

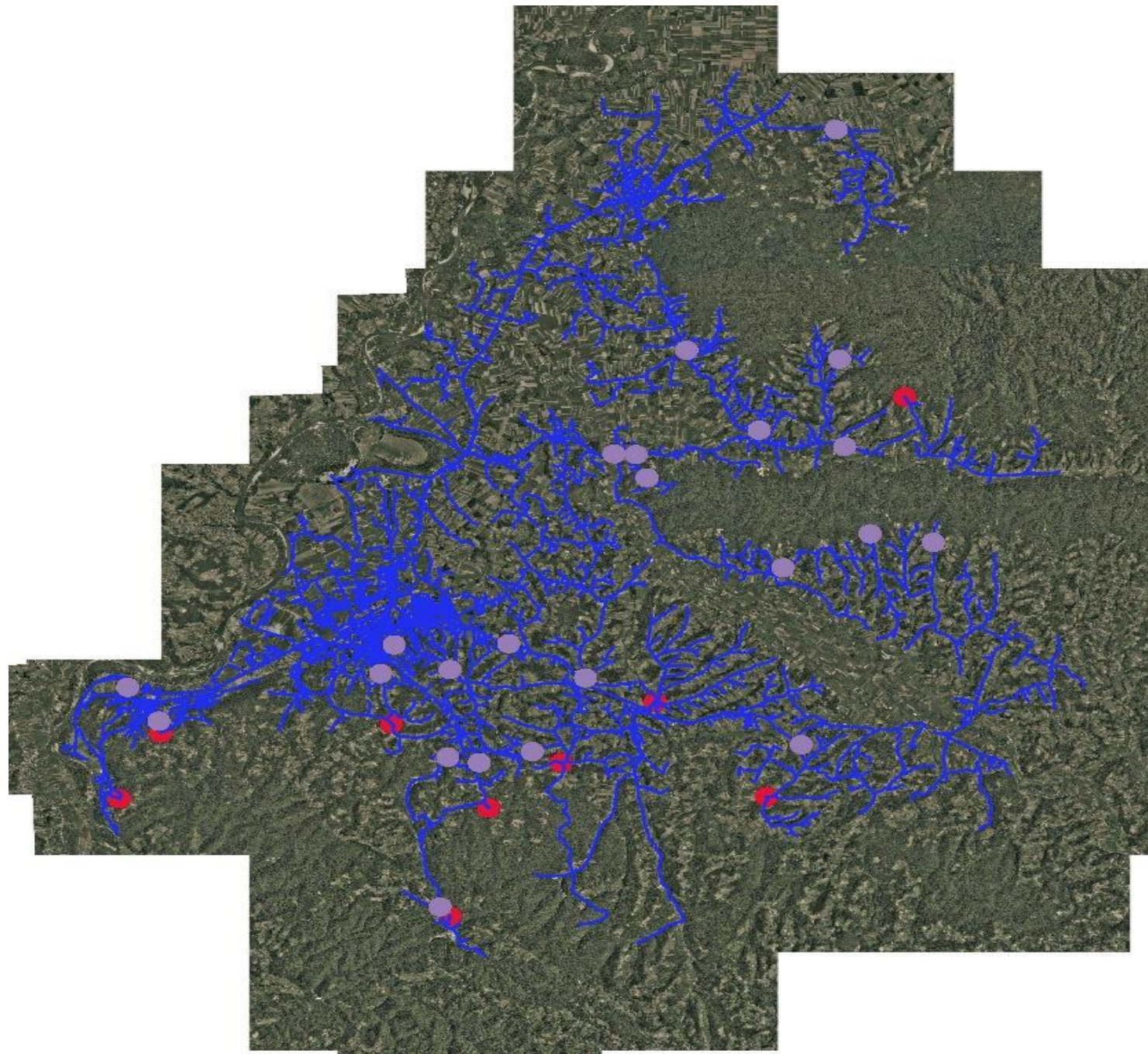
Benefiti primene automatizacije i digitalizacije u vodovodnom preduzeću Loznica

