

Model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom

Runko-Luttenberger, Lidija

Doctoral thesis / Disertacija

2010

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Engineering / Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:188:189091>

Rights / Prava: [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-30**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka Library - SVKRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI
TEHNIČKI FAKULTET

MODEL UPRAVLJANJA ZAŠTITOM OKOLIŠA UTEMELJEN NA
KOMUNALNOM GOSPODARENJU OTPADOM I VODOM

Doktorska disertacija

Lidija Runko Luttenberger

Rijeka, 2010.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
TEHNIČKI FAKULTET

MODEL UPRAVLJANJA ZAŠTITOM OKOLIŠA UTEMELJEN NA
KOMUNALNOM GOSPODARENJU OTPADOM I VODOM

Doktorska disertacija

Lidija Runko Luttenberger

Mentor: Red. prof. dr. sc. Branko Bošnjaković, dipl. ing.
Komentor: Red. prof. dr. sc. Julijan Dobrinić, prof.

Rijeka, 2010.

O kanalizaciji

Neka svaki dio kuće ima udio u kanalizaciji, to jest onoliko koliko taj dio kuće zahvaća od zajedničke kanalizacije prema čitavoj podjeli. Vrata pak nasuprot, to jest sučelice drugim vratima, ni prozor sučelice drugom prozoru, ne može se praviti, a jednako tako nitko ne može praviti prozor nad tuđom kanalizacijom niti kuhinju nad svojom kanalizacijom.

O vinogradima i zemljištima što vodu dobivaju iz višega

Vlasnik ili vlasnica vinograda ili zemljišta što vodu dobiva iz višega, dužni su je primiti i kod sebe ostaviti otvor da ona teče naniže njihovu susjedu, osim ako bi imao potok ili jarak; tada naime tu vodu mogu navesti u taj svoj potok ili jarak. A ti potoci ili jarci stajat će onako kako su stajali od starine i vode će teći onako kako su tekle u stara vremena.

O septičkim jamama

Hoćemo da septičke jame koje su u predgrađu moraju biti pod zemljom, a tko u predgrađu bude imao septičke jame iznad zemlje, da plati globu od pet perpera; one pak septičke jame što su u Gradu, da se svakih deset godina čiste na trošak vlasnika i da se za to izaberu općinski službenici.

O onima koji u luku bacaju brodski balast

Ako netko bude u luku bacao brodski balast ili rujevinu ili otpatke bez naredbe gospodina kneza, neka za kaznu plati dva perpera, a ako ih ne uzmogne platiti, neka se išiba, a četvrtinu od kazne neka dobije onaj koji toga prijavi.

O onome što prokuratoru Svete Marije dobivaju od ribara

... Prokuratoru gradnje Svete Marije trebaju narediti da se pokupi sve kamenje i sva nečistoća oko crkve Svete Marije i na čitavoj Placi, na trošak blagajne spomenute crkve, a žene prodavačice kruha moraju odnijeti skupljeno kamenje i smeće na Lave od Poljana. Pa ako te žene ne bi mogle odnijeti za jedan dan sve smeće koje se skupi, nadglednici se moraju pobrinuti da se odnose na trošak spomenute crkve. Kad bi se koji ljudi spustili u vodu da pročiste luku unutar mula, tada se prokuratoru gradnje Svete Marije moraju pobrinuti i dati im nešto za vino, prema broju ljudi koji budu radili, po volji nadglednika, iz dobara namijenjenih gradnji te crkve.

Kako su regulirane ulice i kuće u predgrađu kad je Grad stradao od požara

.... I nitko u rečenom predgrađu ubuduće ne smije graditi ni imati nužnik, osim u vlastitim kućama u kojima stanuju. A neka te zabode grade pod zemljom, tako da nečist ne teče na spomenute ulice i propisane žljebove....

IZ STATUTA GRADA DUBROVNIKA SASTAVLJENOG GODINE 1272.

1. OŽUJKA 1436. GLODINE VELIKO VIJEĆE DUBROVAČKE REPUBLIKE DONOSI SLJEDEĆU ODLUKU:

- 1. Da bi se izbjeglo sve optužbe i zamjerke koje se svakodnevno podnose Malom vijeću zbog jama i nužnika, a i zbog održavanja čistoće u gradu, sprovodi se uređenje gradske kanalizacije.*
- 2. Veliko vijeće bira trojicu vlastele koji će popisati sve jame i nužnike iz kojih teče nečist po gradu, izuzevši naravno one koje se slijevaju u kanale.*
- 3. Sve će se to zasebno zapisivati, staviti u jedan šešir, a potom će se izvlačiti najprije one jame iz kojih se prljavština slijeva na Placu, a koje treba urediti u roku od godinu dana.*
- 4. Čim se izvlačenjem odredi neka jama koju treba urediti, svi oni koji se njome služe moraju, u tijeku jedne godine, u svojim kućama napraviti nužnik i pilo (škafu) i to tako da se u jamu (in cloacam) slijeva samo kišnica, a nikako nečist iz kuća. U protivnom će biti dužni platiti globu od 25 perpera.*
- 5. U ulici Sv. Nikole (jedna od glavnih ulica grada paralelna sa placom, a sa njene sjeverne strane) napraviti će se odvodni kanal, i prema istoku i prema zapadu, s obzirom na nagib terena. U taj kanal će se prazniti sve kuće poviše te ulice (to znači skoro cijeli sjeverni dio grada) a jednu trećinu troškova snosi država, dok će dvije trećine snositi kuće koje se ovim kanalom služe.*
- 6. Za sve nužnike i jame u južnom dijelu grada napraviti će se odvodni kanali, kako se najbolje bude moglo, a sve mora biti gotovo u roku od jedne godine. Zdrrijebom će biti određeno kojim redom će se koja ulica, odnosno kuća priključiti na kanalizaciju.*
- 7. Sve kuće koje još nemaju nužnik ni pilo (škafu) moraju to napraviti u roku od godine dana.*
- 8. Ako iz neke kuće bude oticala nečist na ulicu, morat će vlasnik u roku od tri mjeseca napraviti jamu koja će use primiti otpadne vode. Čišćenje te jame pada na tret kuće kojoj ona pripada.*
- 9. Svaka od tih kuća plaća najamninu jedan, odnosno dva groša, i tako skupljenim novcem će se plaćati četiri čovjeka da čiste ulice u tom dijelu grada. Njima će se plaćati godišnje 20 perpera, a isto toliko i onoj trojici vlastele koji će voditi nadzor i brigu nad ovima. Ukoliko se ne skupi dovoljno novca u troškovima će sudjelovati i država.*
- 10. Ako se dokaže da je iz neke kuće bačena nečistoća na ulicu, krivac će svaki put platiti globu od dva groša.*
- 11. Služba ove trojice vlastele traje tri godine, a potom Veliko vijeće bira novu trojicu, koji će strogo paziti da ovo odlučeno bude točno izvršeno i održavano.*

Sažetak

Rad analizira djelovanje na okoliš komunalnog gospodarenja vodom i otpadom. Daje se pregled stanja komunalne djelatnosti, raspravlja primjenjivost načela onečišćivač plaća, navode razlozi opstajanja rješenja na kraju cijevi, te se iznose moguća tehnička rješenja za komunalno gospodarenje odnosno komunalnu infrastrukturu s posebnim naglaskom na manja naselja. Analizira se ekološko zakonodavstvo Europske unije koje se odnosi na komunalni sektor. Pružaju se podaci za komunalno gospodarenje u Republici Hrvatskoj u pogledu upravljanja vodama, gospodarenja otpadom i ulaganja u zaštitu okoliša. Opisuju se iskustva sa inozemnim partnerima u izgradnji komunalne infrastrukture u Hrvatskoj, pravna pomoć i sudska praksa, te stavovi Europske unije i Svjetske banke. Temeljem intervjua i objavljenih podataka se iznose stavovi dionika o okolišu. Daje se istraživanje modela upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom, uz sadržaj upitnika, te analizu i ocjenu dobivenih rezultata. Autor navodi prijedlog modela upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom, a koji je razrađen na način da pruža pregled postojećeg stanja, navodi ključne probleme, izazove, moguća tehnička, zakonodavna, institucionalna i obrazovna rješenja, te konkretne mjere.

Summary

Thesis analyses the impact of water and waste utility service management on the environment. It presents the state of utilities sector, discusses the applicability of the polluter pays principle, states the reasons of perseverance of end of the pipe systems, and contemplates the feasible technical solutions for utilities management or the communal infrastructure with particular emphasis on smaller communities. Environmental legislation of the European Union relevant for the utilities sector is analysed. The data concerning utilities management in the Republic of Croatia are provided regarding water management, solid waste management and investment in environmental protection. The experiences with foreign partners in constructing communal infrastructure in Croatia, legal aid and case law are reported on, as well as the stances of the European Union and of the World Bank. On the basis of interviews and published data, the stances by shareholders on the environment are presented. Research is presented of the environmental protection model based on waste and water utility management together with contents of the questionnaire, as well as the analysis and evaluation of the results obtained. The author puts forward proposal of the environmental management model based on the waste and water utility management, which is elaborated so as to provide the review of present state, specify major problems, challenges, possible technical, regulatory, institutional and educational solutions, as well as concrete measures.

Više godina pratila sam različite pokušaje i ponuđena tehnička rješenja u gospodarenju otpadom i vodama, te velike i nerijetko neopravdane iznose za ulaganje i održavanje u projekte koji su predstavljeni javnosti i formalnim donositeljima odluka kao ekološki projekti bez mogućnosti alternativnih pristupa, pa me takvo stanje potaknulo na izučavanje odgovarajućih iskustava drugih sredina i mogućih drugačijih rješenja primjerenijih i učinkovitijih za specifično okruženje hrvatske stvarnosti i zadovoljavanje potreba zaštite okoliša i održivog razvoja nekog područja.

Zahvaljujem na savjetima mentoru prof. dr. Branku Bošnjakoviću, komentoru prof. dr. Julijanu Dobriniću, te prof. dr. Bernardu Frankoviću, prof. dr. Goranu Kniewaldu i prof. dr. Zmagoslavu Prelecu. Na pruženoj pomoći i podršci zahvaljujem upravi Komunalca d.o.o. Opatija Ervinu Mraku, te Marku Masliću, Radovanu Tadeju, Josipu Dediću, prof. dr. Branku Blaževiću, Vjeranu Piršiću, Pavlu Ćiriću i stručnjacima tvrtke Valamar.

Hvala cijeloj mojoj obitelji na svesrdnoj podršci, posebno mojoj djeci kojoj želim - kao i svojoj djeci - da im ostavimo jedan bolji svijet.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. POSTAVLJANJE PROBLEMA	1
1.2. CILJ ISTRAŽIVANJA	2
1.3. OCJENA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA	2
1.4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA.....	3
1.5. STRUKTURA RADA	3
2. UPRAVLJANJE ZAŠTITOM OKOLIŠA	7
2.1. KOMUNALNO GOSPODARENJE I ZAŠTITA OKOLIŠA	7
2.2. PROBLEMI UPRAVLJANJA	9
2.3. UPRAVLJANJE ZAŠTITOM OKOLIŠA NA LOKALNOJ RAZINI	10
2.4. GOSPODARENJE VODNIM RESURSIMA	12
2.4.1. <i>Izazovi vodnog gospodarstva</i>	12
2.4.2. <i>Dostignuća integralnog upravljanja vodnim resursima</i>	15
2.4.3. <i>Razvoj komunalnog gospodarenja vodom u Europi</i>	17
2.5. GOSPODARENJE KOMUNALNIM OTPADOM	19
2.5.1. <i>Pojam otpada</i>	19
2.5.2. <i>Otpad i okoliš</i>	20
2.5.3. <i>Održivo gospodarenje komunalnim otpadom</i>	21
2.5.4. <i>Razvoj gospodarenja komunalnim otpadom</i>	24
2.5.5. <i>Pristupi gospodarenja komunalnim otpadom</i>	27
2.6. POTREBA ZA INTEGRALNIM PRISTUPOM UPRAVLJANJU	28
ZAKLJUČAK DRUGOG POGLAVLJA	30
3. KOMUNALNA INFRASTRUKTURA I UPRAVLJANJE U KOMUNALNOJ DJELATNOSTI	33
3.1. POSLOVNI MODELI	33
3.2. UPRAVLJAČKI MODELI	36
3.3. ULAGANJE U KOMUNALNU INFRASTRUKTURU I NJEZINO ODRŽAVANJE.....	38
3.3.1. <i>Ulaganje u komunalnu infrastrukturu</i>	38
3.3.2. <i>Model integralnog gospodarenja resursima</i>	39
3.3.3. <i>Značaj ekosustava</i>	42
3.3.3.1. <i>Usluge ekosustava</i>	42
3.3.3.2. <i>Plaćanje za usluge ekosustava</i>	42
3.3.4. <i>Održavanje komunalne infrastrukture</i>	44
3.3.5. <i>Cijene komunalnih usluga</i>	45
3.3.6. <i>Primjenjivost načela «onečišćivač plaća»</i>	45
3.4. PROCESI PRIVATIZACIJE, LIBERALIZACIJE I DEREGULACIJE.....	46
3.4.1. <i>Nadzor nad privatiziranim sustavom</i>	48
3.4.2. <i>Različitost pristupa privatnog i javnog interesa u pojedinim državama</i>	49
3.4.3. <i>Javne službe i klimatske promjene</i>	52
3.4.4. <i>Novi oblici organiziranja radnika za poboljšanje komunalnih usluga</i>	53
3.4.5. <i>Javno-javna partnerstva (public-public partnerships – PUP)</i>	54
3.4.6. <i>Kooperative</i>	56
3.4.7. <i>Sprečavanje korupcije i javnost</i>	56
3.4.7.1. <i>Stanje u Hrvatskoj</i>	57
3.4.7.2. <i>Javna nabava</i>	59
ZAKLJUČAK TREĆEG POGLAVLJA.....	61
4. MOGUĆA TEHNIČKA RJEŠENJA ZA KOMUNALNO GOSPODARENJE.....	65
4.1. VODOOPSKRBA	65
4.2. KONVENCIONALNA ODVODNJA CENTRALIZIRANOG TIPA	66
4.2.1. <i>Nedostaci</i>	66
4.2.2. <i>Razlozi opstanka rješenja na kraju cijevi</i>	67
4.2.3. <i>Stanje u zemljama u tranziciji</i>	68
4.3. KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA	69
4.4. ALTERNATIVNI VODNI SUSTAVI	71

4.5. DECENTRALIZIRANA ODVODNJA	74
4.5.1. <i>Tri vode</i>	75
4.5.2. <i>Vrste otpadnih voda</i>	75
4.5.3. <i>Moguća tehnička rješenja odvodnje za manja naselja</i>	77
4.5.3.1. Mali sustavi	78
4.5.3.2. Klaster sustavi	79
4.5.3.3. Centralizirani sustavi	80
4.5.3.4. Pojednostavljena ili kondominijalna odvodnja	80
4.5.4. <i>Ispuštanje u ekosustav i ponovna upotreba</i>	82
4.5.5. <i>Upravljanje decentraliziranim sustavima otpadnih voda</i>	82
4.5.5.1. Upravljanje malim sustavima	83
4.5.5.2. Razine upravljanja	84
4.5.5.3. Nadzor	85
4.5.6. <i>Usporedba opcija odvodnje</i>	85
4.6. OTPAD	90
4.6.1. STRATEGIJA NULA OTPADA	90
4.6.2. SMANJENJE NA IZVORU	92
4.6.3. PLATI KOLIKO BACIŠ	93
4.6.4. PROŠIRENA ODGOVORNOST PROIZVOĐAČA	93
4.6.5. PREOSTALI OTPAD	95
4.6.6. RECIKLIRANJE	98
4.6.7. EKO-MODERNIZACIJA	99
ZAKLJUČAK ČETVRTOG POGLAVLJA	100
5. EKOLOŠKO ZAKONODAVSTVO EUROPSKE UNIJE	103
5.1. OTPADNE VODE	103
5.2. GOSPODARENJE OTPADOM	107
5.3. ZAŠTITA MORSKOG OKOLIŠA	108
5.4. ODRŽIVI RAZVOJ I ODRŽIVO KORIŠTENJE PRIRODNIH RESURSA	109
ZAKLJUČAK PETOG POGLAVLJA	110
6. KOMUNALNO GOSPODARENJE U REPUBLICI HRVATSKOJ	113
6.1. UPRAVLJANJE VODAMA U REPUBLICI HRVATSKOJ	114
6.1.1. <i>Financiranje upravljanja vodama</i>	114
6.1.2. <i>Opskrbljenost stanovništva vodom</i>	118
6.1.3. <i>Komunalne otpadne vode</i>	121
6.1.3.1. Točkasti izvori onečišćenja voda	122
6.1.3.2. Raspršeni izvori onečišćenja voda	123
6.1.3.3. Priključenost stanovništva na kanalizacijski sustav	124
6.1.3.4. Priključenost stanovništva na uređaje za pročišćavanje otpadnih voda	130
6.1.3.5. Opterećenje priobalnog dijela mora hranjivim tvarima	135
6.1.4. <i>Primjedbe autora na Strategiju upravljanja vodama kao vodnogospodarstvenu osnovu Hrvatske</i>	136
6.2. GOSPODARENJE OTPADOM	137
6.3. ULAGANJE U ZAŠTITU OKOLIŠA	143
6.4. ISKUSTVA SA INOZEMNIM PARTNERIMA U IZGRADNJI KOMUNALNE INFRASTRUKTURE U HRVATSKOJ	145
6.5. PRAVNA POMOĆ I SUDSKA PRAKSA ZAŠTITE OKOLIŠA	146
6.6. STAVOVI EUROPSKE UNIJE I SVJETSKE BANKE U ODNOSU NA OKOLIŠ U REPUBLICI HRVATSKOJ S POSEBNIM OSVRTOM NA KOMUNALNU PROBLEMATIKU	146
6.6.1. <i>Europska komisija</i>	146
6.6.2. <i>Svjetska banka</i>	148
6.7. STAVOVI EKOLOŠKIH SKUPINA U ODNOSU NA ZAŠTITU OKOLIŠA U REPUBLICI HRVATSKOJ	152
6.8. STAVOVI ZNANOSTI I STRUKE O TURIZMU I UGOSTITELJSTVU PO PITANJU OKOLIŠA	173
6.8.1. <i>Prostorno uređenje</i>	173
6.8.2. <i>Značaj koji turizam daje neadekvatnosti sustava otpadnih voda</i>	174
6.8.3. <i>Primjer prakse hotelske turističke tvrtke u Hrvatskoj</i>	177
ZAKLJUČAK ŠESTOG POGLAVLJA	179
7. ISTRAŽIVANJE MODELA UPRAVLJANJA ZAŠTITOM OKOLIŠA UTEMELJENOG NA KOMUNALNOM GOSPODARENJU OTPADOM I VODOM	189

7.1. SADRŽAJ UPITNIKA I DOBIVENI REZULTATI	189
7.2. ANALIZA I OCJENA DOBIVENIH REZULTATA	198
ZAKLJUČAK SEDMOG POGLAVLJA	201
8. AUTOROV PRIJEDLOG MODELA UPRAVLJANJA OKOLIŠEM.....	203
9. ZAKLJUČAK	217
10. LITERATURA	223
POPIS KRATICA	233
POPIS SLIKA	235
POPIS TABLICA	237
DODACI	
DODATAK 1. SLUŽBENA POLITIKA ZAŠTITE OKOLIŠA EUROPSKE UNIJE	239
DODATAK 2. ZAKONSKI I INSTITUCIONALNI OKVIR ZAŠTITE OKOLIŠA U REPUBLICI HRVATSKOJ.....	253
DODATAK 3. ANKETA ZA POTREBE ISTRAŽIVANJA “MODEL ZAŠTITE OKOLIŠA UTEMELJEN NA KOMUNALNOM GOSPODARENJU OTPADOM I VODOM”	279

1. UVOD

1.1. Postavljanje problema

Jedan od najvećih izazova današnjice je zaštita okoliša putem komunalnog gospodarenja u smislu opskrbe pitkom vodom, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, te zbrinjavanja komunalnog otpada. Zahtjeve za strategijskim i integralnim pristupom kako u svijetu tako i u Republici Hrvatskoj nameću ugroženost resursa, potrebe građana i potrebe gospodarstva.

Republika Hrvatska po izvorima vode svrstava se među bogatije zemlje Europe. Podzemne vode su teritorijalno neravnomjerno raspoređene, pa se usprkos općenitom bogatstvu vode lokalno pojavljuju problemi nestašice vode.

U Hrvatskoj se obrađuje vrlo mali dio otpadnih voda. Posebno su ugrožena tla kraškog karaktera na obalnom području, a time i izvorišta voda, podzemne i površinske vode, te obalno more urbaniziranih i turističkih područja.

Gospodarenje otpadom je najveći problem zaštite okoliša u Republici Hrvatskoj, s najvećim zaostajanjem (organizacijski i financijski) za standardima Europske unije, a posljedica je među ostalim neadekvatne organizacije i suradnje na svim razinama javne uprave, od državne do komunalne, i neoživotvorenja propisa. Očituje se u nepoštivanju postojećih propisa Republike Hrvatske, nedostatnoj i neadekvatnoj kontroli nastanka i tokova otpada, gotovo potpunom odsustvu nastojanja da se smanji količina i/ili opasna svojstva otpada, neadekvatnom ("divljem") odlaganju otpada u prošlosti, ali i sada, niskom stupnju recikliranja otpada i zanemarivoj obradi/preradi otpada, nepouzdanim podacima o količinama i tokovima, te nesposobnosti proizvođača da snose realnu cijenu zbrinjavanja otpada. Problem nije u prvome redu tehničke prirode, jer su tehnička i tehnološka rješenja dostupna, već upravljačke prirode.

Općenito je karakteristično za komunalnu djelatnost to što uvelike spada u nadležnost općina/gradova, te se istraživanje mora sistematizirati ne po državama, već po općinama i gradovima različitih zemalja. Usprkos tome, rješenja teško mogu biti usporediva jer svaki lokalitet ima zasebna obilježja koja treba poštovati, tako da jedinstveni recept nije primjenjiv, već samo opća zajednička obilježja.

Upravo zbog toga se tuđa rješenja odnosno modeli ne mogu jednostavno preuzeti. Svaki model je primjenjiv na određeno društvo i stvarnost. Copy-paste situacija dovodi u krizu cijeli sustav preuzimatelja.

1.2. Cilj istraživanja

Temeljni cilj istraživanja jest analiza funkcionalnosti postojećeg sustava upravljanja zaštitom okoliša putem komunalnog gospodarenja resursima na primjeru zemlje u tranziciji.

U radu se razmatraju izazovi komunalnog gospodarenja s naglaskom na integralni pristup, načine upravljanja infrastrukturom, te ustroj i financiranje komunalnih djelatnosti. Posebna je pozornost usmjerena na tehnička rješenja, te način upravljanja komunalnim gospodarstvom u Republici Hrvatskoj.

Nakon pregleda iskustava pojedinih država u modelima upravljanja okolišem, rezultat istraživanja je autorov prijedlog modela upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom.

1.3. Ocjena dosadašnjih istraživanja

Na području upravljanja postoji niz objavljenih radova, što dokazuje veliko zanimanje istraživača, ali nije sačinjen integralni analitički pristup o upravljačkoj strukturi komunalnog gospodarenja vodnim resursima i zbrinjavanjem otpada pod specifičnim uvjetima jedne mediteranske zemlje u tranziciji.

Dosadašnja istraživanja su obuhvaćala samo pojedine segmente složene upravljačke problematike zaštite okoliša ne uzimajući u obzir međusobnu interakciju segmenata komunalnog gospodarenja - opskrba pitkom vodom, odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda te zbrinjavanje komunalnog otpada. To je posljedica činjenice što su se procesi stvaranja otpada sagledavali i rješavali linearno. Tek odnedavna se ponovo počinju prepoznavati vrijednosti tradicionalnih metoda kruženja tvari u prirodi, što će prema mišljenju autora dovesti do objedinjavanja tokova dijela otpadnih voda i krutog otpada.

Izvori koji dotiču temu se mogu svrstati u nekoliko kategorija:

- a. znanstvene publikacije koje se obično bave širom temom okoliša, a koje nisu usmjerene na temu komunalne djelatnosti,
- b. tekstovi vladinih organizacija i paradržavnih fondova,
- c. tekstovi međunarodnih ustanova,

- d. tekstovi konzultanata međunarodnih organizacija i/ili donatorskih organizacija,
- e. tekstovi nevladinih organizacija koji su obično vrlo kritični u odnosu na stanje,
- f. tekstovi zelenih aktivista-intelektualaca,
- g. novinski članci,
- h. tekstovi granskih sindikata i studije izrađene za potrebe sindikata,
- i. propisi i službene strategije.

Autor je iz međunarodnih izvora literature posebno istaknuo one koji mogu biti od značaja za Republiku Hrvatsku.

1.4. Metodologija istraživanja

Istraživanje se temelji na pregledu postojeće funkcionalnosti upravljanja zaštitom okoliša putem komunalnog gospodarenja opskrbe pitkom vodom, odvodnjom i pročišćavanjem otpadnih voda te zbrinjavanjem komunalnog otpada na jednom mediteranskom području zemlje u tranziciji, dobivenom temeljem analize provjere činjeničnog stanja na terenu.

U stadiju prikupljanja podataka za istraživanje autor se susreo s problemom nepostojanja sistematiziranih podataka o komunalnoj djelatnosti na razini nadležnih državnih institucija u Republici Hrvatskoj. Zbog navedenog, autor je sam objedinjavao podatke prikupljene iz različitih izvora uz kritičku analizu njihove pouzdanosti.

Za potrebe ovog rada autor je proveo istraživanje modela upravljanja zaštitom okoliša utemeljenog na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom anketom među hrvatskim komunalnim tvrtkama koje se bave vodoopskrbom i/ili odvodnjom i/ili zbrinjavanjem otpada, kao i intervjuiranjem pojedinih dionika u složenom procesu razvijanja svijesti i donošenja odluka na tom području.

1.5. Struktura rada

Nakon uvodnog dijela, koji se bavi postavljanjem problema, ciljevima istraživanja, ocjenom dosadašnjih istraživanja i metodologijom istraživanja, drugo poglavlje analizira djelovanje na okoliš komunalnog gospodarenja vodom i otpadom uz prikaz povijesnog razvoja tih djelatnosti, te argumentira potrebu za integralnim pristupom u upravljanju okolišnom sanitacijom. Treće poglavlje daje pregled sadašnjeg ustroja komunalne djelatnosti u svijetu i razrađuje obveze i odgovornost za ulaganja u izgradnju i pokrivanje troškova održavanja komunalne infrastrukture, te očuvanje ekosustava, posebno sagledavajući prednosti modela

integralnog gospodarenja resursima za okoliš i društvo u cijelini. Autor raspravlja i primjenjivost načela onečišćivač plaća u komunalnoj djelatnosti, te razmatra učinak privatizacije, liberalizacije i deregulacije kako na komunalnu djelatnost tako i na okoliš, navodeći primjere u različitim državama. Razmatra se povećanje potreba za radnom snagom u zelenoj ekonomiji, navode primjeri novih oblika organiziranja radnika u javnim službama, te obrazlažu prednosti javno-javnih partnersatava i stanje korupcije odnosno sustav javne nabave u Hrvatskoj. Četvrto poglavlje se bavi mogućim tehničkim rješenjima za komunalno gospodarenje odnosno komunalnu infrastrukturu. Nakon pregleda inovacija u vodoopskrbi, navode se nedostaci konvencionalne odvodnje centraliziranog tipa, te razlozi opstojanja rješenja na kraju cijevi. Naglašava se veza između korištenja zemljišta i obrade otpadne vode, analiziraju alternativni vodni sustavi i decentralizirana odvodnja uz razradu mogućih tehničkih rješenja za manja naselja, te prikaz opcija ispuštanja otpadnih voda u ekosustav. Slijedi analiza načina upravljanja decentraliziranim sustavima otpadnih voda, usporedba opcije odvodnje i troškova centraliziranih i decentraliziranih sustava. Za kruti otpad se razrađuje oživotvorenje strategije nula otpada, smanjenja na izvoru, plati koliko baciš, te odgovornosti proizvođača, zatim postupanje s preostalim otpadom, recikliranje i izazovi ekomodernizacije. Peto poglavlje raspravlja o ekološkom zakonodavstvu Europske unije koje se odnosi na komunalni sektor, poglavito u pogledu izazova s kojima se mora suočiti sama Europska unija, a to su otpadne vode, gospodarenje otpadom, zaštita morskog okoliša, te općenito održivi razvoj i korištenje prirodnih resursa. Šesto poglavlje pruža temeljne podatke za komunalno gospodarenje u Republici Hrvatskoj u pogledu upravljanja vodama, gospodarenja otpadom i ulaganja u zaštitu okoliša. Opisuju se iskustva sa inozemnim partnerima u izgradnji komunalne infrastrukture u Hrvatskoj, pravna pomoć i sudska praksa, te stavovi Europske unije i Svjetske banke u odnosu na okoliš u Republici Hrvatskoj. Temeljem intervjua i objavljenih podataka iznose se stavovi ekoloških skupina u odnosu na zaštitu okoliša u Republici Hrvatskoj, te stavovi znanosti i struke o turizmu i ugostiteljstvu o okolišu. Sedmo poglavlje daje istraživanje modela upravljanja zaštitom okoliša utemeljenom na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom, uz sadržaj upitnika i dobivene rezultate, te analizu i ocjenu dobivenih rezultata. Rezultati ankete se podudaraju sa stavovima autora da se prilikom investiranja ne uzimaju u obzir troškovi održavanja, da investicije u komunalnu infrastrukturu nisu uvijek najoptimalnije i u funkciji zaštite okoliša, da za provedbu zaštite okoliša nisu uvijek potrebna velika ulaganja, te da uz bolju organizaciju postoje i manje skupa

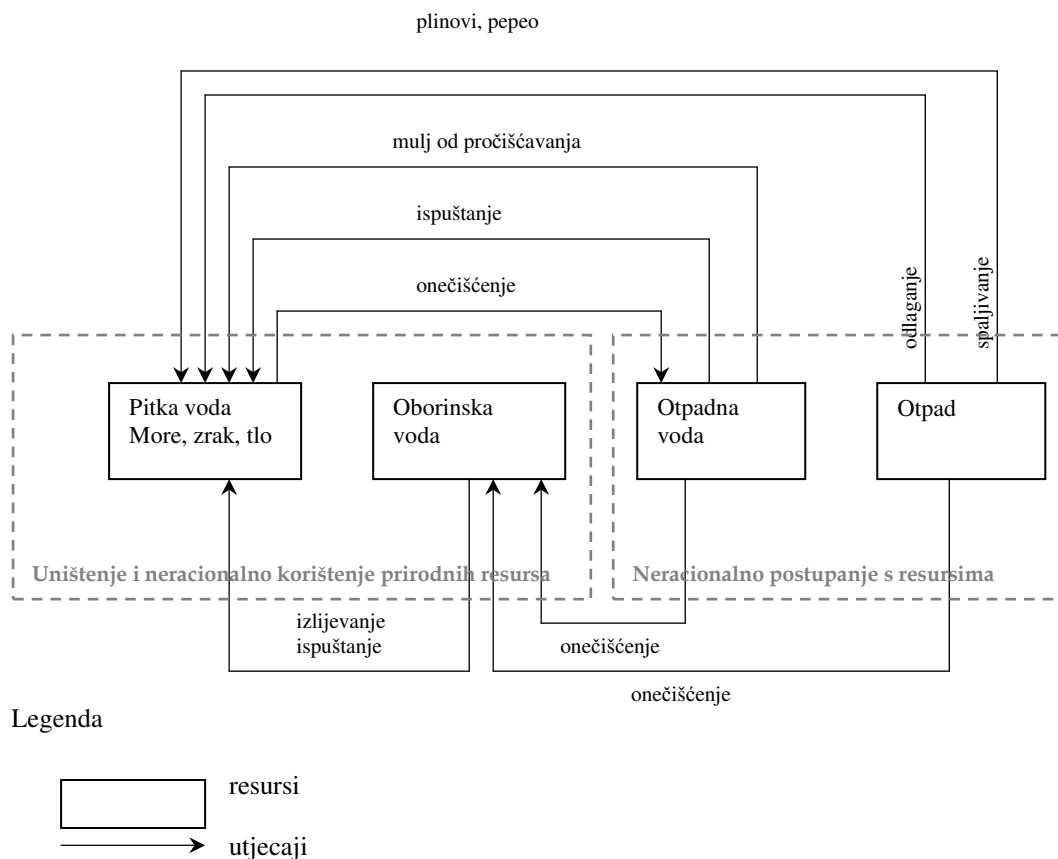
i učinkovitija rješenja, da koncept decentraliziranog sustava odvodnje nije dovoljno poznat, da su Hrvatske vode svojevrsna nepoznanica za komunalne tvrtke, da ne prevladava načelo “onečišćivač plaća”, da je obrada otpada blizu mjesta nastanka ekološki i troškovno prihvatljivo rješenje, te da je neprimjereno da privatni kapital upravlja javnom uslugom. U osmom poglavlju autor daje prijedlog modela upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom koji se temelji na zaključcima prethodnih poglavlja, a koji je razrađen na način da pruža pregled postojećeg stanja, navodi ključne probleme, izazove, moguća tehnička, zakonodavna, institucionalna i obrazovna rješenja, te konkretne mjere. Rad završava zaključkom, sažetkom, navođenjem literature i glosarom kratica. Dodaci se sastoje od službene politike zaštite okoliša Europske unije, zakonskog i institucionalnog okvira zaštite okoliša u Republici Hrvatskoj i ankete za potrebe istraživanja.

2. UPRAVLJANJE ZAŠTITOM OKOLIŠA

2.1. Komunalno gospodarenje i zaštita okoliša

Mnogi okolišni problemi su posljedica neinternalizacije okolišnih troškova industrije u proizvodnim procesima, te nedostatka spoznaje o tome od strane društva. Okoliš je inače klasičan primjer područja politike koje prožima sve druge, gdje su ciljevi i jezik jednostavni za usvajanje, ali je njihovo postizanje puno teže [1]. Tako, okoliš se ne može zaštititi ukoliko se njegovoj zaštiti ne pristupa integralno, sagledavajući istovremeno zaštitu svih njegovih sastavnica. Isto tako, rješavanje problema zaštite zdravlja ljudi, ne uzimajući u obzir prijemni kapacitet okoliša, se prostorno i vremenski vraća kao bumerang. Tako su rješenja centralizirane odvodnje s kraja 19-og stoljeća koja se i danas smatraju standardom ozbiljno ugrožavala i ugrožavaju izvore pitke vode [2] i more, odnosno tlo i zrak ukoliko govorimo o zbrinjavanju (odlaganju ili spaljivanju) mulja iz takvih centraliziranih sustava u kojima se miješaju otpadne vode iz različitih izvora, vrlo često i iz industrije. Istovremeno se koriste ogromne količine pitke vode i električne struje za transport hranjivim tvarima bogate crne vode na velike udaljenosti, što uzrokuje truljenje i neugodne mirise. S druge strane, oborine se slijevaju na i ispiru krovove i sve nepropusne gradske površine. Samim tim i one same postaju otpadne, a da nisu bile iskorištene, te često neobrađene nalaze put do vodenih korpusa. Nadalje, vodni resursi ne samo što su prirodno neujednačeni u geografskom i vremenskom smislu, već su ugroženi i klimatskim promjenama i fizičkim intervencijama čovjeka u okolišu (krčenje, izgradnja, itd.)

Ono što autor uočava da je zajedničko kod postupanja kako otpadnom vodom tako i krutim otpadom je da se u suštini najprije sve izmiješa, a onda se troše ogromna sredstva i napor da se ta mješavina razdvoji, uz dvojbenu uspješnost. Prevladavajuće i uhodane metode komunalnog gospodarenja otpadom i vodom čiji su tokovi prikazani na slici 1. po mišljenju autora nisu najbolje za okoliš iako se one smatraju i nazivaju ekološkim uslugama, jer su osmišljene tako da se otpad (kruti, voda) samo prenosi na drugo mjesto, čime se ugrožavaju ekosustavi koji onda izravno ili neizravno utječu i na ekološko stanje mjesta (voda, tlo, zrak, priroda) na kojima je otpad izvorno nastao. Stoga, stavljanje komunalnog sektora u funkciju zaštite okoliša zahtijeva bitne promjene uhodanih obrazaca, važećih propisa i poimanja.



Sl. 1. Međudjelovanja na koja izravno utječe čovjek u konvencionalnom ustroju komunalnog gospodarenja zbog neracionalnog korištenja i postupanja s resursima.

Do sadašnjeg stanja nije dovela nikakva nužda, već samo činjenica da se godinama slijede obrasci ponašanja čije se nedostatke uočava sada kada je situacija postala kritična. Istovremeno je neophodno ulagati u obnavljanje danas već trošnih sustava odvodnje i u njihovu izgradnju tamo gdje ih nije niti bilo, dok gradove pritišću sve veće količine otpada, što na deponijima, što u spalionicama koji svaki na svoj način oštećuju okoliš. S druge strane, postoje manja naselja koja uglavnom nisu obuhvaćena organiziranim programima glede zbrinjavanja vode i otpada.

Tako se komunalna djelatnost, da bi doista zaštitila okoliš, u stvarnosti suočava sa problemima čije rješavanje nadilazi same okvire te djelatnosti, ali zato zadire u pitanja uhodanih obrazaca ponašanja, ulaganja, interesa i znanja.

2.2. Problemi upravljanja

Održive sustave gospodarenja prirodnim resursima neće biti moguće postići bez dobrog upravljanja (u smislu značenja engleske riječi *governance*) koje zahtijeva usklađenu akciju svih ključnih čimbenika, posebno lokalnih vlasti, privatnog sektora, sindikata, organizacija civilnog društva i pojedinaca [3], kod čega se na održivost mora gledati iz više perspektiva – iz tehničke, okolišne, društvene, ekonomske, financijske, institucionalne i političke. U prošlosti su mnogi projekti propali zbog prenaplašavanja samo tehničkih aspekata [4].

Pojam upravljanje je općenito odnos (gospodarski, društveni i politički) između društva i njegove vlasti, ili između organizacije i njezine upravljačke jedinice. Upravljanje je «vještina vođenja društava i organizacija» [5] odnosno «pravila i institucije za ustroj kolektivnog života» [6]. Upravljanje uključuje tradiciju, institucije i procese koji određuju kako se obnaša vlast, kako se građanima daje ili ne daje pravo na izražavanje mišljenja, te kako se donose odluke o pitanjima od javnog interesa [7]. Ako se vlada bavi arbitriranjem kako raspodijeliti rijetka nacionalna bogatstva, upravljanje se bavi natjecanjem za stvarnu raspodjelu resursa [8].

Upravljanje obuhvaća tri funkcije: donošenje odluka (zakonodavna, pravna, politička ili izvršna), oživotvorenje odluka i reguliranje. Pod «reguliranjem» se ovdje podrazumijeva da se funkcije donošenja odluka i oživotvorenja obnašaju poštivanjem odgovarajućih propisa. Da bi služilo javnom interesu, upravljanje mora uključivati «racionalno» donošenje odluka, «učinkovito» oživotvorenje u smislu da je pravovremeno, brzo i da uzima u obzir različite okolnosti, te «djelotvorno» reguliranje [9]. Dobro upravljanje – kao i demokracija – nije uvijek učinkovito. Upravljanje mora biti ne samo dobro, mora ga se doživjeti kao dobro.

Primjena načela održivosti u urbanim područjima predstavlja jedan od najvećih izazova s kojim se okoliš suočava u ovom stoljeću. Uspjeh će uvelike ovisiti o modelu grada koji će se razviti, posebno u pogledu odnosa između urbanog oblika i potrošnje okolišnih resursa. U tom smislu se smatra da će takozvani dispergirani ili rijetko naseljen grad imati daleko veći utjecaj na okoliš (u smislu potrošnje zemlje, energije, vode i drugih resursa) od koncentriranog ili gustog urbanog oblika.

Europska Komisija koristi izraz «dobro upravljanje» kada upućuje na sustav vladanja čije su namjere usklađene sa zajedničkom dobrobiti država članica i Europske zajednice u cjelini. Poimanje Komisije se temelji na pet političkih načela: otvorenost, sudjelovanje, odgovornost,

učinkovitost i dosljednost [8]. UNDP definira upravljanje kao «izvršavanje ekonomske, političke i upravne ovlasti za vođenje poslova jedne države na svim razinama. Ono uključuje mehanizme, procese i institucije putem kojih građani i skupine artikuliraju svoje interese, izgladuju međusobne razlike, te izvršavaju svoja zakonska prava i obveze»¹.

Respektabilna skupina članova europske znanstvene zajednice, autora Europske deklaracije za Novu kulturu vode, smatra da se u sadašnjem složenom procesu globalizacije oslabljuju javne institucije, postignuća države blagostanja postaju upitna, nejednakost je sve veća, a demokratska načela oslabljuju velike transnacionalne ekonomske sile i zakoni tržišta. Nepovjerenje javnosti je sve veće, te se javljaju ozbiljni problemi upravljanja. Predodžba da je stvarna vlast strukturirana oko velikih transnacionalnih tvrtki, izvan vlada i parlamenata, podriva povjerenje u demokratske institucije. Na međunarodnoj razini, Ujedinjeni narodi ostavljaju vodstvo financijskim institucijama kao što je Svjetska banka i Svjetska trgovinska organizacija (WTO). Iako su ove institucije javne naravi i uživaju formalnu podršku vlada, nedostaje im povezanost koja bi im dala legitimitet u očima društva u kojem vlada sve veće uvjerenje o ovisnosti o međunarodnim financijskim elitama [3].

Izazov upravljanja, zajedno sa prihvaćanjem novog pristupa održivom gospodarenju zahtijeva dalekosežne institucionalne reforme koje moraju jamčiti transparentnost, proaktivno sudjelovanje građana i interdisciplinarni pristup.

2.3. Upravljanje zaštitom okoliša na lokalnoj razini

Ukupno su 172 nacije koje su prisustovale Zemaljskom sastanku na vrhu u Rio de Janeiru 1992. godine podržale načela upravljanja zaštitom okoliša prilikom potpisivanja Deklaracije o okolišu i razvoju, povelje od 27 načela za usmjeravanje svjetske zajednice ka održivom razvoju. Problem u primjeni ovih načela dobrog upravljanja nije njihova novina, već činjenica da oni bitno dovode u pitanje tradicionalne vladine institucije i ekonomsku praksu. Naime, odluke o ekosustavima i prirodnim resursima se često donose daleko od samog resursa, od strane ljudi kojima je nepoznat lokalni kontekst ili spoznaja o lokalnom utjecaju neke odluke. Drugim riječima, odluke su centralizirane i izolirane od ljudi i mjesta na koja djeluju. Ponekad je bolji pristup dozvoliti lokalnim zajednicama da donose odluke o resursima oko njih. Oslanjanje na lokalno znanje može često završiti donošenjem odluka koje bolje služe

¹ Definicija upravljanja UNDP iz Governance for sustainable human development, <http://mirror.undp.org/magnet/policy/summary.htm>, 19.12.2008

ekosustave i ljude. S druge strane, lokalno upravljanje ne mora uvijek biti primjereno ili praktično u svim slučajevima, pa trebaju intervenirati agencije iznad lokalne razine, kao što su državne ili regionalne vlasti. Općenito je primjerena razina za donošenje odluka određena razmjerom prirodnog sustava kojime se upravlja [10].

Tako, načelo 10. Deklaracije iz Ria² kaže «pitanja okoliša se najbolje rješavaju uz sudjelovanje svih građana kojih se ona tiču, na odgovarajućoj razini. Na nacionalnoj razini, svaka osoba mora imati odgovorajući pristup informaciji o okolišu koju imaju javne vlasti, uključujući podatke o opasnim tvarima i djelatnostima u njihovim zajednicama, te mogućnost da sudjeluje u postupku donošenja odluka. Države moraju omogućiti i poticati javnu svijest i sudjelovanje na način da informaciju učine dostupnom. Mora se osigurati učinkovit pristup sudskim i upravnim postupcima, uključujući žalbu i druge pravne lijekove.

Arhuška konvencija koja je detaljnije obrađena u Dodatku 1. je sporazum o okolišu koji načelne obveze iz Deklaracije iz Ria pretvara u određene pravne obveze.

Značajniji problemi upravljanja zaštitom okoliša na lokalnoj razini preuzeti iz literature su sljedeći:

- Iz povijesnih i gospodarskih razloga, granice gotovo niti jedne nadležnosti ne odgovaraju granicama prirodnih ekosustava, što upravljanje okolišom čini složenim u gotovo svim situacijama [11].
- Mnogim postupcima donošenja odluka od strane općina ili njihovih pružatelja tehničkih usluga nedostaju cjelovita integriranost utjecaja na okoliš i tehnička rješenja potrebna za uravnoteženje razvoja infrastrukture i ekološke dobrobiti. Često su osnovni planovi i pravni propisi toliko izvan dodira sa stvarnim razvojem na terenu da je njihova provedba nemoguća [12].
- Ljudi vole sudjelovati u donošenju odluka o javnim službama, ali samo onda kada osjećaju da su u stanju utjecati na ono što se događa jer je javnost izgubila interes za tekuće aktivnosti političkih stranaka [13].
- Bez valjanog predstavljanja ekoloških interesa postoji i rizik da se na teret zaštite okoliša lokalne vlasti bave «političkom utakmicom», natjecanjem za ulaganja i poslove sužavanjem ili kompromitiranjem ekoloških standarda [14].
- Vlasti su u određenim slučajevima neučinkovite u mjerama prema onečišćivačima. Jedan od razloga je taj što vlasti nisu samo regulator. One su obično vlasnici, upravljači ili financijeri sustava komunalne infrastrukture. Vlade su stoga u sukobu interesa u konkretnim slučajevima. Ukoliko odluče kontrolirati onečišćenje odvodnjom, oni – znači savezna, područne ili općinske vlade, ovisno o uređaju –

² Rio Declaration on Environment and Development, 1992, UNEP, <http://www.unep.org>

moraju platiti račune [15] ili na to natjerati koncesionara s kojim su sklopile nepovoljan ugovor. Stroži standardi znače više troškove.

- Upravljanje gradovima i lokalnim zajednicama se više ne može poimati samo kao nadležnost gradskih vijeća, odnosno lokalnih predstavnika vlasti. Sagledava se kao kolektivna stvar u kojoj više ne vrijede konvencionalna pravila hijerarhije i gdje treba utvrditi mehanizme koordinacije i suodgovornosti sa predstavnicima društva i čimbenicima u zajednici [16] Uz izabrane predstavnike naroda, značajna je uloga civilnog društva i stručnih tijela.
- Gradovi se moraju baviti snažnim poslovnim sektorom i snažnim ograničenjima vlastite moći. To je naročito karakteristično za SAD [7], ali spomenuta pojava je duže vrijeme prisutna i u tranzicijskim zemljama. U nekim gradovima poslovna zajednica igra ključnu ulogu i ima većinski utjecaj kod donošenja odluka. Neke gradske vlasti su u stanju slušati želje utjecajnih cjelina, ali ih drže na pristojnoj udaljenosti u postupku usvajanja politike.

S obzirom da je lokalna razina vlasti ona koja je u operativnom smislu najbliža građanima, te ima jedinstvenu mogućnost utjecaja na ponašanje pojedinaca u pravcu održivosti kroz obrazovanje i podizanje svijesti, Europske lokalne vlade okupljene u Kampanji održivih gradova Europe su 2004. godine preuzele Obveze iz Aalborga. U pogledu upravljanja, one se obvezuju da će osnažiti procese donošenja odluka kroz povećanje participativne demokracije putem, između ostalog, razvoja sudjelovanja i kapaciteta održivog razvoja u lokalnoj zajednici i gradskoj upravi, poziva svim sektorima lokalnog društva da učinkovito sudjeluje u donošenju odluka, zalaganja da sve odluke budu otvorene, razjašnjive i transparentne, učinkovite suradnje i partnerstva sa susjednim općinama, ostalim gradovima i općinama i drugim sferama vlasti [17, 18].

Autor zastupa stanovište da su ljudi spremniji zajednički odlučivati o upravljanju prirodnim resursima kada su njihovo osobno iskustvo i znanje uključeni u proces i kada se radi o pripadajućim lokalnim resursima, s time da se odgovarajuća znanja o unapređenju okoliša koja postoje samo lokalno ne smiju zanemariti. Kod toga nema jedinstvenog puta kojega zajednice prate na putu njihovih nastojanja da postanu održivije.

2.4. Gospodarenje vodnim resursima

2.4.1. Izazovi vodnog gospodarstva

Kao primjer iz daleke prošlosti mogu se uzeti dva grada - Rim i Tokijo, prijašnji Edo. Stanovnici Rima su doveli svoju pitku vodu posredstvom dugih vodovoda koji se danas smatraju arhitektonskim čudom stare rimske civilizacije. Ali građani Rima su živjeli na

obalama rijeke Tiber i nisu vodu morali dovesti izdaleka. Nažalost, nisu znali odlagati svoj otpad, te su kao moderne zapadne civilizacije uspjeli onečistiti rijeku, čime su bili prisiljeni ići daleko u potrazi za čistom vodom. Nasuprot tome, Edo, koji se nalazio na više vodnih tokova, je osiguravao da se sav ljudski otpad prikuplja i vraća na poljoprivredne površine. Njegove susjedne rijeke su ostale čiste i iz njih se zahvaćalo vodu putem široko rasprostranjenih opskrbnih cjevovoda [19].

Problemi koji su doveli do krize modela vodnog gospodarstva dvadesetog stoljeća i strategije upravljanja na strani ponude³ su ekološka kriza vodnih ekosustava, neodrživo iskorištavanje mnogih vodonosnika, sve veći problemi u vezi kakvoće vodnih resursa, problemi neučinkovitosti i ekonomske neracionalnosti, problemi upravljanja: netransparentnost i neuključivanje građana [3].

Naime, problemi se kreću u rasponu od postojanja viška vode, manjka vode ili je voda loše kvalitete. Razlozi se mogu naći u vanjskim uvjetima, ali širi raspon problema vodnog gospodarstva proizlazi iz nedostatka primjerenih politika, instrumenata i institucija kod čega financiranje predstavlja jedan od ključnih elemenata [20].

Pritiske na vodne resurse, pored demografskih i ekonomskih faktora, te faktora sigurnosti hrane čini i promjena klime koja ima značajan utjecaj na vodno gospodarstvo, kako izravno (putem stohastičkih promjena raspoloživosti vode) tako i neizravno (djelovanjem na grane koje koriste vode) [21].

Brooks smatra da su usprkos koristi, vodni projekti uglavnom promašili svoje izvorne zahtjeve zbog toga što su tehnička rješenja za nedostatak vode osmišljena tako da oblikuju društvene i kulturne faktore, umjesto obrnuto [22].

³ Upravljanje na strani ponude znači uređenje novih izvora vode, izgradnju dodatnih vodosprema, skretanje vode iz jednog bazena u drugi ili obradu vode koja inače ne bi bila pitka (npr. desalinizacija). Ova rješenja su obično skupa i njihovo oživotvorenje može trajati više godina. Upravljanje na strani potražnje znači smanjivanje količine vode koju koriste potrošači. Pristupi upravljanja potražnjom od strane komunalnih tvrtki se mogu svrstati u tri opća područja. Ekonomske metode obuhvaćaju pružanje monetarnih poticaja ili destimulansa potrošačima da smanje potrošnju vode. Strukturne i operativne metode su one tehničke prirode. Socijalne metode su usmjerene ka promjeni navika potrošača. Povijesno gledano (vidi poglavlje 2.4.3.), razdoblje dovođenja vode iz prirodnog okoliša udaljenog od gradova spada u kvantitativno upravljanje na strani ponude, a razdoblje obrade vode iz izvora bližih gradovima u kvalitativno upravljanje na strani ponude. Promjena s upravljanja na strani ponude ka upravljanju na strani potražnje započeta u Kaliforniji sedamdesetih godina prošlog stoljeća proširila se na Europu. Novi moto je davanje prednosti očuvanju i upravljanju potražnjom, izvor: Barraqué, Past and future sustainability of water policies in Europe.

Nadalje, kako je svijet u razvoju postao sve napučeniji i urbaniziraniji, nedostatak primjerene sanitacije je postao kriza javnog zdravlja. U razvijenim zemljama sustav je već uhodan, ali koristi ogromne količine čiste vode i zahtijeva ogromne količine energije za obradu nastalog otpada. Toalet sa ispiranjem i njegova infrastruktura je postala standard diljem razvijenog svijeta. Izlučine teku izvan vidokruga u sustav odvodnje, a potom u pogon za obradu otpada. U udaljenijim krajevima, otpadne vode idu u obližnji septički spremnik koji se mora periodično prazniti. Prednosti sustava su nesporne, ali imaju i nedostatke koji su sve vidljiviji [23].

Tako, vodna kriza u urbanim područjima nije uzrokovana samo dostupnošću vode već velikim dijelom nesposobnošću upravljanja načinima korištenja vode. To je zato jer se propušta priznati oborinsku vodu kao izvor vode i zbog korištenja vode za transport neželjenog otpada. Ljudski otpad koji je bogat dušikom, kalijem i fosforom, tj. tri glavna sastojka umjetnog gnojiva, te metanom koji se može koristiti kao bioplin, izvor zelene energije, je zanemareno blago kojega je lako proizvesti i javlja se u obilnim količinama. Recikliranje otpadne vode čini bitan dio integralne vodne strategije – ali ne i konačan odgovor. Integralna strategija obuhvaća prikupljanje oborinske vode, odvajanje izvora, recikliranje otpadne vode i sive vode za pitku i nepitku namjenu, te očuvanje [24].

U svojoj publikaciji iz 1983. godine [25], Svjetska banka navodi da europska i sjevernoamerička praksa ne predstavljaju vrhunac znanstvenog dostignuća niti su proizvod logičnog i racionalnog postupka. Decentralizirani pristup gospodarenju otpadnim vodama pruža okvir za «alternativne sustave» koji u mnogim slučajevima mogu biti troškovno racionalniji, društveno odgovorniji i ekološki prihvatljiviji od konvencionalne prakse. Otpadne vode treba obraditi i korisno ponovo upotrijebiti gdje je moguće čim bliže mjestu nastanka kako bi se eliminirali skupi cjevovodi koji samo premještaju onečišćenje s jednog mjesta na drugo [26, 27].

Nadalje, zahvati u vodnom gospodarstvu zahtijevaju dugoročnu perspektivu, a izborni donositelji odluka, odnosno gradski vijećnici i dužnosnici se biraju na ograničeno razdoblje, pa su stoga uvijek više zainteresirani za kratkoročnu korist nego dugoročni rizik i troškove [28].

Tendencija u većini zemalja je decentralizirati odgovornost za vodu i odvodnju na lokalna tijela, iako je moguća i opasnost od prevelike fragmentacije. Ekonomija veličine se može

osigurati poticanjem općina da surađuju u financiranju vodnih usluga. Pri tome, suradnja je ne samo u interesu ekonomije veličine, nego i zbog principa integralnog upravljanja vodnim slivovima, koji obično pokrivaju veći broj lokalnih upravnih jedinica [29]. Autor smatra da je suradnju moguće ostvariti bez okrupnjavanja operatora vodnog sektora, ali uz kvalitetnu koordinaciju na razini tijela regionalne vlasti. Pri tome je potrebno voditi računa o posebnostima svakog pojedinog slučaja.

Uspješni slučajevi podrazumijevaju između ostalog transparentne lokalne proračune i financijske izvještaje vodoopskrbnih poduzeća, višegodišnji, a ne godišnji okvir za financiranje lokalne vlasti, srednjoročni plan ulaganja, odabir projekata temeljem jasnih pravila i sposobnost upravljanja dugom. Naime, svako ulaganje u gradsku vodnu infrastrukturu podrazumijeva visoke kapitalne izdatke i duge otplatne rokove kao i veće rizike i niže stope povrata od drugih oblika infrastrukture. Monopolistička narav sektora i njegova društvena osjetljivost su poticali opsežnu vladinu intervenciju koja nije uvijek doprinosila financijskoj održivosti [29].

Svjetska banka navodi kako je iskustvo pokazalo da su na riječnom slivu utemeljene vodne institucije sa nedvojbenim pravnim statusom i odgovornostima za strateška vodna pitanja bitne za upravljanje i oživotvorenje nove politike i strategije upravljanja koji obuhvaćaju kvalitetu vode, količinu vode i prostorno planiranje [30].

2.4.2. Dostignuća integralnog upravljanja vodnim resursima

Svaka zemlja stavlja svoj vlastiti poseban naglasak na Integralno upravljanje vodnim resursima (Integrated Water Resources Management – IWRM). Stoga se izrazito razvijeni i vlažan sjeverozapad Europe usredotočuje na okolišne i ekološke aspekte IWRM jer nedostatak vode zapravo nije problem. U sušnjoj Sredozemnoj regiji, međutim, suša je važno pitanje i često se razmatra zajedno sa sve nižom razinom podzemnih voda. U tom području je, međutim, opskrba vodom i odvodnja općenito primjerena. Situacija je drugačija u zemljama Srednje i Istočne Europe gdje mnogi nemaju pristup čistoj vodi ili odvodnji i gdje postoje veći okolišni problemi. Niz različitih situacija kojih smo svjedoci u Europi se ponekad naziva «Europskim paradoksom» [31].

Europska Okvirna direktiva o vodama (Water Framework Directive – WFD) iz 2000. godine ne poklanja posebnu pažnju bitnim obilježjima IWRM kao što je upravljanje potražnjom,

učinkovitost korištenja vode, siromaštvo i pitanja spolova. U prvotnom nacrtu Okvirne direktive o vodama, razmatran je cjelokupan djelokrug IWRM sa sva tri temeljna pitanja koja se odnose na vodu: previše, premalo i previše prljavo. Međutim, zahtjevi za političkom realnošću su umanjili djelokrug Okvirne direktive o vodama, tako da ona danas uglavnom naglašava kvalitetu vode i ekologiju. Sa svojom jakom usredotočenošću na «ekološki status voda» i visokim troškovima oživotvorenja, Okvirna direktiva o vodama se može sagledavati kao «dobra praksa» prilagođena situacijama kakve se nalaze u industrijaliziranim zemljama, kao što su visokorazvijene zemlje u nekim dijelovima Europe. Može se smatrati «IWRM-om za Sjever» - odgovara zemljama gdje vode ima u izobilju i gdje vodna infrastruktura već funkcionira [31]. Nadalje, troškovi oživotvorenja su izračunati na bazi tehnologija koje su dobro poznate, ali koje su projektanti odvodnje razradili prije nego su se javili problemi okoliša i u odnosu na različito gledanje na rizike i troškove. Današnji visoki troškovi mogu stoga biti rezultat neposobnosti razvoja inovativnih okolišnih tehnologija i strategija drugačijih od rješenja na strani ponude ili «na kraju cijevi», kao što je upravljanje na strani potražnje, reguliranje korištenja zemljišta i integrirano planiranje. Također, južnoeuropske zemlje, sa različitom klimom i različitim obrascima stanovništva vjerojatno trebaju razviti posebne tehnologije umjesto da preslikavaju sjeverne države [32]. Tradicionalna znanja i sredstva imaju značajnu ulogu u IWRM i stoga ih treba uvažavati [21].

Plaćanje za usluge ekosustava (Payments for Environmental Services - PES)⁴ može potencijalno biti okolišno djelotvorno, gospodarski učinkovito i društveno pravedno sredstvo za oživotvorenje IWRM kroz promicanje zaštite, obnavljanja i održivog korištenja vodnih ekosustava na svim razinama, od lokalnih do transgraničnih [33]. Naime, ruralne zajednice obično imaju snažan odnos sa tlo kojega zauzimaju ne samo temeljem ekonomskog preživljavanja, već i kao središnji element njihovog kulturnog identiteta, društvenog ustroja i sustava vjerovanja, a to isto tlo obično pruža važne okolišne usluge. PES je ekonomski instrument za internaliziranje «pozitivnih eksternalija» u proizvodnom procesu⁵.

⁴ PES programi su praktični primjeri Coseovog teorema prema kojem se okolišne eksternalije mogu riješiti privatnim pregovaranjem onih koji su voljni platiti kako bi smanjili opasnost za okoliš i onih koji su voljni prihvatiti pravičnu naknadu kako bi reducirali djelatnost koja stvara opterećenje za okoliš. Često se za definiranje PES koriste sljedeći kriteriji: 1. dobrovoljna transakcija u kojoj 2. točno definiranu okolišnu uslugu ili korištenje zemljišta koje može osigurati takvu uslugu 3. "kupuje" najmanje jedan kupac okolišne usluge 4. od najmanje jednog pružatelja okolišne usluge 5. samo i isključivo ako pružatelj okolišne usluge osigurava njezino pružanje (uvjetovanost). – Wunder, S., Are Direct Payments for Environmental Services Spelling Doom for Sustainable Forest Management in the Tropics?, *Ecology and Society* 11(2): 23

⁵ PES je opširnije obrađen u točki 3.3.3.2.

2.4.3. Razvoj komunalnog gospodarenja vodom u Europi

Razvoj vodnog komunalnog gospodarenja se može ugrubo podijeliti u tri stadija [32]. U devetnaestom stoljeću, javni vodni sustavi su se razvijali iz uvjerenja da vodu treba dovoditi iz prirodnog okoliša udaljenog od urbaniziranih sredina. Krajem devetnaestog stoljeća je ova početna strategija naišla na otpor zbog utakmice sa drugim gradovima ili njihovim lokalnim potrebama. Međutim, otkriće bakteriologije je imalo za posljedicu otkriće obrade vode, što je omogućilo lokalnim vlastima da osiguraju sanitarnu vodu crpljenjem iz bližih izvora, uključujući rijeke na kojima su se nalazili gradovi. Općine su preuzele upravljanje, te često prekidale ugovore sa privatnim tvrtkama koje nisu bile u stanju dobavljati vodu za cjelokupno stanovništvo. Kada je grana vodnog gospodarstva sazrijela, općine su se također morale suočiti sa dugoročnim održavanjem sustava i reprodukcijom kapitala. Neke su uvele ili razvile industrijske i komercijalne usluge ili su delegirale djelatnost privatnim tvrtkama, ponekad tvrtkama koje su same stvorile i bile njihovi vlasnici. Krajem dvadesetog stoljeća pitanje pokrivanja troškova je mnoge navelo da preispitaju tehnološka rješenja razdoblja kemijskog inženjerstva, te da pokušaju riješiti pitanje održivosti korištenjem novih strategija nadahnutim okolišnim i ekološkim inženjerstvom.

Vodne usluge su isprva pružale privatne tvrtke koje su pokušale vratiti početna ulaganja od računa koje su im plaćali korisnici njihovih usluga. To su često bile industrijske, a ne financijske tvrtke, te je njihov cilj bio ugraditi infrastrukturu, ostvariti povrat ulaganja, ne biti dugoročni pružatelji usluga, pa su često prodavali početnu mrežu lokalnim ulagačima kako bi krenuli iz početka u nekom drugom gradu. Isto tako, zbog neurednog plaćanja za njihove usluge, tvrtke su često odgađale ulaganja u širenje ili održavanje usluge, za što su onda stizale kritike i sudske tužbe od općina. Ponekad su nacionalne vlade bile na strani privatnih tvrtki i pustile im da nastave sa svojim radom, što je bio slučaj u Lisabonu gdje je središnja vlast imala nepovjerenje u sposobnost općine da vodi uslugu. U većini slučajeva su vlasti dozvolile municipalizaciju i čak ju financijski podržale. Tako, talijanski zakon iz 1903. godine nameće općinsko upravljanje u temeljnim uslugama u koje spada i voda. Isto se događa i u Berlinu, te u Britaniji.

Obrada vode je značila povećane operativne troškove, što je poduprlo poimanje vode kao robe koja se plaća računima za vodu. Nakon Drugog svjetskog rata, povećanje onečišćenja rijeka je dobilo neprihvatljive razmjere, te su gradovi bili prisiljeni izgraditi uređaje za obradu otpadne

vode kako bi smanjili ispuštanja. To je ponekad trebalo učiniti vladinim potporama, te su vlasti ponovo iznašle rješenje na način da se operativni troškovi financiraju iz računa za vodu. U Francuskoj je izgradnja pogona za odvodnju omogućena porezima na pitku vodu koji su išli u neku vrstu uzajamnog bankarskog sustava, Agences de l'eau.

Tako je u Europi, zbog gustoće stanovništva i pitanja okoliša, vodno gospodarstvo moralo postupno nadopunjavati svoj kvantitativni pristup (hidrotehnika i građevinarstvo) kvalitativnim pristupom (obrada vode i otpadne vode), te sada zaštitom resursa i upravljanjem potražnjom (ekološko inženjerstvo).

Povijest nadalje pokazuje da su u svim društvima diljem svijeta sustavi gospodarenja izlučinama (kasnije otpadnim vodama) razvijeni zbog sličnih potreba i ciljeva. Isti se mogu podijeliti u pojedinačne ciljeve i zajedničke ciljeve. Pojedinačni ciljevi obuhvaćaju sigurnu, komfornu i dostupnu sanitaciju za korisnike bez neugodnog smrada i otpada. U poljoprivredi sigurna ponovna uporaba izlučina kao gnojiva također spada u partikularne ciljeve. Zajednički ciljevi obuhvaćaju eliminiranje otpada i opasnosti po zdravlje iz zajedničkih prostora, zaštitu okoliša i poboljšanje sigurnosti hrane putem recikliranja hranjivih tvari [34]. Početkom 1900-ih se usmjerenje promijenilo sa ponovnog korištenja na zbrinjavanje. Za to ima više razloga. Jedan je strukturna promjena u poljoprivredi sa raspoloživošću umjetnih gnojiva, ali i to da je zagađenje pitke vode putem izlučina u korelaciji sa npr. epidemijom kolere. Stoga je zaštita zdravlja bila sljedeći bitan pokretač razvoja sanitacije. Tijekom druge polovice dvadesetog stoljeća je masovno i često vidljivo uništenje vodenih korpusa izvan gradova stvorilo novi pokretač sanitacije – zaštitu okoliša. Povijest nas uči da ispravan i durogočno održiv sustav sanitacije treba obuhvatiti kako partikularne ciljeve tako i dugoročne zajedničke ciljeve [34].

Što se tiče razvoja komunalnog gospodarstva u Republici Hrvatskoj, u velikoj mjeri povijesni je pregled karakteriziran državno-političkim položajem prostora Hrvatske u okvirima Austro-Ugraske Monarhije, Italije, Kraljevine Jugoslavije i socijalističke Jugoslavije. Već sam društveno-politički okvir upućuje na zaključak da su se komunalne djelatnosti razvijale s vremenskim pomakom u odnosu na nadređene političke centre i da nije korelirao autonomnoj politici ili strategiji koje su bile tek sastavnice širih politika i strategija [35].

Organizirano gospodarenje vodama, utemeljeno na uređenom vodnom pravu, uspostavlja se 1876. godine u Osijeku (tadašnja Kraljevina Hrvatske i Slavonije) osnivanjem Društva za regulaciju rijeke Vuke, s biskupom J.J. Strossmayerom na čelu. Hrvatski sabor kao najviše

zakonodavno tijelo tadašnje Kraljevine Hrvatske i Slavonije donio je godine 1891. Zakon o vodnom pravu koji je cjelovito uredio područje voda, od pravnoga statusa do održavanja vodnog sustava. Po sadržaju i načinu normiranja taj je zakon bio sličan vodnom zakonodavstvu tada najrazvijenijih europskih država [36].

Na primjeru turističke Opatije [37] dolaze do izražaja neki bitni elementi povijesti komunalnog gospodarstva na ovim prostorima⁶.

2.5. Gospodarenje komunalnim otpadom

2.5.1. Pojam otpada

Otpad je svaki proizvod ili tvar koji nemaju daljnju primjenu ili vrijednost za osobu ili organizaciju koja ih posjeduje i koji su, ili će biti, odbačeni. Tako, definicija obuhvaća proizvode koje odbacuje jedna strana, ali oni mogu imati vrijednost za neku drugu. Stoga može obuhvaćati proizvode koje se može reciklirati (u svim značenjima te riječi) [38]. Fehr

⁶ Nestašica pitke vode u ljetnim mjesecima bila je bolna točka Istre. Kada je Carsko i kraljevsko privilegirano društvo Južnih željeznica počelo graditi opatijske hotele, točnije najprije veliki restoran na terenu gdje se danas nalazi dvorana hotela «Kvarner» pa potom sam hotel koji je otvoren 1884. godine, istovremeno su gradili i potrebne prateće «industrijske» objekte, a bez kojih je turizam bio nezamisliv. Izgrađen je rezervoar za vodu do kojeg je voda cijevima dopremljena uz pomoć hidrauličkog stroja koji je izgrađen uz vrelu Klare. Tako je Opatija dobila vodovod za tadašnje prilike i stupanj tehnike najsuvremenijeg tipa. Grad Zagreb je dobio svoj vodovod 1878., a Šibenik 1879 zahvaljujući činjenici da je u Šibeniku bila locirana željeznička ložionica koja je koristila velike količine vode. I cijela Istra, osim dijela grada Pule kao ratne vojne luke, uključujući i grad Koper, neće imati vodovodne mreže sve do 1935. Tako se Društvo Južne željeznice osiguralo vodom što se tiče vlastitih objekata u Opatiji. Međutim, usporedo s veliki hotelskim i pratećim objektima Süd-Bahna u Opatiji su se počele graditi i manje zgrade za vlastiti odmor ili pansioni. Rastuća potreba za vodom primorala je stručnjake iz Južnih željeznica da potraže nove izvore. Ipak ni to nije dovoljno pa se većina stanovnika novosagrađenih zgrada opskrbljuje vodom iz posebno sagrađenih šterni. Južne željeznice postepeno napuštaju upravljanje pojedinim objektima, pogotovo infrastrukturnim koji su za svoje održavanje zahtijevali i velike troškove. Nakon 1900. godine osnovano je posebno Vodovodno društvo koje se brinulo o postojećim instalacijama, ali i gradilo nove. Kanalizacija otpadnih fekalnih voda ne gradi se paralelno s prvim vodovodnim objektima na opatijskom području, već punih 18 godina kasnije. Godine 1902. izrađeni su projekti kanalizacionih taložnica i kolektora prema slivnim rajonima, kako to uvjetuje konfiguracija terena u Opatiji. Izgrađenih pet kanalizacionih taložnica predstavljalo je u ono vrijeme novitet i za veće europske gradove. Postignut je željeni cilj – da glavni obalni pojas Opatije ne zagađuju direktni kanalizacioni ispusti u more i da se tehnički preventivno spriječe bilo kakve moguće infekcije kupača. Postojanje ovih objekata znatno je pridonijelo daljnjem razvoju turističke privrede na opatijskoj rivijeri. Prva kanalizaciona pumpna stanica proradila je na Slatini 1907. godine, a u njoj je korištena klipna pumpa. Novoizgrađenom kanalizacijom direktno upravlja općina Opatija. Istovremeno Volosko, primorski gradić, sjedište općine i kotara, do pojave parobroda poprilično važna luka, rješavao je pitanje otpadnih voda iskopavanjem septičkih jama i sistemom vanjskih kanala kojima se uglavnom slijevala oborinska voda. Poput svih naselja uz more i Volosko je imalo «na usluzi» veliki prečistač – more. Kako se Opatija širila prema Voloskom, a Volosko opet prema Opatiji, došlo je krajem pretprošlog stoljeća i početkom prošlog do spoja jednog urbanog naselja s jednim u modernom smislu neurbaniziranog naselja. Zaključkom općinskog poglavarstva obvezna je bila za sve građevine, bilo one koje su već izgrađene ili one koje se imaju graditi, kućna kanalizacija i njen priključak na javnu. Svi kanalizacioni uređaji bili su čak i za današnje pojmove vrlo moderni, predstavljali su najčešće uređaje za biološko pročišćavanje otpadnih voda (sistem prokapanika).

[39] smatra da bi novo nazivlje za otpad (npr. prolazni materijal) potaknulo na drugačije poimanje otpada u smislu njegovog daljnjeg korištenja.

Otpad je nezaobilazna posljedica postojanja ljudi, te nastaje kao nusproizvod proizvodnog procesa ili kao ostatak nakon potrošnje. Cilj je pronaći način gospodarenja otpadom za postizanje najboljeg sveukupnog rezultata za zajednicu. Opcije upravljanja otpadom treba odabrati nakon pomnog razmatranja svih troškova i koristi, bilo da su financijske, okolišne ili društvene naravi.

Ljudi na otpad gledaju kao na problem na tri načina: (i) otpad može prouzročiti niz eksternalija⁷, (ii) sve je manje prostora za odlagališta i (iii) otpad je konačni proizvod životnog vijeka koji može imati okolišno djelovanje na gornji dio toka i na crpljenje resursa [38].

Connet drži da je otpad ljudski izum, stoga je cilj osmisliti sustav bez otpada, što je novi izazov za industrijski dizajn [40].

2.5.2. Otpad i okoliš

U stvarnosti tržištem ne vladaju kriteriji koji favoriziraju okolišne koristi, već gospodarsku korist, koja obično nameće za potrebe plasmana postupke proizvodnje i distribucije koji se temelje na pretjeranoj ambalaži i konzumaciji proizvoda za odlaganje, umjesto njihove minimizacije i uporabe⁸ [41].

Posljednjih nekoliko desetljeća se okolišno zakonodavstvo usredotočilo na kontrolu onečišćenja iz svakog pojedinačnog objekta ne uzimajući u obzir onečišćenje koje nastaje u drugim stadijima životnog vijeka proizvoda. U tom ograničenom poimanju okolišne odgovornosti, gospodarenje krutim otpadom je bila odgovornost pojedinačnog vlasnika kuće ili lokalne vlasti. Kako se teret krutog otpada povećavao, a sve stroži propisi o zbrinjavanju činili gospodarenje krutim otpadom sve skupljim, proračuni lokalnih vlasti su postajali sve nategnutiji, a lokalni porezi veći. Istovremeno je smještanje objekata za obradu krutog otpada postalo veliko političko bojište. Lokalne vlasti su tako dobile teret odgovornosti za problem koji nisu izravno proizvele i za čije sprečavanje nisu mogle učiniti mnogo [42].

⁷ Eksternalije su nenamjeravani troškovi i koristi od djelatnosti za ljude ili organizacije drugačije od onih koji su izravno uključeni u spomenutu djelatnost.

⁸ Oporaba je svaki postupak ponovne obrade otpada radi injevoja korištenja u materijalne i energetske svrhe (definicija iz Zakona o otpadu).

Pristup odgovornosti proizvođača se postiže prijenosom financijskog tereta za pravilnu obradu ili recikliranje proizvoda na kraju vijeka na proizvođače. Ovo određuje način komunikacije između okolišnog sektora i proizvođača. Komunikaciju treba i dalje razvijati i unapređivati, ali se može smatrati prvim korakom kojega je poduzeo sektor gospodarenja otpadom. Proširena odgovornost proizvođača je način da se troškovi gospodarenja otpadom prebace sa javnog sektora natrag na privatni sektor. Danas odgovornost za zbrinjavanje starih proizvoda leži na lokalnoj vlasti i poreznom obvezniku, a ne na proizvođaču. Naravno da i potrošači imaju odgovornost ali konačno samo proizvođač čini konačan odabir materijala i dizajna proizvoda. Mnogi potrošači bi sigurno jedva dočekali trajnije i popravljive proizvode, ali takvih proizvoda ima sve manje i manje. Mnoge proizvodne grane lobiraju za ublažavanje njihove odgovornosti za stare proizvode [42].

Ukoliko bi cijene odlaganja otpada, djevičanskog materijala i izrađene robe odražavali pune odnosne troškove – uključujući okolišne i društvene eksternalije – tržišta bi bila najbolji način za određivanje primjerene kombinacije uporabe resursa i zbrinjavanja. Kada bi se eksternalije rješavale reguliranjem ili tržišnim instrumentima, troškovi bi se već internalizirali u cijenama roba i usluga (uključujući troškove odlaganja) [38].

Potrošači mogu spriječiti otpad većim recikliranjem ili zamjenom dobara koja su intenzivna u smislu stvaranja otpada (npr. poljoprivredne i industrijske robe) sa dobrima koja su ekstenzivna u odnosu na stvaranje otpada, tj. uslugama. Potrošači imaju mogućnost zamjene unutar sektora i zamjene između sektora. Zamjena unutar sektora omogućava odabir između dva proizvoda koji su u suštini isti osim što im je različit intenzitet stvaranja otpada. Zamjena između sektora bi značila promjenu obrazaca potrošnje [43].

Problem nije zbrinjavanje otpada. Problem je njegovo stvaranje. Ono ne oponaša prirodu. Otpad u prirodi je hrana za druge oblike života [44].

2.5.3. Održivo gospodarenje komunalnim otpadom

Gospodarenje krutim komunalnim otpadom spada u kategoriju usluga od općeg interesa zbog njegovih posljedica na kvalitetu okoliša i zdravlje ljudi. Bez obzira na to, zbog njegovog slabog gospodarskog značaja, to je dugo vremena bila djelatnost od lokalnog značaja sa ograničenim utjecajem na tržište. Privatni sektor je bio uključen kao pružatelj radno-

intenzivnih djelatnosti sa malom dodanom vrijednošću i proizvodnom složenošću, ili kao dobavljač kapaciteta za odlaganje na odlagalištima.

Sa dramatičnim povećanjem količine i šetnog potencijala otpada, to više nije tako. Institucionalni režimi su prešli sa prevladavajuće «javne higijene» na «upravljanje tokovima materijala», što je imalo velike posljedice na gospodarsku narav usluge gospodarenja krutim otpadom.

Obilježje održivog gospodarenja otpadom je da se ono potiče korištenjem tehničkih, organizacijskih i financijskih resursa koji stoje na raspolaganju na određenom lokalitetu. Raspoloživost resursa je usko povezana sa ekonomskom situacijom tako da gospodarenje otpadom još uvijek drži lošu poziciju u tom smislu u usporedbi sa drugim javnim službama. Može se smatrati da slabiji (gospodarenje otpadom) ne može odlučivati u ime jačega (cjelokupno gospodarstvo). Analizu toka materijala i tvari, analizu životnog vijeka i analizu troškova i koristi treba primjenjivati šire jer je usredotočenost samo na otpad u mnogim slučajevima pogrešan pristup. Ciljevi dematerijalizacije i detoksifikacije svih gospodarskih aktivnosti u dugoročnoj perspektivi su postali važniji od ciljeva koji su ograničeni samo na gospodarenje otpadom [45].

Postoji pet glavnih kategorija društveno prihvatljivog gospodarenja otpadom, a to je (1) sprečavanje, (2) uporaba i recikliranje, (3) kompostiranje, (4) spaljivanje i (5) odlaganje. Ovo je ujedno i redosljed u hijerarhiji otpada od najpoželjnije do najmanje poželjne kategorije. Naravno, nije svaka opcija gospodarenja otpadom primjenjiva za svaku kategoriju otpada. Iako služi svrsi, hijerarhiju postupanja s otpadom ne treba smatrati jedinim pravilom koje može odrediti optimalnu opciju obrade otpada. Svaka opcija rukovanja otpadom može štetiti okolišu, a svaka jedinica za obradu otpada je jedinstvena tako da može uvijek biti prihvatljivija za okoliš od neke druge [43].

Stvaranje otpada izravno utječe na promjenu klime jer je izravno povezano sa vađenjem resursa, prijevozom, obradom i proizvodnjom. Spalionice su značajni izvori CO₂, a također emitiraju N₂O koji je jak staklenički plin, oko 300 puta učinkovitiji od ugljičnog dioksida u zadržavanju topline u atmosferi. Odlagališta su značajan izvor antropogenih emisija metana, a utjecaj emisija sa odlagališta je kratkoročno izuzetno potcijenjen – metan je 72 puta jači od CO₂ u razdoblju od 20 godina. Politike u smislu propisa, dozvola, financiranja, razvoja tržišta i ekonomski poticaji (kao što su dodatni nameti za odlagalište, spalionicu i odvoz otpada)

treba mijenjati kako bi se biorazgradljive organske materijale skrenulo od odlaganja. Potrebni su mehanizmi politike za osiguranje da se proizvodi izrađuju da traju, da se mogu brzo popraviti i da su sigurni i troškovno učinkoviti za recikliranje natrag u gospodarstvo i okoliš. Novac poreznih obveznika treba preusmjeriti od podržavanja skupih i prljavih tehnologija odlaganja na financiranje strategija nula otpada. Nula otpada, slika 2., je model koji je integralno vezan za demokratsko sudjelovanje u poticanju održivog gospodarskog razvoja zajednice koji je pravedan i zdrav. Strategije nula otpada su manje kapitalno intenzivne i štetne od odlaganja otpada, te pružaju mogućnosti za razvoj zelenih radnih mjesta, tvrtki i industrija koji koriste članovima zajednice. Nadalje, s obzirom da nula otpada traži uklanjanje onečišćujućih industrija odlaganja koje imaju negativan utjecaj na marginalizirane zajednice, to može biti važna strategija za postizanje gospodarske i ekološke pravde [46].



Sl. 2. Nula otpada – ekološki i ekonomski održiv sustav u kojem su resursi očuvani u proizvodnom ciklusu [46].

Strategija nula otpada⁹ se bavi sa pet ključnih pitanja:

1. pojedinci moraju biti pažljiviji u vezi onoga što kupuju,
2. proizvođači moraju biti pažljiviji u vezi onoga što izrađuju,
3. distributeri moraju biti pažljiviji u vezi ambalaže koju koriste
4. zajednice moraju biti odgovornije na način da se odbačeni materijali prikupljaju i obrađuju,
5. obrazovanje ima ključnu ulogu u povezivanju gospodarenja otpadom sa borbom protiv globalnog zatopljenja i povezivanju sa drugih mjerama u pravcu održivog društva [47].

Načelo PAYT (plati koliko bacaš)¹⁰ potiče potrošački environmentalizam. Znajući da moraju platiti za zbrinjavanje otpada, potrošači će od proizvođača i distributera tražiti manje nepotrebne ambalaže i reciklabilnije materijale. Potrošački environmentalizam je učinkovitiji od vladinog reguliranja. Pojednostavljeno rečeno, kupci industriji znače više od zakonodavaca, jer kupci znače dobit [48].

Radnointenzivni sustavi gospodarenja otpadom mogu biti domišljatiji i produktivniji od centraliziranih, kapitalno-intenzivnih alternativa. Intenzivan program recikliranja ovisi o vojsci radnika, dobrovoljaca i dionika u kućanstvima koji zajednički djeluju kako bi proizveli višestruke tokove otpada koji se mogu vratiti natrag u gospodarstvo kao resurs. S obzirom da su takvi poslovi praktični i intenzivni u smislu znanja kombiniranjem manuelnog rada i informatičkog upravljanja, vrsta tako stvorenih poslova «sa zelenim ovratnikom» ukazuje na novu razinu visokokvalitetnog zapošljavanja koje može zamijeniti tradicionalne poslove u proizvodnji i industriji [1].

2.5.4. Razvoj gospodarenja komunalnim otpadom

Industrija otpada je strukturirana oko odlaganja; njezin posao je skupiti čim više otpada, sprešati ga čim je moguće više i otpremiti na mjesto odlaganja. Vrste organizacija, njihove povijesti i kulture koje igraju bitnu ulogu u otpadu imaju dubok utjecaj na način na koji se razvijaju strategije otpada. U javnom sektoru postoji velika razlika između prikupljanja i odlaganja. U privatnom sektoru, tvrtke za otpad su tradicionalno izrasle iz transporta i poslova s agregatima ili mineralima. Tijekom 1990-ih su vodne tvrtke diversificirale u tu industriju, te donijele kulturu upravljanja komunalnim tvrtkama velikih razmjera. Ali primarni interes

⁹ Više o provedbi strategije vidi u točki 4.6.1.

¹⁰ Načini provedbe načela plati koliko bacaš su opisani u točki 4.6.3.

industrije još je uvijek u rupama u zemlji ili dimnjacima u zraku. Na prikupljanje se gleda kao na djelatnost koja doprinosi korporativnim strategijama koje su usredotočene na odlaganje. Korijeni industrije su oblikovali njenu institucionalnu i profesionalnu kulturu. Programi obuke, časopisi, sajmovi i profesije se uglavnom usredotočuju na upravljanje flotom vozila (ili barži), na opremu i logistiku i na objekte za obradu i odlaganje. Kako su rasli u veličini, njihove organizacije su se mijenjale od obiteljskih tvrki na korporativne piramide, dijelove složenih međunarodnih grupacija. Privatne tvrtke za otpad se nisu pokušavale restrukturirati oko vještina za intenzivno recikliranje jer to nije mjesto gdje leži novac. Ukoliko nude recikliranje ili kompostiranje, ovi sustavi su ponovo usredotočeni na objekte: kapitalno intenzivna postrojenja za sortiranje ili kompostiranje, koja se temelje na tradicionalnom modelu prikupljanja. Razvoj sustava namijenjenog maksimiziranju materijalne produktivnosti bi zahtijevao značajne promjene. Trenutno nema inicijative da se pristupi takvoj promjeni [1].

Tablica 1. prikazuje glavne ciljeve, ključne aktere i naglaske pojedinih režima gospodarenja krutim otpadom.

Režim	Glavni cilj	Ključni čimbenik	Naglasak na
Javna higijena (kraj 60-ih)	Uklanjanje otpada s urbanih površina	Općina	Kvaliteta usluge Urbana imovina «Što dalje od očiju»
Zaštita okoliša (rane 70-e)	Svođenje utjecaja na okoliš od odlaganja na najmanju moguću mjeru	Zakonodavac	Tehnologija Reguliranje «na kraju cijevi»
Suočavanje sa gomilom smeća (kraj 70-ih – sredina 80-ih)	Osiguranje primjerenog kapaciteta u odnosu na dramatično povećanje količina i nedostatak ponude	Regija	Ponuda kapaciteta za odlaganje Društveni konsenzus Ekonomija veličine
Sprečavanje i zatvoreni ciklusi materijala (90-e)	Svođenje na najmanju moguću mjeru tokova otpada i povećavanje potencijala za obnavljanje resursa	Nacionalna razina Proizvođači roba Sektor prodaje na malo	Proširena odgovornost proizvođača

Tab. 1. Režimi gospodarenja krutim otpadom [49].

Briga o otpadu u Hrvatskoj datira još iz 1425. godine kada je Poglavarstvo zagrebačkog Gradeca zabranilo bacanje otpada na području grada. U Hrvatskoj intenzivniji razvoj komunalnog gospodarstva započinje nakon završetka II. svjetskog rata. Zatečena osnova¹¹ u

¹¹ Što se tiče odvoza smeća i ostalog otpada, kojega je bivalo sve više, u Opatiji 19. stoljeća lječilišno povjerenstvo (Cur-Commission Abbazia) nije moglo samo rješavati svoje probleme, kao na primjer odvoz smeća iz «svojih» hotelskih i drugih objekata koje je dobilo na upravljanje od Južnih željeznica. Hotelski su gosti i drugdje ostavljali otpatke, a valjalo je misliti i na sve veći broj stanovnika. Krajem 1899. godine lječilišno povjerenstvo i Glavarstvo su se povezali s tadašnjim poduzetnicima koji su se bavili odvozom smeća iz gradova,

pogledu komunalne opremljenosti bila je veoma nerazvijena što je dovelo do izrazitog paradoksa koji se očituje u činjenici da je usprkos visokim stopama rasta i kapaciteta komunalnih mreža i usluga, rijetko gdje dostignuta i polovina europskog prosjeka u korištenju komunalnih usluga. Izrazita migracija seoskog stanovništva uvjetovala je da se udio gradskog stanovništva u razdoblju od četrdesetak godina nakon rata povećao sa 20% na 50%, a što je dovelo do specifične ruralizacije gradova. Nadalje, stalno prelijevanje sredstava iz komunalnog sektora u industriju dovelo je čak do dezinvestiranja u komunalnom gospodarstvu. Nepovoljni izvori, uglavnom proračunska sredstva i krediti, s nedostatkom vlastitih sredstava i neujednačen ritam financiranja onemogućili su dostizanje novih, viših pragova infrastrukturnog razvoja. Bitna prekretnica nastaje 1972. godine kada je odlučeno da se komunalna poduzeća ne financiraju više iz općinskog proračuna već da se na osnovi ponuđenih programa utvrđuju jedinične cijene za pojedine usluge i njihov obujam. Komunalna poduzeća tako počinju naplaćivati svoje usluge direktno od korisnika, odnosno počinju poslovati na ekonomskim principima. Međutim, niska kvalifikacijska struktura zaposlenih i nizak nivo mehanizacije i automatizacije nisu mogli djelovati pozitivno na učinkovitost poslovanja. Najčešće cijene komunalnih usluga ne osiguravaju ni pokriće izravnih troškova [35].

Tako je novija povijest zbrinjavanja otpada u Hrvatskoj podijeljena na 3 razdoblja. U razdoblju od 50-ih do 1970. godine vladala je potuna nebriga za otpad, a bilo je bitno pronaći lokaciju što udaljeniju od naselja, a u pravilu su birane depresije, napušteni iskopi, vrtače, rupe i grabe gdje se otpad samo istresao. Mjere koje su se tada poduzimale mogu se nazvati samo počecima dobre volje za zbrinjavanje otpada. Otpad se odlagao običnim nasipanjem uz povremeno preoravanje, kontroliranim zasipanjem gdje se smeće pokrivalo s najmanje 30 cm debelim slojem zemlje i potapanjem gdje se otpad istresao direktno u more. Jedini zakoni koji su se donekle (indirektno) odnosili na otpad bili su Zakon o suzbijanju zaraznih bolesti i Zakon o inspekciji rada. U razdoblju od 1970. do 1985. godine spoznat je problem otpada,

te je 1900. godine prihvaćena ponuda poduzetnika – zastupnika jedne austrijske firme koja se specijalizirala za odvoz smeća i čiji je patent sandučića za otpatke i odvoznih kola, dakako s konjskom zapregom, reklamiran kao patent kojim se može kupiti i odvoziti gradsko smeće po svakom vremenu. Ideja o gradnji peći za spaljivanje smeća na području tadašnjeg gradskog deponija nikla je 1902. godine. Naime, mali prostor deponija smještenog uz samo more, nije mogao primiti sav otpad pa je smeće, onako neprerađeno, često dospijevalo u more. Peć je proradila 1904. godine. Otpora novosagrađenoj peći je bilo. Najveća je nezgoda bila sama lokacije jer se pored peći nalazila klaonica. Peć je radila još i nakon drugog svjetskog rata, izvor: Glogović, 100 godina vodovoda u Opatiji.

nakon čega su u Poreču i Umagu realizirana i izgrađena prva odlagališta. Bilo je bitno pronaći lokaciju s nepropusnom prirodnom podlogom. U tom razdoblju nije postojala nikakva regulativa o postupanju s otpadom osim osnovnog Zakona o komunalnim djelatnostima koji se odnosio jedino na skupljanje otpada u domaćinstvima te skupljanje sekundarnih sirovina, a za odlaganje je tražio općenito da ne zagađuje vode, tlo i zrak. Treće razdoblje od 1985. do 1995. godine predstavlja razdoblje spoznaje problema zbrinjavanja otpada, kada se državni organi aktivno uključuju u rješavanje ovog problema. U 1995. godini počinje stvarno rješavanje problema otpada, a ustrojem Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja utemeljena je Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša kojoj je povjerena opća politika zaštite okoliša u ostvarivanju uvjeta za održivi razvitak, ali se poslovima zaštite okoliša bave i druga ministarstva i tijela jedinica lokalne samouprave i uprave te razne društvene organizacije [50].

2.5.5. Pristupi gospodarenja komunalnim otpadom

Države članice Europske unije su dostigle najviši stadij gospodarenja otpadom na svijetu. Veliki omjer odvajanja na izvoru i uporaba materijala i energije iz otpada vode ka stalnom smanjenju odloženog materijala, što umanjuje sadržaj organskog ugljika. U Europskoj uniji politiku gospodarenja otpadom pokreću prvenstveno okolišni ciljevi. Ekonomska razmatranja su uglavnom ograničena na izjave kao što je «gospodarski opravdano», bez konkretne evaluacije, pa su rješenja tehnološki napredna i skupa [45].

Na europskim tržištima gospodarenja krutim otpadom najznačajnija je razlika u načinu na koji su integrirana tri tržišta (prikupljanje-primarno, odlaganje-sekundarno i recikliranje-tercijarno). Pronalaženje odredišta za otpad je u mnogim zemljama stvar regionalnih planova; u tom slučaju primarno i sekundarno tržište funkcioniraju neovisno; općine su odgovorne za prikupljanje otpada; regionalne vlasti osiguravaju kapacitet za odlaganje kojima se isporučuje prikupljeni otpad po reguliranoj cijeni. Iako same lokalne vlasti mogu imati vlasništvo nad pogonima za obradu, to ne vodi ka vertikalnoj integraciji jer transakcije regulira plan. Odgovornost je u drugim slučajevima na operatorima koji prikupljaju, koji moraju naći odredište za otpad kojega prikupljaju za račun općina, što je slučaj u Francuskoj gdje se prikupljanje ugovara sa privatnim tvrtkama, ali i Italiji gdje je to nastalo na neformalniji način zbog toga što regionalni planovi nisu ponudili primjerena rješenja. Konačno, odgovornost

može biti i na općinama, kao što je u Velikoj Britaniji: one ulaze u pojedinačne ugovorne odnose sa sakupljačima i vlasnicima mjesta za odlaganje, koji su u oba slučaja privatnici [49].

U usporedbi sa Europskom unijom, u Sjedinjenim Američkim Državama se primjenjuje pragmatičniji pristup. Ekonomska razmatranja koja se temelje na analizama troškova i koristi igraju značajnu ulogu u kreiranju politike. Zbog takvog pristupa je odlaganje otpada i dalje najzastupljenije rješenje u SAD. Ovdje značajnu ulogu imaju dva činitelja: relativno niska gustoća stanovnika i nepotpuno računovodstvo troškova inačica gospodarenja otpadom. Neke zemlje visokih i srednjih prihoda slijede pristup EU, neke onaj Sjedinjenih Država. Ograničena raspoloživost zemljišta uglavnom dovodi do više «Europskih» rješenja (npr. Hong Kong, Singapur, Japan). Zemlje u kojima takvo ograničenje ne postoji nastoje slijediti pragmatičan smjer Sjedinjenih Država (npr. Australija) [45].

Kakvo je stanje u Hrvatskoj, vidljivo je iz sadržaja Strategije gospodarenja otpadom Republike Hrvatske [51] iz 2005. godine u kojoj stoji da je značajan problem u Hrvatskoj već desetljećima neodrživo »gospodarenje« komunalnim otpadom koji uglavnom završava na neuređenim odlagalištima i štetno utječe na zdravlje, prostor i okoliš. Neodgovarajuće gospodarenje otpadom ugrožava sastavnice okoliša, ljudsko zdravlje, ima nepovoljno djelovanje na krajobraz i aktivnosti u prostoru. Količine otpada rastu, a postojeća infrastruktura koja bi taj otpad trebala odgovarajuće zbrinuti nije dostatna, sustav gospodarenja otpadom ne funkcionira u potpunosti, među ostalim i zato jer se važeći propisi samo djelomično ili neodgovarajuće primjenjuju. Autor smatra da rješenja koja se predlažu i na kojima se radi u suradnji sa međunarodnim financijerima, te dinamika njihovog uvođenja potiču upravo visoku stopu odlaganja i nisku stopu recikliranja.

