

ČISTILNA NAPRAVA SEVNICA 1999–2010

WASTEWATER TREATMENT PLANT SEVNICA 1999–2010

dr. Uroš Krajnc, univ. dipl. inž. grad.

Koroška 57, 2000 Maribor

E-pošta: uros.krajnc@siol.net

Strokovni članek

UDK: 628.32

Povzetek | Vzporedno z izgradnjo hidroelektrarn Boštanj in Blanca na spodnji Savi je mesto Sevnica izgradilo kanalizacijsko omrežje za Sevnico, Boštanj in Log ter centralno čistilno napravo na Logu. Hkrati je uredilo protipoplavno varnost pred reko Savo in njenimi pritoki: Mirno, Sevnico, Drožanjskim in Florjanskim potokom. Načrtovanje, pridobitev sofinanciranja s strani Evropske unije, izbira izvajalca in gradnja kanalizacije in čistilne naprave so potekali enajst let. V članku skušamo analizirati, zakaj je bilo potrebno tako dolgo obdobje za realizacijo sicer uspešnega projekta. Septembra 2010, ko so bile velike poplave na spodnji Savi, je Sevnica poplave prestala praktično brez škode. Kanalizacijsko omrežje obratuje, čistilna naprava pa je v fazi poskusnega obratovanja.

Summary | Parallel to the construction of Hydropower Plants Boštanj and Blanca on the lower Sava river the town Sevnica has built the city sewage system for the settlements Sevnica, Boštanj, and Log and a central waste water treatment plant at Log. At the same time, flood safety system was assured, keeping safe all region by the Sava river and its tributaries Mirna, Sevnica, Drožanjski and Florjanski streams. Planning, the acquiring of the co-financing from the European Union, the public tender for building contractor and the construction for sewerage and wastewater treatment plant lasted more than eleven years. In the paper, the reason why such a long period of time was needed for the realisation of otherwise successful project, is analysed. In September 2010, when there was a great flood on the lower Sava river, Sevnica passed virtually without flood damage. Nowadays, the sewerage is in operation, wastewater treatment plant is under trial operation.

1 • UVOD

17. junija 2010 so minister za okolje in prostor dr. Roko Žarnić, župan Občine Sevnica Srečko Ocvirk ter direktor Javnega podjetja Komunala Sevnica Mitja Udovč svečano odprli delovanje centralne čistilne naprave in kanalizacijskega sistema Sevnica (sliki 1 in 2). Ker gre za relativno majhno čistilno napravo kapacitete nekaj manj kot 10.000 populacijskih ekvivalentov (PE) in projekt, katerega osnovni koncept se od začetka aktivnosti v letu 1999 ni v toku izvajanja nič spreminjal, se upravičeno zastavlja vprašanje, zakaj traja gradnja tovrstnega objekta v Sloveniji tako dolgo. Ker je avtor članka v različnih vlogah spremljal celoten projekt, podaja svoje gledanje na zastavljeno vprašanje.



Slika 1 • Minister za okolje in prostor prof. dr. Roko Žarnić ob odprtju čistilne naprave (foto: Uroš Krajnc)



Slika 2 • Svečanost ob odprtju čistilne naprave (foto: Uroš Krajnc)

2 • OPIS PROJEKTA

V zadnjem času sta se v mestu Sevnica zaključila dva projekta, povezana z izgradnjo hidroelektrarne Blanca na Savi. To sta:

- Ureditev protipoplavne varnosti predvsem Drožanjskega in Florjanskega potoka, pa tudi Sevnice in Mirne;
- Kanalizacijski sistem in čistilna naprava za odpadno vodo za Sevnico, Boštanj in Log.

Hrvaško, po hidroelektrarni Vrhovo, z izgradnjo hidroelektrarn Boštanj in Blanca predstavlja največji naložbeni poseg v Občini Sevnica v zadnjih desetletjih. Zato je Občina Sevnica izkoristila to veliko naložbo tudi za nov razvojni korak, tako za občino kot za mesto Sevnica. Pri tem so bili zelo uspešni, saj je bistveni poseg v režim Save zahteval tudi ureditev vodne in

prometne infrastrukture. Po končanih naložbah ugotavljamo, da je protipoplavna ureditev preživela uspešen preskus v realnih razmerah ob letošnjih visokih vodah Save v septembru 2010. Sevnica je bila jeseni 1990 ob zadnji veliki poplavi na Savi, pri kateri je bil pretok Save nižji od pretoka v nedeljo, 19. septembra 2010, povsem pod vodo. V septembru 2010 pa – z izjemo črpanja vode iz šestih kleti, ki jih je zalila podtalnica, in manjšega razlivanja meteorne vode na Florjanski ulici zaradi napake – pri gradnji kanala večje škode ni bilo (sliki 6 in 7).



Slika 3 • Poplave Drožanjskega potoka v Sevnici leta 1932 (foto: dr. Drago Mušič)



Slika 4 • Zasilne brvi ob poplavi Drožanjskega potoka v Sevnici leta 1932 (foto: dr. Drago Mušič)

Predvsem stari trg pod gradom so v Sevnici ogrožale poplave reke Save in s tem povezanih njenih zajezenih pritokov (Florjanski in Drožanjski potok) in spremenile ob visokih vodah Save staro Sevnico v polotok, ki je bil po cestah nedostopen (sliki 3 in 4).

