

Gubici u mreži – šta se može učiniti ?

Javno komunalno preduzeće „Vodovod i kanalizacija“
Novi Sad
Nikica Ivić, dipl.ing.maš.

JKP ViK Novi Sad snabdeva vodom za piće oko 350.000 stanovnika

Vodovodni sistem se sastoji od:

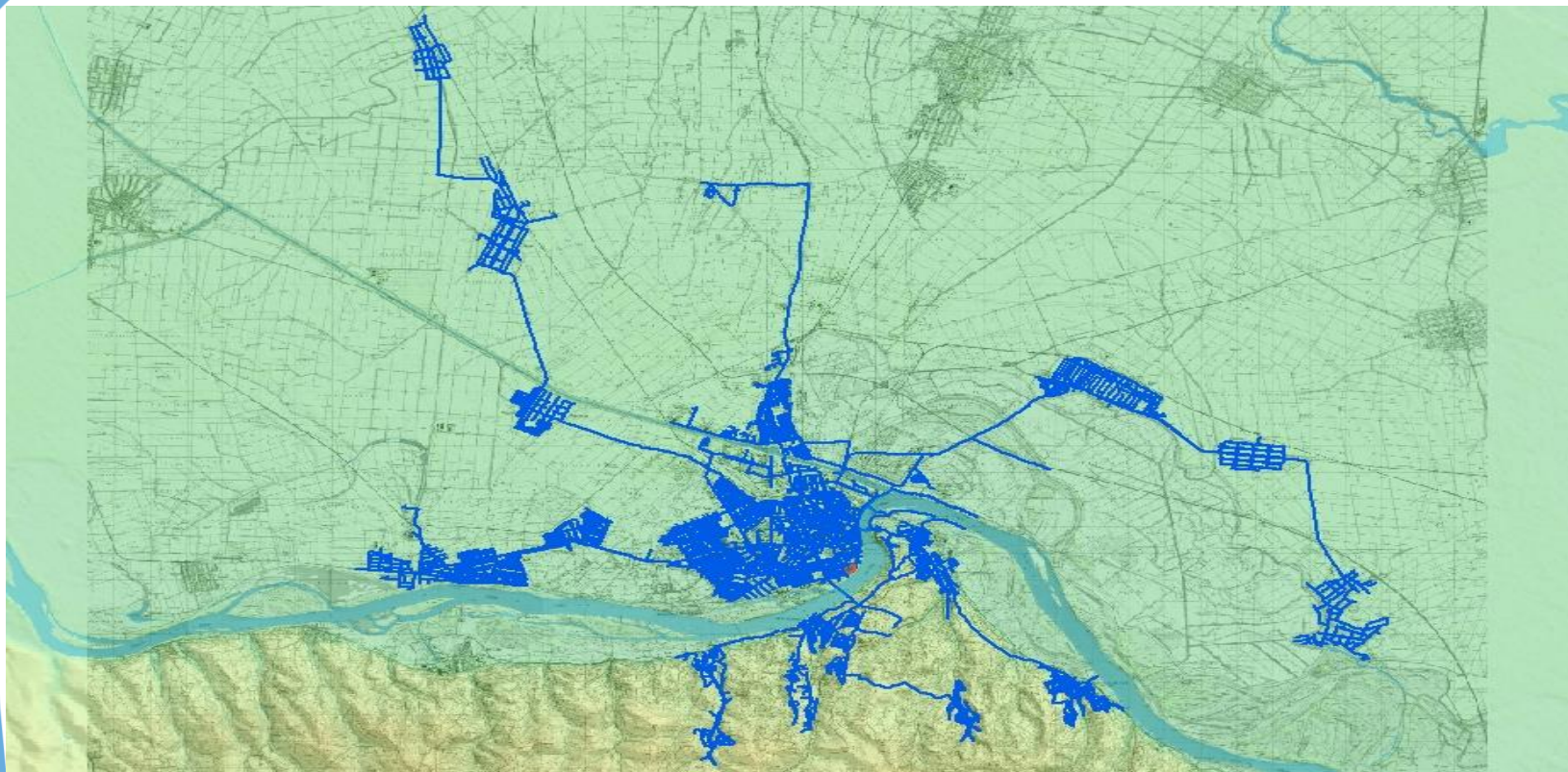
- 1. Izvorišta (Ratno ostrvo, Petrovaradinska ada, Štrand) (21 Reni bunar, 15 vertikalnih)**
- 2. Prerada vode maksimalnog preradnog kapaciteta od 1500 l/s**