2.6. Potreba za integralnim pristupom upravljanju

Cilj sustava sanitacije je zaštita i promicanje zdravlja ljudi osiguravanjem čistog okoliša i prekidanjem ciklusa bolesti. Da bi bio održiv, sustav sanitacije mora biti ne samo ekonomski provediv, društveno prihvatljiv i tehnički i institucionalno primjeren, već mora štititi i okoliš i prirodne resurse [52]. Potreba za osporavanjem konvencionalnog razmišljanja u okolišnoj sanitaciji iz slike 1. je sve prisutnija kako u zemljama u razvoju tako i u industrijaliziranim zemljama. U veljači 2000. je skupina stručnjaka uključenih u okolišnu sanitaciju utvrdila

Bellagio načela¹², temelj za novi obrazac i pristup okolišnoj sanitaciji. Na kućanstvo usredotočena okolišna sanitacija (HCES – Household-Centred Environmental Sanitation)¹³ je pristup

- višesektorski jer vodi računa o vodoopskrbi, sanitarnoj odvodnji, odvodnji oborinskih voda i gospodarenju krutim otpadom
- višeakterski: naglašava sudjelovanje svih dionika, počev od kućanstva/susjedstva ili naselja, u planiranju i oživotvorenju komunalnih okolišnih sanitacijskih usluga

Današnja infrastruktura je centralizirana, skupa i projektirana jednonamjenski. Konvencionalni pristup infrastrukturi, iako se neprestano unapređuje, je obično podrazumijevao usitnjene odjelne aktivnosti. Maksimalizacija troškovne učinkovitosti za pojedinačne funkcije općenito rezultira neoptimalnim gospodarskim učinkom svekolikih usluga [53]. Isto tako, nerijetko postoje umjetne institucionalne prepreke između odjela koji planiraju, osmišljavaju, grade, upravljaju i održavaju tri vodna sustava i odnosnu infrastrukturu kao što je vodonepropusna podloga. Upravljanje sa ove četiri trenutno odvojene infrastrukture treba objediniti [54]. Dok su naselja dijelila svoje upravne zadatke po odjelima, odjel za okoliš je, u pravilu, bio odvojena cjelina, iako gradovi moraju o održivosti odlučivati u svim odjelima [7].

Sadašnja upravljačka struktura gradskih vlasti i njezin odnos sa privatnim sektorom i civilnim društvom može predstavljati značajne prepreke razvoju cjelovitog pristupa održivoj infrastrukturi i uslugama zajednice. Isto tako, sadašnja porezna politika u odnosu na okoliš i upravljanje jačaju usitnjenu odjelnu kulturu [53]. Nedostatna pozornost je usmjerena na vodoopskrbu, odvodnju i zbrinjavanje krutog otpada kao integralne sustave. Povijesno su ovi sustavi evoluirali kao odvojene tehničke i upravne domene. Standardna inženjerska praksa je osmisлити, izgraditi i upravljati ovim sustavima kao neovisnima. Ovo izričito ignorira institucionalnu/ administrativnu, fizičku, ekonomsku, ekološku i socijalnu ovisnost između spomenutih službi. Funkcionalne prednosti objedinjavanja su moguća ekonomija veličine,

¹² Bellagio načela su sljedeća: 1. Ljudsko dostojanstvo, kvaliteta života i okolišna sigurnost na razini kućanstva trebaju biti u središtu novog pristupa koji mora biti osjetljiv i odgovoran u odnosu na potrebe i zahtjeve u lokalnom i nacionalnom okruženju; 2. Sukladno načelima dobrog upravljanja, donošenje odluka treba uključivati sudjelovanje svih dionika, posebno potrošača i pružatelja usluga; 3. Otpad treba smatrati resursom, a gospodarenje njime treba biti holistično i predstavljati dio integralnih vodnih resursa, tokova hranjivih tvari i postupaka gospodarenja otpadom; 4. Domenu u kojoj se rješavaju problemi okolišne sanitacije treba održavati čim manjom (kućanstvo, zajednica, naselje, okrug, sliv i grad), a otpad razblaživati čim je manje moguće.

¹³ Pristup koji se temelji na Bellagio načelima i koji treba postići cjeloviti cilj «voda i sanitacija za sve u okviru koji uravnotežava potrebe ljudi sa onima okoliša, za podršku zdravom životu na Zemlji».

manje administracije i veća ekonomska, društvena i ekološka korist [55]. Tome treba pridodati stvaranje pozitivnih sinergija i eliminiranje antagonizama.

Radikalni zagovornici pokreta eko-sanitacije navode ista načela u sanitaciji koja se primjenjuju na ostali kućni otpad. Kao što se odvaja plastika, karton i novine, trebalo bi odvajati mokraću, fekalije i sivu vodu [23]. Posljednjih godina se pojavilo više sistematiziranih prikaza sustava ekološke sanitacije [56, 57].

S obzirom da se konačno sve više govori¹⁴ o vrlo izraženom problemu sanitacije kako u novim tako i starim državama članicama EU [58], autor smatra da ekološka sanitacija kao integralno upravljanje treba dobivati sve značajnije mjesto u međunarodnim i nacionalnim programima financiranja.

Zaključak drugog poglavlja

Drugo poglavlje analizira djelovanje na okoliš komunalnog gospodarenja vodom i otpadom uz prikaz povijesnog razvoja tih djelatnosti, te argumentira potrebu za integralnim pristupom u upravljanju okolišnom sanitacijom.

Neekološki aspekt pružanja komunalnih usluga

Sa otpadom (tekućim i krutim) se postupa tako da se sve najprije izmiješa, te potom nastoji ili ne takve mješavine razdvojiti ili otpad samo jednostavno prenijeti na drugo mjesto. Tako tradicionalni sustavi komunalne infrastrukture iz 19. i 20. stoljeća postaju sve skuplji za upravljanje i neprimjereni su za nove zahtjeve.

Uređenje komunalne djelatnosti na održiv način može, pored smanjenja onečišćenja vode, tla i zraka, uvelike doprinijeti smanjenju emisija stakleničkih plinova odnosno ublažavanju klimatskih promjena jer se prema uhodanom obrascu voda uglavnom koristi jednokratno da

¹⁴ Arno Rosemarin sa Švedskog instituta za okoliš je na Svjetskom tjednu o vodi 19. kolovoza 2008. iznio da neriješenu sanitaciju u Europi nema "samo" 20 milijuna stanovnika, već je taj broj dvostruk ili trostruk. Problem nedostatka primjerene obrade otpadne vode u gradovima južne Europe i starim gradovima na sjeveru se nikada nije suviše isticao. Gradovima se izricao strogi ukor u europskim sudovima da se to ispravi, ali se malo toga poduzelo. Mediji, javnost i političari to nisu isticali, a korisne podatke o sektoru sanitacije je nemoguće naći u EZ. Od većih gradova u Zapadnoj Europi, samo oko 80 ima napredne uređaje za obradu – uglavnom na sjeveru. Mnoge države u Europi kaskaju u obradi otpadne vode, kod čega je obuhvat u Belgiji i Portugalu 40 %, a u Grčkoj, Italiji i Poljskoj 60 %. Brisel je svu svoju otpadnu vodu počeo obrađivati tek 2006. a Atena je dobila svoj prvi suvremeni uređaj za obradu otpadnih voda prilikom održavanja Olimpijskih igara 2004. nakon što je izgradila odobalni otok. Milano je nakon 40 godina rasprave dobio uređaje 2006. godine. Sustav kolektora u Londonu izgrađen sredinom devetnaestog stoljeća za 3 do 4 milijuna ljudi je izrazito poddimenzioniran, tako da se sirova otpadna voda prenosnicom odvodi u Temzu prilikom jačih padalina.

bi se potom koristila energija za njen transport i pročišćavanje, a energijom bogat kanalizacijski otpad i organski otpad se ispušta odnosno odlaže u okoliš.

Da bi komunalni sektor istinski bio u funkciji održivosti, odnosno zaštite okoliša, te sanitacije u smislu zaštite javnog zdravlja i higijene, neophodne su bitne promjene uhodanih obrazaca, važećih propisa i poimanja. Upravljanje takvim komunalnim sektorom zahtijeva dalekosežne institucionalne reforme kod čega je važno uvažavati lokalno znanje u interesu ekosustava i lokalnog stanovništva, te istovremeno odgovoriti na specifične izazove gospodarenja vodnim resursima uzimajući u obzir sve tri sastavnice (pitka voda, otpadna voda i oborinska voda) i gospodarenja krutim otpadom. Autor smatra da sanitaciju (vodoopskrbu, odvodnju, zbrinjavanje komunalnog otpada) treba objediniti u tehničkom i upravnom smislu radi postizanja ekološke, društvene i ekonomske koristi.

Integralno gospodarenje vodnim resursima

Integralna strategija gospodarenja vodom mora obuhvatiti očuvanje, prikupljanje oborinske vode, odvajanje na izvoru tokova otpadne vode, njihovu obradu, te ponovnu uporabu vode i hranjivih tvari. Integralno gospodarenje vodnim resursima je načelo koje je proklamirano, ali se u različitim lokalitetima različito tumači odnosno primjenjuje.

Dematerijalizacija i detoksifikacija gospodarskih aktivnosti

Kruti otpad obilježava snažna eksternalizacija troškova koju i dalje snose lokalne zajednice odnosno korisnici komunalnih usluga koji još uvijek nemaju opciju odabira proizvoda koji stvaraju bitno manje količine otpada. Održivo gospodarenje otpadom u suštini ne treba biti usredotočeno na otpad, već na dematerijalizaciju i detoksifikaciju gospodarskih aktivnosti. U tom smislu je važno osmisliti sustave u kojima se ne proizvodi otpad, te promicati sustave naplate koji se temelje na načelu plati koliko baciš, kod čega treba imati na umu da su održivi sustavi gospodarenja otpadom radno intenzivni.

3. KOMUNALNA INFRASTRUKTURA I UPRAVLJANJE U KOMUNALNOJ DJELATNOSTI

3.1. Poslovni modeli

Poslovni model je opis vlasničke organizacijske strukture i raspodjele odgovornosti i rizika za operativno vođenje i/ili održavanje infrastrukture i unapređenje poslovanja. Tablica 2. prikazuje raspon poslovnih modela – i autonomije poslovanja – za sustave javnih i/ili privatnih tvrtki u vodoopskrbi i odvodnji [5], a isti su primjenjivi u gospodarenju komunalnim otpadom, pogotovo kada je riječ o subjektima koji obavljaju više različitih komunalnih djelatnosti.

Poslovni model	Vlasnik infrastrukture	Upravljanje infrastrukturom	Pravni status operatora	Pravni okvir	Vlasništvo nad dionicama
Javna komunalna tvrtka-izravno upravljanje	Gradska ili regionalna vlada	Gradska ili regionalna uprava	Vladin odjel	Javni	-
Općinski odbor ili povjerenstvo	Gradska vlada	Povjerenstvo ili odbor	Javna agencija	Javni	-
Kooperativa	Korisnici/zadruga	Korisnici ili delegirana vlast	Zadruga ili korporacija	Razni	- (ili korisnici)
Državna tvrtka	Vlada ili komunalna tvrtka	Komunalna tvrtka	Obično definirano posebnim zakonom	Javni ili korporativni	Vlada
Korporativno uređena komunalna tvrtka	Vlada ili privatna tvrtka	Javno trgovačko društvo kao stalni koncesionar	Korporacija	Korporativni	Lokalna/područna vlada
Vladina komunalna tvrtka – preneseno upravljanje	Vlada ili privatna tvrtka	Vlada i/ili privremeni privatni koncesionari	Korporacija	Korporativni	Privatni dionici
Direktna privatna komunalna tvrtka	Privatna tvrtka	Privatna tvrtka	Korporacija	Korporativni	Dionici ili u vlasništvu investitora

Tab. 2. Poslovni modeli u komunalnoj djelatnosti [5].

Tablica 3. prikazuje raspon oblika tvrtki u javnom vodnom sektoru u Europi.

Vrsta tvrtke	Mjesta primjene u Europi
Upravni odjeli ili poluautonomni «regies»	Amsterdam, Nizozemska, «regies» u Francuskoj
Javne korporacije	«Stadtwerke» u Austriji, Njemačkoj; «aziende» u Italiji
Tvrtke s ograničenom odgovornošću (100%-tno vlasništvo od strane javnih vlasti)	Nizozemska, Švedska, Hrvatska

Tab. 3. Oblici tvrtki u javnom vodnom sektoru u Europi [59].

Javnu komunalnu tvrtku posjeduje i vodi općinska vlada ili skupina općinskih vlada. Većina vodoopskrbnih sustava u Europi i SAD djeluju izravno kao gradske komunalne službe. Ovaj model prevladava u većini industrijaliziranih zemalja, te u urbanim područjima zemalja u razvoju.

Općinski odbor ili povjerenstvo je izdvojeni subjekt stvoren za potrebe rada određene javne službe ili službi. Odbori za vodoopskrbu, vodne resurse i navodnjavanje su rasprostranjeni u Sjedinjenim Državama. U Francuskoj regionalne vodne agencije imaju analognu ulogu, reguliranje vodnih resursa i u nekim slučajevima dobavljanje vode na veliko općinskim vlastima. Francuske agencije su se dugo vremena smatrale jednim od najboljih primjera oživotvorenja javno-privatnog partnerstva (u nastavku: JPP) što je bio, i još uvijek je, izvor nesporazuma: one su zapravo obvezne uzajamne štedionice za korisnike vode [60]. One daju zajmove sa niskom kamatom onim svojim poreznim obveznicima koji žele učiniti napor za očuvanje vodnih resursa (količna i kvaliteta).

Kooperativa je tvrtka koja je u vlasništvu i kojom demokratski upravljaju korisnici dobara i usluga koje se pružaju. Korisnici mogu biti potrošači, zaposlenici ili proizvođači proizvoda i usluga. U zemljama OECD-a ovaj model se najviše koristi u ruralnim područjima, a u zemljama u razvoju je on jako raširen. Kooperative imaju dugu povijest u poljoprivrednom i bankarskom sektoru.

Državna tvrtka je samostalna agencija ili korporacija koja je posebno stvorena za potrebe vođenja komunalne službe ili službi na regionalnoj ili nacionalnoj razini. To su javne agencije, u javnom vlasništvu i pod javnom kontrolom i podložne javnom pravu. Državne tvrtke se osnivaju posebnim zakonom ili aktom koji se donosi u tu svrhu.

Korporativno uređena komunalna tvrtka je korporacija u javnom vlasništvu koja radi kao privatna tvrtka, pod upravom poslovnog odbora i gdje je vlada vlasnik dionica. Korporativno uređenje može prethoditi punoj privatizaciji. Model je prisutan u zapadnoj Europi (uključujući Njemačku, Nizozemsku, Italiju i Belgiju). Model nije «samoizvozan» jer statut tvrtke zabranjuje operatorima da šire aktivnosti izvan servisnog područja ili temeljne djelatnosti npr. vode i odvodnje. Uobičajen poslovni model u Hrvatskoj najviše odgovara korporativno uređenoj komunalnoj tvrtki.

Preneseno upravljanje je model u kojem vlasnik infrastrukture ugovara različite značajke upravljanja komunalnom službom s vanjskim subjektima koji mogu biti ili u privatnom ili

javnom vlasništvu. Ovo je jedan od modela kojega međunarodne financijske institucije nazivaju «javno-privatna partnerstva». Obilježja prenesenih ugovora o upravljanju su to što sudjelovanje privatne tvrtke ne obuhvaća vlasništvo nad imovinom, ugovori su vremenski ograničeni, te postoje brojne opcije podjele rizika i odgovornosti. Najpoznatiji primjer prenesenog upravljanja je u Francuskoj, gdje su modeli prenesenog upravljanja uspostavljeni prije više od jednog stoljeća. U Francuskoj općinske vlade koriste ugovore o koncesiji i afermage za cijeli niz javnih službi. Francuskim općinskim vladama je zakonom zabranjeno prodavati imovinu u vodoopskrbi i odvodnji. Tablica 4. prikazuje vrste ugovora i raspodjelu odgovornosti u prenesenom upravljanju vodoopskrbom.

Zadaća	Ugovor o pružanju usluga	Ugovor o upravljanju	Najam	BOOT (gradi, budi vlasnik, upravlja i prenesi)	Koncesija
Vlasništvo nad imovinom	Javno	Javno	Javno	Javno/privatno	Javno
Kapitalno ulaganje	Javno	Javno	Javno	Privatno	Privatno
Komercijalni rizik	Javni	Javni	Podijeljen	Privatni	Privatni
Upravljanje/održavanje	Javno/privatno	Privatno	Privatno	Privatno	Privatno
Naplata	Javno	Javno/privatno	Privatno	Javno	Privatno
Trajanje (godine)	1-2	3-5	8-15	20-30	25-30

Tab. 4. Vrste ugovora i raspodjela odgovornosti u prenesenom upravljanju vodoopskrbom [61].

Javno-privatna partnerstva su započeta u zemljama visokog, srednjeg i niskog dohotka. Sektor je visokocentraliziran; 10 privatnih tvrtki, smještenih u OECD zemljama, drže većinu ugovora. Thames Water, najveća engleska vodoopskrbna tvrtka, na primjer, je jedan od najvećih međunarodnih vdogospodarstvenih operatora sa više od 25 milijuna korisnika na četiri kontinenta, a započela je diversifikaciju iz svoje londonske baze samo prije jednog desetljeća. Do danas je većina ugovora data temeljem koncesije, u kojoj privatna tvrtka dobiva isključivo pravo upravljati vodoopskrbnom infrastrukturom u dužem vremenskom razdoblju (obično 20 do 30 godina) [5].

Kod **potpune privatizacije** ili divestiture komunalnih službi, tvrtke iz privatnog sektora su vlasnici i upravljaju npr. vodoopskrbnom infrastrukturom. Postoji relativno malo primjera potpuno privatiziranih vodoopskrbnih službi. Ukoliko postoje, obično su stvorene prodajom javne službe privatnom sektoru bilo putem javnog izdavanja vrijednosnih papira na burzi ili izravne prodaje investitorima. Ponekad se ovaj model prilagođava na način da omogući

općinskoj vladi da sudjeluje kao vlasnik dijela dionica. Primjeri postoje u Santiagu (Čile), Engleskoj i Velsu. Međutim, privatne vodne tvrtke nisu uvijek profitne. Tako se Glas Cymru (velški opskrbljivač vodom s više od milijun korisnika) restrukturirao u neprofitnu tvrtku u vlasništvu svojih članova i financira se obveznicama, što ima za posljedicu nižu cijenu kapitala i niže račune za potrošače [5].

3.2. Upravljački modeli

Upravljački model je funkcionalni opis načela dobrog upravljanja, te raspodjele odgovornosti i odnosa između dionika za zadaće i praksu potrebne za dobro upravljanje. Upravljački model opisuje ustroj, funkcije i praksu koji utvrđuju tko, što i kako radi. Upravljački model određuje i ograničava izbor poslovnih modela i obrnuto [61].

Postoje značajne razlike između planskog modela, tržišnog modela i modela zajednice. Potrošači su različito predstavljeni: kao građani-glasači, potrošači, ili kao korisnici i članovi zajednice. Odgovornost je u svakom modelu različito strukturirana. Različiti modeli također podrazumijevaju da se ciljevima dionika daje različita težina [5].

Tablica 5. navodi pojednostavljen primjer upravljačkih modela za lokalne javne komunalne službe.

Stanje u Hrvatskoj najviše odgovara elementima označenih kao centralno planiranje, a mišljenje je autora da bi se stanje moralo promijeniti na način da poprimi elemente iz modela nazvanog Zajednica.

Do sada se upravljanje imovinom odnosno infrastrukturom u Europi temeljilo na pružanju primjerenih i sigurnih usluga koje su dostupne i pristupačne svima. Cilj je bio izgraditi opskrbne kapacitete kako bi se udovoljilo rastućoj potražnji. Prevladavajuća logika razmišljanja «širenja i unapređenja» je tijekom proteklog stoljeća potakla izgradnju centraliziranih infrastrukturnih sustava s velikim fizičkim mrežama koje su ovisile o sve većim i udaljenim prirodnim resursima. U takvoj logici gdje je pokretač ponuda, vrlo se malo pažnje obraćalo oblikovanju, intenzitetu, vremenu ili mjestu potražnje. Međudjelovanje između pružatelja usluga i korisnika usluga je uglavnom bilo jednosmjerno i usmjereno prema dolje; često je jedini kontakt između pružatelja i korisnika bio u obliku mjesečnog ili godišnjeg obračuna [62]. Stoga postojeću infrastrukturu jedni vide kao prepreku održivosti,

dok upravljači tokova (flow managers) postojeću infrastrukturu vide kao sredstva za održivost i ustroj kojega samo treba dotjerati [63].

	[Centralno]planiranje	Tržište	Zajednica
Vlasnik imovine	Vlada	Privatna tvrtka	Korisnici
Upravljač imovinom	Vlada	Privatna tvrtka	Korisnici
Uloga potrošača	Građani	Građani	Članovi zajednice
Organizacijski ustroj	Civilna služba	Korporacija	Udruga/mreža
Mehanizam odgovornost	Hijerarhija	Ugovor	Standardi zajednice
Primarni donositelji odluka	Administratori, stručnjaci, javni dužnosnici	Pojedinačna kućanstva, stručnjaci, tvrtke	Vode i članovi organizacija zajednice
Primarni ciljevi donositelja odluka	Minimizirati rizik Ispuniti pravne/političke zahtjeve	Maksimizirati dobit Biti djelotvoran	Služe interesima zajednice Biti djelotvoran
Ključni poticaji za dobre rezultate	Ekspertna/managerska povratna veza u javnopolitičkom procesu Mišljenje glasača/obveznika plaćanja naknada	Cjenovni signali (kretanja dionica ili obveznica) Mišljenje korisnika	Standardi zajednice i zajednički ciljevi Mišljenje zajednice/sankcije
Ključne sankcije za nepružanje usluga	Državno tijelo vlasti uz prinudne mjere Politički proces putem izbora Parničenje	Financijski gubitak Preuzimanje Parničenje	Potrebe za življenje Društveni pritisak Parničenje (u nekim slučajevima)
Sudjelovanje potrošača	Kolektivno, odozgo prema dolje	Pojedinačno	Kolektivno, odozdo prema gore
Pridružen poslovni model	Komunalna tvrtka u općinskom vlasništvu	Privatna korporativna komunalna tvrtka	Općinska zadruga

Tab. 5. Upravljanje i raspodjela kontrole između građana, države i privatnog sektora u tri teoretska modela upravljanja resursima [5].

Današnji zahtjevi glede upravljanja obuhvaćaju prvenstveno: liberalizaciju tržišta komunalnih usluga, strože norme u vezi okoliša, visoke troškove modernizacije mreže, utakmicu između sve većeg broja primjenjivih tehnologija, neizvjesnost glede budućih obrazaca potrošnje i prekapacitiranost u nekim mrežama. Novonastali izazovi utječu na sve upravitelje komunalnih sustava, bilo da su javni ili privatni, lokalni ili supranacionalni, čime se stvaraju napetosti u odnosu na tradicionalne oblike infrastrukture. Naime, iako su zakonodavni i financijski mehanizmi uvelike doprinijeli podizanju kvalitete u tehničkom smislu, isti obično nemaju sluha za lokalne posebnosti, troškovno su intenzivni i obično propuste utjecati na postupak planiranja dovoljno rano da bi utjecali na ishod [62].

Izazov upravljanja infrastrukturom sada privlači veliku pažnju i akademskih krugova i donositelja politike. Postoji širok konsenzus da je potreban znatan preokret, od konvencionalnog pristupa jednostavno većeg ponuđenog kapaciteta do novog na potražnju

orijentiranog obrasca učinkovitijeg upravljanja i očuvanja bitnih resursa kao što su voda i otpad [63].

3.3. Ulaganje u komunalnu infrastrukturu i njezino održavanje

3.3.1. Ulaganje u komunalnu infrastrukturu

Današnja definicija održive vodne infrastrukture obuhvaća tradicionalne sastavnice umjetne ili izgrađene infrastrukture i prirodnu infrastrukturu kao što su rijeke, jezera, potoci, podzemni vodonosnici, naplavna polja, bujični tokovi, močvare i porječja, koji opslužuju vodne sustave i sustave otpadnih voda ili su izloženi njihovom djelovanju. Održiva vodna infrastruktura objedinjuje tradicionalne sastavnice sa zaštitom i obnavljanjem prirodnih sustava, očuvanjem i učinkovitošću, ponovnom uporabom i recikliranjem, te aktivnim sjedinjavanjem novih decentraliziranih tehnologija, zelene infrastrukture¹⁵ i izgradnjom sa malim djelovanjem na okoliš, kako bi se osigurala dugoročna pouzdanost i elastičnost vodnih resursa [64].

Ulaganja u infrastrukturu uvijek plaćaju građani. Izbor je: kada (sada ili u budućnosti), kako (korisničke naknade ili porezi) i tko (razmjer unakrsnog subvencioniranja). Kratkoročno, početne troškove novčanog ulaganja plaćaju štediše – posredstvom vladinog duga, bankovnih zajmova ili privatnog kapitala [65].

Vodne tvrtke koje imaju niske prihode u odnosu na troškove obično podinvestiraju, a rezultirajuća niska kvaliteta usluga otežava pravdati povećanje naknade za vodu. Ovo je posebno izraženo kada vodne tvrtke ne utvrde vodne naknade koje osiguravaju povrat svih njihovih troškova tijekom cjelokupnog životnog vijeka infrastrukture (drugim riječima, za dugoročno kapitalno ulaganje za obnavljanje, rekonstrukciju i zamjenu kao i za kratkoročne radnje i održavanje sustava vodoopskrbe). Ovo «podejnjivanje» i podinvestiranje u vodoopskrbu nastaje djelomično zato jer se usluge vodoopskrbe i odvodnje oslanjaju na već izgrađenu («sunk») infrastrukturu, koja je nevidljiva za većinu potrošača. Ulaganja u vodoopskrbu i infrastrukturu odvodnje rijetko rezultiraju u opipljivim vidljivim koristima, a

¹⁵ Zelena infrastruktura su proizvodi, tehnologije i postupci koji koriste prirodne sustave ili izgrađene sustave koji imitiraju prirodne procese za unapređenje sveukupne kakvoće okoliša i pružanje komunalnih usluga. Metode zelene infrastrukture koriste tlo i vegetaciju za prokapavanje, evapotranspiraciju i/ili recikliranje oborinske vode. Kada se koristi kao sastavnica sustava oborinskih voda, zelena infrastruktura u smislu zelenih krovova, poroznog popločenja, kišnih vrtova i ozelenjenih uleknuća može osim djelotvornog zadržavanja i prokaplivanja oborina istovremeno doprinijeti filtriranju onečišćivača zraka, smanjiti potrebe za energijom, ublažiti gradske toplotne otoke i odvajati ugljik uz pružanje naseljima estetskih koristi i koristi u smislu potrošnje prirodnih resursa. Izvor: Green Infrastructure, EPA, <http://cfpub.epa.gov>

javni prioriteti su obično neki drugi, posebno kada je proračun ograničen. Pored toga, politički ciklusi su obično kraći od vijeka infrastrukture; planiranje, projektiranje i izgradnja infrastrukture vode i odvodnje može trajati 10 godina, ili dulje kod mjerenja utjecaja crpljenja vode ili ispuštanja efluenta na okoliš i na kvalitetu vode. Kratkoročni politički ciklusi mogu ponekad raditi protiv dugoročnih planskih i razvojnih strategija potrebnih za dobro vođene vodne sustave [5]. Nadalje, porezi na imovinu su obično već utvrđeni za plaćanje većih centraliziranih sustava, te stoga svatko tko investira više novca za smanjenje ovisnosti o takvim sustavima plaća dva puta [66]. Analogija vrijedi za infrastrukturu gospodarenja otpadom.

3.3.2. Model integralnog gospodarenja resursima

U modelu integralnog gospodarenja resursima [67] infrastrukturu treba projektirati u skladu sa prirodom, tako da se neto prihode iz oporabljenih resursa maksimizira, čime se minimiziraju troškovi za porezne obveznike (umjesto minimiziranja troškova gospodarenja otpadom). Model sjedinjuje vodoopskrbu, sustave tekućeg i krutog otpada, dobavu energije, transport, korištenje zemljišta i građevne projekte u sveobuhvatnom pristupu urbanom planiranju. Sastavnice integralnog gospodarenja resursima nisu nove¹⁶, ali ih model sjedinjuje na nov način s ciljem stvaranja prihoda i vraćanja ekoloških sustava u prijašnje stanje, uz pretvaranje otpada u resurs. Zdrava ekologija se može temeljiti samo na zdravoj ekonomiji i obrnuto.

Tako u Njemačkoj smatraju da je potrebno temeljito revidirati infrastrukturu vodoopskrbe i odvodnje izgrađene prije više od 100 godina, s obzirom na probleme kao što su nove vrste onečišćivača (hormonske tvari ili proizvodi raspadanja lijekova) u otpadnoj vodi, više norme kontrole onečišćenja vode, činjenicu da u sustav odvodnje ne ulazi jedino slabije onečišćena kišnica, da sustave treba stalno popravljati, poteškoće integriranja inovativnih tehnika u postojeće sustave, te sve veće troškove. Tako ciljevi održivog komunalnog vodnog gospodarstva postaju ekološka kompatibilnost, kako bi se izbjeglo ili smanjilo nečišćenje vode, zraka i zemlje, fleksibilnost jer sustavi moraju biti prilagodljivi promjenjivim uvjetima (vrijeme, mjesto, učinak ili trajanje), smanjenje troškova cjelokupnog sustava (uključujući naknadne troškove ulaganja), te prenosivost rješenja na druga naselja [68]. Slika 3. prikazuje tokove u «lokalnim petljama» koji u potpunosti napušta centraliziranu vodoopskrbu i odvodnju. Decentralizirani sustavi za jednu ili skupinu kuća osiguravaju pitku vodu od

¹⁶ Njegove sastavnice čine stare tehnologije koje se koriste na različitim mjestima u svijetu.

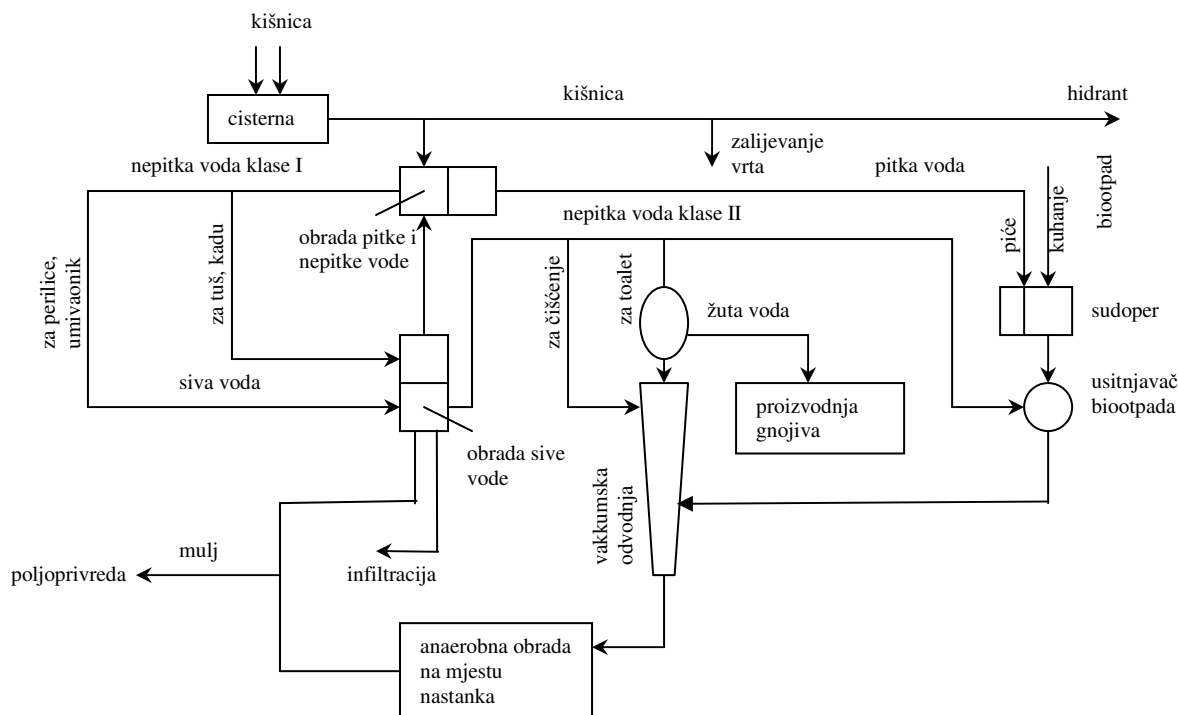
kišnice i tehnološku vodu putem recikliranja vode različite kvalitete. Fekalije i organski otpad se koriste kao sirovina za decentraliziranu proizvodnju bioplina¹⁷.

U Švicarskoj u kojoj je infrastruktura sanitacije uglavnom iz 60-ih i 70-ih godina prošlog stoljeća, lokalne vlasti se sve više suočavaju sa odlukama o značajnijim ulaganjima u obnavljanje uređaja za obradu i mreže odvodnje. Tako su za Klettgau (Kanton Schaffhausen), gdje je uređaj za obradu otpadnih voda dostigao kraj svog životnog vijeka, regionalni dionici preporučili osnivanje pružatelja multikomunalnih usluga koji bi lokalne vlasti oslobodio zaduženja vezanih za sanitaciju, ali i preuzeo ostale usluge kao što su proizvodnja energije (kompogas, anaerobna digestija), upravljanje gradskom odvodnjom, dobava pitke vode, gospodarenje otpadom, itd. [69].

Razvijene zemlje su ponekad u nepovoljnijem položaju u odnosu na zemlje u razvoju u smislu da im ulaganja izvršena u konvencionalne sustave otežavaju prelazak na nove pristupe, a propisi su barem u pogledu vode, oborinske vode i otpadne vode međusobno nepovezani i usmjereni samo na učinkovitost sustava za obradu otpadnih voda. Upravljeni decentralizirani sustavi mogu nekom području omogućiti da se razvija bez dodatnih ulaganja u skupe kapacitete za obradu [70]. Tablica 6. daje usporedbu tradicionalne vodne infrastrukture sa uhodanim postupcima i institucijama i nove održive vodne infrastrukture koja predstavlja značajne izazove.

Za održivu infrastrukturu je potreban angažman akademske zajednice, poduzetnika, inženjera, aktivista, javnih dužnosnika i rukovoditelja, te javnosti, vidi tablicu 7.

¹⁷ Scenarij s "lokalnim petljama" se je na primjeru općina Dortmund-Asseln i Selm-Bork, Njemačka, pokazao skupljima za 5 do 15% u odnosu na scenario zadržavanja centraliziranog pristupa, ali je značajno poželjniji u pogledu održivosti (Hiessl, H. Options for Sustainable Urban Water Infrastructure Systems, IDS-Water – White Paper, <http://www.idswater.com/>)



Sl. 3. Tokovi voda u infrastrukturi s lokalnim petljama [71].

Tradicionalna vodna infrastruktura	Nova održiva vodna infrastruktura
Brzi prijenos – podzemne cijevi i velika postrojenja za obradu	Suprotno od brzog prijenosa – značajan udio izvora, korištenja, obrade i/ili zbrinjavanja ostaje na lokalnoj razini
Prvi cilj je zaštita zdravlja ljudi – isporuka čiste vode i zbrinjavanje otpadne vode, kanali za sprečavanje poplava. Kasnije slijedi zaštita kvalitete vode u prijemnim vodama	Pored zdravlja ljudi i kvalitete vode prisutni i dodatni ekološki i društveni pritisci za manje djelovanje na okoliš i veće koristi za zajednicu
Industrijski model specijalizacije	Višestruka primjena i ponovna primjena (oponašanje prirode)
Infrastruktura, financiranje i regulativa – voda, otpadna voda, oborinska voda, itd. se vode neovisno	Integriranje vode, otpadne vode, oborinske vode u projektiranje, upravljanje, planiranje
Ekonomija veličine u troškovima obrade kao glavni argument – veće je bolje iz perspektive financiranja	Određivanje stvarne cijene i internaliziranje ekoloških troškova
Očekivanja zajednice za sigurnu pitku vodu i zaštitu jezera, rijeka i plaža	Zajednica kroji infrastrukturu za obnavljanje i zaštitu ekosustava, očuvanje obilježja zajednice i otvorenog prostora, povećanje kvalitete života, otvaranje radnih mjesta i postizanje drugih lokalnih koristi
Javno upravljanje i nadzor infrastrukture	Privatni sektor sudjeluje u upravljačkim funkcijama
Javna infrastruktura se nalazi na javnoj površini	Uređaji na privatnom posjedu
Regulativa i financiranje usmjereno na centraliziranu isporuku i prikupljanje i točkasta ispuštanja	Državne subvencije i porezni poticaji omogućavaju decentralizirne alternative, a propisi su usmjereni na djelotvornost resursa i smanjena ispuštanja

Tab. 6. Tradicionalna spram nove vodne infrastrukture i institucionalni obrasci [72].

Skupina	Tijek aktivnosti
Istraživači	Proučiti predstojeće krize glede količine i kvalitete i vezivanje ovih kriza sa diferencijalnim utjecajima centraliziranih, decentraliziranih i hibridnih alternativa infrastrukture. Znatno poboljšati učinak membrana, telemetrija i praćenja ekosustava
Inženjeri	Razraditi kolaborativne procese projektiranja koji generiraju kreativna rješenja sa višestrukom koristi
Aktivisti	Preispitivati stalnu potporu za tradicionalnu infrastrukturu i istraživati prednosti decentraliziranih alternativa
Javni dužnosnici i rukovoditelji	Zauzeti širi holistični pristup gospodarenju vodama i početi surađivati sa privatnim i neprofitnim sektorima u prepoznavanju alternativa sa višom vrijednošću
Privatni sektor	Izvući korist iz postavljanja decentraliziranih sustava ili pronalaženja novih tehnologija uz istovremeno smanjenje potrošnje vode i povećanje zelenih površina

Tab. 7. Zadaće dionika za razvoj održive infrastrukture [73].

3.3.3. Značaj ekosustava

3.3.3.1. Usluge ekosustava

Prirodni sustav pruža ljudskim bićima 'usluge' (npr. pročišćavanje vode) koje treba očuvati, a to je najvažniji poticaj za povećanje standarda koji se primjenjuju na ispuštanje otpada u okoliš. Gubitak čiste vode može značiti gubitak npr. vode za rekreaciju ili narušavanje turističke djelatnosti. Stoga je potrebno priznati da su takve usluge ekosustava barem onoliko važne koliko i usluge koje pruža gospodarstvo [74].

Zadaća je osmisлити sustav otpadnih voda kao podskup prirodnih sustava, a ne kao alternativu. Umjesto preopterećivanja prirodnih procesa koji pročišćavaju vodu i održavaju tlo, sustav odvodnje mora biti projektiran tako da radi sa a ne protiv ovih procesa. Razumijevanje ovih procesa prije promišljanja o tehničkim sustavima u odabiru sustava za gospodarenje otpadnim vodama je od temeljne važnosti za zajednicu.

3.3.3.2. Plaćanje za usluge ekosustava

Povećanje svijesti i razumijevanja veza između ekosustava i usluga koje oni često mogu pružiti uz niže troškove od izgradnje infrastrukture je važno za društvo u cjelini, za donositelje politike i za potencijalne korisnike. Porezni obveznici i korisnici vode će biti spremniji plaćati ukoliko znaju za što je namijenjeno plaćanje i kolika će im biti korist od zaštite ekosustava [33].

Globalna vodna kriza je često rezultat loše vođenih ekosustava i gubitka bioraznolikosti. Biološki raznoliki i zdravi ekosustavi pružaju bitne prednosti za vodoopskrbu, u rasponu od filtriranja vode do sprečavanja erozije i reguliranja poplava. Malo je međutim uloženo u održavanje ekosustava i održavanje usluga koje pružaju. Često je izgrađena infrastruktura (npr. postrojenja za filtriranje vode) usvojena kao rješenje problema kojima su se ekosustavi bavili tisućljećima. Dok troškovi postavljanja postrojenja za obradu voda mogu iznositi milijarde eura ili dolara, oportunitetni trošak za iste usluge filtriranja koje pružaju ekosustavi je obično znatno niži. Stoga očuvanje i održavanje ekosustava i usluga koje oni pružaju često imaju nepobitan ekonomski smisao [75].

Iako diljem svijeta postoje mnogi programi PES (primjer vodna tvrtka New Yorka gdje vodna vlast plaća korisnike zemljišta uzvodno u slivu Catskill-Delaware za poboljšanje kvalitete vode kako bi se smanjio trošak filtriranja vode), proces je još u nastajanju, a jedan od izazova je razvoj tržišta. Problem je kako nagovoriti navodne kupce o potrebi i vrijednosti ekosustava ili uvjeriti kućanstva o potrebi plaćanja za nešto što je do nedavno bilo zajamčeno i obično besplatno i kako biti siguran da PES programi ne štete siromašnima i da dobivaju široku društvenu podršku [76]. Najveći izazov je pretvaranje spremnosti za plaćanje za usluge ekosustava u stvarna plaćanja [75].

Godine 2003. je Institut za gospodarska istraživanja Sveučilišta u Kostariki objavio izvješće u kojem se navodi da sustav plaćanja za usluge ekosustava nema stvarni utjecaj na poboljšanje usluga ekosustava za koje se plaća, da je koncentriran u rukama malobrojnih zemljoposjednika i nije doprinio iskorjenjivanju seoskog siromaštva. Bez obzira na pozitivna iskustva i budući potencijal, sustav plaćanja za usluge ekosustava je sada na raskrižju. Ili će se ustanoviti i jačati kao pošteno sredstvo za zaštitu šuma i njihove bioraznolikosti, održavanje i poboljšanje uvjeta vodnih slivova, i jačanje lokalnih organizacija, njihovog znanja i upravljačkih sposobnosti ili će postati roba i ostati ograničena na logiku tržišta, predajući kontrolu nad vitalnim resursima velikim korporacijama. Sustav plaćanja za usluge ekosustava se ne smije transformirati u čekaonicu za privatizaciju resursa [77].

Često se događa i da su prava zajednice na prirodne resurse ograničena i nesigurna. U takvim slučajevima programi isplate naknada uzrokuju snažan vanjski interes za osnivanjem «novih» prava na privatni posjed nad resursima kojima su ranije upravljale siromašne zajednice, čime se uništava njihova baza i gura ih se u još veće siromaštvo [78]. Stoga, iako ima primjera

multilateralnih sporazuma i nacionalnog reguliranja koji formuliraju temeljna načela i promiču uvođenje programa procjenjivanja i plaćanja, još uvijek smo daleko od jedinstvenog pristupa [79].

U Hrvatskoj, koju obilježavaju velike različitosti u smislu geografskih obilježja i raspoloživosti prirodnih resursa, postoji samo tzv. ekološka renta koju neke općine uplaćuju u proračun one općine na čijem području se nalazi deponij komunalnog otpada, ali tu se ne radi o plaćanju za usluge ekosustava već o obeštećenju za degradaciju okoliša. Nadalje, različite naknade koje plaćaju korisnici vode u korist Hrvatskih voda idu izravno na račun spomenute tvrtke sa sjedištem u Zagrebu koja to raspoređuje prema svom ključu. Sva spomenuta davanja su regulirana zakonima tako da izostaje iskazivanje volje platiša i izostaje spoznaja platiša o tome što zapravo plaćaju. Stoga se može zaključiti da se PES u pravom smislu te riječi ne primjenjuje.

3.3.4. Održavanje komunalne infrastrukture

Jedna od najvećih poteškoća s kojom se suočavaju pružatelji komunalnih vodnih usluga je povrat punih troškova njihovog poslovanja. Prvi korak u povećanju prihoda je imati dobre podatke o troškovima i prihodima tijekom višegodišnjeg razdoblja. Ovi podaci trebaju biti dostupni prema programima i područjima kako bi omogućili valjanu analizu financijskog učinka komunalne tvrtke.

Nije uvijek moguće izračunati financijske gubitke zbog lošeg poslovanja i održavanja. Međutim, čini se očitim da ukoliko izgubljena voda predstavlja npr. 25% ukupne proizvodnje, troškovi lošeg poslovanja i održavanja su znatni i ulaganje u poslovanje i održavanje je vrlo racionalna odluka. Postoje i dokazi da su korisnici ili potrošači sve manje voljni platiti za lošu i nepostojanu uslugu, dok čak i u najsiromašnijem i najobespravljenijem sloju stanovništva postoji volja za plaćanje za primjerenu i pouzdanu vodoopskrbu [80].

U zemljama u razvoju financiranje se uglavnom usredotočilo na ulaganja. Rad i održavanje su obično bili ostavljeni (lokalnim) vlastima i dionicima, bez dostatnog proračuna [20]. To je karakteristična situacija za zemlje centraliziranog, nedemokratskog tipa u kojima ne vlada načelo supsidijarnosti. Proračun bi na lokalnoj razini trebao biti osiguran u prvom redu iz lokalnih poreza i naknada, a ne time da se prihodi od građana i poduzeća prvo transferiraju centralnoj vladi, nakon čega ista dijeli političke „milosti“ na regionalnu ili lokalnu razinu.

3.3.5. Cijene komunalnih usluga

Cijena komunalne usluge se treba temeljiti na analizi stvarnih troškova (uključujući kemikalije, gorivo, električnu energiju, održavanje, popravke, sve troškove za plaće, amortizaciju ulaganja, itd.). Odluka o tome da li će se subvencionirati ili unakrsno subvencionirati je politička ili komercijalna. To utječe na naknade, ali ne na trošak ili cijenu vode ili zbrinjavanja otpada. Stvarnu cijenu konačno plaćaju sami potrošači, vlada (što neizravno znači porezni obveznici) ili donator.

3.3.6. Primjenjivost načela «onečišćivač plaća»

Europsko zakonodavstvo je usvojilo pristup punog povrata troškova u okviru smjernica za politiku gospodarenja krutim otpadom i vodnim resursima primjenom načela onečišćivač plaća (ili Polluter Pays Principle – PPP) koji pruža temelj za naplatu korištenja okolišnih usluga na način da korisnicima osigurava odgovarajući poticaj za održivo korištenje okoliša. Načelo punog povrata troškova se inače koristi uz više različitih značenja i namjena, kao što je internalizacija eksternalija, poticanje okolišne održivosti, izbjegavanje subvencija, te želja da komunalne tvrtke imaju dostatna financijska sredstva da izdrže troškove čak i uz smanjenu ulogu javnog sektora u uslužnom sektoru. Troškovi se po definiciji vraćaju bilo iz izravnih naknada ili oporezivanjem, a ukoliko ne, to znači da se događa međugeneracijska eksternalija [81].

Postavlja se pitanje da li je politički prihvatljivo prebaciti sve troškove održivosti na potrošače i da li ih oni mogu izdržati. Povijest je pokazala da je glavni cilj davanja općini da gospodari vodom bio da bogati (porezi) plaćaju za dobru i čistu vodu za siromašne, da bi se suzbijala epidemija. To se moralo odvijati na razini grada, što je imalo, a i danas ima smisla [82]. Ukoliko vodu, zrak i tlo promatramo ne samo iz perspektive produktivnih resursa, već ekosustava, načelo onečišćivač plaća je nedostatno. Potrebno je razraditi nove pristupe sprečavanja onečišćenja na izvoru jer je jeftinije izbjegavati onečišćenje ili zagađenje nego ga uklanjati. Stoga autor smatra da obveza očuvanja prevazilazi načelo onečišćivač plaća.

3.4. Procesi privatizacije, liberalizacije i deregulacije¹⁸

Procesi privatizacije, liberalizacije i komercijalizacije nisu neutralni u pogledu njihovog učinka na okoliš. Oni mijenjaju ekonomske poticaje za korištenje resursa jer se ulaganja u ekološko osuvremenjivanje tehničke infrastrukture ili upravljanje potražnjom procjenjuju prema obimu u kojem povećavaju konkurentnost komunalne tvrtke¹⁹.

Stoga nije vjerojatno da će utakmica dovesti do ekološki učinkovitijeg i održivijeg korištenja resursa bez regulatorne korekcije tržišta. Regionalni tehnološki i okolišni ciljevi u području vodoopskrbe se mogu postići samo ukoliko su ulaganja komunalnih tvrtki, između ostalog, regulirana na regionalnoj razini i ukoliko se konkurentni uvjeti za ekološke inovatore poboljšaju stručnom i tržišnom strategijom [83].

Voda leži između dva pola, jer nije niti čisto privatno dobro niti čisto javno dobro. Tzv. merit dobra i usluge (dobra i usluge višeg reda) su ona koja bi sigurno bila nedostavno pružena ukoliko bi ih se ostavilo samo silama tržišta [9].

Jedan od ključnih argumenata za svaki oblik privatizacije je teoretska korist utakmice. Međutim, malo je utakmice u vodi²⁰, što priznaje i Svjetska banka [59]. Nepostojanje utakmice se pogoršava u slučajevima kada su ugovori za izgradnju novih postrojenja ponekad rezervirani za građevinske tvrtke iste grupacije.

U sektoru krutog otpada postoje četiri jasne kategorije veličine multinacionalnih tvrtki²¹.

¹⁸ **Privatizacija** može označavati najmanje tri različite stvari: pretvaranje pravnog statusa operatora, prodaju javnih dobara tog (povijesnog/javnog) operatora privatnim interesima, te privatizaciju npr. vodnih resursa (putem prava vlasništva i korištenja kao što su koncesije). Ova tri elementa mogu biti povezana, ali to nije nužno slučaj. **Liberalizacija** je uvođenje tržišnih mehanizama (utakmica za tržište ili na tržištu). Liberalizacija i privatizacija mogu biti povezane, ali ne postoji obvezna uzročna veza između dva postupka. **Deregulacija** znači smanjenje državne intervencije (zakonodavne, podzakonski akti, itd.). Procesi liberalizacije obično podrazumijevaju ponovnu regulaciju, što znači nova pravila i moguće višu razinu državne intervencije nego prije (npr. stvaranje regulatornih agencija, utvrđivanje obveza javne službe, reguliranje pristupa trećih strana, cijene, zaštita potrošača, rješavanje sporova, itd.).

¹⁹ Trend u posljednjih nekoliko godina je da globalne vodne korporacije žele investirati samo ukoliko mogu osigurati dostatnu dobit u relativno kratkom vremenu. U gradovima sa mnogo siromašnih ljudi to gotovo nikada nije slučaj. Tako tvrtke ulažu sve manje kako bi izbjegle rizik, ostavljajući ulaganje vladama.

²⁰ Ne samo što su vodni sustavi prirodni monopoli, već privatnim dijelom industrije u svijetu dominiraju samo dvije multinacionalne tvrtke – Vivendi i Suez-Lyonnaise. Treća francuska multinacionalna tvrtka, SAUR, drži dominantnu poziciju u Africi. Nakoliko ugovora imaju tvrtke iz Velike Britanije – Thames Water (sada u vlasništvu njemačkog konglomerata RWE), Anglian Water i International Water (u zajedničkom vlasništvu građevinskih multinacionalnih tvrtki Bechtel iz SAD i Edisona iz Italije), izvor Hall, D., Water in Public Hands, PSIRU.

²¹ Vodeći par tvrtki Onyx/Veolia i Sita/Suez su dvostruko veće od Remondis ili FCC koji su pak dvostruko do trostruko veće od sljedećih najvećih tvrtki: Biffa, Alba, AVR/Van Gansewinkel, Uraser i Cespa. Ostale francuske, nizozemske, austrijske, finske, švedske i britanske grupacije su još uvijek daleko manje.

Koncentracija po zemljama je sljedeća [84]:

Država	% udjela najveća 3 operatora
Španjolska	57
Francuska	47
Nizozemska	44
Belgija	41
Njemačka	38
Velika Britanija	23

Inače posljednjih desetljeća su Svjetska banka i Svjetska trgovinska organizacija sve prisutnije u poticanju deregulacije i privatizacije komunalnih usluga, sukladno načelima slobodnog tržišta koja uređuju tekući globalizacijski model [3]. Ova su pitanja od posebnog značaja i u Europi u svjetlu prijedloga Europske komisije za otvaranje «usluga od općeg ekonomskog interesa» privatnom sektoru, a time i utakmici [32].

Naime, Direktiva 2006/23/EZ [85] o liberalizaciji usluga ima za cilj utvrditi opće odredbe koje omogućavaju provedbu slobodnog osnivanja za pružatelje usluga i slobodno kretanje usluga, uz održavanje kvalitete usluga. Direktiva, međutim, izuzima neke službe od općeg ekonomskog interesa, između ostalih obradu otpada i vodoopskrbu [86].

Argumenti za liberalizaciju upravljanja komunalnim uslugama i privatizaciju resursa i upravljanja, te kontraargumenti koji dovode u pitanje pretpostavljene koristi liberalizacije i štite prednosti modernog i participativnog sustava upravljanja su prikazani u tablici 8.

Inače ne postoji statistički značajna razlika između učinkovitosti javnih i privatnih operatora u sektoru [87]. Isto tako ne postoji empirijski dokaz da strano izravno ulaganje dovodi do održivog i pravednog razvoja [88]. S druge strane javni sektor ima prednost nad privatiziranim jer nema komercijalni interes u tajnost [59].

Sveukupna funkcija upravljanja sektorom javnih usluga ne bi smjela biti temeljena na dobiti, već na ulaganju u dobrobit zajednice. Tako npr. u području energetike tvrtke ne žele ulagati u mjere učinkovitosti osim ukoliko imaju manje od 2-3 godine za otplatu. Kapital kojega bi ulagale može teoretski donositi veću dobit kroz druga ulaganja, tako da trošenje na nešto sa dužim periodom otplate nema ekonomskog smisla [89]. Teško je zamisliti da visokocentralizirane birokracije (korporacije) usvoje decentralizirani poslovni model [90]. Ono na što se stvarno treba usredotočiti je dobivanje onog dijela privatnog sektora koji pomaže javnom sektoru u planiranju i osmišljanju objekata za obavljanje funkcija zajednice, a

to je inženjerska zajednica, da svoj posao obavi dobro, što će stvoriti mogućnost za privatni sektor da isporuči neke usluge, kod čega regulatorna zajednica mora raditi svoj posao [91].

Autor drži da je privatni kapital zainteresiran za brzu zaradu, ali nikako za opsežno ulaganje u zaštitu okoliša.

3.4.1. Nadzor nad privatiziranim sustavom

Troškovi onečišćenja uzrokovanog iskorištavanjem okoliša se često socijaliziraju, dok su prihodi privatizirani [88].

<p>Argumenti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tvrdnja da postoje mnogi primjeri neučinkovitosti upravljanja od strane javnog tijela, dok se liberalizaciju, deregulaciju i privatizaciju vezuje uz višu razinu učinkovitosti kroz poticaj na utakmicu, • Kredibilitet privatnog sektora na financijskim tržištima može pospješiti kapacitet za ulaganja u obavljanje usluge i infrastrukturu, • Sve veća složenost vodnih usluga zahtijeva tehnološke kapacitete za koje je sposobniji privatni sektor, • Odgovarajuće prereguliranje u smislu liberalizacije jamči ciljeve i uvjete pružanja usluge koje javna tijela drže općim interesom, • Neovisnost regulatora od političkih tijela i operatora pospješuje kontrolu i kvalitetu, • Javno-privatna partnerstva (JPP) nude mogućnost suradnje između privatnog sektora i javnih tijela bez utjecaja na javnu kontrolu usluge.
<p>Kontraargumenti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Postoji puno primjera visokoučinkovitog upravljanja od strane javnog tijela kao i brojni neuspjesi postupaka liberalizacije • Neophodnost korištenja jedne jedine mreže i težnja stvaranja vertikalno integriranih sustava nameću krutost na tržištu, tako da se za ugovor natječe (naime, utakmica je za tržište ne na tržištu) nekolicina sudionika za vrlo dugo trajanje koncesije (20-30 godina), čime se uspostavlja prirodan dugoročan monopol bez utakmice • Dominacija nekolicine transnacionalnih tvrtki smanjuje dobiti od utakmice koja u stvarnosti gotovo da i ne postoji • Nesrazmjerna moć ovih tvrtki, u odnosu na financijsku nemoć mnogih lokalnih javnih institucija povećava pojavu «regulatornog osvajanja» • Prava na povjerljivost kod privatnih tvrtki stvara nedostatak transparentnosti i čini kontrolu od strane javnosti teškom, ako i postoje regulatorna tijela. Proces koji se naziva privatizacijom se sastoji od pretvaranja tvrtke u javnom vlasništvu u anonimne dionice kojima se može trgovati na burzama. S druge strane, tvrtke preuzete od tvrtki u privatnom vlasništvu više ne kotiraju na burzi i više nemaju obvezu izvještavanja, te postaje sve teže pronaći podatke o aktivnostima, osim relativno nisku razinu podataka kojima raspoložu nacionalni registri kompanija [92]. • Privatni sektor je zainteresiran za upravljanje uslugom (npr. jačanje komercijalnih obilježja posla), a ne za velika dugoročna ulaganja (npr. smanjenje propusnosti cjevovoda, obnova infrastukture, itd.) i zaštitu resursa (npr. uvođenje inicijativa upravljanja potražnjom). • Sporazumi o JPP umanjuju razinu stvarne utakmice: čak i kada je većinsko javno vlasništvo u imovini, kontrolu upravljanja se obično daje transnacionalnoj tvrtki koja nastoji blokirati utakmicu na sekundarnim tržištima (održavanje, tehnologija) gdje se kreira glavnina poslova. • Javne tvrtke koje djeluju u srednje velikim ili velikim gradovima imaju visoku tehnološku sposobnost i postižu ekonomiju veličine koja jamči odlično pružanje usluge: u ruralnim područjima koja nisu od interesa za privatni sektor ove sposobnosti mogu steći lokalne i regionalne organizacije. • Slobodno tržište nije primjereno sredstvo za upravljanje društvenim i okolišnim dobrima, a posebno ne za očuvanje prava budućih generacija. • Liberalizacija i privatizacija nisu neophodni za poboljšanje učinkovitosti usluge.

Tab. 8. Argumenti i kontraargumenti za liberalizaciju komunalnih usluga. Koristili su se podaci iz [3]:

Mnoge vlasti nisu spremne za reguliranje novih privatnih komunalnih poduzeća. Bez efikasnog regulatornog nadzora, privatizirane tvrtke ne mogu adekvatno razmatrati ekološke učinke kod gradnje nove infrastrukture ili donošenja odluka o korištenju zemljišta. Tako se odluka o iskorištavanju neobnovljivih vodnih rezervi može donijeti uz razmatranje kratkoročnih ekonomskih koristi kao što je jednostavnost financiranja ili brz povrat ulaganja, umjesto dugoročnog rezultata za okolne prirodne i ljudske zajednice. Iz tog i drugih razloga, pitanje koliko državne moći treba dati privatnim tvrtkama i koje vrste društvenih i okolišnih obveza trebaju takve tvrtke preuzeti je jedno od najproturječnijih pitanja upravljanja današnjice [93].

Reguliranje treba biti način na koji se u privatiziranim koncesijama predstavlja javni interes. Međutim, u praksi se pokazalo da je teško vršiti učinkovitu kontrolu u javnom interesu: u mnogim slučajevima su regulatorne strukture još uvijek u začetku, u drugima im nedostaje transparentnost, dok se u nekima one čine previše složene u organizacijskoj strukturi, što ih čini ranjivim u odnosu na uplitanje politike [94].

U Engleskoj, gdje je industrija vodoopskrbe i odvodnje potpuno privatizirana 1989., izabran je tržišni model. Međutim, kao i mnoge jurisdikcije koje koriste tržišni model, Engleska je stvorila široke regulatorne okvire i regulatorne agencije za vodni sektor, za zaštitu potrošača i javnog zdravlja. Tvrtkama je zabranjeno da isključuju potrošače u domaćinstvima (čak i za neplaćanje računa) i traži se od njih da osmisle posebne niske naknade za osjetljive potrošače. Od tvrtki se također traži da podnesu strateške financijske planove, te planove razvoja resursa i gospodarenja vodoopskrbom ekonomskom regulatoru i okolišnom regulatoru na razmatranje. Usprkos činjenici da je privatizirana, vodna industrija u Engleskoj je nanovo regulirana umjesto da je deregulirana [5].

3.4.2. Različitost pristupa privatnog i javnog interesa u pojedinim državama

U Europi se sustavi vodoopskrbe uvelike razlikuju. Tako su se u Nizozemskoj vodna vijeća²² dugo koristila kao način upravljanja sustavima vodoopskrbe, a otpadna voda je u gradskoj

²² Vodna vijeća ili vodna upravna vijeća (waterschappen ili hoogheemraadschappen) su regionalna tijela u vladi Nizozemske. Njihov je zadatak upravljanje vodom. Spadaju među najstarije oblike lokalne vlasti u Nizozemskoj, jer su neka od njih utemeljena u 13. stoljeću. Nizozemski model vodnog vijeća se temelji na samofinanciranju lokalnog vodnog gospodarstva. Financijska neovisnost i pouzdanost prihodovanja zajamčena je postojanjem vlastitog područja oporezivanja vodnog vijeća. Imati takvo područje je također od velikog značaja za funkcionalni odnos između vodnih vijeća i Nizozemske banke vodnih vijeća. Svako vodno vijeće ima ovlast nametanja poreza. Središnja vlast doprinosi ovom sustavu plaćanjem troškova izgradnje i održavanja

nadležnosti. U toj zemlji, Znanstveno vijeće za vladinu politiku tvrdi da i javni i privatni sektor imaju svoje jake i slabe strane. Činjenica da javna tijela kontrolira parlament ne znači da oni rade bolje. S druge strane, Vijeće tvrdi kako je predrasuda misliti da tržište uvijek radi učinkovitije od vlade. Odgovornosti u vodnom sektoru su raspodijeljene na EU, središnju vladu, područnu vladu, gradsku vladu, vodna vijeća i pojedinačne vodoopskrbne tvrtke. U suštini je model sa nizozemskim vodnim vijećima mješavina vladine regulacije, bitnog utjecaja dionika i korištenja elemenata privatnog sektora u pitanjima financiranja i ustroja [20].

U Francuskoj praksa upravljanja prenesenog na privatne tvrtke postoji već više od desetljeća, te oko 75% stanovništva opslužuju privatne tvrtke, a 25% stanovništva opslužuju tvrtke kojima izravno upravlja grad. U Španjolskoj se koristi sličan sustav prenesenog upravljanja, ali manji udio korisnika je obuhvaćen ugovorima o prenesenom upravljanju, a država zadržava važnu i intervencionističku ulogu u vodnom sektoru, posebno za vodne resurse namijenjene poljoprivredi. U Danskoj i Finskoj je zadružni ili kooperativni model ostao relativno stabilan. U Njemačkoj neke općinske vlasti koje imaju Stadtwerke model su počele eksperimentirati sa većim razmjerima delegiranog upravljanja [5].

Da bi privatizaciju učinila privlačnijom Britanska vlada je 1989. godine ukinula raniji dug regionalnih vodnih uprava i povrh toga ponudila «zeleni miraz» da bi se nove tvrtke mogle suočiti sa zahtjevima europskih direktiva. Subvencije su iznosile više nego što su Francuska i Njemačka vlada dale za svoje vodoopskrbne službe u posljednjih dvadeset godina. Tako je britanska privatizacija dovela vodnu industriju u neodrživu situaciju, što je postalo razvidno nakon više od dvadeset godina. Zato je pitanje povrata troškova kojega nameće Okvirna direktiva o vodama nejasna: ukoliko se želi ozbiljno uzeti u obzir ekonomska održivost,

vodnih brana i glavnih vodnih puteva. Troškove obrade vode financira naknada za onečišćenje vode koja se temelji na načelu onečišćivač plaća. Vodna vijeća održavaju zasebne izbore, ubiru poreze i funkcioniraju neovisno od ostalih vladinih tijela. Opće upravno tijelo vodnog vijeća čine ljudi koji predstavljaju različite kategorije dionika: vlasnici zemlje, najmodavci, vlasnici zgrada, tvrtki i svi stanovnici. Značaj i financijski doprinos su činitelji koji određuju koliko predstavnika može delegirati svaka kategorija. Neki dionici kao npr. ekološke organizacije mogu dobiti ovlast da imenuju svoje članove. Vlada imenuje predsjedavajućeg na razdoblje od šest godina.

Sastavni dijelovi sustava su zakonodavstvo koje daje lokalnim vodnim vijećima ovlast da obavljaju svoje poslove, ubiru novac i ostvaruju svoja prava, predstavljanje dionika u vodnim vlastima kako bi se osigurala predanost dionika i demokratsko donošenje odluka, oporezivanje obveznika unutar zakonodavnog područja vodne vlasti, u cilju sustavnog stvaranja prihoda, financiranje velikih ulaganja, kao i institucionalni razvoj, pored obučeno osoblja, točne i ažurne katastarske i financije uprave, kao uvjeta potrebnog za učinkovit rad.

potrebno je vratiti se trideset ili pedeset godina unatrag da se vidi koliko su tada isplaćene subvencije utjecale na današnje cijene [32].

U Engleskoj i Walesu, devet od 10 vodnih tvrtki koje su privatizirane javnom prodajom dionica u 1989. nastavljaju djelovati kao privatne tvrtke. Deseta, ranije spomenuta Glas Cymru se restrukturirala u neprofitnu korporaciju u vlasništvu njezinih članova. Vlasnici Glas Cymru predstavljaju širok spektar velških interesa uključujući poslovne subjekte, lokalnu vlast, zdravstvo i obrazovne institucije, te lokalna dobrotvorna društva. Njihovo je stanovište da je sama činjenica što je 80% svjetskih vodovodnih tvrtki u nekom obliku javnog vlasništva znakovita, jer se voda crpi i obrađuje lokalno.

U Norveškoj, Švedskoj i Nizozemskoj je postojao gotovo univerzalan otpor ideji omogućavanja privatnim vodnim tvrtkama da upravljaju ovom javnom službom. U 2004. Nizozemski parlament je donio zakon koji sprečava da privatna tvrtka vodi javnu vodoopskrbu. Zakon kaže da usluge vodoopskrbe za potrošača mogu ponuditi samo subjekti koji su 100% javni ili u javnom vlasništvu [95].

Međutim, u sve tri zemlje, agencije odgovorne za pomoć zemljama u razvoju financiraju i podržavaju programe koji promiču privatizaciju vode u zemljama u razvoju, što predstavlja kontradikciju vlastitim politikama opskrbe [96].

Tablica 9. prikazuje razlike između privatne i javne tvrtke sa statusom javne tvrtke sa ograničenom odgovornošću (plc) na primjeru Engleske i Nizozemske.

	Engleska	Nizozemska
Vlasništvo	Privatno	100% općinsko vlasništvo
Reguliranje cijene	Reguliranje svakih 5 godina od strane OFWAT	Općinski nadzor
Odgovornost	Odgovornost dioničarima	Odgovorna općinskim ciljevima
Restrukturiranje i utakmica	Korporativne ponude za preuzimanje, odluke o dozvolama	Spajanja i ugovori o uslugama, gradski
Praćenje rezultata	Pragovi OFWAT	Kooperativno mjerenje uspjeha
Formalni status	Javno trgovačko društvo	Javno trgovačko društvo (većina), općinski odjel

Tab. 9. Razlike između privatiziranog (Engleska) i javnog (Nizozemska) gospodarenja vodom [95].

Analiza 400 velikih gradova svijeta iskazuje da je gotovo polovica gradova koji su pokušali s privatnim gospodarenjem vodom doživjela ozbiljne probleme koji se kreću od većih operativnih problema do raskida ugovora.

U tranzicijskim zemljama istočne i središnje Europe, postoji općenito dobra dostupnost vodoopskrbi iz cijevi, ali dosta ograničena pokrivenost za otpadne vode. Veći gradovi u Bugarskoj, Češkoj Republici, Mađarskoj, Poljskoj i Rumunjskoj su privatizirali svoje vodovode ili su osnovali poluprivatne tvrtke na temelju koncesija. Međutim, naglašeniji je trend ka decentralizaciji, kao dio šire političke reforme, kod čega nadležnost bivših regionalnih državnih agencija preuzimaju općine. Pristupanje zemalja središnje i istočne Europe u Europsku uniju ima mnoge paralele sa iskustvima Općeg sporazuma o trgovini uslugama Svjetske trgovačke organizacije (GATS). Oba potiču privatizaciju javnih službi, uključujući vodu. Češka Republika je jedina zemlja koja je do sada popustila, sa već privatiziranim gotovo svim vodnim uslugama [88].

Danas oko 85% stanovništva SAD opslužuju javni vodni sustavi. Nadalje, u SAD vodna industrija nije samo jako regulirana, nego je i rascjepkana sa više od 55.000 vodnih tvrtki. EPA²³ nameće standarde za kvalitetu vode koje općine ne mogu zadovoljiti bez vanjskog financiranja i znanja. Kanada ima jedan od najviših postotaka javnog vlasništva nad komunalnim tvrtkama u industrijaliziranom svijetu.

Javni sektor ostaje dominantan u prikupljanju otpada u većini zemalja, ali u mnogim zemljama je obrada sada uvelike privatizirana [84].

3.4.3. Javne službe i klimatske promjene

Voda je ograničen resurs kojega priroda stalno reciklira, ali su moderni gradovi koncipirani tako da ju koriste samo jednom prije nego postane otpadna voda. Ukoliko bi se koncepcija gradova promijenila tako da se voda čuva i ponovo koristi na primjeren način, više bi je ostalo u vodotocima za ublažavanje klime, a ogromne potrebe za energijom za pumpanje i obradu bi se smanjile. Oporaba topline iz otpadnih voda i energije iz kanalizacijskog otpada i organskog otpada bi dalje smanjila gradske potrebe za energijom, smanjila emisije stakleničkih plinova, a povećala lokalno zapošljavanje i smanjila ovisnost o uvozu energije i energenata [67].

²³ EPA – United States Environmental Protection Agency (Agencija za zaštitu okoliša) je agencija federalne vlade Sjedinjenih Američkih Država zadužena za zaštitu ljudskog zdravlja i očuvanje prirodnog okoliša.

Zelena ekonomija je ekonomija koja cijeni prirodu i ljude i stvara časa dobro plaćena radna mjesta. Za jačanje američkog gospodarstva predlaže se između ostalog napuštanje na onečišćenju utemeljene sive ekonomije, te osmišljanje i ulaganje u novu zdravu zelenu ekonomiju koja bi povećala mogućnost zapošljavanja poticanjem gospodarskog rasta, stabiliziranjem cijene goriva uz značajne mjere ka smanjenju globalnog zatopljenja, te razvojem zelene ekonomije s niskim ispuštanjem ugljika [97, 98].

Australski sindikati drže da će vođenje i metode potrebne za rješavanje problema klimatskih promjena ponajprije moći obaviti kvalitetne javne službe i ljudi koji ih pružaju. Kvalitetno pružanje javnih službi i zapošljavanje primjerenog broja radnika za pružanje takvih službi²⁴ će rezultirati manjom potrošnjom energije, manjim emisijama stakleničkih plinova i boljim standardom života stanovnika [99].

Tehnološke i sistemske opcije pružaju različite razine okolišne koristi i različite vrste zelenog zapošljavanja. Sprečavanje onečišćenja djeluje različito od suzbijanja onečišćenja, isto kao i ublažavanje klimatskih promjena u usporedbi sa prilagodbom. Ova lepeza ukazuje da postoje «nijanse zelenog» u zapošljavanju: neke su dalekosežnije i više transformacijski orijentirane od drugih [100].

3.4.4. Novi oblici organiziranja radnika za poboljšanje komunalnih usluga

U Trondheimu je sindikat općinskih i javnih službenika, Fagforbundet, bio pionir politike korištenja ideja radnika zaposlenih u javnim službama za poboljšanje kvalitete usluga. Poznat kao projekt općine novog modela, nastoji eliminirati tezu o lošem vođenju usluga koja je trebala poslužiti kao izlika za privatizaciju.

²⁴ Što se tiče djelatnosti koje obrađuje tema ovog rada, a još uvijek ih poglavito pruža javni sektor, značajno povećanje zapošljavanja se očekuje u gospodarenju otpadom (odlagališta, centri za otpad, objekti za reciklažu). Isto tako, prikupljanje za reciklažu nije samo gospodarenje otpadom, jer artikle koji se mogu ponovo koristiti treba izdvojiti za tu svrhu prije nego uđu u fazu reciklaže otpada, što također otvara velike mogućnosti zapošljavanja. Nadalje, s povećanjem gustoće stambenih prostora povećava se značaj javnih površina, što će dalje jačati nadziranje ove imovine, te potencijalno povećati potrebe za radnom snagom. Lokalne vlasti kao značajni i neposredno dostupni nositelji vlasti dobivaju mogućnost pružanja praktičnih i inovativnih rješenja za smanjenje emisija i primjenu obnovljivih izvora energije. U vodnim uslugama je potrebno tražiti nove oblike dobave pitke vode. Nadalje, potrebu za zapošljavanjem bi stvarala izgradnja nove vodne infrastrukture, te održavanje i zamjena dotrajale infrastrukture. Veliki neiskorišteni vodni resurs je voda koja pada na krovove kuća i na ceste. Trend ka obveznom recikliranju vode od pranja rublja, iz tuševa itd. u domaćinstvu treba ubrzati. Ukoliko se propisi i financijski poticaji usredotoče na povećanje prikupljanja i korištenje vode iz domaćinstva, bit će potrebe za zapošljavanjem u regulatornim i obrazovnim uslugama, te dobavi i ugradnji opreme. Posebno treba istaknuti potrebe za nastavnicima okolišnih znanosti i savjetnicima za održivost u svim općinama.

Sličan eksperiment sindikata javnih službi Kommunal poznat kao 'come on' postoji u Švedskoj. Komunal je bio pionir u sustavu u kojem komunalni radnici sudjeluju u planiranju vlastitog rada za poboljšanje kvalitete i smanjenje troškova.

3.4.5. Javno-javna partnerstva (public-public partnerships – PUP)

Jedan od mehanizama za rješavanje problema nedostatne institucionalne sposobnosti su javno-javna partnerstva gdje etablirani operatori u javnom sektoru pomažu razvoj lokalne upravljačke, financijske i računovodstvene sposobnosti. Dinamika takvih partnerstava se bitno razlikuje od javno-privatnih partnerstava u smislu temeljnih ciljeva i motivacije, temelja partnerstva i oblika mreže odgovornosti, poimanja rizika i upravljanja, te u smislu prijenosa znanja i izgradnje lokalne sposobnosti [101]. Osnovna razlika između javno-privatnog partnerstva i javno-javnog partnerstva je nepostojanje stimulacije profitom kod oba partnera. To ne isključuje mogućnost bilo kojeg od partnera da osigura puni povrat troškova ili zaračunavanje razumnih naknada za poslovanje [102].

Javno-javna partnerstva imaju ogroman potencijal za ubrzanje širenja najbolje prakse u komunalnom gospodarstvu. Zajedničko korištenje znanja na neprofitnoj osnovi u partnerstvima sa uspješnim javnim komunalnim tvrtkama predstavlja dobru osnovu za postizanje kvalitetnog i održivog upravljanja komunalnim sustavima. Javno-javna partnerstva se mogu odvijati unutar države ili između različitih država. Javni sustavi u Švedskoj, Finskoj, Japanu i Nizozemskoj su osigurali prekograničnu stručnu pomoć zemljama Istočne Europe i Juga. Uz pružanje savjeta, ona poštuju lokalne operatore i nisu u funkciji upravljanja radom njihovih sustava [103].

Osim što osiguravaju da se javni sustavi vode kvalitetno, daljnja obilježja javno-javnih partnerstava su transparentnost i uključivanje javnosti u određivanje prioriteta i osiguravanje odgovornosti. Participativno budžetiranje koje se primjenjuje u Porto Alegre i drugim općinama u Brazilu služi kao model u tom pogledu. Naime, dok su sindikati postali vrlo domišljati i ambiciozni u obrani javnih službi, alternativna linija u borbi protiv privatizacije je došla iz potpuno različitog smjera – od pokreta za ovlašćivanje korisnika usluga. Tijekom posljednjih nekoliko godina, koncept «participativnog budžetiranja» - prisvajanje javnog sektora od strane običnih građana se proširila Europom iz svog duhovnog doma u Brazilu [104]. U Španjolskoj 5,2% stanovništva sada živi u općinama koje prakticiraju participativno budžetiranje. U Sevilji je 2004. koalicija socijalista i ujedinjene ljevice počela spuštati moć

nad financijama grada na 21 skupštinu naselja diljem grada. Odjeli javnih radova, sporta, mladeži, obrazovanja, kulture, okoliša i zdravlja stavljaju do 30 milijuna eura svog ukupnog proračuna na raspolaganje građanima. Participativno budžetiranje predlaže novu alternativu kako jednostavnom zadržavanju državne kontrole odozgo prema dolje tako i privatizaciji.

U Italiji su se okupile mnoge općine kako bi oformile Rete del Nuovo Municipio ili Novu općinsku mrežu. Predana «globalizaciji odozdo prema gore» i zaštiti lokalne različitosti, mreža eksperimentira sa participativnim oblicima lokalnog upravljanja. Mnogi, od malih gradova do kvartova Rima su u posljednjih deset godina donijeli participativni proračun. Mreža čija načela participativne demokracije se sada širi na provincijalne i regionalne vlasti, posebno Toskanu, predlaže alternativu rasprodaji vodnih usluga u lokalnom vlasništvu privatnom sektoru.

U Brazilu se zakonom [105] od 1995. potiče općine da formiraju konzorcije, koji bi mogli osiguravati, uređivati, planirati i nadzirati ekološke usluge. Ovo rješenje može doprinijeti smanjenju proizvodnih troškova sa rastom proizvodnje, gdje se mogu objediniti aktivnosti koje nisu moguće unutar male općine. Ovo rješenje može potaknuti javno-javno partnerstvo [106]. Gradska vodoopskrba i odvodnja u Santo Andre, São Paulo, SEMASA, objedinjava sve sastavnice usluge: vodoopskrba, gospodarenje sanitarnom odvodnjom, krutim otpadom i oborinskim vodama. Važno je napomenuti da je to također omogućilo proces suradnje između susjednih općina, bez obzira na konkurenciju političkih stranaka koje ih vode [12].

Primjer reformiranog ili učinkovitog vodnog poduzeća u javnom sektoru u São Paulu je SABESP, vodna tvrtka u državnom vlasništvu koja pokriva većinu od 22 milijuna stanovnika São Paula i najveće svjetsko vodno komunalno poduzeće. Od 1995. prolazi sveobuhvatno restrukturiranje s ciljem organizacijskog osuvremenjivanja i operativne učinkovitosti, putem istovremenih napora za povećanjem prihoda s jedne strane i smanjenja prevelikih troškova i neučinkovitosti s druge. Samo tijekom 1995. je stanovništvo u servisnom području koje ima opskrbu obrađenom vodom poraslo sa 84% na 91%, dok se obuhvat stanovništva kojima se pruža usluge odvodnje povećao sa 64% na 73%. Operativni troškovi su pali za 45%, djelomično podugovaranjem. SABESP sada može financirati investicijske programe putem zajmova i vlastitih fondova [55].

3.4.6. *Kooperative*

Osim javnog i privatnog postoji i treći put, a to je kooperativa ili model upravljanja od strane lokalne zajednice.

Dok se u prošlosti model kooperative razvio kao rezidualni oblik upravljanja vodoopskrbom u područjima koja ne opslužuju centralizirane vodne službe, vjerojatno je da će u sljedećim godinama razvoj ovog oblika upravljanja postojati u svim situacijama u kojima postoji veće sudjelovanje korisnika na lokalnoj razini kroz vlasništvo ili kroz sudjelovanje u strateškom donošenju odluka.

Kooperativa se temelji na sudjelovanju zajednice u pružanju usluga vodoopskrbe i odvodnje na različite načine:

- usluga vodoopskrbe i odvodnje je ustrojena u dobrovoljnoj organizaciji (npr. korisničke zadruge);
- korisnici su vlasnici vodnog dobra ili mogu doprinosti gospodarenju vodom i odvodnjom kroz predstavljanje u upravnim vijećima vodnih tvrtki;
- usluge vode i odvodnje su odgovornost vodnogospodarskih udruga koje čine vlasnici zemlje, privatne tvrtke ili javne korporacije.

Osim ruralnih ili industrijskih naselja (za vodoopskrbu i odvodnju) model kooperative se može primijeniti i kod centraliziranih vodnih usluga. U Engleskoj i Walesu gdje se vodila velika rasprava o mogućnosti odvajanja održavanja od kapitalnih izdataka, moguća je prodaja imovine stvaranjem neprofitne «community mutual» u kojem su potrošači vlasnici infrastrukture, a rad i održavanje sustava je zadaća privatnog vodnog operatora.

Što se tiče rada i održavanja usluga vodoopskrbe i odvodnje, postoje dvije alternative: zajednica može biti uključena u rad i održavanje ili može prenijeti ovaj posao profesionalcima [12].

3.4.7. *Sprečavanje korupcije i javnost*

Korupcija je zlouporaba javne službe radi osobne koristi. Ona nije samo davanje i uzimanje mita ili korištenje građevinskih materijala niske kvalitete. Može obuhvaćati probleme kao što je politička korupcija, gdje pojedine skupine dobivaju povlašten tretman u uslugama vezanim za vodu ili priključke na uštrb ljudi koji to više zaslužuju.

Decentralizacija sama po sebi nije dostatan uvjet za smanjivanje korupcije ili siromaštva. Neki istraživači tvrde da decentralizacija može otvoriti vrata za lokalne elite da igraju

neprijemno veliku ulogu u planiranju i upravljanju projektima [65]. Korupcija, iako je nepoželjna, nerijetko ide zajedno sa politikama koje unapređuju javnu dobrobit ukoliko korumpirani političari traže i političku podršku i robustnu ekonomiju za iskorištavanje [107].

Nedvojbeno je da potpuno i istinito informiranje, te javnost, doprinose sprečavanju korupcije. Lokalne vlasti trebaju pružati jednostavne informacije o financiranju, dodjeli i planiranju, raspravljati i slušati reakcije javnosti, održavati redovite sastanke kako bi se izvještavalo o financiranju projekata, objavljivati ili iskazivati/raspodjeljivati informacije o antikorupcijskim aktivnostima i financijskim transakcijama na javnim mjestima, pojednostaviti financijske obrasce tako da se mogu jednostavno razumjeti, objavljivati prijenose financijskih sredstava, te učiniti pravila o programima dostupnim i poznatim u smislu datuma/kriterija za prijenos sredstava za gradnju i trošenje lokalnih prihoda. Potrebno je pružati konkurentniji i širi okvir usluga kroz višestruke pružatelje, tehnologije, itd., te ograničiti monopole. Mora postojati sposobnost da se poduzmu disciplinske mjere ili obustavi program/usluga ukoliko se jave problemi korupcije, te trenutno razriješi osoblje ili odbaci projekt kada nastane problem [65].

Posljednjih godina posebno je izražen problem otpada u južnom dijelu Italije gdje se radi o kombinaciji korupcije i prepuštanju poslova od općeg interesa privatnim tvrtkama. Naime, 90-ih godina je po raspisivanju natječaja za upravljanje integralnim ciklusom otpada posao dobio konzorcij tvrtki s kojim je potpisan ugovor kojega one nikada nisu izvršile niti je isti raskinut od strane povjerenika koji je podržavao tezu o beskonačnom izvanrednom stanju kojega izmišlja sama tvrtka za opravdavanje vlastitih propusta. Kada je nakon dugotrajnog izvanrednog stanja posao dodijeljen jednoj zajednici općina, ista nije imala potrebna sredstva i podgovorila je posao sa nizom privatnika, što ponovo nije osiguralo obavljanje osnovne komunalne djelatnosti [108].

Studije slučaja iz tranzicijskih zemalja pokazuju da se vladavina prava ne može uspostaviti ako političko vodstvo nije spremno pridržavati se temeljnih demokratskih načela, te svojim ponašanjem otvara put postojanju korupcije i zločinačkim organizacijskim strukturama [109]. Jačanje vladavine prava jedini je način borbe protiv korupcije.

3.4.7.1. Stanje u Hrvatskoj

Globalni barometar korupcije za 2009. godinu [110] iskazuje sljedeće rezultate za Hrvatsku:

Sektor	Ocjena*
Pravosuđe	4,4
Državne službe	4,2
Privatni sektor	4,2
Predstavnička tijela	4,1
Političke stranke	4,1
Mediji	3,7
Dojam o korumpiranosti društva u cjelini	4,1

*Alat koji utvrđuje mišljenje građana na ljestvici od 1 (bez korupcije) do 5 (potpuna korupcija).

Hrvatska ima, prema pokazateljima ne samo Svjetske banke i Transparency International, već i drugih mjerodavnih ocjenjivača, jedno od najkorumpiranijih pravosuđa na svijetu [111].

Prema rezultatima istraživanja javnog mnijenja o korupciji po narudžbi Ministarstva pravosuđa, korumpirani suci i političari su veća društvena prijetnja od organiziranog kriminala, a građani još uvijek smatraju da političari izvlače najveću korist od korupcije, kršeći zbog toga pozitivne propise. Na ljestvici društvenih prijetnji od korupcije, prva četiri mjesta zauzimaju suci, političari, dužnosnici i policajci. Kriminalce poput ucjenjivača građani tako vide kao manju društvenu prijetnju [112]. Na pitanje zašto ljudi koji imaju priliku prijaviti korupciju to gotovo nikad ne čine, dekan Pravnog fakulteta u Zagrebu odgovara da je to stoga što ne očekuju nikakav naročit rezultat, a to rade kada je temeljito dovedena u pitanje njihova egzistencija ili kad su povrijeđeni u svojim elementarnim osjećajima ljudskosti. On nadalje drži da trentačno pitanje korupcije nije pitanje tehnike u smislu poboljšanja nekog zakona ili davanje sredstava za neku aktivnost, već su nužne političke reforme. Činjenica da se gotovo četvrtina lokalnih jedinica ne može ni samofinancirati po njemu znači da će na izborima postojati potreba za ljudima koji znaju pokucati na prava vrata u Zagrebu da bi se dobila sredstva za bilo koju aktivnost u bilo kojoj maloj općini u Hrvatskoj, što će po njemu stvoriti uvjete u kojima će korupcija moći cvjetati jer svaka država koja uzima da bi preraspodijelila se okreće prema tome da slobodno prema nekoj volji, političkoj volji moćnika, sredstva i novac raspoređuje, čime će takve odluke biti legalne i neće se moći smatrati korupcijom, ali u velikoj mjeri one neće biti dobre [113].

Pučki pravobranitelj u Republici Hrvatskoj upozorava da je neažurnost pravosuđa podloga za korupciju [114]. Znakovito je nadalje da je Ustavni sud za sada jedina institucija u Hrvatskoj koja u cijelosti primjenjuje Europsku konvenciju za ljudska prava na konkretne slučajeve [115].

Autor nadalje navodi primjer u prosincu 2008. izglasanog Zakona o golf igralištima koji propisuje da Republika Hrvatska ili jedinice lokalne i regionalne samouprave moraju prodati investitorima do 30% površine zemljišta potrebnog za formiranje neizgrađene građevinske čestice po tržišnoj cijeni i bez javnog natječaja. Osim toga investitor, odnosno vlasnik većinskog dijela zemljišta za golf može vlasnicima zemlje oduzeti i do 20% ukupne površine terena, što znači da investitor može imati samo 50% površine, dok preostalu površinu može dobiti po povoljnoj cijeni mimo javnog natječaja i postupkom izvlaštenja [116]. Nevladine organizacije namjeravaju podnijeti Ustavnom sudu zahtjev za ocjenu ustavnosti Zakona jer smatraju kako isti ugrožava temeljne postulate demokracije, štetan je za okoliš i otvara prostor za neslućenu korupciju [117].

3.4.7.2. Javna nabava

Prema izvješću Komisije za kontrolu javnih nabava, svaka druga javna nabava na koju je tijekom 2006. godine uložena žalba ocijenjena je nezakonitom, a procedura nabave je poništena. Posebno se postavlja pitanje jesu li sve zainteresirane strane koje su se žalile na neki postupak javne nabave ikada više uspjele doći do posla s tvrtkom na čiji su se postupak s pravom žalile [118]. Na savjetovanju o mogućim pojavnim oblicima kriminalnog ponašanja u postupcima javne nabave održanom 2008. godine u Opatiji, iznijet je podatak prema kojem se u dobivanju investicijskih ugovora korupcija pojavljuje u 57% slučajeva, visina plaćene koruptivne rente je 3% ukupnog godišnjeg prihoda gospodarskih subjekata, a visina provizije (mita) za osiguranje javnog ugovora je 3 do 10% ugovorenog posla. Među 14 problematičnih čimbenika ova se vrsta korupcije u Hrvatskoj sa 11. mjesta iz 2002. godine popela na visoko 4. mjesto u 2004. Učešće poslova javne nabave u BDP-u zemalja EU 2006. godine bilo je 15%, a u Hrvatskoj 11,77% [119].

Zakon o javnoj nabavi [120] koji je stupio na snagu 1.1.2008. godine izrijekom je propisao obvezu donošenja Uredbe o metodologiji pripreme, ocjene i izvedbe investicijskih projekata i to u roku od 30 dana od stupanja na snagu Zakona. Uredba nije donesena, a najavljivalo se da će njena primjena biti odgođena i kada se ista donese. Potom su tijekom 2008. godine donijete Izmjene i dopune Zakona o javnoj nabavi [121] kojima se između ostalog briše obveza donošenja spomenute Uredbe «koja u svojoj biti ne pripada u područje javnonabavnog prava te će biti regulirana drugim propisima» [122]. Sada Zakon o proračunu [123] u svom

članku 45. predviđa da će Vlada uredbom propisati metodologiju pripreme, ocjene i izvedbe investicijskih projekata.

Zanimljivo je da je Prijedlog uredbe o metodologiji pripreme i ocjeni izvedbi investicijskih projekata u području javne nabave [124] za investicije u vrijednosti većoj od 500.000 EUR sačinjen i objavljen još uz donošenje Zakona o javnoj nabavi iz 2001. godine. Tijek izvedbe je bio podijeljen u fazu planiranja i fazu realizacije, a faza planiranja obuhvaćala je ne samo projektiranje nego i planiranje rokova, troškova i upravljanje troškovima u cilju postizanja gospodarski najpovoljnijeg rješenja, te aktivnosti koje se dotiču prostornog planiranja upravnog postupka do ishoda građevne dozvole. Temeljem utvrđenog stanja dokumenata prostornog uređenja trebalo je pokrenuti postupak analize varijanti, odnosno studiju mogućih rješenja i izbor optimalne varijante. Uredba je osim vrste i sadržaja investicijske dokumentacije trebala utvrditi postupke i mjerila za određivanje učinkovitosti. Učinci investicijskog projekta u metodologiji su se trebali mjeriti analizom društvenih troškova i koristi, analizom učinkovitosti troškova, analizom tržišne učinkovitosti, analizom učinaka projekta na proračun i analizom osjetljivosti. Uredba je trebala osigurati investitoru da s minimalnim rizicima postigne maksimalnu vjerojatnost ostvarenja postavljenog cilja. Činjenica da Uredba nije donesena ni do danas ukazuje da je postojao i postoji otpor stručnoj pripremi uvođenju mjerljivih kriterija ocjene različitih varijanata.

Strategija sustava javne nabave [125] uopće ne spominje investicije, već se uglavnom usredotočuje na koncesije i javno-privatna partnerstva. Inače, upravo donesen Zakon o koncesijama [126] spominje koncesiju za javne radove, koncesiju za javne usluge i koncesiju za gospodarsko korištenje općeg ili drugog dobra. Predloženi Zakon propisuje obveze davatelja koncesija u pogledu efikasnijeg nadzora, te ojačava poziciju Ministarstva financija čija je nadležnost vođenje registra koncesija i politike koncesioniranja. Prema Zakonu o javno-privatnom partnerstvu [127] ugovor može biti do 40 godina, predviđa Agenciju za javno-privatno partnerstvo, predviđa minorne kazne u slučaju povrede zakona i to da Agencija podnosi optužni prijedlog za pokretanje prekršajnog postupka za prekršaj do 1.000.000 HRK odnosno za odgovornu osobu do 50.000,00 HRK, a postupak za prekršaje se ne može pokrenuti nakon tri godine od dana počinjenja prekršaja, s apsolutnom zastarom od šest godina. Po mišljenju autora, dosadašnje stanje i predloženi nedorečeni zakon štiti privatni, a ne javni interes.

Financiranje izgradnje javne infrastrukture primjenom javno-privatnog partnersva (JPP) treba odabrati samo nakon sveobuhvatne analize učinkovitosti odnosno uspješnosti mogućih opcija da bi se izbjegla opasnost koja se krije u tome što javna vlast ne mora imati novčana sredstva da izgradi kapitalne objekte, a da se na taj način ne povećava javni dug. Odluka o prihvaćanju ugovaranja projekta putem JPP-a treba biti utemeljena na realnoj, sustavnoj i sveobuhvatnoj analizi prednosti i rizika. U najvažnijoj fazi nabave, odnosno prije potpisivanja ugovora potrebno je izraditi procjenu koja mora biti temeljena na tome da je učinkovitost projekta primjenom JPP-a bolja od nabave uobičajenim postupkom javne nabave [128].

Zaključak trećeg poglavlja

Treće poglavlje daje pregled sadašnjeg ustroja komunalne djelatnosti u svijetu i razrađuje obveze i odgovornost za ulaganja u izgradnju i pokrivanje troškova održavanja komunalne infrastrukture, te očuvanje ekosustava, posebno sagledavajući prednosti modela integralnog gospodarenja resursima za okoliš i društvo u cjelini. Potom autor raspravlja primjenjivost načela onečišćivač plaća u komunalnoj djelatnosti, te razmatra učinak privatizacije, liberalizacije i deregulacije kako na komunalnu djelatnost tako i na okoliš, navodeći primjere u različitim državama. Razmatra se povećanje potreba za radnom snagom u zelenoj ekonomiji, navode primjeri novih oblika organiziranja radnika u javnim službama, te obrazlažu prednosti javno-javnih partnersatava. Konačno se s gledišta kapitalnih ulaganja razmatra stanje korupcije odnosno sustav javne nabave u Hrvatskoj.

Vlasništvo nad komunalnim tvrtkama

Komunalne tvrtke mogu biti ustrojene prema različitim poslovnim i upravljačkim modelima. Autor smatra da bi u Hrvatskoj uobičajen poslovni model korporativno uređene komunalne tvrtke koji je primjereno rješenje u predmetnoj djelatnosti i upravljački model centralnog planiranja (u smislu lokalne vlasti) trebalo prilagoditi na način da korisnici budu suvlasnici i upravljači imovinom. Tako se troškovi razvoja mogu financirati izdavanjem dionica, tj. djelomičnom privatizacijom u udjelu $\leq 49\%$ prodajom dionica zaposlenicima, građanima korisnicima i ostalim fizičkim i pravnim osobama. Zaposlenici time sudjeluju u vlasništvu i upravljanju tvrtkom, te imaju motivaciju da ona kvalitetno radi. Građani su zainteresirani za kvalitetne usluge i okoliš u kojem žive, razvoj društva i nižu cijenu. Svi su oni zainteresirani i za dividende.

Ne postoji jedinstveni recept za javne komunalne tvrtke, ali različiti primjeri gradskih komunalnih poduzeća, kooperativa korisnika, radničkih kooperativa, partnerstava zajednica-komunalna tvrtka i drugi oblici javno-javnih partnerstava predstavljaju potencijalna rješenja.

Javna vlast mora svakako zadržati većinski udio u kapitalu i odlučivanju. Kada je o okolišu i o zajednici riječ, javljaju se izdaci koje privatni interes, čak i ako može, ni u kom slučaju nije dužan preuzeti na sebe, a ukoliko ga regulator na to i prisili, taj privatni kapital se uvijek može povući iz posla i ponovo zajednici ostaviti da skrbi o problemu. Naime autor smatra da funkcija upravljanja sektorom javnih usluga, pogotovo onih vezanih uz javno zdravlje i zaštitu okoliša ne bi smjela biti temeljena na dobiti, već na ulaganju u dobrobit zajednice. Privatni kapital je zainteresiran za brzu zaradu, a ne za opsežna ulaganja u zaštitu okoliša.

Komunalne tvrtke kao servis lokalne zajednice

Komunalne tvrtke trebaju biti kvalitetan servis lokalne zajednice odnosno građana-korisnika komunalnih usluga i objedinjavati čim je moguće više vrsta komunalnih usluga tako da građani mogu na jednom mjestu rješavati sve ono što je vezano za komunalnu problematiku. U Hrvatskoj bi lokalne uprave trebale surađivati s drugim općinama i gradovima i koristiti njihove primjere dobre prakse, ulagati u edukaciju vlastitih zaposlenika i građana te dati primjer kako se uz dobru volju i malo financijskih sredstava može znatno unaprijediti stanje u okolišu.

Stručne službe u komunalnim tvrtkama bi morale gradovima i općinama služiti kao glavni tehnički savjetodavac, pokretač i kreator projekata komunalne infrastrukture kojima je cilj pružanje usluga korisnicima uz poštivanje najviših normi zaštite okoliša. Nažalost, trenutno stanje je vrlo daleko od tog cilja. Obično se projekt osmišlja izvan komunalne tvrtke, izvodi ga projektantska kuća, te se već u izvedenom stanju samo preda komunalnoj tvrtki na održavanje. To bi se u velikoj mjeri moglo, naravno uz postojanje volje, riješiti promjenom kadrovske strukture komunalnih tvrtki zapošljavanjem većeg broja visokoobrazovanih ljudi. Time bi se usluga najviše razine, a to je ona kreiranja i kontrole obavljala u kući, a ona niže razine bi se mogla pribavljati izvana.