JP "Vodovod i kanalizacija" Loznica



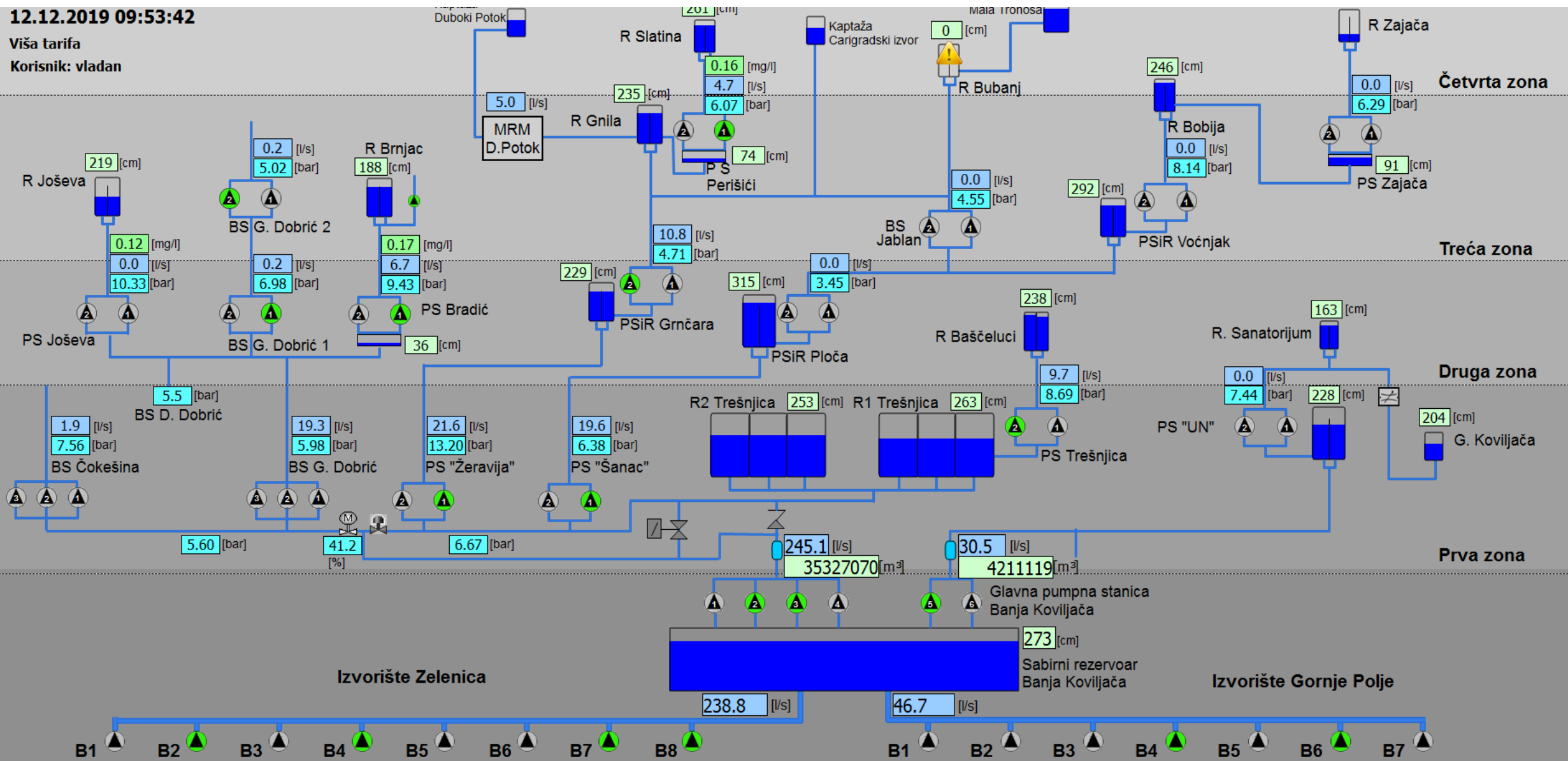
O preduzeću:

- 2 izvorišta
- 17 rezervoara
- 20 pumpnih stanica
- 840km distributivnog cevovoda.



Automatizacija sistema

- 2014 implementirana SCADA u sistem vodovoda.
- Omogućen automatski rad pumpi u svim podstanicama.
- Obezbedjen nadzor sistema u realnom vremenu.



Datum	Vreme	Alarm text
1	12.12.2019 09:51:17	BS Jablan - Stop pumpi u automatskom radu. Nije stigao nivo
2	12.12.2019 09:47:14	Rezervoar Bujanj - Nema GPRS konekcije
3	12.12.2019 09:46:17	Re G. Koviljača - Prekid napajanja 24V
4	12.12.2019 09:27:17	BS Jablan - Zaštita od rada na suvo

Alarmi

Glavni ekran

Trendovi

Sistem

Merna mesta

Tabele

Prijava/odjava

Izorišta

Vrednosti

Rezultati uvođenja skade

- Ušteda u električnoj energiji
- Ušteda u potrošnji goriva
- Sistem postao stabilniji (praćenje pritiska u mreži)
- Manje posla za radnike