Linija prerade: Aeracija, filtracija na peščanim filterima, ozonski blok, filtracija na GAU (granulisani aktivni ugalj) filterima, dezinfekcija (natrijum hipohlorit dobijen elektrolizom kuhinjske soli)

- 3. Distributivni sistem:**

Vodovodna mreža dužine oko 1000 km

- **Distributivni sistem podeljen je u 4 visinske zone**
Novi Sad sa prigradskim naseljima je I visinska zona (80 % potrošnje) sa pritiscima oko 3,5 bara
Sremski deo sistema (brdoviti, II, III i IV zona), sistemom rezervoara i PS sa pritiscima od 3,5 do 7 bara
Sve pumpne stanice su frekventno regulisane i kompletan sistem distribucije je daljinski nadziran i upravljn.



Starost (godina)	procenat	Dužina (m)
<= 10	17.09	171264.0
11 - 20	21.43	214806.0
21 - 30	7.93	79460.0
31 - 40	12.05	120815.0
41 - 50	29.9	299701.0
> 50	11.6	116323.0

Materijal	DUKTIL	AC	LIVENA	PE	POLIESTER	PEHD	CELIK	PVC	POCINK
Dužina (m)	30667	530469	428	36480	16717	257257	5830	132700	9562
Procenat	3	52	0,04	3,5	1,6	25,2	0.6	13	0,9

Na distributivnom sistemu postoji ugrađeno oko 65.000 vodomera.

Zakonska regulativa nalaže da se vodomeri moraju menjati u roku od najviše 5 godina.

Pripreme za aktivnosti na kontroli gubitaka:

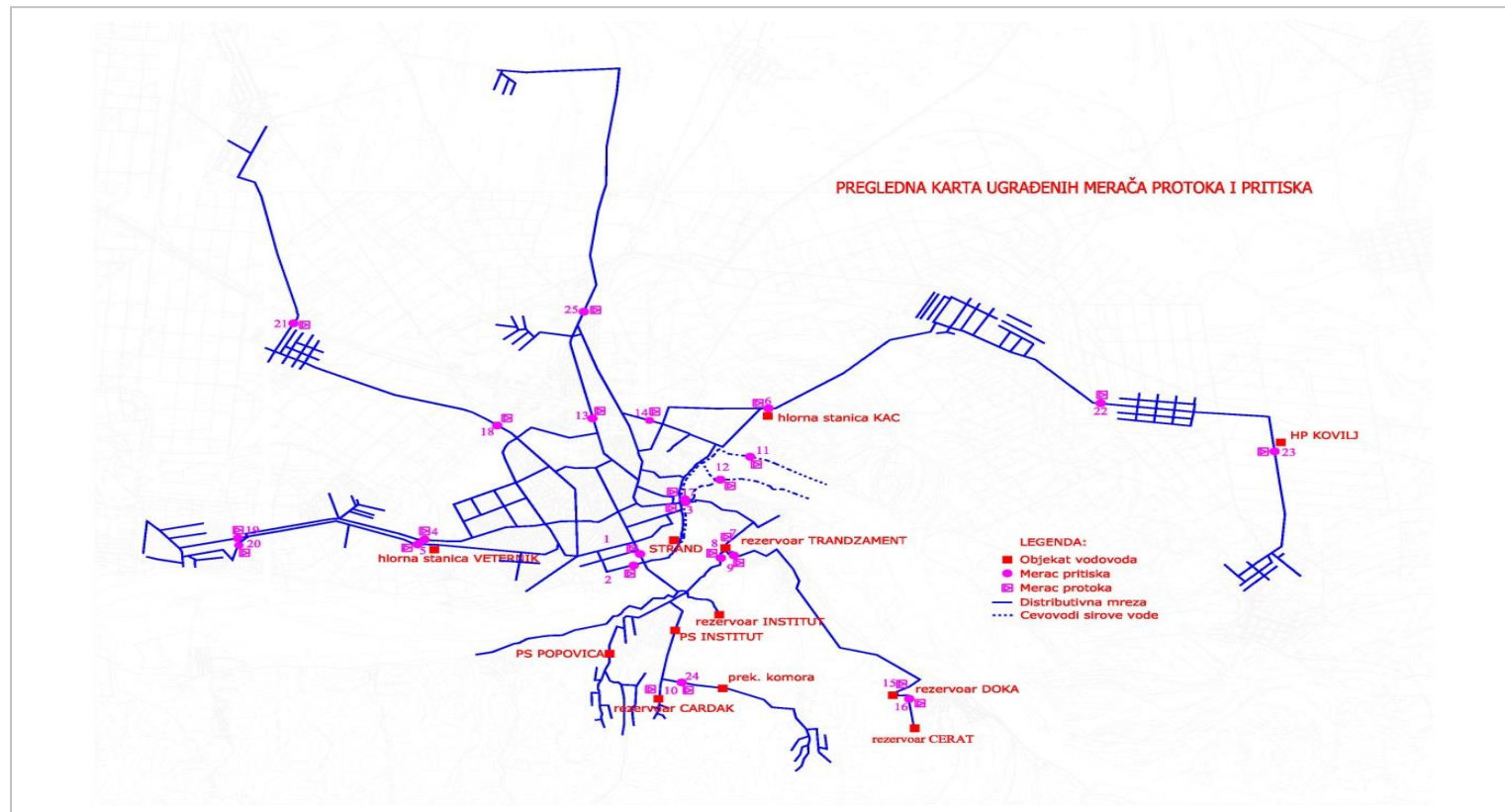
Na distributivnom sistemu je ugrađeno 25 merača protoka na svim glavnim pravcima vodosnabdevanja i rekonstruisano je 45 ulica sa starim AC cevima, kao i izgradnja (3,6 km) i povezivanje glavnog gradskog prstena vodosnabdevanja DN 900 – DN 600.

