tudi svoje načrtovano usposabljanje, tako da je svoja pridobljena teoretična znanja uporabila v praksi, skozi delo na prečiščevalnih napravah.

Tabela 10: Seznam pripadnikov za prečiščevanje vode v Loški dolini

Zap št.	DOLŽNOST	ČIN RAZRED	VARIANTA I	VARIANTA II	VED
1.	Poveljnik oddelka	vvod.	X		A32009
2.	Podčastnik za prečiščevalne naprave	vod.		X	A32009
3.	Vojak laboratorijski tehnik	des.	X		A12011
4.	Vojak manipulant za prečiščevanje	voj. I		X	A12009
5.	Vojak manipulant za prečiščevanje	voj. II	X		A12009
6.	Vojak manipulant za prečiščevanje	voj. III		X	A12010
7.	Vojak na varovanju	voj. I	2	2	A11101
	SKUPAJ		5	5	

Vir: Lasten, Seznam pripadnikov za prečiščevanje vode v Loški dolini (2011)

Tabela 11: Seznam sredstev v Loški dolini

Z.Š	SREDSTVA	KOS
1.	Prečiščevalna naprava za vodo WTC 5000 CG	1
2.	Prečiščevalna naprava za vodo WTC 1600 GT	3
3.	Zabojsnik – rezervoar za hranjenje vode, 16.000 l (WSDC 16)	1
4.	Zabojsnik – rezervoar za hranjenje vode, 10.000 l (WSDC 10)	2
5.	Pribor za kontrolo kakovosti vode – set za analizo vode ECLOX	1
6.	Pribor za analizo vode v kontejnerju – set za analizo vode ECLOX-M	1
7.	Sanitarno tuširna enota MEDICOP – MVSSME01	1
8.	Rezervoar za odpadne vode 2000 l, enosna prikolica, WW 2000	1
9.	Šotor tričlenski TO (za družabni prostor)	1
10.	Šotor 27 m ² (namestitev, priročna kuhinja)	2
11.	Šotor štabni (prijavnica-straža)	1
12.	Kontejner – priročno skladišče	1
13.	Terensko vozilo MERCEDES-BENZ G 270 CDI	1

Vir: Materialna formacija sredstev 670. LOGB v Loški dolini (2011)

5.1.2 Usposabljanje pripadnikov EPV v Loški dolini

V času od 01. julija 2011 do 30. septembra 2011 se je v sklopu naloge prečiščevanja vode v Loški dolini izvajalo usposabljanje oddelka po Tematskem načrtu 670. POVLOGB št. 604-69/2011-59 z dne 30. 06. 2011. Na podlagi tematskega načrta so se izdelali mesečni načrti usposabljanja za EPV.

Usposabljanje se je izvajalo v sklopu dodeljenih in izhajajočih nalog prečiščevanja vode v Loški dolini. Izvajalo in organiziralo se je tako, da so se teoretične teme izvedle v vojašnici Slovenska Bistrica, praktični del usposabljanja pa je potekal v času delovanja enote v Loški dolini.

V času usposabljanja in delovanja EPV je potekalo preoblikovanje bataljona, zato so bili v usposabljanje vključeni stari in novi pripadniki oddelka za prečiščevanje vode.

Tabela 12: Tematski načrt usposabljanja EPV

		VSU		JUL		AVG		SKUPAJ	
T/št	Predmet: Vojaška logistika	Načrtov ano	Izved eno	Nač	Izv	Nač	Izv	Nač	Izv
1	Normativni akti na področju transporta	3		3				3	
2	Načrtovanje premikov	5		5				5	
3	Varstvo okolja	3		3				3	
4	Logistična zagotovitev delovanja	4		4				4	
	SKUPAJ UR	15		15				15	

		VSU		JUL		AVG		SKUPAJ	
T/št	Predmet: Ostale aktivnosti in RČ	Načrtov ano	Izved eno	Nač	Izv	Nač	Izv	Nač	Izv
1	Tedenski pregledi MS in vzdrževanje MS	56		28		28		56	
2	Ostale aktivnosti	21		7		14		21	
3	Rezervni čas – dousposabljanje	20		10		10		20	
5	Sestanek kolektiva	8		4		4		8	
	SKUPAJ UR	105		49		56		105	

		VSU		JUL		AVG		SKUPAJ	
T/št	Predmet: Taktika – delovanje EPV	Načrtov ano	Izved eno	Nač	Izv	Nač	Izv	Nač	Izv
1	Naloge poveljnika konvoja in ostalih v konvoju	2		1		1		2	
2	Organizacija konvoja	2		1		1		2	
3	Oprema in oborožitev konvoja, premik konvoja	2		1		1		2	
4	Dodatna zaščita motornih vozil	4		2		2		4	
5	Zaščitna oprema posadk	1		1				1	
6	Označevanje, priprava in opremljanje motornih vozil za izvedbo premika	2		1		1		2	
7	Postopki v primeru okvar, poškodb in onesposobitvi motornih vozil v pripravi in izvedbi transporta	2		1		1		2	
8	Oskrba motornih vozil z gorivi in mazivi ter organizacija počitka	4		2		2		4	
9	Uporaba sredstev zvez	2		1		1		2	

10	Načini poročanja	1		1				1	
11	Postopki posadk in oddelka v izrednih situacijah (<i>zaseda, letalski napad, artilerijski ogenj, mine, bojni strupi, NUS ...</i>)	8		4		4		8	
12	MEDEVAC	2		1		1		2	
13	Razmestitev enote	2		1		1		2	
14	Postopki čiščenja vode, skladiščenja in transporta	120		60		60		120	
15	Alarmiranje enote	2		1		1		2	
16	Zaščita sil	2		1		1		2	
17	RKBO, dekontaminacija	2		1		1		2	
	SKUPAJ UR	160		81		79		160	

Vir: Tematski načrt 670. POVLOGB št. 604-69/2011-59 z dne 30. 06. 2011.