Neodrživost investicija i visoki troškovi održavanja u komunalnom sektoru

Prilikom donošenja odluke o investicijskim projektima izostaju određivanje ciljeva investicije, priprema varijanti prijedloga, navođenje prednosti i troškova svake varijante, određivanje

osjetljivosti projekta, te izbor optimalne varijante, kod čega glavninu ulaganja u projekte zaštite okoliša umjesto gospodarskih subjekata – onečišćivača plaćaju građani.

Zbog nerazmatranja alternativa i prave feasibility studije (studije izvodljivosti) učinjenih u interesu krajnjeg korisnika, a ne financijera investitora, ne znaju se ni krajnji troškovi investiranja, a pogotovo održavanja.

Integralno gospodarenje resursima

Komunalnu infrastrukturu treba osmisliti tako da otpad nije otpad, već resurs koji donosi prihod, čime se smanjuje teret za obveznike. Time se sjedinjuju vodoopskrba, sustavi tekućeg i krutog otpada, dobava energije, transport, korištenje zemljišta i građevni projekti u sveobuhvatnom pristupu urbanom planiranju.

Potrebno je da državne, regionalne i lokalne vlasti potiču izgradnju infrastrukture na mjestu nastanka ili zelenu infrastrukturu koja pored dokazanih ekoloških koristi i štednje vrijednih resursa doprinosi otvaranju novih kvalitetnih, uglavnom lokalnih radnih mjesta, potiče privatni sektor, čime se sveukupno postiže i dugoročna i kratkoročna ekonomska korist. Poslovanje komunalnog sektora u skladu sa zelenom ekonomijom bi značajno smanjilo doprinos poreznih obveznika za novu infrastrukturu i odgovornost za „eksternaliziranu“ štetu za okoliš. Mišljenje je autora da načelo onečišćivač plaća nije dostatno za očuvanje ekosustava.

Poticanje javno-javnog partnerstva

Potrebno je poticati načelo javno-javnih partnerstava komunalnih tvrtki u smislu savjetodavne aktivnosti od strane tvrtki koje pružaju višu kvalitetu usluga u sektoru okoliša prema tvrtkama koje to izvode na manje kvalitetan način.

Korupcija i značaj javne nabave

Prisustvo korupcije u Hrvatskoj se posebno naglašava u pravosuđu, što je posebno opasno za poslovanje i okoliš. Drugi značajan mogući izvor korupcije su male općine koje su financijski ovisne o državi i državnim agencijama.

Privatni sektor ima itekako mjesta u pružanju komunalnih usluga kao podugovaratelj odnosno isporučitelj u ugovorima o javnoj nabavi u kojem je naručitelj javni sektor.

Autor smatra da bi u Hrvatskoj donošenje i primjena višekratno najavljivane Uredbe o metodologiji pripreme i ocjeni izvedbi investicijskih projekata u području javne nabave bili

pretpostavka za značajne uštede i za ulaganje u najoptimalniju tehnologiju zaštite okoliša. Naime, prilikom donošenja odluke o investicijskim projektima izostaju određivanje ciljeva investicije, priprema varijanti prijedloga, navođenje prednosti i troškova svake varijante, određivanje osjetljivosti projekta, te izbor optimalne varijante.

Potrebno je objavljivati upute o korištenju državnih i međunarodnih novčanih tokova za okolišne projekte, te pojednostaviti postupke bez ublažavanja kriterija.

Cijene komunalnih usluga

Neodrživost se iskazuje u razlici između cijene koštanja komunalne usluge i naknade jer se cijena komunalne usluge ne temelji uvijek na analizi stvarnih troškova. Isto tako, niska jedinična cijena stimulira veću potrošnju resursa, odnosno visoka pogađa i one koji štede.

Autor navodi da je u određivanju cijene vode za korisnike potrebno pribjegavati blok tarifi kao jedinom za okoliš prihvatljivom načinu naplate vode, i to na način da se prati godišnja potrošnja vode. Ukoliko potrošač u godini dana premaši unaprijed zadanu količinu koja se smatra dostatnom za standardne potrebe vode, tada se jedinična cijena cjelokupne potrošene vode povećava. Minimalne potrebe pak moraju biti dostupne po izrazito niskoj stopi, kako bi se vodilo računa o potrebama najsiromašnijih slojeva stanovništva.

Odvoz i zbrinjavanje otpada treba naplaćivati prema obujmu, s time da se građanima-potrošačima osigura da na razumnoj udaljenosti postoje i posude za papir, staklo, plastiku i metal. Potrebno je osigurati da tako odvojen otpad ne završava na istom deponiju, nego da odvojeno sakupljen otpad nađe svoj put do prerađivača.

Cijena komunalne usluge treba sadržavati troškove poslovanja komunalne tvrtke i dio troškova razvoja, kako se trošak budućih potrošača ne bi u potpunosti prebacivao na sadašnje potrošače.

4. MOGUĆA TEHNIČKA RJEŠENJA ZA KOMUNALNO GOSPODARENJE

4.1. Vodoopskrba

Vodoopskrbne mreže su, kao i elektroenergetske mreže, složeni sustavi koji se sastoje od fizičkih objekata (cijevi, procesna postrojenja), organizacije (komunalne tvrtke, tijela za planiranje) i regulatornih struktura (zakonodavni okvir, ugovorne obveze). Razvile su se kao odgovor na sve veću složenost i probleme nadzora koji se odnose na potrebe vode za piće i otpadne vode kraja 19. stoljeća. Od tada su općenito slijedili poznati obrazac razvoja velikih tehnoloških sustava (VTS) u velike, centralizirane i hijerarhijske sustave izgrađene oko prevladavajuće tehnologije (kao što su kolektori) i koji sadrže više podsustava (kao što je prikupljanje oborinskih voda). Zbog njihovog značaja za ljudsku dobrobit, visokih kapitalnih izdataka i krivulje dugoročnih troškova, njih se tradicionalno tretiralo kao prirodne monopole, bilo pod javnom upravom ili barem javno regulirane [129].

U vodoopskrbi, nova tehnološka dostignuća kao što je membranska tehnologija ili informacijske i komunikacijske tehnologije mogu doprinijeti potpuno drugačijem poimanju sustava i višoj kvaliteti administrativnih rješenja. Npr. membranska tehnologija omogućava izgradnju malih postrojenja za decentraliziranu obradu vode. Nadalje, inovacije korištenja kišnice, obrada i korištenje sive vode i dezinfekcija, kao i inovacije u području štedljivih kućanskih pomagala i armatura, nude potpuno nove mogućnosti za vodoopskrbu. Naročito kombinacija decentraliziranih pogona sa suvremenom automatizacijom zgrada i daljinski nadzor omogućavaju radikalne inovacije u vodoopskrbi, što ima i znatne prostorne učinke [83].

Primjera radi, u Sydneyu su dugotrajne nestašice vode imale za posljedicu povećanu javnu i institucionalnu podršku inicijativama održivog gospodarenja vodama, uključujući spremnike za kišnicu i sustave ponovne uporabe sive vode. Donedavno su propisi i troškovi za investitore značili da su veći programi recikliranja bili ograničeni samo na stambene investicije na do tada neizgrađenom zemljištu, gdje je vladina komunalna tvrtka osiguravala infrastrukturu. Nedavno usvojen Zakon o utakmici u vodnoj industriji je promijenio regulatornu sliku na način da će privatne tvrtke biti u mogućnosti posjedovati i upravljati

infrastrukturu odvodnje ili oborinske vode i prodavati recikliranu vodu koju proizvedu [130].

4.2. Konvencionalna odvodnja centraliziranog tipa

4.2.1 Nedostaci

U konvencionalnoj sanitaciji je potrošnja vode visoka, mreža odvodnje skupa, održavanje se obično zanemaruje, što ima za posljedicu infiltraciju i eksfiltraciju, obnavljanje zastarjele infrastrukture zahtijeva ogromna ulaganja, često nepotpuna, parcijalna rješenja mogu uzrokovati ozbiljno onečišćenje i druge probleme, a sustav nije fleksibilan i ne može ga se prilagoditi uvjetima koji se mijenjaju tijekom njegovog dugog ekonomskog vijeka [131].

Naime, moguća propuštanja u sustavu odvodnje, prelijevanje mješovitih kolektora i obrada dovode do zagađenja tla i površinskih voda onečišćivačima. Oni uzrokuju visoke troškove i blokiranje kapitala na duže razdoblje i nisu zaštićeni od nepogoda [132]. S druge strane, suvremeni postupci mogu obrađivati otpadnu vodu u skladu sa visokim standardima uz prihvatljivu cijenu ali je odlaganje obrađenog efluenta još uvijek najveći problem. Stoga treba istražiti mogućnost smanjenja količine otpadne vode putem recikliranja i upravljanja potražnjom [6].

Štednja energije i resursa koji se koriste za obradu otpadne vode štedi novac i obično je ekonomski opravdana. Primjera radi, pogon za obradu koji se temelji na dobavi velikih količina električne struje ili kemikalija stvara visoke troškove pogona koje je dugoročno teško otplaćivati. Međutim, ekološki utjecaji ispuštanja otpadnih voda predstavljaju daleko veću potrošnju energije i resursa zbog gubitka topline, slatke vode i hranjivih tvari za biljke. Ovaj trošak se rijetko uvažava u privatnoj ekonomiji, već se prebacuje narednim generacijama na plaćanje [34].

Wilderer [133] smatra da se izum ispirućih kolektora može smatrati jednim od najvećih grijehova inženjera, iako se mora priznati da u to vrijeme nije bilo dostupnih drugih metoda, čak niti ideja o alternativnom rješenju. Korištenje pitke vode kao transportnog sredstva, iako je pogodno, ne ispunjava kriterije održivosti. Ono što u praksi zapravo radimo je da vučemo vodu iz podzemnih ili površinskih rezervi, obrađujemo vodu i od nje radimo pitku vodu, onečišćujemo je i šaljemo u pogon za obradu otpadnih voda (u najboljem slučaju), te ispuštamo moguće obrađenu vodu. Glavnina vode u industrijaliziranim zemljama se koristi

samo za ispiranje, a samo dio za piće, pranje, čišćenje i kao procesna voda u industriji. S druge strane, danas možemo u uređajima za obradu otpadnih voda uništiti glavninu organskih tvari. Pitanje je samo zašto uništavati materijale jer bi bilo razumnije oporabiti materijale i izravno ih vratiti kraticom u materijalni ciklus.

Centralizirana obrada otpadne vode podrazumijeva znatne troškove ulaganja i održavanja. Od ukupnog iznosa ulaganja na gospodarenje otpadnom vodom, obrada otpadne vode čini 20%, a prikupljanje i prijenos otpadne vode (sanitarne odvodnje) čak 80% potrošenog iznosa [31], te 2/3 troškova upravljanja i održavanja [134].

4.2.2. Razlozi opstanka rješenja na kraju cijevi

Dio nerealiziranog potencijala decentraliziranih alternativa se može objasniti stalnim odvajanjem zagovornika, poduzetnika i profesionalaca u tri odvojena područja i to vodoopskrbe, oborinske vode i otpadne vode. Oni se prvenstveno usredotočuju na pojedinačne tehnologije ili «uređaje», a ne na kumulativni efekt. Sadašnja infrastruktura za navedena tri područja iskazuje krajnje centralizirane i podzemne «brzoprovodne» cjevovodne mreže koje transportiraju pitku vodu u domove i tvrtke za razne potrebe, za piće i one koje nemaju veze s pićem. Također transportiraju velike količine oborinske vode i otpadnih voda u površinske vode te preuzimaju podzemnu vodu. Ova se infrastruktura naziva i «sivom» jer gradovi koji ju koriste su prekriveni nepropusnim cestama i pločnicima i imaju vrlo malo zelenih površina. U ruralnim područjima i prigradu, napredovanje centralizirane infrastrukture bi se također uvijek povećalo stalnom izgradnjom vodova vodoopskrbe i odvodnje u područjima koja se naseljavaju, čime se povećava korištenje vode i poremećaj hidrologije u slivu [135].

Sanitacijski inženjeri i praktičari, donositelji politika, upravljači i operatori dobivaju svoje ideje i informacije tijekom obrazovanja. Međutim, nastavni programi sveučilišta, programi stalnog obrazovanja, tehničke škole, istraživački instituti i centri za obuku uglavnom nastavljaju sa prikazivanjem konvencionalne sanitacije kao jedinog legitimnog pristupa. Zapravo oni odgovorni za sadržaj nastavnog programa obično niti nemaju nove spoznaje u ovom području [136].

Naime, mnoge decentralizirane tehnologije su projekti koji nisu zaštićeni jer nisu vezani za određene dijelove opreme, već za krajolik, pa privatne tvrtke nisu motivirane ulagati u istraživanje, posebno ne temeljno istraživanje koje bi dovelo do temeljitog redizajniranja

decentralizirane vodne infrastrukture jer je takvo istraživanje skupo i visokorizično, pa ga stoga mogu provoditi neprofitna sveučilišta, istraživački instituti ili državni laboratoriji gdje se javna korist i troškovi primjereno usklađuju [137].

Istraživanje je tako još uvijek usredotočeno na optimizaciju centraliziranih i neodrživih sustava. Tako se npr. predlaže sagorijevanje mulja iz centraliziranih uređaja za obradu, da bi se ekstrahirao fosfor iz pepela u postupku koji troši velike količine energije – umjesto odvajanja tokova na izvoru prikupljanjem materijala bogatog fosforom kao što je žuta voda sa uređaja za odvajanje urina. Razvoj primijenjenog istraživanja slijedi isti put. Opasnost je u ponavljanju u većem razmjeru onoga što se dogodilo u mnogim slučajevima u Istočnoj Njemačkoj (nekritička dobava skupih i prevelikih centraliziranih sustava). Primjeri okolišnog pristupa u Istočnoj Europi su rijetki, a ilustriraju da niti znanstvena zajednica niti izvozna ili lokalna industrija nisu ekipirani za omogućavanje participativnih procesa potrebnih za uvođenje inovativnih rješenja sanitacije [136].

Postojeće zakonodavstvo, norme, standardi i postupci donošenja odluka za odabir sustava sanitacije su određeni konvencionalnim promišljanjem u pravcu rješenja na kraju cijevi. Ono se usredotočuje na zahtjeve za kvalitetom efluenta iz uređaja za obradu. Odlučivanje se prvenstveno temelji na sadašnjoj neto vrijednosti investicije, trošku pogona i održavanja. Međutim, ukoliko treba postići održiv pogon sustava, potrebno je holistično planiranje i donošenje odluka. Odluke o sanitaciji se stoga moraju donositi temeljem puno šireg raspona kriterija nego što je sada slučaj. One moraju uključiti društvene, ekološke, tehničke, te ekonomske i zdravstvene aspekte, te odgovoriti na potrebe održivog dugoročnog gospodarenja resursima [136].

4.2.3. Stanje u zemljama u tranziciji

Konvencionalni pristupi zbrinjavanju otpadnih voda u zemljama u tranziciji imaju bilo kojavi oblik kapitalno intenzivne preslike sustava koji se potiču u industrijski razvijenim zemljama, ili primitivne inačice otvorenih kolektora i septičkih jama. Niti jedan od tih pristupa ne zadovoljava. Tako, kapitalno intenzivni sustavi uvoze tehnologije koje su tipično neprimjerene, te koštaju previše. Obično ne koriste nikome izvan gradske jezgre i razvijenih predgrađa važnih gradova koji imaju dovoljno stanovništva da plate za velike centralizirane objekte. Jame i otvoreni odvodi, iako jeftini, raspadnu se bez pažljivog održavanja u smrdljive izvore bolesti i mjesta razmnožavanja za glodavce i insekte [22].

Priključenost stanovnika na sustave odvodnje i uređaje za obradu otpadnih voda predstavlja pokazatelj kvalitete gospodarenja vodom u nekoj zemlji. Postotak priključenosti u zemljama Srednje i istočne Europe je relativno mali u usporedbi sa razvijenim zemljama Zapadne Europe. Postotak stanovnika priključenih na centralnu odvodnju sa uređajem se kreće od 30% (Rumunjska) do 80% (Češka Republika). Podaci ne pokazuju uvijek stvarno stanje razvoja uređaja za obradu otpadnih voda, pa se tako npr. u Sloveniji obrađuje relativno visok postotak otpadne vode (oko 40%) samo mehanički, a kvaliteta obrađene vode je relativno niska [34].

Za usporedbu, Švedska ima razvijene konvencionalne sustave obrade otpadnih voda, gdje je 95% stanovništva priključeno na centralne uređaje za obradu otpadnih voda. Međutim, ovo je uglavnom financirano državnim subvencijama, a ne od strane korisnika. Stoga gospodarska moć u društvu i spremnost za plaćanje među korisnicima moraju biti visoki da se podnesu troškovi ulaganja u konvencionalnu vodom nošenu otpadnu vodu sa visokim učinkom obrade sukladno zakonodavstvu EU [34].

Kao što je prethodno navedeno, prirodni sustavi obrade otpadnih voda se u zemljama Srednje i Istočne Europe koriste samo marginalno. Postojeći sustavi su ili pogrešno dimenzionirani, zastarijeli ili loše vođeni i održavani. To je imalo za posljedicu nizak nivo stručnosti i javne svijesti o prirodnim sustavima obrade otpadnih voda i njihovom potencijalu da obuhvate ekološke, društvene i ekonomske ciljeve. Suprotno tome, regijama Srednje i Istočne Europe još uvijek dominiraju domaći i međunarodni «lobiji» za konvencionalne sustave obrade «od betona i čelika». Promicatelji prirodnih sustava obrade otpadnih voda se uglavnom nalaze među ekološkim inženjerima, ekološkim nevladinim organizacijama i «zelenim pokretima» koji imaju poteškoća da postignu prihvaćanje novih pristupa kod «etabliranih» donositelja odluka i tradicionalnih stručnjaka u obradi otpadnih voda. Novi pristupi sanitacije koji se razvijaju u Finskoj, Švedskoj, Njemačkoj i Norveškoj još nisu uvedeni u regiju Srednje i Istočne Europe. Hrvatska je tipičan primjer za regiju.

4.3. Korištenje zemljišta

Planovi gospodarenja otpadnom vodom trebaju činiti dio sveobuhvatnih planova, te sagledavati potrebe obrade otpadne vode iz perspektive širih ciljeva korištenja zemljišta, identificirati mogućnosti obrade i odrediti strategije za gospodarenje septičkim sustavima, alternativnim sustavima obrade i klsterskim sustavima. Prostorno planiranje i gospodarenje otpadnom vodom su međuovisni. Stoga odabir prave tehnologije treba početi sa planiranjem u

zajednici. Niti jedna tehnologija obrade otpadne vode, bez obzira koliko je napredna, ne može kompenzirati neprimjereno korištenje zemljišta, loš projekt lokacije, neprimjereno gospodarenje vodama ili zaštitu močvara. Primjera radi, scenarij kreativne izgradnje zadržava postojeće kuće, ulice i poslovne prostore kao srce revitaliziranog centra naselja. Gradnja se odvija izvan okolnih brežuljaka i kanalizira u pomno osmišljene produžetke sela odnosno naselja i uz postojeće ulice. Tako se potiče mješavina rezidencijalne, maloindustrijske, trgovačke i uredske izgradnje unutar postojećih i novih zgrada koje se uklapaju u razmjer i karakter povijesnog naselja [138].

Kada govorimo o izgradnji s malim utjecajem (LID – low impact development) i integriranim pristupima planiranju i urbanom projektiranju, zamišljamo zajednice koje manje opslužuje infrastruktura velikih razmjera, mjesta koja osiguravaju značajne prirodne resurse i staništa, i održavaju uravnotežene količine vode sprečavanjem izravnih spojeva između nepropusnih površina i odvoda gdje god je to moguće [139].

Infrastrukturni sustavi tako evoluiraju u “ekološke” oblike koji su učinkovitiji u iskorištavanju rijetkih resursa i energetske tokova. Neto rezultat je integralni infrastrukturni sustav sa umanjnim ekološkim posljedicama u njegovom životnom vijeku i sa značajnom koristi za gospodarstvo zajednice i kakvoću života. Sustave obrade otpadne vode na mjestu nastanka i obnovljive izvore treba primjenjivati gdje god je to moguće i prema potrebi kao nadopunu veće infrastrukture [66].

Tako se uključuje daleko veći broj aktera, uključujući vlasnike kuća, građevinske poduzetnike, arhitekta i odjele za gradske parkove. Svaki stječe novi niz odgovornosti. Vlasnici imanja ne samo da grade vlastite sustave skupljanja oborinske vode, već ih moraju održavati u ispravnom stanju. Arhitekti moraju uključiti retencijske jarke i rovove u svoje projekte zelenih površina [129]. Naime rijetko naseljena, ”gusto” asfaltirana stambena naselja nisu samo skupa, već i sve opasnija za prirodne sustave. Jedan od generatora viška oborinske vode u bilo kom gradu je sustav asfaltiranih ulica. Tipične dionice ”rubnik” i ”slivnik” koji je postao obavezan čak i za najprometnije ulice predgrađa, sprečava oborinsku vodu da se upije u tlo uz cestu. Ukoliko bi se taj detalj rubnika i slivnika pomnožio sa tisućama milja asfaltiranih ulica koje su tipične za većinu gradskih područja, jednostavan rubnjak bi izgledao pogubno za okoliš [140]. Kiša koja padne na nepropusne površine ili krajolike bez prirodnog akumuliranja nastora, teče nizvodno puno brže i uzrokuje naplavlivanje i eroziju, te ostavlja malo

prirodnog toka u potocima tijekom suhih razdoblja. Otjecanje sa izgrađenih površina također skuplja zagađivala duž puta. Kao odgovor na ovaj izazov, komunalna tvrtka grada Seattle je počela s oživotvorenjem «prirodnih rješenja»²⁵. Tako je osmislila novi projekt integralne ulice koji smanjuje promet uz istovremeno poboljšanje odvoda i unapređenje lokalnog okoliša. Oborinska voda ulice se filtrira kroz ozelenjene površine duž ruba ulice tako da otječe sporije u obližnji potok [141]. U Peruu su npr. istraživači primijenili matematički model na običaj starih Inka da navodnjavaju drveće djelomično zakopanim, propusnim posudama koje se mogu puniti prikupljanjem vodom, što je možda (prvi) svjetski primjer korištenja navodnjavanja prokapljavanjem [22].

Planiranje infrastrukture naselja treba postati vodocentrično, sa novim potpodjelama i ispunjavanjem urbanog prostora. Time bi stvarna infrastruktura postala kombinacija učinkovitije stare centralizirane infrastrukture i višestrukih decentraliziranih uređaja u gradu. Trio decentraliziranih tehnologija bi se koristio za smanjenje protoka vode u sve starijim vodovodnim cijevima. U ruralnim i perifernim područjima bi postojali sustavi vode, oborinske vode i otpadne vode s obradom na mjestu nastanka. Vodocentrično planiranje bi dovelo do izvanmrežne učinkovitosti i minimalnog utjecaja na prirodne vodene tokove i hidrologiju sliva [73]. Tablica 10. opisuje obrasce decentralizacije vodne infrastrukture.

4.4. Alternativni vodni sustavi

Izgrađeni okoliš u gradu treba funkcionirati kao šuma na kiši. Nadalje, korisno je ugraditi sustav za primarnu obradu otpadnih voda samo na razini zgrade. Na primjer, višestambene zgrade u urbanim područjima mogu biti opremljene vodonepropusnim, betonskim septičkim tankovima uz svoje temelje. Ovi tankovi onda postaju primarni stadij obrade za svu otpadnu vodu. Prednost postavljanja primarne obrade uz zgrade je da se onda osigura vrlo jeftina fleksibilna i napredna sekundarna obrada na razini naselja. U osnovi se koristi potopljena pumpa za pretakanje tekućine u svakom septičkom spremniku i potom jeftino prenese kroz tanke PVC cijevi na kratke ili duge relacije u uređaj za obradu otpadnih voda naselja.

²⁵ Osim Seattle, sustavi nove generacije se primjenjuju u Philadelphiji, Chicagu, New York (Battery Park) u kojem vlast nudi poticaje za takav pristup jer razumije da svaki kubik slatke vode koja se ne mora dovesti i svaki kubik otpadne vode koji se ne mora odvesti smanjuje pritisak na sve starije podzemne gradske sustave vodoopskrbe i odvodnje, te Singapur, Abu Dhabi i Shanghai (u članku Truly Sustainable Water Infrastructure, Nelson, V., Water Environment & Technology, September 2008, Vol. 20, No. 9). U Europi postoje pilot projekti, primjerice u Heidelberg-Neurott i Knittlingen, Njemačka (Urban water management of the future: DEUS (Decentralized urban water infrastructure systems) 21, Fraunhofer IGB, http://www.igb.fhg.de/WWW/GF/Umwelt/wassermanagment/en/DEUS_konzept.enhtml, 10.9.2008)

Obrazac	Opis
Korištenje i ponovno korištenje na mjestu nastanka i u naselju	Zatvoreni vodni sustavi u stambenim i poslovnim zgradama gdje se voda troši učinkovito i gdje se oborinska voda ²⁶ i otpadna voda obrađuju i ponovno koriste za navodnjavanje okoliša, ispiranje toaleta i hlađenje
Zelena infrastruktura ²⁷	Kišni vrtovi sa drvećem i biljem koji zadržavaju oborinsku vodu, a koji vraćaju ljepotu i poboljšavaju kvalitetu zraka, obuzdavaju tokove energije
Pametni razvoj	Obrasci izgradnje naselja koji međusobno povezuju prirodu i izgrađeni okoliš, čuvaju otvoreni prostor i poštuju prirodne tokove otjecanja
Zeleni gradovi	Ponovna uspostava prirodnih kklusa infiltriranja i isparavanja vode u gradovima putem lokalizirane obrade i prihranjivanja podzemne vode, drveća, parkova i krovova-vrtova, te obnavljanje potoka
Obnavljanje sliva	Obnavljanje tokova u prirodnom slivu putem lokaliziranog korištenja vode i recikliranja u prirodne močvare, podzemnu vodu i zrak. Ovi sustavi će obnoviti i očuvati staništa i prirodu
Utjecaj na klimu	Usporavanje globalnog zagrijavanja putem rehidriranja tla i vegetacije koja upija toplinu i povećava vodenu paru u atmosferi

Tab. 10. Obrasci decentralizacije vodne infrastrukture [73].

Napredna sekundarna obrada otpadnih voda može opsluživati velike stambene zgrade sa puno jedinica ili klastere ili čak male gradove. U suštini, sustav cjevovoda prenosi efluent iz septičkih tankova na središnju lokaciju. Pumpa opetovano raspršuje efluent preko podzemnog šljunčanog ili sekundarnog filtra kroz koji se procjeđuje natrag u tank. Nakon 2 ili 3 dana raspršivanja, aerobna digestija je gotova, a efluent je bezbojan i bez mirisa (iako još uvijek bogat dušikom).

²⁶ Gradsku regulativu o otpadnim vodama treba u tom smislu revidirati kako bi se vlasnicima nekretnine pružio poticaj za gospodarenje oborinskom vodom na mjestu nastanka (zeleni krovovi, kišni vrtovi, spremnici i cisterne za kišnicu).

²⁷ Pored ekoloških koristi zelene infrastrukture, ona donosi i kratkoročne gospodarske koristi poput osiguravanja kvalitetnih, lokalnih radnih mjesta i stimuliranja proizvodnog sektora. Neke kategorije zelene vodne infrastrukture razmatra Hewes W. u *Creating Jobs and Stimulating the Economy through Investment in Green Water Infrastructure*, American Rivers and Alliance for Water Efficiency, 2008

Nadalje, solarni vodni sustav otpadnih voda oponaša prirodni proces pročišćavanja slatkovodnih tokova, livada i močvara. Otpadna voda teče kroz niz tankova s prozirnim stranicama koji se nalaze u staklenicima i potom kroz izgrađene tankove i močvare gdje se zagađivači metaboliziraju ili vežu bakterije, a alge, biljke i vodene životinje su svi dio sustava obrade.

Dovođenje tehnologije iznad zemlje je tako skrenulo odgovornost sa komunalne tvrtke koja je tradicionalno bila odgovorna za podzemnu infrastrukturu – na skupine drugih aktera. Time su preraspoređeni i odgovornost i trošak. Tako vlasnici kuća plaćaju ugradnju perkolacijskog sustava i odgovorni su za štete koje nastaju zbog kvarova. Troškove investiranja u perkolacijske sustave na javnim površinama urbanih građevinskih područja (npr. sporedne ulice) snosi investitor, a ne gradska vlast [129].

Trenutno postoje mnoge prepreke ostvarenju alternativnih vodnih sustava odnosno decentralizaciji infrastrukture vode, oborinske vode i otpadne vode. Glavne su postojeća infrastruktura, struktura naknada nastala oživotvorenjem alternativnog sustava i institucionalni i pravni okvir [132]. Naime, na privatnom tržištu, dobar novi prizvod može zauzeti svoje jedinstveno mjesto i brzo preobraziti cijeli sektor, kao što je slučaj sa mobilnim telefonima koji zamjenjuju fiksne. Na visokoreguliranom, javno-privatnom tržištu kao što je vodno, ne postoji proces kojega ekonomisti nazivaju «vjetровi kreativne destrukcije» [73].

Budućnost, međutim, pripada decentraliziranoj infrastrukturi koja je dovoljno fleksibilna da se prilagodi tehničkom napretku kada se okolišna politika, lokalni uvjeti ili pojedinačne potrebe korisnika promijene [142].

Uvođenje malih tehnologija u postojeći centralizirani sustav ne uvodi samo novi poredak u tehničke strukture, već i u društvene odgovornosti, što dovodi u pitanje konvencionalne strukture i procese u vodnom gospodarstvu.

4.5. Decentralizirana odvodnja²⁸

Komisija EU preporuča korištenje ekstenzivnih decentraliziranih sustava obrade otpadne vode za mala naselja (500 do 5.000 stanovnika) [31]. Međutim, mala rješenja za otpadne vode potiču cijeli niz pitanja jer se ne temelje na postojećoj infrastrukturi [143].

Decentralizirani sustavi prikupljaju, obrađuju i ponovo koriste ili zbrinjavaju otpadnu vodu na ili blizu mjesta njezinog nastanka. Oni predstavljaju alternativu konvencionalnim centraliziranim sustavima. Decentralizirani sustavi obuhvaćaju sustave obrade na mjestu nastanka (onsite, u nastavku: «mali sustavi») koji obrađuju otpadnu vodu iz pojedinih kuća ili zgrada i klusterske sustave koji obrađuju otpadnu vodu iz skupina od dvije ili više kuća, dijela malog naselja ili cijelog malog naselja, a koji zbrinjavaju efluent otpadne vode u tlo (ispodpovršinska obrada) [144, 145].

Decentralizirani pristup obradi otpadne vode osigurava [146]:

- Zaštitu vrijednosti nekretnine jer dobro vođeni, pravilno projektirani sustavi obrade na mjestu nastanka ili klusterski sustavi mogu pružiti obradu otpadne vode koja je jednakovrijedna centraliziranom uređaju, često uz niže troškove
- Očuvanje vode. Decentralizirani sustavi mogu pomoći prihranjivanju podzemne vode, vodonosnika i održavanju protoka tijekom sušne sezone
- Očuvanje baze za oporezivanje. Decentralizirani sustavi se mogu ugrađivati prema potrebi, čime se izbjegavaju veliki avansni kapitalni izdaci centraliziranih sustava za obradu otpadnih voda
- Uštede u životnom vijeku. Pravilno upravljanje može imati za posljedicu niže troškove zamjene i popravka, veću vrijednost nekretnine, pospješen ekonomski razvoj i veću kvalitetu života
- Djelotvorno planiranje. Decentralizirani sustavi pružaju fleksibilne opcije za otpadnu vodu i pomažu postizanju ciljeva korištenja zemljišta.

Mali sustavi obrade otpadnih voda čine sastavni dio hidrološkog ciklusa jer ono što dolazi iz okoliša se vraća u okoliš. Naime, vrijedni vodni resursi bivaju vraćeni natrag u ciklus, u usporedbi sa centraliziranim sustavima koji samo ispuštaju u veće vodne korpuse i prenose vodu iz slivnih područja [147]. Prema decentraliziranom pristupu otpadnu vodu treba obrađivati i ponovo korisno upotrijebiti, tamo gdje je primjereno, čim je moguće bliže mjestu

²⁸ Decentralizirana odvodnja se odnosi na mali sustav obrade na mjestu nastanka ili na klusterski sustav koji se koristi da bi prikupljao otpadnu vodu sa pojedinačne parcele, dijela malog naselja ili cijelog malog naselja, i obradio te zbrinjivao efluent otpadne vode u tlo (ispodpovršinska obrada i zbrinjavanje), izvor Alternatives for Municipal Wastewater Management Systems for Small, Rural Communities in New York State, Lamont Engineers, 2008

gdje nastaje kako bi se eliminirala skupa mreža cjevovoda koja služi isključivo za premještanje onečišćenja s jednom mjestu na drugo [148].

S «konvencionalnog» gledišta, ugradnja septičke taložnice na svakom izvoru otpadne vode može izgledati upitnom. Međutim, ova strategija pruža brojne prednosti. Septičke taložnice zadržavaju nataloženu krutu tvar čime se omogućava korištenje malih, jeftinijih sustava za prikupljanje efluenta. Septičke taložnice rade pasivno i zahtijevaju samo periodičan nadzor i pražnjenje. S obzirom da je digestija u septičkim taložnicama anaerobna, obujam krute tvari s kojom se postupa se bitno smanjuje u usporedbi sa konvencionalnim aerobnim procesima koji se koriste u centraliziranim sustavima. Ispravno dimenzionirane taložnice mogu držati krutu tvar više godina prije nego se ukaže potreba za postupanje s istom.

Dosadašnja iskustva o prelasku s pristupa na kraju cijevi na pristup zatvorene petlje su mala. S obzirom da su europske centralizirane mreže odvodnje i uređaji za obradu projektirani i izgrađeni tako da traju više desetljeća, prelazak na rješenje ekološke sanitacije će vjerojatno trajati više generacija [149]. U zemljama u kojima još nisu izvršena takva ulaganja se mogu izbjeći učinjene pogreške.

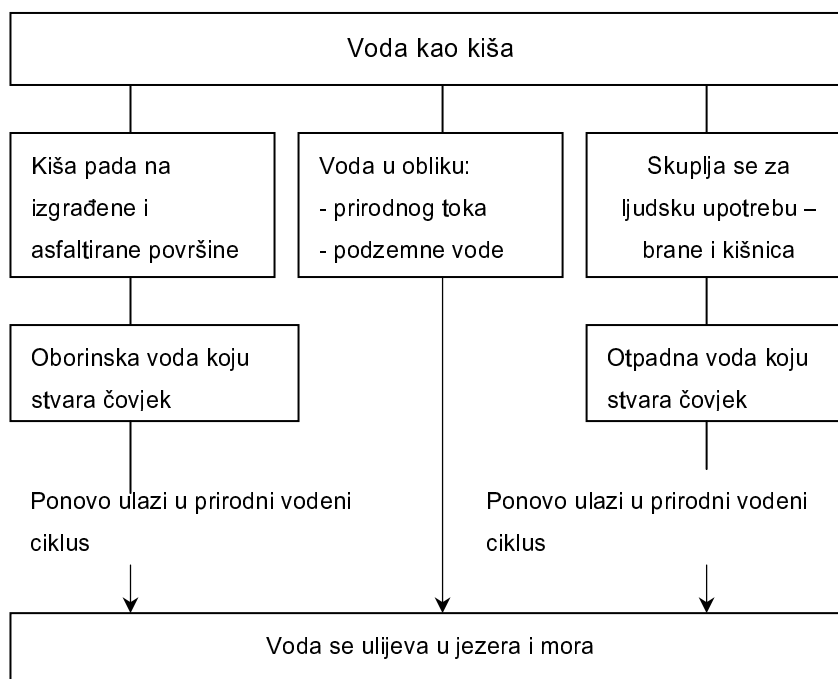
4.5.1. Tri vode

Prilikom promišljanja o gospodarenju otpadnim vodama, treba uzeti u obzir tri vode – vodu (površinsku, podzemnu), oborinsku vodu i otpadnu vodu. One se stvaraju bilo kada ljudi skreću vodu iz prirodnog vodnog ciklusa za potrebe vlastite potrošnje ili zbog naseljavanja. Ljudski vodeni ciklusi i tri vode i njihov međusobno odnos su prikazani na slici 4.

4.5.2. Vrste otpadnih voda

Neke vrste otpadnih voda se mogu ponovno uporabiti čak i prije nego što napuste kuću ili gospodarski subjekt. Četiri su vrste vode u sustavu kućanstva:

- voda: za piće, pranje, kuhanje (pitka); za prijenos otpada (nije pitka); i za ostale potrebe kao što je polijevanje vrtova i pranje automobila
- siva voda: iz kada, strojeva za pranje rublja, tuševa i sudopera [150]
- crna voda: ljudski i životinjski otpad (mokraća-žuta voda, fekalije-smeđa voda i krv)
- oborinska voda.

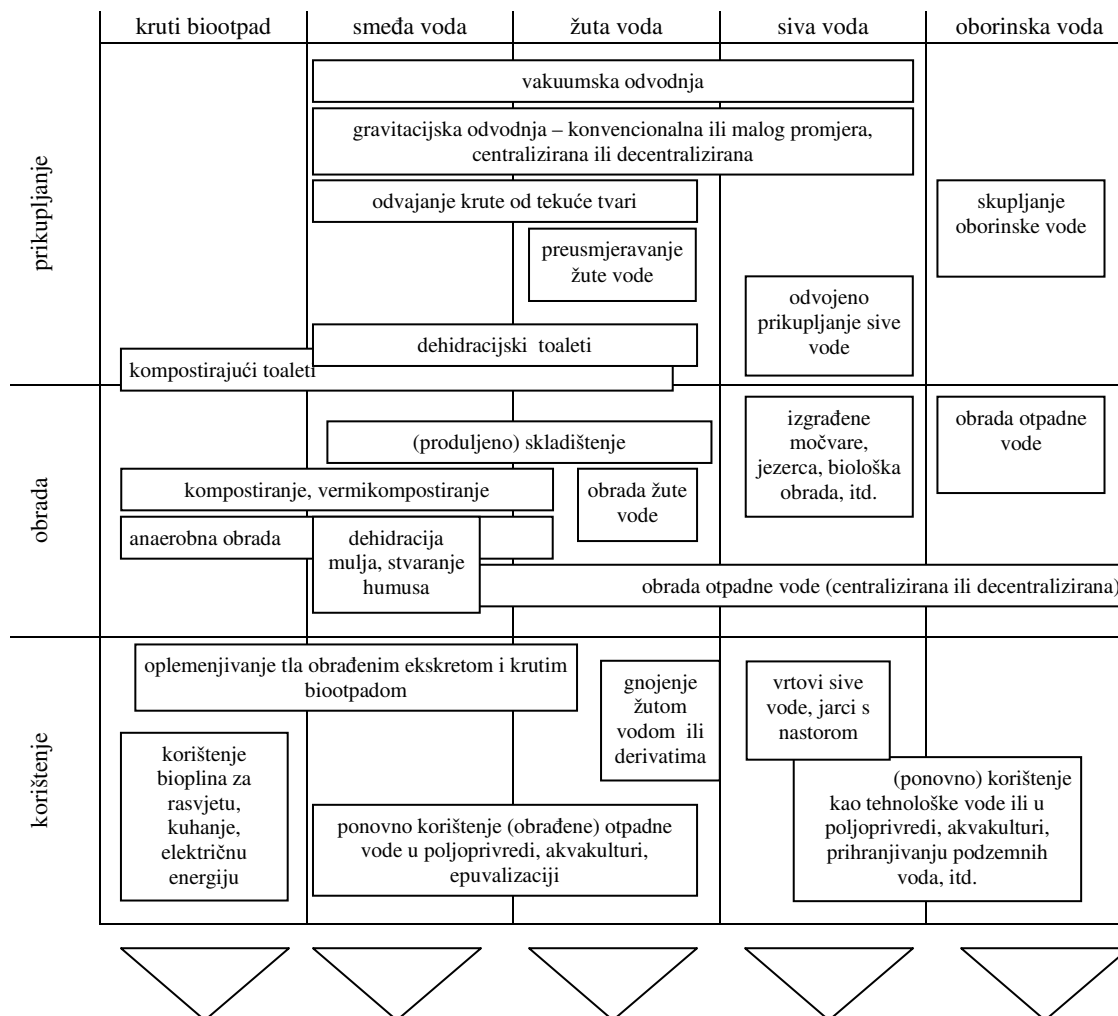


Sl. 4. Tri vode [74]. Voda kao kiša pada na izgrađene i asfaltirane površine, čime postaje oborinska voda koju je stvorio čovjek, te ponovo ulazi u prirodni ciklus. Kiša se također prikuplja za ljudsku upotrebu putem brana i spremnika za kišnicu. Otpadna voda koju time stvara čovjek također ulazi u prirodni ciklus, zajedno sa vodom kao prirodnim tokovima ili podzemnom vodom. Sve tri vode se potom spajaju u jezerima i morima.

Moguće je smanjiti količinu vode koja se koristi kao pitka i nepitka. Ovo smanjuje količinu sive vode i crne vode koja se stvara, te stoga količinu kojoj treba obrada. Moguće je ponovo koristiti sivu vodu i oborinsku vodu osim za vodu za piće.

Eko-sanitacijski sustavi u idealnom smislu omogućavaju gotovo potpunu uporabu svih hranjivih tvari, elemenata u tragovima i energije sadržane u otpadnoj vodi i organskom otpadu iz kućanstava i njihovu ponovnu uporabu u poljoprivredi. Oni stoga ne samo da ograničavaju izravne higijenske rizike za stanovništvo, već štite i prirodni okoliš. Slika 5. prikazuje tehnološke sastavnice koje se koriste u ekološkoj sanitaciji.

Model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom



Sl. 5. Bitne tehnološke sastavnice ekološke sanitacije u prikupljanju, obradi i korištenju krutog otpada i otpadnih i oborinskih voda [149].

4.5.3. Moguća tehnička rješenja odvodnje za manja naselja

Posebno se manja naselja suočavaju sa specifičnim pritiscima i mogućnostima rješavanja sustava odvodnje. Potrebno je donijeti odluku da li imati male sustave kao što su septičke taložnice ili se prebaciti na komunalni sustav. Pri tome se postavlja pitanje da li je problem doista tehničke naravi ili je problem u načinu na koji se njime upravlja.

Male zajednice u ruralnim rezidencijalnim područjima bez odvodnje općenito potpadaju pod jedan od pet sljedećih scenarija pružanja usluge [74]:

- manje naselje sa septičkim sustavima koje želi zadržati male sustave i osigurati njihovo stalno održavanje,

- manje naselje s malim sustavima od kojih svi ne zadovoljavaju u potpunosti, koje bi popravilo neispravne sustave i podvrglo sve sustave programima održavanja tako da ne moraju prijeći na dislocirano rješenje komunalne odvodnje,
- manje naselje s malim sustavima od kojih značajan broj ne funkcionira na zadovoljavajući način, a gdje područna i/ili regionalna uprava započinje iznalaziti moguća rješenja prelaska na komunalnu odvodnju,
- investitor u seoski ili hotelski turistički smještaj koji dijeli seosko-rezidencijalne čestice za javnu prodaju, a koje čestice trebaju opsluživati bilo mali sustavi otpadnih voda ili mali/dislocirani klasteri ili dislocirani komunalni sustavi odvodnje,
- mala naselja koja uslijed neprihvatljivog rizika za zdravlje ljudi moraju poboljšati ili izgraditi sustav odvodnje.

4.5.3.1. Mali sustavi

Tehnički gledano, mali sustav je svaki sustav u kojem se otpadna voda proizvedena na nekom lokalitetu obrađuje i vraća u ekosustav unutar granica tog lokaliteta. To može biti poljoprivredno imanje (koje može imati otpadne vode od životinja i kućanstva), tvornica ili jedna kuća. U potonjem slučaju se cijeli preostatak ne obrađuje uvijek lokalno. Uobičajeno je da se mulj iz malih sustava obrade dislocira i vraća u eko-sustav na neki prihvatljiv način, za razliku od centraliziranih sustava gdje nastaju ogromne količine mulja²⁹ u kojima se nalazi cijeli niz zagađivača za koji je, bez obzira na samu tehnologiju obrade otpadnih voda, odlagalište jedina sigurna privremena opcija zbrinjavanja, dok se ne nađu druga rješenja koja mulj neće ispuštati u zrak (spaljivanje), hranu (gnojivo) ili u vodu (ispusti) [151].

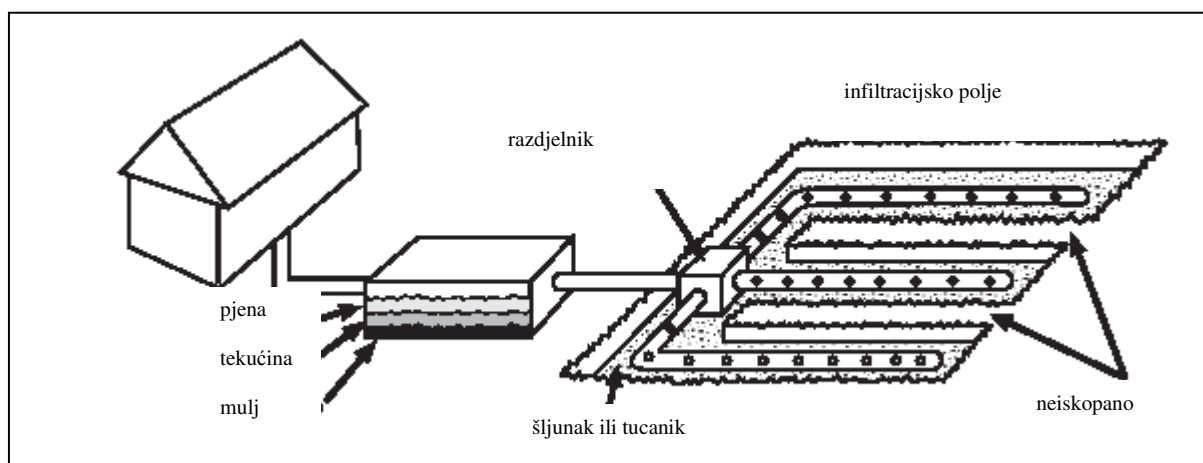
Tehnologije malih sustava su se razvile do takve razine koja je barem jednako sigurna, kako za okoliš tako i za zdravlje ljudi, kao i prikupljanje u komunalnu mrežu i obrada otpadnih voda, te istu stoga treba smatrati jednakovrijednim izborom prilikom razmatranja pružanja usluga postupanja s otpadnim vodama u različitim uvjetima.

Dvije su zajedničke sastavnice svih septičkih sustava, slika 6.:

- taložnica

- infiltracijsko polje ili jarak za raspršivanje otpadne vode u tlo

²⁹ Cilj obrade otpadnih voda je dobiti čistu vodu, a ne "čisti" mulj. Što je mulj onečišćeniji, veća je koncentracija otrovnog otpada i obrada je potpunija. U njemu se nađu industrijske kemikalije, lijekovi, hormoni, nanočestice, prioni, bolnički otpad, uključujući bakterije otporne na antibiotike, itd. Stoga je mulj neizbježno otrovna mješavina različitih i nekompatibilnih materijala koji su nepredvidivi sami po sebi i u svojoj amalgamaciji, izvor: What is sewage sludge, Sludge News, <http://www.sludgenews.org/about/index.aspx?id=1>, 17.9.2008



Sl. 6. Tipičan septički sustav se sastoji od taložnice i infiltracijskog polja [152].

Nije svako zemljište pogodno za tipičan septički sustav. Tamo gdje tlo ima svoja ograničenja kao što je visoka razina podzemne vode i nepropusnost sloja, može se koristiti napredni sustav odvodnje kao dio malog sustava gospodarenja otpadnim vodama. Viši stupanj obrade omogućava obradu otpadne vode prije ispuštanja na drenažno polje.

4.5.3.2. Klaster sustavi

Klaster sustavi otpadnih voda su komunalni sustavi za dva ili više stambenih objekata. Oni su općenito manji od centraliziranih sustava. Otpadna voda iz svakog klastera kuća se može obrađivati lokalno korištenjem pojedinačnih septičkih taložnica prije nego što se efluent iz septičke taložnice prenese alternativnim sustavom odvodnje do dislociranog obližnjeg mjesta zbog daljnje obrade i povratka u eko-sustav. U drugim situacijama puni protok otpadne vode iz svakog klastera se može cjevovodom odvoditi na dislocirano mjesto lokalne obrade i povratka u eko-sustav.

Klaster sustavi su posebno korisni u područjima gdje su vrlo promjenjivi uvjeti tla, gdje veliki udio površine nije pogodan za raspršivanje otpadne vode u tlo. Otpadna voda se prenosi putem lokalnog sustava prikupljanja u uređaj za obradu i raspršuje se u područje pogodnog tla. Graditelj i lokalni planeri tako imaju fleksibilnost kod projektiranja različitih potpodjela, od velikih imanja do gusto naseljenog stambenog naselja.

Klasterski sustavi obično opslužuju manje od sto kuća, ali mogu opsluživati i više. Podjela između decentraliziranih i centraliziranih sustava nestaje kod razmatranja klusterskih sustava. Razlike su sljedeće [144]:

- Količina - decentralizirani sustavi obrađuju «relativno male količine vode».
- Vrsta kolektora - centralizirani sustavi obično koriste konvencionalne gravitacijske kolektore, dok klusterski sustavi obično koriste alternative kao što su tlačne cijevi malog promjera, gravitacijske cijevi malog promjera³⁰ i vakuum kolektor³¹, kod čega obično postoje taložnice na parceli i/ili crpke drobilice prije nego otpadna voda oteče sa parcele u sustav odvodnje.
- Vrsta obrade - centralizirani sustavi obično koriste procese sa aktivnim muljem, dok klusterski sustavi obično koriste alternative kao što su pješčani filteri, prokapni filtri, itd.
- Način ispuštanja - centralizirani sustavi obično ispuštaju obrađenu otpadnu vodu u površinsku vodu. Klusterski sustavi obično ispuštaju obrađenu otpadnu vodu infiltriranjem u tlo.
- Vlasništvo - centralizirani sustavi su obično u javnom vlasništvu, dok su klusterski sustavi obično u vlasništvu investitora, udruge vlasnika kuća ili drugog privatnog subjekta.
- Relativan omjer - centralizirani sustavi su namijenjeni opsluživanju cijelog naselja ili značajnih površina velikih naselja. Klusterski sustavi opslužuju samo dio naselja.

Klusterski sustavi mogu biti ekološki prihvatljiva, financijski odgovorna rješenja za probleme otpadnih voda malog naselja gdje konvencionalni centralni sustavi obrade nisu praktični ili mogući i gdje pojedinačni sustavi na mjestu obrade nisu primjereni zbog ograničenja lokacije ili tla. Klasteri zahtijevaju složeni ustroj za donošenje odluka u zajednici, kao što je naplata i stalno obrazovanje vlasnika kuća o pitanjima otpadnih voda [153].

4.5.3.3. Centralizirani sustavi

U centraliziranim sustavima se sva otpadna voda prikuplja na svom izvoru i potom prenosi (kroz kanalizacijske cijevi) na središnje mjesto obrade. Nakon obrade, efluent i mulj (krute biotvari) se ispuštaju na određenom mjestu, čime se vraćaju u eko-sustav. Kao i u slučaju klaster sustava, dio obrade se može odvijati lokalno prije nego se otpadna voda prenese na središnje mjesto obrade.

4.5.3.4. Pojednostavljena ili kondominijalna odvodnja

Pojednostavljena ili kondominijalna odvodnja redefinira jedinicu kojoj se pruža usluga. Dok klasični sustavi u suštini pružaju usluge svakoj stambenoj jedinici, kondominijalni sustavi

³⁰ Sustavi sa cijevima malog promjera koriste septičke spremnike u kući i uklanjaju taložive i plutajuće krute tvari prije njihovog ulaska u kolektor. Ovo minimizira začepljenje i potrebu za veće brzine protoka za držanje krutih tvari u suspenziji, što omogućava korištenje kolektora malog promjera za prijenos efluenta.

³¹ Sustavi koji imaju dugogodišnju primjenu na zrakoplovima, brodovima i vlakovima, se široko primjenjuju u skandinavskim zemljama i u Njemačkoj – Deus 21 <http://www.deus21.de/index.php?id=73&L=1>

pružaju uslugu svakom kućanskom bloku ili svakoj skupini stanova u susjedstvu, tj. kondominiju. Ovo je slično priključku višekatanice, osim što je u ovom slučaju kondominij fizički horizontalan i institucionalno neformalan. Stoga javna mreža ne mora više prolaziti kroz svaku česticu ili biti u svakoj ulici. Potrebna dužina mreže je bitno manja od konvencionalnog sustava, a vodovi su plitko postavljeni na najprikladnijem dijelu bloka (ispod pločnika, vrtova ispred ili iza kuće). Ove inovacije smanjuju troškove izgradnje na 20-30% onih konvencionalnog sustava [154], odnosno 65% prema Melo [155] koji ga je i osmislio.

Integralna kondominijalna odvodnja podrazumijeva decentralizaciju obrade kako bi se izbjegli troškovi u vezi sa prenošenjem fluida na velike udaljenosti, što je u suprotnosti sa konvencionalnim pristupom koji naglašava koncentraciju fluida u jedinstvenoj geografskoj točki.

U kondominijalnom pristupu se razvija puno tješnji odnos između pružatelja usluga i korisnika, što potiče obje strane na dogovor kako bi se omogućilo širenje usluge i prilagodba lokalnim potrebama i ograničenjima. Tako, kondominij postaje ne samo fizička jedinica pružanja usluge već društvena jedinica za omogućavanje kolektivnih odluka i organiziranje komunalnih akcija [156]. Kondominij obuhvaća koncept pretvaranja jedinice u kooperativu koja dogovara uvjete i dijeli odgovornost sa pružateljem komunalnih usluga.

Što se tiče potencijalne primjenjivosti u industrijaliziranim zemljama, bitno je napomenuti sljedeće [157]:

1. Pojednostavljena odvodnja je tehnologija odvodnje s niskom cijenom koja se može primijeniti ne samo u gustim tropskim periferijama, već i u srednje i gustim stambenim naseljima industrijaliziranih zemalja.
2. Promjeri kolektora koji su manji od onih preporučenih u nacionalnim pravilima se mogu sigurno usvojiti pod uvjetom da su ispravno projektirani.

Provedba pojednostavljene odvodnje u siromašnim dijelovima Brazila započela je 1991. godine, a danas pojednostavljenu odvodnju smatra svojim «standardnim rješenjem» za bogate i siromašne kvartove. U Salvadoru je kondominijalni sustav primjenjivan od povijesnog centra do siromašnijih perifernih naselja i to postupno zbog iznimno gustih i kaotičnih obrazaca urbanizacije i izazovne topografije grada.

4.5.4. Ispuštanje u ekosustav i ponovna upotreba

Prije šezdeset ili sedamdeset godina, način na koji je otpadna voda ulazila u okoliš nije bio predmet interesa za zajednicu ili tehničare. Za male sustave glavna briga je bila osigurati da drenažna polja septičkih taložnica budu sposobna apsorbirati otpad: povremeno bi se taložnica trebala čistiti i otpad spaljivati. Otpad iz centraliziranih sustava obrađen do različitih razina bi se praznio izravno u potoke, rijeke ili more. Neobrađen otpad, posebno otpadna voda, bi se često praznila putem 'kanalizacijskih ispusta' u obalne vode.

Obrađena otpadna voda se može vratiti u ekosustav putem izravnog točkastog ispusta u vodeni korpus kao što je rijeka, jezero, močvara, ušće ili more. Alternativno, obrađena otpadna voda se može vratiti u tlo raznim metodama navodnjavanja kao što je naplavno navodnjavanje, nadzemni raspršivači ili podzemna drenaža.

Manji i veći gradovi blizu obale nastoje vratiti obrađenu otpadnu vodu u obalni ekosustav. Kopneni uređaji za obradu mogu ispuštati svoju obrađenu otpadnu vodu u jezero, rijeku ili tlo putem navodnjavanja. Ostali otpad iz uređaja za obradu je mulj (biotvari) koji se može odlagati na deponij, rasporediti na tlo, kompostirati, peletizirati ili obraditi za korištenje u kondicioniranju tla ili za energetske svrhe.

Mogućnosti za vraćanje obrađene otpadne vode u ekosustav unutar granica parcele ovise u velikoj mjeri o obilježjima tla, kao što su vrsta tla, površina i raspoloživ nagib tla, lokacije podzemne vode i lokalna klima. Mogućnosti obuhvaćaju procjeđivanje ispod površine tla, navodnjavanje (površinsko ili podpovršinsko) i evapotranspiraciju.

4.5.5. Upravljanje decentraliziranim sustavima otpadnih voda

Tradicionalno se otpadnim vodama upravljalo na dva načina. Prvi je onaj gdje malim sustavima upravlja vlasnik kuće ili samostalni gospodarski subjekt. Izgradnja, održavanje i rad sustava spada u odgovornost pojedinca. Nasuprot tome postoje sustavi centraliziranog prikupljanja i obrade kojima upravlja središnja agencija, često lokalna vlast, koja upravlja svim aktivnostima u koordiniranom pristupu pružanja usluga otpadnih voda. Ovo je obično praksa regionalnog ili područnog ili klsterskog pristupa upravljanju komunalnim sustavima otpadnih voda. Vjerojatno će se težiti stavljanju malih sustava za obradu otpadnih voda unutar integralnih programa upravljanja, posebno u pogledu njihovog rada, održavanja i nadzora. Centralizirano upravljanje može biti vanjsko upravljanje naručeno od strane zajednice ili

lokalna zajednica može uvjetovati da se malim sustavima upravlja na razini dogovorenog standarda. Kako bi se pospješilo upravljanje malim sustavima otpadnih voda, državne i lokalne vlasti trebaju razraditi dobro osmišljenu strategiju koja uzima u obzir brojne činitelje, uključujući mogućnosti projekta, lokalne uvjete, zahtjeve za upravljanje i održavanje, periodični pregled, nadzor i financijsku podršku [158].

Klusterskim sustavima može upravljati lokalna vlast (ukoliko ih je izgradila) ili tvrtka. Potonju mogu osnovati vlasnici zemljišta za upravljanje sustavom u njihovo ime. 'Centralizacija' upravljanja odražava kako potrebu za jasnom linijom odgovornosti tako i složenost sustava kojim se upravlja, te snažniju kontrolu čimbenika koji utječu na kvalitetu okoliša i zdravlja.

Decentralizirani sustavi obrade mogu s gospodarskog i ekološkog stanovišta u mnogim područjima biti najbolji izbor. Zbog tehnološkog napretka, danas je na raspolaganju široki spektar inovativnih sustava koji mogu prevazići ograničenja uz osiguravanje više razine pročišćavanja za zaštitu važnih vodnih resursa. Alternativni sustavi, projektirani za obradu i recikliranje otpadne vode blizu izvora se mogu veličinom prilagoditi opsluživanju pojedinačnih parcela, dvije ili tri kuće ili centra naselja. Najvažnije je da su modeli za državno i lokalno upravljanje alternativnim sustavima razvijeni i spremni za provedbu kako bi se osiguralo pravilno održavanje i rukovanje alternativnim tehnologijama.

4.5.5.1. Upravljanje malim sustavima

Individualno upravljanje lokalnim sustavima od strane kućanstava je sve više pod povećalom agencija koje se brinu za zdravlje ljudi. Uobičajeno je ustvrditi da su septičke taložnice i drugi lokalni sustavi loše vođeni. Često nastaju posljedični problemi s ispuštanjem u tlo i vodne tokove, te zagađenje vodovoda. Ponekad je uzrok kvara nedostatak informacija o tome kako voditi i održavati sustave, a ponekad sama cijena koštanja.

Drugi problem je što neodržavanje malog sustava može značiti da je njegov 'vijek' drastično smanjen. Vlasnik kuće može uštedjeti novac kratkoročno, ali sustav se možda mora zamijeniti ranije nego je uobičajeno. Vrijednost imovine je time izgubljena.

Jedan od problema sa kvarovima malih sustava je što može prisiliti zajednicu da izabere dislocirani klusterski ili centralizirani sustav, a takav fizičko-tehnički sustav možda nije neophodan ukoliko su lokalni sustavi dobro vođeni.

Jedno rješenje može biti kolektivan pristup održavanju sustava, tj. da se vlasnici dogovore i plate treću osobu za nadzor i održavanje ovih sustava za utvrđenu cijenu. Kapitalni troškovi za nadogradnju i popravak određene septičke taložnice su još uvijek odgovornost pojedinog vlasnika zemljišta. Drugo rješenje može biti kolektivan pristup poboljšanju upravljanja septičkim taložnicama kada većina u zajednici može smatrati potrebnim regulirati vođenje malih sustava. Isto tako zajednica želi jasno ukazati na očekivani standard za sve novodoseljene u području. Jednostavan način je zahtijevati od svih da postignu određenu razinu uspješnosti. Ovaj dvostrani pristup može umanjiti pritisak za prijelaz na centralizirani tehnički sustav stoga što je upravljanje malim sustavima manjkavo.

Ovakva integracija može:

- osigurati uključivanje profesionalnog servisa za rad i održavanje koji otklanja izravnu odgovornost sa vlasnika kuće,
- zaštititi ulaganje u hardware za mali sustav i kapacitet obrade tla održavanjem dugotrajnog učinka,
- osigurati bolje okolišne i javnozdravstvene rezultate.

Ovaj pristup integriranju upravljanja malim sustavima se naziva 'decentralizirano upravljanje otpadnim vodama'.

4.5.5.2. Razine upravljanja

Postoje različite razine upravljanja u vezi sa korištenjem, radom i održavanjem malih sustava uključujući vlasnike kuća, vlasnike korporativne agencije ili agencije lokalnih vlasti. Slijede primjeri [74]:

Razina 1. Ostaviti svu odgovornost za upravljanje radom i održavanjem u rukama vlasnika kuće, ali lokalna vlast izrađuje popis sustava i redovito pruža informacije vlasnicima i korisnicima.
Razina 2. Odobrenje za nadzor i održavanje u skladu sa dogovorenim standardom održavanja, kojega izvodi vanjski operator angažiran od strane vlasnika kuće. To zahtijeva od lokalne vlasti da ustanovi nepromjenjiv standard za sve sustave na nekom području. Svi sustavi mehaničke obrade bi podlijegali ugovorima o održavanju, lokalna vlasti bi vodila evidenciju o svim potvrdama o održavanju i ugovornim izvješćima.
Razina 3. Pružatelj usluga preuzima nadzor i održavanje. Lokalna vlast može prihvatiti program održavanja i naplaćivati troškove putem tarifa ili izravne naknade. Alternativno, privatna organizacija može upravljati aktivnostima rada i održavanja i povratno izvještavati lokalnu vlast.
Razina 4. Imovina se povjerava agenciji koja njome upravlja izravno. To može biti lokalna vlast ili korporacija.

4.5.5.3. Nadzor

Kod velikih parcela i male izgrađenosti, mali sustavi imaju malu mogućnost uzrokovanja učinaka na okoliš izvan granica parcele. Stoga se učestalost i detaljnost nadzornih pregleda može prilagoditi izgrađenosti i vjerojatnom učinku malih sustava.

EPA je utvrdila pet modela upravljanja za povećanje kontrole imajući u vidu složenost sustava obrade i/ili osjetljivosti okoliša [144]. Modele prikazane u tablici 11. mogu usvojiti lokalne vlasti, komunalne tvrtke i drugi subjekti:

Razina	Model upravljanja	Opis
1	Svijest vlasnika kuće	Predviđa program i aktivnosti kada je vlasnik i operator sustava jedini vlasnik parcele u područjima niske ekološke osjetljivosti. Ovaj program je primjeren kada su tehnologije obrade ograničene na konvencionalne sustave koji zahtijevaju malu pažnju vlasnika. Da bi se osiguralo pravovremeno održavanje, regulatorna vlast šalje vlasnicima podsjetnike za održavanje u odgovarajućim vremenskim intervalima.
2	Ugovori o održavanju	Predviđaju program i aktivnosti kada se koriste složeniji projekti za povećanje kapaciteta konvencionalnih sustava da prihvate i obrađuju otpadnu vodu. Zbog složenosti obrade, potrebni su ugovori sa kvalificiranim tehničarima kako bi se osiguralo pravilno i pravovremeno održavanje.
3	Pogonske dozvole	Predviđaju program i aktivnosti kada je u pitanju održavanje učinkovitog rada sustava obrade za zaštitu zdravlja ljudi i kakvoće vode. Ograničene dozvole za rad se izdaju vlasniku i obnovljive su za sljedeće razdoblje ukoliko vlasnik dokaže da je sustav sukladan uvjetima dozvole.
4	Rad i održavanje od strane odgovornog upravljačkog subjekta	Predviđa program i aktivnosti gdje je potreban čest i jako pouzdan rad i održavanje decentraliziranih sustava kako bi se osigurala zaštita vodnog resursa u osjetljivim okruženjima. Prema ovom modelu dozvola za rad se izdaje spomenutom upravljačkom subjektu umjesto vlasniku parcele kako bi se osiguralo da se izvodi odgovarajuće održavanje.
5	Vlasništvo od strane odgovornog upravljačkog subjekta	Predviđa da program i aktivnosti budu u vlasništvu, da njima upravlja i održava ih subjekt koji skida sa vlasnika parcela odgovornost za sustav. Ovaj program je analogan centralnoj odvodnji i najviše od svih osigurava da sustav radi učinkovito i u najosjetljivijem okolišu.

Tab. 11. Modeli za upravljanje decentraliziranim sustavima otpadnih voda.

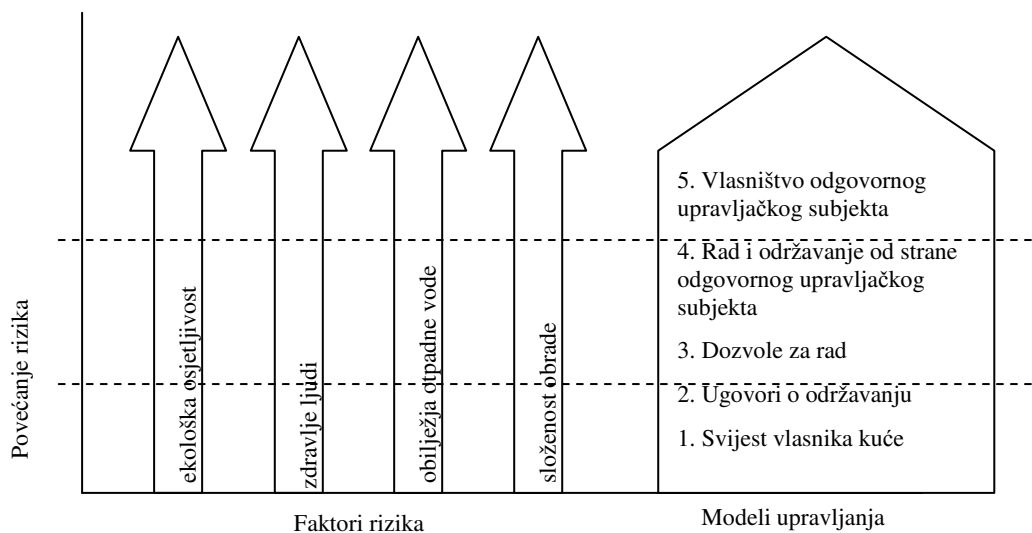
Moguće je imenovati odgovorni upravljački subjekt ili ostaviti da vlasnik kuće odabere razinu usluge koju želi i razinu rizika koju želi zadržati ili prenijeti. U modelu 3 bi imao dozvolu i bio pod nadzorom, a u modelu 5 ne bi imao nikakvu izravnu kontrolu, ali niti rizik [159].

Slika 7. prikazuje kako razina rizika može utjecati na odabir upravljačkog modela.

4.5.6. Usporedba opcija odvodnje

Decentralizirani sustavi nisu odgovor na sve probleme otpadnih voda. Kao što ni mentalitet konvencionalnih centraliziranih sustava po kojem jedno jedino rješenje odgovara svima nije

razumno, tako ni decentralizirani pristup nije uvijek najbolje rješenje. Međutim, potencijalne prednosti ovakvog pristupa upravljanju ukazuju da on zaslužuje veću pažnju, posebno u manjim zajednicama i na urbanoj periferiji koja se razvija.



Sl. 7. Upravljački modeli koji predstavljaju niz mogućih odgovora na probleme kakvoće vode i javnog zdravlja ili lokalne potrebe infrastrukture za otpadne vode [146].

Tablice 12. i 13. daju kratak pregled prednosti i ograničenja konvencionalnih sustava i manje uobičajenih sustava.

Prepreke široj primjeni decentraliziranog pristupa su, kao što je ranije navedeno, uglavnom institucionalne, a ne tehničke. Ove prepreke zahtijevaju pažnju kreatora politike, zakonodavaca, izvršnih vlasti, inženjera, graditelja i javnosti općenito. Imajući u vidu današnje izazove vodnih resursa, vrijedi razmotriti sve moguće strategije upravljanja, a ne samo one prihvaćene kao «konvencionalna mudrost».

Usporedba troškova centraliziranog i decentraliziranih sustava se vrlo teško nalazi u literaturi, djelomično i zbog različitih tehnologija koje se mogu primijeniti. EPA je 2000. godine napravila usporedbu za zamišljeno ruralno mjesto od 450 stanovnika u 135 kuća, tablica 14.

Najisplativija opcija su novi mali sustavi obrade na mjestu nastanka. Klusterski sustavi nisu značajno skuplji, a posebno dolaze do izražaja ako je tlo neprikladno za sustave obrade na mjestu nastanka. Povećanjem udaljenosti između kuća u ruralnom području, rastu troškovi

prikupljanja u klasterskom sustavu. U usporedbi sa sustavom obrade na mjestu nastanka i klasterskim sustavom, centralizirano prikupljanje i obrada nisu isplativi.

Vrsta sustava	Kratak opis i moguće prednosti	Ograničenja sustava i lokacije
Mali: temeljni sustav obrade	<p>Otpadna voda se obrađuje i potom ispušta unutar granica parcele. Obrada je obično u jednostavnoj septičkoj taložnici nakon čega slijedi sustav raspršivanja kao što su podpovršinski jarci ili nasip.</p> <p>Ovo je najjeftinija opcija malog sustava. Ukoliko je dobro projektiran, može biti pouzdan uz minimalno održavanje i zahtjeve za rad</p>	<p>Ovi sustavi mogu biti neprimjereni na zemljištima koja imaju sljedeća ograničenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vrlo mala parcela, • parcela na strmini, • visoka razine podzemne vode u svako doba godine, • slaba drenaža zemljišta ili stjenovit teren • ekološki osjetljiv prostor. <p>Može biti skupa opcija u urbanim sredinama.</p>
Mali: obrada do visoke kakvoće	<p>Otpadna voda se obrađuje i potom ispušta unutar granica parcele. Obrada može biti aktivnim aeriranim sustavom ili u septičkoj taložnici sa više komora, nakon čega slijedi sustav pješčanog filtra.</p> <p>Obradena otpadna voda je visoke kakvoće i može se raspršiti podpovršinskim navodnjavanjem, te je stoga primjerenija za terene sa slabijom drenažom tla. Učinci navodnjavanja mogu biti korisni.</p>	<p>Ovi sustavi mogu biti neprimjereni na zemljištima koja imaju sljedeća ograničenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vrlo mala parcela, • parcela na strmini • slaba površinska drenaža.
Klasterski	<p>Otpadna voda prikupljena iz lokalnih kuća ili drugih djelatnosti se odvodi cijevima u obližnji uređaj za obradu gdje se obrađuje i potom vraća u zemlju, obično unutar površine određene za obradu i povrat u ekosustav.</p> <p>Podjela troškova može značiti niži trošak po priključku uz održavanje visoke kakvoće obrade. Recikliranje vode je lakše; opterećivanje centraliziranog sustava je umanjeno.</p>	<p>Ovo najbolje odgovara stambenom naselju. Zahtijeva lokalnu površinu odgovarajućeg tla za uređaj za obradu i povrat obrađenog efluenta u ekosustav.</p> <p>Potrebna je primjereni vrsta tla, uvjeti podzemne vode i topografija. Potrebno je primjereno vođenje servisiranja. Troškovi su promjenjivi i ovise o projektu, mjestu i broju priključaka.</p>
Centraliziran	<p>Sva otpadna voda se prikuplja na izvoru i potom prenosi (putem cijevi odvodnje) u centralni pogon za obradu i konačni povrat u ekosustav. Ovo može biti najjeftinija mogućnost (iako se puni troškovi okoliša često ne računavaju). Upravljanje i kontrola se vrlo jednostavno centraliziraju.</p>	<p>Neprimjereno je u rijetko naseljenim područjima (npr. ruralnim) zbog troškova. S obzirom da takvi sustavi mogu podrazumijevati vrlo velike količine otpadnih voda, mogu postojati terenska ograničenja za pružanje održive tehnologije povrata u ekosustav. Troškovi po parceli su obično manji od opcija rješavanja na licu mjesta.</p>

Tab. 12. Prednosti i ograničenja konvencionalnih sustava[74].

Vrsta sustava	Kratak opis i moguće prednosti	Ograničenja sustava i lokacije
Recikliranje obnovljene vode	Obnovljena voda koja se dobiva iz efluenta otpadne vode se može reciklirati za potrebe koje nisu one za piće, iako to zahtijeva visok stupanj obrade. Takvi sustavi uključuju obradu u više stadija, recirkulirajuće pješčane filtre, obradu u više stadija i dezinfekciju. Moguće je recikliranje povratne vode za ispiranje toaleta na licu mjesta, pranje rublja i navodnjavanje. Ovo je primjerena opcija ukoliko je pitka voda skupa ili je nema u dovoljnim količinama.	Potrebno je pomno razmotriti potencijalne opasnosti po zdravlje. Takvi sustavi zahtijevaju visok standard obrade, dezinfekcije i upravljanja. Odvojene i jasno označene instalacije i ispusti prema potrebi.
Kompostni toaleti	Kompostni toaleti su bezvodni (suhi) ili koriste minimalnu količinu vode (mokri), te koriste aerobne bakterije i druge mikroorganizme za biorazgradnju fekalija i drugog organskog materijala. Postoje različite izvedbe za vanjsko postavljanje i kućno postavljanje. Moderni kompostni toaleti su projektirani za kućnu upotrebu kao čisti, bezmirisni prostori. Prednosti su niska potrošnja vode i recikliranje organskog materijala i hranjivih tvari.	Dobro projektirani kućni kompostni toaleti mogu biti skupi i zahtijevati stručno, postojano i predano upravljanje. Neki zahtijevaju dovoljno ispodpodnog prostora za kompostnu komoru. Kompostirane krute tvari zahtijevaju postupanje i primjereno sigurno zakapanje. Većina kompostnih toaleta ne prihvaća sivu vodu, tako da je potreban odvojen i odobren sustav sive vode. Uzimanje komposta se mora obavljati prema strogim higijenskim standardima, tako da se obično javljaju pravne prepreke za one koji žele koristiti ovu vrstu sustava.
Vakuumska jedinica, toaleti i vakuumske cijevi su skupe i zahtijevaju stručno postavljanje i izvedbu. Nekim ljudima smeta zvuk vakuuma, iako su novije izvedbe razriješile problem.	Vakuumska jedinica, toaleti i vakuumske cijevi su skupe i zahtijevaju stručno postavljanje i izvedbu. Nekim ljudima smeta zvuk vakuuma, iako su novije izvedbe razriješile problem.	Vakuumska jedinica, toaleti i vakuumske cijevi su skupe i zahtijevaju stručno postavljanje i izvedbu. Nekim ljudima smeta zvuk vakuuma, iako su novije izvedbe razriješile problem.
Vakuumska jedinica, toaleti i vakuumske cijevi su skupe i zahtijevaju stručno postavljanje i izvedbu. Nekim ljudima smeta zvuk vakuuma, iako su novije izvedbe razriješile problem.	Vakuumska jedinica, toaleti i vakuumske cijevi su skupe i zahtijevaju stručno postavljanje i izvedbu. Nekim ljudima smeta zvuk vakuuma, iako su novije izvedbe razriješile problem.	Vakuumska jedinica, toaleti i vakuumske cijevi su skupe i zahtijevaju stručno postavljanje i izvedbu. Nekim ljudima smeta zvuk vakuuma, iako su novije izvedbe razriješile problem.
Odvojeni sustavi: siva voda, crna voda i urin	Odvajanje različitih sastojaka otpadne vode omogućava odvojeno upravljanje i oporabu hranjivih tvari iz vode i otpadne vode. Glavnina hranjivih tvari je sadržano u urinu, dok je glavnina vode u sivoj vodi. Toaleti za odvajanje urina su dostupni i može se postaviti instalacija koja odvaja dva toka.	Neophodno je postavljanje odvojene instalacije koja povećava troškove gradnje. Nema prednosti glede troškova ukoliko je sve povezano na centralizirani sustav. Mali sustavi zahtijevaju odgovarajuće sustave obrade za svaki sastavni dio, te površinu terena i tlo za povratak u ekosustav. Mnoge vlasti još ne poznaju ove mogućnosti.

Tab. 13. Prednosti i ograničenja manje uobičajenih sustava [74].

Troškovi tehnologije za zamišljeno ruralno naselje				
u USD				
Tehnološka opcija	Ukupni kapitalni troškovi	Godišnji troškovi rada i održavanja	Ukupni godišnji troškovi (kapital po godinama plus rad i održavanje)	Prosječni mjesečni troškovi po kućanstvu
Centralizirani sustavi	2.585.600 – 4.176,590	33.110 – 44.830	241.480 – 381.410	149 – 235
Alternativna gravitacijski kolektori malog promjera	666.040	8.120	61.800	38
Mali sustavi obrade na mjestu nastanka	567.940	14.920	60.690	37

Napomena: Ruralno naselje ima 450 stanovnika u 135 kuća.
Podaci EPA za 1997. godinu su ekstrapolirani na troškove u 2000. godini.

Tab. 14. Usporedba troškova centraliziranog i decentraliziranih sustava za zamišljeno ruralno naselje [160].

Tablica 15. prikazuje troškove za rubno naselje.

Troškovi tehnologije za rubno naselje			
u USD (1995)			
Tehnološka opcija	Ukupni kapitalni troškovi	Godišnji troškovi rada i održavanja	Ukupni godišnji troškovi (kapital po godinama plus rad i održavanje)
Centralizirani sustav			
- na udaljenosti od 1 milje od postojećeg kolektora	3.322.900	83.800	351.600
- na udaljenosti od 5 milja od postojećeg kolektora	5.377.800	95.900	529.300
Alternativni gravitacijski kolektori malog promjera i mali klusterski sustavi	3.783.700	18.000	322.900
Mali sustavi obrade na mjestu nastanka	2.117.100	59.240	229.900

Napomena: Rubno naselje ima 1.550 stanovnika u 443 kuće.

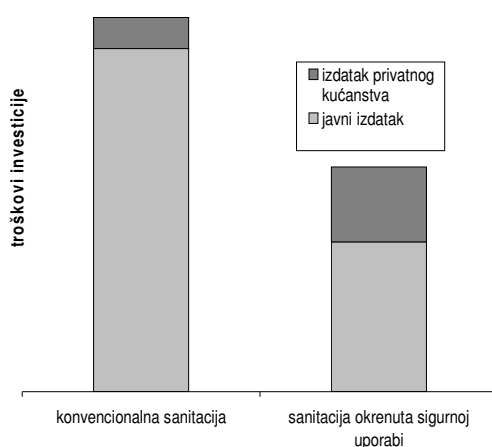
Tab. 15. Usporedba troškova centraliziranog i decentraliziranih sustava za zamišljeno rubno naselje [161].

I kod rubnih naselja je najsplativije graditi male sustave obrade na mjestu nastanka, a izgradnja klusterskih sustava ima prednost kod naselja koja se razvijaju i imaju ograničen prostor. Ukoliko je rubno naselje relativno blizu kolektoru, prihvatljiva je i opcija priključivanja na centralni sustav, ali pod uvjetom da postojeći objekti za centralizirano prikupljanje i obradu mogu prihvatiti dodatna opterećenja otpadnom vodom. Ukoliko je rubno

naselje na većoj udaljenosti, centralizirano prikupljanje i obrada nisu isplativi. K tome, prihvatna moć prijemnog okoliša može ograničavati korištenje centraliziranih sustava za ispuštanje u površinske vode.

Posebno treba naglasiti i visoke troškove centraliziranih sustava u slučaju neispravnosti.

Naravno da je u sustavima sanitacije koji oporabljaju i koriste otpadnu vodu struktura troškova drugačija nego kod konvencionalnih sustava, slika 8.



Sl. 8. Usporedba strukture troškova kod konvencionalne sanitacije i one okrenute sigurnoj uporabi [136].

4.6. Otpad

4.6.1. Strategija nula otpada

Pojam nula otpada (vidi 2.5.3.) predstavlja pokret donositelja odluka da se ozbiljno pozabave količinom otpada umjesto da prihvate njegov stalan rast. Nula otpada utjelovljuje potpunu primjenu hijerarhije otpada i pretvaranje proizvodnje i potrošnje u ciklus umjesto u linearni proces. Iako je njegovo ostvarenje još uvijek podaleko, nula otpada daje jasno usmjerenje za razvoj politike gospodarenja otpadom. Zanimljivo je da se većina zajednica koje su usvojile cilj nula otpada nalazi izvan Europske unije, a uključuju cijeli Novi Zeland, Kaliforniju, Buenos Aires u Argentini, Seattle u SAD i Toronto u Kanadi [162].

Nula otpada je novi način promatranja toka otpada. Umjesto da se na iskorištene materijale gleda kao na smeće kojega treba zbrinuti, otpaci postaju vrijedni resursi. Gomila otpada predstavlja radna mjesta, financijske mogućnosti i sirovinu za nove proizvode. Obilježja strategije nula otpada su prikazana u tablici 16. [163].

Preoblikovanje proizvoda u pogledu trajnosti, ponovne uporabe i reciklabilnosti	Umjesto zadržavanja društva koje jednostavno odbacuje, osmislili bi se proizvodi koji se dobivaju korištenjem manje vrsta materijala koji bi se lakše mogli ponovo koristiti ili popraviti kada nadžive svoj koristan vijek.
Stvaranje radnih mjesta od otpadaka	Odbacivanjem materijala na deponij se također gube radna mjesta koja bi se mogla stvoriti kada bi se očuvali resursi. Sortiranje i obrada reciklabilnih artikala podržava čak više desetaka puta veći broj radnih mjesta od odlagališta. Svaki korak u recikliranju kojemu lokalna zajednica pristupi znači više radnih mjesta i veću količinu novca koji kruži u lokalnoj ekonomiji kroz potrošnju i porezna plaćanja.
Odgovornost proizvođača	Nula otpada ostavlja odgovornost za materijale koji ulaze u tok otpada na proizvođaču, a ne na potrošaču na kraju vijeka proizvoda. Konačni rezultat treba biti da proizvođači preoblikuju proizvode kako bi smanjili potrošnju materijala i omogućili ponovnu uporabu, recikliranje i oporabu.
Računovodstvo «stvarnih troškova»	Cijena proizvoda trenutno ne odražava pune troškove propadanja okoliša i učinke na ljudsko zdravlje u vezi sa vađenjem djevičanskih materijala, preradom, izradom, prijevozom i zbrinjavanjem proizvoda. Kada tržišne cijene počnu obuhvaćati takve troškove, proizvod najprihvatljiviji za okoliš će također biti onaj koji je najmanje skup.
Ulaganje u infrastrukturu, ne u odlagališta	U mnogim zajednicama su strategije kao što je plati koliko baciš (PAYT) stvorile velike poticaje za stanovnike i poslovne subjekte da smanje otpad i imale su za posljedicu veće stope skretanja otpada s odlagališta. Umjesto da se porezna baza koristi za izgradnju novih odlagališta ili spalionica, zajednice su također investirale u objekte za reciklažu, kompostiranje i ponovnu uporabu.
Okončanje subvencioniranja industrija koje proizvode otpad i onečišćenje od strane poreznih obveznika	Onečišćenje, potrošnja energije i uništenje okoliša započinju u trenutku vađenja i obrade djevičanskog materijala, a mnoge od njih se subvencionira sredstvima poreznih obveznika. Bez ovih subvencija tržište može odrediti da li su takvi proizvodi ili oni dobiveni recikliranjem ili u ponovnoj uporabi manje skupi proizvodi.

Tab. 16. Obilježja strategije nula otpada.

U Italiji se načelo Nula otpada primjenjuje u općini Capannori u Toskani. Samo u 2007. godini stopa odvojenog prikupljanja otpada dostigla je 57%, a cilj je bio dostići 70% u 2008. i primjenjivati stupnjevanu naknadu na stvarno smanjenje otpada za svakog pojedinog korisnika. Naime, građani koji su zainteresirani za prikupljanje otpada «od vrata do vrata»³² imaju popust od 20% na varijabilni dio naknade za odvoz smeća, plus 10% popusta za one koji kompostiraju u domaćinstvu [164]. Pravilnik o smanjenju naknade za korisnike koji kompostiraju propisuje između ostalog godišnje prijavljivanje zahtjeva za smanjenje naknade na propisanom obrascu, priopćavanje prestanka kompostiranja, kod čega posjedovanje posude

³² “Od vrata do vrata” se prikuplja sljedeći odvojeni, na propisan način i vrijeme spremljen otpad: organska frakcija, papir, multimaterijal (plastika, staklo, metal) i nerekiclabilni otpad – Mini guida alla raccolta differenziata ”porta-a-porta”, ASCIT, <http://www.ascit.it/novita.php>

za kompostiranje nabavljene od strane javnog pružatelja usluge ne predstavlja samo po sebi automatsko stjecanje prava na smanjenje naknade [165].

4.6.2. Smanjenje na izvoru

Smanjenje na izvoru je projektiranje, izrada, nabava ili korištenje proizvoda i materijala za smanjenje količine i toksičnosti onoga što se baca³³. Smanjenje na izvoru je stoga temeljno rješenje pitanja otpada. To je jedini proaktivan postupak kojim se štede prirodni resursi, smanjuje toksičnost otpada i smanjuju troškovi za zajednice, poslovne subjekte i sve korisnike usluge gospodarenja otpadom. Recikliranje, kompostiranje, oporaba i odlaganje su reaktivne metode za gospodarenje materijalom nakon što je proizveden.

Smanjenje na izvoru nije jednostavno kvantificirati, jer se teško mjeri ono što nije proizvedeno, odnosno razlikovati smanjenja nastala zbog sprečavanja od onih nastalih zbog drugih činitelja kao što je gospodarstvo, poslovni ciklusi i sezonske promjene. Tablica 17. u kojoj su korišteni i podaci iz [166] prikazuje mjere smanjenja na izvoru.

Nositelji lokalne vlasti mogu oživotvoriti programe smanjenja na izvoru u svojim zajednicama na institucionalnoj razini (uredi i vlastiti objekti), na razini poslovnih i drugih subjekata i na razini stanovništva. Oživotvorenjem programa smanjenja na izvoru kod sebe, lokalne vlasti ne samo da smanjuju vlastiti otpad, već iskazuju svoju predanost takvim programima.

Oživotvorenje smanjenja na izvoru zahtijeva promjene u dnevnoj praksi. Građani mogu značajno smanjiti kruti otpad držeći se sljedećih načela [167]:

- smanjiti količinu odbačenog smeća
- ponovo koristiti spremnike i proizvode
- reciklirati, koristiti reciklirane materijale i kompost³⁴
- revidirati aktivnosti kojima se generira otpad i iskazati opredjeljenje za smanjenje količine otpada.

³³ Prema definiciji Business Guide for Reducing Solid Waste, EPA/530-K-92-004,1993, <http://www.epa.gov/osw/nonhaz/municipal/pubs/bus-guid.htm>

³⁴ Kompostiranje je aktivnost gdje razine zagađenja rastu s obimom. Komposter u vrtu neće zagađivati ukoliko se zna da će se kompost koristiti u istom vrtu. Isto vrijedi i za malo kompostiranje u zajednici, gdje je teže kontrolirati zagađenje u većim postrojenjima sa anonimnim sustavom sakupljanja [1].

Zakonodavni okvir za smanjenje na izvoru utvrđuje	Ekonomski poticaji smanjenja na izvoru	Ekonomske kazne u korist smanjenja na izvoru	Revizije za otpad ³⁵ za utvrđivanje programa smanjenja na izvoru obuhvaćaju sljedeće:	Mogućnosti smanjenja troškova kao posljedica smanjenja na izvoru
<ul style="list-style-type: none"> • određeni ciljevi (postotak smanjenja u određenim godinama u odnosu na baznu godinu primjenom odgovarajućeg postupka mjerenja) • uvjeti javne nabave • zahtjevi i smjernice glede ambalaže • smjernice glede označavanja • zahtjevi za poslovne subjekte glede planiranja i izvještavanja • zabrana odlaganja biljnog otpada iz okućnica • zabrana određenih kemikalija i vrsta ambalaže, npr. zabrana korištenja plastičnih vrećica 	<ul style="list-style-type: none"> • financiranje istraživanja i razvoja u vezi smanjenje na izvoru, te obrazovnih programa, razvoj standarda mjerenja smanjenja na izvoru i boljih projekata za proizvode • financiranje razmjene informacija o otpadu • financiranja programa ponovnog korištenja materijala i poslovnih subjekata koji se time bave • poticanje poslovnih subjekata koji se bave popravkama • omogućavanje poreznih olakšica za grane koje zadovolje postavljene ciljeve ili projektne kriterije 	<ul style="list-style-type: none"> • uvođenja davanja koja odražavaju troškove odlaganja ambalaže • uvođenje davanja na korištenje dječičanskih materijala ukoliko se mogu koristiti i reciklirani materijali • oporezivanje proizvoda koji se moraju zbrinjavati • uvođenje naknada po obimu za programe prikupljanja otpada • propisivanje minimalnog trajanja jamstvenog roka 	<ul style="list-style-type: none"> • opis tekućih nabavki, zahtjeva i načina korištenja i odlaganja • utvrđivanje količina i vrste materijala koji se stvara, uključujući onih namijenjenih za smanjenje na izvoru • procjena ušteda • oživotvorenje i praćenje programa 	<ul style="list-style-type: none"> • izravne uštede • izbjegavanje troškova prikupljanja, prijevoza i zbrinjavanja otpada • manji nadzor nad onečišćenjem, odgovornost i troškovi sukladnosti s propisima • manja potrošnja materijala i manji troškovi zbrinjavanja u procesu proizvodnje

Tab. 17. Mjere smanjenja na izvoru i mogućnosti smanjenje troškova.

4.6.3. Plati koliko baciš

Plati koliko baciš (PAYT) je jedan od sustava namijenjenih poticanju recikliranja koji se provodi u brojnim gradovima diljem svijeta, a koji mijenja obim i obilježja od države do države. Glavne vrste sustava naplate su prikazane u tablici 18.

Nije usuglašeno mišljenje da li PAYT potiče smanjenje na izvoru jer jedni drže da su recikliranje i smanjenje komplementarni, a drugi tvrde da će korisnici smatrati da već čine dovoljno smanjenjem na izvoru ili recikliranjem [48].

4.6.4. Proširena odgovornost proizvođača

«Proširena odgovornosti proizvođača» znači davanje prvenstva preventivnim mjerama u odnosu na pristupe na kraju cijevi, poticanje promišljanja o životnom vijeku i prelazak s pristupa «naredi i kontroliraj» na neperskriptivan pristup usmjeren na ciljeve. Namjera je

³⁵ Za provedbu revizije za otpad u tvrtkama i institucijama postoje razrađeni radni listovi odnosno informatički alati.

uključiti poticajne mehanizme da industrije neprekidno poboljšavaju svoje proizvode i postupke.

Sustav s posudama	Kupci unaprijed odabiru veličinu posude koja im je potrebna za otpad. Naknada raste sa veličinom posude, odnosno učestalošću odvoza smeća.
Sustav s vrećama	Predstavlja najjednostavniji oblik PAYT, ali zahtijeva veću koordinaciju u svojoj provedbi. Kupci unaprijed nabave rolu vreća iz lokalnih trgovina, često uz malu proviziju za trgovca. Vreće na sebi imaju poseban logo ili su različitih boja kako bi ih sakupljač mogao razlikovati. Kupnja vreće sadrži sve troškove prikupljanja. Nedostaci su u urbanim područjima gdje ih se može probušiti. Vreće također mogu biti prenatrpane.
Sustav s naljepnicom	Ovaj sustav umjesto posebnih vreća koristi identifikacijske naljepnice koje se kupuju unaprijed i obuhvaćaju sve troškove. Najveća privlačnost je jednostavnost distribucije. Naljepnice se mogu nabaviti kod lokalnih trgovaca, kupiti na nekoj središnjoj lokaciji ili ih se može slati u kućanstva. Glavni nedostaci su to što ovisno o obliku, naljepnice se može lako krasti ili mogu lako otpasti.
Sustav koji se temelji na težini	Ova vrsta sustava je tehnološki intenzivna jer vozila za prikupljanje i posude imaju koordinirani sustav vaganja posuda, što podrazumijeva identifikacijski čip na posudi koji se skenira ili očitava prilikom podizanja posude. Vozilo ima tehnologiju vaganja koji bilježi koliko baca određeno kućanstvo. Korisnicima se potom dostavlja račun prema količini koju bacaju.
Hibridni sustavi	Ovi sustavi su se razvijali istovremeno s primjenom PAYT korištenjem postojeće infrastrukture i sustava naplate. Obično postoji temeljna razina usluge koja je jednaka za svih. Ova naknada i količina prikupljenog otpada je dovoljno niska da ne dezanimira kućanstva u odnosu na potrebu recikliranja. Svaka dodatna količina otpada koja se prikupi povrh ovoga se naplaćuje korištenjem posuda ili naljepnica.

Tab. 18. Glavne vrste sustava naplate za otpad u sustavu plati koliko baciš [48].

Proizvođači tako postaju primarni akter odgovoran za cjelokupan životni vijek proizvoda. Glavni razlog pripisivanja odgovornosti proizvođačima je njihova sposobnost da izvrše promjene na izvoru kako bi se smanjili okolišni utjecaji njihovog proizvoda tijekom njegovog životnog vijeka. U suštini proizvođači odlučuju o obilježjima proizvoda koje proizvode u stadiju osmišljanja proizvoda.

Primjeri instrumenata politike koji se temelje na proširenoj odgovornosti proizvođača su prikazani u tablici 19.

Administrativni instrumenti	Prikupljanje i/ili preuzimanje odbačenih proizvoda i tvari, ograničenja na deponije, postizanje ciljeva glede prikupljanja, ponovnog korištenja i recikliranja, ispunjenje standarda obrade koji su povoljni za okoliš, ispunjenje minimalnih standarda glede sadržaja recikliranog materijala, standard proizvoda
Ekonomski instrumenti	Porezi na materijal/proizvod, subvencije, sustavi predujma naknade za odlaganje, sustavi depozit-povrat, kombinacija porez/subvencija u gornjem dijelu toka, utržive olakšice za recikliranje
Informativni instrumenti	Izviješća vlastima, označavanje proizvoda i sastavnih dijelova, savjetovanje sa lokalnih vlastima o mreži prikupljanja, pružanje informacija subjektima koji recikliraju o strukturi i tvarima koji se proizvode u proizvodima

Tab. 19. Primjeri instrumenata politike proširene odgovornosti proizvođača [168].

Proširenje odgovornosti proizvođača znači prebacivanje dijela ili cjelokupne odgovornosti sa gospodarenja proizvodima na kraju vijeka od poreznih obveznika, vlasti nadležnih za gospodarenje otpadom i konvencionalnih trgovaca otpadom, na proizvođače, a time se umanjuje financijski i fizički teret kojega snose vlasti zadužene za otpad. Naime, to je način naplate troškova pridruženih gospodarenju proizvoda na kraju vijeka od korisnika proizvoda, umjesto da teret ostane na poreznim obveznicima. Ovo vodi ka oživotvorenju načela onečišćivač plaća na proizvode izvan proizvodnih pogona [168].