Podobne težave je ob poplavah povzročala tudi Sevnica (slika 5).

Neprečiščene odpadne vode so ogrožale že od nekdaj bivalni standard, pa tudi zdravstveno varstvo prebivalcev, predvsem ob izpušnih kanalizacije v pritoke Sevnice, Drožanjski in Florjanski potok. O tem priča knjiga *Otroštvo v znamenju vojne* (Mušič, 2006), ki opisuje, da so v času pred drugo svetovno vojno Drožanjski potok imenovali *Šajsgaben* zaradi neznosnega smrada, ki so ga povzročali klavnica in dotoki neprečiščene komunalne odpadne vode.

2.1 Projekt izgradnje hidroelektrarn na spodnji Savi

Nadaljevanje izgradnje hidroelektrarn na spodnji Savi med Zidanim Mostom in mejo s



Slika 5 • 21. 8. 2005 – poplave Sevnice v Sevnici (foto: Zorko Vičar)



Slika 6 • Visokovodni nasipi ob Savi (foto: Ljubo Motore)



Slika 7 • Gradnja visokovodnih nasipov ob Savi (foto: Ljubo Motore)

2.2 Projekt »Odvodna in čiščenje odpadnih voda v povodju spodnje Save«

Investicijski projekt »Odvodna in čiščenje odpadnih voda v povodju spodnje Save« je eden izmed prvih na področju odvajanja in čiščenja odpadnih voda, ki ga je Operativni program odvodne in čiščenja komunalnih odpadnih voda Ministrstva za okolje in prostor RS (MOP) opredelil kot celovito reševanje odpadnih voda v delu povodja reke Save. Cilji projekta so bili opredeljeni celovito za povodje spodnje Save, in sicer za zmanjšanje nadaljnjega onesnaževanja tako površinskih kot podzemnih voda s cilji:

- izboljšana kakovost reke Save,
- preprečena mogoča eutrofikacija v bodočih bazenih hidroenergetske verige na spodnji Savi,
- zmanjšan prekomerni vpliv onesnaženja v sosednjo Hrvaško,
- zmanjšan vpliv onesnažene površinske vode Save v podtalnico in s tem tudi zagotovljeno

varovanje in zaščita vodnih virov Krško-Brežiškega polja.

Omenjeni projekt je bil sestavljen iz treh podprojektov, in sicer:

- kanalizacijski sistem Krško, ki se je priključil na skupno čistilno napravo tovarne celuloze in papirja VIPAP Krško,
- čistilna naprava in kanalizacijski sistem Sevnica in
- čistilna naprava in kanalizacijski sistem Brežice.

Obseg naložbe, ki je za Občino Brežice predvidel kanalizacijski sistem in čistilno napravo (ČN) Brežice, je vseboval projektiranje in izgradnjo čistilne naprave ter dograditev obstoječe kanalizacije mesta Brežice z zbiralniki, ki zbirajo odpadno vodo preko obstoječega kanalizacijskega sistema in jo odvajajo na ČN Brežice. Skupna vrednost projekta je znašala 7,1 mio. EUR.

V Občini Krško je naložba zajemala kanalizacijsko omrežje v dolžini 16,65 km, 6 zadrževalnih

bazenov in 4 črpališča. Sistem se priključuje na skupno čistilno napravo tovarne celuloze in papirja VIPAP Krško. Skupna vrednost projekta v Občini Krško je znašala 4,9 mio. EUR.

Sevniški projekt vsebuje dva glavna kanalizacijska zbiralnika. Na desnem bregu Save poteka eden od Boštanja do mostu za pešce pod Radno, kjer se odpadne vode Boštanja prečrpavajo na levi breg. Na levem bregu poteka drugi kanalizacijski cevovod od križišča (odcepa za Breg) do izliva Florjanskega potoka. Tu je locirano črpališče, ki vse vode prečrpa pod strugo Save nazaj na levi breg do čistilne naprave, ki je locirana pod naseljem Log. Ob Sevnici, Drožanjskem in Florjanskem potoku so zgrajeni sekundarni kanalizacijski cevovodi. Čistilna naprava s kapaciteto 9900 PE čisti odpadne vode Sevnice, Boštanja in Loga. Naprava ima tudi terciarno čiščenje (čiščenje dušikovih in fosforjevih spojin). Pogodbena vrednost projekta je bila 15,5 milijona EUR.

3 • KRONOLOGIJA POTEKA PROJEKTA

Podajamo kronologijo pomembnejših dogodkov pri izvajanju projekta odvodne in čiščenja po fazah za sevniški projekt.

3.1 Faza načrtovanja

Faza načrtovanja je potekala med letoma 1999 in 2002. Najpomembnejši mejniki so bili:

- leto 1999: začetek aktivnosti med občinami Posavja in MOP glede sofinanciranja izgradnje čistilne naprave;
- september 2001: podjetji Krueger (Danska) ter Hidroinženiring Ljubljana izdelata idejni projekt kanalizacije Sevnica in idejni projekt centralne čistilne naprave;

- april 2002: potrjena lokacija čistilne naprave v prostorskem planu Občine Sevnica;
- junij 2002: izdano lokacijsko dovoljenje za kanalizacijo in čistilno napravo Sevnica.