Realizacija frekventnog regulisanja rada pumpe

- Upravljanje radom pumpe na osnovu unapred zadatog i merenog nivoa/pritiska
- Meko upuštanje i zaustavljanje pumpe
- Zaštitu pumpnog agregata – elektromotora
- Pouzdan rad pumpe pri čestim i/ili naglim promenama napona napajanja
- Niža snaga motora u radu

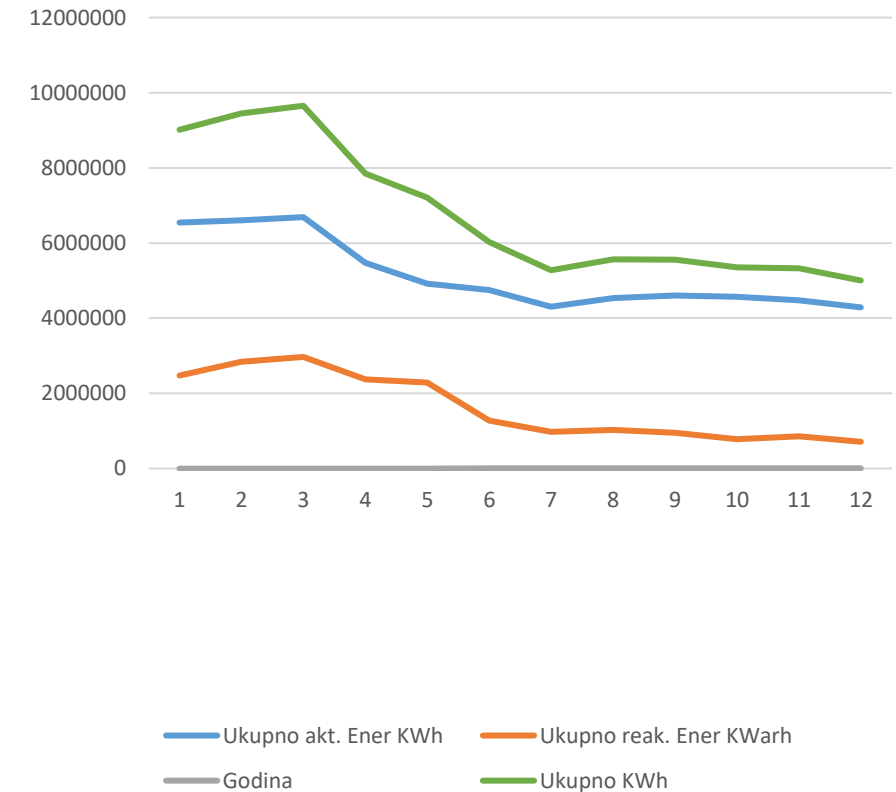
Rezultati primene frekventne regulacije rada pumpi

- Na sledećim primerima se mogu videti uštede koje su postignute:
 - 1) Ukupna potrošnja
 - 2) Podstanica “Žeravija”
 - 3) Crpna stanica (najveći potrošač u sistemu)
 - 4) Podstanica Šanac

Ukupna potrošnja el. energije

Ukupno akt. Ener KWh	Ukupno reak. Ener KWh	Godina	Prosečna cena struje	Ukupna cena	Ukupno KWh			
6544251	2472260	2010	5,46	35717062.11	9016511			
6603937	2843597	2011	6,21	41015761.22	9447534	Dodatni potrosaci: MM,		
6690677	2966471	2012	6,57	43951713.10	9657148	bazeni,pumpne stanice		
5474800	2373042	2013	7,12	39513499.93	7847842	Ukupno akt. Ener KWh	Ukupno reak. Ener KWh	
4923333	2285221	2014	8,71	42894681.20	7208554			
4748248	1276005	2015	8,91	42232455.30	6024253	9421		9421
4306274	974691	2016	8,95	38361686.97	5280965	29275	1100	30375
4536589	1030454	2017	9,27	42068288.94	5567043	79457	2460	81917
4604302	953034	2018	9,5	43738442.83	5557336	107949	9140	117089
4572752	782454	2019	10,64	48643264.22	5355206	115692	10620	126312
4472472	853097	2020	10,38	46202463.36	5325569	113482	9640	123122
4293190	710420	2021	11.48	49057292.81	5003610	112561	8896	121457
2014-21 - ~13%	2014-21 - ~69%		2014-21 + ~32%		2014-2021 - 31,5%	Potrošnja potrošača izgrađenih posle 2016god		