4.6.5. Preostali otpad

Preostali otpad je otpad koji je ostao nakon što je dio otpada ponovno uporabljen, recikliran i kompostiran. Najbolji način postupanja sa preostalim otpadom s ekološke točke gledišta je njegovo postupno ukidanje.

S gledišta klime, najštetnija opcija s preostalnim otpadom je odlagalište uz kaptiranje male količine metana, a najmanje štetna je anaerobna mehaničko-biološka obrada, uz izdvajanje metala i plastike za recikliranje [169].

Treba imati na umu da je uporaba energije iz otpada neučinkovit način korištenja energije sadržane u otpadu jer otpad predstavlja ne samo svoje fizičke kalorije, već i energiju koja je potrebna da se napravi dodatna količina istog materijala iz sirovine [170].

Nadalje, uporaba u energetske svrhe može se odnositi i na anaerobnu digestiju iz razloga što proces kompostiranja bez prisutnosti kisika proizvodi metan koji spaljivanjem proizvodi energiju. Taj je proces ekološki prihvatljiv, no za sada su rezultati koji se postižu anaerobnom digestijom mulja izvađenog iz otpadnih voda ipak nešto bolji od rezultata anaerobne digestije organskog dijela komunalnog otpada [171].

Temeljna načela za strategiju i planiranje gospodarenja otpadom, a koje utvrđuje europsko zakonodavstvo su sljedeća [172]:

- Najbolja izvodljiva opcija za okoliš. To bi trebao biti rezultat postupka rasprave i odlučivanja koji naglašava zaštitu i očuvanje okoliša u njegovim sastavnicama: zemlje, zraka i vode. To je postupak koji utvrđuje, u datom nizu ciljeva, opciju koja osigurava najveću korist ili najmanju štetu za okoliš u cjelini, po prihvatljivoj cijeni, dugoročno i kratkoročno.
- Regionalna samodostatnost i načelo blizine. Glavninu otpada treba obrađivati i zbrinjavati u regiji u kojoj on nastaje i čim je moguće bliže mjestu njegovog nastanka.

- Hijerarhija otpada. Kod integralne strategije gospodarenja otpadom trebaju postojati objekti koji moraju osigurati zbrinjavanje preostalog otpada kao i osiguravanje drugih opcija prema vrhu hijerarhije.

Inače EU Direktiva 1999/31 (Direktiva o odlagalištima) predstavlja glavnu okosnicu budućeg gospodarenja otpadom u Europskoj uniji. Direktiva između ostalog propisuje da se na odlagalište može odložiti samo obrađeni otpad te ukazuje na potrebu smanjenja organskog udjela³⁶ u otpadu koji se odlaže. Smanjenje udjela organske tvari u komunalnom otpadu može se postići odvojenim sakupljanjem organske tvari, biološkom obradom i proizvodnjom energije. Odvojeno sakupljanje organske tvari omogućuje proizvodnju komposta visoke kvalitete za uporabu u poljoprivredi. Ipak, ovisno o različitim tipovima odvojenog sakupljanja, rezidualni (preostali) otpad može još uvijek sadržavati trunuću frakciju koja ima velik utjecaj kod odlaganja rezidualnog otpada. U tom slučaju rezidualni otpad treba dodatno biološki obraditi kako bi se smanjio udio takve trunuće frakcije razgradnjom organske tvari. Proizvodnja energije iz neobrađenog otpada omogućuje rješavanje problema vezanih uz organske tvari, no uglavnom je skupa i problemi su brojniji od prednosti (npr. niska kalorična vrijednost, nepostojanje homogenog sastava, utjecaj na okoliš, odlaganje pepela, itd.). Štoviše, stav javnosti prema spalionicama je često negativan. Kvalitetnija proizvodnja energije pak nalaže predobradu otpada zbog povećanja kalorične vrijednosti, proizvodnje homogenijeg goriva i smanjenja količine otpada koji se spaljuje, te veće troškove izgradnje postrojenja.

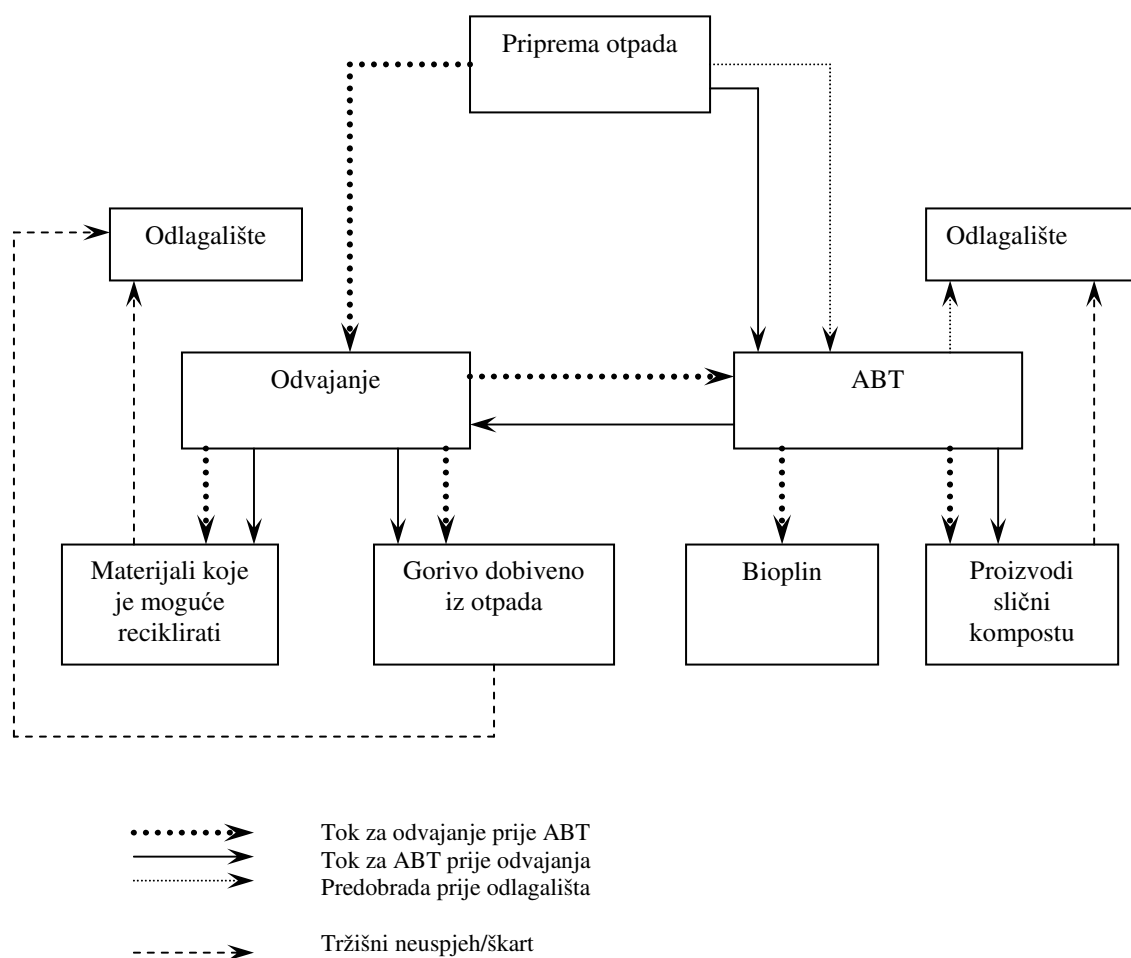
Mehaničko-biološka obrada (u nastavku: MBO) je namijenjena predobradi sirovog rezidualnog komunalnog otpada, tj. otpada koji nije sakupljen za recikliranje ili kompostiranje i ostavljen je prije odlaganja u kantama za smeće ili 'crnim vrećama'. Osnovno je načelo stabilizirati i razdvojiti rezidualni tok otpada u manje štetne i/ili korisnije tokove. MBO nadopunjuje, ali ne zamjenjuje druge tehnologije gospodarenja otpadom kao što je recikliranje i kompostiranje, kao dio integralnog sustava gospodarenja otpadom. Ciljevi MBO su sljedeći:

- predobrada otpada koji ide na deponij,
- odvajanje nebiorazgradljivog i biorazgradljivog komunalnog otpada koji ide na deponij putem mehaničkog odvajanja komunalnog otpada u materijale za recikliranje i/ili uporaba energije u vidu plina dobivenog iz otpada (RDF),

³⁶ U pravilu, udio biorazgradljivih tvari u ostatnom krutom komunalnom otpadu iznosi 50%. To znači da svaki odvojeno prikupljeni i reciklirani kilogram papira ili biootpada smanjuje potrebu za obradom dva kilograma rezidualnog krutog komunalnog otpada, izvor Steiner, M., Kako prilagoditi sustav nacionalnog gospodarenja otpadom Europskoj uniji; praktičan vodič za zemlje kandidate za ulazak u EU.

- odvajanje biorazgradljivog komunalnog otpada koji ide na deponij putem:
 - smanjenja sadržaja suhe tvari komunalnog otpada prije deponiranja,
 - smanjenja biorazgradljivosti komunalnog otpada prije deponiranja,
 - stabilizacije kompostu sličnog proizvoda za korištenje na tlu,
 - pretvaranja u zapaljivi bioplin za uporabu energije i/ili
 - sušenje materijala za dobivanje visokokalorične organske bogate frakcije za korištenje u obliku plina dobivenog iz otpada.

Tok MBO je prikazan na slici 9. kod čega je ABT kratica za postupak napredne biološke obrade (Advanced Biological Treatment) [173].



Sl. 9. Prikaz potencijalnih mogućnosti mehaničko-biološke obrade [174].

Biološki dio MBO postupka se može odvijati prije ili nakon mehaničkog odvajanja otpada. U nekim postupcima se sav preostali komunalni otpad biološki obrađuje da se dobije

stabilizirani proizvod za odlaganje na deponij ili uopće nije potrebno odvajanje. Biološki procesi koji se koriste su:

- aerobno biološko sušenje
- aerobno kompostiranje u zatvorenim komorama
- anaerobno truljenje

Kao što je ranije naglašeno, odredbe u zakonodavstvu o otpadu u Zajednici utvrđuju načelo blizine. Otpad treba zbrinuti čim bliže mjestu stvaranja [175]. To znači da svaka zemlja, zapravo svaki lokalitet, treba biti odgovoran za vlastiti otpad. Načelo zelene blizine nalaže da otpad i reciklirani materijali trebaju biti obrađeni čim bliže izvora, potičući tako lokalnu proizvodnju i minimizirajući troškove prijevoza [1].

4.6.6. Recikliranje

Najznačajnije prepreke za povećanje recikliranja su to što recikliranje postavlja više organizacijske, pravne i komunikacijske zahtjeve od odlaganja otpada/spaljivanja [176]. Pažnju je potrebno usmjeriti na osmišljanje i primjenu recikliranja odvojenim prikupljanjem otpada ukoliko isti može postići najbolji rezultat za zajednicu. Na lokacijama koje su daleko od tržišta i mogućnosti prerade, svako recikliranje odvojenim prikupljanjem vjerojatno se ne isplati, čak i nakon uzimanja u obzir svih okolišnih koristi [38].

Oporaba resursa ili prebiranje otpada se odvija u većini urbanih područja zemalja u razvoju. U velikim urbanim područjima sa aktivnim i dobro definiranim komercijalnim područjem kojega zauzimaju ljudi sa visokim prihodima, prebirači obično prebire otpad prije nego dođe ovlašteno vozilo za prikupljanje. Drugi način prebiranja se odvija tijekom postupka sakupljanja. Sami sakupljači i/ili pomagači provode određeni stupanj odvajanja tijekom ukrcaja otpada u vozila za sakupljanje. Postupak odvajanja je olakšan u situacijama kada se koriste otvoreni kamioni. Posljednja i sigurno najteža vrsta prebiranja je ona koja se odvija na mjestu odlaganja. Mjesta odlaganja, posebno ona u srednjim i velikim urbanim područjima privlače stotine i u megagrafovima tisuće pojedinaca za uporabu mnogih materijala za prodaju. Neki od prebirača žive na ili blizu mjesta odlaganja. Djelatnost prebiranja igra značajnu ulogu u preživljavanju mnogih ljudi koji izvode ove aktivnosti. Međutim, metode koje se koriste za ove aktivnosti smanjuju efikasnost sustava gospodarenja otpadom i imaju štetne posljedice za zdravlje prebirača. Prebirači koji izvode aktivnosti prije faze prikupljanja otvaraju vreće kako bi došli do sadržaja i uklanjaju ostale materijale iz spremnika i ostavljaju

ih na ulici što povećava vrijeme potrebno za prikupljanje materijala od strane službenog sektora prikupljanja. Oporaba resursa koja se izvodi tijekom postupka prikupljanja umanjuje učinkovitost sustava prikupljanja. Prebirači koji rade svoj posao na mjestima odlaganja imaju velik utjecaj na brzinu kojom vozila za prikupljanje prazne svoj sadržaj kao i na učinkovitost i djelotvornost kompaktora. Potrebno je napraviti primjerene izmjene postojećih sustava prebiranja kako bi se uporaba resursa ograničila na posebne lokacije i da oni koji provode postupak to rade u sigurnim i «čistim» uvjetima.

Zahtjevi koji se postavljaju za osoblje u gospodarenju otpadom su sve veći. Sakupljači otpada koji su u načelu i u kontaktu sa javnošću, često se sučeljavaju sa pitanjima u vezi odvajanja na izvoru, recikliranja i drugim pitanjima u odnosu na gospodarenje otpadom. Oživotvorenje ocjenjivanja kvalitete i sustava gospodarenja okolišem postavlja strože zahtjeva na svo osoblje. Oživotvorenje programa sukladnosti, zahtjevi lokalnih planova otpada, sve razvijenija komunikacija, itd. su otvorili dodatna radna mjesta «sa bijelim okovratnikom».

Ekonomija recikliranja započinje lokalno. Sakupljači idu tamo gdje ima smeća, što znači svugdje, od najmanjeg sela do najvišeg nebodera [1].

Recikliranje je kreator posla ukoliko zadovolji neki od sljedeća tri uvjeta:

- zamjenjuje unošenje materijala i/ili povećava odnošenje
- njegove radno-intenzivne sastavnice mu omogućavaju da zamijeni uvezenu kapitalnu opremu
- smanjuje troškove korištenja i odlaganja materijala, što se odražava povećanom profitabilnošću, stimulira stopu rasta i zapošljavanja.

U Njemačkoj je sektor otpada i recikliranja veći od onog čelika ili telekomunikacija. Recikliranje nudi jačanje i ruralnim ekonomijama. Seoska područja su tradicionalno smatrana skupim u smislu prikupljanja. Mala naselja međutim imaju određene prednosti. Suhi materijali za recikliranje se mogu spremati dok se ne postignu ekonomski tereti ili se mogu zajednički krcati na vozila koja voze drugu robu [1].

4.6.7. Eko-modernizacija

Današnja kemijsko-energetska modernizacija koristi jednostavne tokove i složenu obradu i organizirana je oko stadija zbrinjavanja (prikupljanje, obrada, odlaganje). Minimizacija otpada kroz eko-modernizaciju s druge strane ovisi o složenim tokovima i jednostavnoj ili

specijaliziranoj obradi. Organizirana je oko tokova materijala i stvara kružni tok odvojenih materijala kao alternativa lineranom toku mase otpada. Njegov središnji koncept je «zatvorena petlja». Posljedica toga je da su inovacije eko-modernizacije u sustavima prikupljanja, a ne u visokotehnološkim postrojenjima. Velikim tvrtkama sa financijskom i sistemskom snagom je teško osmišljati masovne vještine potrebne za domišljato gospodarenje otpadom. Malim tvrtkama pak manjka sistemska organizacija za ispunjenje velikih ugovora. A gradske vlasti se nalaze između starog svijeta i novog, u nemogućnosti da se financijski kreću duž staze kojoj teže. Pokretanje ovisi o pravoj vrsti vođenja. Iskustvo zemalja je pokazalo da novi sustavi ovise o jakoj predanosti vlade jer regulatorne strukture postavljaju smjer industrije. Ali sama vlada je često uhvaćena u mreži starog poretka. Za vlast su kapitalno-intenzivna rješenja i centralizirana tijela jednostavnija za poslovanje nego veliki broj malih tvrtki. Ovo je velika prepreka promjenama koje se oslanjaju na različitost i mnogostrukost [1].

U revoluciji gospodarenja otpadom, veliki pomaci su se događali na relativno malim razmjerima: u federalnim državama oni su se događali na razini država: njemački länder, kanadske provincije, švicarski kantoni, američke i australske države, te u malim zemljama kao što je Danska, Austrija i Nizozemska. Veće, centralizirane države kao što je Francuska, Japan i Britanija su imale veće teškoće i manje stope recikliranja [1].

Zaključak četvrtog poglavlja

Četvrto poglavlje se bavi mogućim tehničkim rješenjima za komunalno gospodarenje odnosno komunalnu infrastrukturu. Nakon pregleda inovacija u vodoopskrbi, navode se nedostaci konvencionalne odvodnje centraliziranog tipa, te razlozi opstojanja rješenja na kraju cijevi. Potom se naglašava veza između korištenja zemljišta i obrade otpadne vode, analiziraju alternativni vodni sustavi i decentralizirana odvodnja uz razradu mogućih tehničkih rješenja za manja naselja, te prikaz opcija ispuštanja otpadnih voda u ekosustav. Slijedi analiza načina upravljanja decentraliziranim sustavima otpadnih voda, usporedba opcije odvodnje i troškova centraliziranih i decentraliziranih sustava. Za kruti otpad se razrađuje oživotvorenje strategije nula otpada, smanjenja na izvoru, plati koliko baciš, te odgovornosti proizvođača, zatim postupanje s preostalim otpadom, recikliranje i izazovi eko-modernizacije.

Prepreke usvajanju decentralizirane infrastrukture

Decentralizirani sustavi doprinose obnavljanju i održavanju usluga ekosustava, štede energiju, proizvode energiju i hranjive tvari, stvaraju zelene površine, poboljšavaju kvalitetu zraka, obnavljaju gradske vodotokove i ekosustave i doprinose otvaranju zelenih radnih mjesta. Tehnička rješenja za decentralizirane i održive vodne sustave koji mogu nadomjestiti ili nadopuniti sadašnju infrastrukturu postoje. Velikim dijelom se temelje na tradicionalnim rješenjima usavršenim primjenom suvremenih tehničkih dostignuća.

S obzirom da je vodno tržište visokoregulirano, postoje brojne prepreke usvajanju decentralizirane infrastrukture vode, oborinske vode i otpadne vode. Tako su i obrazovnim programima obuhvaćene uglavnom samo konvencionalna sanitacija odnosno rješenja na kraju cijevi, a odlučivanje o sanitaciji se temelji samo na sadašnjoj neto vrijednosti investicije, trošku pogona i održavanju, dok se društveni, ekološki, tehnički, ekonomski, zdravstveni aspekti, te dugoročno gospodarenje resursima ne razmatraju, posebno ne u njihovom integralnom međudjelovanju.

Ekološka sanitacija u kojoj sustav otpadnih voda čini podskup prirodnih sustava, a ne alternativu, također skreće odgovornost sa komunalne tvrtke odnosno trošak sa poreznih obveznika na korisnike.

Potreba za upravljačkim rješenjima za decentralizirane vodne sustave

Problem nije tehničke naravi, već načina upravljanja jer zakonom uglavnom nisu ustrojani sustavi upravljanja decentraliziranim sustavima. Moguće rješenje je centralizirano upravljanje decentraliziranim vodnim sustavima uključivanjem malih sustava u integralni program upravljanja u pogledu njihovog rada, održavanja i nadzora, na način kako je to uređeno za centralizirane sustave odvodnje.

Troškovi decentraliziranog sustava u odnosu na centralizirane su znatno niži. Inače troškove je teško uopćiti jer uvelike ovise o specifičnim uvjetima svakog naselja. Njihova struktura je međutim takva da se smanjuje udio javnog izdatka, a povećava izdatak kućanstva, u odnosu na konvencionalnu sanitaciju. Klasterski sustav također zahtijeva niža javna ulaganja. Sve to još, međutim, ne uzima još u obzir stvarne ekonomske troškove neodrživog načina života i klimatskih promjena koji prevazilaze ulaganja u održivost.

Viša ulaganja za individualne sustave obrade se mogu povratiti ponovnom uporabom resursa i korištenjem solarne energije u procesu obrade. Proizvodnjom modularnih prefabriciranih uređaja za obradu bi njihova cijena značajno pala.

Potreba za preusmjeravanje inovacija u gospodarenju otpadom

U gospodarenju krutim komunalnim otpadom, inovacije treba osmisliti u sustavima prikupljanja odnosno stvaranja otpada, a ne samo u visokotehnološkim postrojenjima za obrađivanje velikih količina otpada.

Strategija nula otpada u kojoj je proizvodnja i potrošnja ciklus, nalaže preoblikovanje proizvoda u pogledu trajnosti, mogućnost ponovne uporabe i recikliranja, uz primjenu računovodstva stvarnih troškova u kojem će tržišna cijena morati obuhvatiti pune troškove propadanja okoliša i učinke na ljudsko zdravlje u vezi vađenja materijala, prerade, izrade, prijevoza i zbrinjavanja proizvoda.

Smanjenje na izvoru je proaktivna metoda, za razliku od reaktivnih metoda gospodarenja materijalom nakon što je proizveden – recikliranje, kompostiranje, uporaba, odlaganje.

Proširena odgovornost proizvođača znači prebacivanje odgovornosti za gospodarenje proizvodima na kraju vijeka na proizvođača, odnosno korisnika proizvoda, čime se utjelovljuje načelo onečišćivač plaća. Autor smatra da bi PAYT trebao biti prelazno rješenje ka nula otpada, smanjenju na izvoru i proširenoj odgovornosti proizvođača, koje sve treba primjenjivati integralno, te da dok god postoji preostali otpad, treba ga obrađivati čim bliže mjestu nastanka, čime se smanjuje pritisak na okoliš, potiče lokalna proizvodnja i minimiziraju troškovi prijevoza.

Uvjetovanost tehničkih rješenja financijskim kapitalom

Autor smatra da je raspoloživost financijskih sredstava za centralizirane sustave odvodnje i zbrinjavanja krutog otpada doprinijela nedostatnom istraživanju decentraliziranih sustava odvodnje i manje skupih metoda gospodarenja otpadom. Financijska kriza bi mogla biti poticajna za osmišljanje novih koncepcija u spomenutom dijelu komunalnog gospodarenja ali samo ukoliko se ustraje na održivosti kao prioritetu.

5. EKOLOŠKO ZAKONODAVSTVO EUROPSKE UNIJE

U ovom poglavlju se navode značajniji izazovi okolišnog zakonodavstva EU, a službena politika zaštite okoliša Europske unije je obrađena u Dodatku 1.

5.1. Otpadne vode

Europa je godinama prednjačila u razvoju sanitacije i sustavu otpadnih voda, kod čega je ključno bilo uvođenje centraliziranih sustava s vodom kao nositeljem, za prikupljanje i obradu otpadne vode kao standarda.

U EU postoji veliki problem sa sanitacijom. U državama starijim članicama EU većina ljudi je priključena na centralni kanalizacijski sustav, a ostali su međutim problemi u ruralnim naseljima. Sigurna sanitacija u ruralnim područjima je zanemarena tema. Priključivanje ruralnih i udaljenih mjesta na centraliziranu odvodnju grada nema smisla. U Njemačkoj je konačno prihvaćena obrada na mjestu nastanka. Isprva je ona bila prihvaćena kao privremeno rješenje do priključenja na centralizirani sustav. Nakon ujedinjenja Istočna Njemačka je imala mnoge probleme sa lošim upravljanjem i mitom u vezi izgradnje odvodnje [177]. Povrh toga, broj ljudi u EU bez odgovarajućih uređaja se dramatično povećao sa nedavnim proširenjem Unije. Trenutno za 20 milijuna ljudi u EU nema sigurne sanitacije [178].

Zbog svoje količine, ispuštanja komunalnih otpadnih voda su drugi najozbiljniji uzrok onečišćenja voda eutrofikacijom. Direktiva 91/271/EEZ o obradi komunalnih otpadnih voda [179] sadrži detaljne zahtjeve za ispuštanja u slatke vode iz naselja većih od 2.000 ES, a za naselja manja od 2.000 ES navodi da moraju imati «odgovarajuću obradu». Zahtjeve za veća naselja se može zadovoljiti biološkom obradom, a za ispuštanja iz naselja većih od 10.000 ES u osjetljiva područja je potrebno uklanjanje fosfata i nitrata. Nekoliko je rokova za sukladnost za EU 15 zemlje članice: 1998 – 2000 – 2005. Ali još se sve države članice nisu uskladile. Za nove EU 12 rokovi su od 2007. (Malta) do 2015. za većinu država članica. Okvirna direktiva o vodama zahtijeva da sve vode imaju dobro ekološko stanje koje ponekad postavlja dodatna ograničenja na ispuštanja urbane otpadne vode³⁷. Ova Direktiva obuhvaća sve antropološke

³⁷ Direktiva o obradi komunalnih voda se ne bavi opasnim tvarima kojima se onda bave različite direktive pod okriljem Okvirne direktive o vodama. Najznačajnije opasne tvari su ograničene standardima ispuštanja, a tehnička rješenja kao takva nisu propisana, čime se potiče inovacija i troškovna učinkovitost.

utjecaje i sve pritiske na okoliš. Direktiva o nitratima ima zakonski obvezujući cilj za nitrata u podzemnoj vodi i površinskim vodama. Zaštita vodnih resursa i vodnih ekosustava je stoga pitanje pravilnog oživotvorenja svih ovih direktiva.

Inače Direktiva o komunalnim otpadnim vodama je vjerojatno najskuplja direktiva koja je ikada donesena, sa visinom ulaganja reda veličine 30 milijardi eura u 12 novih država članica. Prioritete utvrđuju same države članice, a ne Komisija ili druge institucije EU [180].

Direktiva naglašava važnost ponovnog korištenja kanalizacijskog mulja³⁸ i otpadne vode. Ona predstavlja minimalni standard i nije prepreka državama članicama da uvedu stroža pravila za velike uređaje za obradu, niti pravila za male uređaje ili obradu otpadne vode na mjestu nastanka [34]. S druge strane ona niti ne potiče da ruralna sanitacija postane proritetnom jer se fokusira na veće općine kojima su namijenjena novčana sredstva za velike uređaje za obradu. Novac se ne rezervira za one koji su najzakinutiji. Međutim, sanitacija nije samo istočnoeuropski problem, već je potreba za sanitacijom prisutna diljem Europe, uključujući Švedsku i Englesku. Očito postoji potreba za europskim akcijskim planom za ruralnu sanitaciju [181].

Epidemiolozi naglašavaju opasnosti u današnjim metodama obrade otpadne vode. Oni upozoravaju da današnji uređaji za obradu imaju prenisku razinu uklanjanja patogenih tvari, posebno kada ispuštaju u mirne vode gdje je prirodna brzina miješanja niska [182]. Tako, čak i u bogatijim dijelovima Europe suhi toaleti mogu biti rješenje, barem u manje gusto naseljenim područjima [183].

Glavnina voda u zemljama u tranziciji se ispušta bez ikakve obrade. Ili jame iskopane u zemlji nemaju nepropusno dno ili nepropusno dno propušta, pa ljudski otpad curi u zemlju i podzemnu vodu. Države centralne i istočne Europe u stvarnosti pripadaju dijelu svijeta koji je najviše u razvoju. Kako je ranije naglašeno, ulaganja u sanitaciju su orijentirana na naselja sa više od 2.000 stanovnika, ali 30 milijuna stanovnika živi u naseljima sa manje od 2.000 ljudi [184]. U Rumunjskoj 7 milijuna ljudi u seoskim područjima pije vodu uglavnom iz bunara koji su često onečišćeni nitratima, bakterijama i pesticidima, s time da Rumunjska nije izuzetak u Istočnoj Europi i novostvorenim državama. Europska unija je uložila 200 milijuna

³⁸ Sekundarnom obradom se bitno povećava proizvodnja kanalizacijskog mulja. Direktiva 86/278/EEZ potiče korištenje kanalizacijskog mulja u poljoprivredi, ali zabranjuje korištenje neobrađenog mulja na poljoprivrednom zemljištu, osim ukoliko se ne injektira ili ugradi u tlo. U Švicarskoj i Holandiji je korištenje mulja u poljoprivredi zabranjeno.

ura u pokušaju da osigura centraliziranu pitku vodu u 100 sela Rumunjske. Nažalost, niti jedno od ovih 100 sela još nema čistu pitku vodu jer je nesposobnost privatnog ulaganja od strane građana podcijenjena u planovima EU. Centralne crpke i cijevi su izgrađeni ali se ne koriste jer građani ne mogu platiti za priključak u svoje kuće i mjesečnu naknadu za vodu [185]. U nekim znanstvenim krugovima tranzicijskih zemalja vlada mišljenje da novoizgrađeni konvencionalni uređaji za obradu otpadnih voda ne rade uvijek dobro, te da će uređaji koje financira EU postati «spomenici»³⁹.

Više od 30% stanovništva u Slovačkoj živi u selima sa manje od 2.000 stanovnika, kod čega više od 24.000 malih sela nema sustav obrade, već samo stare septičke spremnike koji obično cure. Uredba iz 80-ih dopušta samo spremnike i konvencionalne sustave. Ovo je uzrokovalo probleme sa postupkom izdavanje dozvola za tehnologije obrade na mjestu nastanka. U 2004. je donesen novi zakon o vodama. Inače postupak izdavanja dozvole za sustav obrade na mjestu nastanka obično traje dvostruko duže nego za konvencionalni sustav. Kako zbog Direktive manja sela imaju problema sa financiranjem za sustave prikupljanja i obrade, to dovodi do centraliziranog pristupa, priključivanjem više sela za jedan uređaj. Privatizirane tvrtke za vodoopskrbu i odvodnju su zainteresirane samo za konvencionalne sustave i obično sav novac ide njima [186].

Poljska je na primjer u službenim materijalima iskazala udio naselja manjih od 2000 ES u biorazgradljivom onečišćenju od svega 1%, što je pogrešno jer je obuhvaćen samo manji broj naselja iz spomenute kategorije, a najgora situacija se iskazuje upravo u toj kategoriji jer u takvim naseljima živi gotovo 40% stanovnika. Jeftine, prirodne metode obrade otpadnih voda se u Poljskoj primjenjuju samo marginalno. Još uvijek postoji velik infrastrukturni jaz između urbanih i seoskih područja u Poljskoj i hitna potreba za izgradnjom sustava održive sanitacije u malim selima [187].

U Mađarskoj je udio kućanstava priključenih na sustav odvodnje bio samo 56% krajem 2002. Najžurniji je problem u ruralnim područjima i malim naseljima (manja od 2.000 PE) [188].

Prioritet Europske unije bi trebao biti da prvo pomogne onima koji to najviše trebaju. Dodatno financiranje će postati dostupno samo ukoliko osiguranje sanitacije u ruralnim područjima postane obvezno u vodnim direktivama EU. Europska Komisija treba proširiti

³⁹ Rasprava Badarska Galie iz Bugarske akademije znanosti na «European Sanitation Policies and Practices in the International Year of Sanitation 2008», WECF.

direktive na manje ruralne zajednice, temeljem primjera sporazuma o Baltičkom moru o smanjenju opterećenja hranjivim tvarima iz pojedinačnih domaćinstava [178,189].

Naime, neke nove države članice EU su se već angažirale dalje od Direktive o gradskim otpadnim vodama i za smanjenje onečišćenja otpadnom vodom iz naselja manjih od 2.000 stanovnika. Ove zemlje oko Baltičkog mora, uključujući nove države članice EU Poljsku, Litvu, Letoniju i Estoniju, uvode strategiju smanjenja opterećenja hranjivim tvarima iz malih naselja.

Tablica 20. daje usporedni prikaz zahtjeva Direktive o komunalnim otpadnim vodama i Preporuka HELCOM za otpadnu vodu.

Posebna pažnja se usmjerava upravo na mala i srednja naselja od 300-10.000 ES (Helcom preporuka 28/E), te obiteljske kuće, mala gospodarstva i naselja do 300 ES (Helcom Preporuka 28E/6), koje Europska direktiva ne regulira.

ES	Zahtjevi EU Direktive o komunalnim otpadnim vodama	Preporuke HELCOM 28E/5 i 28E/6 od 15.11.2007.
> 100 000	N: 70-80% ili 10 mg/l P: 80% i 1 mg/l BPK ₅ : 70-90% i 25 mg/l	N: 70-80% ili 10 mg/l P: 90% ili 0,5 mg/l BPK ₅ : 80% i 15 mg/l
10 000 – 100 000	N: 70-80% ili 15 mg/l P: 80% ili 2 mg/l BPK: 70-90% i 25 mg/l	N: 70-80% ili 15 mg/l P: 90% ili 0,5 mg/l BPK ₅ : 80% i 15 mg/l
2 000 – 10 000	Sekundarna obrada BPK ₅ : 70-90% i 25 mg/l KPK: 75% ili 125 mg/l	N: smanjenje za 30% P: 80% ili 1,0 mg/l BPK ₅ : 80% i 15 mg/l
300 – 2 000	Nema zahtjeva	P: 70% ili 2 mg/l N: 30% ili 0,35 mg/l BPK: 80% ili 25 mg/l
do 300	Nema zahtjeva	28E/6 HELCOM Preporuka Temeljno smanjenje: 80% BPK ₅ 70% P i 29% N _{tot} i ispuštanja po glavi stanovnika

Tab. 20. Usporedba uvjeta za otpadnu vodu propisanih EU Direktivom o komunalnim otpadnim vodama u preporukama HELCOM [187].

Drugi primjer je rijetko naseljena Finska koja je u 2004. donijela novu obvezujuću Uredbu za obradu otpadnih voda za kućanstva izvan mreže komunalne odvodnje, sa visokim standardima uklanjanja organske tvari i hranjivih tvari⁴⁰. Finska uredba ne propisuje

⁴⁰ U Finskoj 20% stanovnika nije priključeno na sustave odvodnje, a oni onečišćuju šest puta više od svih ostalih zajedno i smatraju se drugim najvećim izvorom onečišćenja fosforom finskih jezera, rijeka i Baltičkog mora. Standardi pročišćavanja su 90% uklonjenog BPK₇, 85% ukupnog F i 40% ukupnog N. Do 2014. godine svi sustavi obrade na mjestu nastanka moraju biti sukladni s Uredbom. Kako Uredba omogućava korištenje različitih tehnologija, to je potaklo tehnološki razvoj i omogućilo osnivanje tvrtki koje nude usluge planiranja, opremanja ili izgradnje. Razvili su se nove norme i metode ispitivanja kako bi pratile tehnološki razvoj privatnog sektora.

tehnologiju obrade, već samo maksimalnu razinu hranjivih tvari koje ispušta kućanstvo. Finska ostavlja pojedincima otvorenu mogućnost izbora bilo skupljih ili jeftinijih rješenja [190].

Europsko zakonodavstvo trenutno različito tretira pojedine okolišne sektore. Dok Direktiva o obradi komunalnih otpadnih voda zauzima pristup «na kraju cijevi», industrijska IPPC direktiva⁴¹ slijedi cilj održive proizvodnje koja vodi računa o učinkovitosti resursa. Za tokove gradskih otpadnih voda bi se mogla ustanoviti referentna dokumentacija o najboljoj dostupnoj tehnologiji (BAT) u smislu novih tehničkih rješenja i koncepcija različitih od konvencionalne obrade «na kraju cijevi»⁴².

5.2. Gospodarenje otpadom

U Europi se stvara prosječno 530 kg otpada po stanovniku godišnje, i to 300-350 kg u EU-10 državama članicama, te oko 570 kg u EU-15. U 2005. godini je 49% komunalnog otpada odloženo na deponije, 18% je spaljeno⁴³, a 27 % reciklirano ili kompostirano⁴⁴. Većina novih država članica, te Grčka, Velika Britanija, Španjolska, Italija, Portugal, Irska i Finska se uglavnom oslanja na odlaganje, Danska uvelike na spaljivanje, a u nešto manjoj mjeri Švedska, Luksemburg, Nizozemska, Francuska i Belgija. Jasnih podataka o stopama recikliranja nema, ali podaci Eurostata za 2006. iskazuju stopu recikliranja veću od 60% u Austriji, Njemačkoj, Nizozemskoj i Belgiji [162].

Povodom donošenja revidirane Okvirne direktive o otpadu, ekološke udruge [191] smatraju da su postavljene neprimjerene ciljne vrijednosti recikliranja (koje se u Europskoj uniji ovom prilikom prvi put uopće spominju) i nema ciljne vrijednosti za sprečavanje otpada, jer je pod

⁴¹ Direktiva 2008/1/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 15. siječnja 2008 o integralnom sprečavanju i kontroli onečišćenja (kodificirana Direktiva 96/61/EZ)

⁴² Američki stručnjaci također smatraju da dio problema s otpadnim vodama leži u ostavštini američkih pravila i propisa kao što je Clean Water Act koji i dalje podržava korištenje rasipne i poremećajima sklone tehnologije. Općinske komunalne tvrtke moraju udovoljiti nacionalnim zahtjevima za dozvole za staru nabolju praksu koja je skupa i ostavlja vrlo malo prostora za kreativnost, izvor Nelson, V.I., Onsite Journal, Winter 2009

⁴³ Jedan od glavnih pokretača za spaljivanje posljednjih godina je EU Direktiva o odlagalištima (1999/31/EZ) koja je postavila ciljne vrijednosti smanjivanja količine neobrađenog organskog otpada koji se odlaže na odlagalište.

⁴⁴ Zanimljivo je da zbroj postotaka odloženog, spaljenog i recikliranog/kompostiranog komunalnog otpada koji je objavljen na portalu Europskog parlamenta <http://europarl.europa.eu> u priopćenju «MEPS give green light for new EU waste legislation with binding 2020 targets» od 17.6.2008. iznosi 94%, pa se postavlja pitanje gdje je završilo 6% otpada odnosno kakva je uopće pouzdanost podataka. Prema godišnjaku Eurostat za 2008. (Eurostat yearbook 2008), u 2006. je na odlagalište odloženo 41% otpada, spaljeno 19%, a za oporabljeni i reciklirani otpad navodi se da se podaci ne prikupljaju od država, već se taj postotak izračunava kao razlika između nastalog komunalnog otpada i spaljenog odnosno odloženog komunalnog otpada.

pritiskom vlada članica EU do 2014. odgođena raprava o zajedničkim ciljnim vrijednostima za sprečavanje. Također su neke spalionice preimenovane u «oporabu»⁴⁵, a time se zanemaruju dokazi da spaljivanje doprinosi promjeni klime umjesto da bude rješenje za istu. Naime, redefinicija spalionice komunalnog otpada umanjuje napore za promicanjem recikliranja⁴⁶ koje je najučinkovitije s gledišta resursa, otvaranja radnih mjesta i pogodnosti za klimu. Ovo također može olakšati prijevoz otpada po Europi za spaljivanje, te potencijalno preusmjeravanje strukturnih fondova od ulaganja sa infrastrukture za reciklažu, što je neprihvaljivo [192].

Na redefiniciju spalionica je oštro reagiralo i Međunarodno udruženje liječnika za okoliš (ISDE) koje smatra da je unapređenje spaljivanja pogrešan signal za europske građane. Više spaljenog otpada znači više umjetnih toksičnih tvari u ekosustavima, više finih čestica u zraku i više pepela u zemlji. Ultrafine čestice se još uvijek nigdje ne mjere iako je opasnost od istih već dokumentirana. Postavlja se pitanje kakav primjer Europa daje ostatku svijeta kao gospodarstvo koje spaljuje resurse [193].

Nadalje, Zeleni u Europskom parlamentu smatraju da dodatni problem predstavlja uvođenje u Direktivu novih definicija «nus-proizvoda» i kada «otpad prestaje biti otpad», što otvara mogućnost zaobilaženja zakona i niz sudskih postupaka [194].

Ekološke udruge nadalje ukazuju da daljnje odluke EU vezane za otpad treba donositi u postupku suodlučivanja u kojem sudjeluje Europski parlament, a ne komitologijom gdje odluku donosi Europska komisija putem različitih odbora u kojima se iskazuju nacionalni interesi država članica.

5.3. Zaštita morskog okoliša

U pogledu zaštite morskog okoliša u Sredozemlju, najžurnija su ruralna područja i mala naselja (manja od 2000 PE) [187]. Kao što je spomenuto u točki 5.1., članice jedne druge konvencije o regionalnom moru, Helsinške konvencije, su donijele Akcijski plan smanjenja onečišćenja i uspostave dobrog ekološkog statusa eutrofikacijom ugroženog Baltičkog mora

⁴⁵ Zagovaratelji spaljivanja obično tvrde da je to “zeleni” izvor energije jer je zamjena za korištenje fosilnih goriva za proizvodnju energije. Međutim, plastičnu frakciju otpada čine fosilna goriva, stoga to nije njihova zamjena. S gledišta same promjene klime, bilo bi bolje zbrinjavati plastiku nego ju spaljivati kako bi se zadržao ugljik umjesto da ga se emitira kao CO₂, iako to nije preporučljivo sa stanovništva resursa i energije. Spalionicama također treba fosilno gorivo kako bi se započeo i održavao process izgaranja (izvor: Greenhouse gas emissions from management of selected materials in municipal solid waste, US EPA 1998).

⁴⁶ Spaljivanje, osim što je nefleksibilno i skupo, može ograničavati stope recikliranja jer zahtijeva čim veće količine otpada.

do 2021. godine. Znatna dio problema eutrofikacije koji se uočava u području Baltičkog mora uzrokuje ulazak hranjivih tvari iz difuznih izvora jer ispuštaju otpadne vode iz izvora izvan komunalnih sustava prikupljanja voda, kao što su obiteljske kuće, malo gospodarstvo i naselja do 300 ES. To su kopneni izvori iz kojih znatne količine hranjivih tvari mogu stići, izravno ili neizravno, u područje mora. Stoga se propisuje stupanj obrade prema kojem ispuštanje u okoliš po glavi stanovnika dostiže vrijednosti koje ne prelaze one iskazane u tablici 21.

Parametar opterećenja	Dozvoljeno opterećenje obrađene otpadne vode (g/osoba* dan^{-1})
BPK ₅	8
P _{uk}	0,65
N _{uk}	10

Tab. 21. Najveće moguće dnevno opterećenje obrađene otpadne vode po glavi stanovnika izraženo u BPK₅, P_{tot} i N_{tot} obrađene vode [195].

Za standardno kućanstvo sa toplom vodom, tuševima, perilicom i sušericom te zahodima na ispiranje ovo bi približno značilo temeljno smanjenje od 80% BPK₅, 70% ukupnog fosfora i 29% ukupnog dušika.

Mogućnosti smanjenja ispuštanja u okoliš koje navodi sama Preporuka su

- korištenje suhих zahoda, bezfosfornih deterdženata i svođenje potrošnje vode na najmanju moguću mjeru,
- obrada otpadne vode, kod čega razina obrade ovisi o sastavu otpadne vode (crna voda zahtijeva višu razinu obrade od sive vode).

Oborinske vode se ne smiju odvoditi u sustav za obradu otpadne vode.

Potrebno je smanjiti stvaranje mulja i promicati sustave koji omogućavaju recikliranje hranjivih tvari korištenjem u poljoprivredi. Mulj treba prikupljati, čuvati i prevoziti u komunalni uređaj za obradu ili određenu jedinicu za obradu mulja. Mulj iz septičkih taložnica ili sustava sa aktivnim muljem se ne smije bacati u vodene korpuse ili u blizinu istih [195].

5.4. Održivi razvoj i održivo korištenje prirodnih resursa

Značajnije europske okolišne udruge [196] smatraju da je za bolju provedbu održivog razvoja potrebno kombinirati Lisabonsku strategiju i Strategiju održivog razvoja u «zeleni i socijalni dogovor» kako bi se na prvo mjesto stavili ljudi i planet, te promicati okolišnu fiskalnu reformu. Također drže da je potrebno revidirati Tematsku strategiju o održivom korištenju

prirodnih resursa postavljanjem ciljeva sa apsolutnim vrijednostima smanjenja potrošnje resursa, te dati prvenstvo financiranju smanjenja i recikliranja otpada, izaditi nacrt Direktive o biootpadu i nadopuniti Okvirnu direktivu o vodama predlaganjem novih instrumenata koji postavljaju čvrste ciljeve za smanjenje potrošnje vode, te norme za korištenje vode u proizvodima i zgradama.

Zaključak petog poglavlja

Peto poglavlje raspravlja o ekološkom zakonodavstvu Europske unije koje se odnosi na komunalni sektor, poglavito u pogledu izazova s kojima se mora suočiti sama Europska unija, a to su otpadne vode, gospodarenje otpadom, zaštita morskog okoliša, te općenito održivi razvoj i korištenje prirodnih resursa.

Primjena načela najbolje dostupne tehnologije u svim sektorima okoliša

Zbog velike neuravnoteženosti standarda različitih zemalja članica Europske unije, a u cilju provedbe proklamiranih načela održivog razvoja, europsko zakonodavstvo treba poticati inovaciju, a ne propisivati fiksna tehnička rješenja koja nisu primjerena svim situacijama, te treba biti usklađeno sa globalnim načelima održivog razvoja.

Autor smatra da bi i u komunalnom gospodarstvu valjalo primjenjivati načelo na kojem se temelji IPPC direktiva koja regulira industrijski okoliš, ali i iskustvo regionalnog Sporazuma o Baltičkom moru, posebno za rješavanje sanitacije manjih naselja čiji utjecaj nije zanemariv, naročito kada je u pitanju onečišćenje i eutrofikacija mora.

Očuvanje resursa u europskom zakonodavstvu

Što se tiče zbrinjavanja otpada, u zakonodavstvu je još uvijek premali naglasak na sprečavanje stvaranja otpada odnosno na očuvanje resursa. Redefiniranje spaljivanja u uporabu u najnovijoj direktivi negira učinak spalionica na klimu i onečišćenje, te ne doprinosi recikliranju.

Potreba za zaštitom nacionalnih interesa u postupku pristupanja Europskoj uniji

Republika Hrvatska je u postupku pridruživanja Europskoj uniji, pa tako je u tijeku postupak usklađenja propisa koji se tiču komunalnog gospodarstva. Pri tome je potrebno imati na umu da je pravna stečevina Europske unije rezultat sukobljenih različitih interesa država članica s nerijetko niskim zajedničkim nazivnikom, uz brojne izuzetke primjene propisa za pojedine

države i brojna odgađanja primjene propisa za pojedinu državu. Struktura Europske unije navodi jednaka prava za sve države članice, ali se u naravi razlikuje utjecaj pojedinih država članica osnivača i velikih država u odnosu na one manje. Zbog toga je i primjena pojedinih pravila posve različita u pojedinim državama članicama. U fazi pregovaranja s Europskom unijom za područje komunalnog gospodarstva treba imati na umu sve što je prije navedeno i štiti vlastite interese kao što to štite i države članice Europske unije. Iako se u Europskoj uniji često navodi da ne postoje dvostruki standardi, praksa potvrđuje da su jedni standardi za velike europske države, drugi su za «nove ulaske», a često se razlikuje ponašanje određenog subjekta u matičnoj državi u odnosu na drugu državu članicu Europske unije, a posebno nečlanicu Europske unije.

6. KOMUNALNO GOSPODARENJE U REPUBLICI HRVATSKOJ

Kao što je vidljivo iz tablice 22., Hrvatska ima 4.437.460 stanovnika (popis 2001.) ili 78,5 stanovnika na km² i ubraja se u rjeđe naseljene europske zemlje. Prostorni razmještaj stanovništva izrazito je neravnomjeran.

Za model upravljanja okolišom treba naglasiti da prevladavaju manja naselja i disperzna naseljenost, na što ukazuje i prosjek od 657 stanovnika po naselju. Usitnjenost naselja posebno je izražena u brdskim i planinskim dijelovima unutrašnjosti (Lika, Hrvatsko zagorje, Požeština) te u Istri. Veća i koncentrirana naselja karakteristična su za istočnu Hrvatsku, Međimurje i splitsku makroregiju. Posebno se izdvajaju četiri velika gradska središta: glavni grad Zagreb (691.724), Split (175.140), Rijeka (143.800) i Osijek (90.411) u kojima živi oko četvrtina ukupnoga stanovništva i koji su centri razvoja na širem gravitacijskom području. Ostali veći gradovi (više od 30.000 stanovnika) jesu: Pula, Zadar, Šibenik, i Dubrovnik na jadranskom slivu, te Varaždin, Karlovac, Velika Gorica, Sesvete, Sisak, Slavonski Brod, Vinkovci i Vukovar na crnomorskom slivu.

Površina kopna	56 594 km ²
Površina teritorijalnog mora	31 067 km ²
Dužina morske obale	5 835,3 km
Broj otoka, hridi i grebena	1 185
Najviša točka	vrh Dinara, 1 831 m
Broj županija	21
Broj gradova i općina	550 (124 i 426)
Broj stanovnika (2001.)	4 437 460
Broj stanovnika na km ²	78,5
Broj kućanstava (2001.)	1 477 377
Broj poljoprivrednih kućanstava	448 532
Broj naseljenih otoka	47
BDP po stanovniku u 2006. g.	7 706 EUR

Tab. 22. Osnovni podaci o Republici Hrvatskoj [51,197].

Struktura naselja je prikazana u tablici 23.

Veličina naselja (broj stanovnika)	Broj naselja	Broj stanovnika	% stanovnika Hrvatske
bez stanovnika	105	-	-
1 – 500	5.387	799.240	18
501 – 2.000	1.040	953.305	21
2.001 – 7.000	173	594.516	13
7.001 – 15.000	29	291.756	7
15.001 – 30.000	9	174.361	4
30.001 – 80.000	12	523.207	12
više od 80.000	4	1.101.075	25
Ukupno	6.759	4.437.460	100

Tab. 23. Struktura naselja u Republici Hrvatskoj [198].

Može se reći da postoji “manjak” srednjih, manjih i malih gradova i naselja (2.000 do 30.000 stanovnika) u ulozi lokalnih i regionalnih središta. Hrvatska spada u slabije urbanizirane zemlje, s udjelom gradskog stanovništva koje tek prelazi polovicu ukupne populacije [36].

Zakonodavni okvir zaštite okoliša u Republici Hrvatskoj je sadržan u Dodatku 2.

6.1. Upravljanje vodama u Republici Hrvatskoj

U vodnom sektoru djeluje vodno gospodarstvo, vodnokomunalno gospodarstvo i ostali gospodarski subjekti koji na vodi temelje proizvodnju svojih roba i usluga. Vodno gospodarstvo je ustrojeno na državnoj razini i obuhvaća poslove od javnoga značaja. Ono izravno ne proizvodi nikakve komercijalne proizvode, ali bi svojim djelovanjem trebalo stvoriti mogućnosti za unapređenje općih uvjeta za život stanovništva, za rast i razvoj niza društveno-gospodarskih djelatnosti, zaštite okoliša, te očuvanje ekosustava i biološke raznolikosti kojima je osnovni resurs voda⁴⁷. Vodnokomunalno gospodarstvo djeluje na lokalnoj, odnosno regionalnoj razini, na poslovima javne vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda [36].

6.1.1. Financiranje upravljanja vodama

U vodnogospodarskoj djelatnosti, čiji su primarni nositelj Hrvatske vode, ne ostvaruju se sredstva na tržišnim osnovama i ne pružaju korisnicima u vodnom sustavu neposredno usluge. Uz argument da se korisnici ne mogu odreći učinaka što se ostvaruju uređenjem vodotoka, obranom od poplava i zaštitom voda od onečišćenja, tj. poslova od javnoga značenja, aktivnosti u vodnom gospodarstvu se financiraju iz izvornih sredstava Hrvatskih

⁴⁷ Konačni prijedlog Zakona o vodama iz svibnja 2009., P.Z.E. br. 214, predviđa prelazak djelatnosti javne vodoopskrbe i javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (nadkomunalnih djelatnosti) u nadležnost vodnoga gospodarstva, izvor www.sabor.hr

voda i fiskalnih sredstava na državnoj i lokalnim razinama. Izvorne prihode vodnog gospodarstva, što ih plaćaju korisnici u vodnom sustavu, čine vodni doprinos, naknada za korištenje voda, naknada za zaštitu voda, naknada za vađenje pijeska i šljunka, naknada za uređenje voda, naknada za melioracijsku odvodnju i naknada za melioracijsko navodnjavanje [198]. S druge strane, a vezano uz sadašnju financijsku krizu i razmatranje mjera štednje, Hrvatska udruga poslodavaca koja okuplja 85.000 poduzetnika koji proizvode 70% nacionalnog BDP je tražila od države rezanje i preispitivanje transparentnosti i učinkovitosti korištenja parafiskalnih naknada/nameta za Hrvatsku gospodarsku komoru (300 milijuna kn), Hrvatske šume (400 milijuna kn), Hrvatsku turističku zajednicu (450 milijuna kn), ali i za Hrvatske vode (1 700 milijuna kn) [199].

Vodnokomunalne djelatnosti financiraju se iz samostalnih prihoda (cijene vodnih usluga) i sredstava iz proračuna jedinica lokalne/regionalne samouprave. To se odnosi na pogon i upravljanje, dok je izgradnja vodnih građevina za javnu vodoopskrbu i odvodnju otpadnih voda znatnim dijelom sufinancirana iz namjenskih sredstava kojima raspolažu Hrvatske vode i drugim oblicima državnih subvencija. S gledišta državne politike ulaganja poseban je problem policentrično planiranje i trošenje državnih sredstava. Programe ulaganja u vodoopskrbu, odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (su)financiraju Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Hrvatske vode, jedinice lokalne i regionalne (područne) samouprave, Fond za regionalni razvoj, Fond za razvoj i zapošljavanje. Negativni učinci policentričnoga financiranja jesu: tendencije za »vlastitim« projektima, neusklađeno planiranje, ili dugotrajno usklađivanje planova, investitori nude iste projekte različitim državnim (su)financijerima, udvostručavanje poslova pripreme dokumentacije, obradbe zahtjeva i nadzora provedbe, nepreglednost i netransparentnost trošenja, rivalitet među financijerima, nepostojanje točnoga uvida u vrijednost ukupnih ulaganja u vodoopskrbu i odvodnju i namjensku potrošnju za to predviđenih sredstava [198].

Za gospodarsko korištenje voda dobivaju se određena prava – koncesije na vodama i, u skladu s tim pravima, gospodarski subjekti sami planiraju, izgrađuju i održavaju vodne građevine za vlastite potrebe i koriste se vodom na propisani način uz plaćanje naknade. Prosječni godišnji prihodi Državnog proračuna od dosad ugovorenih koncesija iznose oko 60 milijuna kuna [198].

Sredstva komunalne naknade koju mjesečno naplaćuju jedinice lokalne samouprave imaju točno određenu namjenu, a to je odvodnja oborinskih voda, održavanje čistoće u dijelu koji se odnosi na čišćenje javnih površina, održavanje javnih površina, održavanje nerazvrstanih cesta, održavanje groblja i krematorija i javna rasvjeta. Tako se iz sredstava komunalne naknade koja čini značajan udio prihoda jedinice lokalne samouprave, a koju plaćaju i gospodarski subjekti, ne može financirati vodoopskrba i sanitarna odvodnja. Primjera radi, projekt izgradnje sanitarne kanalizacije Liburnijske rivijere u iznosu od preko 200.000.000,00 kn, u kojem lokalna samouprava sudjeluje sa 26.251.329,00 kn u suštini neće financirati onaj kojemu projekt treba donijeti najviše koristi, a to je hotelska industrija, osim kroz iznos za financiranje gradnje objekata i uređaja komunalne infrastrukture sadržan u cijeni komunalne usluge kojega plaćaju svi korisnici komunalnih usluga, a koja cijena je s druge strane podložna različitim ograničenjima. Turistički statistički podaci za Grad Opatiju prikazani u tablici 24. iskazuju značajan broj gostiju u odnosu na stanovništvo koji pretežito borave u kolektivnim smještajnim kapacitetima, dakle hotelima i naglašen sezonski karakter.

Na širem području Liburnije na kojem živi 28.891 stanovnika [200] je u 2007. godini zabilježeno 1.527.330 noćenja odnosno 438.438 dolazaka turista [201]. S obzirom da je u kolovozu kao mjesecu najvećeg broja dolazaka iste godine zabilježen broj od 318.690 noćenja odnosno 71.260 dolazaka [202], to znači da tijekom mjeseca na Liburnijskoj rivijeri boravi 2,5 puta više turista od stanovnika, koji u prosjeku tamo borave 4,5 dana, odnosno da, ukoliko se broj noćenja podijeli sa 30 dana, tamo stalno boravi još 10.623 stanovnika. Imajući također u vidu činjenicu da je iste godine 77,2 % turista boravilo u kolektivnim smještajnim kapacitetima, ovo povećanje opterećenja proizlazi iz rada hotelske industrije. Upravo neujednačenost u korištenju infrastrukture uzrokovana povećanim opterećenjem u ljetnim mjesecima poskupljuje investicijske troškove jer sustav treba dimenzionirati za maksimalno opterećenje.

Model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom

mjesec, 2008. godina	broj noćenja	broj dolazaka	udio u ukupnom broju dolazaka	izvor	broj stanovnika u Gradu Opatiji
siječanj	31.778	11.779	4%	DZS, Priopćenje Turizam u siječnju 2008., 4.4.1/1., 5.3.2008.	
veljača	40.973	17.346	6%	DZS, Priopćenje Turizam u veljači 2008., 4.4.1/2., 8.4.2008.	
ožujak	65.020	23.697	8%	DZS, Priopćenje Turizam u ožujku 2008., 4.4.1/3., 7.5.2008.	
travanj	80.804	28.983	9%	DZS, Priopćenje Turizam u travnju 2008., 4.4.1/4., 6.6.2008.	
svibanj	113.603	39.663	13%	DZS, Priopćenje Turizam u svibnju 2008., 4.4.1/5., 8.7.2008.	
lipanj	118.723	33.962	11%	DZS, Priopćenje Turizam u lipnju 2008., 4.4.1/6., 8.8.2008.	13.269
srpanj	181.424	41.703	14%	DZS, Priopćenje Turizam u srpnju 2008., 4.4.1/7., 8.0.2008.	
kolovoz	188.210	47.311	15%	DZS, Priopćenje Turizam u kolovozu 2008., 4.4.1/8., 9.10.2008.	
rujan	122.557	35.965	12%	DZS, Priopćenje Turizam u rujnu 2008., 4.4.1/9., 6.11.2008.	
listopad	76.652	28.315	9%	DZS, Priopćenje Turizam u listopadu 2008., 4.4.1/10., 8.12.2008.	
I-X 2008. udio u kolektivnim smještajnim kapacitetima	1.019.744 67 %	308.724 76 %		izvedeno iz turizam - kumulativni podaci, razodblje od siječnja do listopada 2008., 4.4.2/9., 8.12.2008.	

Tab. 24. Kumulativni podaci o turizmu za Grad Opatiju za razdoblje od siječnja do listopada 2008.

Tako na primjer iznos za financiranje gradnje objekata i uređaja komunalne infrastrukture sadržan u cijeni komunalne usluge mora biti u skladu s Programom gradnje objekata i uređaja komunalne infrastrukture kojega predstavničko tijelo jedinice lokalne samouprave donosi za četverogodišnje razdoblje i koji mora obvezatno sadržavati opis poslova s procjenom troškova za gradnju pojedinih objekata i uređaja, te za nabavu opreme, te iskaz financijskih sredstava potrebnih za ostvarivanje programa s naznakom izvora financiranja po djelatnostima. U našim uvjetima često se kao temelj ugradnje takvog iznosa u cijenu daje samo nepotpun iskaz općenitih informacija koji je ustvari protivan intenciji tog zakonskog instituta s obzirom da se ne znaju ni obim ni tehnologija ni vremenski plan, niti konačni troškovi za sve navedeno.

U tablici 25. je prikazan udio ostvarenih proračunskih prihoda i primitaka jedinica lokalne i regionalne samouprave prema financijskim izvještajima za 2005. godinu, za Primorsko-goransku, Varaždinsku, Osječko-baranjsku i Dubrovačko-neretvansku županiju.

Prihodi i primici	Primorsko-goranska županija	Varaždinska županija	Osječko-baranjska županija	Dubrovačko-neretvanska županija
- porez i prirez na dohodak*	35,5	46,3	43,1	41,4
- porez na dobit	4,4	8,9	6,8	7,6
- porez na promet nekretnina	3,8	1,8	2,1	4,3
- županijski porezi	1,2	1,3	1,0	0,8
- gradski i općinski porezi	2,6	1,8	1,0	2,3
- tekuće pomoći	1,7	2,7	4,7	1,8
- kapitalne pomoći	3,3	4,9	3,6	6,0
- prihodi od financijske imovine	3,7	0,3	0,9	0,8
- prihodi od nefinancijske imovine	9,1	3,7	10,9	7,4
- administrativne pristojbe	1,7	4,1	1,7	3,1
- komunalna naknada i doprinosi	22,6	9,3	13,6	11,9
- drugi prihodi po posebnim propisima	3,7	1,4	2,1	0,8
- drugi prihodi poslovanja	0,5	0,8	0,6	1,9
- prihodi od prodaje nefinancijske imovine	4,4	5,1	6,4	3,5
- primici od financijske imovine i zaduženja	1,8	7,6	1,5	6,4
- višak prihoda i primitaka	0,0	0,0	0,0	0,0
ukupno prihodi i primici	100,0	100,0	100,0	100,0

* plaćaju zaposlenici koji žive na području odnosno jedinice lokalne samouprave

Tab. 25. Udio ostvarenih proračunskih prihoda i primitaka jedinica lokalne i regionalne samouprave prema financijskim izvještajima za 2005. godinu za četiri različite županije [203].

Vidljivo je da su najveći financijeri izgradnje objekata komunalne infrastrukture zaposleni građani koji imaju prebivalište na području lokalne samouprave koja financira gradnju, neznatno povremeni stanovnici, a nedostatno gospodarstvenici koji koriste resurse određenog područja radi stjecanja dobiti.

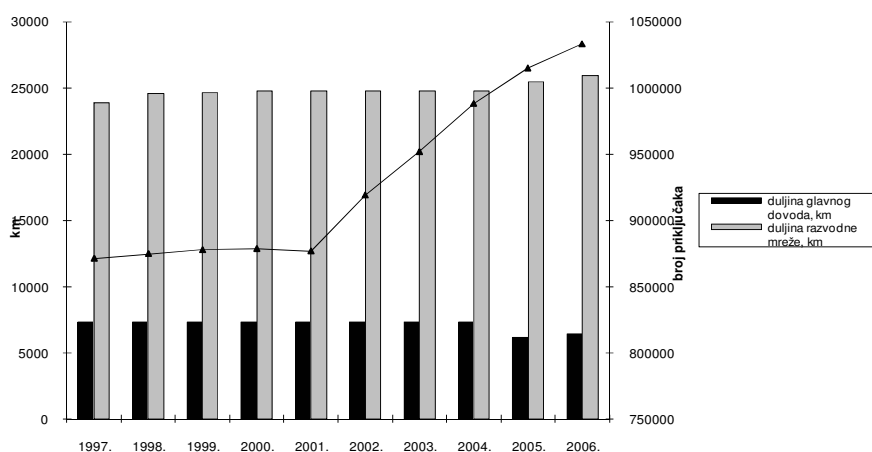
6.1.2. Opskrbljenost stanovništva vodom

Hrvatska se nalazi na području bogatom kvalitetnom vodom. Prema procijenjenim količinama vode po stanovniku Hrvatska je na petom mjestu u Europi te četrdeset drugome u svijetu. Količina vode po stanovniku iznosi oko 16.700 m³, što je više nego dovoljno za vlastite potrebe. Međutim, tek 75 % stanovnika ima priključak za vodovodnu mrežu, a 40 % na kanalizaciju. Mali se postotak otpadnih voda prikupi i još manji obradi u uređajima za

pročišćavanje te vraća u uporabu. Postoji stalna opasnost od onečišćenja vode te od smanjenja mogućnosti opskrbe stanovništva pitkom vodom [204]. Republika Hrvatska ima dovoljne količine vode, ali postoje problemi u prostornoj i vremenskoj neujednačenosti u dostupnosti vode. Nedostatak vode osjetan je na otocima i u priobalnom području tijekom ljeta, kada potražnja za vodom višestruko poraste zbog dolaska velikoga broja sezonskih posjetitelja.

Dio stanovništva koji nije priključen na javnu vodoopskrbu opskrbljuje se većim dijelom iz tzv. lokalnih vodovoda (prema gruboj procjeni između 15-20% stanovništva) ili individualno iz vlastitih bunara, cisterni i sl. Na području RH ima nekoliko stotina lokalnih vodovoda, pretežito na području crnomorskoga sliva, a nisu evidentirani u sustavu naplate korištenja vode, te nemaju adekvatnu kontrolu kakvoće vode [205].

Prema podacima iz Izvješća o stanju okoliša [205], prosječna godišnja količina zahvaćene vode za potrebe vodoopskrbe posljednjih desetak godina nije se bitno mijenjala, a iznosila je od 500 do 530 milijuna m³. Potrošačima isporučene količine vode bile su mnogo manje zbog gubitaka u mreži (oko 40%) i iznosile su od 310 do 330 milijuna m³. Količina vode koje zahvaća stanovništvo izvan sustava javne vodoopskrbe inosi oko 60-70 milijuna m³/god. Prosječna cijena vode za javnu vodoopskrbu u posljednjih nekoliko godina bila je između 6 do 7 kn/ m³. Slika 10. Prikazuje razvoj vodovodne mreže u posljednjih 10 godina.



Sl. 10. Razvoj vodovodne mreže 1997-2006., podaci iz [206]. Diskontinuitet 2001. godine je uglavnom posljedica povećanja broja mjernih mjesta za potrošnju vode zbog stupanja na snagu Izmjena i dopuna Zakona o komunalnom gospodarstvu (NN 128/99) koji propisuje da se svaki posebni dio zgrade koji predstavlja samostalnu uporabnu cjelinu (stan, poslovni prostor, garaža i sl.) odnosno svaki pojedinačni potrošač priključuje na poseban vodomjer.

Tab. 26. daje pregled opskrbljenosti stanovništva vodom u različitim europskim državama u 2004. godini prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije.

država	stanovništvo			pokrivenost vodoopskrbom		
	ukupno stanovnika (x1000)	% urbanog	% ruralnog	ukupna priključenost	priključenost urbanog stanovništva	priključenost ruralnog stanovništva
Hrvatska	4 540	59	41	83	95	65
Austrija	8 171	66	34	100	100	100
Češka Republika	10 229	74	26	95	97	91
Danska	5 414	85	15	100	100	100
Francuska	60 257	76	24	100	100	100
Irska	4 080	60	40	98	99	96
Italija	58 033	67	33	99	100	96
Mađarska	10 124	66	34	94	95	91
Nizozemska	16 226	66	34	100	100	100
Njemačka	82 645	88	12	100	100	97
Rumunjska	21 790	55	45	49	79	13
Španjolska	42 646	77	23	99	99	99

Tab. 26. *Opskrbljenost stanovništva vodom u različitim europskim državama u 2004. Korišteni su podaci iz [207].*

Za potrebe javne vodoopskrbe koriste se pretežito zahvati podzemnih voda (90% količina vode), a preostalih 10% su zahvati površinskih voda iz vodotoka ili akumulacijskih jezera.

U Hrvatskoj postoji relativno veliki broj komunalnih društava nadležnih za javnu vodoopskrbu što je velikim dijelom rezultat povijesnog razvoja i prostorne rasprostranjenosti naselja.

Iako se posljednjih godina više ulaže u razvoj vodovodne infrastrukture, zbog velikih gubitaka postoje problemi u financiranju opskrbe vodom, koji mogu utjecati na veće naknade kućanstvima i poduzećima. Gubici u vodovodnoj mreži mogu biti rezultat slabog održavanja, ilegalnih priključaka i gubitka pitke vode tijekom isporuke do krajnjeg korisnika. U Hrvatskoj se na jedan zahvaćeni metar kubični vode u distribuciji prosječno izgubi oko 46 % vode. Razlike među županijama su značajne i prikazane su u tablici 27.

Isto tako, još uvijek svaka općina svoj vodoopskrbni sustav rješava zasebno ili svoj višak skupo prodaje drugim jedinicama ili kada oskudijeva vodom vodu skupo i neodrživo kupuje od vodom bogate jedinice ili čak uvozi iz susjedne države uz izloženost svim rizicima tržišta kojega diktira zemlja izvoza, sve uz neekološku potrošnju energije za pumpanje na velike udaljenosti i velike visine. Događa se da se polažu kilometri cijevi iz kojih se voda vrlo malo

koristi jer se ljudi zbog cijene još uvijek oslanjaju na sakupljanje kišnice. S druge strane, manji lokalni izvori nisu dovoljno istraženi ili su onečišćeni, a ne poduzima se ništa za njihovu sanaciju. Istovremeno funkcija županije odnosno države se svodi na sporadično doznačavanje novčane pomoći maloj jedinici koja se upušta u neodrživu investiciju umjesto na razradu i provedbu sveobuhvatne regionalne strategije vodnog gospodarenja kojom bi se najučinkovitije koristili postojeći resursi.

Rang	Županija	Zahvaćeno (1)	Isporučeno (2)	Gubitak (1-2)	Gubitak (u %)
1.	Zadarska	30,5	9,9	20,6	68
2.	Šibensko-kninska	23,3	9,4	14,0	60
3.	Karlovačka	15,8	6,5	9,4	59
4.	Splitsko-dalmatinska	73,3	35,8	37,5	51
5.	Brodsko-posavska	7,9	4,0	3,9	49
6.	Krapinsko-zagorska	8,2	4,2	4,0	49
7.	Dubrovačko-neretvanska	17,0	8,7	8,3	49
8.	Grad Zagreb	137,3	71,7	65,6	48
9.	Vukovarsko-srijemska	12,7	7,1	5,6	44
10.	Međimurska	8,0	4,6	3,4	42
11.	Osječko-baranjska	24,1	14,1	10,0	42
12.	Ličko-senjska	4,6	2,7	1,9	41
13.	Virovitičko-podravska	4,8	2,9	1,9	39
14.	Istarska	29,7	19,0	10,7	36
15.	Bjelovarsko-bilogorska	4,6	3,1	1,5	32
16.	Primorsko-goranska	40,4	28,0	12,4	31
17.	Sisačko-moslavačka	9,9	7,0	3,0	30
18.	Varaždinska	12,2	8,7	3,5	28
19.	Požeško-slavonska	4,3	3,2	1,1	26
20.	Zagrebačka	5,7	4,5	1,2	21
21.	Koprivničko-križevačka	4,7	4,3	0,4	8
	Ukupno	478,9	259,2	219,6	46
	<i>Prosjek</i>	<i>22,8</i>	<i>12,3</i>	<i>10,5</i>	<i>46</i>

Tab. 27. Zahvaćena i isporučena voda te gubici u mreži po županijama (u mil. m³ i u %) [204].

6.1.3. Komunalne otpadne vode

U Republici Hrvatskoj su sustavi odvodnje izgrađeni prvenstveno u središtima gradova, te za potrebe većih proizvodnih pogona. Većina manjih naselja nema izgrađenu kanalizaciju, a još manje uređaje za pročišćavanje otpadnih voda. Većina izgrađenih kanalizacija obuhvaća tek dio korisnika, a otpadne vode se najčešće ispuštaju izravno u vodotokove koji tako postaju kanali za odvodnju otpadnih voda, što ograničava ili onemogućava postupke samočišćenja, a

time i prvotnu namjenu korištenja [208]. Uz nedovoljan broj izgrađenih uređaja za pročišćavanje i njihov nedovoljan kapacitet, problem je njihovo odgovarajuće održavanje.

Tablica 28. prikazuje kretanja podataka o javnoj kanalizaciji po godinama.

	1997.	1998.	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.
Ispuštanje otpadnih voda iz sustava javne kanalizacije, tis. m ³										
Ukupno	289046	287803	258608	257901	259924	252398	255743	250658	213691	214268
Nepročišćene	227385	200007	169823	171322	176391	171202	171460	90381	81411	73362
Crnomorski sljev	174887	150397	131325	132736	125643	120868	126564		43965	43325
Jadranski sljev	8056	49610	38498	38586	50748	50334	44896		37446	30037
Pročišćene	61661	87796	88785	86579	83533	81196	84283	160277	132280	140906
Crnomorski sljev	23661	48549	50079	47804	47156	46384	45949		91492	90210
Jadranski sljev	1591	39247	38706	38775	36377	34812	38334	36219	40788	50696
Pročišćene otpadne vode, tis. m ³										
Ukupno	61661	87796	88785	86579	83533	81196	84283	160277	132280	140906
Mehanički	50063	75137	75598	76740	75684	73247	74734	150846	115194	125082
Biološki	3568	3546	3873	1983	1998	1855	1983	1522	1568	1231
Kombinirano	8030	9113	9314	7447	5851	5665	7566	7909	15518	14593
Kanalizacijska mreža										
Crpna postrojenja	276	274	291	295	312	339	361	390	447	445
Ukupna duljina zatvorene kanalizacijske mreže, km	4795	5093	5236	5368	5546	5646	5795	5996	6280	6915
Duljina glavnog kolektora, km	1090	1121	1201	1069	1126	1144	1206	1314	1257	1293
Broj kanalizacijskih priključaka	277869	294210	303532	318658	325204	333530	341722	358719	381007	391844
Broj uličnih slivnika	129239	145659	134817	139954	143993	145917	150802	155697	161523	163368

Tab. 28. Temeljni podaci o javnoj kanalizaciji od 1997-2006. godine [206].

6.1.3.1. Točkasti izvori onečišćenja voda

Priključenjem na sustav javne odvodnje izvori onečišćenja od stanovništva prate se i kontroliraju kao točkasti izvori onečišćenja. Izgradnja, razvoj i pogon sustava javne odvodnje u nadležnosti su lokalne samouprave. Najčešće imaju lokalnu važnost, ali u pojedinim slučajevima povezuju više naselja u jedinstveni kanalizacijski sustav sa središnjim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda.

Tablica 29. prikazuje pritisak onečišćenja od stanovništva priključenog na sustav javne odvodnje. Tablica 30. prikazuje pritisak onečišćenja od stanovništva izvan sustava javne odvodnje. Tablica 31. prikazuje ukupni godišnji pritisak točkastih izvora onečišćenja po BPK₅.

Ukupne količine industrijskih otpadnih voda ispuštaju se izravno u prirodne prijamnike ili u komunalne kanalizacijske sustave. Od ukupne količine industrijskih otpadnih voda oko 50% se nakon predtretmana ispušta u komunalne kanalizacijske sustave, oko 20% se pročišćava nekim od uobičajenih postupaka, a preostali se dio upušta izravno u prijamnike [205].

Područje	BPK ₅		Ukupni N		Ukupni P	
	Ukupno	Uklonjeno	Ukupno	Uklonjeno	Ukupno	Uklonjeno
	t/god					
sliv Save	22538	10236	4132	1877	939	427
slivovi Drave i Dunava	5120	1538	939	279	213	63
crnomorski sliv	27658	11774	5071	2156	1152	490
primorsko-istarski slivovi	6296	1252	1154	184	262	42
dalmatinski slivovi	7893	1467	1447	249	329	56
jadranski sliv	14189	2719	2601	433	591	98
Hrvatska	41847	14493	7672	2589	1743	588

Tab. 29. Pritisak od onečišćenja od stanovništva koje koristi sustav javne odvodnje [198].

Područje	Stanovnici		Naselja veća od 500 stanovnika				
			Stanovnici		Pritisaci od stanovništva		
	%*	broj	broj	%**	BPK ₅	Ukupni N	Ukupni P
	t/god						
sliv Save	53	1180181	738267	63	16168	2964	674
slivovi Drave i Dunava	72	600114	470500	78	10304	1889	429
crnomorski sliv	58	1780295	1208767	68	26472	4853	1103
primorsko-istarski slivovi	45	242600	148968	61	3243	594	135
dalmatinski slivovi	58	491593	370542	75	8115	1488	338
jadranski sliv	53	734193	518610	71	11358	2082	473
Hrvatska	57	2514488	1727377	69	37830	6935	1576

* ukupnoga broja stanovnika na području

** stanovnika izvan sustava javne odvodnje na području

Tab. 30. Pritisak onečišćenja od stanovništva koje ne koristi sustav javne odvodnje [198].

6.1.3.2. Raspršeni izvori onečišćenja voda

Naselja manja od 500 stanovnika uključena su u raspršene izvore onečišćenja i čine oko 15,4% ukupno procijenjenoga onečišćenja od stanovništva.

Područje	Pritisaci (t PBK ₅ /god)			
	Stanovništvo	Turizam	Industrija	Ukupno
sliv Save	28470	105	13362	41937
slivovi Drave i Dunava	13886	26	21845	35757
cronomorski sliv	42356	131	35206	77693
primorsko-istarski slivovi	8287	1734	2392	12413
dalmatinski slivovi	14541	1316	647	16504
jadranski sliv	22828	2050	3039	28917
Hrvatska	65184	3181	38246	106611

Tab. 31. Ukupni godišnji pritisak točkastih izvora onečišćenja po BPK₅ [198].

Oborinsko otjecanje s urbanih i ruralnih područja i neuređena odlagališta otpada čine, uz poljoprivredu (hranjive tvari od gnojidbe i sredstva zaštite bilja), eroziju zemljišta i ostataka ratnih razaranja na pojedinim područjima najveće izvore raspršenoga onečišćenja [205].

Prema postojećim podacima procjenjuje se da dnevna količina krutog otpada u Hrvatskoj iznosi oko 27.000 t/dan. Službeni podaci o rasprostranjenosti krutog i opasnog otpada u prostoru ne postoje [198]. Otpad se odlaže na obale, inundacije, bivše rukavce pa i same vodotoke, kanale ili stare šljunčare. Većinu lokalnih zagađenja na manjim vodotocima izaziva upravo ovakvo odlaganje otpada različitog sastava, od kojeg je dio i opasan. Budući da većina postojećih odlagališta otpada uglavnom nisu građena prema higijensko-sanitarnim zahtjevima, dio njihovih procjednih voda nekontrolirano završava u okolišu i ugrožava kakvoću voda, što je posebno rizično u krškim područjima. Posebnu opasnost za vode, općenito čini neadekvatno riješena obrada i deponiranje opasnog i toksičnog otpada, te nelegalno odlaganje ili čak izravno ispuštanje u vodotoke.

6.1.3.3. Priključenost stanovništva na kanalizacijski sustav

Tablica 32. prikazuje izgrađenost kanalizacijskog sustava po naseljima.

Veličina naselja	Obuhvaćeno	S kanalizacijskim sustavom	Bez kanalizacijskog sustava
Broj stanovnika	Broj naselja		
500 – 2000	1040	155	885
2000 – 10000	189	102	87
10000 – 50000	31	31	0
> 50000	7	7	0
Ukupno	1267	295	972

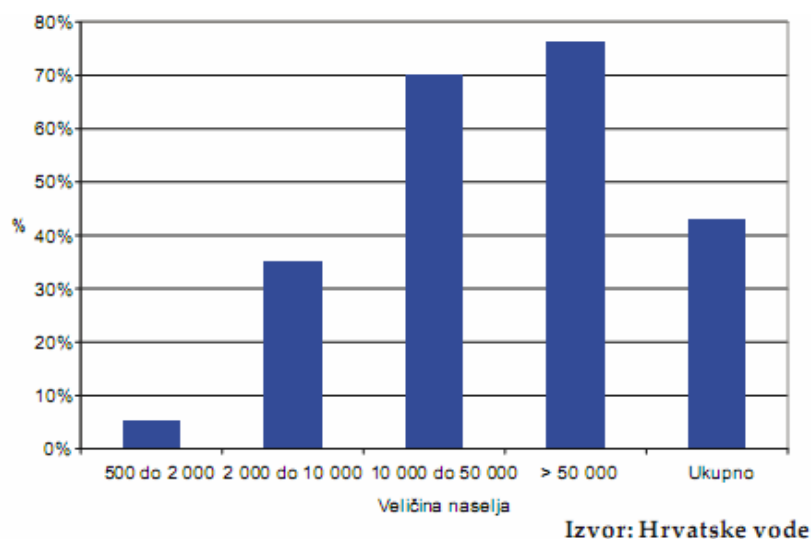
Tab. 32. Izgrađenost kanalizacijskog sustava po naseljima [198].

Tablica 33. prikazuje priključenost stanovništva na kanalizacijske sustave. Priključenost stanovništva na kanalizacijski sustav donekle zadovoljava u naseljima većim od 10.000 stanovnika, gdje se razina priključenosti kreće oko 70-75%, dok su najveći problemi s odvodnjom otpadnih voda u malim naseljima do 2.000 stanovnika, u kojima živi oko 40% stanovništva [205].

Veličina naselja	Stanovnici				
	Priključeni		Nisu priključeni		Ukupno Broj
	Broj	%	Broj	%	
< 2000	111717	6	1640828	94	1752545
2000 – 10000	267602	37	455883	63	723485
10000 – 50000	501527	74	172036	26	673563
> 50000	1042126	81	245741	19	1287867
Ukupno	1922972	43	2514488	57	4437460

Tab. 33. Priključenost stanovništva na kanalizacijske sustave [36].

Izrazito velik broj naselja manjih od 500 stanovnika (5.398 naselja) u kojima živi 800 000 stanovnika upozorava na ekonomska i tehničko-tehnološka ograničanja u izgradnji i pogonu središnjih sustava javne odvodnje. Razina priključenosti stanovništva na kanalizacijski sustav u 2003. godini, slika 11., iznosila je 43%. Na crnomorskom slivu priključenost stanovništva na kanalizacijski sustav iznosila je 40%, a na jadranskom slivu 49%.



Sl. 11. Priključenost stanovništva na kanalizacijski sustav (2003.)

U Republici Hrvatskoj velik je broj stanovnika koji nisu priključeni na kanalizacijski sustav, već dispoziciju otpadnih voda rješavaju individualno, različito, uglavnom na načine koji ne

zadovoljavaju [208]. S druge strane, svi propisi, od državnih do županijskih i općinskih upućuju na priključivanje na sustav javne odvodnje, unatoč nedostatnoj izgrađenosti sustava javne odvodnje. U slučaju kada sustav javne odvodnje ne postoji ili je na velikoj udaljenosti, propisuje se odvoženje sadržaja sabirne jame vozilama komunalne tvrtke odnosno ispuštanje u vodotok.

Sabirne jame se zbog ekonomskih razloga (ušteda na materijalu i troškovima odvoza sadržaja sabirnih jama) često izvode tako da im je dno propusno, a u dosta slučajeva bočne stjenke sabirne jame ne osiguravaju nepropusnost, što znači da sadržaj iz sabirne jame slobodno prodire u podzemlje, pri čemu postoji opasnost njegovog dodira s podzemnom vodom, odnosno infiltriranja kroz pukotinsku poroznost kraškog terena, a to dovodi do znatnog zagađenja podzemlja i opasnosti od onečišćenja obalnog mora. Korisnici sabirnih jama često sami obavljaju pražnjenje, a sadržaj najčešće ispuštaju na poljoprivredne površine. Inspekcije koje bi trebale kontrolirati i nadzirati pražnjenje, odvoženje i ispuštanje sadržaja sabirnih jama nisu djelotvorne [209].

Zakon o vodama [210] u članku 72. propisuje da se, radi sprečavanja pogoršanja kakvoće voda i zaštite okoliša u cijelini, propisuju granične vrijednosti opasnih i drugih tvari za tehnološke otpadne vode prije njihova ispuštanja u sustav javne odvodnje otpadnih voda, odnosno u drugi prijemnik, za vode koje se nakon pročišćavanja ispuštaju iz sustava javne odvodnje otpadnih voda u prirodni prijemnik, te za otpadne vode i tvari koje se ispuštaju u septičke i sabirne jame. Propise u prva dva slučaja donosi ravnatelj Državne uprave za vode, a u trećem županijska skupština. Članak 75. navodi da Odluku o odvodnji otpadnih voda na području grada odnosno općine donosi gradsko, odnosno općinsko vijeće, a u slučaju da se istim sustavom javne odvodnje otpadnih voda odvodi voda s područja više općina, odluku donosi županijska skupština.

Odluka o odvodnji otpadnih voda Grada Zagreba [211] u članku 23. određuje da se na područjima na kojima nije sagrađena javna kanalizacija otpadne vode iz unutarnje kanalizacije odvede u sabirne jame⁴⁸ ili se lokalnim odvodnim sustavima odvede i ispuštaju u najbliži prirodni ili umjetni vodotok (prijemnik), te da na području Grada Zagreba nije dopušteno graditi septičke jame i koristiti se njima. Propisano je da se otpadne vode iz

⁴⁸ Sabirne jame, prema Pravilniku Grada Zagreba (Službeni glasnik 24/77), izvode se prema tipskom projektu. Za pražnjenje se plaća naknada prema Odluci o odvodnji otpadnih voda koju primjenjuju komunalna poduzeća. U sabirnoj jami se ne odvija nikakvo pročišćavanje otpadnih voda, već samo njena akumulacija.

lokalnih odvodnih sustava prije ispuštanja u prijemnik treba pročititi na lokalnom uređaju za pročišćavanje do kakvoće koja je propisana za kategoriju prijemnika u koji se ispuštaju, te da je vlasnik odnosno korisnik lokalnog odvodnog sustava dužan lokalni odvodni sustav održavati u ispravnom stanju. Koprivničko-križevačka županija [212] propisuje da sve otpadne vode treba prije ispuštanja u recipijent tretirati na način da se uklone sve štetne posljedice za okolinu, prirodu i recipijent, kako bi se vodotoci koji se koriste za prihvat otpadnih voda zadržali na razini zahtijevane kategorije. Rješenja odvodnje manjih naselja moguće je riješiti izvedbom septičkih taložnica i njihovim urednim održavanjem, kao i izvedbom močvarnih laguna za pročišćavanje otpadnih voda za naselja do 1500 stanovnika. Primorsko-goranska županija u članku 14. Odluke [213] navodi da na područjima gdje nije izgrađen sustav javne odvodnje obavezna je izgradnja sabirnih odnosno septičkih jama na temelju postavljenih uvjeta u odobrenju za njihovu izgradnju. Grad Varaždinske toplice u članku 26. Odluke [214] određuje da na područjima Grada u kojima ne postoji mogućnost priključenja na sustav javne odvodnje, otpadne vode se moraju prikupljati u zasebne prijemnike (septičke i sabirne jame) koje moraju biti građene od armiranog betona, izolirane, natkrivene, odnosno zatvorene, a u članku 27. se navodi da se u zasebne prijemnike (septičke i sabirne jame) mogu ispuštati otpadne vode i tvari samo u granicama dopuštenim Odlukom Skupštine Varaždinske županije, a u članku 28. propisuje da je stručna služba dužna osnovati evidenciju vlasnika i posjednika posebnih prijemnika na području Grada u koju se unose podaci o kvaliteti i stanju tih građevina, potrebi njihove rekonstrukcije i način korištenja. Grad Opatija u svojoj Odluci [215] navodi da na područjima gdje nije izgrađen javni sustav odvodnje obavezna je izgradnja septičke jame ili drugog odgovarajućeg uređaja za pročišćavanje. Septičke jame moraju biti izgrađene sa vodonepropusnim dnom i stijenama sa upojnim bunarom, a prema uvjetima nadležnog tijela državne uprave. Općina Primošten u članku 32. Odluke o odvodnji otpadnih voda [216] utvrđuje dozvoljene vrijednosti parametara i maskimalno dozvoljene koncentracije tvari u otpadnim vodama koje se smiju ispuštati u sustav javne odvodnje opisane u gotovo 40 stavki.

Tako je lokalnoj samoupravi, koja nema niti instrumente kontrole i sankcija, ostavljeno da svojim šarolikim odlukama regulira jedan značajan aspekt onečišćenja okoliša, a da od strane državnih organa nisu izdane nikakve tehničke upute ili pravila postupanja. Mnoge općine i gradovi uopće niti nemaju primjereno mjesto za zbrinjavanje kako sadržaja septičkih spremnika tako i mulja iz centralnih uređaja za obradu.

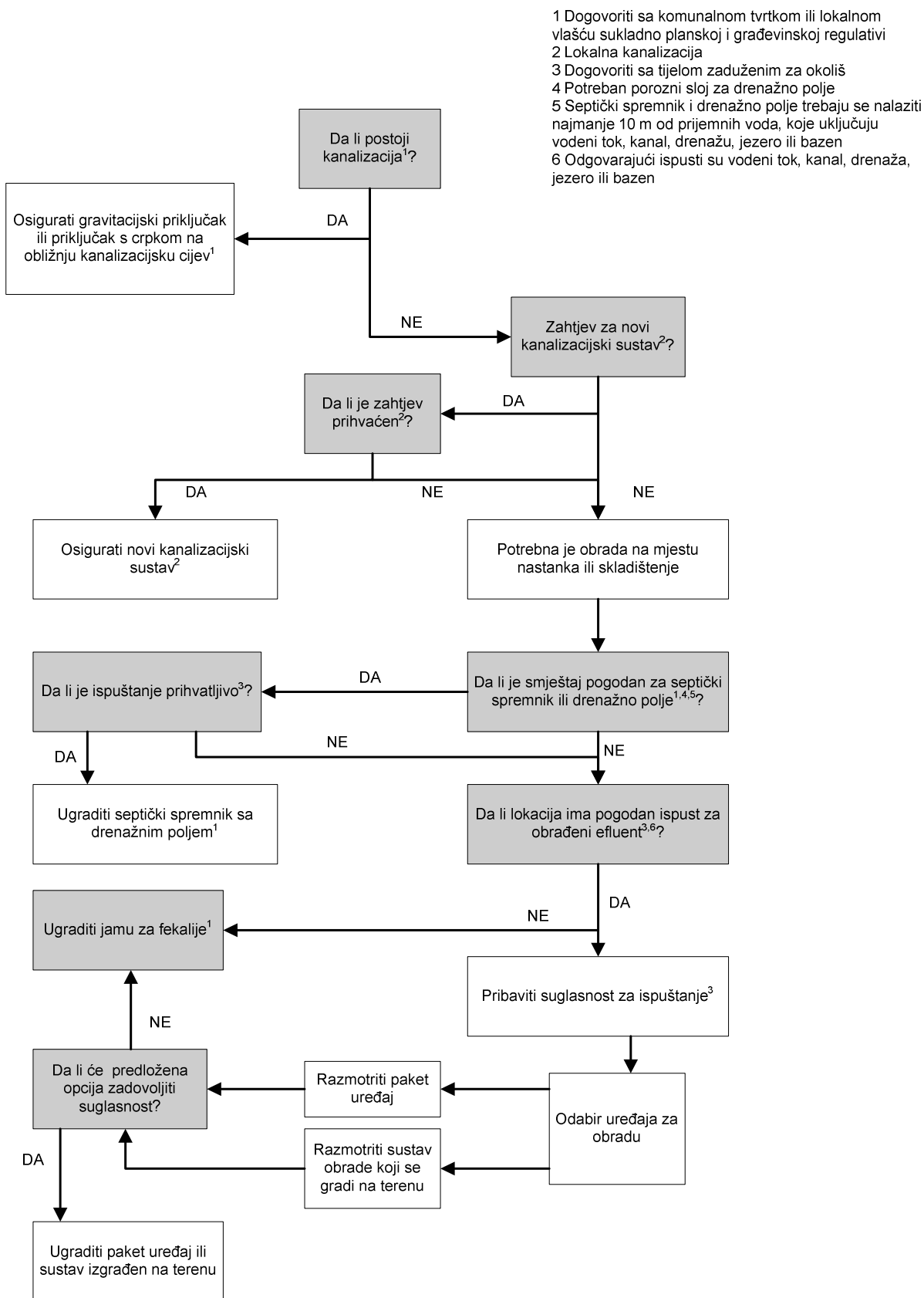
Na područjima gdje nije izgrađen sustav odvodnje otpadnih voda, a gradi se objekt kao što je hotel, motel, škola, vojarna, bolnica, kamp, marina, sportski centar i sl. ili više njih, prema Zakonu o vodama koji je na snazi i prema izdanim vodopravnim uvjetima obvezno je otpadnu vodu pročititi prije ispuštanja u prirodni vodni sustav.

Ispitivanjem kakvoće voda prirodnih sredina (vodotoka, jezera, obalnog mora) neprestano se potvrđuje činjenica da je kakvoća vode ozbiljno ugrožena. U tom se smislu donose odluke, zabrane, kazne, sve bez znatnijeg pomaka u rješavanju osnovnog problema pročišćavanja otpadne vode prije ispuštanja u prirodni okoliš. Premda je najveći problem otpadna voda velikih gradova i jakih industrijskih pogona, ostaje činjenica da je daleko veći broj tzv. malenih zagađivača kojima je daleko lakše (jeftinije) pristupiti rješavanju ispuštanja otpadne vode na ispravan način. Isto tako, mnogi objekti koji su izvedeni, jer su bili uvjetovani dobivanjem vodopravne dozvole, odmah nakon izvedbe ostali su zaboravljeni, odnosno od cijelog izvedenog sustava objekta za pročišćavanje najčešće se upotrebljava tzv. by-pass, tj. otpadna voda se mimo uređaja ispušta u spremnik. Poseban problem u Hrvatskoj jest što gotovo pola površine države obuhvaćaju specifične kraške konfiguracije s vrlo velikim udjelom neriješenog sustava odvodnje i izravno ugrožavanje zaliha podzemne vode otpadnom tvari iz nepročišćene vode [208].

Kao što je autor prethodno napomenuo, naši propisi upućuju na obavezno priključenje na sustav odvodnje tamo gdje on postoji. S druge strane, mreža još nije dovoljno raširena, a pogotovo ne da bi se očekivalo da će se u skorij budućnosti svi moći priključiti na odvodnju.

Stoga je autor pokušao utvrditi da li postoji objavljen hodogram postupanja prilikom izgradnje odnosno korištenja objekta u područjima gdje nije izgrađena kanalizacija, te tehnički uvjeti za uređaje koji bi bili prihvatljivi u smislu propisa. Kako traženje nije dalo rezultata, autor je neimenovanom projektantu dostavio jasan i jednostavan hodogram postupka odabira sustava koji se primjenjuje u Velikoj Britaniji, slika 12. uz molbu da naznači što je kod nas drugačije. Odgovor kojega je autor dobio bio je da ne postoji slična sistematizacija postupka, uređaj nije tipiziran, tako da se sve temelji na prijedlogu iz projekta kojega projektant upućuje na odobrenje u nadležne organe koji onda diskreciono odobravaju ili ne odobravaju projekt, kod čega kriterij nije uvijek i samo tehničko rješenje.

Tablica 34. prikazuje pokrivenost odvodnjom u različitim europskim državama prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije.



Sl. 12. Postupak rješavanja otpadnih voda iz objekata u Velikoj Britaniji [188].

država	Stanovništvo			pokrivenost odvodnjom		
	ukupno stanovnika (x1000)	% urbanog	% ruralnog	ukupna priključenost	priključenost urbanog stanovništva	priključenost ruralnog stanovništva
Hrvatska	4 540	59	41	74	90	50
Austrija	8 171	66	34	100	100	100
Češka Republika	10 229	74	26	88	96	66
Danska	5 414	85	15	89	89	89
Irska	4 080	60	40	68	68	68
Mađarska	10 124	66	34	52	69	19
Nizozemska	16 226	66	34	96	100	89
Njemačka	82 645	88	12	93	93	93
Rumunjska	21 790	55	45	49	83	8
Španjolska	42 646	77	2	97	98	93

Tab. 34. Pokrivenost stanovništva odvodnjom u različitim europskim državama u 2004. Korišteni su podaci iz [217].

Prema drugom izvoru⁴⁹ razine priključenosti stanovništva na vodnokomunalne sustave su bitno drugačije, tablica 35., što dovodi u pitanje vjerodostojnost podataka dostavljenih i korištenih po međunarodnim institucijama.

	javna vodoopskrba	javna odvodnja	pročišćavanje komunalnih otpadnih voda
Hrvatska	80%	43%	28%
max (primorsko-istarski slivovi)	95%	58%	37%
Austrija	86%	87%	87%
Češka	87%	75%	70%
Slovačka	83%	55%	50%
Slovenija	85%	53%	30%
Mađarska	92%	51%	30%
Rumunjska	63%	48%	27%

Tab. 35. Priključenost stanovništva na vodnokomunalne sustave.

