

Tomaž OBERŽAN, univ. dipl. inž. grad.
Roman KRAMER, univ. dipl. inž. grad.

Celostno urejanje odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda na povodju Savinje

Integral draining and treatment of municipal wastewater in the Savinja catchment area

V prispevku je opisan primer obravnavanja odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda na celotnem povodju, ki vključuje 22 občin. Posamezna večja mesta so v tem pogledu že ustrezno opremljena. V študijo so bila vključena v naselja, pokazalo pa se je, da bodo potrebna znatna investicijska vlaganja tudi v območjih poselitve, za katere sprejeti Operativni program ne definira roka oziroma ne predvideva izvedbe javnega kanalizacijskega omrežja. Na povodju Savinje je rešitev problema odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda eden izmed ključnih izzivov za zagotovitev zelenih razvojnih možnosti.

The paper describes an example of dealing with drainage and treatment of municipal wastewater in the whole catchment area, which includes 22 municipalities. Individual larger cities already have drainage and treatment systems established. The study includes settlements, but at the same time we have seen, that substantial investments will also be necessary in agglomerations, for which the adopted Operation program does not define a deadline, and/or does not foresee a construction of a public sewerage. Solution of the draining and treatment of wastewater in the Savinja catchment area is one of the key challenges, which will ensure the desired development possibilities.

Poglavitni okoljski problemi na povodju Savinje

Razlike med posameznimi območji v povodju Savinje so z vidika okolja in reševanja okoljskih problemov zelo velike. V večini se srečujemo z dejstvom, da podatkov o stanju in trendih po posameznih okoljskih segmentih (zrak, površinska voda, tla, podzemna voda ...) ni, so zastarani ali pa so zelo skopi. Izjeme v tem pogledu so le občine, ki so se v preteklosti srečevale s številnimi okoljskimi in ekološkimi problemi. Takšni sta na primer mestni občini Celje in Velenje, kjer so že pred osamosvojitvijo Slovenije pričeli izvajati prve monitoringe zraka. Kasneje so se k tem pridružile tudi meritve posameznih parametrov pri ostalih segmentih okolja.

Ključne besede:

Komunalna odpadna voda, kanalizacijski sistem, čiščenje odpadnih voda

Keywords:

Municipal wastewater, sewerage, wastewater treatment

Med poglavitne okoljske probleme lahko uvrstimo:

1. odvajanje in čiščenje komunalnih odpadnih voda,
2. varovanje vodnih virov in zagotavljanje varne vodooskrbe,
3. poplavno ogroženost,
4. komunalne odpadke.

Glavni regijski okoljski problem je nedokončan sistem odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda. Problematika se v zadnjih letih pozitivno rešuje z izgradnjo čistilnih naprav (Celje, Šoštanj-Velenje, Laško) in dograditvami kanalizacijskih sistemov.

Naslednji pomemben problem je problem pitne vode in zagotavljanje ustreznosti kvalitete vodooskrbe.

Regijski okoljski problem je tudi ureditev oziroma sanacija visokovodnega režima povodja Savinje, ki predstavlja poplavno grožnjo, povzroča veliko škodo in predstavlja omejitveni dejavnik pri urejanju prostora. Zaradi intenzivne in delno neprimerne poselitve v preteklem obdobju je poplavna ogroženost urbanih območij velika.

Problematika odlagališč odpadkov se v zadnjem obdobju organizirano in strokovno rešuje s predvideno izgradnjo regijskega odlagališča (CERO Celje) – v gradnji.