3.2 Faza pridobitve sofinanciranja s strani Evropske unije (2003)

Finančni strukturni sklad ISPA, ki je bil vzpostavljen 12. julija 1999, je namenjal pomoč za vzpostavitev primerljive kakovosti infrastrukture v državah kandidatkah za vstop v

EU. V skladu z dokumentoma »Partnerstvo za pristop« in »Državni program za prevzem pravnega reda Evropske unije« sta ministrstvo za promet in ministrstvo za okolje, prostor in energijo pripravila Nacionalni ISPA-strategiji za področje transporta in okolja. Ministrstvo za okolje in prostor je za občine Sevnica, Krško in Brežice najprej pridobilo tako imenovano tehnično asistenco s strani Evropske unije, v okviru katere sta dansko podjetje Krueger in ljubljanski Hidroinženiring izdelala idejne projekte za kanalizacijske sisteme mest Sevnica, Krško in Brežice. Idejni projekti so predstavljali podlage za razpisno dokumentacijo.

Z vstopom Slovenije v EU 1. maja 2004 je program strukturnega sklada ISPA prešel na program Kohezijskega sklada, ki pomaga državam članicam zmanjševati ekonomska in socialna neskladja ter stabilizirati gospodarstvo. Kohezijski sklad je financiral do 85 % upravičenih izdatkov večjih projektov, tudi projekte okoljske in prometne infrastrukture. Do sredstev so upravičene države članice Unije, katerih bruto domači proizvod na prebivalca znaša manj kot 90 % povprečja EU. Trenutno mednje sodi tudi Slovenija, zaradi česar lahko Projekt odvodne in čiščenja odpadnih voda na povodju spodnje Save črpa sredstva iz evropskih skladov.

Republika Slovenija je z Evropsko skupnostjo podpisala Finančni memorandum št. 2002-SI-16-P-PE-008, in sicer 24. 1. 2003, s katerim se je zagotovilo sofinanciranje skupnega posavskega projekta s sredstvi prejšnjega sklada ISPA (Kohezijskega sklada).

3.3 Faza javnega razpisa

Javni razpis do podpisa pogodbe je bil objavljen med letoma 2004 in 2007. Ključni dogodki so bili:

- april 2004–marec 2005: neuspeli prvi javni razpis za izgradnjo kanalizacije in ČČN Sevnica. Postopek se je zaključil po skoraj enoletnem revizijskem postopku.
- junij 2006: študija vpliva gladin spodnje vode HE Blanca pri različnih obratovalnih režimih objekta HE na načrtovane lokacije objektov in predviden način razbremenjevanja kanalizacijskega sistema Sevnica.
- maj 2006–januar 2007: drugi neuspeli javni razpis za gradnjo.
- januar 2007: začetek postopka s pogajanjimi po predhodni objavi. V razpisni dokumentaciji so bila za tehnični del uporabljena besedila iz drugega razpisa, se pravi na podlagi podatkov iz leta 2006. Razpis se je zaključil junija 2007.
- avgust 2007: podpisana pogodba med Občino Sevnica in podjetjem NIVO, d. d., iz Celja za izgradnjo kanalizacije in čistilne naprave Sevnica. Podjetje Nivo, d. d., iz Celja je izvajanje del pridobilo na javnem natečaju. Vrednost pogodbe je znašala 12,95 milijona EUR.

3.4 Faza gradnje

Gradnja je potekala med letoma 2007 in 2010. Pomembnejši datumi te faze so:

- maj 2007: izdelan PGD za HE Blanca.

- september 2007: izvajalec kanalizacije in čistilne naprave je bil uveden v delo in je pričel s projektiranjem. V fazi izdelave idejne zasnove za kanalizacijo in čistilno napravo so ugotovljene spremenjene okoliščine izvedbe projekta zaradi izgradnje HE Blanca.
- oktober 2007–maj 2008: izvajalec Nivo je pripravil dopolnjeno idejno zasnovo. Največ sprememb v dopolnjeni idejni zasnovi so objekti in kanalizacija ob Sevnici, Drožanjskem in Florjanskem potoku zaradi uskladiše z vodnogospodarskimi rešitvami teh potokov.
- maj 2008: idejna zasnova dokončno potrjena in usklajena za celotni podprojekt Sevnica.
- 3. julij 2008: katastrofa na gradbišču hidroelektrarne Blanca, kjer je umrlo trinajst ljudi. Med njimi smo dejavno sodelovali z županom g. Kristijanom Jancem, direktorjem Komunale Sevnica g. Bojanom Lipovškom, višjo svetovalko splošne službe na sevnški občini in predsednico odbora za spremljanje gradnje HE Blanca go. Matejo Konajzler ter z nadzornikom za tehnična dela podjetja Infre g. Janijem Zemljakom.
- september 2008: podpis aneksa k pogodbi za gradnjo kanalizacije in ČČN Sevnica za nepredvidena dela.
- 17. december 2008: izdano gradbeno dovoljenje za čistilno napravo, načrt PGD je bil izdela v avgustu 2008.
- 17. junij 2010: svečano odprtje delovanja centralne čistilne naprave in kanalizacijskega sistema Sevnica.