6.1.3.4. Priključenost stanovništva na uređaje za pročišćavanje otpadnih voda

Tablica 36. prikazuje upotpunjenost kanalizacijskog sustava uređajem za pročišćavanje otpadnih voda.

Od ukupno 295 naselja s izgrađenim kanalizacijskim sustavom, 131 (44%) naselje posjeduje i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. Ukupno je izgrađeno 109 uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, različitih prema stupnju izgrađenosti i kapacitetu. Od toga broja 38 uređaja su

⁴⁹ Međunarodna komisija za zaštitu rijeke Dunav (WFD Roof Report 2004)

s prethodnim stupnjem pročišćavanja otpadnih voda, 24 s prvim stupnjem pročišćavanja otpadnih voda, 46 uređaja s drugim stupnjem pročišćavanja otpadnih voda i 1 uređaj s trećim stupnjem pročišćavanja otpadnih voda. Većina je uređaja građena 80-ih godina prošloga stoljeća predimenzionirana, jer su projektirani na temelju u to vrijeme važećih prostornih planova (visok porast stope rasta broja stanovnika i visok porast industrijske proizvodnje u skladu s planskom proizvodnjom), sa znatnim udjelom industrijskog onečišćenja koje se većinom čisti na središnjem komunalnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda [198].

Veličina naselja	Naselja s izgrađenim kanalizacijskim sustavom		
	S uređajem	Bez uređaja	Ukupno
Broj stanovnika	Broj naselja		
< 2000	62	93	155
2000 – 10000	45	57	102
10000 – 50000	19	12	31
> 50000	5	2	7
Ukupno	131	164	295

Tab. 36. Priključenost stanovništva na uređaje za pročišćavanje otpadnih voda prema veličini naselja [198].

Ukupan instalirani kapacitet svih uređaja je u 2004. godini bio 4,14 milijuna ES, od čega je na crnomorske slivu 2,70 milijuna ES. Navedeni podatak o ukupnome kapacitetu daje i informaciju o izgrađenosti vodnih građevina za pročišćavanje otpadnih voda, ali istodobno ne i o razini pročišćavanja otpadnih voda [205].

Tablica 37. prikazuje sustave prikupljanja i pročišćavanja otpadnih voda stanovništva po slivovima (2007) [198].

Područje	Stanovnici	Stanovnici priključeni na sustav odvodnje	Stanovnici priključeni na uređaj za pročišćavanje								Ukupno		
			s prethodnim pročišćavanjem		s I. stupnjem pročišćavanja		s II. stupnjem pročišćavanja		s III. stupnjem pročišćavanja				
			Broj	%	Broj	%	Broj	%	Broj	%	Broj	%	
sliv Save	2211902	1031721	47	0	0	75158	3	561470	25	0	0	636628	29
slivovi Drave i Dunava	833927	233813	28	0	0	16033	2	68036	8	12405	1,5	96474	12
crnomorski sliv	3045829	1265534	42	0	0	91191	3	629506	21	12405	0,4	733102	24
primorsko-istarski slivovi	536854	294254	58	231419	43	2278	0,4	29748	6	0	0	263445	49
dalmatinski slivovi	854777	363184	31	98957	12	146645	17	4061	0,5	0	0	249663	29
jadranski sliv	1391631	657438	47	330376	24	148923	11	33809	2	0	0	513108	37
Hrvatska	4437460	1922972	43	330376	7	240114	5	663315	15	12405	0,3	1246210	28

Tab. 37. Sustavi prikupljanja i razine pročišćavanja otpadnih voda stanovništva po slivovima (2007) [198].

Na određenoj razini pročišćava se oko 25% otpadnih komunalnih voda stanovništva, ali od toga svega 4,4% na II. stupnju [205]. Od 82 izgrađena uređaja (2001.) samo 10 zadovoljava uvjete iz vodopravne dozvole, 11 djelomično (zadovoljava uvjete iz dozvolbenog naloga), a 14 uređaja nema ili uopće ne ispunjava uvjete iz vodopravne dozvole. Dio uređaja nije u funkciji uglavnom zbog nedostatne izgrađenosti kanalizacijskog sustava i nedovoljne priključenosti na kanalizacijski sustav [205].

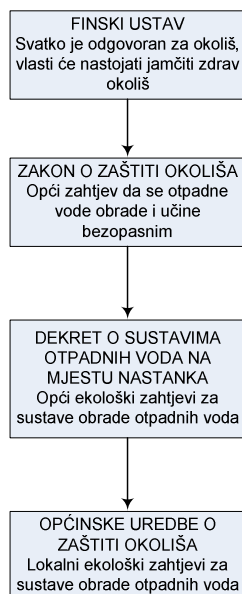
Iskorištavanje pročišćenih voda za sada se ne provodi. Mulj koji nastaje kao rezultat rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u pravilu se odlaže na sanitarna odlagališta. Mulj se kao gnojivo u poljoprivredi zasad ne upotrebljava [198].

Jedna od mjera zaštite priobalnoga mora od onečišćenja s kopna jest izgradnja podmorskih ispusta s difuzorima. Podmorski ispust izgrađen je na 35 uređaja za pročišćavanje otpadnih komunalnih voda. Podmorski je ispust zakonski definiran kao vodna građevina za ispuštanje pročišćene otpadne vode u more na udaljenosti od obalne crte u pravilu ne manjoj od 500 m i na dubini većoj od 20 m od površine vode [198].

U kontekstu razmatranja mogućih rješenja valja spomenuti primjer Finske čija je Vlada 2003. godine donijela Dekret o obradi otpadne vode iz kućanstava u područjima izvan mreža komunalne odvodnje, OWSD (Onsite Wastewater System Decree 542/2003), vidi i točku 5.1., koji [218]:

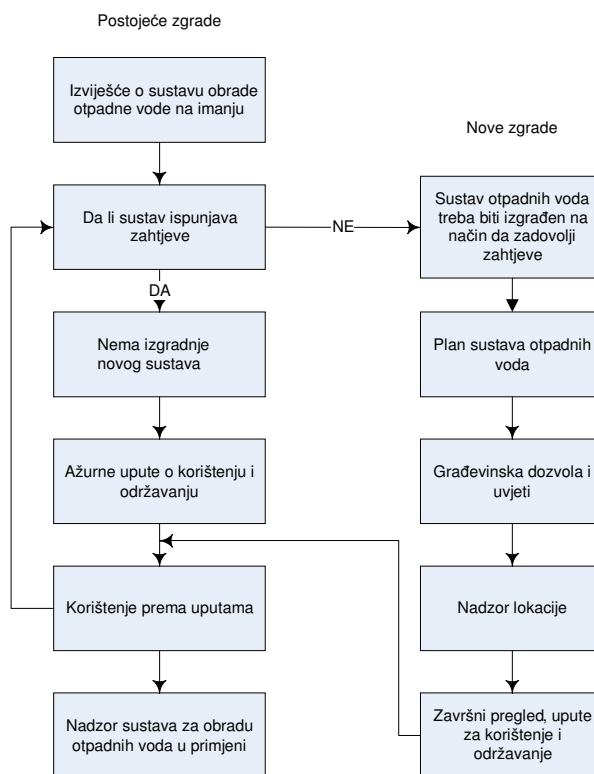
1. propisuje minimalne zahtjeve za obradom za sustave otpadnih voda na mjestu nastanka
2. propisuje da postojeći sustavi moraju posjedovati izvješće izrađeno u propisanom obliku
3. zahtjev za građevinskom dozvolom mora sadržavati plan zbrinjavanja otpadnih voda u propisanom obliku
4. sustav otpadnih voda mora biti izgrađen prema planu
5. upute za korištenje i održavanje se moraju čuvati na imanju
6. sustav se mora koristiti u skladu sa uputama
7. finski Institut za okoliš prikuplja neovisne, pouzdane i ažurne podatke o metodama i uređajima obrade otpadnih voda koji se obično koriste i njihovoj učinkovitosti
8. podaci o sustavima obrade otpadnih voda i njihov učinak moraju biti dostupni svima.

Hijerarhija propisa u Finskoj prikazana je na slici 13., a aktivnosti i nadležnosti glede otpadnih voda za postojeće i nove zgrade su prikazane na slici 14.



Sl. 13. Hijerarhija propisa u području otpadnih voda u Finskoj [218].

AKTIVNOSTI I ODGOVORNOSTI



Sl. 14. Aktivnosti i nadležnosti u području otpadnih voda za postojeće i nove zgrade u Finskoj [218].

U toj zemlji je propisano najveće dopušteno dnevno opterećenje obrađene otpadne vode po glavi stanovnika izvan mreža odvodnje, tablica 38.

	dozvoljeno opterećenje obrađene otpadne vode (g/osoba* dan^{-1})	uobičajeno opterećenje neobrađene otpadne vode (g/osoba* dan^{-1})	zahtijevano smanjenje %
BPK ₇	5,0	50	90
P _{uk}	0,33	2,2	85
N _{uk}	8,4	14	40

Tab. 38. Dopušteno opterećenje po glavi stanovnika izvan mreže odvodnje u Finskoj [218].

Obveznici primjene Dekreta su tako suočeni sa novim značajnim izdvajanjima za ekologiju. Istovremeno finski proizvođači izrađuju napredne uređaje za obradu do najmanjih veličina, a mnoge vodoopskrbne kooperative koje tradicionalno postoje u Finskoj proširuju svoju djelatnost i u odvodnju [219].

Naselja mogu postaviti zahtjeve za obradom u općinskim propisima za zaštitu okoliša, a isti mogu biti stroži od dekreta.

U Hrvatskoj se radilo na prijedlogu Pravilnika o odvodnji i obradi otpadnih voda malih dispergiranih naselja⁵⁰, međutim isti nikada nije donesen niti je njegov sadržaj bio predložen javnosti, tako da male aglomeracije nisu uređene nikakvim propisima.

Irska Agencija za zaštitu okoliša je 1999. godine izdala Priručnik za obradu otpadnih voda za mala naselja, poslovne centre, centre za odmor i hotele kapaciteta 10-500 ES, te 2007. godine Praktični kodeks za sustave za obradu otpadnih voda za pojedinačne kuće kapaciteta < 10 ES. Praktični kodeks je pripremljen imajući u vidu tekuće norme i smjernice i treba pomoći tijelima za planiranje, investitorima, proizvođačima sustava, projektantima, instalaterima i onima koji upravljaju sustavima da se nose sa složenostima sustava obrade na mjestu nastanka za pojedinačne kuće.

Američka udruga za recikliranje otpadne vode na mjestu nastanka je izdala okvir obrasca kodeksa za decentraliziranu vodnu infrastrukturu [220] koji može biti od pomoći lokalnim vlastima prilikom izrade odgovarajućeg pravilnika, a kojega čini 7 sastavnica:

⁵⁰ Izlaganje B. Zmaić na simpoziju Inovativna rješenja obrade otpadnih voda za Hrvatsku održanom 4-5. rujna 2009. u Zagrebu

1	Zahtjevi za učinak , kod čega se priznaje da sustavi obrade otpadnih voda nisu sustavi «zbrinjavanja», već sustavi koji ispuštaju obrađenu i pročišćenu otpadnu vodu u zemlju i/ili površinske vode. Zahtjevi za učinkom moraju biti određeni i mjerljivi.
2	Upravljanje sustavom mora biti neprekidno, a osigurava ga vlasnik ili treća strana koja može biti privatna, kvazi-javna, javno/privatna ili javna. Svi sustavi obrade trebaju se održavati na jednakovrijednoj bazi. Neprekidno upravljanje treba osigurati na način da sustav obrade i njegovo opsluživanje trebaju biti transparentni za korisnika. Korisniku bi trebalo biti svejedno koji sustav ili upravljanje je potrebno za imanje.
3	Praćenje sukladnosti i provedba . Vladine regulatorne agencije moraju imati stalni nadzor nad učinkom svih sustava obrade otpadnih voda. Vlasnik sustava (bilo vlasnik imanja ili komunalna tvrtka) je odgovoran za održavanje sukladnosti. Obnovljive dozvole za rad koje se izdaju odgovornoj stranci (vlasnik imanja, komunalna tvrtka, itd.) od strane vladine agencije se odvijaju samo nakon što se dokumentira prihvatljiv učinak i predstavljaju pouzdaniju metodu regulatornog nadzora učinka.
4	Tehničke smjernice za ocjenjivanje lokaliteta, projekta, izrade i rada, te pomoćna sredstva vlasnicima i praktičarima da ih se informira o prihvatljivim metodama dostizanja sukladnosti.
5	Obrazovanje i obuka u smislu potrebe obrazovanja javnosti i studenata i učenika tehničkih škola.
6	Izdavanje dozvola/certifikata svih praktičara je temeljna veza za održavanje visokih standarda stručnosti i ponašanja. Dozvole/certifikati trebaju biti vremenski ograničeni, ali obnovljivi odnosno opozivi.
7	Revizije programa jer se obrazac okvirnog kodeksa mora temeljiti na znanosti, tehnici i zdravoj upravljačkoj praksi. Moraju se prepoznati nedostaci u programima upravljanja kako bi se usmjeravalo daljnje istraživanje, zakonodavstvo, obrazovanje, itd. potrebni za oživotvorenje primjerenih korektivnih aktivnosti za postizanje cilja održivog razvoja.

6.1.3.5. Opterećenje priobalnog dijela mora hranjivim tvarima

Izvori onečišćenja mora hranjivim tvarima razvrstavaju se u točkaste izvore (pojedinačni onečišćivači i kolektivni ispusti), raspršene izvore (ispiranje s poljoprivrednih površina, onečišćena atmosfera, onečišćenje iz prometa i dr.) te unos vodotokovima. U Hrvatskoj je broj prijavljenih točkastih izvora onečišćenja u priobalnom pojasu i na otocima u porastu. Broj prijavljenih pojedinačnih onečišćivača je u 2004. godini bio 305, a broj kolektivnih u 2003. godini 18. Ukupnom opterećenju obalnih voda dušikovim solima pridonose riječni dotoci i otpadne vode, a ukupno je opterećenje fosforom najvećim dijelom posljedica unosa otpadnim vodama [205].

Usporedbe radi, zemlje oko ekološki osjetljivog Baltičkog mora koriste tehnologiju obrade otpadnih voda koja ne samo da štiti okoliš od onečišćenja, već i reciklira hranjive tvari kao što je dušik i fosfor u poljoprivredi⁵¹.

Ukoliko se zahtjevi za obradom navedu u obliku najvišeg dozvoljenog godišnjeg ispuštanja svake hranjive tvari, tada su i mjere koje se poduzimaju na izvoru, kao što je smanjenje fosfora u deterdžentu ili stavljanje toaleta sa separacijom urina, službeno priznate kao poboljšanje obrade otpadne vode. Zahtjevi koji se temelje na ukupnom ispuštanju znače da tehnologije koje smanjuju potrošnju vode (i time proizvode koncentriraniju otpadnu vodu) ne otežavaju dostizanje standarda za efluent, a razrjeđenje otpadne vode ne pomaže

⁵¹ U Švedskoj se ponovo uvodi recikliranje hranjivih tvari iz otpadne vode u poljoprivredi. Iako je to bio važan dio obrade ljudskog otpada u 19-om stoljeću, u 20-om stoljeću je praktički nestao. Fosfor je posebno važna hranjiva tvar jer on u umjetnom gnojivu dolazi iz ograničenih fosilnih izvora. Dušik je isto važan jer je za izradu jednog kilograma dušičnog gnojiva potreban jedan kilogram nafte.

udovoljavanju zahtjeva za obradom. Ukupno ispuštanje je točniji zahtjev koji utječe na prijemnik u cjelini jer razlike u koncentraciji efluenta imaju najviše vrlo lokalno djelovanje.

6.1.4. Primjedbe autora na Strategiju upravljanja vodama kao vodnogospodarstvenu osnovu Hrvatske

Strategija gospodarenja vodama snažno naglašava problem usitnjenosti uslužnih područja za održivo obavljanje vodnokomunalnih usluga, odnosno ističe potrebu njihovog okrupnjavanja. Istovremeno ističe da činjenica što se komunalna društva ne bave samo vodoopskrbom i što imaju vlastitu gađevinsku operativu predstavlja problem zbog navodnog nenamjenskog korištenja prihoda od cijene komunalne usluge za javnu vodoopskrbu i zbog pokrivanja troškova iz navodnog neracionalnog poslovanja kada država ulaže u razvoj komunalne infrastrukture⁵². Autor smatra da mogućnost okrupnjavanja treba razmatrati od slučaja do slučaja, ali zbog sasvim drugih razloga, a to je skupa prodaja vode sa izvora jednog uslužnog područja komunalnom društvu drugog uslužnog područja [221]. Upravo je razlog protiv takve odluke prednost obavljanja više različitih djelatnosti unutar komunalne tvrtke koja opslužuje manja naselja.

Strategija, međutim, zahtijeva propisivanje da nadkomunalni operatori vodovoda i kanalizacije moraju biti zasebni pravni subjekti odvojeni od pravnih subjekata koji obavljaju ostale komunalne djelatnosti, te zabranjivanje natkomunalnim operatorima obavljanje komercijalnih djelatnosti (graditeljstvo, trgovina i drugo). Autor smatra da se time neće postići racionalizacija troškova u vodnom gospodarstvu i gospodarstvu uopće, veća zaštita okoliša niti oživotvorenje načela onečišćivač plaća.

Strategija upravljanja vodama definira ekonomsku cijenu vode na način da se zadržavaju dosadašnje sastavnice cijene vode, razina ubiranja, te mehanizam upravljanja sredstvima. Kako su Strategiju pisale Hrvatske vode, to one nastoje zadržati status quo u upravljanju vodama.

Strategija upravljanja vodama navodi da će na buduće smanjenje potreba za vodom u javnim vodoopskrbnim sustavima utjecati saniranje gubitaka vode i racionalizacija potrošnje uslijed

⁵² Društva za vodovode i kanalizaciju danas u velikom broju slučajeva obavljaju i druge komunalne djelatnosti. Od 189 komunalnih pravnih subjekata u svim komunalnim djelatnostima (dakle, ne samo vodoopskrbi i odvodnji) 36% je obavljalo samo jednu, dok je čak 16 komunalnih pravnih subjekata registrirano i obavlja šest ili više komunalnih djelatnosti. Dio komunalnih društava, pored javne službe, obavlja i komercijalne djelatnosti i kontinuirano se bavi graditeljstvom i to u pravilu za vlastite potrebe, izvor Strategija upravljanja vodama

uvođenja ekonomskih cijena vode. Uopće se ne spominje ponovna uporaba niti bilo kakvo korištenje oborinske vode.

Decentralizirani sustavi odvodnje se gotovo i ne spominju. Samo se konstatira da je učinkovit način unapređenja usluga među ostalim uspostava uslužno-distribucijskog područja kojim bi se obuhvatila i ruralna područja s individualnim sustavima s time da se individualna odvodnja stanovništva stavi u okvire uslužnog/distribucijskog područja i time će postati točkasti izvor onečišćenja koji će se rješavati konvencionalnim i alternativnim postupcima pročišćavanja.

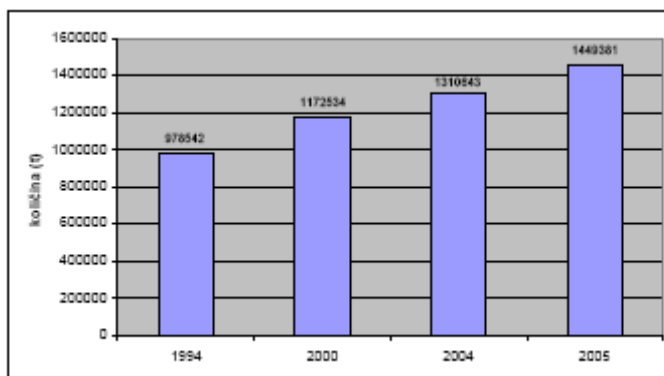
Inače shema naknada u dijelu koji se odnosi na one za Hrvatske vode ostaje ista, čime ta institucija zadržava ili čak jača svoju ulogu.

Zanimljivo je napomenuti kako Hrvatska biskupska konferencija u svojem priopćenju [222] navodi da Hrvatskoj nedostaje jasna politika gospodarenja i zaštite voda. HBK ima primjedbe na autora teksta koji nije nezavisna institucija već Hrvatske vode kao javna tvrtka koja u svojim rukama drži sve studijske i upravljačke konce i koja je zbog toga u sukobu različitih, međusobno suprotstavljenih interesa. HBK drži osnovanom bojazan da bi koncesije mogle biti ustvari prikriveni uvod u privatizaciju izvora, odnosno vodoopskrbe, te da s istih razloga s opravdanom dozom skepse valja gledati i na tzv. okrupnjavanje vodoopskrbnih sustava s obzirom da u nekim slučajevima to može biti opravdano, ali iskustva drugih zemalja i hrvatska iskustva sa zajmovima za poboljšanje i kvalitetnije strukturiranje infrastrukture potiču bojazan da i to može odškrinuti vrata špekulativnom kapitalu za privatizaciju velikih vodovoda, koji zacijelo sutra ne bi marili za vodoopskrbu «malih» sredina, poput hrvatskih otoka.

6.2. Gospodarenje otpadom

Ukupno procijenjena količina proizvedenoga komunalnog otpada na području Republike Hrvatske za 2004. godinu iznosi 1.310.643 tona, odnosno 295 kg po stanovniku godišnje. Količina sakupljenoga i odloženog komunalnoga otpada trajno raste (vidi sliku 15.), što je posljedica povećanja udjela stanovništva obuhvaćenog organiziranim sakupljanjem, ali i porasta specifične količine proizvedenoga otpada po stanovniku. U 2004. je godini od 82 % organizirano sakupljanje količine otpada na odlagališta odloženo 1.037.500 tona, a kompostirano je oko 15.000 tona. Odvojeno sakupljenoga otpada namijenjenoga reciklaži bilo je oko 27.000 tona, od čega oko 48 % papira, 42 % stakla, a otprilike 10 % ostalih vrsta otpada. Sakupljanje i odvoz otpada obavljalo je 206 tvrtki [223]. Prema podacima iz 2005.

godine u čitavoj Hrvatskoj je postavljeno 160 000 kontejnera za miješani komunalni otpad, a samo 40 000 kontejnera za sortirani otpad [224].



Sl. 15. Procijenjene količine proizvedenog komunalnog otpada u Republici Hrvatskoj [225].

Proizvodnja (skupljanje) biorazgradljivog komunalnog otpada po stanovniku je povećana s 156 kg u 1995. na 238 kg u 2007. godini. Te je godine gotovo sva količina biorazgradljivog komunalnog otpada bila odložena na odlagališta. Podaci ukazuju da je Republika Hrvatska daleko od postavljenog cilja da se do 2012. godine udio biorazgradljivog komunalnog otpada koji se odlaže na odlagališta smanji na 75% masenog udjela biorazgradljivog komunalnog otpada koji je proizveden 1997. godine [226]. Napore treba uložiti u sustave gospodarenja otpadom koji će maksimizirati udio recikliranog i kompostiranog otpada. Županije i gradovi trebali bi postaviti ambicioznije ciljeve za odvojeno prikupljanje otpada od onih koji su predloženi u Strategiji gospodarenja otpadom (18%), a kasnije i Planu gospodarenja otpadom Republike Hrvatske 2007-2015 [227] (23% do 2015.), u skladu sa trendovima EU (50% do 2020)⁵³. Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske gotovo ne predviđa odvojeno prikupljanje biološki razgradivog otpada iz kućanstva te samim time ne planira kompostirati gotovo 42% ukupne količine otpada.

⁵³ Otoku Krku na kojem se ostvaruje gotovo 7 posto nacionalnog turističkog prometa, prijeto je «gušenje» u smeću. S obzirom da su čelni ljudi krčkog turizma razmišljali o brandiranju otoka kao turističke destinacije sa četiri zvjezdice, lokalna komunalna tvrtka nije prepustila čekanje da netko drugi riješi problem. Umjesto jalovog prebacivanja odgovornosti i beskonačnog čekanja da proradi centralni županijski deponij, u suglasju s turističkom privredom i lokalnom samoupravom, okrenuli su se projektu ekološkog zbrinjavanja otpada i tvrde kako već danas ispunjavaju planirane ciljeve nacionalnog plana prema kojem bi se do 2025. godine u Hrvatskoj četvrtina ukupno prikupljenog otpada trebala usmjeravati ka ponovnom korištenju. Troškove projekta koji je do sada stajao 25 milijuna kuna je lokalna samouprava snosila u iznosu od 92 %, a Fond za zaštitu okoliša u iznosu od 8 %, izvor: Dundurulja i dr., *Gospodarenje otpadom u RH (od 1950.god. do 2007. God.)*. Nažalost, ovaj model ne slijede druge sredine u Hrvatskoj, odnosno bitno zaostaju u odnosu na otok Krk.

Tablica 39. prikazuje količinu proizvedenog komunalnog otpada u 2004. godini po županijama. Podaci o komunalnom otpadu Državnog zavoda za statistiku i Agencije za zaštitu okoliša iz dvije sukcesivne godine se znatno razlikuju za pojedine županije, pa se logično postavlja pitanje bilo vjerodostojnosti samih izvora podataka ili načina preračunavanja.

županija	broj stanovnika (DZS, popis 2001.)[205]	proizvedeni komunalni otpad, 2005. (tis.t)[225]	Komunalni otpad (kućni otpad i sličan otpad iz industrijskih i zanatskih pogona) uključujući odvojeno prikupljene sastojke, 2004. (tis.t), [228]	% stanovništva obuhvaćenog skupljanjem[205]	količina odloženog otpada, 2004. (tis.t) [205]	udio u RH, 2004., % [205]
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1. Zagrebačka	309.696	81,2	80,0	80	58,7	6
2. Krapinsko-zagorska	142.432	30,6	15,6	85	25,4	2
3. Sisačko-moslovačka	185.387	62,3	64,0	80	28,9	3
4. Karlovačka	141.787	37,1	79,9	75	26,8	3
5. Varaždinska	184.769	40,2	45,5	70	32,9	3
6. Koprivničko-križevačka	124.467	26,2	20,0	65	18,6	2
7. Bjelovarsko-bilogorska	133.084	36,7	33,9	70	22,5	2
8. Primorsko-goranska	305.505	115,0	153,1	95	92,2	9
9. Ličko-senjska	53.677	17,8	58,0	75	7,9	1
10. Virovitičko-podravska	93.389	26,4	37,6	70	14,4	1
11. Požeško-slavonska	85.831	27,7	24,6	80	15,4	1
12. Brodsko-posavska	176.765	54,8	67,3	80	27,5	3
13. Zadarska	162.045	69,7	124,9	95	38,2	4
14. Osječko-baranjska	330.506	126,5	390,2	83	64,9	6
15. Šibensko-kninska	112.891	35,4	108,2	90	25,2	2
16. Vukovarsko-srijemska	204.768	42,2	51,3	75	30,0	3
17. Splitsko-dalmatinska	463.676	142,4	217,3	93	101,4	10
18. Istarska	206.344	96,4	121,1	96	64,9	6
19. Dubrovačko-neretvanska	122.870	44,4	74,2	95	33,2	3
20. Međimurska	118.426	24,5	92,3	75	19,8	2
21. Grad Zagreb	779.145	311,8	383,2	100	288,7	28
Ukupno	4.437.460	1.449,4	2.242,2	cca 86	1.037,5	100

Tab. 39. Količina proizvedenog otpada po županijama.

Otpad koji je nastao u turizmu jednak je količini koju stvara oko 100.000 ekvivalent stanovnika i stvara se u tri ljetna mjeseca. Procijenjena količina otpada iz turizma iznosi 44.362 t [205]. Tablica 40. prikazuje procijenjenu količinu komunalnog otpada od turizma u pojedinim županijama u 2004. godini.

Pored toga, južnojadranska kotlina koja se prostire južno od Palagruškog praga do Otranta, u ukupnoj površini od 10 km² iznimno je onečišćena plastičnim otpadom, što može biti posljedica morskih struja koje takvo smeće nanose iz priobalja koje je manje zagađeno takvim otpadom, ali i kruzeri i jahte koji se sidre izvan luka i marina [229].

Županija	Količina komunalnog otpada od turizma
Istarska	16.533 t
Primorsko-goranska	9.132 t
Ličko-senjska	737 t
Zadarska	4.087 t
Šibensko-kninska	2.204 t
Splitsko-dalmatinska	6.317 t
Zagreb	771 t
Dubrovačko-neretvanska	3.945 t
ostale županije	638 t

Tab. 40. Procijenjena količina komunalnog otpada od turizma [205].

Tablica 41. prikazuje količine stvorenog komunalnog otpada, odloženog komunalnog otpada i spaljenog komunalnog otpada po glavi stanovnika u različitim državama za 2006. godinu. Korišteni su podaci Eurostata [230]. Za Hrvatsku se koristi podatak Agencije za zaštitu okoliša [205].

Država	Proizvedeni komunalni otpad kg/stanovniku	Odložen komunalni otpad		Spaljen komunalni otpad		Oporabljeno i reciklirano %
		kg/stanovniku	%	kg/stanovniku	%	
EU-27	517	213	41	98	19	40
Njemačka	566	4	1	179	32	67
Grčka	443	386	87	0	0	13
Španjolska	583	289	50	41	7	43
Italija	548	284	52	65	12	36
Mađarska	468	376	80	39	8	12
Nizozemska	625	12	2	213	34	64
Austrija	617	59	10	181	29	61
Slovenija	432	362	84	3	1	15
Hrvatska (2004.)	295 ⁵⁴	270 ⁵⁴	92 ⁵⁵	2 ⁵⁶	1	7 ⁵⁷

Tab. 41. Količine otpada u različitim europskim državama.

⁵⁴ Izvješće o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj, 2007.

⁵⁵ U Katastru otpada – Izvješće za 2006. se navodi podatak od 95% odloženog komunalnog otpada.

⁵⁶ Statistički ljetopis 2006.

⁵⁷ Vrijednost izvedena kao razlika između proizvedenog komunalnog otpada i odloženog i spaljenog komunalnog otpada, isto kao što izračunava Eurostat. To odgovara količini od 15.663 t otpada spaljenog uz uporabu energije koju iskazuje Državni zavod za statistiku u Statističkom ljetopisu za 2006. zbrojenoj sa 15.000t kompostiranog zelenog otpada sa javnih površina koju iskazuje Agencija za zaštitu okoliša u Izvješću o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj.

Tablica 42. pruža prikaz količina kućnog i sličnog otpada koje su zbrinute na različite načine u 2004. godini prema podacima Eurostata [230].

Država	Broj stanovnika, (milijuna)	Oporaba energije (tis.t)	Spaljivanje (tis.t)	Odlaganje na ili u zemlju (tis.t)
Njemačka	82,5	849	10 020	8 131
Grčka	11,0	0	0	4 405
Španjolska	42,3	1 661	29	13 549
Italija	57,9	0	3 080	17 742
Mađarska	10,1	142	0	2 974
Nizozemska	16,3	142	5 861	649
Austrija	8,1	-	1 183	400
Slovenija	2,0	-	-	593
Hrvatska	4,4	10	10	1 882

Tab. 42. Načini zbrinjavanja komunalnog otpada u različitim europskim državama.

Tablica 43. prikazuje količine oporabljenog materijala u različitim državama u 2004. godini, prema podacima Eurostata [230].

Država	Metalni otpad	Stakleni otpad	Papirni i kartonski otpad	Gumeni otpad	Plastični otpad	Drveni otpad	Tekstilni otpad
Njemačka	6 990	2 162	6 054	179	518	2 221	109
Grčka	2 324	64	263	3	4	24	4
Španjolska	4 953	1 335	2 217	332	2 646	279	127
Italija	6 981	1 429	3 335	49	959	4 248	244
Mađarska	577	18	287	23	23	183	2
Nizozemska	1 344	453	2 667	71	251	1 209	78
Austrija	1 615	251	1 156	21	349	2 935	120
Slovenija	163	-	-	3	12	-	-
Hrvatska	16	13	4	1	3	35	0

Tab. 43. Količine oporabljenog materijala u različitim europskim državama.

Na području RH registrirana su 73 postrojenja za mehaničku obradu otpada (sortirnice, reciklaže), 3 postrojenja za biološku obradu otpada (biokompostane), 30 postrojenja za termičku obradu otpada te 2 postrojenja za kemijsko-fizikalnu obradu otpada [205].

U Katastru odlagališta otpada, georeferenciranoj (GIS) bazi podataka koju vodi AZO, nalaze se podaci o 283 odlagališta, od čega 187 aktivnih odlagališta koja posjeduju potrebne dovole, rade temeljem nekoga drugog akta ili uz odobrenje općine (legalna, u postupku legalizacije, službena i odgovorna). Opremljenost i mjere zaštite na odlagalištima općenito su loši, a praćenje utjecaja odlaganja na barem jedan od medija (vode, zrak, tlo) provodi se na manjem broju odlagališta – ukupno 41. Od 60-ak velikih odlagališta, na koja je odloženo 85% ukupno

odloženoga otpada i kojima gravitira 72% stanovništva, najviše otpada odloženo je na odlagalištima Jakuševac-Prudinec (Zagreb), Karepovac (Split) i Viševac (Rijeka). Broj divljih odlagališta vrlo je velik, no nije točno utvrđen. Što se tiče sanacije postojećih odnosno pripreme gradnje novih županijskih deponija, karakteristična je slaba priprema, nedostatak cjelovitog pristupa, izoliranost inicijativa koje se brzo pokreću i još brže nestaju [205]. Način na koji se u praksi priprema izgradnja županijskih deponija koja se neprestano odgađa svodi se na to da će se zbrinjavanje (danas samo odlaganje) otpada samo nastaviti na drugoj lokaciji. Visoku cijenu odlaganja potrebnu da se isplati predimenzionirana investicija lokalne jedinice neće moći plaćati, a neće više imati alternative zbrinjavanja jer se na to ne pripremaju kvalitetno, odnosno otpad će završavati na divljim odlagalištima. Gradovi i općine neutemeljeno očekuju da će osnovna infrastruktura koja se planira u budućem županijskom sustavu s centrima za gospodarenje otpadom u potpunosti riješiti i njihov problem te zato ni ne poduzimaju mnogo kako bi se sami pobrinuli za vlastito područje i razvili vlastite modele gospodarenja otpadom.

Pod pritiskom približavanja i priključenja Republike Hrvatske u EU, donose se propisi kao na pokretnoj traci. Tipičan primjer koji nije usamljen je Zakon o otpadu koji je u pet godina doživio tri izmjene, svaki put zbog usklađenja s pravnom stečevinom EU. Podzakonski akti se također donose iz uredske perspektive, bez kvalitetnih konzultacija sa bazom. To je između ostalog dovelo do preklapanja koncesija za postupanje s pojedinim vrstama otpada koje su paralelno dodjeljivale županije i država, a što rezultira neredom na terenu i gubljenjem smisla samih koncesija. Neki oporabitelji su podkoncesije za skupljanje posebnih vrsta otpada dodjeljivali autoprijevoznicima koji nemaju dozvole ureda državne uprave za postupanje s otpadom. Pojedini pravilnici su generirali sivu ekonomiju odnosno pravu vojsku skupljača pojedinaca. Uzrok takvom stanju su manjim dijelom nedorečeni pravilnici, a većim dijelom nedovoljna ekipiranost i nefunkcioniranje inspeksijskih službi i policije. Takvo stanje najviše šteti ovlaštenim skupljačima i komunalnim poduzećima, te državnim proračunu [231].

Tek je mali broj jedinica lokalne samouprave donio cjenike kojima cijenu obračunava prema količini otpada. Transparentan i stimulatивно postavljen cjenik je nužna polazna osnova za smanjivanje količine otpada koja se mora trajno odložiti [232].

6.3. Ulaganje u zaštitu okoliša

U 2004. godini samo je 0,46% sredstava iz državnog proračuna izdvojeno za zaštitu okoliša, ne uključujući sredstva koja su namijenjena za plaće i administraciju sustava. Spomenuta razina ulaganja nije dovoljna za postizanje ciljeva zaštite okoliša, a za udovoljavanje standardima EU ti će se iznosi morati višestruko povećati [205].

Prema statističkim podacima, ostvarene investicije u zaštitu okoliša su 2002. godine bile 0,64% BDP. Podatak obuhvaća samo ulaganja u infrastrukturu (dugotrajnu imovinu). Najviše se ulagalo u zaštitu površinskih i podzemnih voda – 51,5%. Osnovni razlog tome je organiziranost sustava vodnoga gospodarstva koji ostvaruje prihode iz vlastitih izvora. Tablica 44. prikazuje ukupne investicije u zaštitu okoliša u 2007. godini, te one u sektoru voda, otpada i zraka, izdatke za zaštitu okoliša i prihode od djelatnosti povezanih sa zaštitom okoliša. Korišteni su podaci iz [233].

S obzirom da je infrastruktura gospodarenja otpadom, opskrbe pitkom vodom, odvodnje i zbrinjavanja otpadnih voda uglavnom u vlasništvu lokalnih samouprava, mogućnosti ulaganja privatnoga kapitala u cjelini su vrlo ograničene. Uključenost privatnog sektora u projekte infrastrukture zaštite okoliša u velikoj mjeri ovisi o mogućnosti jedinica lokalne samouprave da financiraju takve projekte vlastitim sredstvima.

Najveća ulaganja su bila u sektoru voda i otpadnih voda, a najmanja u sektoru otpada. Najveći izdaci se javljaju u sektoru otpada.

Tablica 45. prikazuje raspodjelu troškova zaštite okoliša u 2002. godini u Europi po sektorima.

Najveća ulaganja i izdaci javnog sektora su u sektoru otpada, najveća ulaganja proizvodnih subjekata u sektoru zraka, a najveći izdaci proizvodnih subjekata u sektoru otpadnih voda.

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost je u 2005. godini ostvario 212,7 milijuna kn. Najviše sredstava je uloženo u sanaciju odlagališta komunalnog otpada i divljih odlagališta. Unatoč početku rada Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost i postojanju raznih izvora financiranja, sustav za financiranje zaštite okoliša još nije uspostavljen.

Što se tiče pregovora u poglavlju «Okoliš», u tranzicijskom razdoblju se predviđa potreba za ulaganjem od 4,8 milijardi EUR u vodoopskrbu i odvodnju otpadnih voda, te 3,25 milijardi EUR u gospodarenje otpadom [234]. Naime, na putu približavanja Europskoj uniji, Hrvatska

je prihvatila ili će morati prihvatiti cijeli niz obaveza koje proizlaze iz zakonodavstva EU. Iako je poznato da se zakonodavstvo EU sastoji od međusobno logično povezanih normi (propisa), koji u provođenju sačinjavaju nedjeljivu cjelinu, norme i propisi se usvajaju samostalno, bez povezanosti u cjeloviti sustav. Zbog toga se u suprotnosti s politikom država članica EU, gdje se u ispunjavanju obaveza troškovi žele držati na nivou prihvatljivosti za državnu (društvenu) ekonomiju, prihvaćene obveze u Hrvatskoj (često) ekonomski (i organizacijski) nerazmjerno visoko opterećuju ekonomiju [235].

tis. kuna

	Ukupno	Gospodarenje otpadnim vodama	Gospodarenje otpadom	Zaštita i sanacija tla te podzemnih i površinskih voda	Zaštita zraka i klime
Investicije, ukupno	2 900 798	978 780	225 865	1 335 028	288 444
%	100	34	8	46	10
Investicije na koncu proizvodnog procesa	2 497 047	855 557	153 706	1 192 569	254 698
Investicije u integrirane tehnologije	403 751	123 223	72 159	142 459	33 746
Izdaci, ukupno	1 688 973	324 451	790 625	170 233	135 590
%	100	19	47	10	8
Izdaci za rad i održavanje uređaja za zaštitu okoliša (materijal, energija)	350 191	38 576	210 251	26 066	20 836
Izdaci za zaposleno osoblje	337 880	44 838	235 311	22 327	7 470
Izdaci za upravljanje, informiranje i izobrazbu te ostali izdaci	63 113	24 222	29 337	22 327	562
Plaćanje naknada za zaštitu okoliša (za pročišćavanje otpadnih voda, uklanjanje otpadaka itd.)	644 687	193 081	219 014	93 433	91 113
Izdaci za monitoring	39 794	6 601	2 147	6 918	10 597
Ostali tekući izdaci	253 308	17 133	94 565	16 659	5 012
Prihodi, ukupno	2 340 233	480 154	552 145	150 947	1 135 733
%	100	21	24	6	49
Prihodi od naknada	2 028 808	457 666	271 941	149 242	1 129 943
Prihodi od prodaje nusproizvoda	292 192	21 495	266 112	1 705	1 642
Uštede nastale vlastitom uporabom nusproizvoda	19 233	993	14 092	-	4 148

Tab. 44. Investicije u zaštitu okoliša u 2007. godini po sektorima.

	Otpad, %	Otpadna voda, %	Zrak, %
Izdaci javnog sektora*	27,3	7,7	1,8
Izdaci proizvodnih subjekata	29,9	30,5	23,3
Ulaganja proizvodnih subjekata	15,2	26,7	35,9

*obuhvaća ulaganja i tekuće izdatke

Tab. 45. Struktura troškova zaštite okoliša u EU-25 u 2002. godini [230].

Autor se u potpunosti slaže sa konstatacijom Ban [236] da se često u izvedbi projekata zaštite okoliša možda prevelik značaj daje relevantnim iskustvima susjednih zemalja, njihovim zakonskim rješenjima i strategijama. Istodobno se izrađuje premalo potrebnih podloga i studija o specifičnostima hrvatskih problema na određenom području. Pritom je izuzetna teškoća nedostatak primjerenoga informacijskog sustava koji bi omogućio uvid u stvarno stanje na našem terenu. Time je znatno ograničena mogućnost da više mislimo svojom glavom a manje gubimo vrijeme na upoznavanje, pa čak i prepisivanje primjera strategija i dokumenata drugih zemalja.

6.4. Iskustva sa inozemnim partnerima u izgradnji komunalne infrastrukture u Hrvatskoj

Neka iskustva povezivanja sa stranim partnerima na izgradnji komunalne infrastrukture u Hrvatskoj su navedena u nastavku [237]:

- a. Saubermacher – Sisak – koncesija za sakupljanje otpada je dana 1997. godine. Odlagalište je sanirano sredstvima Grada Siska te je i odlaganje zadržano u gradskoj ingerenciji – nije dana koncesija za odlagalište. Koncesionar se obvezao plaćati naknadu od cc. 150 kn/t otpada, uspostaviti sustav odvojenog sakupljanja, izgraditi kompostanu. Početak je bio obećavajući. Koncesionar je nabavio nove posude i vozila. Problemi su se pojavili u trenutku kada koncesionar nije mogao ispuniti obećanja iz koncesije (izgradnja kompostane) jer se pojavio problem financiranja. Očito je da su bile precijenjene financijske mogućnosti od obje strane. Grad je koncesiju razvrgnuo nakon samo 2-3 godine zbog nezadovoljstva/neispunjavanja uvjeta. Ugovor je bio dobro pripremljen tako da Grad nije pretrpio gubitke, dapače financijski gubitak je pretrpio koncesionar.
- b. Saubermacher – Varaždin – koncesija je dana ranije nego u Sisku. Varaždin je imao i ima velike probleme u osiguranju odlagališta, a koncesijom se planiralo riješiti i taj problem.

Ugovor je pripremljen vrlo čvrsto i izgleda u korist koncesionara. Grad je teško ispunjavao ugovorne obveze (nije mogao garantirati količine otpada i stupanj naplate i nije mogao osigurati lokaciju za odlagalište). Čini se da su obje strane bile jako nezadovoljne, ali da niti jedna nije mogla odstupiti odnosno promijeniti postojeće stanje. Došlo je do raskida suradnje na vrlo mučan način.

- c. Becker/Njemačka – Slavonski brod/Oriolik. Uspostavljen je sustav i dobivena je koncesija za izgradnju odlagališta. Kako se radilo o gradnji na poljoprivrednom zemljištu suglasnost je dala Vlada RH, a Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja je davalo veliku potporu projektu. Koncesionar je samo trebao organizirati cjeloviti sustav zbrinjavanja (sakupljanje i odlaganje). Problem se pojavio promjenom političkih odnosa u lokalnoj zajednici, kada je novo čelništvo odbilo izdati jednu od dozvola. Ministarstvo je pokušalo intervenirati, ali bezuspješno. Koncesionar se našao zbog nedorečenih propisa i nemogućnosti djelovanja administracije, pred gotovo nerješivim problemima.

Pročišćavanje otpadnih voda u Zagrebu prema BOT modelu je opisano u točki 6.7.

6.5. Pravna pomoć i sudska praksa zaštite okoliša

Pravna pomoć i sudska praksa zaštite okoliša praktički ne postoji u Hrvatskoj. Pravo okoliša nije dio krivičnog zakonodavstva, kazne su male i stoga je ovo područje nezanimljivo pravnicima za specijalizaciju jer su eventualne naknade male. Nadalje, sudski postupci u Hrvatskoj još uvijek traju vrlo dugo, što ujedno znači velike troškove, pa građani nisu motivirani ovim putem ostvarivati svoja prava. Zakonski je otežano građanima sudskim putem dobiti odštetu od zagađivača te još ne postoji presuda koja bi odredila novčane naknade oštećenim osobama. Stoga je nedostatak adekvatne pravne pomoći prepreka građanima da sudskim putem osiguraju i zaštite svoje ustavno pravo na zdrav i čist okoliš [238].

6.6. Stavovi Europske unije i Svjetske banke u odnosu na okoliš u Republici Hrvatskoj s posebnim osvrtom na komunalnu problematiku

6.6.1. Europska komisija

Izviješće o screeningu navodi da, u području okoliša, udovoljavanje pravnoj stečevini EU zahtijeva značajna ulaganja, a jaka i dobro ekipirana uprava na nacionalnoj i lokalnoj razini je imperativ za primjenu i provedbu pravne stečevine za okoliš te da vodnogospodarstvena

strategija pruža okvir za buduća ulaganja u sustave skupljanja komunalne otpadne vode i obrade, uključujući procjenu troškova i određivanje izvora financiranja [239]. Izvješće o napretku [240] naglašava da još nije u potpunosti prenesena Direktiva o odgovornosti za okoliš, te da izvršenje njenih postojećih odredbi i dalje ostaje na niskoj razini. Također se navodi da je u sektoru voda postignut mali napredak, te da pripreme za usvajanje novog Zakona o vodama, Zakona o financiranju vodnog gospodarstva te provedbenog zakonodavstva zahtijevaju značajne napore. Navodi se da je postignut određeni napredak u gospodarenju otpadom. U zaključku se navodi da će u nadolazećem razdoblju biti potrebni značajni naponi kako bi se ispunili zahtjevi poglavlja okoliš, posebno vezano za ulaganja.

U Odluci Komisije o višegodišnjem indikativnom planiranju do 2009. godine za Hrvatsku [241] navodi se da su prosječni gubici vode visoki (46% nacionalni prosjek) i da je sa 127 komunalnih vodnih poduzeća u vlasništvu grada ili općina u zemlji sa 4,5 milijuna ljudi, sektor jako fragmentiran. Navodi se i da je razina pouzdanosti vodoopskrbe u Hrvatskoj općenito zadovoljavajuća, osim u turističkim područjima (posebno otocima) tijekom ljetne sezone.

Također se navodi da velik broj organiziranih službenih i velik broj nekontroliranih smetlišta imaju negativan učinak na okoliš, kvalitetu života i razvoj turizma. Projekti u području vode i otpadne vode će se provoditi prema redosljedu njihovog očekivanog učinka na okoliš, spremnosti za oživotvorenje i raspoloživosti financija, počev od projekata u najvećim urbanim središtima. Projekti u gospodarenju otpadom moraju biti dovoljnih razmjera da imaju značajan utjecaj u području zaštite okoliša, a izgradnja novih objekata za gospodarenje otpadom treba prethoditi sanaciji/zatvaranju lokalnih odlagališta, koje treba oživotvoriti čim je moguće prije nakon završetka novog objekta za gospodarenje otpadom. U svakoj županiji/regiji treba zauzeti sustavan pristup početnim koncentriranjem na mjere koje pružaju maksimalno poboljšanje okoliša uz minimalna raspoloživa sredstva. U tom pogledu treba dati najveću mogućnost uključivanju privatnog sektora posebno u odnosu na odvajanje otpada, recikliranje i djelatnost obrade otpada.

Kratkoročni prioriteti Europske unije su sljedeći [242]:

- nastaviti razvijati horizontalno zakonodavstvo, uključujući ono o procjeni utjecaja na okoliš i sudjelovanje javnosti,

- jasno definirati odgovornosti i jačati administrativnu i operativnu sposobnost na nacionalnoj i regionalnoj razini za osiguranje planiranja, uključujući pripremu financijskih strategija,
- nastaviti jačati kapacitet nacionalne i regionalne inspeksijske službe i omogućiti im da učinkovito provode okolišno zakonodavstvo,
- hitno donijeti i početi s oživotvorenjem nacionalnog plana gospodarenja otpadom

Europska investicijska banka je u Hrvatskoj od 2001. do 2006. godine uložila 200 miliona EUR u urbanu infrastrukturu ili 22% ukupno dobrenih zajmova [243]. Banka planira više zajmova u sektoru okoliša. EIB je zajedno sa EBRD razmatrala projekt zagrebačke spalionice, ali su se povukle krajem 2008. godine [244]. Banka namjerava povećati izravno davanje zajmova privatnom sektoru i općinama kako bi se poticao njihov razvoj bez državnih jamstava [245].

Hrvatska je zatražila 14 prijelaznih razdoblja za poglavlje okoliš budući da je potrebno nekoliko milijardi EUR za izgradnju centara za gospodarenje otpadom kojih bi do 2025. u Hrvatskoj trebalo biti 21 [246]. Isto tako vlada Republike Hrvatske je zatražila da Hrvatska dobije 22 godine kako bi gradovi i općine na njenom području imali sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na koje su priključeni gotovo svi potrošači. Hrvatska je oprezna i zbog iskustva novih članica iz Istočne i Srednje Europe koje su se precijenile i obvezale da će stroge europske direktive zadovoljiti u kraćem razdoblju. Vlada je već predvidjela da će za izgradnju javnih vodovoda, sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda potrošiti 33 milijarde kuna [247].

6.6.2. Svjetska banka

Svjetska banka u svom Projektnom portfelju [248] navodi da su tekuće aktivnosti u sektoru okoliša namijenjene pomoći Hrvatskoj u njezinim naporima za pridruživanje EU.

Završeni projekti iz područja zaštite okoliša su Vodoopskrba i odvodnja u Istri (2000) – 28 mil USD, Očuvanje kraških ekosustava (2007) – 5,1 mil USD i Općinska okolišna infrastruktura (2007) – 36,3 mil USD.

Aktivan projekt je Kontrola onečišćenja obalnih gradova. Vrijednost projekta je 95 mil USD, a iznos zajma Svjetske banke 47,5 mil USD. Svjetska banka, naime, drži da će svojim napredovanjem prema EU Hrvatska morati povećati ulaganja u objekte za obradu otpadnih voda kako bi se uskladila sa pravnom stečevinom EU, da će ulaganja u objekte za obradu i

zbrinjavanje otpadnih voda duž jadranske obale također značajno povećati konkurentnost, da je izazov za vodni sektor očuvati prethodna postignuća i financirati buduće ulagačke potrebe, te da sektor mora postati sve više samofinancirajući i učinkovit.

Razvojni cilj projekta je povećati kakvoću obalnih voda hrvatskog Jadrana kako bi se udovoljilo standardima kakvoće okoliša EU u sudjelujućim općinama, na financijski i operativno održiv način putem:

- podrške jačanju institucionalnih rješenja za financiranje i upravljanje obradom otpadnih voda u Hrvatskoj,
- financiranja infrastrukture obrade otpadnih voda u odabranim obalnim općinama.

Sastavnice projekta su sljedeće:

- A. Infrastruktura zaštite okoliša financira ulaganja u izgradnju i širenje kanalizacijske mreže, glavne kolektore, crpne stanice, uređaje za obradu otpadnih voda i podmorske ispuste.
- B. Institucionalno jačanje i upravljanje programom financira opremu, tehničku pomoć, obuku i studije za: osmišljanje i oživotvorenje institucionalnog okvira za kontrolu onečišćenja voda; izradu tehničkih projekata i okolišnih i društvenih procjena za ulaganja; osiguranje kapaciteta Tvrtke podružnice za posebne namjene (SPSC) za oživotvorenje projekta, njegovu ocjenu i praćenje, uključujući financijsko oporavljanje, jačanje i dovođenje konkurentskih tvrtki na razumnu razinu upravljanja, radne učinkovitosti, financijske opstojnosti, te potencijalno omogućavanje sudjelovanja privatnog sektora.
- C. Jačanje mreže praćenja obalnih voda, financiranje opreme, građevinskih radova i tehničke pomoći.

Projekt u pripremi je Kontrola onečišćenja obalnih gradova 2. Vrijednost projekta je 120 mil USD, a iznos zajma 60 mil USD. U obrazloženju projekta se navodi da je Jadranska obala jedna od najvrijednijih gospodarskih i kulturnih dobara Hrvatske, te da su koristi doprinos strategiji turizma, u broju i kvaliteti turista u obalnim područjima te poboljšanje financijskih i radnih rezultata komunalnih tvrtki, što dovodi do poboljšanja vodoopskrbe i odvodnje. U prvoj fazi ulaganja je obuhvaćeno 11 općina od utvrđenih 47. U drugoj fazi se obuhvat povećava na 33.

Podsastavnice institucionalnog jačanja u ovom projektu podrazumijevaju sljedeće:

1. Jačanje politike sektora – projekt će podržati Vladu u oživotvorenju Vodnogospodarstvene strategije (koja ima mnoge manjkavosti u smislu održivosti, vidi poglavlje 6.1.4.)

2. Pružanje konzultantskih usluga za pripremu projekata za buduće EU financiranje. Autor napominje da se radi o konvencionalnoj skupoj i nedovoljno pripremljenoj koncepciji projekta koja ne bi trebala biti obrazac za naredna ulaganja i zaduživanja.
3. Institucionalno jačanje komunalnih tvrtki za poboljšanje njihove financijske i operativne učinkovitosti. Autor napominje da će teret održavanja izgrađenih sustava, financijski i operativno, komunalne tvrtke odnosno bilo tko drugi tko tu djelatnost obavlja i/ili financira vrlo teško podnositi. Sama amortizacija spomenutih ulaganja bi uništila komunalne tvrtke, pa one moraju pribjegavati drugim računovodstvenim politikama. Prebacivanje iznosa upitno skupih projekata na cijenu komunalnih usluga nije održivo za stanovništvo.
4. Upravljanje projektom. Autor smatra da koodiniranje projektom na razini Hrvatskih voda uz pasivno sudjelovanje jedinica lokalne samouprave nije optimalno rješenje upravljanja projektom.

U jednom drugom dokumentu [249] Svjetska banka navodi da bi zajam za komunalne usluge racionalizirao komunalne fiskalne odnose i obuzdao vjerojatnu potražnju za proračunskom potporom kroz poboljšane tarife i izbor isplative tehnologije u udovoljavanju ekoloških standarda Europske unije. Autor drži da praksa Svjetske banke u Hrvatskoj to ne dokazuje. Neracionalna skupa konvencionalna rješenja plaćaju i korisnici i proračuni jedinica lokalne samouprave.

Povodom najave završetka prve faze Jadranskog projekta i pregovora sa Svjetskom bankom o zajmu za drugu fazu tog projekta čula su se razmišljanja pojedinih stručnjaka koji smatraju da se projekti odvodnih sustava i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda rade bez dovoljno istražnih radova i analiza raspoloživih tehničkih rješenja. Zanimaju se decentralizirani sustavi i alternativna rješenja koja uključuju razdvajanje otpadnih voda (fekalija, urina, voda od pranja i kuhanja) i njihovu obradu na mjestu nastanka i to primjenom suhih, kompostnih nužnika i infiltracijom u tlo te primjenu septičkih jama i jednostavnih sustava odvodnje kanalizacijama malog profila. Alternativna rješenja kose se očito s interesima projekatana, građevinara, prodavača opreme i interesnih struktura koje su zauzele pozicije i ne žele mijenjati uhodane postupke. Što je projekt veći, u igri je više novca i manje ljudi, a o stručnom aspektu projekta manje se raspravlja. Cilj bi trebao biti da se uz što manja ulaganja postignu, u tehničkom, sanitarnom i ekološkom smislu, sigurna, jednostavna i prihvatljiva rješenja jer stanovnici opterećeni egzistencijalnim problemima malo znaju o problemima zaštite vode i predviđenim ulaganjima. Za sada prihvaćaju povećanja cijene vode, koja je daleko od onih koje će trebati plaćati za održavanje planiranih odvodnih sustava i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda [250].

Ciljevi jednog od završenih projekata Općinska komunalna infrastruktura, Kaštelanski zaljev, su bili: smanjiti ispuštanje onečišćujuće tvari iz komunalnih otpadnih voda u osjetljiv Kaštelanski i Trogirski zaljev na razine koje zadovoljavaju važeće hrvatske i europske norme, poboljšati sigurnost, pouzdanost i opskrbu pitkom vodom u području projekta, poboljšati operativne i financijske rezultate splitske komunalne tvrtke. Što se tiče napretka u postizanju, sama Banka smatra da je glavna operativnih financijskih parametara još uvijek ispod izvorno očekivanih vrijednosti, i treba ih dalje poboljšavati da se u potpunosti postignu ciljevi projekta [251].

Svjetska banka navodi da Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva putem svoje agencije za gospodarenje vodama Hrvatske vode oživotvoruje Strategiju upravljanja vodama koju je donijela Vlada [252] iako u to vrijeme Strategija uopće nije bila donesena.

Nadalje, Svjetska banka navodi da je neovisna revizija zaključila da uspješnost Tvrtke podružnice za posebne namjene, Hrvatske vode jadranski projekt, zadovoljava i da su financijska rješenja koja su se koristila prema projektu smanjila fiskalni utjecaj ulaganja i povećala održivost posla [252]. Autoru je međutim poznato da plaćanja dobavljačima kasne i da je vrlo neizvjestan nastavak provedbe projekta. Isto tako neki od objekata za zaštitu okoliša koji su izgrađeni unutar spomenutog projekta vrše svojevrsni pritisak na okoliš i nisu održivi zbog

- vizualne degradacije prostora proizašle iz neodgovarajućeg i neprihvatljivog načina građenja crpnih stanica na samoj obali, na lokacijama namijenjenim turizmu
- uništenja pomorskog dobra
- intenzivnog smrada u centru turističkog mjesta
- neriješenog problema zbrinjavanja mulja koji se mora odvoziti na odlagalište otpada
- rizika da se uslijed neispravnosti uređaja isti premošćuju bez obrade odnosno da se sav otpad ispušta na i u blizinu plaža
- značajnog povećanja opterećenja lokalnog proračuna i cijene usluge za korisnike
- drastičnog povećanja amortizacije
- ogromnih troškova održavanja

6.7. Stavovi ekoloških skupina u odnosu na zaštitu okoliša u Republici Hrvatskoj

U nastavku se iznose problemi koji su bili ili su još uvijek predmetom posebne pažnje ekoloških udruga, pojedinaca i informacija prenijetih posredstvom javnog priopćavanja. Pri tome je bitno napomenuti da članstvo ekoloških udruga čine brojni stručnjaci za održivi razvoj.

Mreža ekoloških udruga Plavi forum u poruci od 26.3.2008. [253] tvrdi da smo u posljednje vrijeme svjedoci sve većeg broja ekoloških incidenata u Republici Hrvatskoj i da građani koji nisu posebno osjetljivi na problematiku zaštite okoliša jasno primjećuju da se broj incidenata povećao i da je reagiranje nadležnih organa veoma često neadekvatno, zakašnjelo i nedovoljno.

Tako udruge ukupljene u Odboru za zaštitu građana od industrijskog zagađenja smatraju da se sustav zaštite okoliša u Republici Hrvatskoj raspao u odnosu na 4 bitna stadija:

1) osmišljanje projekata

Sustav odobravanja izgradnje novih i dogradnje ili produžetka rada postojećih industrijskih postrojenja počiva na Procjeni utjecaja na okoliš i na Strateškoj procjeni utjecaja na okoliš. Bitno je napomenuti da je tijekom proteklih godina taj sustav u potpunosti mutirao, tako da se studije (koje po pravilu plaća investitor) izrađuju tako da opravdavaju, a ne ocjenjuju predloženi zahvat u okolišu. U razdoblju od 1997. do 31.3.2007. godine na razini nadležnog ministarstva zaprimljen je 971 zahtjev za provedbom postupka procjene utjecaja na okoliš. Prihvaćen je 741 zahtjev, nije prihvaćeno 139 zahtjeva, a za 91 zahtjev provodi se postupak procjene utjecaja na okoliš (prolaznost 84,2 %). Participacija građana, koja se formalno provodi putem javne rasprave, smanjena je na minimum, jer se primjedbe građana i nevladinih organizacija u najvećoj mjeri odbijaju. Same javne rasprave počesto se organiziraju u za građane nepovoljno vrijeme (ljetni i novogodišnji praznici), a u potpunosti se ignoriraju sve češći zahtjevi za raspisivanjem referendumna na lokalnom nivou.

2) redovan rad postrojenja

Kod redovnog rada postrojenja nadležne službe dopuštaju, a u cilju neometanja proizvodnje, višestruko prekoračena zagađenja, referencirano prema pozitivnim zakonskim propisima i za predmetni objekt izdanim dozvolama dopuštene iznose. Uočeno je i da su nadležne službe izdavale pojedinim zagađivačima dozvole za emisije u količinama opasnim za zdravlje i živote ljudi i/ili sa stvaranjem nepodnošljivih uvjeta za život zbog nepodnošljive buke ili mirisa. Pojedinci odgovorni za to u principu nikada za to ne snose nikakve posljedice, već ih se ostavlja na njihovim mjestima u sustavu zaštite okoliša.

3) akcidentne situacije

U slučajevima havarija počesto se uočava da nadležni organi umanjuju počinjenu štetu za okoliš i zdravlje građana. Iako je u zadnje vrijeme došlo, ponajviše zbog pritiska javnosti i

dijela medija⁵⁸, do određenog poboljšanja u tom segmentu zaštite okoliša, sve učestaliji akcidenti ukazuju da je potpuno zanemarena preventivna funkcija zaštite putem inspekcijskih službi. Mogući razlog tome je povezanost pojedinih inspektora sa vodećim ljudima i/ili vlasnicima potencijalnih zagađivača.

4) dekomisija objekta i sanacija terena.

Prilikom sanacije kontaminiranog terena i dekomisije objekta često se ne primjenjuje najbolja dostupna tehnologija (BAT) već se pri izboru izvođača radova prvenstveno vodi briga o financijskom aspektu (najniža ponuda) kao i protežiranosti određenih izvođača radova, što otvara sumnje i na moguću korupciju. Dodatno je zabrinjavajuće što u poslove vezane uz zaštitu okoliša ulaze pojedinci koji su do sad bili poznati javnosti po (navodnoj) bliskosti kriminalnim krugovima.

Zbog svega navedenog, udruge smatraju da su trenutni odnosi između nadležnih institucija i ostalih uključenih sudionika u sferi zaštite okoliša neprihvatljivi - prvenstveno zbog povezanosti političkih elita s privatnim sektorom, u uvjetima zabrinjavajuće stope percepcije korupcije, a uz opće marginaliziranje primjedbi građana u javnim raspravama, unatoč nedavno ratificiranoj Aarhuškoj konvenciji. Nadalje, smatraju da u hrvatskom društvu ne postoji dovoljno snage za odmak od nedopuštene sprege politike i kapitala što rezultira daljnjim neprihvatljivim ponašanjem većih zagađivača. Autor izdvaja nekoliko primjera iz [253] i drugih izvora:

Salonit – Vranjic

Tvrtka Salonit iz Vranjica nedaleko Splita posljednja je tvornica u Hrvatskoj koja je u proizvodnji koristila azbest. U bivšoj državi liječnici su prikrivali nalaze oboljelih radnika te na taj način zataškavali problem.

Demokratizacijom društva devedestih godina prošlog stoljeća, tvrtka Salonit kao poslodavac počinje lobiranje kod Hrvatskog zavoda za medicinu rada da se smanje mjerila za oboljenja uzrokovana azbestom, kako bi odštete u sudskim procesima bile što manje. Tako je mišljenje da je Hrvatski zavod za medicinu rada pod pritiskom poslodavca i prešutno odobravanje Vlade sustavno godinama umanjivao stvarnu dimenziju problema oboljenja od azbesta. Koristeći monopol u utvrđivanju kriterija za oboljele, umjetno je smanjen broj oboljelih.

⁵⁸ U nekim pak slučajevima mediji se prema pojedinim projektima postavljaju potpuno navijački u odnosu na prljavu industriju. Naime, u slučaju riječkog Novog lista njegov vlasnik je ujedno vlasnik većine dionica tvrtke Dina na otoku Krku koja posjeduje zemljište za budući LNG terminal, pa novine tako stalno propagiraju prednosti LNG terminala i zabranjuju bilo kakav kritički osvrt (izvor: Na kvarneru ništa nova, blog Vjerana Piršića, rujan 2008.). Isto tako, dokumenti koji sadrže razloge neprihvatljivosti pogona "Rockwool" za proizvodnju mineralne vune u Pićnu i argumenti protiv pravovaljanosti Studije o utjecaju na okoliš koje su na zahtjev Udruge za zaštitu okoliša iz Istre izradili stručnjaci, članovi Upravnog odbora Hrvatskog društva za zdravstvenu ekologiju, dnevna novina Glas Istre nije htjela objaviti (izvor listserver Plavi forum, 26.8.2008.)

Vlasnik tvrtke Salonit je uplaćivao donacije Hrvatskom zavodu za medicinu rada, javnoj ustanovi koja treba preventivno skrbiti o rizicima na radnom mjestu.

Dugi niz godina za vrijeme kojih je tvornica koristila azbest, velik broj radnika, ali i okolnog stanovništva, je umro ili obolio od bolesti uzrokovanih azbestom. Jedan neovisni stručnjak, specijalist pulmolog i kemičar je tijekom vlastitog istraživanja ustvrdio da veliki broj djece na području Splita, Vranjica i okolnih mjesta imaju i do 30% smanjen kapacitet pluća. Umjesto da se naprave sveobuhvatna istraživanja po međunarodnim standardima o dimenzijama ove bolesti, tadašnji ministar se dotičnoj znanstvenici obratio pismom u kojem je upozorava da ne uznemiruje javnost rezultatima svojih istraživanja.

Kako se problem sustavno zataškavao i ignorirao u Hrvatskoj, Udruga oboljelih od azbestoze je podnijela četiri puta tužbu - prigovor protiv Republike Hrvatske (2002., 2004., 2005., 2006.) zbog sustavnog kršenja odredbi konvencije 162/86 o sigurnoj upotrebi azbesta koju je donijela Međunarodna organizacija rada (International Labour Organisation - ILO), kao specijalizirano tijelo UN-a. Nakon treće tužbe, ILO formira Fact Finding Mision i dolazi u Hrvatsku. Visoka predstavnica te organizacije nakon što je prikupila informacije na terenu daje izjavu za medije kako je situacija katastrofalna te da tvornica Salonit spada među 26 najgorih slučajeva zagađenja okoliša na svijetu. Godine 2005., nakon kampanje lokalnih udruga javnost se senzibilizirala za problem te se stvara medijski pritisak na Vladu da se upotreba azbesta zabrani. Zabrana korištenja azbesta u proizvodnji te prodaja i korištenje azbestnih proizvoda stupa na snagu 1.1.2006. Nekoliko dana nakon zabrane, ministar zdravstva skida azbest sa liste otrovnih tvari te je ponovno pokrenuta proizvodnja sa azbestom koja se nastavlja preko godinu dana. Nadležne inspekcije koje su 30.08.2007. provele inspekcijski nadzor nad radom tvornice su donijele Rješenje o tome da je uporaba azbesta zabranjena, što znači da se azbest ilegalno proizvodio i prodavao punih 18 mjeseci na osnovu odluke ministra zdravstva. Tek tada proizvodnja prestaje, ali ne zbog Rješenja inspekcije, nego zbog nedostatka sirovine.

Unatoč zabrani korištenja azbestnih proizvoda i sama država kupuje iste i koristi ih u gradnji cesta, bolnica, te prešutno odobrava prodaju svim zainteresiranim tvrtkama i pojedincima. Kršitelji zakona unatoč brojnim prijavama udruga niti jednom nisu kažnjeni, a posebno je zanimljiva činjenica da se proizvodi od azbesta tvrtke Salonit ugrađuju u Projekt EKO Kaštelanski zaljev (odvodnja otpadnih voda), koji je financiran od strane međunarodne

razvojne banke, a čiji standardi izričito nalažu da se u projektima koje financira ova ustanova ne smiju koristiti proizvodi koji sadrže azbest.

Azbestni otpad nastao kao višak iz proizvodnje odlaže se na ilegalnim odlagalištima, opet uz prešutno odobravanje nadležnih institucija (inspekcija i ministarstava). Azbest se čak odlaže i u gusto naseljenim područjima, te se usred jednog takvog ilegalno saniranog deponija, gradi dječje igralište. Ministar zdravstva izjavljuje da zatrpani azbest na kojem se gradi dječje igralište nije štetan, jer nije u praškastom obliku. Tako se nesmetano nastavlja ilegalna i nestručna sanacija koja dodatno ugrožava zdravlje stanovništva⁵⁹ te stvara nova ilegalna odlagališta u okolici Vranjica i Splita, pri čemu se azbest samo prevozi s jednog ilegalnog deponija na drugi. Natječaj za izbor izvođača sanacije nije bio međunarodni, iako su udruge to tražile jer u Hrvatskoj ne postoji tvrtka koja ima reference za sanaciju azbesta. Na natječaju su se ipak pojavile inozemne firme, ali je izabran Institut građevinarstva Hrvatske, u čijoj je vlasničkoj strukturi i ministrica nadležna za zaštitu okoliša. Ekološki aktivisti su pokušali spriječiti ilegalnu sanaciju koju provodi spomenuti Institut. Pravnim sredstvima su pokušali zaustaviti kamione koji su bez potrebne zaštite azbest provozili kroz naseljena područja, vrlo često noću. Nakon što je policija odbila pregledati kamione koji su prevozili azbest aktivisti su započeli miran prosvjed. Otjerani su vodenim šmrkovima od strane izvođača radova. Policija umjesto da zaštititi prosvjednike pritvara jednog ekološkog aktivistu.

Udruge osobito ukazuju na neprihvatljive pritiske Vlade na radnike kojima se isplata odšteta uvjetuje izjavama o odricanju od prava na podizanje privatne tužbe za dobivanje odštete. Kako su najavljene odštete reda veličine od 30.000-200.000 kn za najgore slučajeve mezoteliome, gdje od dijagnosticiranja do smrti preostaje 6 mjeseci života, udruge smatraju da su time oboljeli bitno uskraćeni u odnosu na svoja zakonska prava. Na taj način Vlada RH koristi lošu financijsku i neizvjesnu poslovnu situaciju kako bi umanjila odštete radnicima. U povjerenstvu koje odlučuje o isplati odšteta sjede ljudi koji su se svojevremeno javno zalagali za nastavak proizvodnje sa azbestom te mnogi koji imaju osobna potraživanja od tvrtke Salonit, koja je sada u stečaju, i osobe iz Hrvatskog zavoda za medicinu rada koja je po podacima udruge odgovorna za umjetno smanjenje broj oboljelih osoba od azbestoze u Hrvatskoj, primjenjujući metode procjene koje su nepoznate u svjetskoj stručnoj praksi.

⁵⁹ Podaci o koncentraciji azbesta u zraku prilikom tzv. sanacije su se zataškavali, izvor Ekoblog Vjeran Piršić od 24.7.2009., <http://blog.vecernji.hr/ekoblog>

Pliva – Brdovec

Nedaleko hrvatskog glavnog grada Zagreba nalazi se mjesto Brdovec, na samoj granici s Republikom Slovenijom (5 km). Mjesto je u dolini rijeke Save, a u njemu se nalazi i industrijski kompleks u kojem djeluju Pliva, farmaceutsko-kemijska industrija od nedavno u vlasništvu američke tvrtke Barr, te tvrtka Kvasac pod upravom francuske tvrtke Lesaffre.

Obje tvrtke dijele istu vodopravnu dozvolu, a u njoj su dozvoljene vrijednosti ispusta štetnih tvari u okoliš izrazito visoke. Pliva nije imala sustav obrade ispusnih voda, pa vode iz tehnoloških procesa pušta izravno u lokalni potok, dok je tvrtka Kvasac imala napravu koja putem centrifugiranja i aeriranja donekle obrađuje otpadne vode (organske tvari).

Posljedica svega je uništenje lokalnog vodotoka potoka Gorjak koji bi sukladno rješenjima Hrvatskih voda trebao biti vodotok II kategorije, ali je on sada samo kanal za ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda. Takvo postupanje s potokom Gorjak traje 40-tak godina. Potok Gorjak nekoliko stotina metara dalje utječe u staro i presušeno korito rijeke Save. Kako je protočnost zapuštenog korita Save relativno slaba, u koritu se taloži otpadni mulj iz industrije, dolazi do anaerobnog raspada i iz potoka se osjeća stalni neugodni miris.

Stanovništvo koje stanuje u blizini potoka, tuži se na vrlo jaki smrad. Uz to, kod lokalnog stanovništva se javljaju mučnina, crvenilo očiju, problemi sa gornjim dišnim putevima, naročito kod djece i starijih osoba.

Odgovorne ustanove Hrvatske vode, Hrvatski toksikološki zavod i Zavod za javno zdravstvo Grada Zagreba tvrdile su da je uzrok smrada nataloženi mulj koji se anaerobno raspada pri čemu se pojavljuje plin sumporovodik, koji osim neugodnog mirisa ne ugrožava zdravlje ljudi jer se nalazi u niskoj koncentraciji, ali točni nalazi nikada nisu objavljeni.

Tražilo se da tvrtke same smanje koncentracije na dopuštenu razinu prije ispuštanja u sustav komunalne kanalizacije. Nakon dugotrajnog ispuštanja u lokalni potok Gorjak i staro presušeno korito rijeke Save, tvrtke su tek nedavno ugradile uređaj za pročišćavanje. Samo 5 km nizvodno od pogona Plive i Kvasac se nalazi vodocrpilište Šibice, koje snabdjeva pitkom vodom više od 50.000 ljudi, a zagađeni potok Gorjak prolazi u blizini tog vodocrpilišta. Unatoč tome, prema ispitivanjima Zavoda za javno zdravstvo Grada Zagreba, nije bilo utjecaja na kvalitetu pitke vode.

Iako su Pliva i Kvasac jedni od najvećih zagađivača u Zagrebačkoj županiji, u lokalnoj zajednici nema stanice za praćenje kakvoće zraka. Članovi lokalnih udruga su se 2006. god. obratili Ministarstvu zaštite okoliša sa zahtjevom za nabavku stanice za mjerenja kvalitete zraka, ali bez uspjeha. Zagrebačka županija (regionalna razina) je 2006. god. naručila mjerenje kvalitete zraka na području županije. Međutim, za potrebe tog mjerenja nisu izvršena mjerenja blizu pogona tvrtke Plive, kao najjačeg zagađivača, već su mjerenja obavljena u susjednom gradu Zaprešiću i prema nalazima, kvaliteta zraka je zadovoljavajuća.

Janaf

Dana 04. 04. 1996. godine došlo je do pucanja naftovoda JANAF-a. Prema riječima radnika koji su radili na sanaciji, cijev naftovoda pukla je najmanje 3 dana ranije. Lokalni stanovnici su danima prije početka sanacije osjetili miris nafte. Sanacija je počela 07. 04. 1996. godine otkopavanjem zemlje da bi se došlo do cijevi na dubini 5 - 6 m. Radnici Janaf-a su cisternama crpili sirovu naftu i odvozili je, te zapalili preostalu naftu koja je plutala na površini zemlje, oranicama i u površinskim kanalima za oborinske vode usprkos činjenici da se na taj način stvara dioksin, da bi je nakon pojave gustog dima i mogućnosti da uništi nasade voćaka, ugasili. Nakon toga su pristupili skidanju slojeva tla na odvodnim kanalima, ali je nafta i dalje curila kroz pore zemlje koje su lopatama i zemljom zatvarali.

Po krpanju cijevi koja je pukla s donje strane, zabijanjem klina u rupu (prema njihovim podacima dimenzije pukotine iznosile su oko 14 x 1-2 mm), stavili su metalnu oblogu i sve premazali katranom. Tlo natopljeno naftom koja je iz dubine 5 - 6 m isplivala i preplavila vrtrove-oranice, bagerom i buldožerom su zatrpali i na to navezli 30-ak cm zemljišta sa bivšeg odlagališta smeća gdje se zakapala i mrtva stoka. JANAF tu tvrdnju osporava usprkos tvrdnjama lokalne samouprave i činjenice da su mještani u zemlji nalazili stare cipele, metalne čepove, kosti i sl.

Dana 12. 04. 1996. godine u skladu s dogovorom predstavnika JANAF-a i odvjetnika lokalnih stanovnika poljoprivredni sudski vještak je izašao na teren te sačinio svoj nalaz i mišljenje. Utvrdio je ukupni godišnji prihod na oranicama te je uz konzultaciju s Agronomskim fakultetom iz Osijeka izvršio procjenu štete na 10 godina, koliko najmanje traje prirodna razgradnja sirove nafte. Onečišćeno zemljište je blago nagnuto prema kućama te je nafta vjerovatno dospjela i u bunare (analiza vode koja se koristi za piće, kuhanje i higijenu, jer u

mjestu ne postoji javni vodovod, pokazala je količinu mineralnih ulja granične i iznad granicom dopuštene vrijednosti).

Odštetu koju je sudski vještak procijenio JANAF je ocijenio nerealno visokom te smatra da je štetu anulirao sanacijom. Zbog nemogućnosti nagodbe, lokalna zajednica je 03. 06. 1996. podnijela tužbu. Do sada je održano 10-ak ročišta. Dana 09. 11. 2004. Općinski sud u Slavonskom Brodu je odlučio da je potrebno obaviti novo vještačenje. Ponovnim vještačenjem iskapanjem tla iz dubine cca 30 cm i pregledom tog profila utvrđene su bezbrojne crne tvorevine koje predstavljaju kemijsko i fizičko spajanje zemlje i mineralno naftnih tvorevina. Ove tvorevine (inkrustati) očito su postali trajni dio u profilu tla i teško ekološko zagađenje istog, a sukladno tome i nemogućnost proizvodnje kulturnog bilja. Shodno tome je doneseno stručno mišljenje i procjena štete koja je nastala tijekom proteklih 9 godina. Troškove oba vještačenja plaćaju oštećeni građani, a sudski proces se nastavlja bez izvjesnosti u skoro završenju.

Karlovačka pivovara/Heineken – Karlovac

Karlovačka pivovara, tvrtka u vlasništvu nizozemskog Heinekena, ispuštanjem otrovnih plinova u kanalizaciju koja se izliva u obližnji potok, odgovorna je za smrt ptica i domaćih životinja, ali i jednog građanina, koji je preminuo nakon što je mjesec dana bio u komi uzrokovanoj otrovanjem ugljičnim dioksidom. Zagađenje je posljedica nepoštivanja zakona i pokušaja uštede na potrebnoj tehnologiji koja bi takvo zagađenje spriječila. Istjecanje ugljičnog dioksida iz Pivovare u kanalizaciju, a odatle u obližnji potok, trajalo je duže razdoblje.

Usprkos tome što u zakonu stoji da se u potok ne smije ispuštati voda kojoj je kemijska potrošnja kisika veća od 700 mg/l vode, a biološka potrošnja kisika veća od 250 mg/l vode, Hrvatske vode su 2005. god. pivovari izdale potvrdu kojom se dopušta ispuštanje voda s kemijskom potrošnjom kisika od 6.000 mg/l vode, i s biološkom potrošnjom kisika od 4.000 mg/l vode, uz obrazloženje da su te granične vrijednosti utvrđene radi očuvanja i zaštite rijeke Kupe, budući da Karlovac nema uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. Tako je državno tijelo koje je zaduženo za zaštitu kvalitete vode izdalo dozvolu za ispuštanje gotovo devet puta većih količina zagađenja u vodu, s obrazloženjem da je to u svrhu očuvanja rijeke Kupe. Zavod za javno zdravstvo Grada Karlovca je 10. siječnja 2006. god. napravio 18 izvješća o kontroli vode potoka uz Pivovaru, od kojih je 10 imalo oznaku "ne udovoljava vrijednostima

dozvolbenog naloga". Najdrastičniji primjer bio je 25. siječnja 2007. godine, kada je kemijska potrošnja kisika u otpadnim vodama iznosila 18.755 mg/l, a biološka 15.425 mg/l, čak šezdeset puta više od zakonom dozvoljene potrošnje. Prema riječima ravnatelja Zavoda, Zavod nije bio dužan izvijestiti inspeksijske službe o rezultatima mjerenja koja su obavljali za potrebe pivovare.

U slučaju Karlovačke pivovare je vidljivo pitanje sprege kapitala i politike, jer Državni zavod izdaje dozvole ne poštujući državne zakone. Heineken grupa se javno ponosi svojom društvenom odgovornošću, posebice edukacijskim programima o štetnosti konzumacije alkohola, sigurnošću poslovanja, zdravstvenom i okolišnom politikom te kodeksom poslovnog ponašanja. Usprkos tome, ta ista mjerila ne primjenjuje u svojem poslovanju u Hrvatskoj.

Iako se svake godine stotinjak milijuna kuna ostvarenih u Karlovačkoj pivovari slijeva u nizozemsku središnjicu, tvrtka odbija financirati društveno odgovorne projekte novcem zarađenim u Hrvatskoj⁶⁰. Nakon nesreće 23. veljače 2003. uprava Karlovačke pivovare nije komunicirala s obitelji poginulog građana, nije ponudila odštetu, usprkos tome što je poginuli građanin bio umirovljeni zaposlenik Karlovačke pivovare. Umjesto toga uprava Pivovare je u javnost plasirala prijetnju o otpuštanju 400 radnika u slučaju daljnjih pritisaka javnosti i inspeksijskih službi na tvrtku. Uprava Pivovare odbija susrete s predstavnicima udruga kao i svaki razgovor o usvajanju ekoloških standarda u poslovanju ili razradi modela društveno odgovornog poslovanja u Hrvatskoj.

Nelegalno i neetično poslovanje Heinekena u Hrvatskoj se odvija uz znanje i potporu lokalnih i državnih vlasti. To pokazuje činjenica javnog priznavanja da je inspekcija u Pivovari svaki put unaprijed najavljena, kao i podaci da su inspekcije dopuštale prekoračenja zakonski propisanih ograničenja zagađenja.

Stanovnici naselja u blizini Karlovačke pivovare namjeravaju podići kolektivnu tužbu protiv kompanije zbog višegodišnjeg ispuštanja otrovnih tvari u okoliš, za koje vjeruju da su prouzročile njihova brojna i teško objašnjiva oboljenja. Županijsko državno odvjetništvo u

⁶⁰ Upravo je pred realizacijom dobivanje kredita Europske unije za izgradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda do trećeg stupnja za grad Karlovac, a koji se opravdava upravo onečišćenjem industrijskog subjekta (pivovara). Tako će se komunalne otpadne vode miješati sa industrijskim, što je protivno ekološkim načelima, a građani će financirati pretežiti udio obveze međunarodne multinacionalne tvrtke. S druge strane turističko mjesto poput Opatije može ishoditi financiranje samo za uređaj prvog stupnja. Postavlja se stoga opravdano pitanje utjecanja na stupanj prioriteta, složenost i cijenu projekata.

Karlovcu je podignulo optužnicu protiv Karlovačke pivovare i njezinih pet djelatnika: tehničkog direktora, glavnog inženjera, rukovoditelja Odjela sigurnosti na radu i zaštite okoliša, direktora proizvodnje i voditelja proizvodnje fermentacije. Navedeni su optuženi da su dopustili da se proces proizvodnje nastavi iako su znali da se CO₂ ispušta u kanal za odvodnju, a Karlovačka pivovara zato što nije osigurala sigurno zbrinjavanje nastalog ugljičnog dioksida. Županijsko državno odvjetništvo jedna je od rijetkih državnih institucija koja je reagirala u ovom slučaju. Optužnica je podignuta 24 sata nakon što je istražna sutkinja završila dvomjesečnu istragu i odvjetništvu dostavila izvješće. Laboratoriju Zavoda za javno zdravstvo je trenutačno oduzeta licenca jer nije, kako zakon nalaže, o zagađenju vode iz Karlovačke pivovare izvijestio mjerodavne državne institucije.

Vojska i okoliš

Odnos Oružanih snaga RH prema okolišu je na zabrinjavajuće niskoj razini, a uvid javnosti u stanje okoliša na vojnim vježbalištima gotovo da ne postoji. Rezultati monitoringa tla i vode na vojnom vježbalištu «Eugen Kvaternik» se prikrivaju, pa ovo pitanje postaje predmet sve veće zabrinutosti javnosti s obzirom da na teritoriju RH sve češće gostuju i brojne savezničke trupe.

Iako je Ministarstvo obrane izjavilo da dužno poštuje sve zakonske propise na snazi u Republici Hrvatskoj, iz nekolicine njih vojska je izrijekom izuzeta, a neke druge opetovano krši. Vojska, jedan od velikih zagađivača, je sukladno Zakonu o zaštiti okoliša izuzeta od obveze pravljenja studija utjecaja zahvata na okoliš. Isto tako, vojsku se oslobađa obveza propisanih Pravilnikom o gospodarenju otpadnim baterijama i akumulatorima. Također, Zakon o gradnji izuzima vojne građevine pri rekonstrukciji i izgradnji od obveza nabavljanja građevinske dozvole. Kod očigledne zakonske obveze dostavljanja podataka u Katastar emisija u okoliš, a prema zahtjevu za uvid u podatke od Agencije za zaštitu okoliša koja vodi Katastar emisija u okoliš, u odgovoru iz lipnja 2007. do tada obrađeni podaci zaključno s 2005. godinom ne sadrže podatke dostavljene od strane Ministarstva obrane za emisije u vodu, tlo i količine proizvedenog otpada, te sadrže samo nepotpune i sporadične izvještaje o emisijama u zrak.

Izuzimanje vojnih djelatnosti iz najnovijih zakona i pravilnika u vrijeme kada je većina modernih vojski EU u obvezama prema prirodi i okolišu pred zakonom potpuno izjednačena s

privrednim i inim sektorima, udruge smatraju nedopuštenim, te nikako mudrim izborom Hrvatske kao kandidatkinje za ulazak u društvo naprednih demokracija EU.

Nadalje, udruge i građani žale se na izuzetno lošu komunikaciju s Ministarstvom obrane, koje na legitimno upućena pitanja o dostavljanju na uvid određenih informacija odgovara s velikim zakašnjenjem (čekanje i do godine dana) i to vrlo često ne pružajući niti tada konkretan i zadovoljavajući odgovor na upućeni upit.

Rockwool

U centru jedne od najplodnijih istarskih dolina, između zakonom zaštićenog krajolika (570 ha) s jedne strane i Parka prirode Učka s druge strane, izgrađena je najveća tvornica kamene vune na svijetu. Pićanska općina prodala je (poklonila) 51 ha plodnog zemljišta po simboličnoj cijeni od 1,98 eura po metru kvadratnom danskom proizvođaču kamene vune Rockwool - u.

Proces proizvodnje kamene vune vrlo je riskantan po okoliš i krajnje opasan po ljudsko zdravlje. Čak i iz manjkave "Studije o utjecaju na okoliš" koju je naručio Rockwool, a izveo Ekoenerg d.o.o. iz Zagreba, saznaje se za niz više nego alarmantnih podataka. Iz tri dimnjaka (visine 75m, 30m i 10m) odvodit će se znatne količine otpadnih tvari: sumpornog oksida (godišnje najmanje 2.700 tona), koncentriranih kiselina (1.000 tona), ugljikovog monoksida - osobito otrovnog i bezmirisnog plina (600 tona), nepoznate količine iznimno otrovnih spojeva teških metala, dioksina, amonijaka, kancerogenih organskih spojeva poput formaldehida i fenola (plinovi neugodna mirisa), vrlo toksične prašine iz većeg dijela postrojenja i sl. Tvornica bi prema Studiji trebala ispuštati 200%, 300% pa i 500% veće količine navedenih tvari i spojeva od dopuštenih razina prema europskim propisima, a za sumporne okside (sumporna kiselina, kisele kiše) čak i 3 600% iznad dopuštenog. Za proizvodnju bi se koristilo najmanje 75.000 tona koksa godišnje. U okolici već postoje: cementara (udaljena 30 km) koja koristi 40.000 tona ugljena godišnje, vapnara (10 km) koristi 20.000 t ugljena godišnje i termo-elektrana (8 km) koja koristi 600.000 tona ugljena godišnje. U studiji nisu spomenuti visokokancerogeni ugljikovodici (PAH), zatim teški metali (ponajprije živa i kadmij) i još neke bitne informacije, što ima za cilj prikriti prave razmjere onečišćenja i opasnosti po zdravlje građana.

Predviđeno je da tvornica radi 333 dana u godini, 24 sata na dan. Za početak bi lokalnim cestama neprekidno prometovalo 140 kamiona na dan, a za par godina kada se tvornica

proširi, tj. udvostruči, taj broj bi bio 252 kamiona dnevno. Lokacija na kojoj je tvornica izgrađena je dolina u podnožju Učke gdje je slabo strujanje zraka, osobito pri oblačnom vremenu. Pri proizvodnji kamene vune oslobađa se i velika količina topline, tolika da će dovesti do topljenja snijega na Učki.

Isto tako, lokacija tvornice je iznad i pored nekih od najvećih podzemnih vodnih tokova tako da je realna mogućnost da će emisije iz proizvodnog procesa trajno zagaditi lokalne i cjelokupne istarske vodotoke (krš, porozno tlo) i ozbiljno ugroziti zdravlje svih stanovnika Istre pa i šire. Već sada je u Istri stopa određenih vrsta karcinoma za 50% viša nego u ostalim dijelovima RH.

Zavod za javno zdravstvo u Puli ne prezentira podatke analize vode (nisu dostupne ni novinarima ni građanima Istre). U radijusu od samo 10 km koji se navodi kao "impact zona" (zona utjecaja) Rockwoolovih emisija nalazi se 30-tak agro-turističkih gospodarstava koji su uzeli kredite od države, a sada im se tu dovodi teška industrija.

Zanimljivo je i napomenuti da su uz prodaju zemljišta lokalni političari i hrvatska vlada Rockwoolu zajamčili i niz dodatnih koncesija. Općina Pićan je oslobodila Rockwool plaćanja 5,7 miliona eura koje su oni bili dužni platiti za komunalni doprinos i druge naknade, a uz to im je oprostila plaćanje poreza na dobit na 10 godina. Isto tako HEP se obavezao izdvojiti 2,75 milijuna eura iz svog džepa kako bi preuredio trafostanicu za potrebe tvornice.

Dok vladajući političari brane projekt izgradnje tvornice kamene vune u Pićnu tvrdnjama da je riječ o najvećoj greenfield investiciji u Hrvatskoj, ulaganju od 77 milijuna eura i otvaranju bar 130 novih radnih mjesta, nikoga ne mogu ostaviti ravnodušnim alarmantni podaci koje su ekološki aktivisti objelodanili najširoj javnosti. Pored povrede zakona oko prenamjene poljoprivrednog zemljišta, na netransparentnu kupnju i prodaju poljoprivrednog zemljišta stranom investitoru (510.000 četvornih metara za milijun eura ili 1,98 eura po kvadratu), sumnjivo oslobađanje od obveze plaćanja poreza kroz razdoblje od 10 godina te zahtjeve za izmjenu lokalnog i županijskog prostornog plana, predviđa se ispuštanje u atmosferu mogućih do dvije milijarde kubnih metara plinova/dima godišnje - od čega 2700 tona sumpornih oksida i 600 tona ugljičnog monoksida, zatim najmanje 84 tone izvanredno toksičnih i agresivnih klorovodika, fluorovodika te sumporovodika, i još puno toga opasnog, što za tri do 36 puta, već prema spoju, premašuje granicu dopuštenu za spalionice otpada i cementare sa suspaljivanjem otpada prema europskim propisima.

Inspeksijskim nadzorom inspekcije zaštite okoliša, Državnog inspektorata iz područja elektroenergetike i zaštite na radu iz prosinca 2008. je utvrđeno da nije obavljeno propisano prvo mjerenje emisija, te su utvrđena odstupanja od odredbi propisa o načinu praćenja kakvoće zraka i prikupljanja podataka glede ispunavanja tehničkih uvjeta za mjerna mjesta [254].

Spalionica u Gradu Zagrebu

U Gradu Zagrebu se planirala gradnja spalionice komunalnog otpada (vidi točku 6.6.1.). Naime, spalionica je predložena na lokaciji kod pročistača otpadnih voda, kako bi se u njoj spalio mulji iz pročistača jer je grad Zagreb potpisao nepovoljan ugovor s koncesionarom, pa se sada otpadni mulj mora zbrinuti na teret gradskog proračuna, odnosno građana Zagreba, a kao jedino rješenje se propagira spalionica komunalnog otpada. Iako je zbog pročišćivača otpadnih voda cijena vode u Gradu znatno porasla, zagađivač, tj. koncesionar nema obavezu zbrinjavanja otpadnog mulja suprotno načelu «zagađivač plaća» [255]. Zelena akcija tvrdi da spalionica nije alternativa odlagalištu, već samo smanjuje volumen otpada koji se na odlagalište mora odložiti, stvarajući opasni otpad koji se mora ili izvesti iz Hrvatske ili odložiti na posebno odlagalište. Nadalje smatra da će to biti ilegalno trovanje Zagreba, jer je Rješenje o prihvatljivosti Studije utjecaja na okoliš za spalionicu koje je izradilo Ministarstvo zaštite okoliša usvojeno bez ikakve javne rasprave i javnog uvida, suprotno Zakonu o okolišu i pripadajućem pravilniku.

Spaljivanje bi povećalo onečišćenje zraka u Zagrebu. Prethodna iskustva sa zagrebačkom spalionicom opasnog otpada PUTO ukazuju da hrvatske vlasti nemaju sposobnost ili volju za obavljanje redovnog nadzora i kažnjavanje prekršaja. Nakon više od 5 godina još uvijek je na mjestu, nezaštićeno od nepogoda 250 tona opasnog pepela iz PUTO [162].

Financijer zagrebačke spalionice «gorivo iz otpada» je trebala biti Europska banka za obnovu i razvoj koja je financirala i pogon za obradu otpadnih voda iz kojega treba spaljivati otpadni mulj. CEE Bankwatch mreža smatra da Grad Zagreb nije učinio gotovo nikakav napor za povećanje razine sprečavanja otpada i recikliranja jer je u svom Planu gospodarenja otpadom planirao iznos od 4,5 milijuna EUR za recikliranje naspram iznosu od 161,4 milijuna EUR za spaljivanje. Za količinu od 18.000 do 73.000 toksičnog pepela i taloga na filtrima Hrvatska nema objekte za spremanje i skladištenje. Stavljanje pepela u beton i njegovo odlaganje u Zagrebačkoj županiji nije pouzdano jer beton erodira, a konačna lokacija deponija nije

odlučena i lokalni stanovnici mu se protive. Pored toga nedostaje polovica opasnog otpada u Hrvatskoj, što podgrijava strah da se visoki troškovi izvoza taloga na filtrima mogu izbjeći njegovim ostavljanjem na ilegalnim odlagalištima. Što se tiče sigurnosti, Hrvatska nema dostatan kapacitet provedbe javne sigurnosti. Ranije spomenuta bivša spalionica za opasni otpad koja je započela s radom 1998. je predmetom mnogih sporova za naknadu štete zbog ugrožavanja zdravlja stanovništva i onečišćenja. Nakon nekoliko nesreća i velikog požara 2002. godine postrojenju je konačno izdana zabrana rada. Nadalje, planirane količine više nisu bile aktualne (u međuvremenu je stupio na snagu Pravilnik o ambalažnom otpadu koji povećava količine recikliranog stakla, plastike i aluminija) [170]. Zelena akcija drži da ukoliko bi Grad Zagreb počeo reciklirati veće količine otpada nego sada, spalionica ne bi dobila optimalne količine za ispravno funkcioniranje uređaja i gubila bi novac. To često vodi primoravanju gradskih vlasti da osiguraju nove količine otpada čime zapravo obeshrabruju recikliranje. Poruka koju spalionica sama po sebi nosi je «Nemojte reciklirati, da imamo što paliti» [256] Nadalje, Zagrebačka županija koja je planirala spaljivati svoj otpad u spalionici, nema ni preciznije podatke i predviđanja količine otpada. Isto tako, troškovi spalionice nisu poznati građanima. Naime, ne zna se da li ova brojka uključuje troškove izgradnje planiranog odlagališta niti da li uključuje troškove rada i troškove izvoza toksičnih naslaga filtra, tako da građani nemaju nikakva saznanja o tome koliko bi spalionica povećala njihove mjesečne račune. Učinjeno je nekoliko prekršaja hrvatskih propisa i Politike okoliša EBRD [170].