Sedanje stanje na področju odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda

Urejeno zbiranje, odvajanje in čiščenje odpadnih voda je zagotoveno eden od osnovnih razvojnih ciljev v povodju Savinje. Omenjeni cilj je v neposredni povezavi z zaščito kakovosti vodnih virov. Na povodju sta dva, relativno obsežna kanalizacijska sistema Celje in Žalec (Sp. Sav. dolina), zaključena s čistilnima napravama Celje in Kasaže. Medtem ko je sistem Celje v pretežnem delu zgrajen in je čistilna naprava pravzaprav nova, pa



je kanalizacijski sistem na območju Sp. Savinjske doline skoraj v celoti izveden samo v Žalcu, na preostalem območju pa so izgrajeni samo primarni/magistralni kanali (levi breg Savinje). Prav tako je potrebna rekonstrukcija čistilne naprave v Kasazah.

Za obstoječe stanje pri kanalizaciji je značilno, da starejši kanalizacijski sistemi niso vodotesni. Veliko število greznic je pretočnih, vendar brez ustreznega vzdrževanja in brez rednega praznjenja. Kjer ni večjih čistilnih naprav ali pa te niso opremljene za sprejem usedlin iz greznic, se vsebine greznic včasih odvažajo direktno v površinske vodotoke. Manjša naselja so praviloma brez kanalizacijskih sistemov, starejše čistilne naprave pa so potrebne rekonstrukcije bodisi zaradi iztrošene opreme ali pa je njihov učinek čiščenja prenizek glede na veljavno zakonodajo.

Kanalizacijski sistemi običajno še nimajo urejenega ustreznega ravnanja s čistilnim valom padavinskih odpadnih voda v mešanem sistemu kanalizacije. Zato se tudi v sistemih, že zaključenih s čistilnimi napravami, velik del onesnaženja iz kanalizacijskega omrežja razbremenjuje in ne priteče do čistilne naprave ter tako onesnažuje vodotoke.

Predvidena zasnova odvajanja in čiščenja odpadnih voda

Obravnavano območje za študijo odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda predstavljajo

aglomeracije povodja Savinje.

Aglomeracije in kriteriji glede opremljanja z javno kanalizacijo so privzeli po sprejetem Operativnem programu odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih in padavinskih voda.

Celotno obravnavano območje je bilo za izbor optimalne variante razdeljeno na posamezna področja, imenovana Skupine. Določitev skupin je bila izvedena na osnovi morfologije terena, tras vodotokov ter poteka obstoječe infrastrukture. Infrastruktura, ki v osnovi določa meje skupin, je komunalna infrastruktura. Ključna je razvejanost kanalizacijskega sistema, vključno z že predvidenimi razširitvami, in lokacije obstoječih ter predvidenih čistilnih naprav.

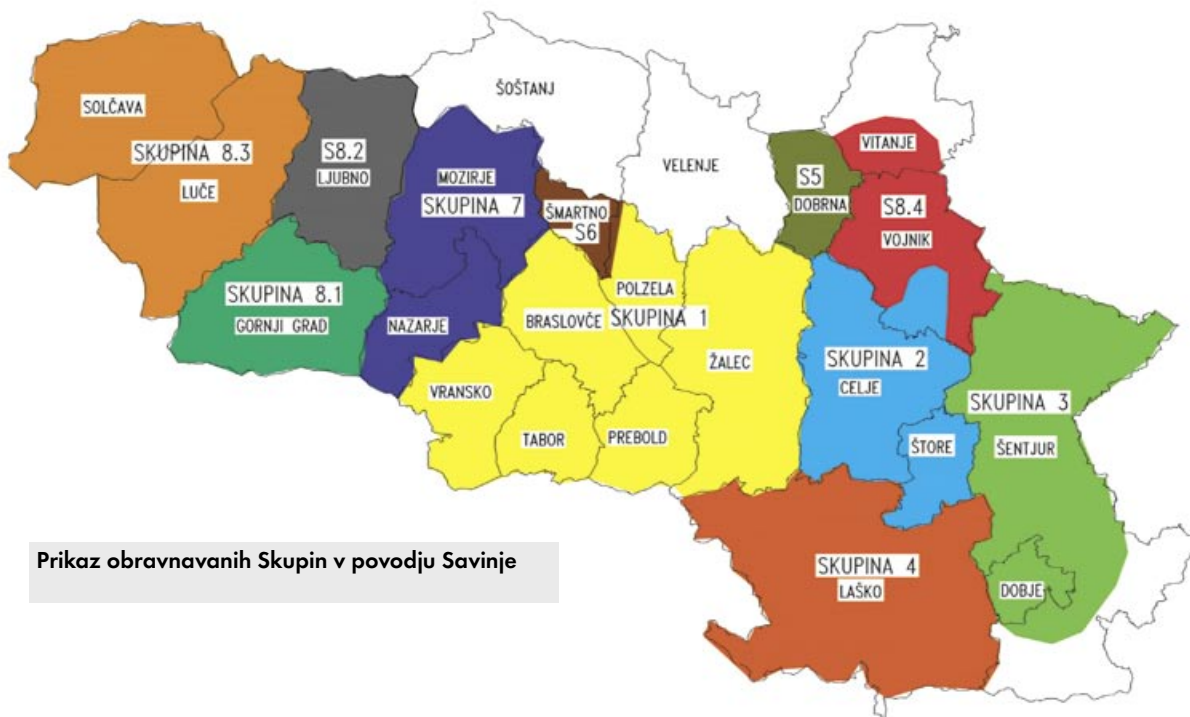
Razdelitev obravnavanega območja na skupine:

- Skupina 1: območje občin Žalec, Prebold, Polzela, Braslovče, Tabor in Vransko
 Skupina 2: območje občin Celje, Štore in delno Vojnik (kan. sistem do ČN Škofja vas)
 Skupina 3: območje občin Šentjur in Dobje
 Skupina 4: območje občine Laško
 Skupina 5: območje občine Dobrna
 Skupina 6: območje občine Šmartno ob Paki
 Skupina 7: območje občin Mozirje in Nazarje
 Skupina 8: preostala območja občin, ki ne dosega 2.000 PE obremenitve
 Skupina 8.1 občina Gornji Grad,

	št. PE glede na Op. program				delež posameznih skupin		
	OP	I	X	skupaj	OP	I	X
Občina Žalec	16.452	1.621	2.262	20.335	0,81	0,08	0,11
Občina Prebold	3.809	557	148	4.514	0,84	0,12	0,03
Občina Polzela	3.800	683	934	5.417	0,70	0,13	0,17
Občina Braslovče	2.890	1.471	572	4.933	0,59	0,30	0,12
Občina Tabor	617	265	612	1.494	0,41	0,18	0,41
Občina Vransko	1.285	293	879	2.457	0,52	0,12	0,36
Občina Celje	48.404	960	0	49.364	0,98	0,02	0,00
Občina Štore	2.777	427	856	4.060	0,68	0,11	0,21
Občina Šentjur	7.931	4.937	5.602	18.470	0,43	0,27	0,30
Občina Dobje	0	299	709	1.008	0,00	0,30	0,70
Občina Laško	6.770	2.449	4.511	13.730	0,49	0,18	0,33
Občina Dobrna	757	563	763	2.083	0,36	0,27	0,37
Občina Vojnik	3.805	2.307	1.713	7.825	0,49	0,29	0,22
Občina Vitanje	842	97	1.378	2.317	0,36	0,04	0,59
Občina Šmartno ob Paki	1.465	180	1.246	2.891	0,51	0,06	0,43
Občina Mozirje	4.550	899	782	6.231	0,73	0,14	0,13
Občina Nazarje	1.148	517	1.046	2.711	0,42	0,19	0,39
Občina Gornji grad	1.171	412	1.012	2.595	0,45	0,16	0,39
Občina Ljubno	1.871	164	666	2.701	0,69	0,06	0,25
Občina Solčava	153	0	359	512	0,30	0,00	0,70
Občina Luče	640	83	886	1.609	0,40	0,05	0,55
Skupaj	111.137	19.184	26.936	157.257	0,71	0,12	0,17

Tabela: prikaz števila PE, vključenih v Operativni program

OP vključeni v Operativni program,
 I izven Operativnega programa, a število prebivalcev v aglomeraciji vsaj 40,
 X razpršena poselitve



Prikaz obravnavanih Skupin v povodju Savinje

- Skupina 8.2 občina Ljubno,
 Skupina 8.3 občini Luče in Solčava,
 Skupina 8.4 občina Vojnik (brez kan. sistema do ČN Škofja vas), Vitanje (delno v povodju Savinje).