4 • KANALIZACIJSKI SISTEM

Projekt izgradnje primarnih zbiralnikov je ohranil globalni sistem sekundarne obstoječe kanalizacije, zato je tudi novo omrežje zgrajeno kot mešani sistem. Na pozidanih področjih, kjer še ni bilo kanalizacije, je načeloma bila predlagana izgradnja ločenega sistema kanalizacije. Enak sistem je predviden na zazidljivih območjih ter v industrijskih conah. Kanali za odpadno vodo se priključijo na obstoječo mešano kanalizacijo ali neposredno na zbirne kanale in preko njih na čistilno napravo. Ker padavinska odpadna voda iz bodočih pozidav dodatno obremenjuje vodotoke, so pred izpusti v vodotok predvideni zadrževalni bazeni. Pred priključkom sekundarnega omrežja na zbirne kanale se namestijo razbremenilni bazeni deževnih voda. Na ta način se dodatno

razbremenijo zbirni kanali, saj se iz razbremenilnih bazenov na čistilno napravo odvaja zgolj dvojni sušni pretok ($2Q_{\text{sušno}} + Q_{\text{tuje}}$).

$Q_{\text{sušno}}$ – sušni pretok v kanalizaciji (odpadne vode)

Q_{tuje} – vode, ki praviloma ne sodijo v kanalizacijo, vendar so prisotne (zaledne vode, podzemne vode)

Ker gre za novozgrajeno omrežje zbirnih kanalov (kolektorjev), je lahko izveden sodoben koncept vzporedne namestitve za drževalnikov.

Primarni kanali odvajajo:

- v sušnem obdobju sušni pretok,
- med deževjem dvakratnik sušnega pretoka, pri čemer je tuja voda všteta le enkrat,

- po deževju sušni pretok in vsebino onesnaženih padavinskih voda, zadržano v zadrževalnem prostoru zadrževalnih bazenov, vendar maksimalno do dvakratnega sušnega pretoka.

Objekti na kanalskem omrežju (predvsem razbremenilni bazeni), ki so pod vplivom visokih voda, se ustrezno varujejo pred vdorom rečne vode v kanalizacijsko omrežje. Ponekod je potrebno črpanje prelitih voda iz razbremenilnikov ob koincidenzi visokih voda v kanalizaciji in odvodnikov, tj. v Savi s pritoki.

Zaradi obsega del in rokov je bil celoten projekt razdeljen na pet faz:

- Prva faza: čistilna naprava (problem dviga podzemne vode na lokaciji čistilne naprave zaradi dviga Save v akumulacijskem bazenu HE Blanca).
- Druga faza: primarni kolektor A od priključka na ČN do priključka primarnega kolektorja B, sekundarni kolektor AO, sekundarni kolek-

tor A4, razbremenilna bazena RBDV L1 in L2, črpališče Č1.

- Tretja faza: primarni kolektor A1, primarni kolektor A2.
- Četrta faza: primarni kolektor A od priključka primarnega kolektorja B do RBDV L4 (konec trase kolektorja A), sekundarni kolektor A3, sekundarni kolektor A5, razbremenilna bazena RBDV L3 in L4.
- Peti faza: primarni kolektor B, razbremenilni bazeni RBDV D5, D6, D7 in D8, črpališči Č2 in Č3 (slike 8 do 11).



Slika 8 • Gradnja kanalizacije (foto: Ljubo Motore)



Slika 9 • Gradnja kanalizacije (foto: Ljubo Motore)



Slika 10 • Gradnja kanalizacije (foto: Ljubo Motore)



Slika 11 • Kanaliziranje Florjanskega potoka (foto: Uroš Krajnc)

5 • ČISTILNA NAPRAVA SEVNICA

5.1 Kapaciteta čistilne naprave

Obremenitev čistilne naprave je sestavljena iz odpadne vode prebivalcev in zaposlenih v industriji. Kapaciteta čistilne naprave je 9.900 PE (populacijskih enot).

Hidravlična obremenitev je določena v skladu z ATV-delovnim listom A131.

Dotoka industrijskih voda, ki bi lahko ovirale ali onemogočale biološko čiščenje odpadnih voda, na komunalni čistilni napravi ni.

5.2 Zahtevani učinek čiščenja

CČN Sevnice je projektirana tako, da bo iztok odpadne vode v skladu z zahtevami Uredbe o emisiji snovi pri odvajanju odpadnih voda iz komunalnih čistilnih naprav (Uradni list RS, št. 45/2007) in Uredbe o emisiji snovi pri odvajanju odpadnih voda v vode in v javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 47/05, dopolnitev 45/2007).

PARAMETER		POVPREČJE		
Pretok:				
Dnevni		2196		m³/d
Sušni dotok Qs		221,36		m³/h
Mešani dotok Qm		387,18		m³/h
Obseg onesnaženja:				
	g/(PE x d)	mg/l	kg/d	
KPK	120	442,74	1188	
BPK	60	221,37	594	
SS	70	258,27	693	
Celokupni N	11	40,58	108,9	
Celokupni P	2,5	9,22	24,75	
Brema		9900		PE

Preglednica 1 • Obremenitev čistilne naprave Sevnica

parameter	koncentracija (mg/l)
KPK (mg/l)	125
BPK ₅ (mg/l)	25
TSS (mg/l)	60
NH ₄ -N (mg/l)	10
Celotni dušik – (mg/l)	25

Preglednica 2 • Mejne vrednosti za koncentracijo parametrov na iztoku iz čistilne naprave Sevnica

5.3 Lokacija čistilne naprave

Obravnavano zemljišče se nahaja na ravnici reke Save nizvodno od naselja Log.