CELOTNO ŠTEVILO UR - 01JUL11 – 26AVG11

Vojaška logistika	15	
Ostale aktivnosti in RČ	105	
Taktika – delovanje EPV	160	
SKUPNO ŠTEVILO UR	280	

5.2 SODELOVANJE STRUKTUR SV V SISTEM ZAŠČITE IN REŠEVANJA PRED NESREČAMI

Slovenska vojska glede na svojo organizacijo in opremljenost sodeluje pri zaščiti in reševanju in pomoči ob naravnih in drugih nesrečah v skladu z zakonom, ki ureja varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami, skupaj z drugimi silami za zaščito, reševanje in pomoč, pri iskanju in reševanju iz zraka, na morju in na kopnem ter pri evakuaciji slovenskih državljanov, ki so neposredno ogroženi.¹⁴

Vlada sprejema oceno ogroženosti države (Zakon o Obrambi, Uradni list RS, 69. člen).

Civilna zaščita, Slovenska vojska in policija sestavljajo temeljne sile sistema zaščite in reševanja. Sedanja ureditev je pretežno dobra, ko je sprožena intervencija, imajo vse strukture podobne naloge in načrte. Poveljnik civilne zaščite je oseba, ki zahteva dodatne sile v primerih, ko je nesreča preobširna, da bi jo lahko obvladovali sami.

Sodelovanje je določeno po zakonskih aktih. Vendar je katastrofalni dogodek 18. septembra 2007 v Železnikih pokazal, da bi sodelovanje lahko bilo boljše, že pred prihodom na kraj dogodka. V primerih večjih naravnih nesreč, obširnih poplav, potresov je nujno organizirati krizni štab, kjer sodelujejo vsi ključni predstavniki Civilne zaščite, Slovenske vojske in policije, kar pa na regijskem nivoju obstaja. Štab mora imeti neposredno povezavo z vrhom Civilne zaščite (poveljnikom), z vrhom Generalštaba Slovenske vojske (načelnik) in z vrhom policije (direktor Generalne policijske uprave), čeprav so mnenja različna.

V prometnih nesrečah, ob velikih požarih in pri gorskem reševanju vedno prihaja do sodelovanja s policijo. Slovensko vojsko pa vključujejo glede na zmogljivosti pri gašenju velikih požarov v naravnem okolju s helikopterji. Gorsko reševanje podpira 15. helikopterski bataljon Slovenske vojske, šele v primeru izpada jih nadomesti Letalska policijska enota.

Prezelj (2005, str. 323 – 324) pojasnjuje, da strateški koncept obrambe Republike Slovenije temelji na tem, da obsežen oborožen konflikt ni več osnovna predpostavka pripravljenosti za

¹⁴ Zakon o službi v SV, Uradni list RS, 23. člen

delovanje obrambnega podsistema. Ključna predpostavka v tem smislu je izoblikovanje vojaške organizacije, ki bo sposobna izvajati z ustavo in zakoni določene naloge, ki bodo izhajale iz članstva NATU in evropski uniji. Naloge Slovenske vojske v miru so zagotavljanje pripravljenosti za delovanje, preprečevanje ogrožanja in zaščita vojaških objektov, opreme in osebja, sodelovanje pri zaščiti in reševanju, sodelovanje v operacijah v podporo miru in humanitarnih operacijah, ustvarjanje zaupanja s sodelovanjem v bilateralnih in multilateralnih partnerskih programih ter verifikacijskih postopkih pri nadzoru oborožitve. Slovenska vojska tako sodeluje v podporo miru, na nacionalni ravni pa predvsem pri zaščiti in reševanju ob naravnih in drugih nesrečah.

5.3 ZAHVALA ZA POMOČ

Ministrica za obrambo je dobila zahvalo župana občine Loška dolina, kjer je 670. POVLOGB tri mesece zagotavljal neoporečno pitno vodo za lokalni vodovodni sistem. Pripadniki so v 95 dneh prečistili skoraj 22 milijonov litrov oziroma 22.000 m³ vode.

V svoji zahvali je župan zapisal:

Spoštovani!

Občina Loška dolina je imela v preteklih mesecih zaradi onesnaževanja izvira pitne vode težave z oskrbo s pitno vodo.

Zahvaljujem se vam za izkazano pomoč in takojšnjo pripravljenost vaših enot pri reševanju nastale problematike.

Voda je edina pijača modrega človeka.

