



**OBČINA CERKLJE NA GORENJSKEM**  
Trg Davorina Jenka 13, 4207 Cerklje na  
Gorenjskem



**KOMUNALA** KRANJ

JAVNO PODJETJE d.o.o.  
Ulica Mirka Vadnova 1, 4000 Kranj

**KOMUNALA KRANJ, javno podjetje, d.o.o.**  
Ulica Mirka Vadnova 1, 4000 Kranj

**STRATEGIJA RAZVOJA VODOVODNE  
OSKRBE V OBČINI CERKLJE NA  
GORENJSKEM  
2005 - 2020**

maj 2006

## 1.0 SPLOŠNO:

Naloga obravnavanega elaborata je predstaviti stanje vodooskrbe z javnim vodovodnim omrežjem v Občini Cerklje na Gorenjskem.

Javna vodooskrba na območju upravljanja Komunale Kranj, javno podjetje, d.o.o. se je začela že pred letom 1909. Prav od tistih časov so v obratovanju še nekateri LTŽ vodovodi, ki kljub starosti še vedno za silo opravljajo svojo nalogo.

V upravljanju Komunale Kranj, javno podjetje, d.o.o. so trije med seboj ločeni sistemi in sicer sistem Cerklje, ki je največji in dva manjša in sicer Ambrož in Šenturška gora. Poleg javnih vodovodov so v delovanju še štirje vaški oz. lokalni vodovodi in sicer Štefanja gora, Stiška vas, Vrhovlje-Viševca in RTC Krvavec iz zajetja Davovec.

## 2.0 VODNI VIRI IN PORABA VODE

### 2.1 VODNI VIRI:

Občina Cerklje na Gorenjskem se trenutno napaja iz naslednjih virov in z naslednjimi povprečnimi izdatnostmi:

zajetje pod Krvavcem - Reka	70.00 - 100.00 l/sek
zajetje Ambrož pod Krvavcem	0.20 - 0.30 l/sek
zajetje Jagosce	6.00 - 8.00 l/sek
zajetje Grad	6.00 - 9.00 l/sek
zajetje za RTC Krvavec	7.00 - 8.00 l/sek
zajetje za Štefanjo goro	1.00 l/sek

skupaj: **90.20 – 126.30 l/sek**

Navedeni viri so zavarovani z Odlokom o varstvu virov pitne vode na območju občine Cerklje, objavljen v Uradnem vestniku občine Cerklje na Gorenjskem št.: 2/2002 z dne 9. julija 2002.

Osnova za sprejem Odloka je bilo Strokovno gradivo za zaščito vodnih virov v občini Cerklje na Gorenjskem, ki ga je izdelalo podjetje Getes d.o.o. Logatec, št. projekta: 23/01, november 2001.

#### 2.1.1 Zajetje pod Krvavcem - Reka

Zajetje se nahaja na Krvavcu, k.o. Šenturška gora, na nadmorski višini 700 m. Zajetje se je dograjevalo od leta 1960 do leta 1990. Leta 1960 je bilo zgrajeno zgornje zajetje, leta 1961 spodnje zajetje, leta 1989 dve vrtini in leta 1990 še dve dodatni vrtini, (od štirih vrtin, so aktivne tri) tako da so skupaj štiri različna zajetja, ki tvorijo zajetje Izviri pod Krvavcem.

Skupna izdatnost vodnega vira je od 70.00 do 100.00 l/sek.

Zgornje in spodnje zajetje sta izdelana v obliki drenažnega rova v globini približno 5 do 6 m. Vse vrtine pa so subhorizontalne ( $5^{\circ}$  -  $7^{\circ}$  od horizontale). Vse vrtine delujejo gravitacijsko.

Kvaliteta vode v zajetju je ustrezna. Občasno voda kali zaradi vdora površinske vode v drenažni zajetji.

Ker sta drenaži zgrajeni praktično pod strugo potoka ki priteče po Brezovškem grabnu, v času večjih deževij v drenaži zateka površinska kalna voda. Da bi popolnoma rešili problem občasne kaljivosti, bi bilo potrebno preostali del podtalnice, ki ni zajet z vrtinami, zajeti na mestu približno 20 do 30 m nad obstoječim zgornjim zajetjem. S sanacijo in izvedbo dodatnih vrtin, bi bilo možno zajeti še približno dodatnih 20 l/sek.

Iz obravnavanega zajetja se napaja približno 30 000 prebivalcev v občinah Cerklje na Gorenjskem, Šenčur, Kranj, Vodice, Komenda in Mengeš.

### **2.1.2 Zajetje Ambrož pod Krvavcem**

Zajetje Ambrož pod Krvavcem leži na nadmorski višini 1.050 m v k.o. Šenturška gora in zajema tri drenažna zajetja in vrtino dolžine 29 m. Skupna izdatnost zajetij znaša 0,2 do 0,3 l/sek. Iz prve vrtine voda teče gravitacijsko iz druge pa se črpa s pomočjo natege. Na obravnavano zajetje je priključenih približno 300 prebivalcev. Zajetje je bilo zgrajeno v letih 1994 – 1995.

Voda iz obravnavanega zajetja je ustrezna.

Ker večina podtalnice odteče proti zahodu v dolino Brezovškega grabna ocenjujemo, da na tem območju ni možno zajeti pomembnejših dodatnih količin vode. Nove vodne količine je možno zajeti z izdelavo kaptažne vrtine globine približno 100 – 150 m iz katere bi lahko črpali dodatna 2 l/sek.