5.4 Opis tehnološkega procesa čiščenja odpadnih voda

ČN Sevnica je komunalna čistilna naprava z delno denitrifikacijo, nitrifikacijo in delno aerobno stabilizacijo blata. Odvečno blato se zgošča in dehidrira na centrifugi. Čistilna naprava zaobjema naslednje objekte:

1. vhodno črpališče
2. postajo za sprejem pripeljane vode iz greznic
3. prezračeni peskolov z lovilnikom maščob
4. prezračevalni bazen
5. naknadni usedalnik
6. zalogovnik blata
7. pripravo in doziranje flokulantov
8. kompresorsko postajo
9. dehidracijo blata
10. merilno mesto za pretok
11. biofilter

Odpadna voda gravitacijsko doteka po dotočni kanalizaciji v vhodno črpališče, opremljeno z grobo mehansko košaro z dvigalom. V vhodnem črpališču so locirane tri potopne črpalke, delovni sta dve črpalki. Kapaciteta ene črpalke zadošča za prečrpavanje sušnega dotoka odpadne vode. V deževnem obdobju se zaradi povečane količine vode, ki priteka v črpališče, po potrebi vključuje tudi druga črpalka. Tretja črpalka predstavlja rezervo ob izpadu ene od delovnih.

Čistilna naprava je opremljena s postajo za sprejem vsebine greznic, ki se dovažajo na čistilno napravo s cisternami. Postaja za sprejem grezničnih usedlin je opremljena z napravo za izločanje grobih delcev (separator). Grobi delci se v napravi operejo, stisnejo in odlagajo v vreče PVC.

Odpadna voda se iz vhodnega črpališča prečrpa v kompaktno kombinirano enoto za odstranjevanje peska in maščob, ki je nameščena v upravni stavbi (slika 12). Enota je prezračevana in opremljena s spiralnim transporterjem za odstranjevanje maščob, ki se odstranjujejo v zabojnik. V enoto je vključen peskolov. Sprani pesek se s pomočjo transporterja odstranjuje v zabojnik. Zrak iz kompaktne naprave mehanskega čiščenja prehaja v biofilter. Na izstopu iz kombinirane kompaktne enote za odstranjevanje peska in maščob se odpadni vodi dodaja obarjalno sredstvo za kemijsko izločanje fosforja.



Slika 12 • Oprema mehanskega čiščenja (foto: Uroš Krajnc)

Odpadna voda iz prezračenega peskolova in maščobnika odteka v prezračevalni bazen, ki je krožne oblike (slika 13). V prezračevalnem bazenu poteka biološko čiščenje v odpadni vodi raztopljenega organskega onesnaženja, kar ugotavljamo s parametroma KPK in BPK₅. Izmenično potekajo procesi prezračevanja (redukcija koncentracije ogljikovih spojin v odpadni vodi in nitrifikacija) ter proces denitrifikacije. Sistem krmiljenja prezračevalnega bazena omogoča intermitenčno delovanje. Prezračevanje vršijo na dnu reaktorjev nameščena membranska prezračevala, ki uvajajo zrak in s tem kisik v odpadno vodo. Stisnjen zrak se v prezračevala dovaja iz kompresorske postaje. V kompresorski postaji sta nameščeni dve puhali (1 delovno, 1 rezervno) za dovajanje zraka v biološke reaktorje ter manjše puhalo za dovajanje zraka v maščobnik. Dovod zraka v prezračevalnem bazenu regulirajo kisikove sonde. Očiščena odpadna voda se skupaj z aktivnim blatom prelija iz prezračevalnega bazena v naknadni usedalnik (slika 14). V naknadnem usedalniku se aktivno blato loči od prečiščene vode. Očiščena odpadna voda preko prelivnega robu odteka skozi merilni jašek v reko Savo. V merilnem jašku je nameščena sonda za merjenje pretoka očiščene vode.



Slika 13 • Prezračevalni bazen (foto: Uroš Krajnc)



Slika 14 • Naknadni usedalnik (foto: Uroš Krajnc)

Povratno blato se preko cevovoda pretaka v črpališče povratnega blata, kjer se potem preko dveh recirkulacijskih črpalk, delovne in rezervne, črpa nazaj v prezračevalni bazen. Zalagovnik blata je opremljen s potopnim mešalom. Bistri del v zalagovniku blata se prečrpa s potopno črpalko, ki se lahko nastavlja po višini bazena, nazaj v prezračevalni bazen.

Iz zalagovnika se blato preko potopne črpalke in z vijačno monočrpalko prečrpa v centrifugo, kjer se vrši dehidracija blata. Postrojenje za dehidracijo blata sestoji iz centrifuge, ki delno ločuje blato od vode. Iz naprave dobimo zgoščeno blato s približno 20–22 % suhe snovi in vodo – centrat, ki po interni kanalizaciji



Slika 15 • Dehidrirano blato (foto: Uroš Krajnc)



Slika 16 • Biofilter (foto: Uroš Krajnc)

6 • KLJUČNI PROBLEMI PRI IZVEDBI PROJEKTA

6.1 Tuji eksperti v fazi načrtovanja

Ko je bila Slovenija šele kandidatka za članstvo v Evropski uniji, je že lahko koristila sredstva skladov Evropske unije. Ta pa je preko svojih ekspertov preverjala upravičenost in tehnične rešitve projektov, ki jih je Slovenija predlagala za sofinanciranje.