(Henry David Thoreau)

Prijazen pozdrav,
Župan Janez Komidar

Javnomnenjske raziskave Centra za raziskovanje javnega mnenja o odnosu javnosti do aktualnih razmer in dogajanj v Sloveniji so v oktobrskem politbarometru 2011 ponovno pokazale, da je zaupanje državljanov v Slovensko vojsko še vedno visoko. Rezultati nakazujejo, da se med ustanove s prevladujočim zaupanjem uvršča prav Slovenska vojska. Medletne primerjave zaupanja v osrednje institucije od leta 1996 do 2011 kažejo na stabilno in stalno visoko zaupanje državljanov ter državljanov v Slovensko vojsko.¹⁵

5.4 OGROŽENOST

Slovenija leži na stičišču Alp, Panonske nižine, dinarsko-kraškega sveta in Sredozemlja. Kras obsega okoli 9000 km² ali 44 % vsega ozemlja. Omenjeni pokrajinski tipi zaznamujejo življenjski prostor Slovenije z izjemno pokrajinsko pestrostjo in naravnimi lepotami, obenem pa tudi s številnimi naravnimi nesrečami. Davek, ki ga vsako leto poberejo poletna neurja, vodne ujme, žled, zemeljski plazovi in druge naravne nesreče, v povprečju presega dva odstotka bruto domačega proizvoda (BDP). V posameznih letih je škoda, ki jo povzročijo te nesreče, še znatno večja; leta 1990 je na primer škoda, ki jo je povzročila vodna ujma, presegla petino BDP. Gospodarski razvoj pa je ob vse večjih in bolj nasilnih posegih v okolje,

¹⁵ Revija Slovenska vojska. 2011, št. 16, str. 2.

z graditvijo industrijskih obratov, jedrskih objektov, velikih vodnih zbiralnikov, kemizacijo okolja, naraščajočim prometom tudi v Slovenijo prinesel številne nevarnosti civilizacijskih nesreč.

Nesreče, ki se lahko zgodijo na območju slovenije

Potres, zemeljski plaz, usad, podor, vihar, suša, pozeba, žled, toča, velik sneg, snežni plaz, poplava, erozija, epidemija, epizootija, epifitija, požar v naravi, požar na objektu, nesreča z nevarno snovjo, jedrska nesreča, nesreča v cestnem, zračnem, pomorskem, železniškem prometu, rudniška nesreča, nepredvidene migracije prebivalstva, vojna, terorizem in druge oblike množičnega nasilja.¹⁶

Nevarnosti naravnih nesreč so se naši predniki in oblasti, ki so jim vladale, zavedali. Zato so se že zelo zgodaj začeli organizirano bojevati z njimi.

Namesto klasičnih vojaških oblik ogrožanja se vse bolj uveljavljajo moderne oblike ogrožanj varnosti. Glavne značilnosti modernih oblik so asimetrična delovanja, vsestranskost, nadnacionalni značaj, raznovrstnost in nedoločljivost struktur, vse večja stopnja organiziranosti nevarnih družbenih skupin ter njihova spretnost v uporabi sodobnih komunikacij. Nekatere najhujše oblike navedenih groženj lahko v temeljih zamajemo stabilnost držav. Za obvladovanje teh groženj so poleg vojaških in policijskih ukrepov vse bolj pomembni politični, pravni, gospodarski, trgovski, zdravstveni, socialni, kulturni in okoljevarstveni ukrepi, boj proti revščini in izobraževanje.

Slovenska vojska se mora pripraviti na vključevanje v sistem zaščite in reševanje ter izvajanje nalog v njem, zato si mora za delovanje v primerih različnih kriz pripraviti za izvedbo nalog.¹⁷

6 ZAKLJUČEK

Klimatske spremembe so pojav spreminjanja na celi Zemlji, vedno več je naravnih nesreč, kot so neurja, poplave in potresi. V sistem zaščite in reševanja je vedno bolj vključena tudi Slovenska vojska, ki je zaradi svoje usposobljenosti in opremljenosti pričela igrati pomembno vlogo pri reševanju in pomoči ob naravnih nesrečah.

Cilj sodelovanja Slovenske vojske je zagotavljanje varnosti oziroma zagotavljanje razmer, ki niso krizne s stališča prizadetih in pridobitev ponovnega nadzora nad dogodki, kar predvsem pomeni odpraviti vir ogrožanja varnosti, pa naj gre za naravne, tehnološke in politične krize ali medčloveške spore.

V nalogi je prikazana enota za prečiščevanje vode takšne kot je sedaj, na ravni oddelka in njen načrtovan razvoj do velikosti voda.

Poslanstvo EPV bi bilo, da z zanesljivimi in primernimi zmogljivostmi za prečiščevanje vode zagotavlja pitno vodo za potrebe razmeščenih Natovih in drugih mednarodnih združenih sil in poveljstev, ter dodatno oz. po potrebi sodeluje pri izvajanju nalog zaščite in reševanja v Republiki Sloveniji.

V Loški dolini je enota za prečiščevanje vode prvič sodelovala pri zaščiti in reševanju in pomoči ob naravni nesreči, kjer je nalogo izvedla odlično. V kolikor se bo EPV formirala kot vod (poveljstva enote, ter štirih oddelkov), bo lahko ta vod organiziral do štiri vodne postaje za obdelavo surove vode, skladiščenje ter izdajo pitne vode. Tako sestavljena in popolnena enota za prečiščevanje in skladiščenje vode lahko izpolnjuje zahteve, tako da, izvaja prečiščevanje 400 m³ na dan normalno onesnaženih voda, izvaja skladiščenje vode 200 m³ na dan na minimalno 4 lokacijah 16 ur na dan in zagotavlja temperaturne zahteve in omejitve za zrak; - 32 C⁰ do + 49 C⁰, voda; + 2 C⁰ do + 40C⁰ in skladiščna temperatura od - 32 C⁰ do +

¹⁶ Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje, (<http://www.sos112.si/slo/page.php?src=sv1.htm>)

¹⁷ Bilten Slovenske vojske, GŠSV, ISSN 1580-1993, UDK 355.5(479.4)(055)

49 C⁰. Prečiščevanje vode se bo izvajalo v območjih, kjer so prisotni ekstremni pogoji za pridobivanje pitne vode, zato je le s kakovostno opremo mogoče zagotoviti potrebne količine pitne vode namenjene pitju, pripravi hrane, kopanju vojakov in pranja osebne vojaške intendantske opreme.