### **2.1.3 Zajetje Jagosce**

Zajetje Jagosce leži na nadmorski višini 995 m, v k.o. Šenturška gora. Zajetje je zgrajeno kot betonski objekt neposredno pod izvirom. Izdatnost zajetja znaša 6.0 do 8.0 l/sek. Voda iz zajetja teče gravitacijsko. Na obravnavano zajetje je priključenih približno 600 prebivalcev. Prvo spodnje zajetje Lenart na Rebri je bilo zgrajeno v letu 1970 in opuščeno v letu 1987, ko je bilo zgrajeno novo zajetje pod Jagoščevim robom.

Voda iz obravnavanega zajetja je ustrezna.

Nove vodne količine je možno zajeti z izdelavo dodatnih manjših drenažnih zajetij in sicer 2,0 do 3,0 l/sek.

### **2.1.4 Zajetje Grad**

Zajetje Grad leži na nadmorski višini 475 m, v k.o. Grad. Sestavljata ga dve zajetji in sicer staro drenažno z izdatnostjo do 6,0 l/sek in novejša vrtina z izdatnostjo 3,0 l/sek. Voda iz drenaže teče gravitacijsko, iz vrtine pa s črpanjem. Na obravnavano

zajetje je priključenih približno 1 000 prebivalcev. Drenažno zajetje je bilo zgrajeno v letu 1938, v letu 1995 je bilo zgrajena še vrtina. Drenažno zajetje je v globini približno 3.00 m. Zgrajeno je tako, da je na potoku zgrajena pregrada, ki omogoča filtriranje površinske potočne vode v prodni zasip. Vrtina globine 145 m? je zacevljena z železnimi cevmi  $\phi$  168 mm in izkorišča podtalnico, ki se akumulira v apneno dolomitnem masivu.

Voda iz obravnavanega zajetja je ustrezna. Občasno, vendar redko, kali.

Vplivno območje na zajetje Grad nima večjih dinamičnih zalog, zato ocenjujemo, da na tem območju ni možno zajeti dodatnih količin.

### **2.1.5 Zajetje RTC Krvavec**

Zajetje RTC Krvavec leži na nadmorski višini 1.076 m, v k.o. Šenturška gora. Sestavlja ga eno samo zajetje, ki je bilo zgrajeno leta 1969. Gre za drenažno zajetje, vodohram in črpališče z izdatnostjo 7,0-8,0 l/sek. Voda iz zajetja se zajema s črpanjem. Na obravnavano zajetje je priključenih približno 200 – 2.000 prebivalcev.

Voda iz obravnavanega zajetja je ustrezna.

Glede na velikost vodonosnika, po ocenah, ni možno zajeti dodatnih količin.

### **2.1.6 Zajetje za Štefanjo Goro**

Zajetje Davovec leži na nadmorski višini 840 m, v k.o. Šenturška gora. Sestavlja ga eno samo zajetje, zgrajeno v letih 1980 - 1983. Gre za manjše točkovno betonsko zajetje z izdatnostjo 1.0 l/sek. Voda iz zajetja se zajema in teče gravitacijsko. Na obravnavano zajetje je priključenih približno 300 prebivalcev.

Voda iz obravnavanega zajetja je ustrezna.

Glede na velikost vodonosnika, po ocenah, ni možno zajeti dodatnih količin.

Opisani vodni viri so aktualni za dolgoročno napajanje občine Cerklje na Gorenjskem. Del občin, ki gravitirajo na zajetja pod Krvavcem (Vodice, Komenda) se preusmerja na vire iz zajetij s katerimi upravlja Komunala Kamnik, vendar se tem virom ne odpušča, ampak jih obravnavajo kot rezervne voden vire.

Po sanaciji in povečavi posameznih zajetij smo končno vrednost potencialnih možnih količin ocenili takole:

zajetje pod Krvavcem - Reka	90.00 - 120.00 l/sek
zajetje Ambrož pod Krvavcem	2.20 - 2.30 l/sek
zajetje Jagosce	8.00 - 11.00 l/sek
zajetje Grad	6.00 - 9.00 l/sek
zajetje za RTC Krvavec	7.00 - 8.00 l/sek
zajetje za Štefanjo goro	1.00 l/sek
<b>skupaj:</b>	<b>114.20 – 150.30 l/sek</b>

## 2.2 PORABA VODE:

Za izračun posameznih parametrov smo v tem elaboratu upoštevali podatek o prebivalcih, ki se oskrbujejo iz omrežja v upravljanju Komunale Kranj, javno podjetje, d.o.o. in sicer skupaj 6.267 prebivalcev. Območje občine je razdeljeno v tri podsisteme. Prvi oz. glavni sistem je sistem Cerklje, ki oskrbuje pretežni del občine s skupaj 5.879 prebivalci, drugi sistem je Šenturška gora s skupaj 301 prebivalcem in sistem Ambrož s skupno 87 prebivalci.

Od upravljavca javnega vodovodnega omrežja v Občini Cerklje na Gorenjskem smo dobili podatke za porabljeno vodo v letu 2003 in letu 2004. Podatke prikazujemo v naslednji tabeli:

	2003	2003	2003	2004	2004	2004
	gospodinjstva	industrija	skupaj	gospodinjstva	industrija	skupaj
Cerklje	<b>331.867</b>	<b>66.919</b>	<b>398.786</b>	<b>352.528</b>	<b>71.962</b>	<b>424.498</b>
Ambrož	<b>2.920</b>		<b>2.920</b>	<b>3.207</b>		<b>3.207</b>
Šent. gora	<b>17.552</b>		<b>17.552</b>	<b>18.653</b>	<b>209</b>	<b>18.862</b>
skupaj	<b>352.339</b>	<b>66.919</b>	<b>419.258</b>	<b>374.388</b>	<b>72.171</b>	<b>446.559</b>

\* vse vrednosti v tabelah so v m<sup>3</sup>.