Poselitev v povodju

Na obravnavanem območju povodja Savinje (brez občin Velenje in Šoštanj) prebiva v 21 občinah približno 157.000 prebivalcev.

Operativni program razvršča aglomeracije v posamezne skupine glede na število prebivalcev v aglomeraciji in glede na gostoto poselitve. Posameznim skupinam določa roke za izgradnjo javnega kanalizacijskega omrežja in čistilnih naprav. Operativni program določa kot spodnjo mejo ali število prebivalcev 900 ali število prebivalcev 50 pri gostoti poselitve nad 10 PE/ha.

Pomembna je ugotovitev, da je približno 70 % prebivalstva vključenega v kriterije Operativnega programa, ostalih 30 % pa je približno enakomerno razdeljeno med razpršeno poselitev in majhne, strnjene aglomeracije (nad 40 PE).

Če upoštevamo, da obremenitev industrije in obrti nastopa pretežno v aglomeracijah, vključenih v Operativni program, lahko ugotovimo, da bo z realizacijo ciljev Operativnega programa očiščenih nad 80 % vseh komunalnih odpadnih voda, ki nastajajo na prostoru povodja Savinje.

Delitev investicije na faze

Celotna investicija v vseh skupinah je razdeljena na dve fazi, prvo predstavljajo investicije, ki izpolnjujejo kriterije prijave na kohezijski sklad, drugo vse ostale. Slednja je razdeljena na tri pod faze. V investicijo 1. faze so vključene čistilne naprave nad 2.000 PE in ekonomsko upravičeni primarni/magistralni kanali (pod 800 €/PE), za katere je obstajala ustrezna projektna dokumentacija in za

katere so bila ustrezno rešena zemljiška dokazila (služnostne pogodbe, zemljišče v lasti) ter je bilo možno takoj pristopiti k izdelavi vloge za sofinanciranje iz kohezijskega sklada ES. Ti projekti so bili prijavljeni na kohezijski sklad že v letu 2006 in se bodo izvajali v obdobju 2007 - 2009.

V 2. fazo so vključene vse preostale potrebne investicije:

Faza 2A:

Vključene so investicije (čistilne naprave, kanalizacija) v sistemih, ki se zaključujejo s čistilnimi napravami nad 2.000 PE.

Faza 2B:

Vključene so investicije (čistilne naprave, kanalizacija) v sistemih, ki se zaključujejo s čistilnimi napravami pod 2.000 PE.

Faza 2C:

Vključene so investicije (čistilne naprave, kanalizacija) v sistemih odvajanja in čiščenja za aglomeracije pod 50PE oziroma pod kriterijem gostote poselitve in v razpršeno gradnjo.

	1. FAZA	2. FAZA			SKUPAJ	
		SKUPAJ 2. FAZA	2A	2B		2C
Investicija v 000 SIT	5.846.160	44.627.627	12.018.041	7.014.016	25.819.440	50.697.738
Investicija v 000 EVRO	24.359	185.948	50.075	29.225	107.581	211.241

Viri financiranja

V osnovi smo predvideli naslednjo strukturo sofinanciranja, ki se razlikuje glede na uvrstitev investicije v fazo izvedbe, in sicer:

1. in 2A faza:

- 10 % občinski proračuni,
- 10 % subvencija MOP,
- 10 % namensko porabljena sredstva zbrane okoljske dajatve
- 70 % prijava za sofinanciranje kohezijskega sklada

2B faza:

- 20 % občinski proračuni,
- 10 % subvencija MOP,
- 10 % namensko porabljena sredstva zbrane okoljske dajatve),
- 60 % prijava za sofinanciranje nepovratnih sredstev EU

2C faza:

- 50% ocenjujemo, da bo mogoče pridobiti subvencije MOP
- 50% razliko zagotavljajo lokalne skupnosti in individualni uporabniki

Dinamika financiranja bo odvisna od možnega izvedbenega plana investicije.