Moje osebno mnenje, pridobljeno pri več projektih, pri katerih sem sodeloval (kanalizacija in čiščenje spodnje Save, Obala, Mislinja), za tehnično področje je, da so tuji strokovnjaki v izredno skromnem obsegu pomagali h kakovostnejšim projektom. Razloge za to vidim v sledečem:

- Izredno slaba pripravljenost spoznati, razumeti in upoštevati merodajno slovensko zakonodajo. V Sloveniji poleg domače zakonodaje v skladu s splošno tehnično tradicijo upoštevamo v pomanjkanju domačih predpisov nemško zakonodajo, na primer predpise ATV. Marsikateri od teh strokovnjakov nemških predpisov ni poznal.
- Posplošen pogled na Slovenijo kot del Evrope za železno zaveso, zato so bili prepričani, da lahko svoje izkušnje iz Bolgarije, Azerbajdžana itd. neposredno uporabijo v Sloveniji.
- Podcenjujoč odnos do domačih strokovnjakov kot podizvajalcev, ki pa je seveda temeljil na razliki v cenah njihovega in domačega dela.
- Pritisk, da se v Sloveniji uporabljajo zastarele tehnologije čiščenja, najbrž z namenom prodaje opreme, ki v Evropski uniji ni več imela kupcev.

V več primerih se je tehnična asistenca končala tako, da so večino dela na koncu koncev opravili domači strokovnjaki zaradi dokončanja projektov v zahtevanem roku.

ciji odteka nazaj v vhodno črpališče čistilne naprave. Blato iz centrifuge pada v spiralni transporter, ki zgoščeno blato vodi v zabojnik (slika 15). Za boljši učinek zgoščevanja in dehidracije se biološkemu mulju pred vstopom v centrifugo dodaja kationski flokulant. Flokulacija se vrši v za to namenjenem cevnem reaktorju. Flokulant je raztopina polielektrolita, ki se pripravlja v napravi za samodejno pripravo polielektrolita in odmerja s frekvenčno krmiljeno vijačno ekscentrično črpalko.

Da pa ne bi bila slika tehnične pomoči Sloveniji preveč črna, moram povedati, da smo v zadnjih letih sodelovali s strokovnjaki JASPERS in imamo, nasprotno, izredno dobre izkušnje s tem sodelovanjem. JASPERS (Joint Assistance to Support Project in European Regions) predstavlja skupno pomoč Evropske komisije, Evropske investicijske banke (EIC) in Evropske banke za obnovo in razvoj (EBRD) pri pripravi velikih projektov, ki se financirajo iz Evropskega sklada za regionalni razvoj in Kohezijskega sklada v evropskih regijah. Ti strokovnjaki z bogatimi izkušnjami iz okoljskih projektov so izredno kooperativni in v resnično pomoč pripravljavcem vlog za sofinanciranje. Edini njihov »problem« je, da hitro opazijo razliko med deklarativnim stanjem v slovenski zakonodaji in dejansko prakso na terenu.

6.2 Prepletenost projektov osnovne odvodne in kanalizacijskih sistemov

Kje ima izgradnja kanalizacijskega sistema in čistilne naprave skupne točke z vodnogospodarskimi ureditvami Save in pritokov v sklopu izgradnje HE Blanca? Poglejmo si njihovo povezanost:

1. Trase kanalizacijskih cevovodov potekajo vzdolž brežin Save, Mirne, Sevnice, Drožanjskega in Florjanskega potoka.
2. Lokacija čistilne naprave je ob reki Savi. Po zaježitvi Save za jezom na Blanci je bila gradbena jama čistilne naprave pod nivojem podzemne vode.
3. Razbremenilni in zadrževalni bazeni potekajo vzdolž brežin Save, Mirne, Sevnice, Drožanjskega in Florjanskega potoka.

Glede na skupne trase je treba uskladiti potek tras z ureditvami brežin. Čistilna naprava mora biti locirana tako, da je odtok iz čistilne naprave

Onesnažen zrak se čisti na biofiltru (slika 16). Za krmiljenje procesov so predvideni mikrokontrolerji, ki so povezani z nadzornim računalnikom v upravni stavbi. Daljinski prenos podatkov prenaša podatke na sami čistilni napravi in na pripadajočih črpališčih oziroma ostalih objektih na kanalizacijski mreži. Čistilna naprava je v fazi poskusnega obratovanja. Prvi rezultati meritev kažejo na zelo dobro delovanje naprave.

mogoč tudi ob najvišjih gladinah Save. Sama višinska nastavitve objektov naprave mora biti takšna, da je zagotovljena 100-letna varnost pred poplavo. Lokacije razbremenilnikov in zadrževalnikov je treba uskladiti z ureditvami brežin. Razbremenjevanja viška razredčenih padavinskih voda mora biti omogočeno ne glede na visoke vode površinskih odvodnikov, kamor se razbremenjujejo. Preprečiti je treba vdor voda iz potokov in rek v kanalizacijske sisteme.