Kakovostna oprema za prečiščevanje vode predstavlja ključni delež uspešnosti EPV, pri zagotavljanju potrebne stopnje bojne pripravljenosti. Glede na vir in zajem vode za prečiščevanje, mora oprema omogočati prečiščevanje površinskih kopenskih voda, jezer, potokov, rek in tudi morja. Popolne avtonomnosti enote si ni mogoče predstavljati, če med svojo opremo ne bo imela potrebne količine in vrste sredstev za skladiščenje vode. To pa omogoča oprema, ki je hitro premestljiva, enostavna z uporabo in opremljena z vsemi elementi, ki zagotavljajo trajno higiensko – zdravstveno neoporečnost.

Z delovanjem oddelka enote za prečiščevanje vode, lahko Slovenska vojska v primeru nesreč takoj nudi zagotavljanje čiste vode v vseh primerih, ko bo to potrebno. Tako lahko trdim, da se je z uporabo enote za prečiščevanje vode v Loški dolini močno dvignila raven pomena in zmogljivosti Slovenske vojske v sistemu zaščite in reševanja v Republiki Sloveniji.

Na podlagi potrjenih rezultatov, strokovnih služb lahko trdim, da je hipoteza naloge potrjena, saj je z delovanjem oddelka za prečiščevanje vode (EPV) potrjena sposobnost delovanja oddelka za prečiščevanje vode (EPV) v izrednih razmerah ob naravnih in drugih nesrečah, pri čemer se je pokazala velika strokovnost, odgovornost, legitimnost, ter vrednost njenega prispevka v sistemu zaščite in reševanja v Republiki Sloveniji.

LITERATURA IN VIRI

VIRI

1. Bilten Slovenske vojske, GŠSV, ISSN 1580-1993, UDK 355.5(479.4)(055), 2007.
2. Cilj sil EG – 4229 Infrastructure Engineering For Logistic – WPU Water Purification Unit.
3. Cilj sil EL-0048 – Cold And Extreme Hot/Dry Climate Capability For Deployable Forces (Land).
4. Direktiva za logistično podporo SV (GŠSV, štev. 804-17/2007-20, z dne 21.07.2008).
5. Direktiva za logistično zagotovitev delovanja SV (GŠSV; številka 804-26-2/2003-1-24 z dne 28.01.2003).
6. Direktiva za organiziranje in izvajanje vzdrževanja materialnih sredstev v SV (GŠSV, štev. 380-1/2006-15, z dne 12.06.2006).
7. Drinking Water Directive. Council Directive 98/83/EC.
8. Institut za varovanje zdravja RS, 24. 08. 2011, (<http://www.ivz.si>)
9. JANKOVIČ, Jaroslav. Loško dolino preplavila bakterija E. coli. Slovenske novice. 11. 07. 2011.
10. Koncept preoblikovanja vojaške logistike (GŠSV, štev 807-00-2/2003-2, z dne 10. 6. 2003).
11. Navodilo za uporabo in osnovno vzdrževanje PREČIŠČEVALNA NAPRAVA ZA VODO WTC 5000 CG , Navodilo za izdelavo strokovne literature št. 604-16/2006-5 z dne 28.3.2006.
12. Navodilo za uporabo in osnovno vzdrževanje PREČIŠČEVALNA NAPRAVA ZA VODO 1600 GT , Navodilo za izdelavo strokovne literature št. 604-16/2006-5 z dne 28.3.2006.
13. Navodilo za uporabo in osnovno vzdrževanje KONTEJNER REZERVOAR ZA VODO 10m3 (WSDC10) , Navodilo za izdelavo strokovne literature št. 604-16/2006-5 z dne 28.3.2006.
14. Navodilo za uporabo in osnovno vzdrževanje KONTEJNER REZERVOAR ZA VODO 16m3 (WSDC16) , Navodilo za izdelavo strokovne literature št. 604-16/2006-5 z dne 28.3.2006.
15. Navodilo za uporabo in osnovno vzdrževanje CISTERNA REZERVOAR ODPADNIH VODA WW 2000, Navodilo za izdelavo strokovne literature št. 604-16/2006-5 z dne 28.3.2006.
16. Parametri in mejne vrednosti parametrov. http://www.uradni-list.si/files/RS_-2004-019-00865-OB~P001-0000.PDF
17. Pitna voda. <http://www.pitna-voda.si/>, 2011.
18. Pravilnik o evidentiranju in označevanju tovornih kontejnerjev Ministrstva za obrambo, številka 0070-57/2006-4, z dne 15. 3. 2007.
19. Pravilnik o uvajanju oborožitve, vojaške opreme in enot v operativno uporabo v SV (MORS, štev. 017-02-13/2000 z dne 16. 2. 2000).
20. Pravilnik o pitni vodi. Ur. list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06.
21. Prezelj, I. Tipične težave pri kriznem upravljanju in vodenju. Revija Ujma, št. 19, 2005.
22. Referenčni dokument DPC FORCE GOALSS 2008 SLOVENIA, DPC-D(2008)0001(SN) 29 May 2008.
23. Slovenska vojska nadaljuje čiščenje vode v Loški dolini. Slovenska vojska, Sporočila, 26. 08. 2011.
24. SVS STANAG 2885 – Zasilna oskrba z vodo v vojni (februar 2005).
25. SVS STANAG 2136 – Minimalni standardi za pitno vodo v izrednih razmerah.
26. Srednjeročni obrambni program 2005 – 2010, šifra 802-00-1/2004-89 z dne 22. 06. 2005.