Centri za gospodarenje otpadom

U vezi izgradnje županijskih odnosno regionalnih centara za gospodarenje otpadom, Odbor za problematiku ekološkog postupanja i gospodarenja otpadom [257] smatra da:

1. RH nije usvojila, pa ni ne provodi ekološki zasnovanu strategiju gospodarenja komunalnim otpadom.
2. Planiranje gradnje Centara za gospodarenje otpadom (u nastavku CGO) uz sanaciju i zatvaranje svih postojećih deponija pogrešna je koncepcija. Potrebno je zatvoriti neke deponije, a neke i dalje koristiti, i dalje podržavajući distribuirani sustav zbrinjavanja otpada uz uvođenje modernih ekoloških rješenja. Samo takav sustav potiče zajednicu na odgovorno ponašanje uz minimalne i opravdane financijske troškove, a koje građani RH mogu podnijeti (primjer otok Krk, vidi točku 6.2).
3. CGO-i s visokom cijenom obrade i odlaganja otpada, kao poticaj zajednicama na izbjegavanje nastajanja, odvojeno prikupljanje i recikliranje otpada kako bi ga što manje završilo u centru, su velika zabluda. Dosadašnja primjena Pravilnika o postupanju s ambalažnim otpadom znatno je smanjila količinu otpada, a primjenom i ostalih pravilnika neprestano će se smanjivati količina smeća koje će se odvoziti u centre.

Postavlja se pitanje čemu onda planirani CGO-i (ukupno do 21), čija će visoka cijena gradnje pasti na teret poreznih obveznika? Glavno obilježje takvih centara jest da oni ne doprinose smanjenju nastanka otpada, već ga naprotiv potiču, te da njihova gradnja ničim, pa niti ekonomski nije opravdana.

4. U razmatranju postupaka zbrinjavanja otpada primarno težište treba biti na utjecaju koji oni imaju na zdravlje građana i okoliš. Poznata je i znanstveno dokazana činjenica o visokoj kancerogenosti spaljivanja topada.
5. Dok relevantni dokumenti koji reguliraju problematiku (npr. Plan gospodarenja otpadom) jasno ne iskažu opredjeljenje za koncept odvojenog prikupljanja komunalnog otpada već od domaćinstva (mjesto nastanka), jasno je da se gospodarenje otpadom tretira kao unosan biznis za investitore, a CGO-i i uvođenje mehaničko-biološke obrade smeća planira radi proizvodnje «alternativnog» goriva iz otpada (RDF) za spaljivanje u cementrama i energanama.
6. U emisiji stakleničkih plinova u RH industrijski sektor stimulira zagađivače na mjere smanjenja emisija stakleničkih plinova, što je pozitivno, no način na koji to rade cementare je kontraproduktivan. Spaljivanje RDFa u cementarama ne doprinosi smanjenju emisija stakleničkih plinova, već obrnuto (ušteta energije za proizvodnju pojedinih materijala recikliranjem višestruko je veća od energije koja se dobije njihovim korištenjem kao energenta).
7. Zabraniti bilo kakve zahvate koji vode odlaganju i obradi smeća u kraškom području, te povećanom riziku onečišćenja pitkih voda bez obzira na vrstu terena. S tim u vezi dograditi zakonsku regulativu.
8. Na području Jadrana, na većim otocima i uz priobalne gradove, u okviru distribuiranog sustava gospodarenja otpadom predvidjeti gradnju reciklažnih centara koji bi prihvaćali i iskoristivi otpad s manjih otoka i mjesta. Na ovaj način se izbjegavaju rizici i negativni učinci transporta pomiješanog smeća na velike udaljenosti u planirane CGO, posebno u slučaju prometnih kolapsa u turističkoj sezoni, odnosno vremenskih nepogoda na moru.

Vlada mišljenje da namjesnici Brisela u Zagrebu žele da projekti protiv kojih se zelene udruge bore prođu jer ako sada pozovu na odustajanje implicitno će priznati da su greškom već odobrili projekte CGO [258].

Gospodarenje otpadom u Istri

U Istri su zeleni također ogorčeni na službenu politiku gospodarenja otpadom. Naime, u blizini Pule se planira izgradnja Centra za gospodarenje otpadom. Zelena Istra drži da se nadležna tijela nisu potrudila primjerenom obavijestiti javnost o stvarnom značenju ovog projekta niti o svim mogućim rizicima koje on nosi. Javnost je u planiranju županijskog sustava za gospodarenje otpadom uključena tek na kraju procedure, kada je već izrađena sva dokumentacija za dobivanje novaca iz EU i Studija utjecaja na okoliš. Smatraju da bi se javnost trebala uključiti na početku planiranja, u idejnoj fazi, dok još nisu potrošeni vrijeme i novci na izradu dokumenata. Ovako se javnost ucjenjuje metodom «ili ćete prihvatiti ovakvo

rješenje ili nećemo još dugo riješiti ovaj problem» umjesto da joj se omogući sudjelovanje i uključivanje u odlučivanje. To je nešto što bi sve strukture vlasti trebale hitno promijeniti. Inače u svim se županijskim i regionalnim centrima za gospodarenje otpadom predviđa proizvodnja goriva iz otpada. Na nacionalnoj razini se u cementarama planira spaljivati 36% komunalnog otpada, što predstavlja neopravdani rizik za zdravlje ljudi i okoliša. Inače, sve od tri razmatrane tehnologije za obradu otpada predviđaju proizvodnju plina iz otpada (RDF). Nije analizirana niti jedna varijanta bez proizvodnje RDF. Kakvoća i kalorična vrijednost RDF će podlijegati zahtjevima tvornice cementa «Koromačno» koja je u vlasništvu švicarskog Holcima. Posebno se naglašava da se mjerenje koncentracije dioksina predviđa samo jednom godišnje [259].

Zelena Istra smatra da bi trebalo odabrati koncept i tehnologiju koja će garantirati inteligentni razvoj Istarske županije, osigurati očuvanje okoliša, zdravlja i prirodnih resursa i biti rješenje problema, a ne uzrok nekih novih, te će inzistirati da lokalne vlasti i državne institucije i međunarodni fondovi još jednom preispitaju stvarnu dugotrajnu učinkovitost sustava i tehnologije koja se predlaže i njihovu usklađenost s ekološkim standardima i poštivanjem održivog razvoja.

Odbor za problematiku ekološkog postupanja i gospodarenja otpadom (PEPGO) u svojim primjedbama i prijedlozima na Studiju utjecaja na okoliš za Županijski centar za gospodarenje otpadom u Istri smatra da studija promovira neekološki koncept gospodarenja otpadom koji u sebi sadrži niz proturječnosti:

- cilj je što veća proizvodnja smeća, a ne smanjenje njegova nastanka,
- ne radi se o centrima za gospodarenje otpadom, već centrima za sakupljanje i manipulaciju pomiješanog smeća kod kojega će se neodvojeno sakupljeno smeće mehaničko-biološkom metodom razdvajati na dio pogodan za gorivo za su/spaljivanje u cementarama (35%) i na «reciklirani» dio biootpada (60%) za poluupotrebljivi biokompost za izravnavanje terena (u biti deponiranje),
- u kraškom području to je direktna prijetnja zagađenju pitkih voda i uništenju bioraznolikosti podzemnog špiljskog svijeta
- u suprotnosti su s poštivanjem načela primjene hijerarhijskog reda zbrinjavanja otpada i s primjenom načela primjene BATNEC (best available technology not entailing excessive cost).

PEPGO nadalje traži da se cementarama zakonski zabrani su/spaljivanje otpada [260].

Obveza županijskih i općinskih gradskih institucija da osiguraju aktivno uključivanje svih zainteresiranih u mjere i odluke još u procesu pripreme postoji samo na deklarativnoj razini, ali ne i na razini nužno potrebnih aktivnosti za stvarni angažman i poštivanje civilnoga društva da se stvarno može utjecati na forme i sadržaj prijedloga (ne jednostranog) rješenja. Izrađivač studije je izabran po isključivo jednostranom izboru rješenja bez dogovora sa ostalim zainteresiranim, za unaprijed određeno (i jedino) rješenje, bez razmatranja više mogućnosti (osim lokacija), uz isključivanje pravilnog izbora optimalnog rješenja, bez poštivanja obveze za primjenu najboljnih dostupnih tehnoloških mjera na raspoloživom nivou znanja i spoznaja. Takav pristup obradi svodi se na jedinu svrhu za dovođenje ostalih zainteresiranih pred svršen čin, a svaka bitna primjedba koja bi mogla narušiti studiju biva zaobiđena skretanjem odgovora ili se navede da ne spada u predmet studije, ili da onaj tko daje primjedbu ne zna jer da nije stručna osoba, da se to netko nepotrebno buni, ili se jednostavno ne odgovori ili ignorira. Analiza koristi i šteta je unaprijed prilagođena unaprijed definiranom cilju. Kriteriji, mjerila i ocjena u analizi koristi i šteta su jednostavno podređeni cilju da za predviđeni zahvat studija iskaže potrebne pozitivnosti. Sudjelovanje javnosti, civilnog društva, svih ostalih zainteresiranih svedeno je na formalno učešće i zapravo služi za opravdanje da su svi učestvovali i da su imali priliku izreći svoje (a što se odbaci), a istovremeno se njihove argumente, ciljeve i koristi ne uvaži, dok se istovremeno štete minimiziraju, negativne posljedice izbjegnu, dajući visoke ocjene za ekološku, zdravstvenu, sociološku, kulturološku, gospodarsku, prostornu i okolišnu korist. Tako je analiza koristi i šteta unaprijed prilagođena unaprijed definiranom cilju. U hrvatskoj zbilji se to pokazalo bezbroj puta. Stručni obrađivač obrađuje zadatak po kome je plaćen, a izvan tog okvira ne ide [261].

U tom smislu Zelena Istra smatra da bi svaki izrađivač projektnog prijedloga trebao iskreno željeti onoliko ljudi koliko je sudjelovalo u raspravama, umjesto da ih smatra smetnjom. Građani su itekako dokazali da žele sudjelovati i da mogu ponuditi argumentirane komentare, primjedbe i prijedloge alternativa kada za to imaju priliku. I zato bi sve strukture vlasti trebale napustiti lošu naviku ignoriranja javnosti i shvatiti da je mišljenje građana stav koji moraju uvažiti ukoliko se zaista želimo razvijati u demokratičnije i pravednije društvo. Zainteresiranu javnost treba transparentno konzultirati još u idejnoj fazi nekog projekta i dalje tijekom cijele procedure, kako bi se došlo do kvalitetnih rješenja od javnog interesa i izbjeglo korupciju [262].

Također se naglašava da recikliranje otprilike 10.000 tona otpada otvara 240 radnih mjesta u Europi, spaljivanje 40, a odlaganje 10 [263].

Zelena Istra navodi da je količina odvojeno sakupljenog otpada iz domaćinstava još uvijek nepoznata, a točni podaci za područje Istarske županije ne postoje [264].

Inače projekti centra za gospodarenje otpadom u Istri i zagrebačke spalionice komunalnog otpada su uvršteni u pedeset za okoliš štetnih projekata, planiranih ili u tijeku, u središnjoj i istočnoj Europi, koji se financiraju sredstvima poreznih obveznika u EU. Smatra se da to nije dobro korištenje javnih izvora financiranja, a da alternativna rješenja postoje [265].

U svom priopćenju od 2.6.2009., Zelena Istra [266] upozorava da Nacrt prijedloga zakona o izmjenama i dopunama Zakona o otpadu Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva objavljen 4.5.2009. po prvi put ukida zabranu uvoza opasnog otpada te dopušta uvoz svih vrsta otpada za sve postupke uporabe i korištenja u energetske svrhe.

Riječki deponij komunalnog otpada

Na riječkom deponiju, na koji se smeće dovozi iz Rijeke i općina i gradova riječkog prstena, smeće je mjestimično premašilo visinsku kotu, a nova centralna zona za gospodarenje otpadom bi trebala biti gotova najranije za tri godine [267]. Spomenuta zona će se financirati iz europskih pretpriklupnih fondova, iz Fonda za zaštitu okoliša i lokalne samouprave, a mehaničko-biološki uređaj putem javno-privatnog partnerstva. Općine koje će gravitirati spomenutom županijskom deponiju će znači morati svoj otpad prevoziti na županijski deponij koji je u vlasništvu Županije, Grada Rijeke, riječke komunalne tvrtke i općine na čijem teritoriju se nalazi budući deponij i plaćati visoke naknade jer se prema planu svi njihovi općinski deponiji zatvaraju. U čekanju realizacije županijskog deponija mnoge općine ne poduzimaju ni najneophodnije mjere da se počne izdvajati čim više otpada i da se time građane poštedi velikih računa za zbrinjavanje otpada koji će ih zadesiti.

Djelatnost zbrinjavanja otpada postala je unosan posao, usluga sa zajamčenom potražnjom, naročito kada stanje postane kritično, te joj, kao i svakoj gospodarskoj grani, odgovara što veće tržište i «što masovnija proizvodnja», dakle u konkretnom slučaju «što veća količina otpada». Zbog toga razvoj ove gospodarske grane mora biti dobro promišljen i kontroliran, kako glad za profitom i privatni interesi ne bi prevladali nad općim interesom, održivim razvojem te brigom za zdravlje i okoliš. Postavlja se pitanje da li bi Plan gospodarenja

otpadom trebao propisati što treba raditi, predvidjeti raspisivanje državnog natječaja za najbolji sustav odvojenog prikupljanja i recikliranja, a lokalna uprava samo pripremiti vlastite planove s obzirom na specifičnost područja, količinu, vrstu otpada i sl. Zelena akcija smatra da aktualni smjer vodi u neracionalnost i brzo će se pokazati potreba unificiranja tehničkih zahtjeva i objedinjavanja planova [171].

Pročišćivač otpadnih voda Zagreb

Pročišćivač otpadnih voda Zagreb vrijedan oko 320 milijuna EUR je trebao riješiti problem nedostatka postrojenja za obradu otpadnih voda grada. I ovdje u financiranju projekta sudjeluje EBRD. Stručna komisija koja je bila imenovana za analizu projekta prije nego što je on odobren od gradskih vijećnika rekla je da je projekt «potpuno neprimjeren za postojeće stanje kanalizacijskog i sustava odvodnje oborinskih voda Zagreba» te je ukazala da neće dovesti do očekivanog poboljšanja. Grad Zagreb u potpunosti je zanemario rezultate komisije. Naime, otpadne vode Zagreba miješaju se sa vodama potoka koji se slijevaju niz obronke obližnje planine Medvednice te su zbog toga podložne iznimno velikim kolebanjima nivoa količine i zagađenosti. Kvaliteta vode rijeke Save značajno se poboljšala nakon odumiranja industrije tijekom 1990-ih, ali i dalje se pojavljuju visoke razine zagađenosti prilikom velikih oborina. Pročišćivač ne može obraditi takva nagla i velika količinska kolebanja te je projektiran na način da takav višak otpadnih voda zaobilazi obradu. Zbog toga se veći dio vode (a time i zagađenje) i dalje, kao i prije, izliva u rijeku Savu. Zbog miješanja sa otpadnim vodama potoka, otpadne vode su prerazrijeđene za biološku obradu unutar pročišćivača, te ih se ne može obrađivati. Pročišćivač pročišćava otpadne vode na neznatno bolji nivo ili čak niti toliko. Članovi stručne komisije predložili su samo mehanički pročišćivač otpadnih voda, čija procijenjena cijena iznosi deset puta manje od odabranog pročišćivača. Prijedlog je ignoriran. Pročišćivač nadalje proizvodi velike količine otpadnog mulja za koji projekt ima riješeno samo privremenu pohranu, dok se za njegovo uklanjanje oslanja na spaljivanje u kontroverznoj, neizgrađenoj spalionici komunalnog otpada [268]. Zanimljivo je da ovaj dio ne razmatra Studija utjecaja na okoliš iako je konačno zbrinjavanje mulja upravo utjecaj uređaja za obradu otpadnih voda. Projektiranje i izgradnju pročišćivača izvela je tvrtka koja je u 97% vlasništvu konzorcija koji se sastoji od RWE Aqua GmbH i WTE Wassertechnik. Preostalih 3% je u vlasništvu Grada Zagreba.

Nakon dovršetka Procjene utjecaja na okoliš, javnost je mogla davati primjedbe, ali to nije učinila. Naime, vlada apatija u odnosu na politička pitanja i rasprostranjena rezignacija i osjećaj da javnost ne može ništa promijeniti. Nadalje, projekt je prikazan kao ekološki projekt od koristi za Zagreb, što je bio jedan od razloga izostanka javnog interesa. Računi za vodu su se građanima gotovo udvostručili, a Sava nije ništa čistija. Oni koji imaju korist su koncesionari. Tako će dio računa za vodu koje plaćaju građani Zagreba i okolnih područja za gotovo beskoristan projekt završiti u džepovima dioničara njemačkih i austrijskih tvrtki [269].

Iskapanje šljunka na Dravi

Na primjeru iskopavanja šljunka na Dravi i uništavanja rijeke posebno dolazi do izražaja legalno obavljanje neekološke aktivnosti i kršenje zakona od strane ministarstva nadležnog za vodu i Hrvatskih voda. Aktivist Zelene akcije tvrdi da su spomenuta tijela jedan veliki lobi privatnih interesa i stvaranja profita, uz istovremeno nefunkcioniranje pravne države, za kojih je voda samo H₂O, a ne i sav živi svijet koji je koristi [270]. U prijedlogu Vodnogospodarske osnove RH vidljivo je da davatelji koncesije u pojedinim slučajevima ne znaju koliko je sedimenta izvađeno iz ležišta, a fizičke i pravne osobe koje putem koncesije provode eksploataciju šljunka same sebi vode očevidnike o količinama i dostavljaju ih Hrvatskim vodama, tj. nema adekvatnog nadzora količine izvađenog sedimenta. Isto tako nije jasno kuda ide novac iz naplate koncesija, tj. da li ide u proračun Hrvatskih voda pa se koristi na sve djelatnosti ili se sredstva ostvarena koncesijom od kopanja šljunka ulažu u područje gdje je šljunak izvađen, tj. u zaštitu voda na tom području. Isto tako, na mjestu gdje su nabrojane rijeke i vrste i količine sedimenta koje se iskapaju iz njih, Drava i iskapanje šljunka iz Drave, gdje se isti vadi u velikim razmjerima, uopće nije spomenuta, te je potrebno da očevidnici o količinama i kakvoći izvađenih tvari koji se dostavljaju Hrvatskim vodama budu transparentni i dostupni javnosti [271].

Zagađenje obalnih voda fekalnim vodama s kopna

Posebno zabrinjava kvaliteta mora u turističkim mjestima, uzrok čemu je nekontrolirano ispuštanje otpadnih voda s kopna i mnogih ilegalnih ispusta, ali i legalnih koji su propusni, nedovoljno nadzirani i u blizini kojih se mjerenja ne vrše ili ne vrše dovoljno često, nekontrolirana urbanizacija priobalja, uništavanje staništa livada morske cvjetnice posidonije, izlov prstaca sa negativnim posljedicama za obalu i negativnom utjecaju ribogojilišta [272].

Tako se npr. događa da novorekonstruirani apartmani pojedinih hotela, umjesto na kanalizaciju, budu spojeni na ispust za odvodnju oborinskih voda koji istječe direktno u more. Kada se upozori na problem, udruga koja u Hrvatskoj dodjeljuje plave zastave i koja bi trebala biti zainteresirana za zdravlje kupaca i zdravlje mora podnositelju upozorenja upućuje kritiku da «kvari turističku sezonu» [273] što niti malo ne doprinosi transparentnosti i izgradnji povjerenja u plave zastave. Autoru je poznato da je u Opatiji upravo udruga koja dodjeljuje plave zastave uvelike doprinijela realizaciji ulaganja od preko 200 milijuna kuna koje je u tijeku, a u kojem sudjeluje Svjetska banka i Hrvatske vode, koje niti malo ne doprinosi poboljšanju stanja obalnog mora.

Naime, koncept kanalizacije cijele opatijske rivijere za kojega se godinama lobiralo je osmišljen tako da se otpadna voda iz cjelokupnog područja slijeva u turističko srce Opatije na pročišćavanje koje to još nije niti će još biti neko vrijeme jer su taložnice i uređaj koji je ranije obavljao prethodnu obradu srušen, a za novi još postoji previše nepoznanica [274]. Naime, gradske vlasti su nakon višegodišnjih ulaganja u transport otpadnih voda do planiranog uređaja s visokim stupnjem pročišćavanja odlučile da zbog visokih troškova gradnje i potencijalno visokih komunalnija za građane odustaju od drugog stupnja i ostaju na prvom [275], tako da se otpadne vode, neobrađene ispuštaju kroz obalne ispuste. Istovremeno pojedini hoteli smješteni uz samo more još uvijek otpadne vode ispuštaju izravno u more umjesto u prilježću kanalsku cijev. Duž same obale, na obalnom šetalištu je izgrađen povećani broj neukopanih iznimno skupih crpnih stanica za transport fekalija i iz susjednih općina, koje naružuju prostor i ispuštaju neugodne mirise, od kojih mnoge nisu nikada niti ušle u funkciju.. Stručnjacima koji su revizijom utvrdili ispravnost projekta i svjetskim financijerima su vjerojatno bili važni neki drugi parametri [276], a ne onečišćenje prostora i okoliša u pravom smislu riječi, tako da je novi sustav daleko gori za okoliš nego što je bio stari [277]. Tako iz novoizgrađene crpne stanice fekalije odlaze direktno u more, pa prije gradnje novih, lokalno građanstvo zahtijeva odgovore na pitanja kakve će biti takve nove crpne stanice – hoće li smrdjeti, zagađivati okoliš, imati ispravnu ventilaciju i slično jer se time zagorčava život stanovništva i upropaštava turizam [278].

Donošenje Zakona o vodama

Zelena akcija tvrdi da prema njihovim saznanjima postoje barem dvije verzije Prijedloga zakona o vodama [279] jer da osim Prijedloga koji je upućen u saborsku proceduru postoji i

jedna verzija koja je navodno potpuno usklađena s propisima EU, a koja zbog interesa i pritiska Hrvatskih voda nije bila upućena Vladi RH, već je u posljednji trenutak ista zamijenjena puno lošijom verzijom Prijedloga. Naime, resorno ministarstvo je angažiralo tim neovisnih stručnjaka kako bi isti pripremili Prijedlog zakona radi daljnjeg usklađivanja sa zahtjevima europske legislative. Međutim, umjesto tog Prijedloga, izrađenog u sklopu financijski vrlo zahtjevnog projekta, u Sabor je upućen Prijedlog izrađen od strane Hrvatskih voda koji prema mišljenju Zelene akcije ima sljedeće nedostatke:

1. promovira i legalizira po prirodu i okoliš štetne aktivnosti poput iskopavanja pijeska i šljunka iz korita rijeka i ostalih aktivnosti „uređivanja“ vodotokova, te nema uključene odredbe očuvanja biološke i krajobrazne raznolikosti koje bi obvezale vodni sektor da kroz svoje djelovanje radi na dugoročnom očuvanju i zaštiti prirodnih vrijednosti zemlje
2. nisu uključene odredbe o sudjelovanju javnosti u upravljanju vodama, niti u procesu pripreme planova upravljanja vodnim područjima, niti u procesu njihove provedbe
3. primjenjuje jednosektorski pristup koji nije u skladu s Okvirnom direktivom o vodama EU jer ona promovira i zahtijeva cjelovit pristup upravljanju vodama te sagledavanje koliko ekonomskih, toliko i društvenih te ekoloških čimbenika.

Povodom Dana planeta Zemlje 22.4.2008., Plavi forum je objavio Zeleni manifest [280] koji sadrži 10 nužnih mjera koje mora ispuniti državna i lokalna vlast da bi se u Hrvatskoj omogućio nastavak života za buduće generacije, a godinu dana poslije ocjenu (ne)učinjenog po pojedinim točkama [281]. Autor posebno izdvaja točke koje su relevantne za ovaj rad, a to su:

1. odvojeno prikupljanje i recikliranje najmanje 50 % komunalnog otpada do konca 2010., dok Strategija gospodarenja otpadom predviđa samo 25 % reciklaže do 2025. godine.
2. izrada Strateške procjene utjecaja na okoliš za novu generaciju prostornih planova jer se taj alat nametnut približavanjem EU i dalje ne koristi⁶¹.
3. davanje koncesije na izvore pitke vode samo trgovačkim društvima u kojima jedinice lokalne samouprave imaju barem 51 % vlasništva
4. povlačenje plastičnih vrećica iz upotrebe.

⁶¹ Inače Nacrt prijedloga strategije održivog razvitka Republike Hrvatske iz listopada 2008. po pitanju prostornih planova, kao jednim od osnovnih problema održivosti prostora, uopće ne predviđa kriterije prostornog planiranja (izvor Eko Kvarner), te će prostor i dalje biti nezaštićen od špekulativnog kapitala.

6.8. Stavovi znanosti i struke o turizmu i ugostiteljstvu po pitanju okoliša

6.8.1. Prostorno uređenje

S početkom tranzicijskih procesa zaredale su brojne devastacije hrvatskoga jadranskog prostora, na obali i na moru, a osobito na pomorskom dobru i na otocima kojima se nitko iz državnih službi ne suprostavlja, nego u njima slučajno, nezanjem ili glumom tiho sudjeluje [282]. U praksi je sustav u funkciji investitora koji po vlastitom nahođenju mijenjaju prostorne planove koje donose na nižoj razini županije odnosno općine i gradovi, a provođenje nadzire drugi organ državne uprave. Dakle, onaj tko donosi nema efektivnu mogućnost nadziranja provođenja, a odredbe prostornog plana tumači onaj koji ga nije donio.

Prema Blaževiću, analizom konkretnih primjera litoralizacije i urbanizacije na primjerima ponašanja javnih vlasti u Hrvatskoj, može se prepoznati suvremeno barbarstvo. Ti barbari sjede u poglavarstvima, županijskim i lokalnim, u ministarstvima i zvučnim zavodima za urbanizam i prostorno planiranje i zaštitu okoliša, inspekcijama tih organa i to su uvijek u pravilu viši ili niži državni činovnici, koji ne pokazuju, ne samo dovoljno elementarne odlučnosti da barem kakve takve zacrtane ciljeve provedu u život, nego nažalost ni minimum stručnog i moralnog integriteta nužnog za upravljanje složenim organizmom kao što je društveni i prostorni razvitak. Primjeri su nepostojanje obvezujuće strategije, neučinkovitost i korumpiranost državne uprave, sudstva i sl.⁶²

Proklamirana načela prostornog uređenja je važno poštovati u praksi, s čime je najizravnije povezana gradska, regionalna i državna uprava i posebno organi državne uprave zaduženi za urbanizam i prostorno uređenje. Ti organi i posebno ljudi koji im stoje na čelu moraju biti sposobni oduprijeti se golemom pritisku primitivnih, nisko kvalitetnih, ali vrlo agresivnih zahtjeva za trošenjem prostora, što nažalost nije lako. Glavne krivce za promašaje u prostoru

⁶² U obalnom području i na otocima danas postoji sprega investitora i donositelja odluka. Strani investitor obično predoči lokalnom čelniku megalomanske planove gradnje. Tada se vrši prenamjena poljoprivrednog zemljišta u građevinsko, u sklopu obaveznog usklađivanja prostornog plana s Uredbom o zaštiti obalnog pojasa. Lokalni čelnik obično postaje dobro plaćeni konzultant za projekt. Potom investitor kontaktira urbanistički ured poznat po brzini i vezama s nadležnim ministarstvom da tehnički obradi viziju. Zatim se registrira trgovačko društvo s minimalnim temeljnim kapitalom, te započinje obilaženje lokalnog stanovništva i nuđenje domaćem stanovništvu zanemarivo malih iznosa po kvadratnom metru površine obrasle makijom. Korištenjem odvjjetničke kancelarije sklopljeni ugovori se brzo provedu kroz katastar i počinje kopanje. Na javnu raspravu koja se održava usred turističke sezone, kada stanovnici imaju najviše obaveza, odazove se mali broj ljudi. Lokalno vijeće izglasa izmjene i dopune prostornog plana da se ne zakoči razvoj. Zemljište tako automatski dobije više desetaka puta veću vrijednost. Investitori su prethodno obično već u projektu predvidjeli niz luksuznih apartmana umjesto luksuznog hotela tako da ne moraju čekati na povrat sredstava u dužem razdoblju. Zemljište se ogradi žicom, a o infrastrukturi sada ima brinuti lokalna samouprava.

ne treba tražiti kod nezajažljivih investitora, već isključivo kod nekompetentnih i interesnom mrežom pokrivenih državnih i gradskih činovnika, koji su spremni za malo interesa žrtvovati sve postavljene principe. Neodgovarajuća kadrovska struktura zaposlenih i njihova nedovoljna tehnička opremljenost upućuje nas da se ozbiljno moramo zamisliti o jednoj od najvažnijih i najdelikatnijih funkcija gradske i državne uprave tj. da li ona funkcionira u cilju postavljenih ključnih principa zaštite prostora ili djeluje kontraproduktivno. Usprkos prostornoj dokumentaciji nastavlja se, nažalost, nekontrolirana izgradnja [283].

Nekontrolirano širenje građevinskih zona, odobravanje gradnje stanova za tržište bez donesenih detaljnih urbanističkih planova i analize utjecaja na okoliš takvih objekata, uz svesrdnu podršku takvim aktivnostima onih koji su najpozvaniji da to sprečavaju, nanosi dugoročno nenadoknadive štete sa katastrofalnim posljedicama po čitavu turističku destinaciju [284]. Štete su sljedeće:

- ilegalna gradnja ne podliježe pravilima koja vrijede u reguliranim zonama,
- uništenje prirode i bioraznolikosti,
- uništenje krajolika,
- uzurpiranje obale,
- zahvati na pomorskom dobru,
- zbrinjavanje otpadnih voda i otpada izvan kontrole nadležnih komunalnih službi,
- pritisak na izgradnju komunalne infrastrukture,
- poremećaj otjecanja oborinskih voda.

6.8.2. Značaj koji turizam daje neadekvatnosti sustava otpadnih voda

Ciljevi koje treba postići pri izboru sustava za obradu otpadnih voda u obalnim područjima su visoka kakvoća efluenta, efikasnost neovisno o visokoj fluktuaciji protoka, bakteriološki čisto more i prirodni vodotokovi, sprečavanje cvjetanja mora, fleksibilan sustav koji je efikasan i pri velikim fluktuacijama opterećenja i protoka, smanjenje višekilometarskog sustava odvodnje (kanalizacija, kolektori), ukidanje sustava dubinskog ispusta, investicijski jeftiniji sustav, jeftinije tekuće održavanje, minimalni troškovi eksploatacije sustava, te minimalna podložnost kvarovima i stajanju [285].

Kada govorimo o otpadnim vodama koja je jedna od ograničavajućih razvojnih faktora turizma⁶³, nužno je izbjegavati faznost izgradnje, jer tada bez biološke obrade, koja je najčešće druga faza, nužno je potreban dubinski ispust, a to poskupljuje investiciju. S biološkom obradom dubinski ispust nije potreban. Osim toga zbog nedostatka sredstava investicije se završavaju na prvoj fazi, a to je za turizam nedopustivo [284].

Manja turistička naselja, koja su zbog razvedenosti jadranske obale raštrkana na kraškom terenu, često zahtijevaju lokalnu vrstu obrade komunalnih otpadnih voda, jer je ekonomski neopravdano graditi dugačke i velike, novčano zahtjevne, sustave odvodnje. Tehnički gledano, višekilometarski sustavi odvodnje otpadnih voda s niskim protocima ne predstavljaju ispravna tehnička rješenja sukladno pravilima struke. Ukoliko se pak otpadne vode namjerava lokalno obraditi, suočavamo se sa činjenicom potrebe visoke kakvoće otpadnih voda, zbog nepostojanja njihovog dubinskog ispusta [284].

Osnovni cilj izgradnje uređaja za obradu, tj. za čišćenje komunalnih otpadnih voda jest postići takvu čistoću izlaznih voda (efluenta), kako bi more, kao prijemnik očišćenih otpadnih voda uz turistička mjesta i turističke objekte bilo vrhunske sanitarne kakvoće. Ambicije turističkih organizacija trebaju polaziti od stajališta, da se skupa turistička usluga može zahtijevati samo uz pružanje vrhunske kvalitete ekološke zaštite, koja je, razumljivo, također skupa. Lako je pretpostaviti, da će u skoroj budućnosti, temeljit i opći ekološki pristup zaštiti okoliša postati osnovni preduvjet turističkog gospodarstva. Zahvaljujući svojim prirodnim prednostima, pogotovo što se tiče čistoće mora, Hrvatska ima mogućnosti prodaje turističkih usluga po višim cijenama od drugih zemalja, koje nemaju tako čisto more. Primjena novih postupaka za čišćenje otpadnih voda preduvjet je za napredak i budućnost turizma na Jadranu. Načini postizanja navedenih ciljeva nisu novost u sredinama koje teže visokoj razini turističkih usluga. Svjetski poznata odredišta već odavno primjenjuju spomenuta načela. Da bi se postigli takvi ciljevi, tj. čisto priobalno more, potrebno je osigurati ispuštanje u more ili u vodotokove kao pritoke mora, očišćene i čiste vode.

⁶³ Gradovi i naselja na jadranskoj obali u kojima se odvijaju turističke aktivnosti, kao i veći hotelski objekti, oduvijek su suočeni s problemom neobrađenog i nečistog sanitarnog i komunalnog vodenog ispusta, te posljedično loše kakvoće mora ili eventualnih vodotokova. Razlog tome je u nepostojećim ili neadekvatnim sustavima za čišćenje komunalnih otpadnih voda. Kvalitativne značajke otpadnih voda turističkih objekata su poznate, a na svim lokacijama tijekom ljetnih mjeseci dolazi do povećanja protoka i opterećenja tj. unosa onečišćivača u odnosu na zimske mjesece i to za nekoliko puta. Protoci otpadnih voda i opterećenja s onečišćivačima također variraju ovisno o vremenskim situacijama, kada nagle i velike oborine bitno izmijene protoke i opterećenja otpadnih voda.

Današnje stanje i slabi učinci obrade komunalnih otpadnih voda kod nas posljedica su dosadašnjih neadekvatnih propisa i nezadovoljavajuće provedbe istih, kojih je namjena i cilj zadovoljavanje isključivo najnužnijih sanitarnih zahtjeva. Takvi zahtjevi su dovoljni za zdravstvene, ali ne i za ekološke i turističke značajke vode. Takav pristup očitovao se u uspostavi kanalizacijskih sustava za sabiranje (prikupljanje) otpadnih voda uz napuštanje rješenja sa septičkim jamama, te eventualnom primjenom mehaničkog odvajanja velikog krutog otpada, a uz dubinsko ispuštanje neobrađenih otpadnih voda. Stručno opravdanje za takvo postupanje s otpadnim vodama jest u vjerovanju u neograničenu autopurifikacijsku moć mora kao recipijenta otpadnih tvari svih vrsta i u dispergiranju, tj. razrijeđenju bakterija⁶⁴. Takva rješenja počela su se primjenivati pred četvrt stoljeća kada je takvo lokacijsko odmicanje ispusta neobrađenih komunalnih otpadnih voda od obale na čim veće udaljenosti i dubine za koje se vjerovalo da su dostatne za neke neutvrđene učinke, pa eventualno još bolje u morsku struju, bilo napredak od ispuštanja na samoj obali. Nakon uočavanja neučinkovitosti takvog disponiranja otpadnih voda i negativnih posljedica proizašlih iz takvih tehničkih rješenja, a odnose se na povećana lokalna mikrobiološka onečišćenja mora pa i na turistički važnim lokacijama, te na podizanje potencijala eutrofikacije morske vode, taj način se u svijetu napušta. Posljedica unošenja dušikovih i fosforinih spojeva s otpadnim vodama su česte pojave cvjetanja mora, a mikrobiološka nepodesnost mora uz turističke objekte također je bila očita i za laike prema više pojava narušenog zdravlja, unatoč vjerojatnosti da se javnost nije željela potpuno obavijestiti o negativnim nalazima. Takav odnos prema činjenicama dvojako je štetan, kako za zdravlje ljudi tako i čistoću mora, čime se prikriva neadekvatan sustav postupanja s otpadnim vodama i štite neprimjereni tehnička rješenja. Mora se također ukazati građevinskoj i drugim strukama da izgradnja sustava odvodnje i mehaničke rešetke s eventualnim dubinskim ispustom nisu odgovor suvremenim zahtjevima, već prva faza izgradnje. Osim prikaza kvalitete i mogućnosti odabranih i u svijetu najčešće primjenjivanih tehnologija, danas postoje tehnologije za obradu otpadnih voda hotela, turističkih naselja, kampova, domaćinstava, stambenih objekata, gradskih cjelina i gradova kao investicijski vrlo povoljne, jednostavne za održavanje sa mogućnošću faznog povećanja kapaciteta te primjene većih i manjih, od građevina do modularnih jedinica, koje zadovoljavaju visokim standardima kvalitete [284].

⁶⁴ Načelo „Dilution is the best solution for the pollution“ (razrijeđenje je najbolje rješenje za onečišćenje) je neispravno.

Primjera radi, od sredine osamdesetih godina prošlog stoljeća država Florida postupno uvodi potpuno novi pristup osnovne upotrebe tokova pročišćenih otpadnih voda što rezultira u smanjenju količina djelomično pročišćenih otpadnih voda u morske dubine. Drugim riječima, navedeno znači napuštanje koncepcije disperzije onečišćenja i korištenja uglavnom znanstveno nepotvrđenih teza o samopročišćavanju otpadnih voda u morskim dubinama [286].

U svim gradovima na našoj obali, a osobito u turističkim mjestima valja obrazovati stanovništvo kako bi ljudi razumjeli smisao moderne turističke ponude i uloge koju nezagađeno more u tome ima. Eutrofikacija nije jedina posljedica donosa otpadnih voda već je to i bakterijsko i niz drugih još opasnijih zagađenja. U manjim mjestima valja sagraditi uređaje i implementirati metode za jeftino pročišćavanje voda od jednog kućanstva na više. Da bi se moglo razviti tržište za taj potez, valja krenuti sa gore spomenutim obrazovanjem. Svi uređaji za pročišćavanje voda mogu se sagraditi i u našoj zemlji, za što u Hrvatskoj postoji dovoljno ekspertiza. Tamo gdje ona nije na svjetskom nivou, valja fakultetima i institutima omogućiti da obrazuju i sudjeluju u gradnji idejnih rješenja, uređaja i ekspertize koja je optimalna za naše uvjete. Neekonomično i kratkovidno je kupovati uglavnom predimenzionirane uređaje iz drugih zemalja jer su skupo trenutno rješenje i udica ovisnosti od strane ekspertize [287].

6.8.3. Primjer prakse hotelske turističke tvrtke u Hrvatskoj

Autor je dana 10.4.2008. u Poreču intervjuirao predstavnike zadužene za ekologiju jedne od najvećih hotelsko-turističkih tvrtki u Hrvatskoj (u nastavku ovog poglavlja: tvrtka). Glavna obilježja njihovog razmišljanja odnosno sustava koje vode su sljedeća:

1. Turistička industrija nastoji teret održavanja komunalne infrastrukture, posebno za otpadne vode, prebaciti na lokalnu samoupravu, odnosno komunalne službe jer smatraju da bi bilo preskupo da sami održavaju lokalne sustave.
2. Hrvatske vode u rješavanju problema otpadnih voda «nameću» određenu tehnologiju koja nije sukladna željama hotelijera.
3. Postojao je plan izgradnje komunalnih uređaja za obradu otpadnih voda i lokalnog centra za gospodarenje otpadom u suradnji sa inozemnom komunalnom tvrtkom. Plan je propao jer Hrvatske vode nameću drugu koncepciju, a s druge strane se nameće županijski deponij. Naime, između Grada Beča i Grada Poreča je u mnogobrojnim razgovorima, bez da se nazirala značajnija suradnja, uspostavljeno međusobno povjerenje. Nakon što je pod pokroviteljstvom Grada Beča u Poreču organizirana radionica o postupanju s otpadom, Grad Beč je bez ikakvih daljnjih obaveza osigurao

sredstva i kvalificiranu tvrtku za izradu studije izvodljivosti za infrastrukturne objekte na području zbrinjavanja otpadnih voda i krutog otpada. Studijom su predložena inovativna rješenja, koja su otvorila potpuno druge razvojne mogućnosti Poreštne u odnosu na dosadašnje koncepcije zbrinjavanja otpadnih voda naselja u priobalju. Naime, Studija predlaže izmještanje postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u zaleđe, minimalno drugi stupanj pročišćavanja te mogućnost ponovne uporabe pročišćene vode prije dispozicije iste putem postojećih kanalskih ispusta u more⁶⁵.

4. Pravilno funkcioniranje decentraliziranog sustava za obradu otpadnih voda kojega imaju na jednoj udaljenoj lokaciji najviše ometaju vanjski korisnici koji su također na njega priključeni, a podzakupci su poslovnog prostora vlasnika uređaja.
5. Sve otpadne vode se ispuštaju u komunalni sustav. Nema septičkih jama niti ispuštanja u more.
6. Mješoviti otpad koji preostane nakon izdvajanja ambalaže sadrži ostatke hrane. Zbrinjavanje ostatka hrane koji sadrži životinjske tvari će biti skupo. Službeni seminari koji se organiziraju na temu zbrinjavanja hrane se svode na promicanje određene tehnologije/proizvođača posuda za zbrinjavanje.
7. Pravilno izdvajanje otpada od hrane zahtijeva centralne pripremnice hrane koje će zahtijevati ulaganja i neophodnu logistiku.
8. Otpadna ulja od pripreme hrane tvrtka predaje ovlaštenim sakupljačima. Problem je već bio da se zaposlenici naviknu da ulje sakupljaju u zasebne posude koje preuzima ovlašteni sakupljač.
9. Ekološko ponašanje tvrtke i s time povezan organizacijski ustroj započeli su prije više desetaka godina. Uglavnom uvode ekološke mjere prije stupanja na snagu propisa. Da se nisu tako davno organizirali, smatraju da bi to danas bilo puno teže jer je takva organizacija skupa za vlasnika. Danas svoj knowhow šire na ostale objekte tvrtke koji se osim Istre nalaze i na ostalim dijelovima Jadrana.
10. Današnja infrastruktura je izgrađena u vrijeme kada su se gospodarski subjekti dogovarali o takvim zahvatima, jer su to onda zajednički financirali. Danas nema foruma na kojem se mogu dogovoriti ulaganja od zajedničkog gospodarskog interesa. Gospodarske komore i turističke zajednice bi trebale biti mjesta za takve strateške dogovore zainteresiranih vlasnika gospodarskih subjekata na određenim lokalitetima. Posljedica toga je da danas svatko nešto radi odvojeno za sebe, ali rezultata u cjelini nema.
11. Kvaliteta mora na plažama na kojima tvrtka ima koncesiju je dobra.
12. Tvrtka puno ulaže u uređenje plaža na kojima ima koncesije jer je to neizbježno. Plaže imaju plave zastave.

⁶⁵ Turistička privreda je naročito povoljnim ocijenila mogućnost izmještanja uređaja sa atraktivnih dijelova na obali i oslobađanje znatnih površina za kvalitetniju namjenu, te mogućnost osiguranja vode za zalijevanje igrališta za golf, izvor: Jugovac, E. i dr., Privatno partnerstvo u pročišćavanju otpadnih voda na primjeru Grada Poreča, Turizam, vodno gospodarstvo i zaštita mora, Zbornik radova, Opatija, 19-22.3.2002.

Zaključak šestog poglavlja

Šesto poglavlje pruža temeljne podatke za komunalno gospodarenje u Republici Hrvatskoj, u pogledu upravljanja vodama, gospodarenja otpadom i ulaganja u zaštitu okoliša. Potom se opisuju iskustva sa inozemnim partnerima u izgradnji komunalne infrastrukture u Hrvatskoj, pravna pomoć i sudska praksa, te stavovi Europske unije i Svjetske banke u odnosu na okoliš u Republici Hrvatskoj. Temeljem intervjua i objavljenih podataka se iznose stavovi ekoloških skupina u odnosu na zaštitu okoliša u Republici Hrvatskoj, te stavovi znanosti i struke o turizmu i ugostiteljstvu o okolišu.

Podobnost Hrvatske za decentralizirano rješavanje otpadnih voda

U Hrvatskoj prevladavaju manja naselja i disperzna naseljenost i veliki broj tzv. malih zagađivača, kod čega gotovo pola površine države obuhvaćaju kraške konfiguracije u kojima je posebno skupo ukopavati kolektore. S druge strane, hrvatski propisi upućuju na obvezno priključivanje na sustav odvodnje tamo gdje postoji, a mreža nije dovoljno raširena i s obzirom na visinu investicije teško je očekivati da će u skoroj budućnosti pokrivati cjelokupan teritorij. Isto tako, čak i tamo gdje postoji sustav odvodnje, na drugom stupnju se obrađuje izuzetno mali dio otpadnih voda.

Usprkos tome u Hrvatskoj nije sistematizirano rješavanje problema otpadnih voda u područjima gdje ne postoji kanalizacija, te se rješenja smatraju privremenima i uvijek temelje na ispuštanju u vodni recipijent odnosno na transportu sadržaja septičke ili sabirne jame na mjesto centralne obrade/ispuštanja u vode. Mali sustavi koji bi otpadnu vodu obrađivali do visokog stupnja na mjestu nastanka i omogućavali višestruko korištenje vode su potpuno zanemareni u smislu propisa i javnosti gotovo nepoznati. Autor smatra da bi oni upravo u Hrvatskoj trebali biti poticani od strane ekoloških vlasti i to ne kao privremena rješenja već i kao alternative za konvencionalne centralizirane sustave kod odgovarajućeg grupiranja naselja ili zgrada unutar naselja.

Autor smatra da bi u Hrvatskoj za sustave obrade otpadne vode na mjestu nastanka osim minimalnih zahtjeva trebalo propisati sustavno evidentiranje postojećih sustava, uz navođenje bitnih podataka o sustavu, primjenu najbolje dostupne tehnologije koja je ekonomski opravdana ili dostizanje propisanog učinka, da se sustav koristi i održava prema uputama proizvođača i propisima, te da podaci o sustvima obrade i njihov učinak budu opće dostupni. U tom smislu treba raditi na izradi i izdavanju priručnika za obradu otpadnih voda na mjestu

nastanka. Državne agencije trebaju imati stalni nadzor nad učinkom tih sustava obrade otpadnih voda, izdavati dozvole za rad vlasnicima sustava i certifikate onima koji održavaju takve sustave.

Autor također smatra da bi postojeće komunalne tvrtke trebale proširiti svoju djelatnost sa održavanja centraliziranih sustava odnosno jednostavnog odvoženja sadržaja sabirnih jama, najčešće na komunalna odlagališta, na sustavno evidentiranje i održavanje, te koordiniranje uvođenja malih sustava, samostalno odnosno sa podugovarateljima za manje aglomeracije i/ili pojedinačne objekte.

Netransparentnost institucija

Parafiskalni nameti i naknade koji se plaćaju u korist Hrvatskih voda kao nositelja vodnogospodarske djelatnosti između ostalog znatno povećavaju cijenu svakog kubnog metra potrošene vode i/ili opterećuju obveznike, dok s druge strane trošenje tih sredstava nije dovoljno transparentno odnosno upitna je učinkovitost njihova korištenja. Stoga se postavlja pitanje stvarne uloge Hrvatskih voda. Štoviše, autor smatra da tendencija sadašnjeg zakonodavca da djelatnost javne vodoopskrbe i javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (tzv. nadkomunalne djelatnosti) prenese iz vodnokomunalnog u nadležnost vodnog gospodarstva čije su Hrvatske vode nositelj nije dobro rješenje jer se u tom dijelu smanjuje nadležnost lokalne samouprave koja je bliža građanima odnosno obveznicima. Mogućnost okrupnjavanja treba razmatrati od slučaja do slučaja, a multifunkcionalnost komunalnih tvrtki naročito u manjim naseljima može biti samo prednost.

Općenito, paradržavni fondovi u koje se slijevaju velika sredstva za zaštitu okoliša ne ulažu sredstva na najprimjereniji način. Rješenje bi moglo biti u decentraliziranom odlučivanju o prikupljenim sredstvima, tj. u proporcionalnom vraćanju na neko područje sredstava prikupljenih upravo s tog područja, poštujući i načelo solidarnosti. Sve ostalo je netransparentno odnosno čini se takvim. Valja stvoriti mehanizme nezavisnog i učinkovitog nadzora potrošnje sredstava na svim razinama.

Usmjerenost na odlagališta

U Hrvatskoj je stvaranje komunalnog otpada u porastu, kod čega se vrlo malo oporabljuje i reciklira, pa glavnina otpada završava na odlagalištima. Odvojeno skupljanje biorazgradljivog komunalnog otpada je nedovoljno razvijeno. Pripreme za gradnju novih županijskih deponija teku sporo i nedostaje im cjelovit pristup. Naplata prema količini otpada

se pod pritiskom novih propisa treba uskoro primjenjivati, iako je upitno koliko će biti kvalitetno razrađena. Autor je u jednom svom ranijem radu [288] predložio sustav zbrinjavanja za područje Liburnije koji zagovara postupnost uvođenja naplate prema količini proizvedenog otpada.

Uloga međunarodnih financijskih institucija

Svojim pristupanjem Europskoj uniji Republika Hrvatska je preuzela i značajne troškovne obveze glede zaštite okoliša kojima neće biti jednostavno udovoljiti. Isto tako, projekti koje se predlaže i koji se financiraju i putem međunarodnih razvojnih institucija su često neracionalno skupi, konvencionalnog su tipa i premalo se razmatraju sva raspoloživa tehnička rješenja koja bi moguće bila primjerenija kako u sektoru voda tako i otpada. Naime, međunarodne razvojne institucije koje dugoročnim zajmovima financiraju komunalnu infrastrukturu nažalost ne poštuju uvijek načelo najbolje dostupne tehnologije, njezine trajnosti, ekonomičnosti i očuvanja okoliša, pa se događa da i same postaju sudionici poslova koji narušavaju održivost. Autor naglašava da je pored toga uvelike prisutan problem pridobivanja lokalnih čelnika od strane inozemnih lobija koji prljavu industriju smještaju u zemlje u tranziciji. Taj problem nije jednostavno riješiti, ali ga je bitno na vrijeme prepoznati.

Tako investicije kojima bi se trebalo zaštititi okoliš u Republici Hrvatskoj, posebno na putu približavanja Europskoj uniji premalo uzimaju u obzir hrvatske specifičnosti i nisu na razini prihvatljivosti za domaću ekonomiju.

Isto tako glavninu ulaganja umjesto gospodarskih subjekata – onečišćivača plaćaju građani. Započinjanjem skupih projekata koji su u ovom trenutku neodrživi opterećuje se stanovništvo i nakon visokih početnih ulaganja dovodi u pitanje mogućnost dovršetka projekta. Autor smatra da bi međunarodne financijske organizacije morale podržavati projekte koji su održivi i koji omogućavaju njihovo fazno dovršenje i stavljanje u pogon (decentralizirani sustavi), odnosno koji su više usmjereni na metode nego na postrojenje (nula otpada, sprečavanje, recikliranje) za otpad.

Činjenica da Europska unija i međunarodne financijske institucije zbog praktičnosti uzimaju državne agencije kao akreditirane institucije za provedbu ekoloških projekata, posebno komunalnih, u Hrvatskoj, nije najoptimalnije rješenje za takve projekte i za okoliš.

Iskustva sa inozemnim partnerima

Dosadašnja iskustva sa inozemnim partnerima u komunalnom gospodarstvu su bila malobrojna i uglavnom neuspješna za hrvatski javni interes. Što se tiče projekata javno-privatnog partnerstva, autor smatra da u projektima zaštite okoliša treba javnoj nabavi roba, radova i usluga dati prednost u odnosu na javno-privatna partnerstva.

Uloga regionalnih i lokalnih vlasti u komunalnom gospodarenju

Autor također naglašava da bi regionalna vlast trebala igrati aktivnu ulogu u kvalitetnom koordiniranju komunalnog gospodarstva na svom području. U Republici Hrvatskoj je tome najbliža županija, bez obzira na činjenicu što je ustrojena u okviru administrativnih, a ne prirodnih granica. S obzirom da osim samopravnog ima i državni djelokrug, županija treba koordinirati zajedničke aktivnosti sa susjednim županijama i doprinosti učinkovitijem ustroju na način da se resursi na njezinom području koriste na održiv način, da voda kao prirodni resurs svim njezinim građanima bude dostupna pod manje-više jednakim uvjetima, odnosno da različitim mjerama stimulira i primjenu tradicionalnih načina opskrbe gdje za to postoje uvjeti i poštujući zahtjeve sanitarne ispravnosti vode. U gospodarenju otpadom, treba poduzeti korake da ulaganje bude čim održivije i na čim manjem prostoru, minimalno potrebnog kapaciteta, odnosno da se već sada potiče smanjivanje odložene količine otpada na postojećim deponijima odvojenim sakupljanjem i izdvajanjem na samim deponijima i obradom biorazgradljivog dijela otpada poznatim tehnologijama, uz dobivanje materije i energije oporabom. Način na koji se u praksi priprema izgradnja županijskih deponija koja se neprestano odgađa svodi se na to da će se zbrinjavanje (danas samo odlaganje) otpada samo nastaviti na drugoj lokaciji. Visoku cijenu odlaganja potrebnu da se isplati predimenzionirana investicija lokalne jedinice neće moći plaćati, a neće više imati alternative zbrinjavanja jer se na to ne pripremaju kvalitetno, odnosno otpad će završavati na divljim odlagalištima.

Gradovi i općine moraju sami osmisliti na koji način je na njihovom području najučinkovitije sakupljati otpad, kako smanjiti količinu otpada koja će se odvoziti na županijski deponij, hoće li primjerice koristiti model odvojenog sakupljanja putem vrećica različitih boja, hoće li sakupljati otpad od vrata do vrata vlastitim prijevozom ili će otvarati mala reciklažna dvorišta gdje građani mogu sami dovesti otpad, te na koji način će educirati građane o nužnosti pravilnog postupanja s otpadom. Ukoliko se to ubrzo ne promijeni okolišu prijete još veći broj divljih odlagališta, daljnje zagađenje tla i podzemnih voda, stvaranje novih troškova

sanacije divljih odlagališta i nerazumno trošenje prirodnih resursa. Iskustva govore da je djelovanje sabirnih centara ekonomski opravdano [289].

Značaj ekoloških udruga u Hrvatskoj

Autor nadalje smatra da domaće ekološke udruge okupljaju zavidan broj stručnjaka za zaštitu okoliša, a već sama ta činjenica govori da službena politika znatno odstupa od orijentacije na održivi razvoj. Citirane tvrdnje ekoloških udruga su prema mišljenju autora objektivne i usmjerene na dobrobit ove zemlje.

Sudjelovanje javnosti

Sudjelovanje javnosti i svih dionika je ključno za kvalitetnu provedbu projekata zaštite okoliša. Međutim, niti jedan podatak o stanju okoliša nije potpuno vjerodostojan. Najveći zagađivač je ili državna tvrtka ili se od nje ostvaruje značajan proračunski prihod ili je zbog velikog broja zaposlenih prisutan socijalni moment, pa se primjenjuju dvostruki standardi. U takvim okolnostima javnost nema povjerenje u pružene joj podatke, u rad inspekcija koje se kada su u pitanju takvi zagađivači oglašuju, i u činjenicu da njezino sudjelovanje nije samo pokriće za već dogovorene aranžmane. Bez pravog aktivnog uključivanja, interaktivnog sudjelovanja i pri tome poštivanja, uvažavanja i cijenjenja interesa, ciljeva, koristi i potraživanja građana, uz eliminaciju njihovih primjedbi, kao i udruga i pojedinaca, dolazi do potpuno nametnutog rješenja, iskretanjem polaznih postavki i temeljnih značajki.

Obrazovanje

Nositelji sustava osnovnog i srednjeg školstva – učitelji i nastavnici budućih građana i korisnika ekoloških i komunalnih usluga - moraju biti ekološki educirani da bi tome učili i djecu. Stoga fakulteti koji školuju nastavni kadar moraju okoliš integrirati u sve svoje nastavne programe.

Inženjeri, ekonomisti, liječnici, pravnici, agronomi, šumari, veterinari, odnosno svi oni koji u svojem radu primjenjuju aspekte okoliša u bavljenju vlastitom strukom, moraju stvoriti i imati multidisciplinarnu stručnu osnovu, a sveučilišni interdisciplinarni studiji pojavljuju se, u pravilu, tek na poslijediplomskim studijima.

Pravosuđe

Da bi se mogla postići zaštita okoliša, pravosuđe, kao i sva ostala tijela središnje i lokalne vlasti moraju biti nekorumpirani, a sudske odluke moraju se donositi u razumnom roku.

U odnosu na ekološke sporove potrebno je ubrzati trajanje ekoloških postupaka, smanjiti troškove tog postupka, omogućiti bez odgađanja izdavanje privremenih mjera sprečavanja onečišćenja. U tom smislu potrebna je dodatna obučenost sudionika postupaka kako bi se omogućio učinkovit dokazni postupak.

Turizam i okoliš

Turistička znanost osnovne probleme zaštite jadranskog prostora kao glavnog turističkog resursa vidi u devastaciji pomorskog dobra zbog nezakonitosti i nepravilnosti u prostornom uređenju. Isto tako smatra da skupa turistička usluga može ići samo uz pružanje vrhunske kvalitete zaštite okoliša, posebno kada su u pitanju otpadne vode, a da je sadašnji način njihova centraliziranog rješavanja tehnički neprimjeren i neodrživ, posebno ako se vode ne obrađuju na višem stupnju obrade.

Turističke tvrtke, s druge strane, žele teret financiranja održavanja ekološke infrastrukture čim više prebaciti na lokalnu samoupravu, što onda donekle uvjetuje i tehnički koncept. Nadalje, javlja se problem što ne postoji forum na kojem se mogu dogovarati ulaganja od zajedničkog gospodarskog interesa, a u odvojenom rješavanju problema se ne postižu rezultati koji mogu integralno zadovoljiti sve zainteresirane.

Financiranje komunalne infrastrukture

Najveći financijeri izgradnje objekata komunalne infrastrukture su zaposleni građani koji žive na području lokalne samouprave koja financira gradnju, neznatno povremeni stanovnici, a nedostatno gospodarstvenici koji koriste resurse određenog područja. To je pristup financiranja kojega treba temeljito promijeniti odnosno učiniti ga obrnutim jer upravo gospodarstvo stvara dobit i temeljem ekoloških prednosti područja (turizam, pivovare, itd.), a zadovoljavanje potreba povremenih stanovnika u turističkim područjima poskupljuje sustave dobave vode, zbrinjavanja vode i zbrinjavanja otpada, te funkcioniranje istih.

Nedopustivo je da industrija teret održavanja komunalne infrastrukture, posebno vodoopskrbe i otpadnih voda prebacuje na lokalnu samoupravu, odnosno u naravi domicilno stanovništvo. Također, može se smatrati da danas ne postoji učinkovit institucionalni oblik suradnje vlasti i gospodarstva kod donošenja odluka i financiranja obrade otpadnih voda i centara za gospodarenje otpadom. Nije dobra ni praksa da Hrvatske vode u rješavanju pitanja otpadnih voda nameću svoje mišljenje lokalnoj zajednici i gospodarstvu bez valjane argumentacije, već snagom monopolskog položaja paradržavne institucije. Potrebno je

poboljšati učinkovitost Hrvatskih voda koje se trebaju pretvoriti u stručnu instituciju koja pruža usluge na tržištu, a ne da i dalje bude privilegirani korisnik fiskalnih i parafiskalnih prihoda, arbitrarni distributer dijela pribavljenih sredstava i akreditirana institucija međunarodnih organizacija za provedbu projekata za okoliš.

Interakcije zaštite okoliša utemeljene na komunalnom gospodarstvu

Interakcije u zaštiti okoliša utemeljene na komunalnom gospodarstvu na konkretnom primjeru Hrvatske, obalne zemlje u tranziciji, autor sistematizira u DPSIR okvir (pokretač-pritisak-stanje-utjecaj-odgovor), tablica 46.

DPSIR je uzročni okvir za opisivanje međudjelovanja društva i okoliša kojega je usvojila Europska agencija za okoliš (EEA)⁶⁶, a podrazumijeva izvođenje indikatora. Kada se međutim dođe na područje njihove kvantifikacije, mogu se javiti mnogobrojni problemi, posebno iz razloga teško mjerljivih elemenata, te moguće zamke izvođenja indikatora⁶⁷. Stoga autor u ovom radu koristi DPSIR okvir prvenstveno za prepoznavanje pokretača i pritisaka koji uzrokuju postojeće stanje, utjecaje i odgovore, a u svrhu njihovog korištenja u razradi modela sadržanog u poglavlju 8.

S obzirom da odgovori DPSIR okvira povratno izravno utječu ne samo na pokretače, već i na pritiske, stanje i utjecaje, slika 16., autor prije razrade modela daje svoj sljedeći osvrt na sadašnje odgovore iz DPSIR okvira koji ilustrira postojeće stanje u Hrvatskoj:

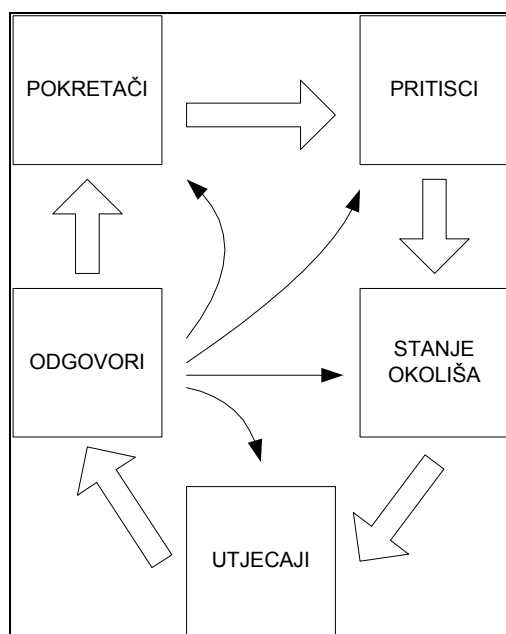
- *Daljnje ulaganje u neučinkovit i skup sustav odvodnje i gospodarenja otpadom. Autor smatra da postojeće odluke uvijek treba preispitivati na osnovi znanstvenih i drugih spoznaja jer je jeftinije prekinuti loš posao prije nego ga nastaviti. Ne obvezivati se jednom odlukom na donošenje druge odluke.*
- *Povećanja cijene komunalnih usluga zbog neučinkovitosti investicijskih projekata. Naime, zbog nerazmatranja alternativa i prave feasibility studije učinjenih u interesu krajnjeg korisnika, a ne financijera investitora, ne znaju se ni krajnji troškovi investiranja, a pogotovo održavanja. Pozornost treba usmjeriti na troškove održavanja, a ne početnog investiranja.*

⁶⁶ <http://glossary.eea.europa.eu>

⁶⁷ Zamke u razvoju i korištenju indikatora su sljedeće:

- korištenje onoga što je mjerljivo umjesto onoga što je važno mjeriti. Lakše je koristiti postojeće podatke nego sakupljati nove podatke, lakše je činiti ono što su drugi napravili iako to nije nužno relevantno
- previše vjerovati indikatoru. Indikatori ne mogu opisati sve složenosti ekosustava i ekonomskih sustava. Ne razumijemo sve odnose između pokretača, pritisaka, stanja, utjecaja i što će naši odgovori učiniti za poboljšanje okoliša. Indikatori mogu biti korisno sredstvo. Oni su onoliko dobri koliko i podaci iz kojih potječu i našeg stanja znanja o tome što takvi podaci znače.
- namjerno iskrivljavanje i odabir indikatora koji podupiru prethodno utvrđen rezultat umjesto ostavljanja indikatorima da kažu nepristranu priču (izvor Olewiler, N., Environmental sustainability for urban areas: The role of natural capital indicators, Cities, Vol. 23, No. 3, p. 183-195, 2006)

- *Pribjegavanje ishitrenoj privatizaciji. Nemarno i pilotirano loše vođenje javnih usluga poticano od trećih osoba stvara preduvjete za razvijanje svijesti da će se problemi riješiti u privatizaciji. Okoliš je imanentno javna stvar, a ne privatni interes, te nositelj odlučivanja mora biti javni interes koji mora imati na raspolaganju sve instrumente.*
- *Ulaganje u nove onečišćivače pribjegavanjem vatrogasnim mjerama. Potrebno je izbjegavati parcijalno rješavanje pitanja u kojem se riješi jedan problem, a stvori novi, nerijetko veći od onog postojećeg.*
- *Ulaganje u ekološke sustave koji su sami novi onečišćivači. Treba odustati od nekritičnog prihvaćanja jednoobraznih sustava neprimjenjivih u pojedinoj sredini. Ne kupovati onečišćivače.*
- *Daljnje zaduživanje prezaduženih je obrazac ponašanja banaka koje potiču klijenta na iracionalna zaduživanja do njegove teoretski najveće moguće financijske eksponiranosti. Treba ponuditi rješenja uz najmanji trošak i najmanje moguće zaduživanje. Ne kupovati «tuđe prevelike, stare i skupe cipele».*



Sl. 16. DPSIR okvir za izvještavanje o stanju u okolišu, izvor *Global International Water Assessment, 2001, European Environmental Agency (EEA), Copenhagen.*

DPSIR okvir u komunalnom gospodarstvu	
Pokretači	<p>ADMINISTRATIVNI</p> <ul style="list-style-type: none"> Nesustavno i interesno prostorno planiranje Nedovoljno ovlaštenje lokalne samouprave u smislu sankcioniranja onečišćivača Neučinkovitost službi inspekcije zaštite okoliša <p>GOSPODARSKI</p> <ul style="list-style-type: none"> Poticaj i interesi međunarodnih financijskih institucija Nekritično ulaganje od strane međunarodnih financijskih institucija i neprovođenje kontrole izvršenja Utjecaj proizvođačkih lobija na projektiranje sustava koji bi trebali služiti zaštiti okoliša Nepostojanje stvarne kontrole velikih javnih nabava Prilikom investiranja ne nudi se više alternativnih rješenja Izostanak primjene načela onečišćivač plaća kod ulaganja u komunalnu infrastrukturu <p>DRUŠTVENI</p> <ul style="list-style-type: none"> Standard većine stanovništva koji još uvijek ne osigurava veća ulaganja u zaštitu okoliša Ekološki uređaji ne spadaju u prioritete trošenja stanovnika Korupcija Nestručnost kadrova na razini kreiranja politike i provedbe, djelomično zbog negativne selekcije i nepotizma Interes zajednice ne predstavlja bitan faktor u odlučivanju <p>KULTURNI</p> <ul style="list-style-type: none"> Procjena utjecaja na okoliš se shvaća isključivo kao nužno zlo Nepostojanje kulture planiranja <p>POLITIČKI</p> <ul style="list-style-type: none"> Nepostojanje strategije turističkog razvoja Nepostojanje i nepostojanost dugoročne strategije održivog razvoja na lokalnoj razini
Pritisaci	<ul style="list-style-type: none"> Transport otpadnih voda na velike udaljenosti Dovođenje otpadnih voda iz periferije u urbani centar – nepotrebno centraliziranje sustava odvodnje Ranjivost kraških i obalnih ekosustava Ispuštanje fekalne vode u oborinske kanale Odlaganje kanalizacijskog mulja na deponij Ispuštanje otpadne vode izravno u more putem preljeva Propusni septički sustavi bez ikakve obrade Korištenje kvalitetne pitke vode iz lokalnih izvora za sve potrebe Neprikladna cijena za priključenje zbog loše izvedbe glavnih kolektora Betonizacija obalnog područja – nepropusnost površina Naglasak na investiranje umjesto na održavanje Nabave neprimjerenih uređaja koji bi trebali služiti zaštiti okoliša Neodvajanje otpada na izvoru Odlaganje svekolikog otpada na deponij
Stanje	<ul style="list-style-type: none"> Neujednačen pritisak na resurse i cijena uglavnom neiskorištenih kapaciteta zbog kratke turističke sezone Onečišćenje mora oborinskim i fekalnim vodama Opterećenje postojećih deponija krutog otpada i otvaranje novih Zagađenje tla Zagađenje plaža Neestetski izgled plaža Smrad
Utjecaji	<ul style="list-style-type: none"> Zdravlje ljudi Morska flora i fauna Atraktivnost prostora pada Smanjenje rekreacije Neatraktivna turistička destinacija i proizvod Manje raspoloživih sredstava za zaštitu okoliša Velika sredstva uložena u neupotrebljivu ekološku tehnologiju Neodržavanje ekološke tehnologije zbog nedostatka novca
Odgovori	<ul style="list-style-type: none"> Daljnje ulaganje u neučinkoviti i skup sustav odvodnje i gospodarenja otpadom Povećanje cijene komunalnih usluga zbog neučinkovitosti investicijskih projekata Pribjegavanje ishitrenoj privatizaciji Ulaganje u nove onečišćivače pribjegavanjem vatrogasnim mjerama Ulaganje u ekološke sustave koji su sami novi onečišćivači Daljnje zaduživanje prezaduženih

Tab. 46. Postojeći DPSIR okvir u komunalnom gospodarstvu na primjeru Hrvatske obalne zemlje u tranziciji i autorov prijedlog na postojeće odgovore.

7. ISTRAŽIVANJE MODELA UPRAVLJANJA ZAŠTITOM OKOLIŠA UTEMELJENOG NA KOMUNALNOM GOSPODARENJU OTPADOM I VODOM

7.1. Sadržaj upitnika i dobiveni rezultati

Kako bi prijedlog modela upravljanja uopće bio primjeren zemlji u tranziciji kao što je Hrvatska, jer svaki lokalitet ima svoje posebnosti pa univerzalna rješenja nisu primjenjiva, autor je proveo anonimnu anketu među hrvatskim komunalnim tvrtkama koje se bave vodoopskrbom i/ili odvodnjom i/ili zbrinjavanjem komunalnog otpada. Anketirane su komunalne tvrtke u svim županijama. Respondenti su poglavito iz redova tehničkog osoblja u tvrtkama, a dodatno se koristio i granski sindikat⁶⁸ zaposlenih jer je autoru koji radi u jednoj takvoj tvrtki poznato da se radi o kategoriji ljudi koji dobro poznaju problematiku rada vlastitih tvrtki i radne procese, sagledavaju cjelinu poslovanja tvrtke, zainteresirani su za njezinu produktivnost, a ujedno su i sami korisnici komunalnih usluga tih tvrtki.

Potrebno je naglasiti da je riječ o djelatnosti čiji su rezultati rada izravno izloženi javnosti, ali čije specifičnosti rada su poznate malo kome izvan kruga zaposlenih.

Upitnik se sastoji od 46 pitanja i sadržan je u Prilogu 3.

Upitnik je odaslan na 117 adresa dana 29. svibnja 2007. Do 31. kolovoza 2007. stiglo je 46 ispunjenih upitnika. Potom je 3. rujna ponovo odaslan upitnik svima onima koji nisu odgovorili ili nije bilo izvjesno da su odgovorili. Do 30. listopada su stigla još 22 odgovora, što znači da je pristiglo ukupno 68 odgovora, tj. odziv na anketu je bio 58%.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	tipizacija odgovora	broj	%
2	Zaokružite komunalnu uslugu ili komunalne usluge koje obavljate na svom području	68	3 vrste	30	44
			2 vrste	20	29
			1 vrsta	18	26
			voda i/ili odvodnja	58	85

⁶⁸ Samostalni sindikat radnika u komunalnim i srodnim djelatnostima Hrvatske

Uglavnom se radi o višenamjenskim komunalnim tvrtkama, jedna od djelatnosti kojih u pretežitom broju slučajeva je voda i/ili odvodnja.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
3	Da li vaša tvrtka radi na području jedne ili više općina	68	jedna više	16 52	24 76

Većina anketiranih tvrtki radi na području više od jedne općine.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
4	Da li je vaša tvrtka u većinskom vlasništvu	68	grada/općine županije privatnom	67 0 1	99 0 1

Sve tvrtke osim jedne su u vlasništvu grada/općine, što odražava stvarno stanje komunalnog sektora u Republici Hrvatskoj.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
5	Tko donosi odluke o komunalnom sustavu?	68	političko tijelo stručno tijelo udruga potrošača	64 4 0	94 6 0

Odluke o komunalnom sustavu kod gotovo svih ispitanih tvrtki donosi političko tijelo.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
6	Da li vam je poznato godišnje izvješće o prihodima i rashodima komunalnog sustava na vašem području?	67	da ne	50 17	75 25

U jednoj četvrtini slučajeva ispitanicima nije poznato godišnje izvješće o prihodima i rashodima komunalnog sustava na njihovom području.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
7	Koji je prosječan mandat uprave vaše komunalne tvrtke	67	do 2 godine 2-4 godine više od 4 godine	25 31 11	37,31 46,27 16,42

U najmanjem broju slučajeva je prosječan mandat uprave tvrtke dulji od 4 godine. Podjednak je broj tvrtki s prosječnim mandatom uprava do 2 godine ili između 2 i 4 godine.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor
8	Da li smatrate da je učinkovitost komunalnog sustava u vašem gradu ili općini zadovoljavajuća? (ocjena od 1 do 5)	67	3,49

Ispitanici ocjenjuju učinkovitost komunalnog sustava u njihovom gradu ili općini ocjenom dobar.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	tipizacija odgovora	broj	%
9	Tko stvarno utvrđuje investiranje u komunalnu infrastrukturu?	68	grad/općina sama ili sa drugima	59	87
			država	2	3
			komunalna tvrtka	6	9
			drugi	1	1

Bila su ponuđena četiri moguća odgovora uz mogućnost istovremenog označavanja više njih. U daleko najvećem broju slučajeva investiranje u komunalnu infrastrukturu utvrđuje grad/općina sama ili zajednički sa drugim navedenim subjektima, poglavito komunalnom tvrtkom.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
10	Da li ste na vrijeme upoznati s planovima i radovima na komunalnoj infrastrukturi koju ćete održavati?	68	potpuno	29	42,65
			djelomično	31	45,59
			sporadično	8	11,76

Komunalne tvrtke u većini slučajeva nisu na vrijeme odnosno sporadično su upoznate s planovima i radovima na komunalnoj infrastrukturi koju kasnije moraju preuzeti na održavanje.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
11	Da li su investicije u komunalnu infrastrukturu uvijek u funkciji zaštite okoliša?	68	da	49	72
			ne	19	28

Gotovo jedna trećina ispitanika smatra da investicije u komunalnu infrastrukturu nisu uvijek u funkciji zaštite okoliša, što se može smatrati zabrinjavajućim.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
12	Da li se prilikom investiranja uvijek nudi samo jedna opcija ili se raspravlja o više opcija da se izabere najoptimalnija?	67	jedna	17	25
			više	50	75

Jedna četvrtina ispitanika navodi da se prilikom investiranja nudi samo jedna opcija, umjesto da se raspravlja o više opcija da se izabere najoptimalnija.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
13	Da li su investicije u zadnjih 5 godina bile podvrgnute postupku procjene utjecaja na okoliš?	67	da	27	40
			djelomično	34	51
			ne	6	9

Čak 60% ispitanika navodi da su u posljednjih 5 godina investicije bile samo djelomično ili nikako podvrgnute postupku procjene utjecaja na okoliš.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
14	Da li smatrate da su studije utjecaja na okoliš objektivne?	65	da	41	63
			ne	24	37

Više od jedne trećine ispitanika smatra da studije utjecaja na okoliš nisu objektivne.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	tipizacija odgovora	broj	%
15	Odakle dolazi glavina sredstava za investicije	124*	općina/grad	44	35
			država	26	21
			banke	11	9
			naknada za komunalne usluge	34	27
			međunarodne institucije	7	6
			porez	1	1
			privatni kapital	1	1

* ukupan broj zaokruženih odgovora

Izvor glavnine sredstava za investicije je općina/grad. Slijedi država, potom banke, međunarodne institucije, te potom u najmanjem iznosu naknada za komunalne usluge i porez.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	tipizacija odgovora	broj	%
16	Tko bi trebao snositi glavnu troškova investiranja u komunalni sustav?	86*	komunalna tvrtka	12	13,95
			općina	46	53,49
			potrošači	7	8,14
			država	21	24,42

* ukupan broj zaokruženih odgovora

Ispitanici nadalje smatraju da glavnu troškova investiranja u komunalni sustav trebaju snositi općine, potom slijedi država sama i u kombinaciji sa općinom, slijedi općina zajedno sa komunalnom tvrtkom. Vrlo mali broj ispitanika smatra da komunalna tvrtka sama ili potrošači trebaju snositi troškove investiranja u komunalni sustav.

Naime, činjenica je da su građani i komunalne tvrtke vrlo malo ili nikako uključeni u odlučivanje o visini investiranja i tehnološkim rješenjima (vidi odgovor na pitanje 10.).

Građani međutim plaćaju putem davanja gradu (vidi Dodatak 2.) Isto tako u dosadašnjem ustroju komunalne tvrtke su bile i još su uvijek servis za održavanje sustava, a ne nositelji ulaganja u komunalnu infrastrukturu. Naime, da bi se načelo «onečišćivač plaća» dosljedno provodilo potrebno je definirati kako se i tko određuje što on plaća.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
17	Da li smatrate da su za provedbu zaštite okoliša nužno potrebna velika ulaganja ili da uz bolju organizaciju postoje i manje skupa i učinkovitija rješenja?	67	manja velika	51 16	76 24

Znakovito je da velika većina smatra da za provedbu zaštite okoliša nisu potrebna velika ulaganja, te da uz bolju organizaciju postoje i manje skupa i učinkovitija rješenja. Spomenuto je suprotno praksi u Republici Hrvatskoj, gdje se redovito pribjegava skupim rješenjima u ime provedbe zaštite okoliša.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
18	Da li se prema vašem mišljenju troškovi održavanja uzimaju u obzir prilikom odabira tehnologije u novim investicijama?	68	da ne	39 29	57 43

Gotovo polovica ispitanika smatra da se prilikom odabira tehnologije za nove investicije ne uzimaju u obzir troškovi održavanja.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor
19	Da li smatrate da je investiranje učinkovito? (ocjena od 1 do 5)	67	3,46

Prosječna ocjena od 3,46 za učinkovitost novih ulaganja u infrastrukturu ukazuje da treba ozbiljno preispitati politiku i provedbu investiranja.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
20	Da li se priključci na odvodnju izvode istovremeno s izgradnjom glavnih kolektora?	60	da ne	22 38	37 63

Neizgradnja priključaka na odvodnju kolektora fekalnih voda istovremeno s izgradnjom kolektora ima za posljedicu da se fekalne vode i dalje nekontrolirano izlijevaju u tlo i u površinske vode, što znači da takva investicija ne vodi, barem ne u dogledno vrijeme, do poboljšanja stanja u okolišu.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
21	Da li vam je poznata nadležnost Hrvatskih voda	63	da djelomično ne	34 25 4	54 40 6

Zanimljivo je da su Hrvatske vode u koje se slijevaju velika financijska sredstva iz različitih naknada i koje postaju glavni subjekt administriranja inozemnih zajmova u vodnu infrastrukturu, pa čak i komunalnu, svojevrsna nepoznanica za komunalne tvrtke, koje čak u ime i za račun Hrvatskih voda naplaćuju različite naknade od korisnika.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor
22	Da li Hrvatske vode smatrate učinkovitom organizacijom obzirom na broj od 800 ljudi koje zapošljava (ocjena od 1 do 5)	64	2,76

Hrvatske vode su dobile izrazito nisku ocjenu glede svoje učinkovitosti, a u odnosu na čak 800 ljudi koje zapošljava.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
23	Da li vam je poznata nadležnost županije u komunalnom sektoru	67	da	30	45
			djelomično	25	37
			ne	12	18

Nadležnost županije u komunalnom sektoru nije poznata ili je samo djelomično poznata većini ispitanika.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
24	Da li vam je poznata nadležnost grada odnosno općine u komunalnom sektoru	67	da	52	78
			djelomično	11	16
			ne	4	6

Nadležnost grada odnosno općine u komunalnom sektoru je ispitanicima daleko više poznata nego nadležnost županije.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
25	Da li je u vašem gradu/općini dosljedno prihvaćeno načelo onečišćivač plaća?	61	da	15	25
			ne	46	75

Načelo „onečišćivač plaća“ ne prevladava u dostatnoj mjeri.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
26	Da li su vam poznati prednosti i nedostaci decentraliziranog sustava odvodnje	60	da	21	35
			ne	39	65

Većina ispitanika nije upoznata sa konceptom decentraliziranog sustava odvodnje. To je inače tema o kojoj se u Hrvatskoj vrlo malo govori jer se sredstva usmjeravaju na velike centralizirane sustave.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
27	Da li se na vašem području sustavno provode programi štednje vode tijekom cijele godine?	61	da ne	12 49	20 80

Programi štednje vode se uglavnom ne provode.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
28	Da li su pojedini korisnici na vašem području priključili fekalnu odvodnju na kanale oborinske odvodnje?	60	da ne	38 22	63 37

Velika većina ispitanika potvrđuje da se korisnici priključuju na kanale oborinske odvodnje.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor
29	Koliki je postotak organiziranog odvoza otpada u vašoj županiji?	56	81%

Udio organiziranog odvoza otpada iskazan putem ankete odgovara podacima službenih nacionalnih statistika, vidi poglavlje 6.2.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
30	Da li se na području vaše županije reciklira otpad?	61	da djelomično ne	5 38 18	8 62 30

Otpad se uglavnom uopće ne reciklira. Podatak dobiven anketom odgovara podatku iz tablice 40.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
31	Da li znate prednosti i nedostatke mehaničko-biološke obrade otpada?	60	da ne	45 15	75 25

Većini ispitanika su poznate prednosti i nedostaci mehaničko-biološke obrade otpada.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
32	Da li smatrate da će centralizirani županijski deponiji biti dobro rješenje?	60	da ne	40 20	67 33

Većina smatra da je centralizirani županijski deponij dobro rješenje, iako značajan udio ispitanika drži suprotno.

Model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
33	Da li smatrate da je obrada otpada blizu mjesta nastanka ekološki i troškovno prihvatljivo rješenje?	59	da ne	42 17	71 29

Većina smatra da je obrada otpada blizu mjesta nastanka ekološki i troškovno prihvatljivo rješenje.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
34	Koju cijenu komunalne usluge opskrbe vodom, odvodnje i zbrinjavanja otpada bi trebali plaćati veliki potrošači?	68	veću jednaku manju	60 7 1	88,24 10,29 1,47

Velika većina ispitanika smatra da bi veliki potrošači trebali plaćati višu cijenu komunalne usluge opskrbe vodom, odvodnje i zbrinjavanja otpada, što dokazuje njihovu ekološko orijentaciju.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
35	Da li smatrate primjerenim da privatni kapital upravlja javnom uslugom?	67	da ne	4 63	6 94

Velika većina ispitanika drži neprimjerenim da privatni kapital upravlja javnom uslugom.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
36	Da li smatrate da bi multinacionalne kompanije trebale preuzeti hrvatski sektor opskrbe vodom, odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda i zbrinjavanje komunalnog otpada?	68	da ne	0 68	0 100

Nema niti jednog ispitanika koji smatra da bi multinacionalne kompanije trebale preuzeti hrvatski sektor opskrbe vodom, odvodnju i pročišćavanja otpadnih voda i zbrinjavanje komunalnog otpada.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
37	Da li smatrate da su potencijali domaćeg tehničkog i poduzetničkog znanja iskorišteni u sektoru opskrbe vodom, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i zbrinjavanja komunalnog otpada?	67	da djelomično ne	6 44 17	9 66 25

Velika većina ispitanika smatra da potencijali domaćeg tehničkog i poduzetničkog znanja nisu ili su samo djelomično iskorišteni u sektoru opskrbe vodom, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i zbrinjavanja komunalnog otpada.

Naime, zbrinjavanje komunalnog otpada je bila jedna od pomoćnih djelatnosti koja se poistovjećivala sa odvozom smeća. Vodoopskrbi se davao značaj, a odvodnja ili kanalizacija je kao i zbrinjavanje otpada bila samo nužna «prljava» djelatnost. Razvojem ekološke svijesti, standarda i odgovornosti, te turističke industrije, zahtjevi postaju sve stroži, ali su zbog visine financijskih sredstava potrebnih za ulaganje u sektor prisutni i interesi izvan samih komunalnih društava kojima više odgovaraju poslušni izvršitelji na terenu.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
38	Da li smatrate kvalifikacijsku strukturu rukovodstva vaše komunalne tvrtke zadovoljavajućom?	67	da ne	38 29	57 43

Blizu pola ispitanika smatra da kvalifikacijska struktura rukovodstva njihove komunalne tvrtke nije zadovoljavajuća.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
39	Da li vaša tvrtka potiče obuku i obrazovanje uz rad	67	da ne	35 32	52 48

Samo u polovici anketiranih komunalnih tvrtki se potiče obrazovanje uz rad.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor	broj	%
40	Tko po vašem mišljenju treba upravljati komunalnim sustavom?	67	javnopravni subjekt privatnik anonimni dioničari zaposlenici javnopravni subjekti + zaposlenici	48 0 0 14 5	72 0 0 21 7

Oko tri četvrtine ispitanika smatra da komunalnim sustavom treba upravljati ili javnopravni subjekt, gotovo jedna četvrtina smatra da to trebaju činiti zaposlenici, a ostatak smatra da javnopravni subjekti i zaposlenici trebaju zajednički upravljati komunalnim sustavom.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor
41	Koliko se po vašem mišljenju razina zaštite okoliša povećava? (ocjena od 1 do 5)	66	3,06

Razina zaštite okoliša se skromno povećava, po mišljenju ispitanika.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor
42	U kojoj mjeri se po vašem mišljenju razina komunalne usluge povećava? (ocjena od 1 do 5)	66	3,26

Razina komunalne usluge se povećava nešto malo više nego li razina zaštite okoliša.

Ispitanici su očito svjesni da između zaštite okoliša i pružanja komunalne usluge u ovdašnjim uvjetima nema znaka jednakosti.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor
43	Ocijenite razinu informiranosti donositelja odluka i javnosti kod investiranja u komunalni sustav (ocjena od 1 do 5)	68	2,90

Razina informiranosti donositelja odluka i javnosti kod investiranja u komunalni sustav je niska, prema ocjeni ispitanika.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor
44	Ocijenite transparentnost odluka o investiranju u komunalni sustav (ocjena od 1 do 5)	67	2,91

Transparentnost odluka o investiranju u komunalni sustav je na jednako niskoj razini kao i razina informiranosti o investiranju.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor
45	Ocijenite isplativost investiranja za zajednicu u cjelini na način kako se sada provodi (ocjena od 1 do 5)	67	3,06

Isplativost investiranja za zajednicu na način kako se sada provodi je skromna.

R.br. pitanja	Pitanje	ukupno odgovora	odgovor
46	Ocijenite stručnost aktera u zaštiti okoliša (ocjena od 1 do 5)	66	3,03

Stručnost aktera u zaštiti okoliša nije na zavidnoj razini.

7.2. Analiza i ocjena dobivenih rezultata

Glavnina anketiranih dolaze iz višenamjenskih tvrtki koje rade na području više od jedne općine, od kojih su većina u vlasništvu grada/općine. Odluke o komunalnom sustavu kod gotovo svih ispitanih tvrtki donosi političko tijelo.

Većini ispitanika je poznato godišnje izvješće o prihodima i rashodima komunalnog sustava na njihovom području, ali je značajan udio onih kojima spomenuto izvješće nije poznato, što upućuje na nedostatno informiranje.

Prosječan mandat uprave tvrtke poklapa se sa političkim mandatom čelnika jedinica lokalne samouprave ili je čak kraći, što upućuje na nemogućnost planiranja za duže vremensko razdoblje, a što je s obzirom na kapitalno intenzivno poslovanje komunalnih tvrtki neizbježno. Blizu pola ispitanika smatra da kvalifikacijska struktura rukovodstva njihove komunalne tvrtke nije zadovoljavajuća.

Učinkovitost komunalnog sustava na svojem području ispitanici smatraju prosječnom.

Investiranje u komunalnu infrastrukturu utvrđuje grad/općina sama ili zajednički sa komunalnom tvrtkom. Izvor glavnine sredstava za investicije je općina/grad. Ispitanici nadalje smatraju da glavninu troškova investiranja u komunalni sustav trebaju snositi gradovi/općine, ali mali broj ispitanika smatra da komunalna tvrtka sama ili potrošači trebaju snositi troškove investiranja u komunalni sustav

Komunalne tvrtke u većini slučajeva nisu na vrijeme odnosno sporadično su upoznate s planovima i radovima na komunalnoj infrastrukturi koju kasnije moraju preuzeti na održavanje, što znači da nisu uključene u proces kojega utvrđuje netko treći. Gotovo polovica ispitanika smatra da se prilikom odabira tehnologije za nove investicije ne uzimaju u obzir troškovi održavanja. Nadalje, gotovo jedna trećina ispitanika smatra da investicije u komunalnu infrastrukturu nisu uvijek u funkciji zaštite okoliša, što se može smatrati zabrinjavajućim, jer ukazuje da je povod za investiranje neki drugi. Isplativost investiranja za zajednicu na način kako se sada provodi je skromna.

Neizgradnja priključaka na odvodnju kolektora fekalnih voda istovremeno s izgradnjom kolektora ima za posljedicu da se fekalne vode i dalje nekontrolirano izlijevaju u tlo, što znači da takva investicija ne vodi, barem ne u dogledno vrijeme, do poboljšanja stanja u okolišu. Većina ispitanika potvrđuje da se korisnici priključuju na kanale oborinske odvodnje.

Razina informiranosti donositelja odluka i javnosti kod investiranja u komunalni sustav je izrazito niska, prema ocjeni ispitanika. Transparentnost odluka o investiranju u komunalni sustav je na jednako niskoj razini kao i razina informiranosti o investiranju.

Jedna četvrtina ispitanika navodi da se prilikom investiranja nudi samo jedna opcija, umjesto da se raspravlja o više opcija i da se izabere najoptimalnija. Prosječna ocjena od 3,46 za učinkovitost novih ulaganja u infrastrukturu ukazuje da treba ozbiljno preispitati politiku i provedbu investiranja. Čak 60% ispitanika navodi da su u posljednjih 5 godina investicije bile samo djelomično ili nikako podvrgnute postupku procjene utjecaja na okoliš.

Nadalje, više od jedne trećine ispitanika smatra da studije utjecaja na okoliš nisu objektivne.

Znakovito je da velika većina smatra da za provedbu zaštite okoliša nisu potrebna velika ulaganja, te da uz bolju organizaciju postoje i manje skupa i učinkovitija rješenja. Spomenuto je suprotno praksi u Republici Hrvatskoj, gdje se uvijek govori o, i pribjegava, skupim rješenjima kod provedbe zaštite okoliša.

Većina ispitanika nije upoznata sa konceptom decentraliziranog sustava odvodnje. To je inače tema o kojoj se u Hrvatskoj vrlo malo govori, jer se sredstva usmjeravaju na velike centralizirane sustave.

Zanimljivo je da su Hrvatske vode u koje se slijevaju velika financijska sredstva iz različitih naknada i koje postaju glavni subjekt administriranja inozemnih zajmova u vodnu infrastrukturu, pa čak i komunalnu, svojevrsna nepoznanica za komunalne tvrtke, koje čak u ime i za račun Hrvatskih voda naplaćuju različite naknade od korisnika. Hrvatske vode su dobile izrazito nisku ocjenu glede svoje učinkovitosti, a u odnosu na čak 800 ljudi koje zapošljavaju.

Nadležnost županije u komunalnom sektoru nije poznata ili je samo djelomično poznata većini ispitanika. S druge strane, nadležnost grada odnosno općine u komunalnom sektoru je ispitanicima daleko više poznata nego nadležnost županije.

Programi štednje vode se uglavnom ne provode.

Načelo „onečišćivač plaća“ ne prevladava.

Udio organiziranog odvoza otpada je velik, ali se otpad uglavnom uopće ne reciklira. Većini ispitanika su poznate prednosti i nedostaci mehaničko-biološke obrade otpada.

Većina smatra da je centralizirani županijski deponij dobro rješenje, iako značajan udio ispitanika ne dijeli to mišljenje. Velika većina smatra da je obrada otpada blizu mjesta nastanka ekološki i troškovno prihvatljivo rješenje.

Nadalje, velika većina ispitanika smatra da bi veliki potrošači trebali plaćati višu (jediničnu) cijenu komunalne usluge opskrbe vodom, odvodnje i zbrinjavanja otpada.

Velika većina ispitanika drži neprimjerenim da privatni kapital upravlja javnom uslugom. Nema niti jednog ispitanika koji smatra da bi multinacionalne kompanije trebale preuzeti hrvatski sektor opskrbe vodom, odvodnju i pročišćavanja otpadnih voda i zbrinjavanje komunalnog otpada. Oko tri četvrtine ispitanika smatra da komunalnim sustavom treba upravljati ili javnopravni subjekt, gotovo jedna četvrtina smatra da to trebaju činiti zaposlenici, a ostatak smatra da javnopravni subjekti i zaposlenici trebaju zajednički upravljati komunalnim sustavom.

Velika većina ispitanika smatra da potencijali domaćeg tehničkog i poduzetničkog znanja nisu ili su samo djelomično iskorišteni u sektoru opskrbe vodom, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i zbrinjavanja komunalnog otpada. Samo u polovici anketiranih komunalnih tvrtki se potiče obrazovanje uz rad. Stručnost aktera u zaštiti okoliša nije na zavidnoj razini.

Razina zaštite okoliša se skromno povećava, po mišljenju ispitanika. Razina komunalne usluge se povećava nešto malo brže nego li razina zaštite okoliša.

Zaključak sedmog poglavlja

Rezultati ankete se podudaraju sa stavovima autora da se prilikom investiranja ne uzimaju u obzir troškovi održavanja, da investicije u komunalnu infrastrukturu nisu uvijek najoptimalnije i u funkciji zaštite okoliša, da za provedbu zaštite okoliša nisu uvijek potrebna velika ulaganja, te da uz bolju organizaciju postoje i manje skupa i učinkovitija rješenja, da koncept decentraliziranog sustava odvodnje nije dovoljno poznat, da su Hrvatske vode svojevrsna nepoznanica za komunalne tvrtke, da ne prevladava načelo "onečišćivač plaća", da je obrada otpada blizu mjesta nastanka ekološki i troškovno prihvatljivo rješenje, te da je neprimjereno da privatni kapital upravlja javnom uslugom.

8. AUTOROV PRIJEDLOG MODELA UPRAVLJANJA OKOLIŠEM

U nastavku autor daje prijedlog modela upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom koji se temelji na zaključcima prethodnih poglavlja, a koji je razrađen na način da pruža pregled postojećeg stanja, navodi ključne probleme, izazove, moguća tehnička, zakonodavna, institucionalna i obrazovna rješenja, te konkretne mjere.