Pri izgradnji kanalizacije in HE sta bila to dva ločena projekta z dvema različnima prostorskima aktoma, dvema investitorjema, izvajalcema, nadzoroma itd. V začetku je bila dinamika gradnje ustrezna, saj je bil projekt kanalizacije in čistilne naprave v prednosti, vendar so dolgotrajni postopki oddaje del izničili to časovno prednost kanalizacije. Ko se je izdeloval prostorski načrt za HE Blanca, čistilna naprava ni bila njegov sestavni del. Nato je bilo potrebno še usklajevati in prilagajati posamezne parametre, saj se večji del kanalizacijskih cevovodov do čistilne naprave nahaja pod zaježno gladino akumulacijskega bazena elektrarne.

Poseben problem je predstavljala prostorska utesnjenost ureditev ob Drožanjskem in Florjanskem potoku (slike 17–20).

Ob letošnjih poplavah na spodnji Savi so predstavniki Odbora za hidroelektrarne na spodnji Savi ter družbe Hidroelektrarne na spodnji Savi spomnili, da je Posavje soglašalo z izgradnjo verige HE ravno zato, ker sprejeti zakon območju hkrati z njeno izgradnjo zagotavlja izgradnjo protipoplavne zaščite posavskih mestnih središč in drugih strnjenih naselij ob Savi. Da je ta učinkovita, pa se je ob zadnji poplavi pokazalo ob poplavo le malo prizadeti Sevnici.

6.3 Javna naročila

Preden je Slovenija postala članica Evropske unije, pri oddaji del ni veljala slovenska zakonodaja za projekte, financirane s strani fondov



Slika 17 • Utesnjena gradnja ob Drožanjskem potoku (foto: Uroš Krajnc)



Slika 19 • Utesnjena gradnja ob Florjanskim potoku (foto: Uroš Krajnc)



Slika 21 • 16. 8. 2007 – podpis pogodbe za gradnjo (foto: Uroš Krajnc)



Slika 18 • Utesnjena gradnja ob Drožanjskem potoku (foto: Uroš Krajnc)



Slika 20 • Utesnjena gradnja ob Florjanskim potoku (foto: Uroš Krajnc)

Evropske unije. Le-ta pa je vršila kontrolo porabe sredstev preko kontrole razpisne dokumentacije ter z dejavnim sodelovanjem pri izbiri izvajalca. Z vstopom v Evropsko unijo pa se je pri oddaji del natančno upoštevala samo slovenska zakonodaja. Sistem javnih naročil je ravno na primeru sevnškega projekta prikazal vse svoje hibe. Poznejše spremembe te zakonodaje so te hibe odpravljale, vendar je za sevnški projekt sistem javnih naročil, podobno kot pri mnogih večjih naložbah, pomenil zamudo pri realizaciji projekta in podražitev projekta.

Prvi razpis je bil objavljen v Uradnem listu EU in Uradnem listu RS že 23. aprila 2004, izveden je bil javni razpis, izbran izvajalec, vendar je Ministrstvo za finance RS 13. oktobra 2004 zahtevalo razveljavitev razpisa, ker so določene informacije prišle v javnost pred dokončanjem postopka izbire izvajalca. V tem času je veljalo, da tudi župan občine, ki bo investitor, ne sme biti seznanjen s postopkom izbire izvajalca.

Med prvim in drugim javnim razpisom je poteklo več kot leto in pol!

Občina je objavila 2. javni razpis v Uradnem listu EU in v Uradnem listu RS 26. maja 2006, odpiranje ponudb se je vršilo 11. julija 2006 – Občina Sevnica je 24. julija 2006 izdala

obvestilo o oddaji javnega naročila za izvedbo kanalizacije in centralne čistilne naprave Sevnica, vendar sta se dve podjetji pritožili in nadaljevali postopek pred Državno revizijsko komisijo. Občina je 7. septembra 2006 morala razveljaviti odločitev o izboru ponudnika. Drugi javni razpis je bil neuspešen, saj Občina Sevnica iz razloga (ne)izpolnjevanja formalnih pogojev (navedba denarne enote na predpisanem obrazcu) ni prejela nobene pravilne in sprejemljive ponudbe.

Občina se je nato, da bi pospešila postopek oddaje javnega naročila, odločila nadaljevati izbiro ponudnika po postopku s pogajanjem po predhodni objavi skladno z določbami novega Zakona o javnem naročanju (Uradni list RS, št. 128/06 – ZJN-2). Obvestilo o postopku javnega naročila je bilo tako objavljeno v Uradnem listu RS 16. marca 2007 in v Uradnem listu EU 15. marca 2007. Občina Sevnica je zaradi vloženih zahtevkov za revizijo podaljšala rok za odpiranje ponudb, in sicer s 16. aprila 2007 na 8. maj 2007.

Komisija za odpiranje in ocenjevanje ponudb je 8. maja 2007 javno odprla vse prispele ponudbe. 17. avgusta 2007 je na sevnškem gradu župan Kristijan Janc ob prisotnosti Janca Podobnika, tedanjega ministra za okolje in prostor, podpisal pogodbo za izgradnjo

kanalizacijskega sistema in centralne čistilne naprave (slika 21).