Na osnovi podatkov o prodani vodi za leti 2003 in 2004 smo izračunali srednjo dnevno potrošnjo. Za osnovo smo izbrali leto z večjo porabo.

$$Q_{\text{sred}} = \frac{446.559}{365} = 1.223,45 \text{ m}^3 \times 1000 \approx 1.223.450 \text{ l/dan,}$$

$$\frac{1.223.450}{6.267} = \mathbf{195.22 \text{ l/osebo/dan}}$$

Glede na podatke iz literature je izračunana poraba primerljiva s podobnimi občinami. Za izračune potrebujemo največjo dnevno porabo v letu, ki jo dobimo tako, da povprečno dnevno porabo pomnožimo s faktorjem  $f= 1.50$ .

$$Q_{\text{max/dn/osebo}} = \mathbf{195.22 \times 1.50 = 292.83 \text{ l/dan}}$$

Iz izračunanega rezultata o največji dnevni porabi izračunamo največjo dnevno porabo:

$$Q_{\text{max/dn}} = \mathbf{293.00 \times 6.267 = 1.836.231 \text{ l/dan}}$$

$$Q_{\text{max}} = \frac{1.836.231}{24 \times 3600} = \mathbf{21.25 \text{ l/sek}}$$

Izračunanim rezultatom dodamo še, glede na starost, faktor za izgube v cevovodih, ki znaša glede na starost in dolžino cevovodov od 25 do 35%.

$$Q_{\max} = 21.25 \times 1,30 = 27.285 \text{ l/sek}$$

Največjo konično urno porabo pa dobimo na osnovi naslednjega izračuna:

$$Q_{\max/dn} = 27.285 \times 1,40 = 38.679 \approx 39 \text{ l/sek}$$

### 2.3 PREDVIDENA PORABA VODE DO LETA 2020

Za izračun porabe vode čez 15 let smo vzeli izhodišče 6.267 prebivalcev. Glede na razvoj omrežja predvidevamo, da se bo v naslednjih 15 letih v sistem vključilo še približno povečanje (letni prirast) prebivalcev za 1% letno, tako dobimo v letu 2020 7422 prebivalcev. Za izračun potrebnih dnevnih količin vode vzamemo 250 l/prebivalca. V to količino je vključena tudi industrija in kmetijstvo, skladno z veljavnimi prostorskimi akti.

Število prebivalcev:

$$Q_{sr} = 7.422 \times 250 = 1.855.500 \text{ l/dan} = 1.855 \text{ m}^3/\text{dan}$$

k tej porabi moramo dodati še predvidene večje objekte in sicer:

Poslovna cona ob letališču dodatnih 3000 zaposlenih	3000 x 40 = 120.000 l
Hotel na Češnjevku 150 postelj	150 x 250 = 37.500 l
Vas brez ovir – Šmartno	314 x 200 = 62.800 l
	52 x 60 = 3.120 l

Skupaj dodatne količine vode: **223.420 l**

Skupaj predvidena dnevna poraba v letu 2020 znaša:

$$1.855.500 + 223.420 = 2.078.920 \text{ l/dan} = 2.079 \text{ m}^3/\text{dan}$$

Iz dnevne porabe izračunamo srednjo potrošnjo v l/sek:

$$Q_{sr} = \frac{2.078.920}{24 \times 3600} = 24.062 \text{ l/sek}$$

$$Q_{\max/ura} = 24.062 \times 1.5 \times 1.4 \times 1.20 = 60.636 \text{ l/sek} \approx 61 \text{ l/sek}$$

Na osnovi izračunane predvidene porabe ugotovimo, da se največja konična urna poraba poveča na **61 l/sek**, to pomeni povečanje za približno **22 l/sek**.

Za določitev potrebne izdatnosti potrebujemo največjo dnevno porabo, saj bomo urno porabo pokrivali z akumulirano vodo v vodohranih

$$Q_{\max/dnevna} = 24.062 \times 1,5 \times 1,2 = 43.312 \text{ l/sek}$$

-----

**(Delitev vode iz vira Izviri pod Krvavcem (100 l/s) je sledeča: 60l/s občine izven upravljanja Komunale Kranj, 23 l/s občina Šenčur in Kranj skupaj, ostanek 17 l/s za občino Cerklje.**

Na osnovi navedenega dejstva je izdatnost virov namenjenih Občini Cerklje na Gorenjskem 41.2 do 48.3 l/sek. Pri tem je potrebno upoštevati, da virov iz manjših dveh sistemov ni mogoče prelivati v glavni, centralni sistem. To pomeni potrebo po iskanju dodatnih 30 l/sek.

## 2.4 IZRAČUN POTREBNE PROSTORNINE VODOHRANOV

$$V_{\text{porabe}} = 16 \times 10 \times 3600 = 576.000 \text{ l} = 576 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{pož}} = 72 \times 2 = 144 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{rez}} = 2.079 \times 0,10 = 208 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{potrebna}} = 576 + 144 + 208 = 928 \text{ m}^3$$

Potreba skupna prostornina (nova in obstoječa) vodohranov znaša **928 m<sup>3</sup>**, seveda ob upoštevanju izdatnosti zajetih virov. Fluktuajoča prostornina vodohranov (576 m<sup>3</sup>) se ob večji izdatnosti zajete vode lahko ustrezno zmanjša, medtem ko prostornina za rezervo vode ob primerih okvare in požarna rezerva mora ostati. V tabeli v nadaljevanju smo prikazali vse obstoječe vodohrane na območju občine Cerklje na Gorenjskem.