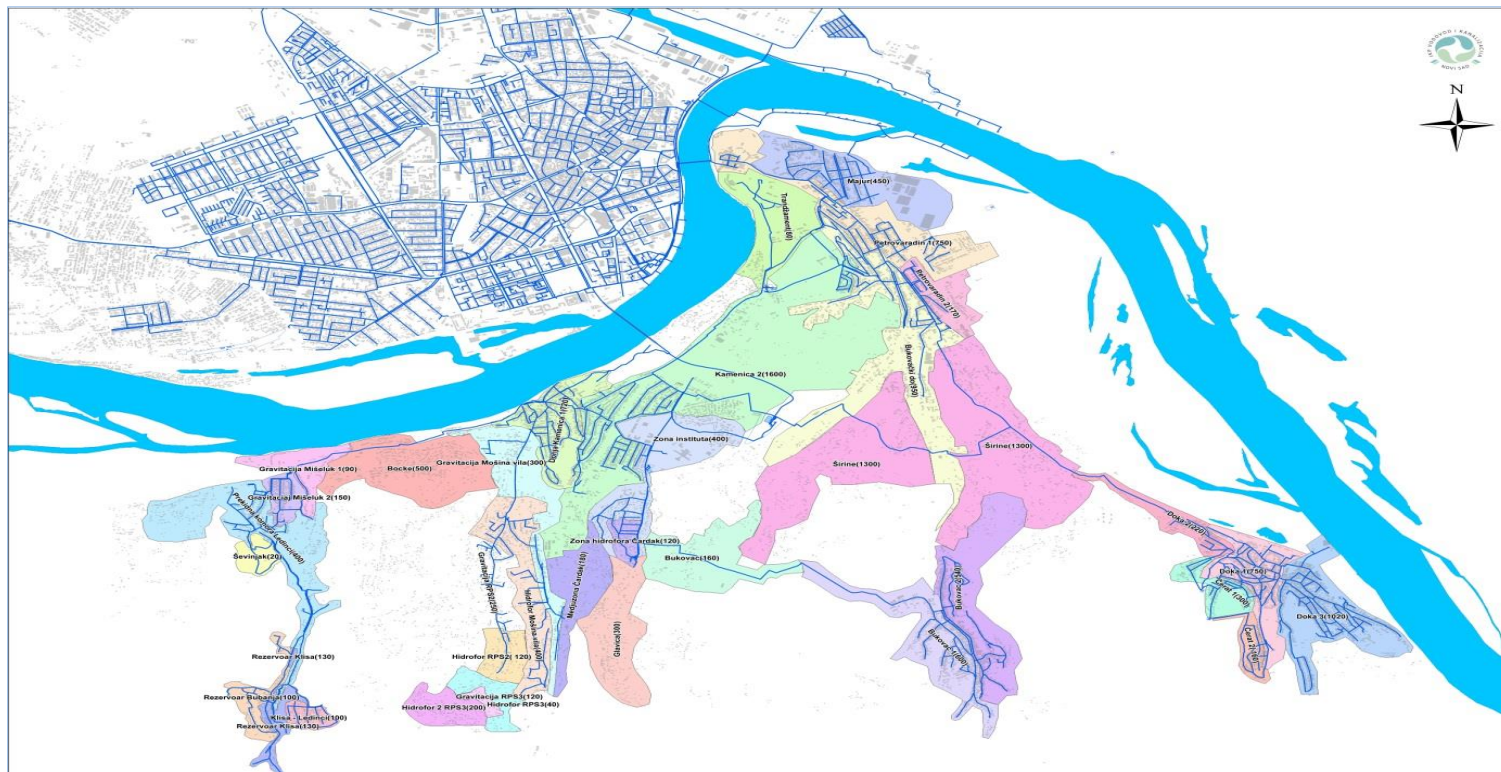
Oformljena je služba GIS (za unošenje podaka u katastar mreže vodovoda i kanalizacije) i služba MIS (menadžment informacioni sistem, kontrola gubitaka na mreži).

2010. godine izgrađena je nova pumpna stanica Štrand sa frekventno regulisanim pumpnim agregatima koja snabdeva ceo „bački“ deo sistema koji je do tada bio sa prigušenim pravcima i izuzetno velikim pritiscima. Puštanjem PS Štrand, sistem postaje otvoren sa izjednačenim pritiscima u celom gradu od 3,5 do 3,0 bara.