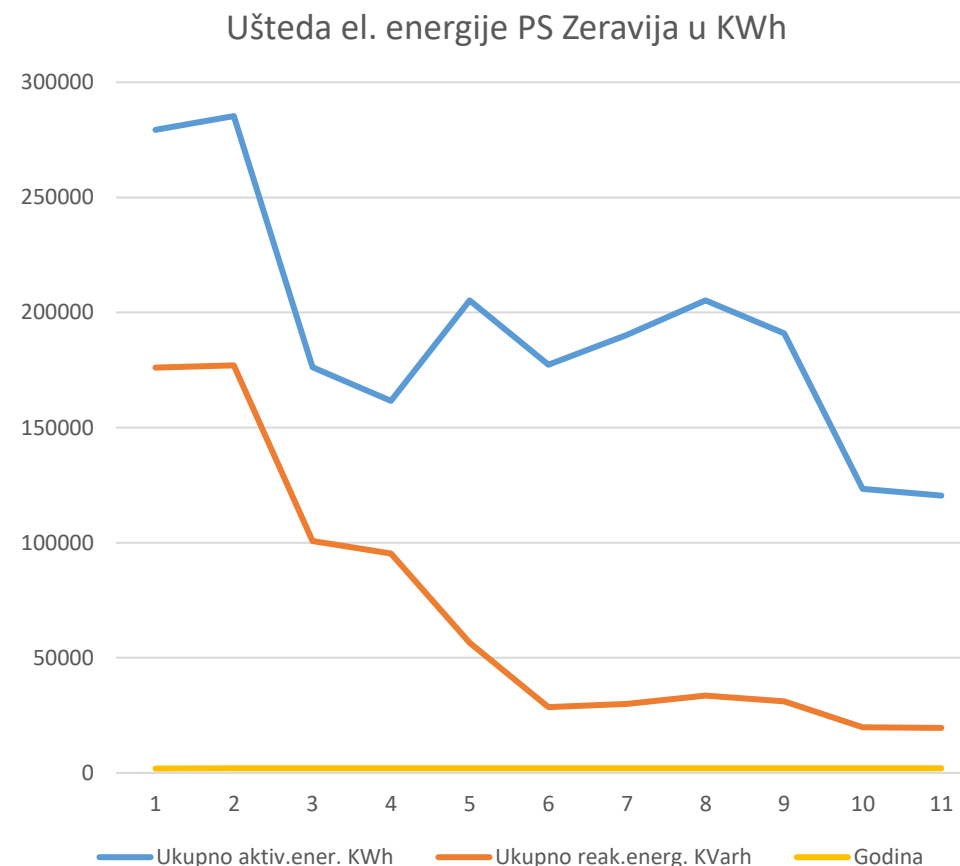
Grafikon uštede el. energije 2010-2021



Pumpna stanica Žeravija

Pumpna stanica ZERAVIJA				
Ukupno	Ukupno			
aktiv.ener.	reak.energ.			prosečna cena el energ
KWh	KVarh	cena u din.		
279320	176060	2181413	2011	6,21
285320	177060	2258104	2012	6,57
176160	100700	1674621	2013	7,12
161680	95280	1705551	2014	8,71
205260	56520	1689048	2015	8,91
177260	28620	1755682	2016	8,95
190240	29920	1919484	2017	9,27
205200	33540	2136128	2018	9,5
190920	31140	2228347	2019	10,64
123400	19840	1441369	2020	10,38
120480	19600	1548493	2021	11,48
2014-2021 -26%	2014-2021 -80%	2014-2021 -10%		