Vodohrani	Volumen	StCelic	X	Y	Kota
Adergas novi	500	2	458882	125411	458,00
Adergas stari	700	2	458882	125411	458,00
Ambrož 1	80	2	464281	125871	1.133,00
Ambrož 2	40	1	463714	125714	958,6
Ambrož 3	50	1	464028	125269	1014
Grad skupni	40	2	461409	124765	461,10
Grad stari	150	2	461412	124749	461,10
Jagošci	50	2	465024	125491	881,58
Lenart	50	2	466233	125018	792,00
Poženičnik	200	2	462882	123234	423,00
Ravne	40	1	463696	124274	708,00
Šenturška gora	40	1	465145	124048	712,60
Šenturška gora n	100	1	465650	124450	725,00
	2040				

Iz dobljenega rezultata bi bilo ugotovljeno, da je na območju občine Cerklje na Gorenjskem večji volumen vodohranov, kot ga občina dejansko potrebuje za napajanje svojega področja, vendar temu ni tako, saj preko območja občine potekajo magistralni vodovodi, ki napajajo tudi sosednje občine. Sistem vodovodov, ki jih upravlja Komunala Kranj, javno podjetje, d.o.o. združuje v enovit sistem kar 17 magistralnih vodovodov, ki se delijo na posamezne občine po različnih procentih. V nadaljevanju podajamo odstotke za posamezne občine s poudarkom na občini Cerklje na Gorenjskem. Iz teh odstotkov smo določili dejansko prostornino vodohranov, ki pripada občini Cerklje na Gorenjskem.

**MAGISTRALNI VOD 1**

Zajetje Povlje - rezervoar Trstenik - Hraše pri Preddvoru

**MAGISTRALNI VOD 2**

Zajetje Bašelj - odc.za vas Bašelj

**MAGISTRALNI VOD 3**

od odc.za vas Bašelj - Zeleni hrib

**MAGISTRALNI VOD 4**

rezervoar Nova vas - Preddvor

**MAGISTRALNI VOD 5**

rezervoar Zeleni hrib - Brdo - Kokrica

**MAGISTRALNI VOD 6**

zajetje Čemšenik - rez.Tupaliče

**MAGISTRALNI VOD 7**

odcep Preddvor - rez.Tupaliče

**MAGISTRALNI VOD 8**

rezervoar Tupaliče - Britof

**MAGISTRALNI VOD 9**

rezervoar Tupaliče - rezervoar Adergas

**MAGISTRALNI VOD 10**

rezervoar Grad - rezervoar Adergas

**MAGISTRALNI VOD 11**

rezervoar Adergas - odcep Sr.vas,Šenčur

**MAGISTRALNI VOD 12**

črp.Gorenja Sava - rez.Stražišče - Labore(Delavski most)

**MAGISTRALNI VOD 13**

odcep pred Delavskim mostom - desni breg Save do Podreče

**MAGISTRALNI VOD 14**

od odcepa pred Delavskim mostom (odc.za desni breg Save) - čez most do odc.za Planino

**MAGISTRALNI VOD 15**

odcep za Planino - Hrastje - Prebačevo

**MAGISTRALNI VOD 16**

Skupni vod sistem Krvavec: zajetje Krvavec - do razdelilnega rez. v Gradu

**MAGISTRALNI VOD 17**

razcep vodovoda Preddvor - Zeleni hrib

	MO Kranj	Cerklje	Šenčur	Naklo	Preddvor	Medvode
<b>MV1</b>	96,5%				3,5%	
<b>MV2</b>	85,0%			14,0%	1,0%	
<b>MV3</b>	85,5%			14,5%		
<b>MV4</b>	85,0%		8,0%	5,0%	2,0%	
<b>MV5</b>	93,0%			7,0%		
<b>MV6</b>	48,5%		45,5%		6,0%	
<b>MV7</b>	54,5%		43,5%		2,0%	
<b>MV8</b>	11,0%		75,0%		14,0%	
<b>MV9</b>	55,0%		45,0%			
<b>MV10</b>	43,0%	<b>14,0%</b>	43,0%			
<b>MV11</b>	67,0%		33,0%			
<b>MV12</b>	86,0%	<b>2,0%</b>	4,0%			8,0%
<b>MV13</b>	60,0%					40,0%
<b>MV14</b>	51,0%	<b>4,0%</b>	10,0%			35,0%
<b>MV15</b>	40,0%	<b>6,0%</b>	10,0%			44,0%
<b>MV16</b>	28,5%	<b>43,0%</b>	28,5%			
<b>MV17</b>	93,0%			7,0%		
<b>MV18</b>						

### Pregled dejanskih prostornin vodohranov:

Vodohrani	Volumen	%	X
Adergas novi	500	0	0
Adergas stari	700	0	0
Ambrož 1	80	100	80
Ambrož 2	40	100	40
Ambrož 3	50	100	50
Grad skupni	40	17	7
Grad stari	150	17	26
Jagošci	50	100	50
Lenart	50	100	50
Poženič	200	17	34
Ravne	40	100	40
Šenturška gora 2	40	100	40
Šenturška gora 1	100	100	100
	<b>2040</b>		<b>517 m<sup>3</sup></b>

Iz dobljenega rezultata smo izračunali potrebne dodatne prostornine vodohranov za področje občine Cerklje na Gorenjskem:

$$928 - 517 = 411 \text{ m}^3$$

Iz računa ugotovimo potrebo po dodatnih 411 m<sup>3</sup>

Potrebno količino dodatnih vodohranov smo razdelili na dva že obstoječa vodohrana in sicer ob vodohranu Grad stari se dogradi dodatna vodna celica prostornine **V= 250 m<sup>3</sup>**, ob vodohranu Poženik pa dodatna vodna celica prostornine V= 200 m<sup>3</sup>. Glede na to, da se bo iz vodohrana Poženik napajalo tudi letališče in da na letališču še niso znane vse potrebne požarne zahteve, predlagamo rezervo še dodatnih 50 m<sup>3</sup>, tako da bi tudi ob vodohranu Poženik dogradili celico prostornine **V= 250 m<sup>3</sup>**.