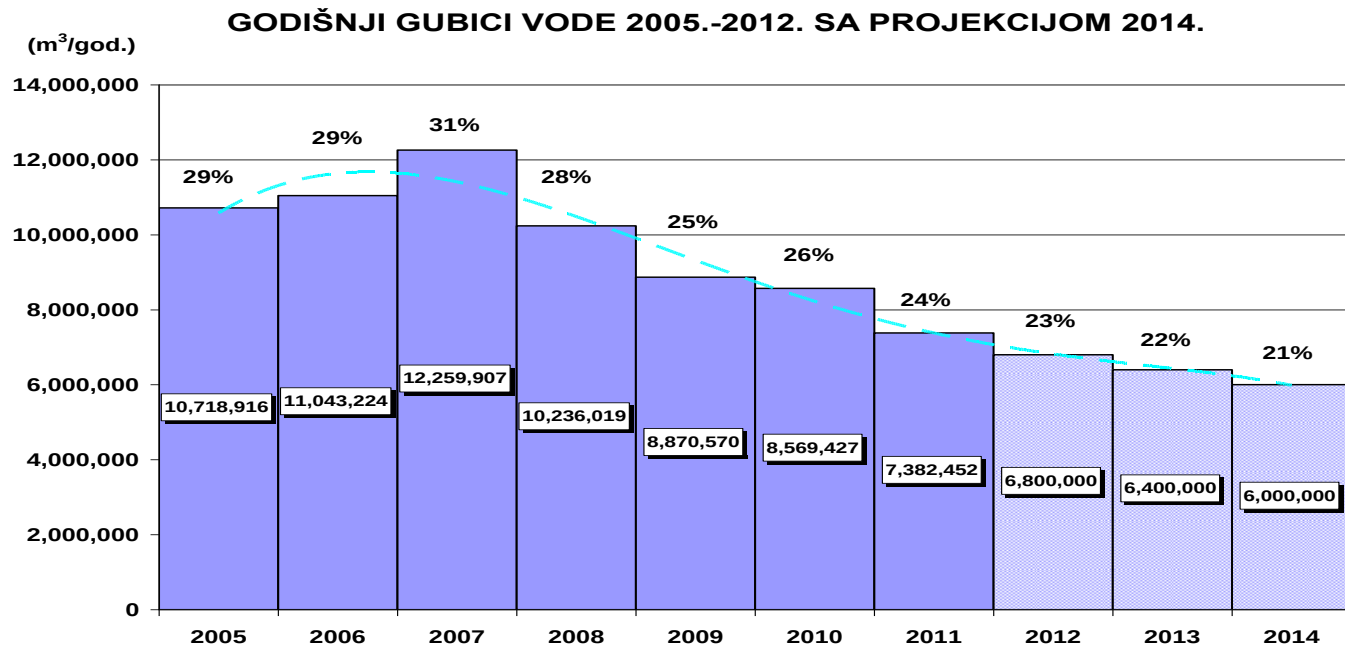
Minimalni pritisak na „pragu“ PS Štrand iznosi 3,5 bara.

Takođe, urađena je projektna dokumentacija i određene su DMA zone. Prvi rezultati kontrole gubitaka kretali su se oko 30 %. Evidentirano je 46 zona izgrađene „divlje“ mreže. Na svim cevovodima koji vode ka tim mrežama ugrađeni su „glavni“ vodomeri, a potrošači na tim mrežama imaju svoje pojedinačne „kontrolne“ vodomere.