Model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom

	Postojeće stanje	Problemi	Izazovi	Moguća rješenja	Konkretno mjere	Ekonomska korist
1	Komunalna djelatnost nije uređena na održiv način i doprinosi stvaranju stakleničkih plinova.	<p>Tradicionalni sustavi komunalne infrastrukture iz 19. i 20. stoljeća postaju sve skuplji za upravljanje i neprimjereni su za nove zahtjeve.</p> <p>Prema uhodanim obrascima postupanja, tekući odnosno kruti otpad se izmiješa na izvoru.</p> <p>Trošenje ogromnih sredstava i resursa, te narušavanje okoliša postupanjem sa pomiješanim otpadom.</p> <p>Voda se uglavnom koristi jednokratno da bi se potom koristila energija za njen transport i pročišćavanje, a energijom bogat kanalizacijski otpad i organski otpad se ispušta odnosno odlaze u okoliš.</p> <p>Potrošnja energije i resursa se rijetko uvažava u privatnoj ekonomiji, već se trošak prebacuje narednim generacijama.</p>	<p>Da bi komunalni sektor istinski bio u funkciji održivosti, odnosno zaštite okoliša, te sanitacije u smislu zaštite javnog zdravlja i higijene, neophodne su bitne promjene uhodanih obrazaca, važećih propisa i poimanja.</p> <p>Unapređenje ekoloških učinaka i ograničenje potrošnje resursa putem upravljanja potražnjom na održiv način.</p> <p>Načelo onečišćivač plaća nije dostatno za očuvanje ekosustava.</p> <p>Najbolji model komunalnog gospodarenja je onaj koji je prihvatljiv za pojedinu sredinu, te ne treba težiti stvaranju jednobraznih rješenja.</p> <p>Podizanje kvalitete komunalne usluge uz čim niže troškove za zajednicu.</p> <p>Pružanje usluga korisnicima uz poštivanje najviših normi zaštite okoliša.</p> <p>Preraspodjela odgovornosti i troška.</p>	<p>Očuvanje vode, prikupljanje oborinske vode, odvajanje na izvoru tokova otpadne vode (crna voda i siva voda), odvajanje organskog otpada u kućanstvu, njihova obrada, te ponovna uporaba vode i hranjivih tvari.</p> <p>Decentralizirana zajednička obrada crne vode i usitnjenog kućnog biootpada.</p> <p>Zelena infrastruktura i infrastruktura na mjestu nastanka.</p> <p>Uvažavanje lokalnog i tradicijskog znanja u interesu ekosustava i lokalnog stanovništva.</p> <p>Sanitaciju (vodoopskrbu, odvodnju, zbrinjavanje komunalnog otpada) objediniti u tehničkom i upravnom smislu radi postizanja ekološke, društvene i ekonomske koristi.</p>	<p>Postepeno na lokalnoj razini regulirati prikupljanje, zadržavanje i korištenje oborinske vode za određene namjene (zeleni krovovi, kišni vrtovi, spremnici za kišnicu), obvezu odvajanja na izvoru odnosno u prijelaznom razdoblju osigurati konkretne poticaje za takvo postupanje.</p> <p>Gradske i općinske komunalne tvrtke trebaju se osposobiti i prilagoditi održivijem načinu gospodarenja vodom i otpadom u kojem postojeća velika infrastruktura neće diktirati način rada, već biti integralni skup velikih i malih sustava.</p> <p>Promicanje i uvođenje zelene infrastrukture i infrastrukture na mjestu nastanka kroz propise o gradnji i ostale propise od strane države, regionalne i lokalne vlasti.</p> <p>Prostorni planovi i projekti moraju omogućavati čim veću infiltraciju oborinskih voda u tlo na i uz javne površine.</p>	<p>Očuvanje resursa⁶⁹.</p> <p>Primjenom anaerobne digestije odvojeno prikupljene crne vode dobiva se energent bioplin, proizvodi se manja količina mulja, te se ne uklanjaju hranjive tvari dušik i fosfor, pa se efluent može koristiti u poljoprivredi umjesto umjetnog gnojiva.</p> <p>Pored dokazanih ekoloških koristi i štednje vrijednih resursa doprinosi se otvaranju novih kvalitetnih, uglavnom lokalnih radnih mjesta, potiče privatni sektor, čime se sveukupno postiže dugoročna i kratkoročna ekonomska korist.</p> <p>Poslovanje komunalnog sektora u skladu sa zelenom ekonomijom bi značajno smanjilo doprinos poreznih obveznika za novu infrastrukturu i odgovornost za „eksternaliziranu“ štetu za okoliš.</p>

⁶⁹ U vrednovanju okolišnog dobra ili usluge treba uzeti u obzir ukupnu ekonomsku vrijednost koju osim izravne uporabne vrijednosti čini neizravna uporabna vrijednost, opcionalna vrijednost, vrijednost postojanja i nasljedna vrijednost. Neizravna uporabna vrijednost se odnosi na posebne funkcije ekosustava (npr. jezera i mora asimiliraju otpad i osiguravaju staništa za živi svijet). Opcionalna vrijednost je potencijalna buduća korist dobara i usluga (npr. spremnost ljudi da plate za očuvanje bioraznolikosti ili genetskog materijala kako bi osigurali mogućnost da imaju takva dobra u budućnosti). Vrijednost postojanja je korist od jednostavne spoznaje da neko dobro ili usluga postoji. Oporučna vrijednost je korist od osiguravanja da će neka dobra biti očuvana za buduća pokoljenja. U znanstvenoj zajednici nema konsenzusa u pogledu kategorija koje bi uključivale sve sastavnice ukupne vrijednosti. Empirijske procjene ukazuju da sastavnica neuporabne vrijednosti može prevladavati u ukupnoj vrijednosti, ali je njihova sposobnost da iskažu stvarne vrijednosti upitna. Izvor Dziegielewska, D., Tietenberg T. Seo, S.N., Total economic value, Encyclopedia of Earth, 2007, www.eoearth.org/article/Total_economic_value.

Model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom

	Postojeće stanje	Problemi	Izazovi	Moguća rješenja	Konkretno mjere	Ekonomska korist
2	Komunalne tvrtke su ustrojene prema različitim poslovnim i upravljačkim modelima.	<p>Sve veća komercijalizacija vode.</p> <p>Javni sektor često trom, skup, neučinkovit ili slovi kao takav.</p> <p>Privatni kapital je zainteresiran za brzu zaradu, a ne za opsežna ulaganja u zaštitu okoliša.</p> <p>Usluge od općeg interesa kao što je komunalno gospodarenje otpadom i vodom nadilaze mogućnosti koje nude sustavi pod kontrolom privatnog kapitala.</p>	<p>Komunalne tvrtke trebaju biti kvalitetan servis lokalne zajednice odnosno građana-korisnika komunalnih usluga i objedinjavati čim je moguće više vrsta komunalnih usluga tako da građani mogu na jednom mjestu rješavati sve ono što je vezano za komunalnu problematiku.</p> <p>Funkcija upravljanja sektorom javnih usluga, pogotovo onih vezanih uz javno zdravlje i zaštitu okoliša ne bi smjela biti temeljena na dobiti, već na ulaganju u dobrobit zajednice, uz davanje primjerenog značaja privatnom sektoru.</p> <p>Okoliš je imanentno javna stvar, a ne privatni interes.</p> <p>Zaposlenici koji sudjeluju u vlasništvu i upravljanju tvrtkom imaju motivaciju da ona kvalitetno radi. Građani su zainteresirani za kvalitetne usluge i okoliš u kojem žive, razvoj društva i nižu cijenu.</p>	<p>Javna vlast mora zadržati većinski udio u kapitalu i odlučivanju u komunalnoj tvrtki.</p> <p>Gradska komunalna poduzeća, kooperative korisnika, radničke kooperative, partnerstva zajednica-komunalna tvrtka i drugi oblici javno-javnih partnerstava.</p> <p>Javni sektor kao naručitelj u ugovorima o javnoj nabavi u kojima je privatni sektor podugovaratelj odnosno isporučitelj.</p> <p>Stručnu i tehničku osposobljenost malih jedinica lokalne samouprave i manjih komunalnih tvrtki treba postići javno-javnim partnerstvima.</p> <p>Potreba stvaranja modela upravljačkog sustava koji teži ravnoteži između zahtjeva tržišne konkurentnosti i interesa svih građana na razini lokalne zajednice.</p>	<p>U Hrvatskoj uobičajen poslovni model korporativno uređene komunalne tvrtke koji je primjereno rješenje u predmetnoj djelatnosti i upravljački model centralnog planiranja (u smislu lokalne vlasti) treba prilagoditi na način da korisnici budu suvlasnici i upravljači imovinom.</p> <p>Troškovi razvoja se mogu financirati izdavanjem dionica, tj. djelomičnom privatizacijom u udjelu $\leq 49\%$ prodajom dionica zaposlenicima, građanima korisnicima i ostalim fizičkim i pravnim osobama.</p> <p>Javno-javna partnerstva u komunalnom sektoru sa domaćim i inozemnih komunalnim tvrtkama</p> <p>U Hrvatskoj bi lokalne uprave trebale surađivati s drugim općinama i gradovima i koristiti njihove primjere dobre prakse, ulagati u edukaciju vlastitih zaposlenika i građana te dati primjer kako se uz dobru volju i malo financijskih sredstava može znatno unaprijediti stanje u okolišu.</p>	<p>Očuvanje ukupne ekonomske vrijednosti resursa.</p> <p>Financiranje razvoja</p> <p>Gospodarska korist od osiguranja lokalnih radnih mjesta.</p>

Model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom

	Postojeće stanje	Problemi	Izazovi	Moguća rješenja	Konkretna mjera	Ekonomska korist
3	Neodrživost mnogih investicija u komunalnom sektoru.	<p>Prilikom donošenja odluke o investicijskim projektima izostaju određivanje ciljeva investicije, priprema varijanti prijedloga, navođenje prednosti i troškova svake varijante, određivanje osjetljivosti projekta, te izbor optimalne varijante.</p> <p>Tvrtke žele teret financiranja održavanja ekološke infrastrukture čim više prebaciti na lokalnu samoupravu, što onda donekle uvjetuje i tehnički koncept.</p> <p>Glavninu ulaganja u projekte zaštite okoliša umjesto gospodarskih subjekata – onečišćivača plaćaju građani.</p>	<p>Raspoloživost financijskih sredstava za centralizirane sustave odvodnje i zbrinjavanja krutog otpada doprinosi nedostatnom istraživanju decentraliziranih sustava i manje skupih metoda gospodarenja otpadom.</p> <p>Ne postoji forum na kojem zainteresirani subjekti mogu dogovarati ulaganja od zajedničkog gospodarskog interesa.</p>	<p>Integralno gospodarenje resursima.</p> <p>Nedostatak financijskih sredstava odnosno kriza uz istovremenu obvezu oživotvorenja ekoloških rješenja može biti poticajna za osmišljanje novih koncepcija u komunalnom gospodarenju.</p>	<p>Komunalnu infrastrukturu projektirati tako da otpad nije otpad, već resurs.</p> <p>Donošenje i primjena u Hrvatskoj višekratno najavljivane Uredbe o metodologiji pripreme i ocjeni izvedbi investicijskih projekata u području javne nabave.</p> <p>Uvoditi alternativne tehnologije pročišćavanja otpadnih voda koja između ostalog uzima u obzir etapnost izgradnje. Postupni pristup omogućava usklađivanje kapaciteta sa potražnjom, izbjegavaju se troškovi predimenzioniranja sustava, a što je najvažnije odgađaju se kapitalni rashodi.</p> <p>Ustanoviti tijelo za upravljanje imovinom-infrastrukturom općine ili grada koje mora uključivati predstavnike iz različitih odjela unutar lokalne uprave, predstavnike komunalne tvrtke, izabrane dužnosnike i javnost.</p> <p>Upravljanje imovinom na način da se inventarizira imovina, utvrdi vrijednost, postojeće stanje i njene mogućnosti, utvrdi potreban kapital i operativni troškovi, dinamički plan ulaganja, cijene i rizik ulaganja, te način ostvarenja kratkoročno i dugoročno.</p> <p>Donijeti pravila za otpadne vode za manje aglomeracije.</p>	<p>Maksimiziranje neto prihoda iz oporabljenih resursa (energija, metali, reciklirana voda), čime se minimiziraju troškovi za porezne obveznike.</p> <p>Uštede i ulaganje u najoptimalniju tehnologiju zaštite okoliša znači ekonomsku korist zajednici.</p> <p>Zdrava ekologija se može temeljiti samo na zdravoj ekonomiji i obrnuto.</p>

Model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom

	Postojeće stanje	Problemi	Izazovi	Moguća rješenja	Konkretna mjera	Ekonomska korist
4	Teškoće i visoki troškovi održavanja komunalne infrastrukture	Projekt se osmisli izvan komunalne tvrtke, izvodi ga projektantska kuća, te se već u izvedenom stanju samo preda komunalnoj tvrtki na održavanje. Zbog nerazmatranja alternativa i prave feasibility studije učinjenih u interesu krajnjeg korisnika, a ne financijera investitora, ne znaju se ni krajnji troškovi investiranja, a pogotovo održavanja.	Dugoročno sagledavanje troškova održavanja sustava. Suradnju je moguće ostvariti i bez okrupnjavanja operatora, ali uz kvalitetnu koordinaciju na razini tijela regionalne vlasti, vodeći računa o posebnosti svakog pojedinog slučaja.	Stručne službe u komunalnim tvrtkama bi morale gradovima i općinama služiti kao glavni tehnički savjetodavac, pokretač i kreator projekata komunalne infrastrukture.	Unapređenje kadrovske strukture komunalnih tvrtki zapošljavanjem većeg broja visokoobrazovanih ljudi. Time bi se usluga najviše razine, a to je ona kreiranja i kontrole obavljala u kući, a ona niže razine bi se mogla pribavljati izvana. Promicanje međuopćinske suradnje.	Pozornost usmjerena na troškove održavanja dogoročne investicije, a ne samo na početna ulaganja u investiciju.
5	Neodrživost se iskazuje u razlici između stvarne cijene koštanja komunalne usluge i naknade koja je često i nepravilna.	Cijena komunalne usluge se ne temelji uvijek na analizi stvarnih troškova. Niska jedinična cijena stimulira veću potrošnju resursa, odnosno visoka pogađa i one koji štede.	Ekonomska održivost. Pravičnost u određivanju cijene komunalnih usluga, posebno vode koja je dobro od općeg interesa. Interes gospodarskih subjekata isporučitelja vode za čim većom potrošnjom neusklađen sa ekološkim odnosno socijalnim imperativom za očuvanjem odnosno štednjom. Ne prebacivati cjelokupan trošak budućih potrošača na sadašnje potrošače.	Stvarno računovodstvo (bilanciranje) troškova. Promicati ulogu javnih subjekata u stimuliranju štednje vode. Stvaranje uvjeta za i stimuliranje građana da odlažu minimalne količine otpada.	Kod donošenja odluka o ulaganjima rukovoditi se analizom stvarnih troškova. U određivanju cijene vode za korisnike potrebno je pribjegavati blok tarifi kao jedinom za okoliš prihvatljivom načinu naplate vode, i to na način da se prati godišnja potrošnja vode. Ukoliko potrošač u godini dana premaši unaprijed zadanu količinu koja se smatra dostatnom za standardne potrebe vode, tada se jedinična cijena cjelokupne potrošene vode povećava. Minimalne potrebe pak moraju biti dostupne po izrazito niskoj stopi, kako bi se vodilo računa o potrebama najsiromašnijih slojeva stanovništva. Naplata odvoza i zbrinjavanja otpada prema obujmu s time da se građanima-potrošačima osigura da na razumnoj udaljenosti postoje i posude za papir, staklo, plastiku i metal. Potrebno je osigurati da tako odvojen otpad ne završava na istom deponiju, nego da odvojeno sakupljen otpad nađe svoj put do prerađivača.	Izjednačenje naknade i cijene koštanja. Sustav mora biti učinkovit uz naglašen element socijalne osjetljivosti jer pruža osnovne usluge svim ljudima.

Model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom

	Postojeće stanje	Problemi	Izazovi	Moguća rješenja	Konkretna mjera	Ekonomska korist
6	Tehnička rješenja za decentralizirane i održive vodne sustave koji mogu nadomjestiti ili nadopuniti sadašnju infrastrukturu postoje.	<p>Obzirom da je vodno tržište visokoregulirano, postoje brojne prepreke usvajanju decentralizirane infrastrukture vode, oborinske vode i otpadne vode.</p> <p>U obrazovnim programima je obuhvaćena uglavnom samo konvencionalna sanitacija odnosno rješenja na kraju cijevi.</p> <p>Odlučivanje o sanitaciji se temelji samo na sadašnjoj neto vrijednosti investicije, trošku pogona i održavanju, dok se društveni, ekološki, tehnički, ekonomski, zdravstveni aspekti, te dugoročno gospodarenje resursima ne razmatraju, posebno ne u njihovom integralnom međudjelovanju.</p>	<p>Decentralizirani sustavi doprinose obnavljanju i održavanju usluga ekosustava, štede energiju, proizvode energiju i hranjive tvari, stvaraju zelene površine, poboljšavaju kvalitetu zraka, obnavljaju gradske vodotokove i ekosustave i doprinose otvaranju zelenih radnih mjesta.</p> <p>Problem nije tehničke naravi, već načina upravljanja.</p> <p>Ulaganje pojedinca u ekologiju.</p>	<p>Centralizirano upravljanje decentraliziranim vodnim sustavima uključivanjem malih sustava u integralni program upravljanja u pogledu njihovog rada, održavanja i nadzora, na način kako je to uređeno za centralizirane sustave odvodnje.</p> <p>Dobro organiziran sustav rukovanja i održavanja malih sustava odvodnje se može pokazati daleko boljim rješenjem od skupih cjevovoda položenih u prometnice, skupih crpnih stanica i ogromne potrošnje skupe električne energije za transport, te velike količine vode koja se troši samo za prijenos otpada, a koja voda je sve skuplja i nije uvijek dostupna u izobilju.</p>	<p>Ustrojiti sustave upravljanja decentraliziranim sustavima.</p> <p>Infrastruktura treba biti kombinacija stare centralizirane infrastrukture i višestrukih decentraliziranih uređaja u naselju.</p> <p>Projektiranje i proizvodnja modularnih prefabriciranih uređaja za decentraliziranu obradu.</p> <p>Obrazovnim ciklusima i razvijanjem svijesti obuhvatiti održivu sanitaciju.</p>	<p>Niži kapitalni izdaci i izdaci za održavanje, te troškovi prikupljanja i prijenosa otpadne vode koji čine glavnu iznosu ulaganja, upravljanja i održavanja kod centralizirane obrade.</p> <p>Ekološka sanitacija u kojoj sustav otpadnih voda čini podskup prirodnih sustava, a ne alternativu, također skreće odgovornost sa komunalne tvrtke odnosno trošak sa poreznih obveznika na korisnike.</p> <p>Troškovi decentraliziranog sustava u odnosu na centraliziran su znatno niži. Inače troškove je teško uopćiti jer uvelike ovise o specifičnim uvjetima svakog naselja. Njihova struktura je međutim takva da se smanjuje udio javnog izdatka, a povećava izdatak kućanstva, u odnosu na konvencionalnu sanitaciju. Klasterski sustav također zahtijeva niža javna ulaganja. Sve to međutim ne uzima još u obzir stvarne ekonomske troškove neodrživog načina života i klimatskih promjena koji prevazilaze ulaganja u održivost.</p> <p>Pad cijene individualnih sustava u masovnoj proizvodnji.</p> <p>Manja količina energije ukoliko se koristi sunčeva energija u procesu obrade.</p>

Model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom

	Postojeće stanje	Problemi	Izazovi	Moguća rješenja	Konkretna mjera	Ekonomska korist
7	Neodrživost sadašnje proizvodnje otpada i načina gospodarenja otpadom.	<p>Kruti otpad obilježava snažna eksternalizacija troškova koju snose lokalne zajednice odnosno potrošači.</p> <p>Tehnička rješenja i istraživanja usmjerena na visokotehnološki hardware za obradu velikih količina otpada.</p>	<p>Potrošači još uvijek nemaju opciju odabira proizvoda koji stvaraju bitno manje količine otpada.</p> <p>Osmišljanje inovacija u sustavima prikupljanja odnosno stvaranja otpada, tj. u «software-u» za gospodarenje otpadom.</p> <p>Smanjenje pritiska na okoliš, poticanje lokalne proizvodnje i minimiziranje troškova prijevoza.</p>	<p>Internaliziranje troškova krutog otpada</p> <p>Dematerijalizacija i detoksifikacija gospodarskih aktivnosti</p> <p>Održivi sustavi gospodarenja otpadom su i radno intenzivni.</p> <p>Strategija nula otpada u kojoj je proizvodnja i potrošnja ciklus.</p> <p>Smanjenje na izvoru je proaktivna metoda, za razliku od reaktivnih metoda gospodarenja materijalom nakon što je proizveden – recikliranje, kompostiranje, uporaba, odlaganje.</p> <p>Proširena odgovornost proizvođača.</p> <p>PAYT kao prelazno rješenje ka nula otpada, smanjenju na izvoru i proširenoj odgovornosti proizvođača, koje sve treba primjenjivati integralno.</p> <p>Preostali otpad dokle god postoji treba obrađivati čim bliže mjestu nastanka.</p>	<p>Sustavi u kojima se ne proizvodi otpad.</p> <p>Sustav naplate koji se temelji na načelu plati koliko baciš.</p> <p>Preoblikovanje proizvoda u pogledu trajnosti, mogućnosti popravaka, mogućnost ponovne uporabe i recikliranja.</p> <p>Potrošači moraju imati na raspolaganju alternative kako bi ih se potaklo da minimiziraju svoj otpad ili kupe proizvode koji su manje štetni za okoliš.</p> <p>Propisati obvezu ugradnje procjene životnog vijeka u razvojne stadije proizvoda i razmatranje pitanja gospodarenja otpadom u stadijima projektiranja.</p> <p>Ustrojiti standarde za cjelokupnu granu gospodarenja otpadom.</p> <p>Oživotvorenje programa smanjenja na izvoru od strane lokalnih vlasti u svojim zajednicama na institucionalnoj razini (uredi i vlasiti objekti), razini poslovnih i drugih subjekata i na razini stanovništva.</p> <p>Prebiranje otpada ograničiti na posebne lokacije i osigurati da prebirači rade u sigurnim uvjetima.</p>	<p>U računovodstvu stvarnih troškova će tržišna cijena morati obuhvatiti pune troškove propadanja okoliša i učinke na ljudsko zdravlje u vezi vađenja materijala, prerade, izrade, prijevoza i zbrinjavanja proizvoda.</p> <p>Smanjenje na izvoru nije jednostavno kvantificirati jer se teško mjeri ono što nije proizvedeno odnosno razlikovati smanjenja nastala zbog sprečavanja od onih nastalih zbog drugih činitelja kao što je gospodarstvo, poslovni ciklusi i sezonske promjene. Smanjenje na izvoru, međutim, se ogleda u značajnim i mjerljivim uštedama.</p> <p>Prebacivanje odgovornosti za gospodarenje proizvodima na kraju vijeka na proizvođača, tj. korisnika proizvoda, čime se utjelovljuje načelo onečišćivač plaća.</p> <p>Ekonomska korist zdravstvenih, invalidskih i drugih obveznih i dobrovoljnih fondova uslijed smanjenja rizika od smrti, invaliditeta i liječenja uzrokovanih neprikladnom proizvodnjom otpada i načinom gospodarenja otpadom.</p>

Model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom

	Postojeće stanje	Problemi	Izazovi	Moguća rješenja	Konkretno mjere	Ekonomski korist
8	Velika neuravnoteženost standarda različitih zemalja članica Europske unije u odvodnji.	Europska direktiva propisuje fiksna tehnička rješenja koja nisu primjerena svim okolnostima.	Rješavanje problema manje razvijenih zemalja članica i manjih naselja diljem EU.	Europsko zakonodavstvo uskladiti sa globalnim načelima održivog razvoja. Primjenjivati načelo najbolje dostupne tehnologije koja je ekonomski opravdana.	U komunalnom gospodarstvu primjenjivati načelo na kojem se temelji IPPC direktiva koja regulira industrijski okoliš, ali i iskustvo regionalnog Sporazuma o Baltičkom moru, posebno za rješavanje sanitacije manjih naselja čiji utjecaj nije zanemariv, naročito kada je u pitanju onečišćenje i eutrofikacija mora. U zakonodavnom i financijskom smislu posvetiti pažnju manjim naseljima .	Financijski optimalnije rješenja za nove države članice, mala naselja i sva mjesta gdje odvodnja nije riješena na konvencionalan način.
9	Premali naglasak na sprečavanje stvaranja otpada odnosno na očuvanje resursa u Europskoj uniji.	Nemogućnost postizanja dogovora o ciljnim vrijednostima za sprečavanje otpada Većina novih i mnoge stare države članice se oslanjaju na deponiranje Redefiniranje spaljivanja u uporabu u najnovijoj direktivi negira učinak spalionica na klimu i onečišćenje, te ne doprinosi recikliranju.	Usklađenje zakonodavstva sa globalnim načelima održivog razvoja.	Suodlučivanje u kojem se javni interes pretpostavlja nacionalnim interesima.	Izgraditi javnu svijest o neodrživosti uhodanih obrazaca postupanja s otpadom. Unutar Europske unije povećati ulogu Europskog parlamenta u odnosu na Komisiju, te umanjiti ulogu interesnih grupacija u komitologiji u postupku donošenja odluka.	Očuvanje resursa: sirovine, energija, priroda, tlo, voda, more, zrak.

Model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom

	Postojeće stanje	Problemi	Izazovi	Moguća rješenja	Konkretna mjera	Ekonomska korist
10	<p>U Hrvatskoj je manje od polovice stanovništva priključeno na sustav odvodnje, dok donositelji odluka rješavanje problema sabirnih jama koje propuštaju (posebice u kraški teren), vezivanja kućne kanalizacije na oborinske kanale i konačno onečišćenje voda i mora, vide isključivo u konvencionalnoj gradskoj mreži odvodnje koja, kada i ukoliko je zgotovljena, nije u punoj funkciji zbog slabe stope priključivanja korisnika.</p>	<p>Hrvatski propisi upućuju na obvezno priključivanje na sustav odvodnje tamo gdje postoji, a mreža nije dovoljno raširena i, s obzirom na visinu investicije, teško je očekivati da će u skoroj budućnosti pokrivati cjelokupan teritorij.</p> <p>U Hrvatskoj se sustavno ne riješava problem otpadnih voda tamo gdje ne postoji kanalizacija. Rješenja primjerena takvim situacijama se smatraju privremenima i uvijek temelje na ispuštanju u vodni recipijent odnosno na transportu sadržaja septičke ili sabirne jame na mjesto centralne obrade/ispuštanja u vode.</p> <p>Na drugom stupnju se obrađuje izuzetno mali dio otpadnih voda.</p> <p>Dovođenje otpadnih voda iz periferije u urbani centar ili obalno područje je nepotrebno i štetno centraliziranje sustava odvodnje.</p> <p>Ispuštanje otpadne vode izravno u more putem preljeva</p> <p>Ranjivost kraških i obalnih ekosustava.</p> <p>Ispuštanje fekalne vode u oborinske kanale.</p> <p>Odlaganje kanalizacijskog mulja na deponij.</p> <p>Propusni septički sustavi bez ikakve obrade.</p> <p>Korištenje kvalitetne pitke vode iz lokalnih izvora za sve potrebe.</p> <p>Betonizacija obalnog područja stvara nepropusnost površina.</p>	<p>U Hrvatskoj prevladavaju manja naselja i disperzna naseljenost, te velik broj tzv. malih zagađivača, kod čega gotovo pola površine države obuhvaćaju kraške konfiguracije.</p> <p>Skupa turistička usluga može ići samo uz pružanje vrhunske kvalitete zaštite okoliša, posebno kada su u pitanju otpadne vode.</p> <p>Mali sustavi koji bi otpadnu vodu obrađivali do visokog stupnja na mjestu nastanka i omogućavali višestruko korištenje vode su potpuno zanemareni u smislu propisa i javnosti gotovo nepoznati.</p>	<p>Uvoditi male sustave za obradu otpadnih voda s time da se regulira njihovo projektiranje, organizacija i financiranje obuke, pravilan rad i održavanje.</p> <p>Državne agencije trebaju imati stalni nadzor nad učinkom malih sustava obrade otpadnih voda na mjestu nastanka, izdavati dozvole za rad vlasnicima sustava i certifikate onima koji održavaju takve sustave.</p> <p>Postojeće komunalne tvrtke trebaju proširiti svoju djelatnost sa jednostavnog odvoženja sadržaja sabirnih jama na sustavno evidentiranje i održavanje, te koordiniranje uvođenja malih sustava samostalno odnosno uz pomoć podugovornika.</p> <p>Zahtjeve za obradom otpadne vode navesti u obliku najvišeg dozvoljenog godišnjeg ispuštanja hranjive tvari.</p>	<p>Poticanje u Hrvatskoj malih sustava za obradu otpadne vode na mjestu nastanka od strane ekoloških vlasti i to ne kao privremena rješenja već i kao alternative za konvencionalne centralizirane sustave kod odgovarajućeg položaja naselja ili zgrada unutar naselja, te nadopuna centraliziranim sustavima.</p> <p>Prikupiti i voditi centraliziranu evidenciju decentraliziranih sustava, uz navođenje bitnih podataka o sustavu.</p> <p>Propisati da novi sustavi budu ili najbolje dostupne tehnologije ili propisanog učinka, da se sustav koristi i održava prema uputama proizvođača i propisima, te da podaci o sustavima obrade i njihov učinak budu opće dostupni.</p> <p>Izrada i izdavanje priručnika za obradu otpadnih voda na mjestu nastanka.</p> <p>Nadležna tijela trebaju propisati uvjete za efluente, izraditi i objaviti hodogram postupaka za izbor sustava odvodnje, te objavljivati podatke o izboru najbolje dostupne tehnologije za male sustave.</p> <p>Područje u kojem se rješavaju problemi ekološke odvodnje treba zadržati unutar najmanjeg mogućeg prostora, a otpad razblaživati čim manje.</p> <p>Poticati ponovnu upotrebu vode za namjene koje nisu voda za piće.</p> <p>Urediti pitanje nadzora.</p>	<p>Očuvanje resursa: voda, more, zrak, tlo, priroda, energija, sirovine. Manji troškovi ulaganja i održavanja.</p> <p>Gospodarska korist od većeg zapošljavanja i stimuliranje proizvodnog sektora.</p>

Model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom

	Postojeće stanje	Problemi	Izazovi	Moguća rješenja	Konkretno mjere	Ekonomska korist
11	Stvaranje komunalnog otpada u Hrvatskoj u porastu, a malo se oporabljuje i reciklira.	<p>Glavnina komunalnog otpada završava na odlagalištima.</p> <p>Odvojeno skupljanje biorazgradljivog komunalnog otpada je nedovoljno razvijeno.</p> <p>Pripreme za gradnju novih županijskih deponija teku sporo i nedostaje im cjelovit pristup.</p> <p>Naplata prema količini otpada se pod pritiskom novih propisa treba uskoro primjenjivati, iako je upitno koliko će biti kvalitetno razrađena.</p>	<p>Način na koji se u praksi priprema izgradnja županijskih deponija koja se neprestano odgađa svodi se na to da će se zbrinjavanje (danas samo odlaganje) otpada samo nastaviti na drugoj lokaciji. Visoku cijenu odlaganja potrebnu da se isplati predimenzionirana investicija lokalne jedinice neće moći plaćati, a neće više imati alternative zbrinjavanja jer se na to ne pripremaju kvalitetno, odnosno otpad će završavati na divljim odlagalištima.</p> <p>Prijetnja od još većeg broja divljih odlagališta.</p>	Ulaganje čim održivije i na čim manjem prostoru, minimalno potrebnog kapaciteta.	<p>Poticati odvojeno sakupljanje i in situ kompostiranje odnosno sakupljanje i izdvajanje na samim deponijima i obradu biorazgradljivog dijela otpada poznatim tehnologijama, uz dobivanje materije i energije uporabom.</p> <p>Gradovi i općine moraju sami osmisлити na koji način je na njihovom području najučinkovitije sakupljati otpad za smanjenje količine otpada koja se odvozi na deponij, hoće li primjerice koristiti model odvojenog sakupljanja putem vrećica različitih boja, hoće li sakupljati otpad od vrata do vrata vlastitim prijevozom ili će otvarati mala reciklažna dvorišta gdje građani mogu sami dovesti otpad, te na koji način će educirati građane o nužnosti pravilnog postupanja otpadom.</p> <p>Lokalne zajednice bi trebale postaviti centre za reciklažu i ponovnu uporabu gdje bi građani mogli donijeti takve materijale i uzeti s tog mjesta besplatno one koji su im potrebni za ponovno korištenje.</p> <p>Onaj tko obavlja nadzor mora imati ovlaštenja.</p>	<p>Očuvanje resursa: sirovine, energija, priroda, tlo, voda, more, zrak.</p> <p>Veće zapošljavanje.</p>

Model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom

	Postojeće stanje	Problemi	Izazovi	Moguća rješenja	Konkretno mjere	Ekonomski korist
12	U tijeku je usklađenje propisa koji se tiču komunalnog gospodarstva povodom pristupanja Hrvatske Europskoj uniji.	<p>Uvjeti koje se postavlja pred državu kandidata predstavljaju veliko financijsko opterećenje, a njihova učinkovitost je upitna.</p> <p>Praksa potvrđuje da su jedni standardi za velike europske države, drugi su za «nove ulaske», a često se razlikuje ponašanje određenog subjekta u matičnoj državi u odnosu na drugu državu članicu Europske unije, a posebno nečlanicu Europske unije.</p>	<p>Pravna stečevina Europske unije je rezultat sukobljenih različitih interesa država članica s nerijetko niskim zajedničkim nazivnikom, uz brojne izuzetke primjene propisa za pojedine države i brojna odgađanja primjene propisa za pojedinu državu. Struktura Europske unije navodi jednaka prava za sve države članice, ali se u naravi razlikuje utjecaj pojedinih država članica osnivača i velikih država u odnosu na one manje. Zbog toga je i primjena pojedinih pravila posve različita u pojedinim državama članicama.</p>	<p>U fazi pregovaranja s Europskom unijom za područje komunalnog gospodarstva štititi vlastite interese kao što to štite i države članice Europske unije.</p>	<p>Osmisliti za Hrvatsku najoptimalniji i najisplativiji model komunalnog gospodarjenja i argumentirano ga obraniti u pregovorima.</p>	<p>Troškovi usklađivanja propisa s Europskom unijom ne mogu biti samo trošak države pristupnice, već i Europske unije koja širi svoj ekonomski utjecaj.</p>
13	Svojim pristupanjem Europskoj uniji Republika Hrvatska je preuzela i značajne troškovne obveze glede zaštite okoliša.	<p>Međunarodne razvojne institucije koje dugoročnim zajmovima financiraju komunalnu infrastrukturu nažalost ne poštuju uvijek načelo najbolje dostupne tehnologije, njene trajnosti, ekonomičnosti i očuvanja okoliša, pa se događa da i same postaju sudionici poslova koji narušavaju održivost.</p> <p>Projekti koje se predlaže su često neracionalno skupi, konvencionalnog su tipa i premalo se razmatraju sva raspoloživa tehnička rješenja koja bi moguće bila primjerenija kako u sektoru voda tako i otpada.</p> <p>Započinjanjem skupih projekata koji su u ovom trenutku neodrživi opterećuju se stanovništvo i nakon visokih početnih ulaganja dovodi u pitanje mogućnost dovršetka projekta.</p>	<p>Investicije kojima bi se trebalo zaštititi okoliš u Republici Hrvatskoj, posebno na putu približavanja Europskoj uniji, premalo uzimaju u obzir hrvatske specifičnosti i nisu na razini prihvatljivosti za domaću ekonomiju.</p> <p>Subjekti države u tranziciji su sami odgovorni za loš model komunalnog gospodarjenja kao i za loš tehnički projekt, jer međunarodni financijeri ne ispravljaju model i projekt u interesu domaćeg okoliša, nego rade u korist vlastite profitabilnosti.</p> <p>Usklađivanje s pravnom stečevinom Europske unije u naravi znači ne samo promjenu pravnog okvira, već i načina ponašanja u oživotvorenju međunarodno usuglašanih standarda, koji su rezultat usuglašavanja različitih interesa.</p>	<p>Međunarodne financijske organizacije bi morale podržavati projekte koji su održivi i koji omogućavaju njihovo fazno dovršenje i stavljanje u pogon (decentralizirani sustavi), odnosno koji su više usmjereni na metode nego na postrojenje (nula otpada, sprečavanje, recikliranje) za otpad.</p> <p>U projektima zaštite okoliša treba javnoj nabavi dati prednost u odnosu na javno-privatna partnerstva.</p>	<p>Primjena manje skupih i za okoliš prihvatljivijih tehnologija.</p> <p>Izraditi dugoročni troškovni pregled primjene konkretnih mjera za preuzimanje obveza učinkovite zaštite okoliša.</p>	<p>Očuvanje nacionalnih bogatstava i standarda stanovništva.</p>

Model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom

	Postojeće stanje	Problemi	Izazovi	Moguća rješenja	Konkretno mjere	Ekonomski korist
14	Nedovoljno transparentno trošenje i učinkovitost korištenja sredstava od strane državnih institucija.	<p>Institucionalno određena i monopolistička uloga Hrvatskih voda, koje se bave zakonski obveznim prikupljanjem sredstava i njegovim rasporedom, po vlastitim kriterijima, ne može se smatrati uspješno riješenim birokratskim ustrojem koji udovoljava zahtjevima učinkovitosti.</p> <p>Parafiskalni nameti i naknade koji se plaćaju u korist Hrvatskih voda kao nositelja vodnogospodarske djelatnosti između ostalog znatno povećavaju cijenu svakog kubičnog metra potrošene vode i/li opterećuju obveznike.</p> <p>Jasna nadležnost Fonda za zaštitu okoliša u prikupljanju sredstava, a nejasna u distribuciji sredstava, što umanjuje njegov autoritet.</p>	<p>Multifunkcionalnost komunalnih tvrtki je prednost, naročito u manjim naseljima.</p> <p>Decentralizirano odlučivanje o prikupljenim sredstvima, tj. proporcionalno vraćanje na neko područje sredstava prikupljenih upravo s tog područja.</p>	<p>Tendencija sadašnjeg zakonodavca da djelatnost javne vodoopskrbe i javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (tzv. nadkomunalne djelatnosti) prenese iz vodnokomunalnog u nadležnost vodnog gospodarstva čije su Hrvatske vode nositelj nije dobro rješenje jer se u tom dijelu smanjuje nadležnost lokalne samouprave koja je bliža građanima odnosno obveznicima.</p> <p>Mogućnost okrupnjavanja treba razmatrati od slučaja do slučaja.</p>	<p>Osmisliti mehanizme nezavisnog i učinkovitog nadzora potrošnje sredstava .</p> <p>Međunarodne institucije trebaju preispitati odabir partnera za komunalne projekte.</p> <p>Sačiniti sveukupnu analizu ekonomske koristi za čitavu zajednicu.</p>	Stvarno ulaganje u očuvanje okoliša.
15	Javnost nema povjerenje u pružene joj podatke o okolišu, u rad inspekcija koje se oglašuju, i u činjenicu da njezino sudjelovanje nije samo pokriće za već dogovorene aranžmane.	<p>Neprofesionalno i neučinkovito funkcioniranje institucija.</p> <p>Korisnici nerijetko nemaju nikakav utjecaj na postupak donošenja odluka o kapitalnim izdacima u komunalnu infrastrukturu.</p>	<p>Sudjelovanje javnosti i svih dionika je ključno za kvalitetnu provedbu projekata zaštite okoliša.</p> <p>Domaće ekološke udruge okupljaju zavidan broj stručnjaka za zaštitu okoliša, a već sama ta činjenica govori da službena politika znatno odstupa od orijentacije na održivi razvoj.</p>	<p>Aktivno uključivanje, interaktivno sudjelovanje i pri tome poštivanje, uvažavanje i cjenjenje interesa, ciljeva, koristi i zahtjeva građana.</p> <p>Iskustvo javnosti je izrazito važno za razvoj sustava gospodarenja otpadom.</p> <p>Kada javnost sudjeluje u programima recikliranja, važno je da dobije povratnu informaciju o tome što se događa sa recikliranim otpadom kako bi se zadržalo njihov interes za sudjelovanje.</p>	<p>Pošten, stručan, autonoman ljudski resurs u institucijama.</p> <p>U odnosu na ekološke sporove potrebno je ubrzati trajanje ekoloških postupaka, smanjiti troškove tog postupka, omogućiti bez odgađanja izdavanje privremenih mjera sprečavanja onečišćenja. U tom smislu potrebna je dodatna obučenos sudionika postupaka kako bi se omogućio učinkovit dokazni postupak.</p>	Nepotpune informacije i fiktivno sudjelovanje javnosti kod donošenja odluka su u ekonomskoj analizi materijalni gubitak zajednice.

Model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom

	Postojeće stanje	Problemi	Izazovi	Moguća rješenja	Konkretna mjera	Ekonomska korist
16	Nedovoljna integriranost okoliša u nastavne programe.	Temeljito poznavanje okoliša od strane malog broja ljudi nije dostatno za njegovu zaštitu.	Nositelji sustava osnovnog i srednjeg školstva – učitelji i nastavnici budućih građana i korisnika ekoloških i komunalnih usluga - moraju biti ekološki educirani da bi tome učili i djecu.	Fakulteti koji školuju nastavni kadar moraju okoliš integrirati u sve svoje nastavne programe. Inženjeri, ekonomisti, liječnici, pravnici, agronomi, šumari, veterinari, odnosno svi oni koji u svojem radu primjenjuju aspekte okoliša u bavljenju vlastitom strukom, moraju stvoriti i imati multidisciplinarnu stručnu osnovu.	Razvijanje svijesti o okolišu kao integralni dio školskog sustava i edukacije stanovništva.	Ulaganje u razvijanje svijesti o okolišu je investicija isplativa u budućnost.
17	Prisustvo korupcije.	Narušavanje demokracije, narušavanje okoliša, gospodarske štete, potkopavanje povjerenja u funkcioniranje pravne države. Prisustvo korupcije u Hrvatskoj se posebno naglašava u pravosuđu, što je posebno opasno za poslovanje i okoliš. Drugi značajan mogući izvor korupcije su male općine koje su financijski ovisne o državi i državnim agencijama.	Otvorenost, javnost, transparentnost postupaka i jasni kriteriji.	Da bi se mogla postići zaštita okoliša, pravosuđe, kao i sva ostala tijela središnje i lokalne vlasti moraju biti nekorumpirani, a sudske odluke moraju se donositi u razumnom roku.	Razvijanje civilnog društva, podizanje profesionalnih standarda, te poticanje tijela zaštite zajednice. Objavljivati upute o korištenju državnih i međunarodnih novčanih tokova za okolišne projekte, te pojednostaviti postupke bez ublažavanja kriterija. Proračun bi na lokalnoj razini trebao biti osiguran u prvom redu iz lokalnih poreza i naknada, a ne time da se prihodi od građana i poduzeća prvo transferiraju centralnoj vladi, nakon čega ista dijeli političke „milosti“ na regionalnu ili lokalnu razinu. Preispitati mogućnosti poboljšanja pristupa pravosuđu, te - zbog značaja za zajednicu - ustroja novih mehanizama poput pravobraniteljstva za djelatnost komunalnog gospodarstva.	Učinkovitost pravne države i tijela za borbu protiv korupcije predstavljaju ekonomsku korist zajednice, a može se i financirati s naslova uspješne konfiskacije nezakonito stečene dobiti.

9. ZAKLJUČAK

Autor je temeljem izvora u literaturi, razgovora sa dionicima u zaštiti okoliša i komunalnoj djelatnosti, vlastitog dugogodišnjeg iskustva rada u komunalnoj djelatnosti, te provedbom ankete među komunalnim tvrtkama u Republici Hrvatskoj i na osnovu zaključaka iz poglavlja u radu izveo model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom koji ukazuje na 17 ključnih problemnih područja i predlaže sljedeće mjere koje je potrebno poduzeti da bi komunalna djelatnost bila u funkciji zaštite okoliša:

1. Zahtjev za uređenje komunalne djelatnosti na održiv način.
 - Postepeno reguliranje na lokalnoj razini prikupljanja, zadržavanja i korištenja oborinske vode za određene namjene (zeleni krovovi, kišni vrtovi, spremnici za kišnicu), obveza odvajanja na izvoru odnosno u prijelaznom razdoblju osiguranje konkretnih poticaja za takvo postupanje.
 - Gradske i općinske komunalne tvrtke trebaju se osposobiti i prilagoditi održivijem načinu gospodarenja otpadom i vodom u kojem postojeća velika infrastruktura neće diktirati način rada, već biti integralni skup velikih i malih sustava.
 - Promicanje i uvođenje zelene infrastrukture i infrastrukture na mjestu nastanka kroz propise o gradnji i ostale propise od strane državne, regionalne i lokalne vlasti.
 - Prostorni planovi i projekti moraju omogućavati čim veću infiltraciju oborinskih voda u tlo na i uz javne površine.
2. Ustroj primjerenog modela komunalnih tvrtki.
 - Poslovni model korporativno uređene komunalne tvrtke u Hrvatskoj koji je primjereno rješenje u predmetnoj djelatnosti i upravljački model centralnog planiranja (u smislu lokalne vlasti) treba prilagoditi na način da korisnici budu suvlasnici i upravljači imovinom.
 - Troškovi razvoja se mogu financirati izdavanjem dionica, tj. djelomičnom privatizacijom u udjelu $\leq 49\%$ prodajom dionica zaposlenicima, građanima korisnicima i ostalim fizičkim i pravnim osobama.
 - Javno-javna partnerstva u komunalnom sektoru sa domaćim i inozemnih komunalnim tvrtkama
 - Lokalne uprave trebaju surađivati s drugim općinama i gradovima i koristiti njihove primjere dobre prakse, ulagati u edukaciju vlastitih zaposlenika i građana te dati primjer kako se uz dobru volju i malo financijskih sredstava može znatno unaprijediti stanje u okolišu.
3. Održivost investicija u komunalnom sektoru.
 - Komunalnu infrastrukturu projektirati tako da otpad nije otpad, već resurs.
 - Donošenje i primjena u Hrvatskoj višekratno najavljivane Uredbe o metodologiji pripreme i ocjene izvedbi investicijskih projekata u području javne nabave.

- Uvoditi alternativne tehnologije pročišćavanja otpadnih voda koja između ostalog uzima u obzir etapnost izgradnje. Postupni pristup omogućava usklađivanje kapaciteta sa potražnjom, izbjegavaju se troškovi predimenzioniranja sustava, a što je najvažnije odgađaju se kapitalni rashodi.
 - Ustanoviti tijelo za upravljanje imovinom-infrastrukturu općine ili grada koje mora uključivati predstavnike iz različitih odjela unutar lokalne uprave, predstavnike komunalne tvrtke, izabrane dužnosnike i javnost.
 - Upravljanje imovinom na način da se inventarizira imovina, utvrdi vrijednost, postojeće stanje i njene mogućnosti, utvrdi potreban kapital i operativni troškovi, dinamički plan ulaganja, cijene i rizik ulaganja, te način ostvarenja kratkoročno i dugoročno.
 - Donijeti pravila za otpadne vode za manje aglomeracije.
4. Smanjenje troškova i uspješnost u održavanju komunalne infrastrukture postiže se kroz unapređenje kadrovske strukture komunalnih tvrtki zapošljavanjem većeg broja visokoobrazovanih ljudi. Time bi se usluga najviše razine, a to je ona kreiranja i kontrole obavljala u kući, a ona niže razine bi se mogla pribavljati izvana. Stručne službe u komunalnim tvrtkama gradovima i općinama tako služe kao glavni tehnički savjetodavac, pokretač i kreator projekata komunalne infrastrukture. Ciljati prema većoj učinkovitosti putem primicanja međuopćinske suradnje.
5. Smanjenje razlike između stvarne cijene koštanja komunalne usluge i naknade te veća pravičnost u određivanju naknada.
- Prilikom donošenja odluka o ulaganjima rukovoditi se analizom stvarnih troškova.
 - U određivanju cijene vode za korisnike potrebno je pribjegavati blok tarifi kao jedinom za okoliš prihvatljivom načinu naplate vode, i to na način da se prati godišnja potrošnja vode. Ukoliko potrošač u godini dana premaši unaprijed zadanu količinu koja se smatra dostatnom za standardne potrebe vode, tada se jedinična cijena cjelokupne potrošene vode povećava. Minimalne potrebe pak moraju biti dostupne po izrazito niskoj stopi, kako bi se vodilo računa o potrebama najsiromašnijih slojeva stanovništva.
 - Naplata odvoza i zbrinjavanja otpada prema obujmu s time da se građanima-potrošačima osigura da na razumnoj udaljenosti postoje i posude za papir, staklo, plastiku i metal. Potrebno je osigurati da tako odvojen otpad ne završava na istom deponiju, nego da odvojeno sakupljen otpad nađe svoj put do prerađivača.
6. Primjena tehničkih rješenja za decentralizirane i održive vodne sustave koji mogu nadomjestiti ili nadopuniti sadašnju infrastrukturu.
- Ustrojiti sustave upravljanja decentraliziranim sustavima.
 - Infrastrukturu koncipirati kao sustav stare centralizirane infrastrukture i višestrukih decentraliziranih uređaja u naselju.
 - Projektiranje i proizvodnja modularnih prefabriciranih uređaja za decentraliziranu obradu.

- Razvijanje svijesti o održivoj sanitaciji.
7. Ustrojiti okvir da sadašnja proizvodnja otpada i način gospodarenja otpadom postanu održivi.
- Promicanje sustava u kojima se ne proizvodi otpad.
 - Sustav naplate koji se temelji na načelu plati koliko baciš.
 - Preoblikovanje proizvoda u pogledu trajnosti, mogućnosti popravaka, mogućnosti ponovne uporabe i recikliranja.
 - Potrošači moraju imati na raspolaganju alternative kako bi ih se potaklo da minimiziraju svoj otpad ili kupe proizvode koji su manje štetni za okoliš.
 - Propisati obvezu ugradnje procjene životnog vijeka u razvojne stadije proizvoda i razmatranje pitanja gospodarenja otpadom u stadijima projektiranja.
 - Utvrditi i primijeniti standarde za cjelokupnu granu gospodarenja otpadom.
 - Oživotvorenje programa smanjenja na izvoru od strane lokalnih vlasti u svojim zajednicama na institucionalnoj razini (uredi i vlasititi objekti), razini poslovnih i drugih subjekata i na razini stanovništva.
 - Prebiranje otpada ograničiti na posebne lokacije i osigurati da prebirači rade u sigurnim uvjetima.
8. Smanjenje neuravnoteženosti standarda različitih zemalja članica Europske unije u odvodnji.
- U komunalnom gospodarstvu primjenjivati načelo na kojem se temelji IPPC direktiva koja regulira industrijski okoliš, ali i iskustvo regionalnog Sporazuma o Baltičkom moru, posebno za rješavanje sanitacije manjih naselja čiji utjecaj nije zanemariv, naročito kada je u pitanju onečišćenje i eutrofikacija mora.
 - U zakonodavnom i financijskom smislu posvetiti pažnju manjim naseljima.
9. Premali naglasak na sprečavanje stvaranja otpada odnosno na očuvanje resursa u Europskoj uniji.
- Izgraditi javnu svijest o neodrživosti uhodanih obrazaca postupanja s otpadom.
 - Unutar Europske unije povećati ulogu Europskog parlamenta u odnosu na Komisiju, te umanjiti ulogu interesnih grupacija u komitologiji u postupku donošenja odluka.
10. Kvalitetno rješavanje sanitacije u Hrvatskoj.
- Poticanje malih sustava za obradu otpadne vode na mjestu nastanka od strane ekoloških vlasti i to ne kao privremeno rješenje nego i kao alternativa za konvencionalne centralizirane sustave kod odgovarajućeg položaja naselja ili zgrada unutar naselja, te kao nadopuna centraliziranim sustavima.
 - Prikupiti i voditi centraliziranu evidenciju decentraliziranih sustava, uz navođenje bitnih podataka o sustavu.

- Propisati da novi sustavi budu ili najbolje dostupne tehnologije ili propisanog učinka, da se sustav koristi i održava prema uputama proizvođača i propisima, te da podaci o sustavima obrade i njihov učinak budu opće dostupni.
- Izrada i izdavanje priručnika za obradu otpadnih voda na mjestu nastanka.
- Nadležna tijela trebaju propisati uvjete za efluente, izraditi i objaviti hodogram postupaka za izbor sustava odvodnje, te objavljivati podatke o izboru najbolje dostupne tehnologije za male sustave.
- Područje u kojem se rješavaju problemi ekološke odvodnje treba zadržati unutar najmanjeg mogućeg prostora, a otpad razblaživati čim manje.
- Poticati ponovnu upotrebu vode za namjene koje nisu voda za piće.
- Urediti pitanje potrebnog odgovarajućeg nadzora.

11. Smanjiti količinu odlaganja otpada u Hrvatskoj.

- Poticati odvojeno sakupljanje i in situ kompostiranje odnosno sakupljanje i izdvajanje na samim deponijima i obradu biorazgradljivog dijela otpada poznatim tehnologijama, uz dobivanje materije i energije uporabom.
- Gradovi i općine moraju sami osmisliti način najučinkovitijeg sakupljanja otpada s ciljem smanjenja količine otpada koja se odvozi na deponij, hoće li primjerice koristiti model odvojenog sakupljanja putem vrećica različitih boja, ili sakupljati otpad od vrata do vrata vlastitim prijevozom ili će otvarati mala reciklažna dvorišta gdje građani mogu sami dovesti otpad, te na koji način će educirati građane o nužnosti pravilnog postupanja otpadom.
- Lokalne zajednice moraju osigurati centre za reciklažu i ponovnu uporabu u kojima bi građani mogli donijeti takve materijale i uzeti s tog mjesta besplatno one koji su im potrebni za ponovno korištenje.
- Nositelji nadzora moraju imati ovlaštenja.

12. U okviru usklađenja propisa koji se tiču komunalnog gospodarstva povodom pristupanja Hrvatske Europskoj uniji, bitno je osmisliti za hrvatsku najoptimalniji i najisplativiji model komunalnog gospodarenja i argumentirano ga iznositi u pregovaračkom postupku.

13. Obveze koje Republika Hrvatska preuzima svojim pristupanjem Europskoj uniji troškovno analizirati.

- Podsticati primjenu manje skupih i za okoliš prihvatljivijih tehnologija.
- Sačiniti prethodni i dugoročni troškovni pregled primjene konkretnih mjera za pojedinu sredinu s ciljem učinkovite zaštite okoliša.

14. Povećati transparentnost i učinkovitost korištenja sredstava putem državnih agencija.

- Osmisliti mehanizme nezavisnog i učinkovitog nadzora potrošnje sredstava .
- Međunarodne institucije trebaju preispitati odabir partnera za komunalne projekte.
- Sačiniti sveukupnu analizu ekonomske koristi za zajednicu.

15. Izgraditi povjerenje javnosti u podatke o okolišu i rad inspekcija.

- Pošten, stručan, autonomni ljudski resurs u institucijama, za kvalitetu kojeg valja uvesti principe modernog nadzora i menadžmenta.
 - U odnosu na ekološke sporove potrebno je ubrzati trajanje ekoloških postupaka, smanjiti troškove tog postupka, omogućiti bez odgađanja izdavanje privremenih mjera sprečavanja onečišćenja. U tom smislu potrebna je dodatna obučenost sudionika postupaka kako bi se omogućio učinkovit dokazni postupak.
16. Razvijanje svijesti o okolišu mora postati integralni dio školskog sustava i sustava edukacije stanovništva.
17. Smanjiti utjecaj korupcije u komunalnim projektima.
- Razvijanje civilnog društva, podizanje profesionalnih standarda, te poticanje tijela zaštite zajednice.
 - Objavljivati upute o korištenju državnih i međunarodnih novčanih tokova za okolišne projekte, te pojednostaviti postupke bez ublažavanja kriterija.
 - Sredstva na lokalnoj razini osiguravati izravno iz lokalnih prihoda, a ne time da se prihodi od građana i poduzeća prvo transferiraju centralnoj vladi, nakon čega ista dijeli političke „milosti“ na regionalnu ili lokalnu razinu.
 - Preispitati mogućnosti poboljšanja pristupa pravosuđu, te - zbog značaja za zajednicu - ustroja novih mehanizama poput pravobraniteljstva za djelatnost komunalnog gospodarstva.

10. LITERATURA

- [1] Murray, R., *Creating wealth from waste*, Demos, London, 1999
- [2] George, R., *The Big Necessity – Adventures in the World of Human Waste*, Portobello Books Ltd, 2008
- [3] European Declaration for a “New Water Culture”, 2005, <http://www.unizar.es/fnca/euwater>
- [4] Klundert, A., Anshütz, J., *The Sustainability of Alliances between Stakeholders in Waste Management – using concept of integrated Sustainable Waste Management*, Working paper for UWEP/CWG, 30 May 2000
- [5] Bakker, K., *Good Governance in Restructuring Water Supply: A Handbook*, Federation of Canadian Municipalities / Program on Water Issues, 2003
- [6] *Water Services Strategy, Draft for Public Comment*, Rodney District Council, New Zealand, 2004
- [7] Cuttler, Z., *Urban Governance Regimes and their Correlation with Environmental Sustainability*, An American Studies Honors Thesis, Tufts University, 2007
- [8] Parto, S., “Good” Governance and Policy Analysis; What of Institutions?, Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology (MERIT) – Informatics Research Memorandum series, 2005
- [9] Chavez, D., *Beyond the Market, The Future of Public Services*, Transnational Institute, April 2006
- [10] *World Resources 2002-2004: Decisions for the Earth: Balance, Voice, and Power*, United Nations Development Programme, United Nations Environment Programme, World Bank, World Resources Institute, July 2003
- [11] Lipschutz, Ronnie D., *Bioregionalism, Civil Society and Global Environmental Governance*. In Michael McGinnis, ed., *Bioregionalism*, London: Routledge, 1999.
- [12] van Horen, B., *Developing community-based watershed management in Greater São Paulo: the case of Santo André*, *Environment & Urbanization*, vol. 13., no April 2001
- [13] Goss, S., *The Reform of Public Services Reform*, *A Journal of Labour Politics*, Vol., 13, no. 2/3, 2005
- [14] Bressers, H.Th.Al, Kukus, S.M.M., Ligteringen, J.J., *The Local Level in Environmental Governance: A Promising «Janus Face»*, presented at the 3rd meeting of the EU concerted action network «The Ecological State», Amsterdam, May 23-25, 1997
- [15] Brubaker, E., *Privatizing Water Supply and Sewage Treatment: How Far Should We go?*, *Journal des Economistes et des Etudes Humaines*, Vol. 8. No. 4., December 1998, pp. 441-454
- [16] Subirats, *Active Implication of People is the Key to a Sustainable City*, *Barcelona metròpolis mediterrània*, no 59, 2002, http://www.bcn.es/publicacions/b_mm/abmm59/abmm_59.htm
- [17] Council of European Municipalities and Regions, www.ccre.org
- [18] *El Espíritu de Sevilla, V Conferencia Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles*, Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, 2007
- [19] *Down to Earth*, *Science and Environment Online*, 28 Feb 2002, www.downtoearthorg.in
- [20] *Success Factors in Self Financing Local Water Management*, A contribution to the Third World Water Forum in Japan 2003, Dutch Association of Water Boards
- [21] Sgobbi, A., Fraviga, G., *Governance and Water management: Progress and Tools in Mediterranean Countries*, *Fondazione Enrico Mattei Working Papers*, Paper 101, 2007
- [22] Brooks, D.B., *Water Local-Level Management*, *International Development Research Centre*, Ottawa, 2002
- [23] *Waste? Not*, *The Boston Globe*, 13.07.2008
- [24] *Urban and industrial watersheds and ecological sanitation - Two sustainable strategies for on-site urban water management*, Rogers, Pl., Llamas, R, Martinez-Cortina, L, Ed., *Water crisis - Myth or Reality*, Taylor & Francis/Balkema plc., London, UK 2006 ISBN 10:0-45-36438-8
- [25] Faecher, R.G., D.J. Badlej, H. Garelick, and D.D. Mara, 1983. “Sanitation and Disease: Health Aspects of Excreta and Wastewater Management”, New York: John Wiley and Sons. *World Bank Studies in Water Supply and Sanitation*, N.3
- [26] Venhuizen D., *The Decentralized Concept of “Waste” Water Management*, http://www.venhuizen-WW.com/html/papers/dc_concept.html, 1.8.2008
- [27] Runko Luttenberger, L., *Prilog uspostavi decentraliziranih sustava otpadnih voda*, Pomorski zbornik, Društvo za proučavanje i unapređenje pomorstva Republike Hrvatske, Rijeka, 40(2002)1, str. 553-560.

- [28] Smith, S., Warner, J., Butterworth, J., Strengthening capacity of local governments to engage in Integrated Water Resources Management; experiences from the Netherlands, Symposium on Sustainable Water Supply and Sanitation: Strengthening Capacity for Local Governance, Delft, September 2006
- [29] Financing Water and Environmental Infrastructure for All, OECD Global Forum on Sustainable Development: Financing Water and Environmental Infrastructure for All, OECD, 2004
- [30] Evolution of Integrated Approaches to Water Resource Management in Europe and the United States, World Bank Analytical and Advisory Assistance (AAA) Program, The World Bank, April 2006
- [31] European Regional Document – Europe, Water and the World, 4th World Water Forum, 2006, <http://www.waterland.net/gfx/content/Europe,WaterandtheWorld.pdf>
- [32] Barraqué, B., Juuti, P.S., Taipo, S.K., Urban water conflicts in recent European history: Changing interactions between technology, environment and society, Urban water conflicts: An analysis of the origins and nature of water-related unrest and conflicts in the urban context, UNESCO/IHP, 2006
- [33] Recommendations on Payments for Ecosystem Services in Integrated Water Resources Management, Economic Commission for Europe, United Nations, New York and Geneva, 2007
- [34] Sustainable Sanitation in Central and Eastern Europe – addressing the needs of small and medium-size settlements, edited by Igor Bodik and Peter Ridderstolpe, Global Water Partnership Central and Eastern Europe, 2007
- [35] Mlinarević, M., Strategija razvoja komunalnih poduzeća u Republici Hrvatskoj u uvjetima tržišnog gospodarstva, Doktorska disertacija, Sveučilište u Rijeci, Fakultet za turistički i hotelski menadžment u Opatiji, 2006.
- [36] Strategija upravljanja vodama, Narodne novine 91/08
- [37] Glogović, M., Vučić, S., 100 godina vodovoda u Opatiji, Radna organizacija “Komunalac” Opatija, 1984.
- [38] Productivity Commission 2006, Waste Management, Report no. 38, Canberra
- [39] Gehr, M., A Successful Pilot Project of Decentralized Household Waste Management in Brazil, The Environmentalist, 26, 21-29, 2006
- [40] “Fate di Napoli una S. Francisco”, Intervista a Paul Connet, 24 gennaio 2008, <http://www.nonincenitori.org>
- [41] Oyarbide, L.M., The European Thematic Strategy Regarding Prevention and Recycling, Conference «How to Better Regulate Waste Prevention, Reuse, Recycling, and Composting at the European Level, Brussels, 2006, www.betterregwaste.org/2006/GipuzkoaProvincialCouncil
- [42] Thorpe, B., Kruszewska, I. Strategies to promote clean production extended producer responsibility, 1999, Greenpeace International, <http://www.grn.org/resources/BevEPR.html>
- [43] Bartelings, H., Municipal Solid Waste Management Problems: An Applied General Equilibrium Analysis, PhD thesis, Wageningen University (2003)
- [44] Hawken, P., The Ecology of Commerce, Harper Collins, 1994
- [45] Industry as a partner for sustainable development – Waste Management, International Solid Waste Management Association (ISWA) and United Nations Environment Programme (UNEP), 2002
- [46] Platt, B., Ciple., D., Mailey K.M., Lombardi, E., Stop Trashing the Climate, Institute for Local Self-Reliance, 2008
- [47] Connet, P., Zero Waste Around the World, Irvine, California June 7, 2007, www.earthresource.org/zerowaste/OC07/ZW07 Paul Connet.pdf
- [48] Hector, G., The Waste of Nations, Adam Smith Institute, London, 2008
- [49] Massarutto A., Waste management as a service of general economic interest: is the self-sufficiency principle still justified?, Working Paper No 05-05-eco, FIRB programme «Competition and regulation evolution in the local utilities market in Europe»
- [50] Dundurulja, D., Milanović, Z., Orašanić, R., Mikulić, N., Gospodarenje otpadom u RH (od 1950. god. do 2007. god.), Zbornik radova, X. Međunarodni simpozij gospodarenje otpadom Zagreb 2008., 19.-21.11.2008.
- [51] Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske, Narodne novine 130/2005
- [52] Sanitation: A continuous challenge for the European Region, European Regional Document, 5th World Water Forum, 2009
- [53] Demonstrating the Economic Benefits of Integrated, Green Infrastructure, 03-7042 Final Report, Federation of Canadian Municipalities, Final Report March 2004

- [54] James, W., On smart, benign drinking water, wastewater, and storm water infrastructure for a less unsustainable future – a personal vision, Great Cities Illinois-Indiana Sea Grant Urban Water Resources Conference, Sept 16-17 1999, Chicago
- [55] Magpili, L., Integrated Approach to Sanitation Services, www.adp.org/Documents/Events/2005/Sanitation-Wastewater-Management/paper-magpili.pdf
- [56] Ecological Sanitation, Stockholm Environment Institute, 2004
- [57] Tilley, E., et al, 2008. Compendium of Sanitation Systems and Technologies, Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology, www.sandec.org
- [58] Europe's Sanitation Problem – 20 Million Europeans Need Access to Safe and Affordable Sanitation, Report of the World Water Week Seminar, WECF, 2008
- [59] Hall, D., Water in Public Hands, PSIRU, University of Greenwich, 2001
- [60] Barraqué, B., Water institutions and management in France, Urban water conflicts: An analysis of the origins and nature of water-related unrest and conflicts in the urban context, UNESCO/IHP, 2006
- [61] Bakker, K., Cameron, D., Setting a direction in Hamilton: Good governance in municipal restructuring of water and wastewater services in Canada, Munk Centre for International Studies, University of Toronto, 2002
- [62] Moss, T., Flow Management in Urban Regions: Introducing a Concept, in Guy, S., Marvin, S., Moss, T. (eds) Infrastructure in Transition, Earthscan Publications Ltd, 2001
- [63] Elle, M., Infrastructure and Local Agenda 21: The Municipality of Albertslund in the Copenhagen Region, in Guy, S., Marvin, S., Moss, T. (eds) Infrastructure in Transition, Earthscan Publications Ltd, 2001
- [64] Sustainable Water Systems: Step One – Redefining the Nation's Infrastructure Challenge, A Report of the Aspen Institute's Dialogue on Sustainable Water Infrastructure in the U.S., The Aspen Institute, 2009
- [65] Shordt, K., Corruption and decentralization: Strengthening Capacity for Local Governance, Symposium on Sustainable Water Supply and Sanitation: Strengthening Capacity for Local Governance, 26-28 September 2006, Delft
- [66] Green Municipalities, A guide to Green Infrastructure for Canadian Municipalities, The Sheltair Group, May, 2001
- [67] Lucey, Wm. P., Resources from Waste – Creating Resilient Cities in Uncertain Times, Onsite Journal, Winter 2009
- [68] AKWA 2100, Alternatives to the Municipal Water Supply and Sewage Disposal System, A pilot project of the WestLB-Foundation "Future of North Rhine-Westphalia", February 2000, <http://www.isi.fhg.de>
- [69] Störmer, E., Ruef, A., Dominguez, D., Maurer, M., Truffer, B., Forward-looking strategic planning for the sanitation sector, Urban Water Management, Eawag Annual Report 2007, www.eawag.ch
- [70] Dix, S.P., Nelson, V.I., The Onsite Revolution: New Technology, Better Solutions, Water Engineering & Management, October 1998
- [71] Hiessl, H. Options for Sustainable Urban Water Infrastructure Systems, IDS-Water – White Paper, <http://www.idswater.com/>
- [72] White Paper: Sustainable Infrastructure Management, X-830851, EPA, 2008
- [73] Nelson, V., New Approaches to Decentralized Water Infrastructure, Coalition for Alternative Wastewater Treatment, 2008
- [74] Sustainable Wastewater Management – A handbook for smaller communities, Ministry for the Environment, New Zealand, 2003
- [75] Chichilnisky, G., Proctor, W., International Payments for Ecosystem Services (IPES), Summary report from UNEP Side-event on Developing IPES, Bonn, 23 May 2008
- [76] The Private Sector – WWF Forum to Promote Ecosystem Services and Payments for Ecosystem Services, <http://www.panda.org>
- [77] Privatization – nature for sale, Friends of the Earth International, January 2005
- [78] Rosa, H., Barry, D., Kandel, S., Dimas, L., Compensation for Environmental Services and Rural Communities: Lessons from the Americas, University of Massachusetts Amherst, Working Paper Series Number 96, 2004
- [79] Bošnjaković, B., Valuing and paying for ecosystem services: a pre-condition for sustainability, *Ecology & Hydrobiology*, Vol. 6, No 1-4, 123-134, 2006
- [80] Bastemeyer, T., Sustainable Urban Water Management Strategies, www.urbancity.org, 2.2.2007
- [81] Massarutto, A., An accounting model for assessing full-cost recovery of environmental public utilities, Università degli Studi di Udine, Working paper No. 06-01-eco

- [82] Barraqué, B., Past and future sustainability of water policies in Europe, *Natural Resources Forum* 27 (2003) 200-211.
- [83] *New Geographies of Infrastructure Systems – Spatial Science Perspectives and the Socio-Technical Change of Energy and Water Supply Systems in Germany*, netWORKS Research Association, Berlin, March 2005
- [84] Hall, D., *Waste management companies in Europe 2007*, PSIRU, University of Greenwich, June 2007
- [85] Directive 2006/123/EC of the European Parliament and of the Council of 12 December 2006 on services in the internal market
- [86] *The EU Services Directive and the Public Services – A Norwegian perspective*, Norwegian Union of Municipal and General Employees, 2008
- [87] Hall, D., Lobina E., *The relative efficiency of public and private sector water*, PSIRU, The University of Greenwich, September 2005
- [88] *Privatization – nature for sale*, Friends of the Earth International, January 2005
- [89] Gruber, S., listserver decentralized@lists.epa.gov, 30.09.2008
- [90] Venhuizen, D., listserver decentralized@lists.epa.gov, 28.09.2008
- [91] Venhuizen, D., listserver decentralized@lists.epa.gov, 9.10.2008
- [92] Hall, D., *Private equity and infrastructure funds in public services and utilities*, A report commissioned by the European Federation of Public Service Unions, PSIRU, The University of Greenwich, November 2006
- [93] *World Resources 2002-2004: Decisions for the Earth: Balance, voice and power*. United Nations Development Programme, United Nations Environment Programme, World Bank, World Resources Institute, 2003
- [94] Hall, D., *The Public Sector Water Undertaking – necessary option*, paper prepared for the Water Utility Partnership (WUP) Regional Conference on The Reform of the Water Supply and Sanitation Sector in Africa, 26-28th February, 2001 Kampala, Uganda
- [95] Hall, D., Lobina, E., *Water as a public service*, Public Services International Research Unit, 2007., www.world-psi.org
- [96] Hall, D., *Privatising other people's water – the contradictory policies of Netherlands, Norway and Sweden*, Public Services International Research Unit (PSIRU), The University of Greenwich, July 2004
- [97] Pollin, R., Garrett-Peltier, H., Heintz, J., Scharber, H., *Green Recovery – A Program to Create Good Jobs and Start Building a Low-Carbon Economy*, Center for American Progress, 2008
- [98] Van Jones, *The Green Collar Economy*, HarperCollins, 2008
- [99] *Quality public services – opportunities to address climate change in Australia*, Australian Services Union, November 2008
- [100] *Green Jobs: Towards decent work in a sustainable, low-carbon world*, UNEP, September 2008
- [101] Lobina, E., Hall, D., *Public-Public Partnerships as a catalyst for capacity building and institutional development: Lessons from Stockholm Vatten's experience in the Baltic region*, University of Greenwich Public Services International Research Unit (PSIRU), 2006
- [102] Kitchen, H. (2003) 'Public-public partnerships', Newsletter 14. McIntosh Xaba and Associates: City. December 2003, <http://www.ksp.org.za/holon15.htm>.
- [103] The Alliance for Democracy, Justice Rising, Vol 2 No 2, Summer 2006, <http://thealliancefordemocracy.org/pdf/AfDJR2211.pdf>
- [104] *Public services in Europe – from privatisation to participation*, Eurotopia, Issue 4, 2007
- [105] Lei N° 11.107 de 6 de Abril de 2005, D.O.U. de 7.4.2005
- [106] da Costa, S. S., Campos Borja, P., Heller, L., Santos Moraes, L. R., *Successful Municipal Experiences in Water Supply and Sanitation Services in Brazil*, <http://www.tni.org/water-docs/dacosta-pdf>
- [107] Culter, D., Miller, G., *Water, Water Everywhere: Municipal Finance and Water Supply in American Cities*, National Bureau of Economics Research's Corruption and Reform Conference, Salem, MA, 2004
- [108] *La compagnia delle ecoballe*, Daniela De Crescenzo, Narcomafie, Luglio/Agosto 2007, www.narcomfie.it/articolo_2007/art2_7_2007.htm
- [109] *Razumijevanje ljudskih prava: Priručnik o obrazovanju za ljudska prava*, ETC Graz, 2005
- [110] *Globalni korupcijski barometar 2009*, Transparency International, www.transparency.hr
- [111] *Sustavna korupcija u zdravstvu*, Damir Grubiša, Novi list 29.8.2008.
- [112] *Korumpirani suci i političari opasniji od kriminalaca*, Novi list 30.7.2008.

- [113] Mito će razoriti Hrvatsku, Razgovor s Josipom Kregarom, dekanom Pravnog fakulteta u Zagrebu, Novi list 4.8.2008.
- [114] Neažurnost pravosuđa podloga za korupciju, Novi list 14.4.2008.
- [115] Samo Ustavni sud primjenjuje Konvenciju za ljudska prava, razgovor sa predsjednicom Ustavnog suda Republike Hrvatske, Novi list 23.6.2008.
- [116] Ne glasujte za Prijedlog zakona o golf igralištima, Novi list 14.12.2008.
- [117] Udruge šalju Zakon o golf igralištima na Ustavni sud, Novi list 24.1.2009.
- [118] Nabava javna, korupcija tajna, Novi list 20.2.2008.
- [119] Korupcija djeluje kao dodatni porez, razgovor s odvjetnikom Šimom Pavlović, Novi list 10.6.2008.
- [120] Zakon o javnoj nabavi, Narodne novine 14/08
- [121] Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o javnoj nabavi, Narodne novine 125/08
- [122] Konačni prijedlog Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o javnoj nabavi, drugo čitanje, P.Z.E. br. 125, <http://www.sabor.hr/Default.aspx?art=24479>
- [123] Zakon o proračunu, Narodne novine 87/08
- [124] Prijedlog uredbe o metodologiji za pripremu i ocjenu investicijskih projekata u području javne nabave, Sustav javne nabave, Računovodstvo i financije, Zagreb, svibanj 2002.
- [125] Strategija razvoja sustava javne nabave Republike Hrvatske, Vlada Republike Hrvatske, lipanj 2008.
- [126] Zakon o koncesijama, Narodne novine 125/08
- [127] Zakon o javno-privatnom partnerstvu, Narodne novine 129/08
- [128] Vuletić-Antić, Javno-privatno partnerstvo – investicijski zamah ili anticipirana potrošnja, Reforma i razvojne perspektive, Računovodstvo i financije, Opatija, 4. i 5. travanj 2007.
- [129] Moss, T., Battle of the Systems? Changing Styles of Water Recycling in Berlin, in Guy, S., Marvin, S., Moss, T. (eds) Infrastructure in Transition, Earthscan Publications Ltd, 2001
- [130] Retamal, M., et al., From Sustainable Urban Water to Restorative Developments: Applying a Framework for Water Management when Renewing our Cities, World Water Week, Stockholm, 20 August 2008
- [131] Sanitation S21 – Simple Approaches to Complex Sanitation, International Water Association, http://www.iwahq.org/uploads/iwahq/website_files/task_force, 15.09.2008
- [132] Schuetze, T., Sustainable water and energy systems in buildings, on properties and in residential areas of international cities, 4th Dubrovnik Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, 2007
- [133] Wilderer, P. A., Some thoughts about future perspectives of water and wastewater management, Water Science and Technology Vol 49 No 5-6 pp 35-37, IWA Publishing 2004
- [134] Mitchell, C., Retamal, M., Fane, S., Willetts, J., Davis, C., Decentralised Water Systems – Creating Conducive Institutional Arrangements, Paper presented at Enviro 08 Australasia's Environmental & Sustainability Conference & Exhibition, Melbourne, May 5-7, 2008
- [135] Nelson, V.I., New Approaches in Decentralized Water Infrastructure, Coalition for Alternative Wastewater Treatment, 2008
- [136] Capacity building for Ecological Sanitation – Concepts for ecologically sustainable sanitation in formal and continuing education, UNESCO Working Series, 2006
- [137] Nelson, V.I., New Federal Financing Directions: Decentralized Water Resource Infrastructure, White Paper, X-830851, 2008
- [138] Onsite Wastewater Treatment Alternatives, Part 3- A Creative Combination: Merging Alternative Wastewater Treatment With Smart Growth, University of Rhode Island, January 2005
- [139] Brown, P.R., Edens Lost & Found and CDM Creating «Cities of the Future», 31st Annual Conference on Water Management, Tarpon Springs, Florida, 2006
- [140] Condon, P.M., Isaac, K., Green municipal engineering for sustainable communities, Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Municipal Engineer 156 Issue MEI, pages 3-10
- [141] Serving the Nature of Puget Sound, Seattle Public Utilities, Seattle Public Utilities Environmental Accomplishments, http://www.seattle.gov/util/stellent/groups/public/@spu/@csb/documents/webcontent/2001envir_200312020903484.pdf
- [142] Gearing up for future water challenges, FBR, www.fbr.de, 23.8.2007
- [143] Gezelius, S., Refsgaard, K., Barriers to rational decision-making in environmental planning – lessons from a Norwegian municipality, Land Use Policy 24(2): 338-348

- [144] Valuing Decentralized Wastewater Technologies-A Catalog of Benefits, Costs, and Economic Analysis Techniques, Rocky Mountain Institute for EPA, November, 2004
- [145] Alternatives for Municipal Wastewater Management Systems for small, rural communities in New York State, Lamont Engineers, 2008
- [146] Handbook for Managing Onsite and Clustered (Decentralized) Wastewater Treatment Systems, US EPA, No. 832-B-05-001, December 2005
- [147] Stonebridge, J., Why is Management, Operation and Maintenance and Maintenance Entity Moving So Slowly in the Onsite-Decentralized Industry?, Onsite Journal, National Onsite Wastewater Recycling Association (NOWRA), Vol. 15, No. 2, Spring 2006
- [148] Venhuizen, D., The Decentralized Concept of "Waste" Water Management, http://www.venhuizen-ww.com/html/papers/dc_concept.html
- [149] Capacity Building for Ecological Sanitation, UNESCOIHP and GTZ GmbH, 2006
- [150] Graywater Handbooks, City of Malibu, Department of Environment, Building and Safety, July 1995
- [151] Solving the Sludge Problem, Sludge News, <http://www.sludgenews.org/about/sludgenews.aspx?id=6>, 17.9.2008
- [152] EPA Onsite Wastewater Treatment Systems Manual, United States Environmental Protection Agency, 2002
- [153] Jones, D., Bauer, J., Wise R., Dunn, A., Small Community Wastewater Cluster Systems, ID-265, Purdue University, 2001
- [154] Water Pollution Control – A Guide to the Use of Water Quality Management Principles, WHO/UNEP, 1997.
- [155] Melo, J.C., Condominial Sewerage Systems – Reasons, Theory and Practice, CEF Editions, 1996
- [156] Melo, J.C., The Experience of Condominial Water and Sewerage Systems in Brazil, The World Bank, August 2005
- [157] Mara, D.D., Guimaraes, A.S.P., Simplified sewerage: potential applicability in industrialized countries, Urban Water 1 (1999) 257-259
- [158] Handbook for Managing Onsite and Clustered (Decentralized) Wastewater Treatment Systems, EPA, December 2005
- [159] Clerico, E.A., A Utility Approach to Decentralized Wastewater Management, 1 May 2006, <http://www.nowra.org/rmeutility.pdf>
- [160] Decentralized Wastewater Treatment Systems, Pipeline, Vol. 11, No. 4, Fall 2000
- [161] Response to Congress on Use of Decentralized Wastewater Treatment Systems, EPA, www.p2pays.org/ref/07/06683.pdf
- [162] Fuelling the Fire, European Investment Bank financing for the incineration industry, CEE Bankwatch Network, June 2008
- [163] Marsch, M., Zero Waste – A New Systems Approach Gaining Global Ground, Eco-cycle, <http://www.ecocycle.org/ZeroWaste/index.cfm>, 14.7.2008
- [164] Sale al 57% la raccolta differenziata a Capannori, Notizie dal Comune di Capannori, 222.capannorieventi.eu, 26 gennaio 2008
- [165] Disciplinare relative alla riduzione sulla tariffa rifiuti per le utenze domestiche che effettuano il compostaggio domestico della frazione umida, Comune di Capannori, <http://www.comune.capannori.lu.it>
- [166] Decision Maker's Guide to Solid Waste Management, Volume II, EPA/600/, US Environmental Protection Agency, 1995
- [167] The Consumer's Handbook, for Reducing Solid Waste, US EPA 530-K-96-003, 1996
- [168] van Rossem, C., Tojo, Naoko, Lindhqvist, T., Extended Producer Responsibility, Greenpeace International, Friends of the Earth, EEB, September 2006
- [169] Dirty truths – Incineration and climate change, Friends of the Earth, May 2006
- [170] Zagreb Municipal Solid Waste Incinerator: An unsuitable quick-fix for Zagreb's waste problems, Issue Paper, CEE Bankwatch network, EBRD Annual Meeting, Kazan, May 2007
- [171] Priručnik za gospodarenje otpadom "Nula otpada", Zelena akcija, South East Europe Development Watch (SEEDW), CE Bankwatch network, 2007
- [172] Planning for Waste Management Facilities: A Research Study, Office of the Deputy Prime Minister, Environs Consulting, August 2004

- [173] Advanced Biological Treatment of Municipal Solid Waste, Department for Environmental Food and Rural Affairs (DEFRA), Crown Copyright, 2007, <http://www.defra.gov.uk>
- [174] Mechanical Biological Treatment of Municipal Solid Waste, Department for Environment Food and Rural Affairs (DEFRA), Crown copyright, 2007, <http://www.defra.gov.uk>
- [175] Green paper on services of general interest, COM(2003) 270 final, Commission of the European Communities, Brussels, 21.5.2003
- [176] Jacobsen, H., Kristoffersen, M., Case studies on waste minimisation practices in Europe, European Environment Agency, Copenhagen, 2002
- [177] Otterpohl, R., European Sanitation Policies and Practices in the International Year of Sanitation 2008, WECF, June 2008
- [178] Buitenkamp, M., Wendland, C., Gabizon, S., «European Sanitation Policies and Practices in the International Year of Sanitation 2008», Report on the High Level Policy Conference, 29. January 2008, Brussels
- [179] Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste-water treatment, OJ L 135, 30.5.1991
- [180] Gammeltoft, P., «Solutions and enabling factors for rural areas in the EU in the field of water and sanitation», European Sanitation Policies and Practices in the International Year of Sanitation 2008, WECF, June 2008
- [181] Europe's Sanitation Problems on Agenda, 21/08/2008, <http://www.european-waternews.com>
- [182] Wastewater treatment in a small village – options for upgrading – SwedEnviro Report no. 1999:1
- [183] Hassi S., «Dry toilets can be a solution», European Sanitation Policies and Practices in the International Year of Sanitation 2008, WECF, June 2008
- [184] Bodik, I., European Sanitation Policies and Practices in the International Year of Sanitation 2008, WECF, June 2008
- [185] Samwel, M., Gabizon, S., An example of Ecological Sanitation implemented in the scope of the pilot project «Safe drinking water», Women in Europe for a Common Future (WECF), www.wecf.de/cms/download/2004-2005/AQUA2004.doc, 1.9.2008
- [186] Zvara, R., «Wastewater Treatment Alternatives for villages and small communities», European Sanitation Policies and Practices in the International Year of Sanitation 2008, WECF, June 2008
- [187] Smolka, A., Report on wastewater pollution management in Poland, Coalition Clean Baltic, January 2008
- [188] Lakepromo Summary: Rural wastewater treatment in Finland, the United Kingdom and Hungary, Savonia University of Applied Sciences, 2007
- [189] «Access to Safe Sanitation – a Right for all EU citizens» Women in Europe for a Common Future (WECF), Press release, January 29th, 2008
- [190] EU Sanitation Policies and Practices in the International Year of Sanitation – Brussels, 29 January 2008, WECF, January 2008
- [191] EU waste policy not fit for future, Friends of the Earth Europe, Press release, <http://www.foe.org>, 27.6.2008
- [192] Stopping the Waste: Maximising resource efficiency and minimising our climate impacts through the review of Europe's main waste law, Friends of the Earth Europe, Policy briefing, <http://www.foe.org>, April 2007
- [193] Appeal from the health and healthcare sector against the reclassification of incineration in the WFD, ISDE International Society of Doctors for the Environment, www.noharm.org/details.cfm?ID=1963&type=document, 11 June 2008
- [194] Waste directive: A wasted opportunity?, The Greens/EFA in the European Parliament, <http://www.greens-efa.org>, 4.7.2008
- [195] Helcom Preporuka 28E/6
- [196] Off Target – European Commission 2004-2009, Green 10, June 2009, www.green10.org
- [197] Okoliš na dlanu I - 2007, AZO – Agencija za zaštitu okoliša
- [198] Strategija upravljanja vodom, Narodne novine 91/08
- [199] HUP zahtijeva nulti deficit, Vijesti Hrvatske Radiotelevizije, 26.11.2008.
- [200] Statistički ljetopis Primorsko-goranske županije, 2007.
- [201] Državni zavod za statistiku, Turizam – kumulativni podaci, Priopćenje br. 4.4.2/11, Zagreb, 6. veljače 2008.

- [202] Državni zavod za statistiku, Turizam u kolovozu 2007., Priopćenje br. 4.4.1/8., Zagreb, 10. listopada 2007.
- [203] Državni ured za reviziju, Izvješće o radu i obavljenim revizijama, Jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave, <http://www.revizija.hr/hr/izvjesce/>, 14.4.2008.
- [204] Bajo, A., Filipović, B., Učinkovitost opskrbe vodom u Hrvatskoj, Newsletter br. 37, Institut za javne financije, srpanj 2008.
- [205] Izvješće o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj, Agencija za zaštitu okoliša, 2007.
- [206] Statistički ljetopis 2007., Državni zavod za statistiku
- [207] Developed regions: water supply data, WHO-UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation, <http://www.wssinfo.org>, 17.3.2008
- [208] Tušar, B., Ispuštanje i pročišćavanje otpadne vode sa zakonskom regulativom, Croatiaknjiga, Zagreb, 2004.
- [209] Đurin, B., Tušar, B., Zorčec, V., Sabirna i/ili septička jama, Osnovne karakteristike i stupanj priključenosti potrošača na kanalizacijski sustav mjesta Punat na otoku Krku, Aktualna problematika u vodooprkrbi i odvodnji, stručni skup, Hrvatska grupacija vodovoda i kanalizacija, 22.-26. listopad 2008.
- [210] Zakon o vodama, Narodne novine 107/95, 150/05
- [211] Odluka o odvodnji otpadnih voda, Službeni glasnik 12/2002
- [212] Odluka o donošenju izmjena i dopuna Prostornog plana (bivše) Općine Koprivnica za područje Grada Koprivnice, Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije 2/2001
- [213] Odluka o odvodnji i pročišćavanju otpadnih voda na području gradova Rijeke, Bakra i Kastva i općina Jelenje, Čavle, Kostrena, Viškovo i Matulji od 9. srpnja 1998., Službene novine Županije Primorsko-goranske
- [214] Odluka o odvodnji i pročišćavanju otpadnih voda, Službeni vjesnik Varaždinske županije, 2/2005
- [215] Odluka o odvodnji otpadnih voda Grada Opatije, Službene novine 19/97
- [216] Odluka o odvodnji otpadnih voda Općine Primošten, Službeni vjesnik Šibensko kninske županije od 17. rujna 2007.
- [217] Developed regions: sanitation data, WHO-UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation, <http://www.wssinfo.org>, 17.3.2008
- [218] Kaloinen, J., Santgala, E., New Regulations Enhance Improvement of Onsite Wastewater Treatment in Finland, 6th Specialist Conference on Small Water and Wastewater Systems, 1st International Conference on Onsite Wastewater Treatment & Recycling, 11-13 February 2004, Perth
- [219] Santala, E., Organizacija i koncepti financiranja – primjeri iz Finske, predavanje na simpoziju Inovativna rješenja obrade otpadnih voda za Hrvatsku, Zagreb 4-5. Rujna 2009., EU Twinning Projekt „Implementacija Okvirne direktive o vodama u Hrvatskoj“
- [220] Model Code Framework for the Decentralized Wastewater Infrastructure, National Onsite Wastewater Recycling Association (NOWRA), March 2007
- [221] Luttenberger, R.L., Problemi uspostave jedinstvenih preduvjeta u upravljanju vodnim resursima, 2. Hrvatska konferencija o vodama, Dubrovnik 18-22. svibnja 1999., Zbornik radova, str. 629-635.
- [222] Dokument Komisije Hrvatske biskupske konferencije “Iustitia et pax” o pravima i dužnostima prema vodi i moru, Hrvatski katolički radio, <http://www.hkr.hr/>, 14.7.2008.
- [223] Okoliš na dlanu 2006., Agencija za zaštitu okoliša, 2007.
- [224] Izložba “Otpad u Lici” u Svetom Roku i Lovincu, Zelena Akcija, 4.8.2008., <http://www.zelena-akcija.hr>
- [225] Katastar otpada – Izvješće za 2006. Komunalni otpad, Agencija za zaštitu okoliša, studeni 2007.
- [226] Okoliš na dlanu I - 2009, AZO – Agencija za zaštitu okoliša.
- [227] Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007-2015, Narodne novine 85/07
- [228] Statistički ljetopis 2006., Državni zavod za statistiku
- [229] Južnojadranska kotlina puna plastičnog optada, Novi list 29.8.2008.
- [230] Europe in figures – Eurostat yearbook 2008, Eurostat.
- [231] Avirović, S., Hozjan, Ž., Čubić, N., Funkcioniranje pravilnika i tokova otpada u praksi, Zbornik radova, X. Međunarodni simpozij gospodarenje otpadom Zagreb 2008., 19-21.11.2008.
- [232] Avirović, S., Novak, M., Hrešč, M., Struktura cijene usluge postupanja s otpadom, Zbornik radova, X. Međunarodni simpozij gospodarenje otpadom Zagreb 2008., 19.-21.11.2008.
- [233] Investicije u zaštitu okoliša u 2007., Priopćenje Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske, Zagreb, 29. rujna 2008.

- [234] Ružinski, N., Gospodarenje otpadom i lokalna samouprava, Hrvatski sabor – okrugli stol, Zagreb, 30. rujan 2008.
- [235] Simončić, V., Da li je potrebno promijeniti dosadašnju praksu postupanja s otpadom i dosadašnju praksu sanacije starih odlagališta, Zbornik radova, X. Međunarodni simpozij gospodarenje otpadom Zagreb 2008., 19-21.11.2008.
- [236] Ban., A., Zaštita okoliša: Informiranje i sudjelovanje javnosti, Pridruživanje Hrvatske Europskoj uniji: izazovi institucionalnih prilagodbi, Friedrich Ebert Stiftung, 2003.
- [237] Jugovac, E., i dr., Privatno partnerstvo u pročišćavanju otpadnih voda na primjeru Grada Poreča, Turizam, vodno gospodarstvo i zaštita mora, Zbornik radova, Opatija, 19-22.3.2002.
- [238] Pravo zaštite okoliša u Republici Hrvatskoj, Zeleni forum, www.zeleni-forum.org, 23.6.2008.
- [239] Screening report Croatia, Chapter 27 – Environment, 1. February 2007
- [240] Komisija Europskih zajednica, Izvješće o napretku Hrvatske za 2008. godinu, COM(2008)674, 5. studenoga 2008.
- [241] Commission Decision C(2007)2566 od 20. lipnja 2007 on Multi-annual Indicative Planning Document 2007-2009 for Croatia.
- [242] 2006/145/EC: Council Decision of 20 February 2006 on the principles, priorities and conditions contained in the Accession Partnership with Croatia and repealing Decision 2004/648/EC
- [243] European Investment Bank, Financing provided by the European Investment Bank in Croatia, 1.11.2006., <http://www.eib.org/infocentre/search-page.htm>
- [244] Zagreb incinerator project grinding to a halt?, CEE Bankwatch network, Zelena akcija, 10.11.2008., <http://bankwatch.org>
- [245] <http://www.eib.org/projects/regions/enlargement/croatia/index.htm>.
- [246] Okrugli stol o gospodarenju otpadom, Vjesnik 30.9.2008.
- [247] Svim kućanstvima voda za 12 godina, Novi list 15.9.2008.
- [248] Croatia - Project Portfolio as of January 2008, The World Bank Group
- [249] Strategija pomoći Svjetske banke za Republiku Hrvatsku, Međunarodna banka za obnovu i razvoj i Međunarodna financijska korporacija, Izvješće br. 30717-HR, 24. studenoga 2004.
- [250] Projekt Jadran: Ima li alternative, Vjesnik, 8.1.2008.
- [251] Status of Projects in Execution – FY07, Croatia, The World Bank, Operations Policy and Country Services, October 10, 2007.
- [252] The World Bank, Croatia, Project Information Document (PID), Vol. 1, 7. March 2008, <http://www.worldbank.hr/>.
- [253] Mail predstavnika udruge Plavi forum, travanj 2008.
- [254] Uočene nepravilnosti u Rockwoolu, Novi list 16.12.2008.
- [255] Priopćenje za medije Zelene akcije od 4.3.2007., www.zelena-akcija.hr.
- [256] Priopćenje za medije Zelene akcije od 28.11.2007., www.zelena-akcija.hr.
- [257] Stav o gospodarenju komunalnim otpadom prezentiran na Okruglom stolu o gospodarenju otpadom i lokalnoj samoupravi organiziran od strane Nacionalnog odbora u Hrvatskom saboru, PEPGO – Odbor za problematiku ekološkog postupanja i gospodarenja otpadom, Zagreb 29. rujna 2008.
- [258] Mailing list PLAVOG FORUMA od 7. listopada 2008.
- [259] Slijepa ulica spaljivanja otpada umjesto recikliranja, Zelena Istra, <http://ww.zelena-istra.hr/modules.php?name=News&file=article&sid=281>, 1.4.2008.
- [260] Primjedbe i prijedlozi na Studiju utjecaja na okoliš za Županijski centar za gospodarenje otpadom Kaštijun od strane Odbora za problematiku ekološkog postupanja i gospodarenja otpadom (PEPGO) upućene Gradu Puli, 19. prosinca 2007.
- [261] Primjedbe i prijedlozi na Studiju utjecaja na okoliš izgradnje županijskog centra za gospodarenje otpadom Kaštijun od strane Višković Orestina upućene Općini Medulin i Gradu Puli, 24. prosinca 2007.
- [262] Demagogijom protiv činjenica, priopćenje za javnost Zelene Istre, Pula, 7.2.2008.
- [263] Europska Komisija, <http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/faq.pdf>, 14.4.2008.
- [264] Kako gospodarimo otpadom u Istri, Projekt "Mobilizacija pograničnih regija Slovenije i Hrvatske u korištenju koncepta 4R+3E u gospodarenju otpadom", Zelena Istra, Pula, 2007.
- [265] EU and EIB Funding in Central and Eastern Europe: Cohesion or Collision, CEE Bankwatch network and Friends of the Earth Europe, 2008, <http://www.bankwatch.org/billions/files/CollisionMap2008.pdf>

- [266] Hrvatska izmjenom Zakona o otpadu postaje top destinacija za opasni i ostali otpad, priopćenje Zelene Istre od 2.6.2009., www.zelena-istra.hr.
- [267] Rijeka kao Napulj, Večernji list od 16.3.2008.
- [268] Nadzor investicija i fondova – Pročišćivač otpadnih voda Zagreb, Zelena akcija, 15.5.2005., <http://www.zelena-akcija.hr/content/blogcategory/0/240/lang/hr/>, 31.3.2008.
- [269] Gallop, P., Zagreb Wastewater Treatment Plant BOT: Construction and operation of wastewater treatment plant, Balkan Case Studies; Bridging the gap between EBRD rhetorics and reality, 2004 Stability Pact Watch.
- [270] Objavljeni interview sa Irmom Popović, voditeljem programa zaštite voda u Hrvatskoj, www.zelena-akcija.hr., 1.4.2008.
- [271] Komentari i zahtjevi na Vodnogospodarsku osnovu RH – prijedlog, 18.1.2006., Zelena akcija, <http://www.zelena-akcija.hr/content/view/122/106/lang/hr/>.
- [272] Kampanja Goletta verde: potreban učinkovitiji nadzor nad zagađenjem mora s kopna, Zelena Istra, <http://www.zelena-istra.hr/modules.php?nam=News&file=article&sid=211>, 1.4.2008.
- [273] U more ispred hotela Brioni istjecala fekalna voda iz 3 obnovljena apartmena, Zelena Istra, <http://www.zelena-istra.hr/modules.php?name=News&file=article&sid=212>, 1.4.2008.
- [274] Četiri kune po kubiku za ulaganje u kanalizaciju, Novi list 10.7.2003.
- [275] Štednja na čistoći mora, Novi list 18.2.2009.
- [276] Liburnijska kanalizacija – promašeni projekt?, Novi list 3.1.2007.
- [277] Bojazan da će "posao stoljeća" biti promašaj, Novi list 11.10.2007.
- [278] Nakon ugriza zmije, boje se i guštera, Novi list 24.4.2008.
- [279] Gdje je nestao Prijedlog zakona o vodama?, Priopćenje Zelene akcije od 15.5.2009., www.zelena-akcija.hr
- [280] Zeleni manifest, Večernji list 22.4.2008.
- [281] Dan planeta Zemlje – što se promijenilo od prošle godine?, Ekoblog Vjerana Piršića od 10.5.2009., <http://blog.vecernji.hr/ekoblog>.
- [282] Od turizma korist ubiru stranci, Novi list 8.8.2008.
- [283] Blažević, B., Izračun prihvatnog potencijala turističke destinacije, Održivi razvoj turizma, Fakultet za turistički i hotelski menadžment u Opatiji, Opatija, 2005.
- [284] Blažević, B., Turizam u gospodarskom sustavu, Fakultet za turistički i hotelski menadžment u Opatiji, Opatija, 2007.
- [285] Blažević, B., Blažević, N., Tehnološke pretpostavke razvoja zdravstvenog turizma, Zdravstveni turizam za 21. stoljeće, Zbornik radova, Opatija, 19-21.6.2000.
- [286] Nikolić, O., Prebil, J., Konceptija obrade komunalnih otpadnih voda na području vodeće turističke Američke savezne države Florida – Prikaz jednog različitog koncepta obrade komunalnih otpadnih voda u odnosu na pristupe Hrvatske i Slovenije, Turizam, vodno gospodarstvo i zaštita mora, Zbornik radova, Opatija, 19-22.3.2002.
- [287] Legović, T., Eutrofikacija mora: Da li je raspršenje rješenje?, Turizam, vodno gospodarstvo i zaštita mora, Zbornik radova, Opatija, 19-22.3.2002.
- [288] Runko-Luttenberger, L., Transitional arrangement in introducing sustainable waste management on Opatija Riviera, International Contress Energy and the Environment, October 25-27, 2006, Opatija, Proceedings, Vol II, pp 273-282
- [289] Posjet u Koštak komunalno stavbno podjetje d.d. Krško dana 20.2.2008.