### 3.0 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA PO POSAMEZNIH SISTEMIH

Vsota od dol	mat							Skupna vsota
dim	AC	ALK	DUK	LTŽ	PEHD	POC	PVC	
20			23			83		107
25			76			30		106
32							72	72
50			65			12	222	300
63			4.348					4.348
65			905					905
75			1.814					1.814
80	7.054		127	1.283	412		296	9.173
90			15.904					15.905
100	2.707		244	5.615	1.064			9.630
110			3.098					3.098
125				1.742				1.742
140			35				2.911	2.946
150	2.154				1.061			3.215
160							1.340	1.340
200	4.215			407			1.637	6.259
225							4.160	4.160
250	8.730			393				9.123
300	6.025							6.025
400			165					165
			17					17
1"			1.168					1.168
1/2"							90	90
3"			91					91
3/4"			826					826
5/4"			1.260					1.260
6/4"		26	442				84	552
(prazen)		162	1.582					5.966
Skupna vsota	31.072	32.190	9.439	2.537	126	764	10.048	90.403

V zgornji tabeli je predstavljeno obstoječe stanje po posameznih materialih in prerezih.

Vodovodno omrežje v Občini Cerklje na Gorenjskem v vseh treh sistemih (Cerklje, Ambrož in Šenturška gora) meri

**90.403 km**

Po posameznih materialih pa: (vrstni red kot v preglednici)

1. AC – SALONIT	31.072 km
2. PEHD	32.316 km
3. DUKTIL	9.439 km
4. LTŽ CEVI	2.537 km
5. POCINKANE CEVI	764 km
6. PVC	10.048 km
7. nedefinirani materiali	4.118 km

### **3.1 POTREBNI UKREPI NA OMREŽJU:**

V nadaljevanju bomo opisali potrebe po ukrepih na posameznih odsekih in sistemih. Sistemi se ločujejo glede na izvir in temu primerno tudi možno višino oskrbe. Poleg javnih vodovodov so v delovanju še štirje vaški oz. lokalni vodovodi in sicer Štefanja gora, Stiška vas, Vrhovlje-Viševca in RTC Krvavec iz zajetja Davovec.

V obdobju prihodnjih 15 let bo potrebna obnova vseh dotrajanih salonitnih in PE-HD (6 bar) cevovodov. Pri obnovah bo potrebno upoštevati vse razširitve pozidav (glede na prostorske plane), v prvi vrsti je to širitev letališča, nove površine za stanovanjske gradnje in novo predvideno naselje Vas brez ovir.

Prav tako bo potrebno ob dograjevanju kanalizacijskega sistema obnavljati vse vodovode, ki so zgrajeni iz starejših LTŽ cevi, PVC, pocinkanih in PEHD cevi.

V Strategiji obdelujemo le tiste magistralne vodovode, na katerih je soudeležna tudi občina Cerklje na Gorenjskem.

Magistralni vodovod na odseku zajetja pod Krvavcem – vodohran Grad. Potrebna je obnova, uporabi se cevi NL (LTŽ-DUKTIL)  $\phi$  300 mm v skupni dolžini 2.545 m.

Magistralni vodovod vodohran Grad – vodohran Adergas je potrebno obnoviti v celoti, izjema je krajši odsek v Češnjevku, ki je bil ob gradnji kanalizacije že obnovljen. Skupna dolžina obnovljenih vodovodov tega odseka je 3.377 m. Uporabi se cevi NL (LTŽ-DUKTIL)  $\phi$  250 mm. Z nekoliko povečano dimenzijo vodovoda bomo dosegli večji pretok, saj je zaradi majhne višinske razlike (3.10 m) in izgub v vodovodu pretok zelo omejen. V kolikor bi želeli doseči večji pretok iz vodohrana Grad v vodohran Adergas, bi bilo potrebno vgraditi črpalko za dvig tlaka v cevovodu. Na ta vodovod se bo priključil tudi načrtovani zazidalni kompleks v Češnjevku.

Prav tako se obnovi magistralni vodovod vodohran Grad – vodohran Poženik. Uporabi se cevi NL (LTŽ-DUKTIL)  $\phi$  300 mm in sicer v skupni dolžini 2.206 m.

Primarni vodovod vodohran Poženik – letališče Brnik je prav tako potrebno obnoviti in posamezne odseke nekoliko ojačati, tako da bo ves odsek enake dimenzije. Uporabi se cevi NL (LTŽ-DUKTIL)  $\phi$  250 mm. S to dimenzijo cevi bomo dosegli ustrezno preskrbo s pitno vodo in požarno zaščito objektov. Požarna zaščita letališča (steze) je urejena drugače in sicer preko internih akumulacij. Obravnavani primarni vodovod ima skupno dolžino 5.093 m.

Enako je potrebno obnoviti tudi odsek vodohran Poženik – občinska meja. Ta vodovod bo do odseka za Cerkljansko Dobravo v ceveh NL (LTŽ-DUKTIL)  $\phi$  300 mm in sicer v skupni dolžini 2.541 m, naprej do občinske meje pa v ceveh NL (LTŽ-DUKTIL)  $\phi$  250 mm in sicer v skupni dolžini 1.039 m.