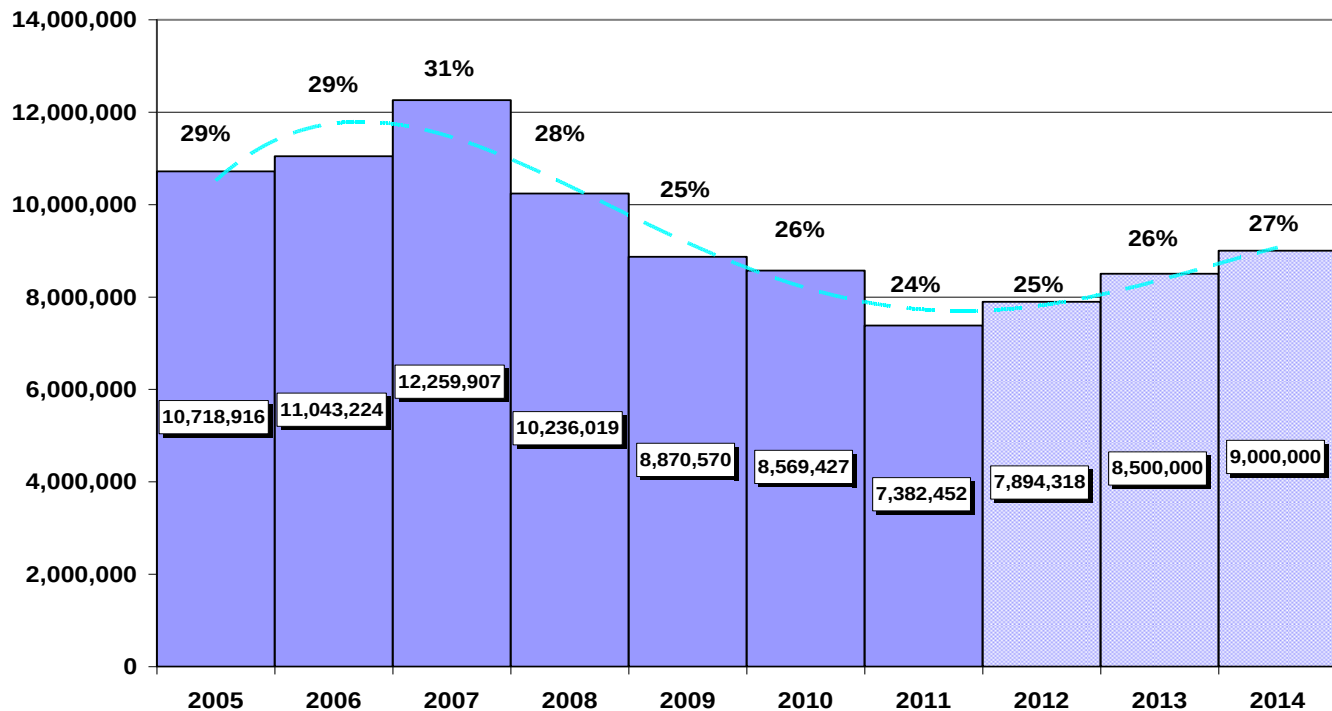


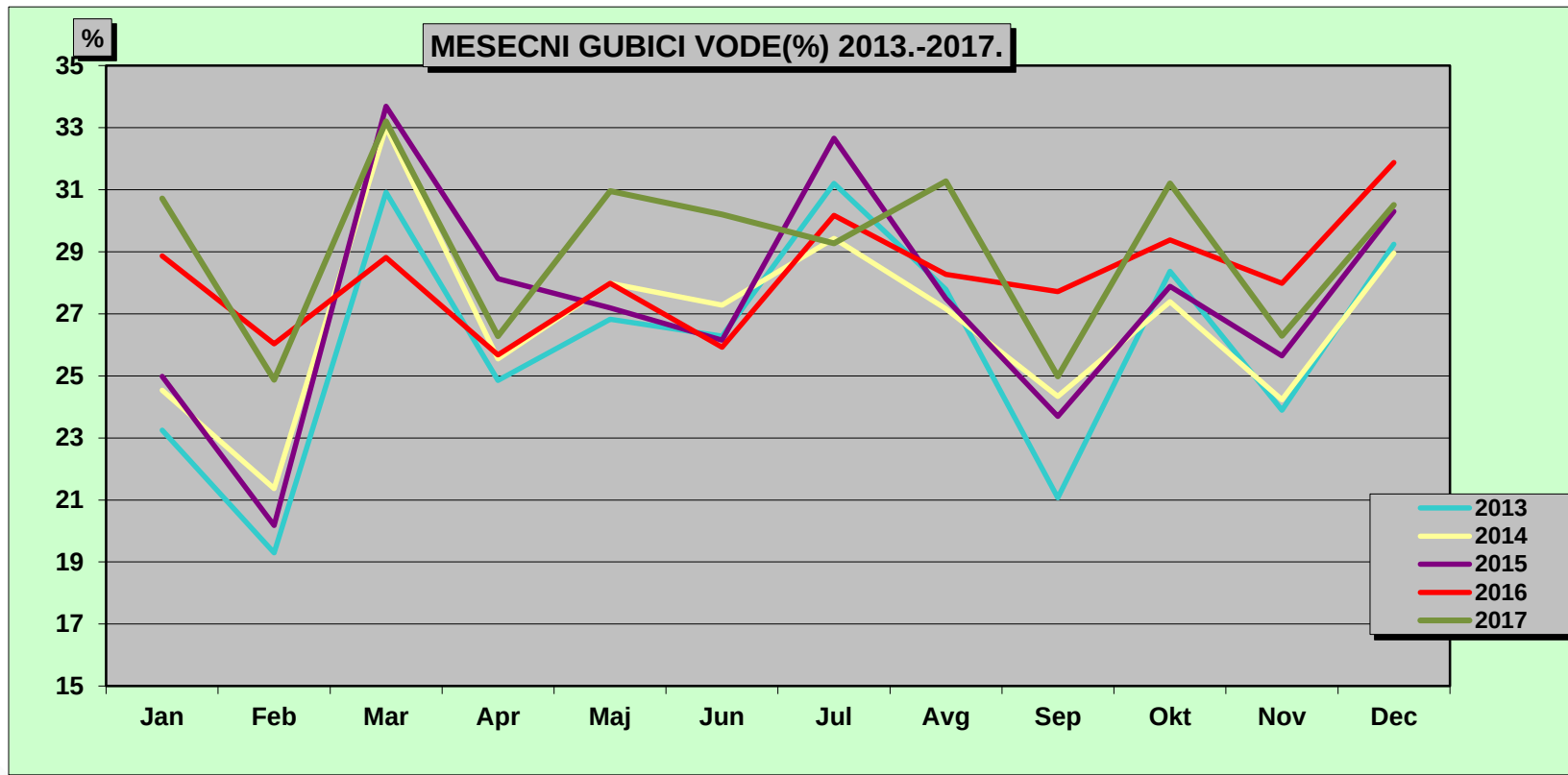
- 2010-2011. godine puštanjem PS Štrand pritisci u gradu su bili ujednačeni i pokušano je smanjenjem noćne potrošnje još više smanjiti gubitke.
- Pritisci na pragu PS za noćni režim, spuštteni su sa 3,5 na 3,0 bara.