Ta zamik pa je povzročil tudi precejšen dvig cene naložbe. Ko smo začeli v Sloveniji graditi prve okoljske projekte, sofinancirane s sredstvi Evropske unije, je bila Slovenija šele kandidatka za članstvo v Evropski uniji. Razpisna dokumentacija je bila v angleščini, razpisi so bili objavljeni v Uradnem listu Evropske unije. Domači izvajalci so se bali tuje konkurence, zato so bile prve ponudbe domačih izvajalcev za tovrstne projekte na mednarodnih razpisih približno 20 % nižje od projektantskih predračunov, medtem ko so bile ponudbe za dela na običajnih domačih razpisih na nivoju projektantskih predračunov. Nekatera podjetja so pri prvih projektih zavestno znižala realno ceno zaradi pridobivanja referenc.

V obdobju po letih 2004 in 2005 pa se je situacija drastično spremenila. Tuji ponudniki so bili zelo redki, njihove cene pa v redkih primerih, ko so oddali ponudbo, daleč nad cenami domačih izvajalcev. V obdobju konjunktne gradbenišтва so izvajalci začeli dvigovati cene projektantskih predračunov (tudi do 50 %) in pridobivali – zaradi zasedenosti kapacitet – na času z nenehnimi pritožbami na izbore izvajalcev. Zaradi upoštevanja sistema javnih naročil in z željo, da se koristijo evropska sredstva v čim večji meri, so morale občine kot investitorji in Ministrstvo za okolje in prostor RS pokrivati razliko med ceno izvajalcev in ceno v projektantskih predračunih, na podlagi katerih so bila odobrena sredstva evropskih skladov.

Tako je na primer skoraj dveletni zamik zaradi novega razpisa zaradi administrativne napake (brez SIT pri bančni garanciji) iz naslova zaščite ponudnika pomenil za investitorja močno podražitev. Poznejše spremembe zakonodaje s področja javnih naročil omogočajo odpravo tovrstnih napak. Iste izkušnje ugotavljajo tudi pri gradnji slovenskih avtocest (Ficko, 2010).

7 • SKLEP

Sevnica je z izgradnjo kanalizacije in čistilne naprave izvedla odločilen korak k odvajanju in čiščenju odpadne vode z namenom, da zaščiti kakovost reke Save in njenih pritokov ter tako implementira evropsko

in slovensko zakonodajo. Izvedba vodnogospodarskih ureditev ob izgradnji HE Blanca pa sedaj nudi Sevnici ustrezno protipoplavno varnost.

8 • LITERATURA

Gradnja slovenskih avtocest v obdobju 1994–2009, Analitični podatki in dejstva ob 15-letni izgradnji slovenskega avtocestnega križa, urednik Gregor Ficko, DRSC, 2010.

http://www.dolenjskist.si/2010/06/18/30076/novice/posavje/Vec_kot_15_milijonov_evrov_tezka__cistilna_naprava_uradno_odprta/

http://www.hse.si/predstavitev_he

http://www.krsko.si/obcina.php?page_id=259

<http://www.mop.gov.si/nc/si/splosno/cns/novica/article//7528/>

http://www.obcina-sevnica.si/video/centralna_cistilna_naprava.htm

<http://www.projekti-brezice.eu/>

http://www.siol.net/slovenija/lokalne_novice/dolenjska_in_posavje/2010/06/odprtje_centralne_cistilne_naprave_sevnica.aspx

http://www2.arnes.si/~avicar2/zanimivosti/poplave_sevnica21_avg_dopoldne_2005.html

Krajnc, U., Izgradnja kanalizacije in centralne čistilne naprave Sevnica s sredstvi Kohezijskega sklada Evropske unije, Ekolist št. 5, 2008.

Krajnc, U., Sanitarna hidrotehnika kot sestavni del celovitega urejanja voda, primer porečja Krke in Občine Sevnica, Problemska konferenca o vodah, Društvo vodarjev Slovenije in Slovenski nacionalni komite za velike pregrade, Sevnica, 15. 11. 2005.

Mušič, V. B., Otroštvo v znamenju vojne, Založba GOGA, Novo mesto, 2006.

Odvodnjavanje in čiščenje odpadnih voda v povodju spodnje Save, čistilna naprava in kanalizacijski sistem Sevnica, objekti ČN, št 2002/SI/16/P/PE/008/2, izdelala Hidrooprema, d. o. o., Log pri Vrhniki, Idejna zasnova, marec 2008.

Odvodnjavanje in čiščenje odpadnih voda v povodju spodnje Save, čistilna naprava in kanalizacijski sistem Sevnica, objekti ČN, št 2002/SI/16/P/PE/008/2, faza PGD, izdelala Hidrooprema, d. o. o., Log pri Vrhniki, 25. 11. 2008.

Odvodnjavanje in čiščenje odpadnih voda v povodju spodnje Save, čistilna naprava in kanalizacijski sistem Sevnica, faza 2, PGD, št. projekta 105/08-1, Hidrosvet, 2008.

Perčič, R., Cvetkovič, M., osebna korespondenca.

Razpisna dokumentacija za projekt, sofinanciran iz Kohezijskega sklada Evropske unije, naslov projekta: Odvodnjavanje in čiščenje odpadnih voda v povodju spodnje Save, naslov podprojekta: Čistilna naprava in kanalizacijski sistem Sevnica, številka projekta: 2002/SI/16/P/PE/008/2, SI Consult, Institut za ekološki inženiring Maribor, 2007.