Skupna dolžina magistralnih oziroma primarnih vodovodov potrebnih obnove znaša **16.801 m**.

Vaški sistem Štefanja Gora, ki se napaja iz zajetja Štefanja Gora se deli na dva dela in sicer zgornjo in spodnjo vas. Oba dela vasi imata svoja vodohrana prostornine  $V = 100 \text{ m}^3$ . V spodnjem delu vasi se pojavlja problem premajhnega odvzema vode in zastajanja v vodohranu. Zato bi bilo v tem vodohranu potrebno celico razdeliti na dve ločeni celici, s tem da bi se ob potrebi aktiviralo tudi drugo. (najbrž je bolj primerno znižanje nivoja, ali vgradnja pregrad)

Vaške vodovode bo potrebno skladno z veljavno zakonodajo preoblikovati v javne vodovode jih predati občini in jih seveda primerno tehnično posodobiti, ter namestiti vodomere, ali pa ustanoviti vodovodne zadruga skladno z veljavno zakonodajo.

Za vaški oz. lokalni vodovod Vrhovlje – Viševca in RTC Krvavec občina nima podatkov o stanju vodovodnega sistema.

Smiselna bi bila tudi povezava med Vopovljami in Lahovčami in sicer ob gradnji pločnika na odseku Sp. Brnik – Lahovče. Na odseku Spodnji Brnik – Lahovče že poteka obstoječ vodovod, ki pa bi ga bilo potrebno ob gradnji pločnika obnoviti, tako da bi dolžina celotnega odseka, ki bi bila zgrajena v ceveh iz NL (LTŽ-DUKTIL)  $\phi$  100 mm, v skupni dolžini 1.720 m. S tem posegom bi bilo omogočeno krožno napajanje iz vodohrana Poženik in vodohrana Grad, seveda ob ustrezni tlačni regulaciji.

Na območju naselja Apno, vodovodni sistem Šenturška Gora se predvideva novo turistično naselje površine 3 do 4 ha. Za to naselje bo potrebno zgraditi novo črpališče, ki bo iz VH Apno napajalo nov vodohran Ravne  $V = 100 \text{ m}^3$ . Iz tega vodohrana pa se bo napajalo novo naselje s potrošnjo in požarno vodo. Predvideva se vgraditev cevi iz NL (LTŽ-DUKTIL)  $\phi$  100 mm v skupni dolžini 530 m in cevi iz NL (LTŽ-DUKTIL)  $\phi$  80 mm v skupni dolžini 840 m. Pred začetkom izdelave tehnične dokumentacije bi bilo potrebno preveriti možnost gravitacijskega napajanja iz sistema Ambrož (odcep Škrjančevo) pod pogojem, da bi z novo vrtino na Ambrožu zagotovili zadostno količino vode (približno 2.00 l/sek za celotni sistem Ambrož).

Za to bmočje je že izdelana projektna dokumentacija iz katere povzemamo glavne poudarke:

## **Obstoječe stanje**

- Ambrož pod Krvavcem:

Vodooskrba je urejena iz novega javnega vodovoda. Iz zajetja odteka voda v črpališče, kjer je urejena priprava vode (kloriranje). Iz črpališča se vodo prečrpava v vodohran na koti 1180 m n.m. s prostornino 80 m<sup>3</sup>. V vodohranu je na iztoku urejena UV dezinfekcija, nato pa je urejen odtok proti Ambrožu. V sistemu sta dva rastežilnika s prostorninama 50 in 10 m<sup>3</sup> (Prgoznik, Močnik). V smeri proti Škrjančevem se vodovodno omrežje zaključi pri Vižencu z nadzemnim hidrantom. Na celotnem omrežju je urejena ustrezna hidrantna mreža za zagotavljanje požarne varnosti.

- Škrjančevo:

Naselje se oskrbuje z vodo iz zajetja pri Vižencu. Voda je občasno oporečna (bližina gnojišča), v sušnem obdobju pa je primanjkuje. Iz zajetja je urejen odtok po cevovodu PE 3/4" v vodohran s prostornino 30 m<sup>3</sup> na koti 910 m n.m. Vodohran je razmeroma nov in primerno vzdrževan, tako da ga je možno vključiti v predviden vodovodni sistem. Iz vodohrana je urejen odtok po ceveh PE 5/4". Za kmetijo Škrjanc je vodooskrba urejena preko rastežilnika na koti 835 m n.m. Vodooskrba počitniških hiš nad Stiško vasjo je urejena s kapnicami. Požarna varnost ni zagotovljena.

- Stiška vas:

Vodooskrba je urejena iz zajetja v gozdu nad vasjo, od koder odteka po cevi 1" v manjši rezervoar (10 m<sup>3</sup>) na koti 650 m n.m. Iz rezervoarja je urejen odtok po ceveh PE 2" do naselja. Zaradi premajhne izdatnosti zajetja novih objektov ni možno priključiti na obstoječe vodovodno omrežje. Podobno kot pri Škrjančevem je tudi tu voda občasno oporečna, v sušnem obdobju je primanjkuje.