27. Taktična študija OSKRBA, številka 809-00-35/2004-17, z dne 03.06.2005.
28. Taktična študija Enota za prečiščevanje vode 2008.
29. The NATO Force structure, mc 317/1.
30. Uprava za zaščito in reševanje, (<http://www.sos112.si/slo/page.php?src=sv1.htm>).
31. Ustava RS. Uradni list RS, št. 68/2007.
32. Zakon o Obrambi. Uradni list RS, št. 103/2004.
33. Zakon o službi v SV, Uradni list RS, 23. člen.
34. Zahvala za pomoč. Revija Slovenska vojska. 2011, št. 16, str. 2.

SEZNAM SLIK, TABEL IN OBRAZCI

SLIKE

- Slika 1: Formacijska sestava enote
- Slika 2: Struktura 670. LOGB
- Slika 3: Prečiščevalna naprava za vodo WTC 5000 CG
- Slika 4: Prečiščevalna naprava za vodo WTC 1600 GT
- Slika 5: Cisterna rezervoar odpadnih voda WW 2000
- Slika 6: Kontejner rezervoar za vodo 10 m³ (WSDC 10)
- Slika 7: Kontejner rezervoar za vodo 16 m³ (WSDC 16)
- Slika 8: E. coli
- Slika 9: Prečiščevalna naprava za vodo 1600 GT in WTC 5000 (kontejner)
- Slika 10: Prečiščevanje vode v Loški dolini

TABELE

- Tabela 1: Predvidena kadrovska formacija EPV, 2010
- Tabela 2: Predvidena kadrovska formacija EPV po dolžnostih
- Tabela 3: Predvidena oprema EPV
- Tabela 4: Kadrovska formacija oddelka za prečiščevanje vode
- Tabela 5: Splošne zahteve za pitno vodo
- Tabela 6: Zahteve za vodo, namenjeno za pakiranje
- Tabela 7: Kemijski parametri
- Tabela 8: Indikatorski parametri
- Tabela 9: Radioaktivnost
- Tabela 10: Seznam pripadnikov za prečiščevanje vode v Loški dolini
- Tabela 11: Seznam sredstev v Loški dolini
- Tabela 12: Tematski načrt usposabljanja EPV

OBRAZCI

- Obrazec 1: Poročilo o razlitju

PRILOGE

Priloga 1: Rezultati analize vzorcev pitne vode v Loški dolini

REZULTATI ANALIZ VZORCEV PITNE VODE

Sistem: Stari trg - Lož
Obdobje: 7.6.-1.8.2011
Datum: 10.8.2011
Pripravi:

Legenda:
E. - E. coli
K. - Koliformne bakterije
V. - ustrezen vzorec

Datum odvzema vzorca																		
Naselje	Odjemno mesto	7.6.2011	8.6.2011	10.6.2011	13.6.2011	15.6.2011	20.6.2011	22.6.2011	25.6.2011	26.6.2011	27.6.2011	29.6.2011	1.7.2011	14.7.2011	21.7.2011	27.7.2011	1.8.2011	
Obrh	Črpalnice Obrh	E. 1600 K. 2400	E. >200 K. >200	E. 70 K. >200	V	E. 62 K. >200	E. 88 K. >200	V	V	V	V	E. 31 K. 200	E. 31 K. 200	E. 15 K. 59	E. 19 K. 62	E. 16 K. 59	E. 6 K. 19	
	Obrh-ozmoza															V	V	
	VH Obrh-po pripravi			V												V	V	
Lož	Okrepčevalnica Lož	E. 74 K. >200	E. 70 K. 230	V	V	V	V	V	V	V	V	V	E. 0 K. 41					
	Kovnoplastika-kuhinja															bakt>36°C	V	
	Lunca bar								V	V								
Stari trg	Pokopalšče Lož													V	V			
	Benčinski servis	E. 18 K. 88							V	V								
	Občina Loška dolina	E. 39 K. 69	V	V		E. 0 K. 1	V				V		V			V	V	
Kozarišče	OŠ Stari trg	E. 110 K. 300	V	V	V	V	V	V			V		V					
	Zajetje Kozarišče	V												V				
	Dane 34	E. 36 K. 100	E. 45 K. >200	V	V	V	E. 59 K. 70	V	V	V	V		E. 0 K. 1					
Vrhnikla	Pokopalšče Dane													V	V	V	V	
	Vrhnikla 27	E. 170 K. 490	V	V	V	V	V	V	V	V	V							
	Vrhnikla 33							V					V			V	V	
Iga vas	VH Vrhnikla-dotok		E. 0 K. 1															
	OŠ Iga vas	E. 0 K. 1	V	V	V	V	V	V			V		V					
	Iga vas 2								V	V								
Podlož	Podlož 5					V		V	V	V	V							
Podcerkev	Hidrant Podcerkev													V				
Viševak	Pokopalšče Viševak																	

Vir: Zavod za zdravstveno varstvo Novo mesto (10. 08. 2011)

Priloga 2: Poročilo o preskušanju, črpališče Obrh



Zavod za zdravstveno varstvo Novo mesto
Mej vrti 5, 8000 Novo mesto, tel. 07/39 34 144, fax. 07/39 34 101

Datum izpisa: 8.8.2011
št. izvida 2522/2011



Rezultati označeni z # se nanašajo na neakreditirano dejavnost

Poročilo o preskušanju

Vzorec: **Pitna voda - redne preiskave**
Naročnik: JP Komunala Cerknica, d.o.o., Notranjska cesta 44, 1380 Cerknica
Lastnik: JP Komunala Cerknica, d.o.o., Notranjska cesta 44, 1380 Cerknica
Vir: **Vodovod Stari trg - Lož - zaj.**
Mesto odvzema: **črpališče Obrh**
Namen: Notranji nadzor
Datum odvzema: 21.07.2011 10:42
Odvzel: Štrucelj Jože, viš. san. teh.