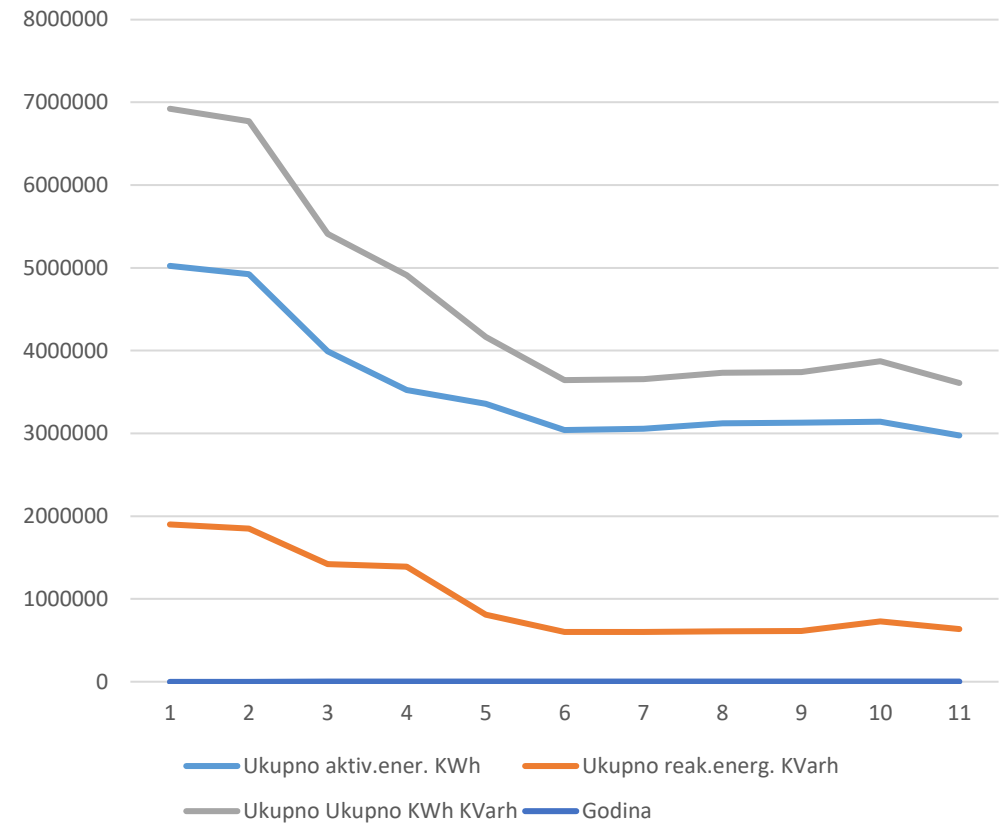
2010-2021 prosečna cena porasla za 110%



Crpna stanica

CRPNA STANICA						
Ukupno aktiv. ener. KWh	Ukupno reak. energ. KVarh	Ukupno KWh	cena u din.	Godina	prosecna cena el energ	Proizvedena kolicina vode u m ³
5024000	1898000	6922000	27375425	2011	6,21	9276800
4922000	1850000	6772000	28125550	2012	6,57	10223160
3990000	1422000	5412000	24630197	2013	7,12	10071000
3522000	1388000	4910000	27786130	2014	8,71	9040300
3356000	808000	4164000	27510744	2015	8,91	8653300
3040000	602000	3642000	24798247	2016	8,95	8194500
3054000	602000	3656000	25694274	2017	9,27	8156300
3122000	610000	3732000	27307220	2018	9,5	8419000
3128000	612000	3740000	31113285	2019	10,64	8151500
3142000	728000	3870000	30382492	2020	10,38	8116300
2974000	636000	3610000	31673886	2021	11,48	7927000
2013-2021 35.5%	2013-2021 55.3%	2013-2021 -33.3%				

Ušteda el. energije Crpna Stanica



Pumpna stanica Šanac

Pumpna Stanica Šanac												
2018		2019		2020		2021						
Aktivna energija	Reaktivna energija	Aktivna energija	Reaktivna energija	Aktivna energija	Reaktivna energija	Aktivna energija	Reaktivna energija	Ukupno din 2018	Ukupno din 2019	Ukupno din 2020	Ukupno din 2021	
9180	5340	10800	6280	8880	1040	10340	1240	102895	123307	103676	122171	Januar
7340	4240	9060	5140	6340	740	8240	1000	82820	103806	75240	98516	Februar
7820	4560	8360	4840	7240	840	8800	1060	90258	108228	81651	109512	Mart
8600	5040	9180	2240	8280	960	7060	840	99750	109509	92943	89226	April
10100	5860	8940	1040	7940	960	9780	1180	115384	104905	89071	121580	Maj
9780	5700	9380	1100	9240	1100	11120	1360	111635	109529	102775	136260	Jun
10440	6080	12320	1420	10960	1280	11600	1420	119508	142646	120241	142024	Jul
13420	8400	11900	1400	12160	1480	13500	1660	153533	137206	132292	163344	Avgust
8960	4520	12540	1480	11920	1460	11400	1400	100514	144677	130242	139648	Septembar
10640	6220	11740	1340	10340	1260	10060	1200	121798	135666	122767	123894	Oktobar
9800	5700	8440	980	11640	1420	9760	1160	112514	99014	128490	120295	Novembar
9380	5400	9280	1080	10420	1240	9560	1020	107476	108174	114735	100835	Decembar
115460	67060	121940	28340	115360	10760	121220	14540	1318086	1426666	1294123	1467305	

Digitalizacija mreže

- Gis softver
- Mapiranje sistema
- Vodjenje statistike radnih naloga
- Bilansiranje sistema

Zaključak

- Automatizacija
- Digitalizacija
- **LJUDSKI RESURS**

Benefiti primene automatizacije i digitalizacije u vodovodnom preduzeću Loznica