## **1.2 Predvidena ureditev**

Za ureditev ustrezne vodooskrbe je predvidena navezava na obstoječ vodovodni sistem Ambrož pri kmetiji Viženc. Vodovod se priključi na obstoječi vodovod dimenzije DN80. Na mestu priključitve se predvidi betonski jašek s sekcijskim zasunom, čistilnim kosom in reducirnim ventilom. Od zadnjega hidranta do obstoječega vodohrana za Škrjančevo se položi cevi DN 50, ki bodo pri dejanski višinski razliki zagotavljale dotoke do 5 l/s vode v vodohran. Pred dotokom v vodohran je predvidena vgradnja predstrujnega ventila, ki bo v omrežju pred vodohranom zagotavljal min. tlak 9 bar (Habs=1000 m v.s.). Za namestitev ustreznih vodovodnih armatur je ob obstoječem vodohranu predvidena izgradnja podzemnega jaška tlorisnih dimenzij 2.0x2.0 m in svetle višine 2.3 m. Objekt bo v celoti vkopan, viden bo le pokrov jaška. V vodohranu bodo fazonski kosi iz nerjavečega jekla. Iz vodohrana se uredi nov odtok po ceveh DN 100 mm (PE d 110, PN 12.5). Na vodovodnem cevovodu bo urejena ustrezna hidrantna mreža in odcepi za vodooskrbo. Za nizko cono Škrjančevega je predvidena vgradnja regulatorja tlaka (izhodni tlak 880 m v.s.). Od Škrjančevega bo potekal vodovodni cevovod po gozdnatem pobočju do počitniških hiš nad Stiško vasjo. Pri odcepu dovozne ceste je

predvidena vgradnja regulatorja tlaka (izhodni tlak 780 m v.s.). Naprej bo potekal vodovodni cevovod v območju ceste do predvidenega regulatorja tlaka za Stiško vas. Izhodni tlak na regulatorju tlaka bo 760 m n.m. Iz regulatorja tlaka bo urejen odtok po ceveh PE d 110 proti Stiški vasi. Po izgradnji vodovodnega cevovoda se obstoječi zajetji ukinejo, opusti pa se tudi obstoječ vodohran v Stiški vasi, oz. se ga ohrani kot požarno rezervo vode, vendar pa ne sme biti povezan s predvidenim vodovodnim omrežjem.

Pred vsak regulator tlaka se predvidi čistilni kos za zadrževanje morebitnih trdih delcev. Vzporedno z regulatorjem tlaka se vgradi by-pass z manjšim reducirnim ventilom dimenzije 25 mm za obdobje z manjšo porabo vode. Tlak na mestu odjemnega mesta tako ne bo večji od 6 bar. Odcepi vodovoda bodo v ustreznih betonskih jaških skupaj s sekcijskimi zasuni. Na odcepu št. 8, 16 in 51 se predvidijo merilni jaški.

Izgradnja celotnega sistema bo potekala v več fazah, ki bodo funkcionalno zaključene, tako da bo možno nemoteno obratovanje vodovodnega omrežja.

Obstoječa vodohrana nad Ambrožem (100 m<sup>3</sup>) in nad Škrjančevim (30 m<sup>3</sup>) zadoščata za pokrivanje dnevnih nihanj potrošnje ter za pokrivanje požarne rezerve vode. Izgradnja dodatnih rezervoarjev za vodo bi povzročila staranje vode in neprimerne sanitarne pogoje za vodooskrbo.

#### *I.faza: nadomestitev obstoječega zajetja za Škrjančevo (odsek 1/1a):*

Ta del zajema izvedbo povezave med obstoječim omrežjem pri Vižencu in obst. vodohramom za Škrjančevo. Po izvedbi tega dela vodovodnega cevovoda bo možno v celoti opustiti obstoječe zajetje pri Vižencu, vodooskrba pa bo urejena po obstoječem vodovodnem omrežju. V sklopu te faze je predvidena izgradnja vodovodnega cevovoda PE d 63 v dolžini 245 m in izvedba ustreznih vodovodnih napeljav za dotok vode v obstoječ vodohran (prizidek – armaturna komora ob obstoječem vodohranu).

#### *II.faza: Obnova vodovodnega omrežja na Škrjančevem (odsek 1/1 in 1/2):*

Predvidena je ureditev vodovodnega omrežja na Škrjančevem z ustrežno hidrantno mrežo in hišni priključki. Predvidena je vgradnja cevi PE d 110 in delno PE d 90 in PE d 63 (skupinski hišni priključki). Skupna dolžina vodovodnega omrežja bo predvidoma 925 m. Predvidena je vgradnja regulatorja tlaka. Po izgradnji tega dela vodovodnega omrežja bo urejena ustrežna požarna varnost in vodooskrba na področju Škrjančevega.

#### *III.faza: Vodovodni cevovod od Škrjančevega do počitniških hiš nad Stiško vasjo (odsek 3):*

V tej fazi je predvidena ureditev vodooskrbe na območju počitniških hiš nad Stiško vasjo. Predvidena je izgradnja vodovodnega cevovoda med Škrjančevim in zadnjimi objekti v sklopu naselja, kjer je na zaključku predviden nadzemni hidrant. Pred naseljem je predvidena vgradnja regulatorja tlaka. Na celotnem odseku je predvidena vgradnja cevi PE d 110, dolžina odseka pa je 400 m.

#### *IV.faza: dovod vode do Stiške vasi (odsek 2):*

Izgradnja te faze se lahko prične po zagotovitvi dodatnega vodnega vira za vodovodni sistem Ambrož. Dela zajemajo izgradnjo vodovodnega cevovoda PE d 110 v skupni dolžini 520 m in izgradnjo regulatorja tlaka za Stiško vas. Po izvedbi te faze se lahko v Stiški vasi izvede povezava z obstoječim vodovodnim omrežjem, vendar pa je potrebno prekiniti dotoke iz obstoječega zajetja in vodohrana v nov sistem - fizična prekinitev na mestu povezave z obstoječim omrežjem. Po izvedbi tega dela vodovodnega omrežja bo urejena ustrezna vodooskrba, požarna varnost pa ne bo zagotovljena.