NRW (m³/god.)

GODIŠNJI GUBICI VODE 2005.-2012. SA PROJEKCIJOM 2014.





PODACI O HAVARIJAMA OTKLONJENIM NA MIKRO ZONAMA PRIVREMENO EVIDENTIRANIH POTROŠAČA U 2011. GODINI

R.B.	ADRESA	Q (l/s)	V (m³/mes)	V _{zastupa} (m³)	NAPOMENA
1	VLADISLAVA PETKOVIĆA DISA br.28,Pet.	0.3	780	5,460	trajala 7 meseci-otklonjena 9.01.2012
2	ZELENGORSKA br.9/1.S.Kamenica	0.4	1,030	1,030	trajala 1 mesec-otklonjena 11.01.2012
3	KAMENICKI PUT br.2,Petrovaradin	1.0	2,636	15,819	trajala 6 meseci-otklonjena 29.01.2011
4	VETERNICKA bb, Adice	0.4	920	15,620	trajala 17 meseci-otklonjena 20.03.2011
5	NOVOSADSKI PUT br. 79,Veternik	0.2	520	12,480	trajala 24meseca-otklonjena 17.04.2011
6	DARINKE GRUJIC br.2,S.Kamenica	0.3	815	18,751	trajala 23 meseci-otklonjena 04.05.2011
7	BRANKA VUKOSAVLJEVIĆA bb,Veternik	0.5	1,295	31,104	trajala 24 meseca-otklonjena 13.05.2011
8	TRG PATRIJARHA BRANKOVIĆA bb,S.Karlovi	0.5	1,340	32,160	trajala 24 meseca-otklonjena 20.06.2011
9	PETROVARADINSKA ADA bb,Petrovaradin	5.0	12,960	311,040	trajala 24 meseca-otklonjena 10.08.2011
10	NOVOSADSKI PUT br.21,Veternik	1.3	3,346	10,038	trajala 3meseca-otklonjena 28.08.2011
11	VOJNOVO,S.Kamenica	1.8	4,660	55,920	trajala 12meseci-otklonjena 7.09.2011
12	NOVOSADSKI PUT br.164,Veternik	0.5	1,166	1,750	trajala 1,5 meseci-otklonjena12.09.2011
13	FRUSKOGORSKI PUT br.100,S.Kamenica	0.3	670	670	trajala 1 mesec-otklonjena 15.09.2011
14	BUKOVACKI DO br.18/3,Petrovaradin	0.4	1,066	1,066	trajala 1 mesec-otklonjena 22.09.2011
15	NOVOSADSKI PUT br.132,Veternik	0.2	630	3,770	trajala 6 meseci-otklonjena 25.09.2011
16	KAMENICKI PUT br.41,S.Kamenica	0.2	392	1,960	trajala 5meseci-otklonjena 26.09.2011
17	SVETOZARA MILETIĆA bb,Kac	0.5	1,250	8,751	trajala 7 meseci-otklonjena 13.10.2011
18	RACKOG br.96,Petrovaradin	1.1	2,850	94,050	trajala 33 meseca-otklonjena 17.10.2011
19	KAMENICKI PUT br.48/6,Petrovaradin	1.6	4,140	4,140	trajala 1 mesec-otklonjena 18.10.2011
20	JAGODA br.27,S.Kamenica	2.0	5,184	51,840	trajala 10 meseci-otklonjena 28.10.2011
21	BUKOVACKI PUT br.51,Petrovaradin	0.1	260	1,300	trajala 5 meseci-otklonjena28.10.2011
22	OBROVACKA bb,Veternik	0.2	425	850	trajala 2 meseca-otklonjena 3.11.2011
23	NOVOSADSKI PUT br. 114, Veternik	0.2	400	800	trajala 2 meseca-otklonjena 3.11.2011
24	BUKOVACKI DOBB,Petrovaradin	0.2	456	3,193	trajala 7meseci-otklonjena10.11.2011
25	TOME MARETIĆA br.101,Petrovaradin	0.3	719	2,876	trajala 4 meseca-otklonjena 20.11.2011
26	LIPARJE,Novi Ledinci	0.4	1,036	24,864	trajala 24meseca-otklonjena 29.11.2011
27	LIPARJE,Novi Ledinci	3.6	9,412	9,412	trajala 1 mesec-otklonjena 29.11.2011
28	PETROVARADINSKA ADA bb,Petrovaradin	0.1	375	1,500	trajala 4 meseca-otklonjena 29.11.2011
29	NOVOSADSKI PUT br.131,Veternik	0.1	330	5,270	trajala 16 meseci-otklonjena 25.12.2011
30	NOVOSADSKI PUT br.157,Veternik	0.2	520	6,240	trajala 12 meseca-otklonjena 28.12.2011
	UKUPNO	23.7	61,583	733,724	

Smanjenje gubitaka u vodovodnom sistemu dobija negativan trend iz sledećih razloga:

- **Dalja izgradnja nelegalne vodovodne mreže i priključaka**
- **Aktivno praćenje gubitaka na mreži svedeno je na minimum (popravljaju se samo „vidne“ havarije)**
- **Broj zaposlenih na poslovima smanjenja gubitaka se smanjuje:**
 - 1. Nedovoljan broj stručnih ljudi (kvalitetan inženjerski kadar), poslednjih godina iz preduzeća je otišao velik broj inženjera sa licencama.**
 - 2. Nedovoljan broj radnika iz operative koji, osim redovnih poslova na havarijama, treba da prate aktivnosti službe za praćenje gubitaka.**
- **(NE)Motivisanost zaposlenih na svim segmentima praćenja, pronalaženja i saniranja gubitaka.**

Uspeh rada na kontroli gubitaka je ukoliko aktivnosti po prethodnim tačkama preokrenemo.

Hvala na pažnji !