Vzorčenje in terenske meritve

št. izvida 2522/2011

Vzorčenje Metoda SIST ISO 5667-5: 2007

Preiskava	Enota	Rezultat	Normativ	Metoda	Opombe
Temperatura vode	st. C	9.1		SIST DIN 38404-4:2000	

- krepko označeni rezultati niso v skladu z normativnimi vrednostmi iz upoštevanih predpisov

Upoštevani predpisi:

- Pravilnik o pitni vodi (Ur. l. RS. Št 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 in 25/09)

Rezultati preskušanja Mikrobiološkega laboratorija

lab. št. 2011/6609

Parameter	Enota	Rezultat	Normativ	Metoda
Escherichia coli	CFU/100 mL	19	0	MMB-SM-03 SIST EN ISO 9308-1:2001/Cor:2007
Koliformne bakterije	CFU/100 mL	62	0	MMB-SM-03 SIST EN ISO 9308-1:2001/Cor:2007
Skupno število bakterij pri 22°C	CFU/mL	>300		MMB-SM-01 SIST EN ISO 6222:1999
Skupno število bakterij pri 36°C	CFU/mL	38	<100	MMB-SM-01 SIST EN ISO 6222:1999

- krepko označeni rezultati niso v skladu z normativnimi vrednostmi iz upoštevanih predpisov

Upoštevani predpisi:

- Pravilnik o pitni vodi (Ur. l. RS. Št 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 in 25/09)

Odgovorni analitik: Nežka Bobnar, univ. dipl. mikrobiol. Predstojnica Mikrobiološkega laboratorija: Tatjana Harlander, dr. med., spec. mikr. s parazit.

Zaključna ocena ni vključena v obseg akreditacije. Rezultati se nanašajo izključno na preizkušeni vzorec. Ocena skladnosti z upoštevanimi predpisi in strokovno mnenje se nanašata samo na obseg preskušanja parametrov, v času odvzema vzorca.

Stran 1/2

Vir: Zavod za zdravstveno varstvo Novo mesto (21. 07. 2011)

Priloga 3: Poročilo o preskušanju, omr. Dane - pipa na pokopališču



Zavod za zdravstveno varstvo Novo mesto
Mej vrti 5, 8000 Novo mesto, tel. 07/39 34 144, fax. 07/39 34 101

Datum izpisa: 10.8.2011
št. izvida 2521/2011



Rezultati označeni z # se nanašajo na neakreditirano dejavnost

Poročilo o preskušanju

Vzorec: **Pitna voda - redne preiskave in paraziti**
Naročnik: JP Komunala Cerknica, d.o.o., Notranjska cesta 44, 1380 Cerknica
Lastnik: JP Komunala Cerknica, d.o.o., Notranjska cesta 44, 1380 Cerknica
Vir: **Vodovod Stari trg - Lož - omr.**
Mesto odvzema: **omr. Dane, pipa na pokopališču**
Namen: Notranji nadzor
Datum odvzema: 21.07.2011 11:50
Odvzel: Štrucej Jože, viš. san. teh.

Vzorčenje in terenske meritve

št. izvida 2521/2011

Vzorčenje Metoda SIST ISO 5667-5: 2007

Preiskava	Enota	Rezultat	Normativ	Metoda	Opombe
Temperatura vode	st. C	13.3		SIST DIN 38404-4:2000	
Klor - prosti	mg/L	0.65		EN ISO 7393-2:2000	

- krepko označeni rezultati niso v skladu z normativnimi vrednostmi iz upoštevanih predpisov

Upoštevanji predpisi:

- Pravilnik o pitni vodi (Ur. l. RS. Št 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 in 25/09)

Rezultati preskušanja Mikrobiološkega laboratorija

lab. št. 2011/6608

Parameter	Enota	Rezultat	Normativ	Metoda
Escherichia coli	MPN/100 mL	Nismo našli	# 0	MMB-SM-10 Standard Methods 9223:2005
Koliformne bakterije	MPN/100 mL	Nismo našli	# 0	MMB-SM-10 Standard Methods 9223:2005
Skupno število bakterij pri 22°C	CFU/mL	<1		MMB-SM-01 SIST EN ISO 6222:1999
Skupno število bakterij pri 36°C	CFU/mL	<1	<100	MMB-SM-01 SIST EN ISO 6222:1999
Cryptosporidium parvum/hominis/wrairi/meleagridis	v 10 L	Nismo našli	#	MMB-MD-03
Giardia duodenalis	v 10 L	Nismo našli	#	MMB-MD-04

- krepko označeni rezultati niso v skladu z normativnimi vrednostmi iz upoštevanih predpisov

- # - rezultati se nanašajo na neakreditirano dejavnost

Upoštevanji predpisi:

- Pravilnik o pitni vodi (Ur. l. RS. Št 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 in 25/09)

Odgovorni analitik: Nežka Bobnar, univ. dipl. mikrobiol. Predstojnica Mikrobiološkega laboratorija: Tatjana Harlander, dr. med., spec. mikr. s parazit.