#### *V.faza: Obnova vodovodnega omrežja v Stiški vasi (odsek 4):*

Ta del zajema obnovo vodovodnega omrežja v Stiški vasi. Na območju celotnega naselja je predvidena vgradnja cevi PE d 110, na posameznih krajših odsekih pa PE d 90 in PE d 63. Urejena bo tudi ustrezna hidrantna mreža za zagotavljanje požarne varnosti. Predvidena dolžina vodovodnega omrežja bo 630 m. Sočasno z obnovo vodovodnega omrežja bodo obnovljeni tudi vodovodni hišni priključki.

Pri obnovi in dograditvi vodovodnega omrežja se lahko posamezne faze združijo, odvisno od razpoložljivih sredstev za izgradnjo sistema. Potek glavne trase vodovodnega omrežja pa je potrebno zaključiti na mestih razmejitve posameznih odsekov, tako da bo možno ustrezno funkcioniranje že zgrajenega vodovodnega omrežja.

Podoben primer je tudi na vodovodnem sistemu RTC Krvavec za TN Jezerca, kjer se predvideva dograditev kapacitet z dodatnimi 200 ležišči. Za to naselju bo potrebno ob obstoječem zajetju zgraditi dodatno vodno celico  $V= 50$  m in vodovodno omrežje iz cevi NL (LTŽ-DUKTIL)  $\phi$  125 mm v skupni dolžini 600 m, ter vodovodno omrežje iz cevi NL (LTŽ-DUKTIL)  $\phi$  100 mm v skupni dolžini 1200 m.

Pri stroškovni oceni smo upoštevali odstotek s katerim participira Občina Cerklje na Gorenjskem. Ostali sekundarni vodovodi po naselju pa so ocenjeni v celoti.

Obnove sekundarnih vodovodov po posameznih vaseh smo ocenili takole:

	$\phi$ 100 mm	$\phi$ 125 mm	$\phi$ 150 mm
Cerkljanska Dobrava	1.561 m		
Lahovče	253 m	2.059 m	
Pšata	1.049 m		
Zgornji Zalog	728 m		
Zalog	1.383 m		
Poženek – Šmartno	1.377 m		193 m
Pšenična Polica	289 m		
Cerklje – center	1.148 m		
Češnjevke	125 m		
skupaj:	7.913 m	2.059 m	193 m

V seznamu so navedeni samo nujno potrebni odseki zaradi zamenjave azbestnih cevi. Preostali deli so že urejeni z ustrežnejšimi materiali, ki pa bodo na posameznih odsekih prav tako potrebni obnov zaradi gradnje kanalizacije. Dolžine teh odsekov smo ocenili izkustveno in sicer:

φ 80 mm	1.840 m
φ 100 mm	9.450 m
φ 125 mm	2.600 m
φ 150 mm	1.800 m
φ 200 mm	2.000 m

Skupna dolžina obnove potrebnih vodovodov tako znaša **44.656 m.**

#### 4.0 OCENA STROŠKOV

Magistralni in primarni vodovodi:

Zajetja pod Krvavcem – Grad φ 300 mm,  $2.545 \times 0.17 = 433$  m

m	433	65.000	28.145.000
---	-----	--------	------------

Grad – Adergas φ 250 mm,  $3.377 \times 0.14 = 473.00$  m

m	473	52.000	24.596.000
---	-----	--------	------------

Grad – Poženik φ 300 mm,  $2.206 \times 0.17 = 375.00$  m

m	375	65.000	24.375.000
---	-----	--------	------------

Poženik – občinska meja φ 300 mm,  $2.541 \times 0.17 = 432$  m  
φ 250 mm,  $1.093 \times 0.17 = 186$  m

m	432	65.000	28.080.000
m	186	52.000	9.672.000

Poženik – Letališče φ 250 mm

m	5.093	52.000	264.836.000
---	-------	--------	-------------

**Skupaj magistralni in primarni del: 349.704.000**

## Sekundarni vodovodi

φ 80 mm	m	1.840	35.000	64.400.000
φ 100 mm	m	17.363	38.000	659.794.000
φ 125 mm	m	4.659	41.000	191.019.000
φ 150 mm	m	1.993	45.000	89.685.000
φ 200 mm	m	2.000	48.000	96.000.000

**Skupaj sekundarni del: 1.100.898.000**

## Dograditev vodohranov

Vodohran Grad V= 250 m <sup>3</sup>	45.000.000
Vodohran Poženik V= 250 m <sup>3</sup>	45.000.000
Vodohran Ravne V= 100 m <sup>3</sup>	20.000.000
Vodohran Jezerca V= 50 m <sup>3</sup>	12.000.000
VH Spodnja vas, preureditev	7.000.000

**Skupaj vodohrani: 117.000.000**

**Obnove, dograditve in sanacije zajetij 250.000.000**

**Dodelave opreme, raztežilnikov, črpališč, daljinskega krmiljenja, ...100.000.000**

**SKUPAJ: 1.917.602.000**

v ceni ni vračunan 20% davek DDV

Glede na to, da smo predvidena potrebna vlaganja razdelili na 15 letno obdobje znaša predvideno letno potrebno vlaganje v vodovodno omrežje v občini Cerklje na Gorenjskem v znesku **127.840.133 sit/leto** z ustrezno povečano rastjo letne inflacije.

Cerklje na Gorenjskem, maj 2006  
Številka: 032-07/2006-12

**Komunala Kranj,  
Javno podjetje d.o.o.**

**Ivan HOČEVAR, direktor**

**Občina Cerklje na Gorenjskem**

**Franc ČEBULJ, župan**