Zaključek

Načrtovani cilji bodo doseženi po izvedbi investicije v sistem odvajanja odpadnih voda in dograditev ter posodobitev centralnih in lokalnih čistilnih naprav.

Ocena predvidenih učinkov investicije:

• na vodotoke, jezera:

Pri površinskih vodah bo čiščenje komunalnih odpadnih voda izboljšalo kakovost teh voda tako, da pričakujemo, da bodo vode po realizaciji programa v drugem kakovostnem razredu (po stari klasifikaciji površinskih voda), odpravljena pa bo tudi evtrofikacija Savinje.

Optimizem temelji na rezultatih opaženega izboljšanja kakovosti Savinje v Celju po izgradnji čistilne naprave. Prav tako je vidno izboljšanje kakovosti Hudinje po izvedbi rekonstrukcije čistilne naprave Škofja vas. Pomemben dejavnik slabše kakovosti Savinje je obremenjen vodotok Paka – tam je pričakovano bistveno izboljšanje kakovosti z izgradnjo čistilne naprave Šoštanj - Velenje. Zelo

obremenjen vodotok je Voglajna: izboljšanje njene kakovosti je opazno ob izvedbi ustreznih ukrepov v industriji; z izvedbo predmetne investicije se bo uredilo čiščenje komunalnih odpadnih voda (Šentjur, Štore).

Kakovostno stanje jezer se bo z investicijo izboljšalo (predvsem stanje Šmartinskega jezera) znatni meri. Za ureditev razmer do kvalitete kopalnih voda pa bo potrebno najprej pazljivo doreči območja kopalnih voda, nato pa urediti tudi razmere v samih akumulacijah (sanacija kakovosti potokov, ki vtekajo v jezera, ukrepi v samih akumulacijah – odvod voda ustrezno kontroliran po vertikali).

• na podzemne vode:

Realizacija celotnih predvidenih ukrepov bo pri podzemni vodi omogočila predvsem znižanje vsebnosti nitratov, ki sedaj prekoračujejo dovoljene vrednosti.

• na vodne vire:

Za odpravljanje ogroženosti podzemnih virov zdrave pitne vode je potrebno zagotoviti čim boljše in čim hitrejšo pokritost območja s primernimi kanalizacijskimi sistemi in povečati obseg čiščenja odpadnih voda, s tem pa zagotoviti ustreznejše varovanje ter izboljšanje kakovosti podzemne vode ter zagotavljanje boljše in varne oskrbe prebivalcev z zdravstveno ustrezno pitno vodo. Finančno neizmerljivi, vendar pomembni bodo tudi stranski učinki investicije, ki se odražajo v čistem okolju in bolj zdravem življenju ter ohranjanju naravnega okolja za prihodnje generacije.

Literatura in viri

1. Operativni program odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih in padavinskih voda
2. Pravilnik o odvajanju in čiščenju komunalnih odpadnih in padavinskih voda (Ur. l. 105/2002)
3. Celostno urejanje odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda in varovanje vodnih virov na povodju Savinje, Institut za ekološki inženiring in Hidrosvet, ovp: Tomaž Oberžan, oktober 2005
4. Regionalni projekt – ekološka sanacija povodja Savinje, Roman Kramer, Nacionalni okoljski simpozij 2006: »Vode - skrb, nadloga in izziv«,