Zaključna ocena ni vključena v obseg akreditacije.

Zaključna ocena vzorca Pitna voda - redne preiskave in paraziti:

Ocena skladnosti z upoštevanimi predpisi: Vzorec je skladen s predpisi.

Strokovno mnenje: Vzorec je zdravstveno ustrezen.

predstojnica Službe za higieno, epidemiologijo in ekologijo
Bonia Miljavac, dr.med. spec. higijene

Zaključna ocena ni vključena v obseg akreditacije. Rezultati se nanašajo izključno na preizkušeni vzorec. Ocena skladnosti z upoštevanimi predpisi in strokovno mnenje se nanašata samo na obseg preskušanja parametrov, v času odvzema vzorca.

Stran 1/1

Vir: Zavod za zdravstveno varstvo Novo mesto (21. 07. 2011)

Priloga 4: Poročilo o preskušanju, omr. Viševsek - pipa na pokopališču



Zavod za zdravstveno varstvo Novo mesto
Mej vrti 5, 8000 Novo mesto, tel. 07/39 34 144, fax. 07/39 34 101

Datum izpisa: 10.8.2011
št. izvida 2519/2011



Rezultati označeni z # se nanašajo na neakreditirano dejavnost

Poročilo o preskušanju

Vzorec: **Pitna voda - redne preiskave in paraziti**
Naročnik: JP Komunala Cerknica, d.o.o., Notranjska cesta 44, 1380 Cerknica
Lastnik: JP Komunala Cerknica, d.o.o., Notranjska cesta 44, 1380 Cerknica
Vir: **Vodovod Stari trg - Lož - omr.**
Mesto odvzema: **omr. Viševsek, pipa na pokopališču**
Namen: Notranji nadzor
Datum odvzema: 21.07.2011 11:12
Odvzel: Štrucelj Jože, viš. san. teh.

Vzorčenje in terenske meritve

št. izvida 2519/2011

Vzorčenje Metoda SIST ISO 5667-5: 2007

Preiskava	Enota	Rezultat	Normativ	Metoda	Opombe
Temperatura vode	st. C	20.9		SIST DIN 38404-4:2000	
Klor - prosti	mg/L	0.14		EN ISO 7393-2:2000	

- krepko označeni rezultati niso v skladu z normativnimi vrednostmi iz upoštevanih predpisov

Upoštevani predpisi:

- Pravilnik o pitni vodi (Ur. l. RS. Št 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 in 25/09)

Rezultati preskušanja Mikrobiološkega laboratorija

lab. št. 2011/6607

Parameter	Enota	Rezultat	Normativ	Metoda
Escherichia coli	MPN/100 mL	Nismo našli #	0	MMB-SM-10 Standard Methods 9223:2005
Koliformne bakterije	MPN/100 mL	Nismo našli #	0	MMB-SM-10 Standard Methods 9223:2005
Skupno število bakterij pri 22°C	CFU/mL	<1		MMB-SM-01 SIST EN ISO 6222:1999
Skupno število bakterij pri 36°C	CFU/mL	<1	<100	MMB-SM-01 SIST EN ISO 6222:1999
Cryptosporidium parvum/hominis/wrairi/meleagridis	v 10 L	Nismo našli #		MMB-MD-03
Giardia duodenalis	v 10 L	Nismo našli #		MMB-MD-04

- krepko označeni rezultati niso v skladu z normativnimi vrednostmi iz upoštevanih predpisov

- # - rezultati se nanašajo na neakreditirano dejavnost

Upoštevani predpisi:

- Pravilnik o pitni vodi (Ur. l. RS. Št 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 in 25/09)

Odgovorni analitik: Nežka Bobnar, univ. dipl. mikrobiol. Predstojnica Mikrobiološkega laboratorija: Tatjana Harlander, dr. med., spec. mikr. s parazit.

Zaključna ocena ni vključena v obseg akreditacije.

Zaključna ocena vzorca Pitna voda - redne preiskave in paraziti:

Ocena skladnosti z upoštevanimi predpisi: Vzorec je skladen s predpisi.

Strokovno mnenje: Vzorec je zdravstveno ustrezen.

predstojnica Službe za higieno, epidemiologijo in ekologijo
Bonia Miljavac, dr.med. spec. higiena

Zaključna ocena ni vključena v obseg akreditacije. Rezultati se nanašajo izključno na preizkušeni vzorec. Ocena skladnosti z upoštevanimi predpisi in strokovno mnenje se nanašata samo na obseg preskušanja parametrov, v času odvzema vzorca.

Stran 1/1

Vir: Zavod za zdravstveno varstvo Novo mesto (21. 07. 2011)

Priloga 5: Poročilo o preskušanju, črpališče Obrh, obratna ozmoza



Zavod za zdravstveno varstvo Novo mesto
Mej vrti 5, 8000 Novo mesto, tel. 07/39 34 144, fax. 07/39 34 101

Datum izpisa: 8.8.2011
št. izvida 2639/2011



Rezultati označeni z # se nanašajo na neakreditirano dejavnost

Poročilo o preskušanju

Vzorec: **Pitna voda - redne preiskave**
Naročnik: JP Komunala Cerknica, d.o.o., Notranjska cesta 44, 1380 Cerknica
Lastnik: JP Komunala Cerknica, d.o.o., Notranjska cesta 44, 1380 Cerknica
Vir: **Vodovod Stari trg - Lož - zaj.**
Mesto odvzema: **črpališče Obrh, obratna ozmoza**
Namen: Kontrolni vzorec
Datum odvzema: 01.08.2011 11:25
Odvzel: Bečaj Miran, san. teh.

Vzorčenje in terenske meritve

št. izvida 2639/2011

Vzorčenje Metoda SIST ISO 5667-5: 2007

Preiskava	Enota	Rezultat	Normativ	Metoda	Opombe
Temperatura vode	st. C	10.5		SIST DIN 38404-4:2000	

- krepko označeni rezultati niso v skladu z normativnimi vrednostmi iz upoštevanih predpisov

Upoštevanji predpisi:

- Pravilnik o pitni vodi (Ur. l. RS. Št 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 in 25/09)

Rezultati preskušanja Mikrobiološkega laboratorija

lab. št. 2011/6799

Parameter	Enota	Rezultat	Normativ	Metoda
Escherichia coli	MPN/100 mL	Nismo našli #	0	MMB-SM-10 Standard Methods 9223:2005
Koliformne bakterije	MPN/100 mL	Nismo našli #	0	MMB-SM-10 Standard Methods 9223:2005
Skupno število bakterij pri 22°C	CFU/mL	<1		MMB-SM-01 SIST EN ISO 6222:1999
Skupno število bakterij pri 36°C	CFU/mL	<1	<100	MMB-SM-01 SIST EN ISO 6222:1999

- krepko označeni rezultati niso v skladu z normativnimi vrednostmi iz upoštevanih predpisov
- # - rezultati se nanašajo na neakreditirano dejavnost

Upoštevanji predpisi:

- Pravilnik o pitni vodi (Ur. l. RS. Št 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 in 25/09)

Odgovorni analitik: Matjaž Retelj, udm Predstojnica Mikrobiološkega laboratorija: Tatjana Harlander, dr. med., spec. mikr. s parazit.

Zaključna ocena ni vključena v obseg akreditacije.

Zaključna ocena vzorca Pitna voda - redne preiskave:

Ocena skladnosti z upoštevanimi predpisi: Vzorec je skladen s predpisi.

Strokovno mnenje: Vzorec je zdravstveno ustrezen.

predstojnica Službe za higieno, epidemiologijo in ekologijo
Bonia Miljavac, dr.med. spec. higijene

Zaključna ocena ni vključena v obseg akreditacije. Rezultati se nanašajo izključno na preizkušeni vzorec. Ocena skladnosti z upoštevanimi predpisi in strokovno mnenje se nanašata samo na obseg preskušanja parametrov v času odvzema vzorca.

Stran 1/1

Vir: Zavod za zdravstveno varstvo Novo mesto (01. 08. 2011)

IZJAVA O AVTORSTVU ZAKLJUČNE NALOGE

Slušatelj (čin, ime in priimek) por. Dušan Dobaja izjavljam, da sem avtor zaključne naloge z naslovom Prečiščevanje vode v Loški dolini, ki sem jo napisal pod mentorstvom por. Milana Ancel.

S svojim podpisom zagotavljam da:

- je zaključna naloga izključno rezultat mojega lastnega dela,
- so vsa dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v zaključni nalogi, navedena oziroma citirana v skladu s Postopkovnikom za izdelavo in ocenjevanje zaključne naloge na PŠŠ,
- se zavedam, da je plagiatorstvo kaznivo po Zakon o avtorskih in sorodnih pravicah, (Uradni list številka 21/1995, 9/2001), prekršek pa podleže tudi ukrepom disciplinske odgovornosti v skladu s Pravili službe v Slovenski vojski,
- se zavedam posledic, ki jih dokazano plagiatorstvo lahko predstavlja za predloženo zaključno nalogo in moj status v Slovenski vojski.

S podpisom se odrekam vsem materialnim pravicam v zvezi z zaključno nalogo in dovoljujem uporabo zaključne naloge v študijske namene.

V Mariboru, dne 18.11. 2011

Podpis: _____

IZJAVA O DOSTOPU DO ELEKTRONSKE OBLIKE ZAKLJUČNE NALOGE

S to izjavo dodeljujem Knjižnično-informacijskemu centru Ministrstva za obrambo Republike Slovenije neekskluzivno pravico do shranjevanja in omogočanja dostopa do moje zaključne naloge v elektronski obliki, in sicer v celoti ali njenih delih na kateremkoli mediju, v uporabi danes ali v prihodnosti.

Meni ostanejo vse ostale avtorske pravice, vključno s pravico, da v svojih prihodnjih delih uporabim celoto ali dele svoje zaključne naloge.

S to izjavo potrjujem, da sem, če je bilo to potrebno, pridobil in tu priložil pisno dovoljenje lastnikov avtorskih pravic tujega materiala, ki sem ga vključil v svojo zaključno nalogo, in ki dovoljuje dostopnost, kot je opisano zgoraj. Potrjujem tudi, da je elektronska verzija zaključne naloge enaka verziji, ki jo je potrdila komisija za zagovor.

S podpisom ne dovoljujem uporabo osebnih podatkov za potrebe knjižnice.

Naslov zaključne naloge: Prečiščevanje vode v Loški dolini

Ime in Priimek: Dušan Dobaja

Naziv šole: PDRIU, Šola za častnike SV

Datum: 18.11.2011

Podpis: _____