POPIS KRATICA

ABT	ADVANCED BIOLOGICAL TREATMENT – napredna biološka obrada
AZO	Agencija za zaštitu okoliša
BAT	BEST AVAILABLE TECHNOLOGY – Najbolja dostupna tehnologija
BATNEC	BEST AVAILABLE TECHNOLOGY NOT ENTAILING EXCESSIVE COST – Najbolja dostupna tehnologija koja ne nameće pretjerani trošak
BDP	Bruto društveni proizvod
BOOT	BUILD-OWN-OPERATE-TRANSFER – Gradi-budi vlasnik-upravljaj-prenesi
BOT	BUILD-OPERATE-TRANSFER – Gradi-upravljaj-prenesi
BPK	Biološka potrošnja kisika
CGO	Centar za gospodarenje otpadom
DPSIR	DRIVERS-PRESSURES-STATE-IMPACTS-RESPONSES – Pokretači-pritisci-stanje-utjecaji-odgovori
EBRD	EUROPEAN BANK FOR RECONSTRUCTION AND DEVELOPMENT – Europska banka za obnovu i razvoj
EEA	EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY – Europska agencija za okoliš
EIA	ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT – Procjena utjecaja na okoliš
EIB	EUROPEAN INVESTMENT BANK – Europska investicijska banka
EPA	ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – Agencija za zaštitu okoliša (SAD)
EU	Europska unija
GATS	GENERAL ARRANGEMENT ON TRADE IN SERVICES – Opći sporazum o trgovini uslugama
GIS	GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM – Georeferencirana baza podataka
HBK	Hrvatska biskupska konferencija
HCES	HOUSEHOLD-CENTRED ENVIRONMENTAL SANITATION – Na kućanstvo usredotočena okolišna sanitacija
HELCOM	BALTIC MARINE ENVIRONMENT PROTECTION COMMISSION (HELSINKI COMMISSION) – Komisija za zaštitu Baltičkog morskog okoliša (Helsinška komisija)
ILO	INTERNATIONAL LABOUR ORGANISATION – Međunarodna organizacija rada
IPPC	INTEGRATED POLLUTION PREVENTION AND CONTROL – Integralno sprečavanje i kontrola onečišćenja
ISDE	INTERNATIONAL SOCIETY OF DOCTORS FOR THE ENVIRONMENT – Međunarodno udruženje liječnika za okoliš
IWRM	INTEGRATED WATER RESOURCES MANAGEMENT – Integralno upravljanje vodnom resursima
JANAF	Jadranski naftovod
JLS	Jedinica lokalne samouprave
JPP	Javno-privatno partnerstvo
LID	LOW IMPACT DEVELOPMENT – Izgradnja s malim utjecajem
LNG	LIQUIFIED NATURAL GAS – Prirodni ukapljeni plin
MBO	Mehaničko-biološka obrada
NN	Narodne novine
OECD	ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj
OFWAT	WATER SERVICES REGULATION AUTHORITY – Regulatorna agencija za vodu (Ujedinjeno kraljevstvo)
OWSD	ONSITE WASTEWATER SYSTEM DECREE – Uredba o sustavima otpadnih voda na mjestu nastanka
PAH	POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS – Policiklični aromatski ugljikovodici
PAYT	PAY-AS-YOU-THROW – Plati koliko baciš
PE	PERSON EQUIVALENT – Ekvivalent stanovnika
PES	PAYMENTS FOR ECOSYSTEM (OR ENVIRONMENTAL) SERVICES – Plaćanja za usluge ekosustava
PPP	POLLUTER PAYS PRINCIPLE – Načelo onečišćivač plaća
PUP	PUBLIC-PUBLIC PARTNERSHIP – Javno-javno partnerstvo
RDF	REFUSE DERIVED FUEL – Gorivo iz otpada
RH	Republika Hrvatska
SAE	STRATEGIC ENVIRONMENTAL ASSESSMENT – Strateška procjena utjecaja na okoliš
SPSC	SPECIAL PURPOSE SUBSIDIARY COMPANY – Tvrtka podružnica za posebne namjene
UNDP	UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME – Program Ujedinjenih naroda za razvoj
UNEP	UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME – Program Ujedinjenih naroda za okoliš
VTS	Veliki tehnološki sustavi
WFD	WATER FRAMEWORK DIRECTIVE – Okvirna direktiva o vodama Europske unije
WTO	WORLD TRADE ORGANISATION - Svjetska trgovinska organizacija

POPIS SLIKA

	stranica
Sl. 1. Međudjelovanja na koja izravno utječe čovjek u konvencionalnom ustroju komunalnog gospodarenja zbog neracionalnog korištenja i postupanja s resursima.	8
Sl. 2. Nula otpada – ekološki i ekonomski održiv sustav u kojem su resursi očuvani u proizvodnom ciklusu	23
Sl. 3. Tokovi voda u infrastrukturi s lokalnim petljama	41
Sl. 4. Tri vode	76
Sl. 5. Bitne tehnološke sastavnice ekološke sanitacije u prikupljanju, obradi i korištenju krutog otpada i otpadnih i oborinskih voda	77
Sl. 6. Tipičan septički sustav se sastoji od taložnice i infiltracijskog polja	79
Sl. 7. Upravljački modeli koji predstavljaju niz mogućih odgovora na probleme kakvoće vode i javnog zdravlja ili lokalne potrebe infrastrukture za otpadne vode	86
Sl. 8. Usporedba strukture troškova kod konvencionalne sanitacije i one okrenute sigurnoj uporabi	90
Sl. 9. Prikaz potencijalnih mogućnosti mehaničko-biološke obrade	97
Sl. 10. Razvoj vodovodne mreže 1997-2006.	119
Sl. 11. Priključenost stanovništva na kanalizacijski sustav	125
Sl. 12. Postupak rješavanja otpadnih voda iz objekata u Velikoj Britaniji	129
Sl. 13. Hijerarhija propisa u području otpadnih voda u Finskoj	133
Sl. 14. Aktivnosti i nadležnosti u području otpadnih voda za postojeće i nove zgrade u Finskoj	133
Sl. 15. Procijenjene količine proizvedenog komunalnog otpada u Republici Hrvatskoj	138
Sl. 16. DPSIR okvir za izvještavanje o stanju u okolišu.....	186

POPIS TABLICA

stranica

Tab. 1. Režimi gospodarenja krutim otpadom.....	25
Tab. 2. Poslovni modeli u komunalnoj djelatnosti	33
Tab. 3. Oblici tvrtki u javnom vodnom sektoru u Europi	33
Tab. 4. Vrste ugovora i raspodjela odgovornosti u prenesenom upravljanju vodoopskrbom.....	35
Tab. 5. Upravljanje i raspodjela kontrole između građana, države i privatnog sektora u tri teoretska modela upravljanja resursima	37
Tab. 6. Tradicionalna spram nove vodne infrastrukture i institucionalni obrasci.....	41
Tab. 7. Zadaće dionika za razvoj održive infrastrukture.....	42
Tab. 8. Argumenti i kontraargumenti za liberalizaciju komunalnih usluga.....	48
Tab. 9. Razlike između privatiziranog (Engleska) i javnog (Nizozemska) gospodarenja vodom.....	51
Tab. 10. Obrasci decentralizacije vodne infrastrukture.....	72
Tab. 11. Modeli za upravljanje decentraliziranim sustavima otpadnih voda	85
Tab. 12. Prednosti i ograničenja konvencionalnih sustava.....	87
Tab. 13. Prednosti i ograničenja manje uobičajenih sustava	88
Tab. 14. Usporedba troškova centraliziranog i decentraliziranih sustava za zamišljeno ruralno naselje	89
Tab. 15. Usporedba troškova centraliziranog i decentraliziranih sustava za zamišljeno rubno naselje	89
Tab. 16. Obilježja strategije nula otpada.....	91
Tab. 17. Mjere smanjenja na izvoru i mogućnosti smanjenje troškova.....	93
Tab. 18. Glavne vrste sustava naplate za otpad u sustavu plati koliko baciš.....	94
Tab. 19. Primjeri instrumenata politike proširene odgovornosti proizvođača	94
Tab. 20. Usporedba uvjeta za otpadnu vodu propisanih EU Direktivom o komunalnim otpadnim vodama u preporukama HELCOM.....	106
Tab. 21. Najveće moguće dnevno opterećenje obrađene otpadne vode po glavi stanovnika izraženo u BPK_5 , P_{tot} i N_{tot} obrađene vode.....	109
Tab. 22. Osnovni podaci o Republici Hrvatskoj.....	113
Tab. 23. Struktura naselja u Republici Hrvatskoj	114
Tab. 24. Kumulativni podaci o turizmu za Grad Opatiju za razdoblje od siječnja do listopada 2008.	117
Tab. 25. Udio ostvarenih proračunskih prihoda i primitaka jedinica lokalne i regionalne samouprave prema financijskim izvještajima za 2005. godinu za četiri različite županije	118
Tab. 26. Opskrbljenost stanovništva vodom u različitim europskim državama u 2004.	120
Tab. 27. Zahvaćena i isporučena voda te gubici u mreži po županijama.....	121
Tab. 28. Temeljni podaci o javnoj kanalizaciji od 1997-2006. godine	122
Tab. 29. Pritisak od onečišćenja od stanovništva koje koristi sustav javne odvodnje.....	123
Tab. 30. Pritisak onečišćenja od stanovništva koje ne koristi sustav javne odvodnje.....	123
Tab. 31. Ukupni godišnji pritisak točkastih izvora onečišćenja po BPK_5	124
Tab. 32. Izgrađenost kanalizacijskog sustava po naseljima.....	124
Tab. 33. Priključenost stanovništva na kanalizacijske sustave	125
Tab. 34. Pokrivenost stanovništva odvodnjom u različitim europskim državama u 2004.....	130
Tab. 35. Priključenost stanovništva na vodnokomunalne sustave.....	130
Tab. 36. Priključenost stanovništva na uređaje za pročišćavanje otpadnih voda prema veličini naselja	131
Tab. 37. Sustavi prikupljanja i razine pročišćavanja otpadnih voda stanovništva po slivovima (2007)	131
Tab. 38. Dopušteno opterećenje po glavi stanovnika izvan mreže odvodnje u Finskoj	134
Tab. 39. Količina proizvedenog otpada po županijama.....	139
Tab. 40. Procijenjena količina komunalnog otpada od turizma	140
Tab. 41. Količine otpada u različitim europskim državama.....	140
Tab. 42. Načini zbrinjavanja komunalnog otpada u različitim europskim državama.....	141
Tab. 43. Količine oporabljene materijala u različitim europskim državama.....	141
Tab. 44. Investicije u zaštitu okoliša u 2007. godini po sektorima.....	144
Tab. 45. Struktura troškova zaštite okoliša u EU-25 u 2002. godini.....	145
Tab. 46. Postojeći DPSIR okvir u komunalnom gospodarstvu na primjeru Hrvatske obalne zemlje u tranziciji i autorov prijedlog na postojeće odgovore.....	187

DODATAK 1.

SLUŽBENA POLITIKA ZAŠTITE OKOLIŠA EUROPSKE UNIJE

Europska politika za okoliš polazi od uvjerenja da gospodarski razvoj, društveni napredak i zaštita okoliša zajednički doprinose poboljšanju kvalitete života i da zbog povezanosti istih treba postići ravnotežu kako bi razvoj u Europi i izvan nje bio održiv [1].

1. Temeljna načela

Odluke Europske unije o politici za okoliš se temelje na više načela:

- sprečavanje je bolje od čišćenja: bolje je baviti se onečišćenjem na izvoru nego se baviti njegovim posljedicama,
- onečišćivači moraju platiti za onečišćenje koje uzrokuju,
- ukoliko postoje dostatni pokazatelji za nastajući problem u okolišu, primjenjuju se mjere predostrožnosti čak i ukoliko nedostaje puna znanstvena potvrda.

Svi građani Europske unije imaju pravo na istu razinu zaštite okoliša, a tvrtke imaju pravo poslovati u istim konkurentnim uvjetima. Međutim, ključno načelo je fleksibilnost. Čim više treba uzimati u obzir različite nacionalne okolnosti, a neke odluke se najbolje donose lokalno.

Nadalje, niti jedna politika EU ili zakonodavstvo se ne donosi bez prethodne rasprave s dionicima. Oni obuhvaćaju nevladine organizacije, udruge građana i stručnjake. Kada Europska komisija podnese prijedlog, o njemu ekstenzivno raspravljaju demokratski izabrani predstavnici Europskog parlamenta i Ministarskog vijeća EU prije donošenja konačnih odluka.

Politiku okoliša razrađuju, oživotvoruju i ocjenjuju institucije Europske unije (Europski parlament, Vijeće i Komisija) i vlade država članica. U tom postupku mogu zatražiti neovisne podatke o okolišu od Europske agencije za okoliš u Kopenhagenu.

2. Akcijski program Europske unije

Tekući akcijski program za okoliš [2] koji će trajati do 2012. godine šesti je u nizu. Temelji se na 30-godišnjoj aktivnosti koja je već dala određene rezultate – čišći zrak i vodu, širenje zaštićenih prirodnih staništa, bolje gospodarenje otpadom, kvalitetnije prethodno razmatranje

utjecaja na okoliš odluka prilikom planiranja, te proizvodi prihvatljiviji za okoliš. Međutim, ogromne izazove tek treba rješavati.

Šesti akcijski program za okoliš uvodi pojam tematskih strategija koje razrađuje Komisija. Tematske strategije su modernizacija u kreiranju politike EU, jer zauzimaju širi strateški pristup. Tematske strategije se nadovezuju na postojeći pravni/regulatorni okvir EU i obuhvaćaju nova saznanja o opasnostima za ljudsko zdravlje i okoliš. One se usredotočuju na integralni pristup (učinak odluka u jednom području politika koja ima posljedice na ostale) i na pitanja provedbe. Tematske strategije obuhvaćaju sljedeća područja: zrak, sprečavanje otpada i recikliranje, morski okoliš, tlo, pesticidi, prirodni resursi i urbani okoliš.

Tematske strategije predstavljaju sljedeću generaciju politike zaštite okoliša. Kao što im i ime govori, one se bave temama, a ne zasebnim onečišćivačima ili gospodarskim aktivnostima kao što je to bilo u prošlosti. Cilj je stvoriti pozitivne sinergije između sedam strategija, kao i integrirati ih u postojeće sektorske politike, Lisabonsku strategiju¹ i Strategiju održivog razvoja [3]. Svaka Tematska strategija stoga pomaže postizanju dugoročnog cilja održivosti okoliša uz doprinos Lisabonskim ciljevima unapređenja razvoja i zapošljavanja i promicanja eko-inovacija.

Nadalje, Šesti akcijski program za okoliš utvrđuje strateške pristupe, a to su između ostalog: razvoj zakonodavstva Zajednice i njegovo učinkovito oživotvorenje i provedba, integriranost zahtjeva zaštite okoliša u ostale politike Zajednice i promicanje obrazaca održive proizvodnje i potrošnje, unapređenje suradnje sa tvrtkama i informiranje pojedinačnih potrošača, tvrtki i javnih naručitelja o utjecaju na okoliš postupaka i proizvoda.

EU radi na svim navedenim frontovima uz istovremenu borbu da ne izgubi ono što je postigla u prošlosti. Puno i ispravno oživotvorenje postojećeg zakonodavstva predstavlja prioritet. Europska Komisija sustavno prati da li države članice prenose europsku politiku u nacionalne propise u potpunosti i pravovremeno, te da li se takvi nacionalni propisi ispravno provode. Ukoliko se država članica ne drži preuzetih obveza, Komisija ju može tužiti Europskom sudu pravde. Sud može kazniti prekršitelje. Gospodarski subjekti koji se ne drže posebnih zahtjeva se suočavaju ne samo sa sankcijama, već se od njih može tražiti da plate za uklanjanje svake štete koju su prouzročili.

¹ Lisabonska strategija ili Lisabonska agenda ili Lisabonski proces je akcijski i razvojni plan Europske Unije kojega je utvrdilo Europsko vijeće u Lisabonu u ožujku 2000.

3. Pristupanje Europskoj uniji

Da bi se pridružile EU, zemlje moraju udovoljiti gospodarskim i političkim uvjetima poznatim kao 'Kopenhagenski kriteriji'² prema kojima budući član mora [4]:

- biti stabilna demokracija u kojoj se poštuju ljudska prava, vladavina prava i zaštita manjina,
- imati tržišno gospodarstvo koje funkcionira,
- donijeti zajednička pravila, norme i politike koji čine sastavni dio korpusa europskog prava.

Kao ključni element procesa pristupanja, održavaju se pregovori sa svakom državom kako bi se odredila njihova sposobnost primjene pravne stečevine EU. Temeljno načelo pregovora je da zemlje moraju u potpunosti prenijeti i oživotvoriti zakonodavstvo EU do trenutka pristupanja. Prijelazne mjere se mogu odobriti za posebne dijelove zakonodavstva, pod uvjetom da su mjere ograničene vremenski i glede područja primjene. U području okoliša ne odobravaju se prijelazna razdoblja za horizontalno zakonodavstvo ili okvirno zakonodavstvo (okvirno zakonodavstvo za otpad, okvirno zakonodavstvo za vodu), itd.

Poglavlje okoliš predstavlja jedno od 35 poglavlja o kojima se pregovara. Pravna stečevina u poglavlju okoliš [5] sadrži 200 značajnih pravnih akata koji pokrivaju horizontalno zakonodavstvo, vodu i kakvoću zraka, gospodarenje otpadom, zaštitu prirode, kontrolu industrijskog onečišćenja i upravljanje rizikom, kemikalije i genetski modificirane organizme, buku i šumarstvo. Usklađenje sa pravnom stečevinom zahtijeva značajne investicije. Jaka i dobro opremljena uprava na državnoj i lokalnoj razini je imperativ za primjenu i provedbu pravne stečevine u području okoliša.

Opća uprava za okoliš (DG Environment), jedna od 39 općih uprava Europske Komisije, pomaže državama, naročito u pripremi za usklađenje zakonodavstva. Njezin glavni zadatak je pokretanje i utvrđivanje novog zakonodavstva za okoliš i osiguranje da se dogovorene mjere primjenjuju u državama članicama EU [6]. Pomoć Opće uprave za okoliš čini:

- objašnjenje zakonodavstva za okoliš svim dionicima,
- stalno praćenje napretka u prenošenju i oživotvorenju pravne stečevine za okoliš, između ostalog u pododborima,

² Svaka zemlja koja želi pristupiti Europskoj uniji mora ispuniti uvjete utvrđene člankom 49. i načela propisana u članku 6. stavku 1. Ugovora o Europskoj uniji. Odnosni kriteriji su utvrđeni na Europskom Vijeću u Kopenhagenu 1993. godine, te potvrđeni na Europskom Vijeću u Madridu 1995.

- stručne rasprave o dokumentima koje pripremaju države,
- koordinacija procjena izrađenih po ravnopravnim tijelima u državama članicama o administrativnoj sposobnosti države.

4. Upravljanje vodama

Okvirna direktiva o vodama 2000/60/EZ [7] kojom se utvrđuje okvir za postupanje Zajednice u području vodne politike iz 2000. utvrđuje okvir Zajednice za zaštitu unutrašnjih površinskih voda, prijelaznih voda, obalnih voda i podzemnih voda, kako bi se spriječilo i smanjilo onečišćenje, promicalo održivo korištenje vode, zaštitio vodeni okoliš, unaprijedilo stanje vodnih ekosustava i izbjeglo učinke poplava i suša.

Prema ovoj Direktivi države članice moraju utvrditi sve riječne slivove koji se nalaze unutar njihovog nacionalnog teritorija i pridružiti ih pojedinom riječnom slivnom području. Riječni slivovi koji se nalaze na teritoriju više od jedne države članice bit će dodijeljeni međunarodnom riječnom slivnom području. Imenuje se nadležna vlast za svaku od oblasti riječnog sliva.

Mjere predviđene za gospodarenje riječnim slivom nastoje:

- spriječiti propadanje, poboljšati, pospješiti i vratiti u prijašnje stanje korpus površinskih voda, postići povoljno kemijsko i ekološko stanje takve vode i smanjiti onečišćenje od izljeva i ispuštanja opasnih tvari,
- zaštititi, poboljšati i vratiti u prijašnje stanje sve korpuse podzemnih voda, spriječiti onečišćenje i propadanje podzemnih voda, te osigurati ravnotežu između crpljenja i prihranjivanja podzemne vode,
- očuvati zaštićena područja.

Do 2010. godine države članice moraju osigurati da politika cijene vode pruži primjerene poticaje korisnicima da koriste vodne resurse učinkovito i da različite gospodarske grane doprinesu nadoknađivanju troškova vodnih usluga uključujući one koje se odnose na okoliš i resurse.

Korištenje ekonomskih instrumenata (porezi, davanja, financijska pomoć, prenosive dozvole) su posebno dobili na značaju i legitimitetu u Deklaraciji iz Rio de Janeira o okolišu i razvoju [8].

Okvirna direktiva o vodama zagovara načelo pokrivanja troškova za vodne usluge, uključujući ekološke troškove i troškove resursa u vezi sa štetom ili negativnim utjecajem na vodni okoliš, a posebno načelo onečišćivač plaća. U tu svrhu je neophodna ekonomska

analiza vodnih usluga koja se temelji na dugoročnim prognozama ponude i potražnje za vodom u području rječnog sliva.

Kako bi se postigli okolišni ciljevi i obuhvatila glavna ekonomska načela, politike cijene vode moraju odražavati sljedeće troškove [9]:

- financijski troškovi: direktni troškovi koji obuhvaćaju troškove dobave i upravljanja, vođenja i održavanja, te kapitalne troškove.
- cijena zaštite okoliša: troškovi otpada uzrokovane korištenjem vode za ekosustav, npr. salinizacija ili uništavanje obradivog tla).
- troškovi resursa: trošak trošenja resursa koji vodi ka nestanku nekih mogućnosti za druge korisnike.

Svaki korisnik mora snositi troškove potrošnje vode. Ukoliko cijena treba promicati bolje korištenje vodnog resursa, cijene moraju biti izravno povezane s količinom vode koja se troši i/ili proizvedenim onečišćenjem³.

Politika cijene vode omogućava ograničenje pritiska na vodne resurse i održavanje infrastrukture. Također, s obzirom da cijene vode značajno variraju među zemljama članicama, potreban je usklađeni pristup cijenama kako bi se izbjegli poremećaji utakmice koji proizlaze iz nejednake primjene ekonomskih načela na unutarnjem tržištu.

Kako bi se zacrtala politika cijena, potrebno je imati na umu sljedeće činitelje:

- potražnju za vodom (u poljoprivredi npr. ona se još pravilno ne poima). Moraju se primjenjivati mjerne metode (brojila, satelitsko snimanje),
- elastičnost potražnje za vodom u usporedbi s njezinom cijenom,
- financijski trošak dobave vode,
- okolišni trošak za resurs.

Postoje metodologije za procjenu i ocjenu okolišnih troškova i koristi koje se odnose na korištenje vode. Ukoliko se mogu prepoznati mjere ublažavanja za ponovnu uspostavu kakvoće ili količine vode, praktičan način ugradnje troškova okoliša i resursa u cijene je procjena troškova mjera ublažavanja i potom odgovarajuća prilagodba cijena i pristojbi za vode.

³ Ukupna cijena vode P koju plaća korisnik se može izračunati kao $F + a \cdot Q + b \cdot Y$ kod čega je F element koji se odnosi na fiksne troškove, opće poreze, itd, a : pristojba po jedinici potrošnje vode, b : pristojba po jedinici proizvedenog onečišćenja, Q : ukupna količina potrošene vode, Y : ukupno proizvedeno onečišćenje. Smanjenje količine potrošnje vode (Q) i/ili proizvedeno onečišćenje (Y) potom vodi ka smanjenju sveukupne cijene vode P koju plaća potrošač. Stoga ona daje poticaj za korisnike da povećaju učinkovitost u potrošnji i smanje onečišćenje.

Uvođenje novog sustava cijena mora biti postepeno, a treba uzeti u obzir i društvene okolnosti, iako ni to ne smije prevladavati ukoliko je gospodarenje vodnim resursom ugroženo. U tom slučaju je prihvatljivija politika društvene podrške. Neophodna je sustavna ex ante i ex post procjena učinaka na potražnju svih takvih politika cijena.

Ostale važne direktive koje se odnose na uspostavu pravnog okvira zaštite vode, kakvoću voda za pojedine namjene, te kontrolu emisija onečišćujućih tvari su sljedeće:

- Direktiva 2006/7/EZ o kvaliteti vode za kupanje
- Direktiva 98/83/EZ o kvaliteti vode za piće
- Direktiva 91/676/EEZ o zaštiti vode od onečišćenja koje uzrokuju nitrati poljoprivrednog podrijetla
- Direktiva 91/271/EEZ o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda
- Direktiva 86/278/EEZ o kanalizacijskom mulju
- Direktiva 2006/118/EZ o zaštiti podzemnih voda od onečišćenja i pogoršanja kakvoće
- Direktiva 2007/60/EZ o procjeni i upravljanju poplavnim rizicima
- Direktiva 2008/105/EZ o okolišnim standardima kvalitete za površinske vode.

5. Održivo korištenje prirodnih resursa

Strategija o održivom korištenju prirodnih resursa [10] postavlja smjernice djelovanja Europske unije za sljedećih 25 godina s ciljem učinkovitog i održivog korištenja prirodnih resursa tijekom njihovog životnog vijeka. Strategija ima za cilj smanjiti pritiske na okoliš u svakom stadiju životnog vijeka resursa koji obuhvaća njihovo dobivanje ili sakupljanje, korištenje i konačno zbrinjavanje. Ona stoga nastoji ugraditi koncept životnog vijeka i utjecaj resursa u odgovarajuće politike.

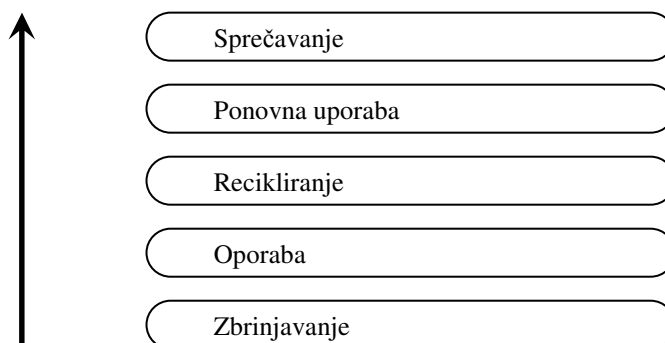
Ovaj pristup će se ubuduće primjenjivati sustavno u svim politikama okoliša. On već čini sastavni dio nekih mjera kao što je tematska strategija za otpad. Strategija stvara okvir djelovanja s ciljem smanjenja tereta na okoliš od proizvodnje i potrošnje prirodnih resursa bez penaliziranja gospodarskog razvoja.

6. Gospodarenje otpadom

Politika gospodarenja otpadom EU ima za cilj smanjenje djelovanja otpada na okoliš i zdravlje i poboljšanje učinkovitosti resursa. Dugoročni ciljevi su utvrđeni u Tematskoj strategiji za otpad iz 2005. godine.

Revidirana Okvirna direktiva o otpadu (2008/98/EZ) [11] navodi ciljne vrijednosti za ponovno korištenje i recikliranje otpada koje treba doseći do 2020, i to 50 % za papir, metal i staklo iz kućanstava i 70 % za neopasni otpad od građenja i rušenja. Direktiva zahtijeva od država članica da izrade obvezujuće nacionalne programe za sprečavanje otpada. Ciljne vrijednosti sprečavanja otpada će Komisija razmatrati u budućnosti. Spaljivanje otpada se, umjesto kao zbrinjavanje, kategorizira kao uporaba, pod uvjetom da udovolji određenu normu energetske učinkovitosti. Hijerarhija otpada koju države članice moraju poštovati su sprečavanje, ponovna uporaba, recikliranje, ostale radnje uporabe i, kao zadnje utočište, sigurno i za okoliš prihvatljivo zbrinjavanje, slika 1. Odstupanje od hijerarhije je moguće kada to opravdava načelo «životnog vijeka». Direktiva također uvodi proširenu odgovornost proizvođača i zahtijeva od država članica da poduzmu mjere poticanja odvojenog prikupljanja bio-otpada.

Opcija poželjna za okoliš



Najmanje poželjna opcija za okoliš

Sl. 1. Hijerarhija otpada koju utvrđuje revidirana Okvirna direktiva o otpadu.

Komisija mora Vijeću i Parlamentu podnijeti privremeno izvješće o sprečavanju i stvaranju otpada u Europi do 2011., a konačno do 2014. godine. Zemlje članice imaju 2 godine za oživotvorenje Direktive u nacionalnom pravu.

Ostali ključni propisi o specifičnim tokovima su sljedeći [12]:

- Direktiva 91/689/EEZ o opasnom otpadu izmijenjena Direktivom 94/31/EZ
- Direktiva 2006/66/EZ o baterijama i akumulatorima

- Direktiva 94/62/EZ o ambalaži i ambalažnom otpadu izmijenjena i dopunjena Uredbom 2003/1882, Direktivom 2004/12, Direktivom 2005/20
- Direktiva 2002/96 o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi
- Direktiva 99/31/EZ o odlagalištu otpada
- Direktiva 200/76/EZ o spaljivanju otpada.

7. Urbani okoliš

Tematska strategija za urbani okoliš [13] ima za cilj povećati kvalitetu urbanog okoliša na način da gradove učini atraktivnijim i zdravijim mjestima za život, rad i ulaganja, smanjivanjem njihovog nepovoljnog utjecaja na okoliš.

Složena narav problema komunalnog gospodarstva znači da svaka strategija za poboljšanje urbanog okoliša treba biti usklađena s ostalim politikama okoliša, zaštitom prirode i bioraznolikosti, kakvoćom života i zdravlja, održivim korištenjem prirodnih resursa i sprečavanjem i recikliranjem otpada.

Radi se o vrlo složenim problemima, a uzroci su međusobno povezani, za što je potreban integralni pristup. Zbog velikog raspona urbanih područja i postojećih obveza koji zahtijevaju pojedinačna rješenja napravljena «po mjeri», zajedno s teškoćama na koje se nailazi u postavljanju zajedničkih standarda o urbanom okolišu, primjerenije su smjernice i mjere usklađivanja nego zakonodavstvo. Strategija se stoga temelji na supsidijarnosti kod čega se prvenstvo daje lokalnim inicijativama, uz promicanje suradnje između različitih razina donošenja odluka (Unija, državno i lokalno) i isprepliću različiti elementi komunalnog gospodarenja.

8. Morski okoliš

U svjetlu sve veće zabrinutosti u odnosu na stanje europskih oceana i mora, tematska strategija za zaštitu i očuvanje morskog okoliša se prvenstveno usredotočuje na zaštitu regionalnih mora koja omeđuju zemlje EU, te uzima u obzir međunarodnu dimenziju koja priznaje značaj smanjenja tragova EU u morskim područjima drugih dijelova svijeta, uključujući otvoreno more.

Institucionalne prepreke zaštiti morskog okoliša Europe su sljedeće [14]:

1. Na razini EU i države, postoje brojne mjere koje doprinose zaštiti morskog okoliša, ali je većina tih mjera sektorskog karaktera i nisu posebno namijenjene zaštiti morskog okoliša.

2. Mnoga europska regionalna mora podliježu međunarodnim konvencijama i mnoge od njih su značajno doprinjele zaštiti mora. Međutim, takve konvencije imaju slabe provedbene ovlasti, a to dovodi u pitanje njihovu učinkovitost u postizanju dogovorenih ciljeva.
3. Na globalnoj razini je artikulacija između velikog broja strategija, konvencija i ugovora vrlo mala. Mnogi međunarodni ugovori o morskom okolišu su suočeni sa značajnim izazovima oživotvorenja i provedbe.

Okvirna Direktiva o strategiji za more se kao i Direktiva o vodama razvila na pristupu utemeljenom na ekosustavima, a utvrđuje zajednička načela temeljem kojih države članice trebaju izraditi, na razini određenih morskih regija i u suradnji s državama članicama i trećim zemljama unutar takvih regija, svoje vlastite strategije kako bi dostigle povoljno ekološko stanje morskih voda za koje su odgovorne. Osnivaju se Europske morske regije i prepoznaju potencijalne subregije kao gospodarske jedinice za oživotvorenje, temeljem hidroloških, oceanografskih i biozemljopisnih obilježja. Procjena ekološkog stanja između ostalog obuhvaća analizu glavnih utjecaja i pritisaka, posebno kao posljedicu ljudskih djelatnosti koje utječu na obilježja takvih voda (zagađenje toksičnim proizvodima, eutrofikacija, gušenje ili izoliranje staništa građevinskim konstrukcijama, unošenje stranih vrsta) kao i ekonomsku i socijalnu analizu korištenja takvih voda i troškove uništavanja morskog okoliša. Države članice moraju odrediti «dobro ekološko stanje» voda za koje su odgovorne temeljem kriterija koje sastavlja Komisija i rezultata ocjenjivanja voda koje su provele.

Cilj je postići dobro stanje europskog morskog okoliša do 2021. što se poklapa s prvom revizijom Planova gospodarenja riječnim slivovima prema Okvirnoj direktivi o vodama, što omogućava sinergije daljnjeg oživotvorenja obiju direktiva. Postoje sinergije i s drugim mjerama i inicijativama zaštite okoliša kao što su Direktiva o komunalnim otpadnim vodama i Direktiva o nitratima čije oživotvorenje predstavlja prioritet s obzirom da vodi ka smanjenju eutrofikacije mora i nacionalne strategije predviđene Preporukom o integralnom upravljanju obalnim zonama [15] i prostornim planiranjem općenito.

Ljudske aktivnosti na kopnu značajno utječu na kakvoću morskog okoliša i to naglašava značaj ugradnje koncepta zaštite mora u ključna područja politike kao što je poljoprivreda, energija, industrija, turizam i obalni i regionalni razvoj.

9. Zaštita Sredozemnog mora

Pristupanje Barcelonskoj konvenciji [16] iz 1976. godine, izmijenjenoj i dopunjenoj 1995. godine, te njezinim Protokolima ima za cilj smanjenje onečišćenja u Sredozemnom moru i zaštitu i poboljšanje morskog okoliša tog područja s ciljem doprinosa održivom razvoju.

Ugovorne strane Konvencije pojedinačno ili zajednički poduzimaju sve primjerene mjere za sprečavanje, ublažavanje i suzbijanje onečišćenja područja Sredozemnog mora. Strane posebno vode računa o četiri vrste onečišćenja:

- onečišćenje uzrokovano potapanjem s brodova i zrakoplova,
- onečišćenje s brodova,
- onečišćenje od istraživanja i iskorištavanja epikontinentalnog pojasa i morskog dna i njegovog podmorja,
- onečišćenja iz kopnenih izvora.

Izmjene i dopune [17] iz 1999. se odnose na proširenje zemljopisnog područja primjene Konvencije na obalu, primjenu načela predostrožnosti i «onečišćivač plaća», obvezu strana da provode i promiču procjenu utjecaja, štite i očuvaju biološku raznolikost, te da suzbijaju onečišćenja od prekograničnih kretanja opasnog otpada, te pristup informacijama i sudjelovanje javnosti.

Svrha Protokola o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćenja iz kopnenih izvora [18] je suzbijanje onečišćenja Sredozemnog mora uzrokovano istjecanjem iz rijeka, ispusta, kanala i drugih vodenih tokova, ili onečišćenja koje potječe iz nekog drugog izvora ili aktivnosti na teritoriju država koje su stranke Protokola. Izmjene i dopune [19] iz 1999. se prije svega odnose na načelo predostrožnosti, proširenje djelokruga Protokola na onečišćenje zrakom koje potječe s kopna, zakonodavni sustav ispuštanja otpada, stalno praćenje razine onečišćenja, tehničku pomoć zemljama u razvoju.

Protokol u svojoj preambuli posebno naglašava brzinu povećanja aktivnosti, posebno industrijalizaciju i urbanizaciju, kao i sezonsko povećanje obalnog stanovništva zbog turizma, te opasnost za morski okoliš i zdravlje ljudi od onečišćenja zbog ispuštanja neobrađenih, nedovoljno obrađenih i neprimjereno zbrinutih kućanskih ili industrijskih ispuštanja.

Glede suradnje Europske unije sa zemljama Sredozemlja, Barcelonska Deklaracija [20] iz 1995. godine ima za cilj ustanoviti sveobuhvatno Euro-sredozemno partnerstvo. Ona je utvrdila proces koji obuhvaća dvije komplementarne dimenzije i to:

- bilateralnu – sa svakom zemljom partnerom je Europska unija potpisala Sporazum o pristupanju,
- regionalnu – regionalni dijalog predstavlja inovativno obilježje Partnerstva jer se bavi problemima koji su zajednički za mnoge partnere iz Sredozemlja, naglašavanjem domaćih komplementarnosti.

Strategija Europske Komisije za regiju je iskazana u Priopćenju Komisije o strategiji zaštite okoliša Mediterana. Ključni ciljevi Strategije su [21]:

- smanjenje razine onečišćenja diljem regije,
- promicanje održivog korištenja mora i njegove obale,
- poticanje susjednih zemalja da surađuju po pitanjima okoliša,
- pomaganje zemljama partnerima u razvijanju djelotvornih institucija i politika zaštite okoliša
- uključivanje nevladinih organizacija i javnosti u odluke o okolišu koje mogu na njih imati djelovanje.

10. Održivost turizma

Skupina za održivost turizma koju je Europska Komisija utemeljila 2004. godine je u 2007. godini izradila izvješće [22] koje će se koristiti za priopćenje Agende za održivost europskog turizma. Peti od ukupno osam izazova njegove održivosti je svođenje na najmanju moguću mjeru korištenja resursa i proizvodnje otpada. Naime turizam može biti značajan i ponekad rasipan potrošač okolišnih resursa, kod čega je korištenje vode najznačajniji problem održivosti turizma. Pitanja u vezi učinkovitog korištenja resursa i gospodarenja otpadom su između ostalog promicanje i omogućavanje smanjenja, ponovnog korištenja i recikliranja materijala, kvaliteta vode, uključujući učinkovitu obradu fekalnih voda, uz izbjegavanje ispuštanja u morski i riječni okoliš. Sivu vodu treba ponovo koristiti gdje god je to moguće. Glavnina djelovanja potrebnih za rješavanje ovog izazova odnosi se na jačanje gospodarenja okolišem u turističkim tvrtkama. Promjena ponašanja gosta također ima bitan učinak. Aktivnost također treba organizirati na razini lokalne destinacije, uz pružanje odgovarajuće infrastrukture i sustava upravljanja, kao što su usluge recikliranja na raspolaganju turističkim tvrtkama. Potrebno je poticati inovaciju i kreativni pristup gospodarenja resursima.

11. Horizontalno zakonodavstvo

Da bi poduprla oživotvorenje i provedbu okolišnog zakonodavstva, Zajednica je donijela

- Direktivu 2004/35/EZ o odgovornosti za okoliš u pogledu sprečavanja i saniranja štete za okoliš. Do sada je samo dvije trećine zemalja prenijelo Direktivu u nacionalno pravo.
- Preporuka 2001/331/EZ o minimalnim kriterijima za okolišne inspekcije i
- Direktive 2008/98/EZ o zaštiti okoliša kroz kazneno pravo. Naime iako okolišno pravo Europske zajednice postoji već 30 godina sa više od 200 direktiva u području okoliša koje su danas na snazi, i dalje postoje slučajevi ozbiljnog nepoštivanja okolišnog zakonodavstva Zajednice.

Primjer odnosa Europske unije prema zemlji nečlanici odnosno pristupnici ilustrira slučaj azbesta kojega Slovenija odlaže na gradskom deponiju udaljenom dvadesetak metara od granice s Hrvatskom [23].

S obzirom na sve izraženiju potrebu za većom transparentnošću i sudjelovanjem u upravljanju javnim službama i političkim odlukama u vezi sa njima [24], Arhuška konvencija čini dio pravne stečevine Europske zajednice. Acquisu EU sadrži dvije direktive koje se odnose na područje Arhuške konvencije i to: Direktiva 2003/4/EC o pravu na pristup informacijama i Direktiva 2003/35/EC o sudjelovanju javnosti.

Konvencija se sadržajno može podijeliti na tri osnovna dijela (stupa):

1. pristup informacijama
2. sudjelovanje javnosti
3. pristup pravosuđu

Prema Arhuškoj konvenciji, pravo sudjelovanja u odlučivanju ima zainteresirana javnost u koju spadaju fizičke i pravne osobe, na koje neka odluka utječe ili bi mogla utjecati, i koje su zainteresirane za ishod te odluke. Također pravo sudjelovanja u odlučivanju imaju i nevladine organizacije koje rade na promicanju zaštite okoliša te sudjeluju u skladu sa lokalnim zakonima. U okviru domaćeg zakonodavstva dužnost je svake strane Arhuške konvencije osigurati da svaka osoba, koja smatra da je njen zahtjev za informacijom zanemaren, nepravедno odbijen ili da je na njega odgovoreno na neodgovarajući način tj. protivno odredbama, ima pristup postupku ocjene pred sudom ili nekim drugim neovisnim i nepristranim zakonski utemeljenim tijelom. Također je potrebno osigurati brz, jeftin ili besplatan postupak razmatranja od strane tijela vlasti ili nekog drugog nepristranog tijela.

Prilikom kršenja prava na sudjelovanje javnosti aktivni građani ili nevladine udruge građana imaju pravo pristupa postupku ocjene pred sudom ili nekim drugim zakonski utemeljenim i nepristranim tijelom kako bi osporili materijalnu i proceduralnu zakonitost neke odluke, čine

ili propuste u odredbi o sudjelovanju javnosti i odlučivanju o okolišu. No, prije takvog postupka potrebno je iscrpiti sve postupke administrativne ocjene. U hrvatskom zakonu zaštita prava na pristup informacijama i prava na sudjelovanje osigurava se pravom na pokretanje postupaka pred tijelima uprave (upravni postupak: zahtjev, žalba) i pred tijelima sudbene vlasti (sudski postupak – tužba).

Treći stup Arhuške konvencije zadaje najviše problema svim državama EU tj. njegova je implementacija najlošije provedena, a bez njega prva dva stupa nemaju prevelikog smisla. Naime, ukoliko je jedno od prva dva prava povrijeđeno ili ugroženo, onda dolazimo do trećeg prava, a to je ostvarenje pravne zaštite prva dva stupa tj. prava [25].

EIA Direktiva 85/337/EEZ o procjeni utjecaja na okoliš je donesena 1985. godine. Postupak procjene utjecaja na okoliš (u nastavku EIA, što znači Environmental Impact Assessment) da se utvrde i procjene okolišne posljedice projekata prije davanja odobrenja. Kasnije su se uvidjela ograničenja EIA, na primjer njezina nemogućnost procjene komulativnih učinaka ili razmatranje niza alternativa prijedlozima projekata.

Arhuška konvencija podrazumijeva provedbu strateške procjene na okoliš (u nastavku SEA, što znači Strategic Environmental Assessment) jer obvezuje stranke da obavijeste javnost o okolišnom djelovanju nekih strateških odluka. SEA je inače izraz osmišljen kasnih 80-ih godina za primjenu EIA na politike, planove i programe [26]. Tako je 2001. godine donesena SEA Direktiva 2001/42/EZ. Svrha SEA Direktive je osigurati utvrđivanje i procjenu okolišnih posljedica nekih planova i programa tijekom njihove pripreme i prije njihovog donošenja. Javnost i okolišne vlasti mogu dati svoje mišljenje i svi rezultati se objedinjavaju i uzimaju u obzir tijekom postupka planiranja. Nakon donošenja plana ili programa javnost se obavijesti o odluci i načinu na koji je donesena.

-
- [1] European Commission, A quality environment – How the EU is contributing, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 2005
 - [2] Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions On the sixth environment action programme of the European Community 'Environment 2010: Our future, Our choice' - The Sixth Environment Action Programme /* COM/2001/0031 final */
 - [3] EU Strategy for Sustainable Development, Commission of the European Communities, COM(2001)264 final, 15.5.2001
 - [4] European Commission, Environment, candidate countries, ec.europa.eu/environment/enlarg/enlargement_en.htm, 10.10.2006
 - [5] Delegation of the European Commission to the Republic of Croatia, Negotiation Chapters, www.delhrv.ec.europa.eu/static/view/id/157

- [6] European Commission, Environment DG, e.europa.eu/dgs/environment/index-en.htm
- [7] Directive 2000/60/EZ of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy, OJ L 327, 22.12.2000
- [8] Rio Declaration on Environment and Development, The United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, 1992
- [9] Pricing policies for enhancing the sustainability of water resources, Communication from the Commission to the Council, the European Parliament and the Economic and Social Committee, COM(2000) 477 final, 26.7.2000
- [10] Thematic Strategy on the sustainable use of natural resources, Commission of the European Communities, COM(2005)670 final, 21.1.2005
- [11] SL L 312, 22.11.2008., str. 3-30
- [12] Zaštita okoliša – Minivodič za poslovnu zajednicu, Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, 2009.
- [13] Thematic Strategy on the Urban Environment, Commission of the European Communities, COM(2005)718 final, 11.1.2006
- [14] Thematic Strategy on the Protection and Conservation of the Marine Environment, Communication from the Commission to the Council and the European Parliament, COM(2005)504 final, 24.10.2005
- [15] Communication from the Commission to the Council and the European parliament on Integrated Coastal Zone Management: a Strategy for Europe (COM72000/547), 27.09.2000
- [16] 77/585/EEZ: Council Decision of 25 July 1977 concluding the Convention for the protection of the Mediterranean Sea against pollution and the Protocol for the prevention of the pollution of the Mediterranean Sea by dumping from ships and aircraft
- [17] 1999/802/EC: Council Decision of 22 October 1999 on the acceptance of amendments to the Convention for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution and to the Protocol for the Prevention of Pollution by Dumping from Ships and Aircraft (Barcelona Convention)
- [18] Protocol for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution from Land-Based Sources and Activities, LBS Protocol – Mediterranean Land-Based Sources Protocol, <http://www.unpe.ch/regionalseas/main/med/mlbspil.html>
- [19] Council Decision of 22 October 1999 on accepting the amendments to the Protocol for the protection of the Mediterranean Sea against pollution from land-based sources (Barcelona Convention)
- [20] Final Declaration of the Barcelona Euro-Mediterranean Ministerial Conference of 27 and 28 November 1995 and its work programme, <http://europa.eu/scadplus/leg/en/lvb/r15001.htm>
- [21] ec.europa.eu/environment/enlarg/med/index.htm
- [22] Action for More Sustainable European Tourism, Report of the Tourism Sustainability Group, February 2007
- [23] Slovenski azbest prijetei Hrvatskoj, Dnevnik HRT, 15.11.2008.
- [24] Trade Unions and Reform of Public Utilities: International Perspective, The University of Greenwich Public Services International Research Unit (PSIRU), November 2006, www.psiru.org/publicationsindex.asp
- [25] Arhuška konvencija – Mišljenje Zelene akcije, Zelena akcija /FoE Croatia, www.zelena-akcija.hr, 4.9.2008.
- [26] Marsden, S., SEA and International Law: An Analysis of the Effectiveness of the SEA Protocol to the Espoo Convention, and of the Influence of the SEA Directive and Aarhus Convention on its Development (2002)2 Environmental Law Network International Review, 1-10

DODATAK 2.

ZAKONSKI I INSTITUCIONALNI OKVIR ZAŠTITE OKOLIŠA U REPUBLICI HRVATSKOJ

1. Zakonski okvir upravljanja zaštitom okoliša u Republici Hrvatskoj

Ustav Republike Hrvatske [1] navodi da svatko ima pravo na zdrav život i Republika Hrvatska osigurava pravo na zdrav okoliš. Građani, državna, javna i gospodarska tijela i udruge dužni su, u sklopu svojih ovlasti i djelatnosti, osobitu skrb posvećivati zaštiti zdravlja ljudi, prirode i ljudskog okoliša. Na opisani način domaći zakonodavac uvodi u najviši pravni akt izriječkom norme ekološkog prava. Tako očuvanje okoliša i prirode postaje jedno od najviših vrednota ustavnog poretka. Nadalje, Ustav navodi da vlasništvo obvezuje i da nositelji vlasničkih prava i njihovi korisnici moraju doprinositi općem dobru.

U odnosu na poduzetničku slobodu i vlasnička prava, ona se mogu iznimno ograničiti zakonom radi zaštite interesa i sigurnosti Republike Hrvatske, prirode, ljudskog zdravlja i zdravlja ljudi. More, morska obala i otoci, vode i zračni prostor, rudno blago i druga prirodna bogatstva, ali i zemljište, šume, biljni i životinjski svijet, drugi dijelovi prirode, nekretnine i stvari od osobitog kulturnog, povijesnog, gospodarskog i ekološkog značenja za koje je zakonom određeno da su od interesa za Republiku Hrvatsku, imaju njenu osobitu zaštitu. Zakonom se određuje način na koji se dobra od interesa za Republiku Hrvatsku mogu upotrebljavati i iskorištavati, ovlaštenici prava na njima i vlasnici, te naknada za ograničenje kojima su podvrgnuti.

Deklaracija o zaštiti okoliša [2] ističe da je država odlučna ustrajati u izgradnji pravnog sustava sukladno međunarodnim ugovorima i standardima europske i svjetske zajednice, koji će u potpunosti osigurati trajnu, sustavnu i učinkovitu zaštitu okoliša. Hrvatska je inače strana velikog broja međunarodnih sporazuma u području zaštite okoliša kao i bilateralnih sporazuma i deklaracija o zaštiti okoliša.

Zakon o zaštiti okoliša [3] predstavlja temeljni pravni okvir u području zaštite okoliša, te sadrži opća načela i ciljeve u skladu s održivim razvojem. Zaštita okoliša se temelji i na principu predostrožnosti, sudjelovanju javnosti u očuvanju prirodnih dobara, te poticanju zaštite biološke raznolikosti. Posebno se naglašava načelo onečišćivač plaća, pa onečišćivač

snosi troškove nastale onečišćavanjem okoliša. Spomenuti troškovi obuhvaćaju troškove nastale u vezi s onečišćavanjem okoliša uključujući i troškove procjene štete, procjene nužnih mjera i troškove otklanjanja štete u okolišu. Onečišćivač snosi i troškove praćenja stanja okoliša i promjene utvrđenih mjera te troškove poduzimanja mjera prevencije od onečišćivanja okoliša, bez obzira na to da li su ti troškovi nastali kao rezultat propisane odgovornosti za onečišćavanje okoliša, odnosno ispuštanjem emisija u okoliš ili kao naknade utvrđene odgovarajućim financijskim instrumentima, odnosno kao obveza utvrđena propisom o smanjivanju onečišćivanja okoliša. Zakon je usklađen s Arhuškom konvencijom [4]¹ odnosno Direktivom Vijeća 2003/4/EZ o pristupu podacima o okolišu [5], Direktivom 2003/35/EZ o sudjelovanju javnosti [6], Direktivom 85/337/EEZ izmijenjenom i dopunjenom Direktivom 97/11/EZ o procjeni utjecaja na okoliš [7], Direktivom 2001/42/EZ o strateškoj procjeni okoliša, Direktivom 91/692/EEZ o izvještavanju [8] i Direktivom 96/61/EZ izmijenjenoj i dopunjenoj direktivama 2003/35/EZ i 2003/87/EZ o integralnom sprečavanju i kontroli onečišćenja [9]. Cilj je unaprijediti transparentnost i sudjelovanje javnosti u postupku procjene utjecaja na okoliš kao i postupak procjene utjecaja na okoliš planova, programa, strategija i zakonodavstva (strateška procjena utjecaja na okoliš) [10].

Tijekom 2008. donesene su Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš [11] kojom prestaje važiti dosadašnji Pravilnik o procjeni utjecaja na okoliš, Uredba o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš [12] i Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša [13]. Prema mišljenju jedne značajne domaće ekološke udruge, donijeti su najvažniji podzakonski akti zaštite okoliša kojima se podilazi investitorima pod krinkom usklađivanja s europskim zakonodavstvom [14]. Isto tako, prilikom donošenja navedenih uredbi Vlada Republike Hrvatske nije poštovala minimalni rok od 30 dana za javnu raspravu propisan Zakonom o zaštiti okoliša [15].

Uredbom o procjeni utjecaja na okoliš pobliže se određuju zahvati za koje se provodi procjena utjecaja zahvata na okoliš, zahvati koji podliježu ocjeni o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, način provedbe postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš, način rada i obvezni sadržaj mišljenja koje daje povjerenstvo, način sudjelovanja ovlaštenika, način provedbe

¹ Konvenciju o pristupu informacijama, sudjelovanju javnosti u odlučivanju i pristupu pravosuđu u pitanjima okoliša Republika Hrvatska potpisala je 25.6.1998., a ratificirala 8.12.2006. donošenjem Zakona o potvrđivanju Konvencije o pristupu informacijama, sudjelovanju javnosti u odlučivanju i pristupu pravosuđu u pitanjima okoliša.

postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, način provedbe postupka izdavanja upute o sadržaju studije na zahtjev nositelja zahvata, način informiranja i sudjelovanja javnosti i zainteresirane javnosti, kriteriji i način pojedinačnih ispitivanja na temelju kojih se odlučuje o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Obvezna je procjena utjecaja na okoliš, između ostalog, za postrojenja za obradu neopasnog otpada i komunalnog otpada spaljivanjem i kemijskim postupcima, kao i za županijske i regionalne centre za gospodarenje otpadom. Zakonodavac određuje sadržaj zahtjeva za procjenu utjecaja zahvata na okoliš, te obvezni sadržaj studije s opisom zahvata, varijantnim rješenjima zahvata, podacima i opisom lokacije zahvata i podataka o okolišu, opisu utjecaja zahvata na okoliš, tijekom građenja i/ili korištenja zahvata, sažetkom studije, naznakom mogućih poteškoća, popisom literature i propisa. O zahtjevu nositelja zahvata za procjenu utjecaja zahvata na okoliš nadležno tijelo informira javnost i zainteresiranu javnost nakon što utvrdi da zahtjev sadrži sve propisano. Nakon toga, imenuje se savjetodavno stručno povjerenstvo u postupku procjene utjecaja na okoliš, te traži mišljenje povjerenstva o prihvatljivosti zahtjeva. Provedba postupka ocjene ovisna je o propisanim kriterijima na temelju kojih se odlučuje o obilježjima zahvata, lokaciji zahvata i obilježjima mogućeg utjecaja zahvata.

Uredba o procjeni utjecaja na okoliš donosi niz promjena u odnosu na važeći Pravilnik, pri čemu se za niz zahvata snižavaju kriteriji za obaveznu izradu studije, što pogoduje investitorima u pojedinim industrijama, ali ne i zaštiti okoliša. Iako postoje slučajevi pooštavanja kriterija za izradu Studije utjecaja na okoliš u većini slučajeva prisutno je razvodnjavanje kriterija za studiju pod izgovorom prilagođavanja Smjernicama o PUO Europske unije. Tako se za neke zahvate koje su postojećim Pravilnikom morale imati studiju utjecaja na okoliš, ta obaveza ukida i uvodi procjena nužnosti izrade studija od slučaja do slučaja prema utvrđenim kriterijima. To otvara mogućnosti pritiska na nadležna tijela, stvara konflikt interesa, mogućnost korupcije i veći trošak kompliciranije provedbe, a sve bez sudjelovanja javnosti u tom dijelu procesa. Zelena akcija zahtijeva da se zadrže postojeći kriteriji za obaveznu izradu studije o procjeni utjecaja na okoliš tj. da za te zahvate procjena utjecaja na okoliš bude obavezna [14]. Usporedni prikaz utjecaja dosadašnjeg i novog zakonodavstva o PUO na zahvate u komunalnom gospodarstvu je prikazan u tablici 1.

Uredbom o strateškoj procjeni utjecaja plana i programa na okoliš uređuje se način provedbe strateške procjene plana i programa koji ima značajan utjecaj na okoliš, a za koji je određena obveza strateške procjene, uključujući i postupak izrade strateške studije, obvezni sadržaj mišljenja i drugih akata u tom postupku, rokovi u tom postupku, obvezni sadržaj izvješća o načinu na koji su u plan ili program integrirani uvjeti zaštite okoliša utvrđeni strateškom procjenom, način praćenja stanja okoliša glede značajnih utjecaja plana i programa prilikom njihove provedbe, te način provjere provedbe mjera zaštite okoliša koje su postale sadržajem plana ili programa.

Zahvat	Dosadašnji pravilnik	Uredba	Smjernica EU	Komentari
Spalionice opasnog otpada	Spalionice opasnog otpada i građevine koje kao energent koriste više od 30% opasnog otpada	Postrojenja za obradu opasnog otpada spaljivanjem ili kemijskim postupcima i odlagališta opasnog otpada. Moraju imati PUO	Postrojenja za obradu opasnog otpada spaljivanjem ili kemijskim postupcima i odlagališta opasnog otpada. Moraju imati PUO	Poboljšanje od postojećeg pravila prema Smjernici EU
Spalionice neopasnog otpada	Spalionice neopasnog otpada kapaciteta 10 000 t/g	Postrojenja za obradu neopasnog otpada spaljivanjem ili kemijskim postupcima kapaciteta 100 t dnevno ili više	Postrojenja za obradu neopasnog otpada spaljivanjem ili kemijskim postupcima kapaciteta 100 t dnevno ili više	Povećanje granice za izradu obavezne studije za 3.6 x - pogoršanje stanja u odnosu na postojeće prema Smjernici EU
Županijski i regionalni centri za gospodarenje otpadom	Ne postoji	Županijski i regionalni centri za gospodarenje otpadom moraju imati PUO	Ostavljeno državama članicama da same reguliraju	Poboljšanje
Crpljenje podzemnih voda	Izvorišta u funkciji punionice vode kapaciteta 2.000.000 l/god Vodoopskrbni sustavi 500 l/s i više	Crpljenje podzemnih voda ili programi za umjetno dopunjavanje podzemnih voda kapaciteta 10.000.000 m ³ godišnje ili više Izvorišta u funkciji punionice vode – mogu imati PUO	Crpljenje podzemnih voda ili programi za umjetno dopunjavanje podzemnih voda kapaciteta 10.000.000 m ³ godišnje ili više	Za punionice voda ovo je poboljšanje kriterija, dok nije sigurno odnosi li se i na vodoopskrbne sustave koji nemaju više limit u prilogu 2 (možda će biti studija)
Postrojenja za obradu otpadnih voda	Postrojenja za obradu otpadnih voda kapaciteta 10.000 ES i većeg s pripadajućim sustavom odvodnje	Postrojenja za obradu otpadnih voda kapaciteta 50.000 ES i većeg s pripadajućim sustavom odvodnje	Postrojenja za obradu otpadnih voda kapaciteta 150.000 ES i većeg s pripadajućim sustavom odvodnje	Povećanje praga 5 puta, ali strože od donjeg limita propisanog Smjernicom EU, za stari prag postoji mogućnost izrade studije, ali ne i obveza

Tab. 1. Usporedni prikaz zakonodavstva o PUO za objekte u komunalnom gospodarstvu. Korišteni su podaci iz [14].

Strateška studija je stručna podloga koja se prilaže uz plan i program i treba obuhvatiti sve potrebne podatke, obrazloženja i opise u tekstualnom i grafičkom obliku. Strateškom studijom se određuju, opisuju i procjenjuju vjerojatno značajni utjecaji na okoliš koji mogu nastati provedbom plana ili programa uključujući varijantna rješenja koja uzimaju u obzir ciljeve i

obuhvat toga plana i programa. Strateška procjena je postupak kojim se procjenjuju vjerojatno značajni utjecaji na okoliš koji mogu nastati provedbom plana i programa. Ovaj postupak uključuje određivanje sadržaja strateške studije, izradu strateške studije i ocjenu cjelovitosti i stručne utemeljenosti strateške studije, osobito u vezi s varijantnim rješenjima plana i programa, postupak davanja mišljenja povjerenstva, postupak davanja mišljenja tijela i/ili osoba određenih posebnim propisima te mišljenja tijela jedinica lokalne, odnosno područne (regionalne) samouprave i drugih tijela, rezultate prekograničnih konzultacija, ako su bile obvezne sukladno zakonu, informiranje i sudjelovanje javnosti, postupak davanja mišljenja ministarstva nadležnog za poslove zaštite okoliša te postupak izvješćivanja nakon donošenja plana ili programa.

Kriteriji za utvrđivanje vjerojatno značajnog utjecaja na okoliš osobito su: stupanj do kojeg plan ili program određuje okvir za zahvate i druge aktivnosti i to u odnosu na lokaciju, vrstu, veličinu i operativne uvjete ili po alociranju izvora, stupanj do kojeg plan ili program utječe na druge planove ili programe, uključujući i one u hijerarhiji, pogodnost plana ili programa za uključivanje pitanja zaštite okoliša, osobito s ciljem promicanja održivog razvoja, okolišni problemi važni za plan i program, važnost plana i programa za primjenu propisa Zajednice u području zaštite okoliša.

Uredbom o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša se propisuje način informiranja javnosti o postupku izrade strateške studije, ocjene o potrebi strateške procjene, ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, utvrđivanja sadržaja studije o utjecaju zahvata na okoliš prije njezine izrade te u postupku davanja suglasnosti na Izvješće o sigurnosti. Dalje, Uredbom se uređuje i način informiranja i sudjelovanja javnosti, odnosno zainteresirane javnosti u postupcima: strateške procjene, donošenja planova i programa za koje se ne provodi strateška procjena, izrade zakona, provedbenih propisa i ostalih općeprimjenjivih pravno obvezujućih pravila koji bi mogli imati značajan utjecaj na okoliš, procjene utjecaja zahvata na okoliš i utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postrojenje tvrtke. Uređuje se i način provođenja javne rasprave uključujući javni uvid i javno izlaganje te rokovi s tim u svezi. Uredbom se određuju planovi i programi iz područja zaštite okoliša za koje nije određena obveza strateške procjene, ali je utvrđena obveza da se u postupku izrade nacrtu prijedloga plana i programa osigura sudjelovanje javnosti te se određuje koja javnost može sudjelovati u tom postupku.

Ministarstvo nadležno za poslove zaštite okoliša i (drugo) središnje tijelo državne uprave, nadležno upravno tijelo županije, odnosno Grada Zagreba, odgovorno je za točnost, pravovremenost, usporedivost te dostupnost informacija koje daje u pitanjima zaštite okoliša. Propisano je obvezno razdoblje trajanja informiranja i to o odluci o pokretanju postupka strateške procjene i izradi strateške studije, odluci kojom se određuje sadržaj strateške studije, odluci da se strateška studija i nacrt prijedloga plana, odnosno programa upućuje na javnu raspravu, postupku u svezi mogućeg prekograničnog utjecaja plana i programa te o postupku sudjelovanja vezano za stratešku procjenu u drugoj državi, te izvješću nadležnog tijela o provedenoj strateškoj procjeni i donesenom planu odnosno programu.

U javnoj raspravi javnost, zainteresirana javnost, te drugi sudionici u javnoj raspravi kao što su tijela i/ili osobe određene posebnim propisima, tijela jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave i druga tijela daju mišljenja, prijedloge i primjedbe u vezi s predmetom javne rasprave. Nakon objave obavijesti o provođenju javne rasprave, predmet javne rasprave stavlja se na javni uvid u roku. Za vrijeme javnog uvida nadležno tijelo organizira javno izlaganje. Izvješće o javnoj raspravi sadrži osobito podatke o predmetu javne rasprave, odnosno naznaku da je taj predmet sastavni dio toga izvješća, popis pozvanih sudionika u javnoj raspravi prema posebnoj obavijesti, popis sudionika u javnoj raspravi čiji su prijedlozi i primjedbe vezano za predmet javne rasprave prihvaćeni, naznaku primjedbi i prijedloga sudionika koji nisu prihvaćeni ili su djelomično prihvaćeni te obrazloženja razloga njihova neprihvatanja, odnosno djelomičnog prihvatanja i popis sudionika u javnoj raspravi čija su mišljenja, prijedlozi i primjedbe dani izvan određenog roka.

Ako se predmet javne rasprave na temelju prihvaćenih mišljenja, prijedloga i primjedbi u javnoj raspravi tako promijeni, da nova rješenja nisu u skladu s bitnim odrednicama predmeta javne rasprave na temelju kojih je nastao, provodi se ponovna javna rasprava. Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša poboljšava postupke informiranja, ali je mogućnost aktivnog sudjelovanja ograničena kao i do sada. Uredba o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš uređuje jedan novi postupak koji se odnosi na procjenu utjecaja strategija i planova na okoliš [14].

Nacionalni plan djelovanja na okoliš [16] je provedbeni instrument Nacionalne strategije zaštite okoliša [17] koja se također temelji na načelima održivog razvoja. Jedno od osnovnih načela Strategije predstavlja integracija aspekata zaštite okoliša u druge politike. Strategija

zaštite okoliša je jedna od komponenata cjelokupne strategije razvoja Hrvatske, te mnogi drugi sektori (turizam, prijevoz, energetika, itd.) uključuju zaštitu okoliša u svoje osnovne ciljeve. Pitanje je kako će se te strategije prenijeti u praktične mjere. Postoje naznake da okolišu još uvijek nije pružena odgovarajuća pozornost kod razvoja drugih sektora. Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske [18] donesena u veljači 2009 utvrđuje tematske nacionalne pokazatelje ostvarivanja održivog razvitka.

Zakonom o zaštiti prirode [19] uređuje se sustav zaštite i cjelovitog očuvanja prirode i njezinih vrijednosti. Priroda i prirodne vrijednosti od interesa su za Republiku Hrvatsku i uživaju njezinu osobitu zaštitu, a priroda je definirana kao sveukupna biološka i krajobrazna raznolikost. Zaštita i očuvanje prirode temelji se na načelima da se svatko mora ponašati tako da pridonosi očuvanju biološke i krajobrazne raznolikosti, zaštititi prirodnih vrijednosti i očuvanju općekorisne uloge prirode, te da se obnovljiva prirodna dobra treba koristiti racionalno, a obnovljiva prirodna dobra održivo. U korištenju prirodnih dobara i uređenju prostora obvezno je primjenjivati načela, mjere i uvjete zaštite prirode, a zaštita prirode obveza je svake fizičke i pravne osobe, te su u tom cilju dužni surađivati radi izbjegavanja i sprječavanja opasnih radnji i nastanka šteta, uklanjanja i sanacije posljedica nastale štete, te obnove prirodnih uvjeta koji su postojali prije nastanka štete. Javnost ima pravo na slobodan pristup informacijama o stanju prirode, pravo na pravodobno obavješćivanje o štetama u prirodi i o poduzetim mjerama za njihovo uklanjanje, te pravo na mogućnost sudjelovanja u odlučivanju o prirodi. Trenutno je zaštićeno 10% zemljišnog područja, iako taj dio treba povećati barem na prosjek EU (15-20%) [20].

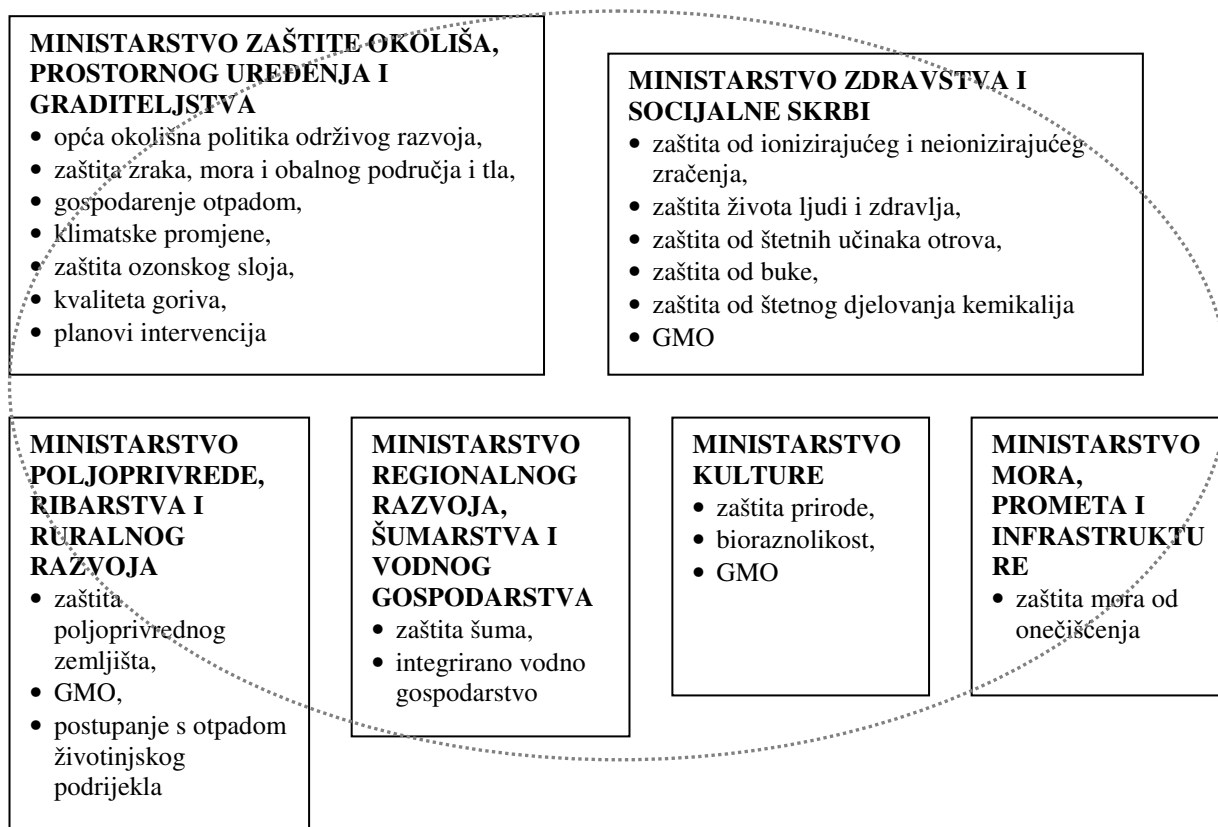
Prema Zakonu o obveznim odnosima [21] svatko može zahtijevati od drugog da ukloni izvor opasnosti od kojeg prijeti znatnija šteta njemu ili određenom broju osoba, a i suzdržati se od djelatnosti od koje proizlazi uznemiravanje ili opasnost štete ako se nastanak uznemiravanja ili štete ne može spriječiti odgovarajućim mjerama. Dakle, zahtjev može podignuti svatko, pa i onaj koji nije izravno ugrožen, pa to ima značenje narodne tužbe (*actio popularis*), s time da u ime RH to može podići državni odvjetnik.

2. Implementacija upravljanja zaštitom okoliša s posebnim osvrtom na komunalno gospodarstvo

Učinkovitost zaštite okoliša u državi osiguravaju Hrvatski sabor, Vlada RH te predstavnička i izvršna tijela, jedinice lokalne samouprave i područne (regionalne) samouprave.

U sustavu izvršne vlasti nadležni su (1) Ministarstvo zaštite okoliša, ali i ostala relevantna ministarstva, (2) državne upravne institucije (Državna uprava za vode, Državni hidrometeorološki zavod i Državni hidrografski institut) te (3) županijski uredi koji se bave prostornim uređenjem i zaštitom okoliša, stambeno-komunalnim poslovima i graditeljstvom, te inspekcijskim nadzorom. Usto djeluju i gradske ispostave županijskih ureda. Ministarstvo zaštite okoliša nadležno je za sve provedbe zakona, donošenje podzakonskih propisa te za sve stručne, upravne i druge poslove u općoj politici zaštite okoliša, odnosno zaštite zraka, gospodarenja otpadom i zaštite prirode. Gospodarenje vodama je izvan nadležnosti Ministarstva zaštite okoliša, što često stvara teškoće pri rješavanju problema ili planiranju budućih projekata koji se odnose na zaštitu voda [22].

Slika 1. prikazuje sustav nadležnosti zaštite okoliša u Republici Hrvatskoj.



Sl. 1. Sustav nadležnosti zaštite okoliša u Hrvatskoj [23].

Agencija za zaštitu okoliša središnja je ustanova za prikupljanje, objedinjavanje i obradu podataka o okolišu na razini države, vođenje baze podataka o okolišu te praćenje i izvješćivanje o stanju okoliša. Agencija je osnovana s glavnim zadatkom uspostave, razvoja i

koordinacije Informacijskoga sustava zaštite okoliša. Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost je, kao izvanproračunska pravna osoba, osnovan kako bi se osigurala potrebna dopunska sredstva za financiranje pripreme, razvoja i provedbe projekata, programa i sličnih aktivnosti podrške na području zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije [24].

Na lokalnoj, odnosno područnoj/regionalnoj razini, djeluju tijela državne uprave i tijela lokalne samouprave i područne (regionalne) samouprave. Zaštita okoliša je u djelokrugu Ureda državne uprave u županijama, odnosno njihovih ustrojstvenih jedinica (službi) nadležnih za zaštitu okoliša. U prosjeku, te Službe raspolažu jednim do dva stručna djelatnika zadužena za zaštitu okoliša, čiji je opseg posla iznimno širok: vođenje Katastra emisija u okoliš, izdavanje dozvola i/ili rješenja prema propisima zaštite okoliša te izvršenje obveza oko provedbe propisa o zaštiti prirode, a neki pokrivaju i poslove povezane s prostornim uređenjem. Zakonom o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi za obavljanje poslova iz samoupravnoga djelokruga i prenijetih poslova državne uprave ustrojavaju se upravna tijela. Kako za područje zaštite okoliša gotovo uopće nije bio osiguran kadar, poslove tih upravnih tijela u pojedinim županijama privremeno su preuzeli županijski zavodi koji se bave pitanjima zaštite okoliša. Na razini gradova, poslovi zaštite okoliša obavljaju se u različitim upravnim tijelima koja, osim u najvećim gradovima, redovito nemaju ni jednog djelatnika zaduženog isključivo za zaštitu okoliša [24].

3. Instrumenti i mjere politike zaštite okoliša

Instrumente i mjere čine naredbodavni i nadzorni instrumenti, ekonomski i ostali instrumenti politike zaštite okoliša. Ekonomski instrumenti se najčešće koriste kao nadopuna naredbodavnim i nadzornim instrumentima. O izboru i kombinaciji različitih naredbodavnih i nadzornih, ekonomskih i ostalih instrumenata ovisi ostvarenje planiranih ciljeva zaštite okoliša i ekonomske politike [25].

Zakon o zaštiti okoliša i Pravilnik o procjeni utjecaja na okoliš pravna su osnova za provođenje postupka procjene utjecaja na okoliš. Procjena utjecaja na okoliš provodi se za zahvate koji su planirani odgovarajućim dokumentima prostornoga uređenja i određeni su Popisom zahvata koji je sastavni dio Pravilnika.

U zakonodavstvu RH sada ne postoje propisane porezne olakšice za investitore koji ulažu u zaštitu okoliša.

Fond za zaštitu okoliša se financira sredstvima naknada u zaštiti okoliša i donošenjem zakonodavnih odredbi koje propisuju niz novih naknada u zaštiti okoliša. To su između ostalog naknade za odlaganje komunalnoga otpada, naknade za ambalažu i ambalažni otpad.

Naknade za skupljanje, prijevoz i odlaganje otpada u RH relativno su niske. U većini slučajeva osnovice za obračun naknada ne potiču uporabu otpada i time smanjenje količine otpada. Za domaćinstva se uglavnom primjenjuje obračun po jedinici zadužene površine.

Ostale namjenske naknade u području zaštite okoliša su naknada za korištenje i zaštitu voda koje su prihod izvanproračunskoga fonda Hrvatskih voda.

4. Inspekcija zaštite okoliša

U Hrvatskoj postoji dugogodišnje iskustvo u izdavanju dozvola koje je ugrađeno u nove propise o prostornom uređenju, gradnji i zaštiti okoliša. S druge strane, izdavanje dozvola i nadzor su podijeljeni između različitih sektora. Stoga je potrebno unaprijediti suradnju između sektora u svrhu funkcionalne provedbe IPPC direktive, Okvirne direktive o vodama i direktive o Procjeni utjecaja na okoliš [23]. Tablica 2. daje prikaz inspeksijskih službi i brojnosti inspektora.

Inspekcija – prosinac 2007.	Nadležno tijelo	Broj inspektora
Inspekcija zaštite okoliša	Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva	75
Vodopravna inspekcija	Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva	16
	Uredi državne uprave	29
Veterinarska inspekcija	Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja	157
Poljoprivredna inspekcija	Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja	79
Stočarska inspekcija	Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja	9
Šumarska inspekcija	Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva	22
Sanitarna inspekcija	Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi	71
	Uredi državne uprave	225
Inspekcija zaštite prirode	Ministarstvo kulture	11
Inspekcija sigurnosti plovidbe i zaštite mora	Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture	31
Inspekcija zaštite požara Inspekcija proizvodnje i prometa opasnih tvari	Ministarstvo unutarnjih poslova	120
Državni inspektorat		690
Ukupno	Ministarstva	1281
	Uredi državne uprave	254
Sveukupno		1535

Tab. 2. Prikaz inspeksijskih službi i brojnost inspektora u zaštiti okoliša [26]

Inspekcija nema dovoljan broj inspektora za provedbu nadzora, te ne postoji potrebna razina suradnje i koordinacije među inspeksijskim tijelima kako bi se povećala efikasnost nadzora [24]. Sporazum o suradnji inspeksijskih službi u području okoliša potpisan u kolovozu 2007. je dorađen u 2008. godini.

Dodatna zapreka u učinkovitosti djelovanja inspekcije su nedostaci u zakonodavstvu (npr. inspektor zaštite okoliša donosi rješenje o zabrani obavljanja djelatnosti tek nakon tri izrečene kazne ukoliko pravna ili fizička osoba ne postupi po rješenju) kao i slabosti hrvatskoga pravnog sustava i sudstva.

5. Odgovornost za komunalno gospodarenje u Republici Hrvatskoj

5.1. Obuhvat komunalnog gospodarenja

Kada je riječ o komunalnom gospodarstvu treba ponajprije spomenuti Zakon o komunalnom gospodarstvu [27] koji određuje načela, način obavljanja i financiranja komunalnog gospodarstva te ostala pitanja glede svrhovitog obavljanja komunalnih djelatnosti. Pod komunalnim gospodarstvom razumijeva se obavljanje komunalne djelatnosti, a naročito pružanje komunalnih usluga od interesa za fizičke i pravne osobe, te financiranje građenja i održavanje objekata i uređaja komunalne infrastrukture kao cjelovitog sustava jedinica lokalne samouprave odnosno županija.

Komunalne djelatnosti obavljaju se kao javna služba. Jedinice lokalne samouprave te pravne i fizičke osobe koje obavljaju komunalne djelatnosti obvezne su osigurati trajno i kvalitetno obavljanje komunalne djelatnosti, osigurati održavanje komunalnih objekata i uređaja u stanju funkcionalne sposobnosti, osigurati obavljanje komunalnih djelatnosti na načelima održivog razvoja i osigurati javnost rada,

5.2. Reguliranje gospodarenja vodom i otpadom

U smislu Zakona o komunalnom gospodarstvu, komunalne djelatnosti su opskrba pitkom vodom, odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda, prijevoz putnika u javnom prijevozu, održavanje čistoće, odlaganje komunalnog otpada, održavanje javnih površina, održavanje nerazvrstanih cesta i tržnice na malo.

Pod opskrbom pitkom vodom razumijevaju se poslovi zahvaćanja, pročišćavanja i isporuke vode za piće, a pod odvodnjom i pročišćavanjem otpadnih voda razumijeva se odvodnja i

pročišćavanje otpadnih voda, odvodnja atmosferskih voda, te crpljenje, odvoz i zbrinjavanje fekalija iz septičkih, sabirnih i crpnih jama.

Odlaganje komunalnog otpada znači obrađivanje i trajno odlaganje komunalnog otpada na uređena odlagališta komunalnog otpada te saniranje i zatvaranje odlagališta, na temelju posebnih propisa.

5.3. Subjekti ovlašteni za obavljanje komunalnih djelatnosti

Komunalne djelatnosti mogu obavljati:

1. trgovačko društvo koje osniva jedinica lokalne samouprave,
2. javna ustanova koju osniva jedinica lokalne samouprave,
3. služba – vlastiti pogon (u daljnjem tekstu: vlastiti pogon), koju osniva jedinica lokalne samouprave,
4. pravna i fizička osoba na temelju ugovora o koncesiji,
5. pravna i fizička osoba na temelju ugovora o povjeravanju komunalnih poslova.

6. Financiranje komunalnog gospodarstva

Sredstva za obavljanje komunalnih djelatnosti osiguravaju se:

1. iz cijene komunalne usluge,
2. iz komunalne naknade,
3. iz proračuna jedinice lokalne samouprave,
4. iz drugih izvora po posebnim propisima.

Sustav financiranja poslovanja i razvoja javnog komunalnog gospodarstva ustrojen je jednim dijelom na instrumentima poslovnog financiranja (prihodi na osnovi cijena usluga komunalnih djelatnosti), a drugim dijelom na instrumentima javnog financiranja (prihodi na osnovi komunalne naknade, sredstava iz proračuna, sredstava doprinosa te sredstava i drugih izvora koja se utvrđuju po posebnim propisima). Sredstva za poslovanje komunalnih djelatnosti kod kojih se troškovi poslovanja mogu individualizirati stječu se u pravilu kroz cijenu komunalne usluge. Shodno tome, iz cijene komunalne usluge osiguravaju se sredstva za obavljanje, između ostalog, opskrbe pitkom vodom, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, skupljanja i odvoza komunalnog otpada i odlaganja komunalnog otpada. Visinu cijene komunalnih usluga i način njezina plaćanja određuje isporučitelj usluge. Ako nastupe razlozi za izravan nadzor cijena, mjere izravnog nadzora cijena usluga komunalnih djelatnosti donosi

nadležno tijelo jedinice lokalne samouprave na čijem se području nalazi sjedište isporučitelja usluge [28].

Suprotno opisanom mehanizmu, cijene kao izvora financiranja, komunalnom naknadom osiguravaju se sredstva za obavljanje komunalnih djelatnosti čiji se neposredni korisnik ne može utvrditi pojedinačno, pa se one financiraju iz prosječno procijenjenih obveza građana na određenom području – u naseljima s uređenim građevinskim zemljištem. Iako individualizirana posredstvom osnovice koju čini površina prostora kojeg građani koriste, komunalna naknada zapravo ima karakter poreza [29]. Komunalna naknada plaća se po jedinici površine stambenog ili poslovnog prostora, odnosno površine građevinskog zemljišta, a prihod je proračuna jedinice lokalne samouprave. Mjerila za raspored sredstava komunalne naknade na pojedine djelatnosti utvrđuje predstavničko tijelo jedinice lokalne samouprave u skladu s godišnjim programom održavanja komunalne infrastrukture. Komunalnom naknadom osiguravaju se sredstva za financiranje obavljanja sljedećih komunalnih djelatnosti: odvođenje oborinskih voda, održavanje čistoće u dijelu koji se odnosi na čišćenje javnih površina i održavanje javnih površina [28].

Odredbe Zakona o komunalnom gospodarstvu strogo razlikuju izvore prihoda kojima se financira samo obavljanje komunalnih djelatnosti od izvora prihoda kojima se financira razvoj komunalnih djelatnosti, odnosno kako se to odredbom Zakona kaže, financira građenje objekata i uređaja komunalne infrastrukture. Po onome kako iz zakona proizlazi, osnovni izvor financiranja razvoja komunalnih djelatnosti trebao bi biti komunalni doprinos kojega jednokratno plaća vlasnik građevne čestice na kojoj se gradi građevina, odnosno investitor, čime mu se pruža mogućnost korištenja komunalne infrastrukture, kod čega je osnovica obračuna ove obveze veličina objekta koji se može graditi na građevinskoj parceli, dok bi kao dopunski izvori financiranja razvoja trebala biti sredstva proračuna jedinica lokalne samouprave i donacije, a iz cijena komunalnih usluga mogao bi se financirati samo razvoj održavanja čistoće i odlaganja komunalnog otpada.

7. Upravljanje vodama

U vodnom sektoru djeluje vodno gospodarstvo, vodnokomunalno gospodarstvo i ostali gospodarski subjekti koji na vodi temelje proizvodnju svojih roba i usluga. Vodno gospodarstvo je ustrojeno na državnoj razini i obuhvaća poslove od javnoga značaja. Ono izravno ne proizvodi nikakve komercijalne proizvode, ali bi svojim djelovanjem trebalo

stvoriti mogućnosti za unapređenje općih uvjeta za život stanovništva, za rast i razvoj niza društveno-gospodarskih djelatnosti, zaštite okoliša, te očuvanje ekosustava i biološke raznolikosti kojima je osnovni resurs voda. Vodnocomunalno gospodarstvo djeluje na lokalnoj, odnosno regionalnoj razini, na poslovima javne vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda [30].

7.1. Institucionalni okvir upravljanja vodama

U Ustavu Republike Hrvatske vode se navode kao dobro od općeg interesa u skupini s morem, zračnim prostorom, rudnim bogatstvom, zemljištem, šumom i drugim dobrima i resursima. Cjelokupno područje voda pravno je uređeno Zakonom o vodama [31] kojim se “uređuje pravni status voda i vodnog dobra, način i uvjeti upravljanja vodama, organiziranja i obavljanja poslova i zadataka kojima se ostvaruje upravljanje vodama; osnovni uvjeti za obavljanje djelatnosti vodnog gospodarstva; ovlasti i dužnosti tijela državne uprave i drugih državnih subjekata, te druga pitanja značajna za upravljanje vodama”. Financiranje vodnog gospodarstva uređeno je Zakonom o financiranju vodnog gospodarstva [32].

Pojedinačne odredbe o vodama nalaze se i u zakonima kojima se uređuju druga pravna područja, a to su : Zakon o zaštiti okoliša, Zakon o zaštiti prirode, Zakon o zaštiti od elementarnih nepogoda, Zakon o plovidbi unutarnjim vodama, Zakon o komunalnom gospodarstvu, koji sadrži odredbe o komunalnim djelatnostima opskrbe pitkom vodom i odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, Zakon o prostornom uređenju, Zakon o šumama, Zakon o poljoprivrednom zemljištu, Zakon o izvlaštenju, Zakon o slatkovodnom ribarstvu, Zakon o energiji i dr.

Prema Zakonu o vodama, vode su opće dobro, koje zbog svojih prirodnih svojstava ne mogu biti ni u čijem vlasništvu. Pravo na zahvaćanje vode radi korištenja za različite namjene stječe se na temelju koncesije. Iznimka od toga jest pravo opće uporabe voda. Odredbe vrijede za sve površinske i podzemne kopnene vode, uključujući mineralne i termalne vode, vode za piće, liječenje i rekreaciju. Osim kopnenih voda, na koje se Zakon odnosi u cijelosti, njegove se odredbe, u pojedinim izričito navedenim slučajevima, primjenjuju i na područje mora i morske obale.

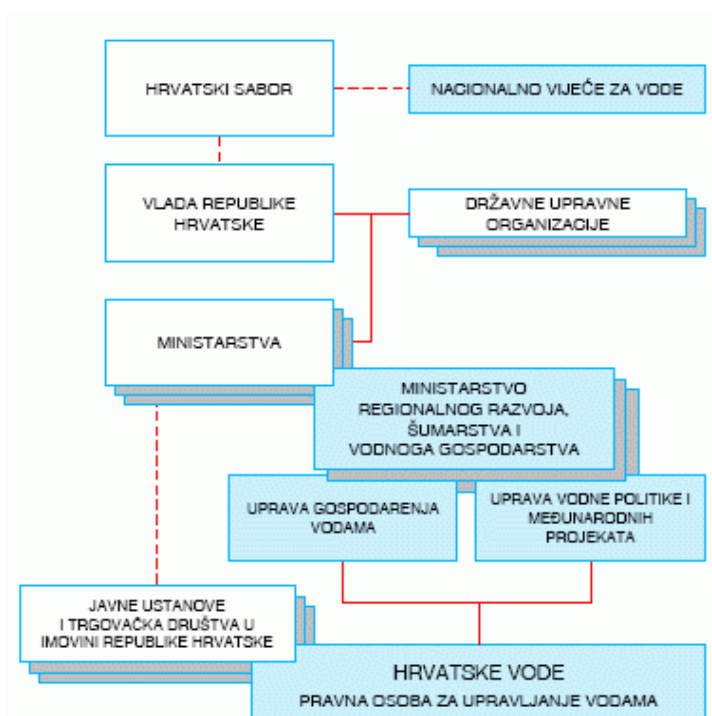
U Hrvatskoj postoji tradicija upravljanja vodama unutar prirodnih hidrografskih cjelina, mada se ponegdje dijelom uvažava i teritorijalno-upravna podjela države, kako bi se olakšala

komunikacija između tijela za upravljanje vodama i jedinica područne (regionalne) i lokalne uprave i samouprave [30].

7.2. Tijela koja upravljaju vodama u Republici Hrvatskoj

Ovlašteni i odgovorni nositelji aktivnosti upravljanja vodama su Hrvatski sabor, Nacionalno vijeće za vode, Vlada Republike Hrvatske, Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva – Uprava vodnog gospodarstva i druga tijela državne uprave i jedinica lokalne uprave i samouprave, te Hrvatske vode kao pravna osoba za upravljanje vodama, slika 2.

Najveće upravne ovlasti u upravljanju vodama ima Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva, koje obavlja upravne i druge stručne poslove, a osobito praćenje stanja, provođenje upravnog i inspekcijskog nadzora, priprema zakona i drugih propisa, skrb o osiguravanju sredstava za financiranje aktivnosti u vodnom gospodarstvu, odlučivanje u pojedinačnim značajnim predmetima te donosi rješenja u II. stupnju u predmetima u kojima su prethodno odlučivala druga tijela, kao i posebne ovlasti s obzirom na poslovanje Hrvatskih voda.



Sl. 2. Upravljanje vodama u državnom ustroju [30].

Uz Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva, primarnog nositelja upravnih poslova, neki su poslovi stavljeni i u djelokrug drugih državnih upravnih tijela kao što su: Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Ministarstvo kulture, Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi.

Jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave imaju ovlasti i obveze vezane za vodnu problematiku unutar njihovog područja.

Hrvatske vode su pravna osoba za upravljanje vodama, osnovane Zakonom o vodama radi trajnog i nesmetanog obavljanja javnih službi i drugih poslova kojima se ostvaruje upravljanje vodama u opsegu utvrđenom planovima i u skladu sa sredstvima. To su osobito priprema podloga za kreiranje vodne politike, priprema planova i drugih akata koji čine osnovu za osiguravanje dovoljnih količina odgovarajuće vode za različite namjenske potrebe, zaštita voda od onečišćenja, uređenje vodotoka i drugih voda i zaštita od štetnoga djelovanja voda, investicijski i drugi poslovi kojima se izvršavaju ti planovi, poduzimanje mjera kojima se osigurava racionalno korištenje voda, zaštita voda i zaštita od poplava i drugih oblika štetnog djelovanja voda.

Hrvatske vode djeluju na cijelom području Republike Hrvatske i pokrivaju sva vodna i slivna područja. Osim središnjih službi u Zagrebu, organizirano je pet vodnogospodarskih odjela u sastavu kojih su vodnogospodarske ispostave za slivna područja.

7.3. Javni sektor u vodnoj komunalnoj djelatnosti

U komunalnoj vodnoj djelatnosti Hrvatske danas u potpunosti dominira javni sektor. S iznimkom koncesije pročišćavanja otpadnih voda po BOT modelu u Zagrebu, sve komunalne vodne usluge su u rukama javnih operatera komunalnih društava, komunalnih ustanova i pogona jedinica lokalne samouprave. U javnoj vodoopskrbi posluje 98 komunalnih društava i 89 u odvodnji i pročišćavanju otpadnih voda, od kojih mnoge obavljaju i jednu i drugu djelatnost. Djelatnost se obavlja na 127 uslužnih područja [30].

Hrvatsko zakonodavstvo razlikuje koncesije na resurs (za korištenje voda) od koncesija za obavljanje djelatnosti. Koncesije za zahvaćanje voda za potrebe javne vodoopskrbe dodjeljuju se sukladno odredbama Zakona o vodama i Uredbi o uvjetima i postupku za dodjelu koncesija na vodama i javnome vodnom dobru (o čemu se odlučuje na državnoj razini). Koncesija za

obavljanje djelatnosti javne vodoopskrbe (operativna koncesija) dodjeljuje se sukladno odredbama Zakona o komunalnom gospodarstvu (o čemu odlučuje lokalna razina), te može, ali ne mora uključivati financiranje gradnje i gradnju objekata vodnokomunalne infrastrukture. Prema tom Zakonu, pravne osobe u privatnom vlasništvu mogu koncesijom steći pravo obavljanja djelatnosti javne vodoopskrbe, ali i odvodnje te pročišćavanja otpadnih voda, a koncesija se može dodijeliti na temelju javnoga natječaja ili prikupljanjem ponuda. Uvjete i mjerila za dodjelu rečene koncesije donosi predstavničko tijelo jedinice lokalne samouprave [30].

Zakon o komunalnom gospodarstvu ne sadrži odredbe o vlasništvu komunalne infrastrukture. Rezultat te legislativne nedorečenosti je to što je u nekim sredinama infrastruktura u vlasništvu jedinica lokalne samouprave, a u najvećem broju gradova i općina – u vlasništvu komunalnih društava (imovina komunalnih društava podložna je zaduživanju, hipotekama i ovrhama). Zakon o komunalnom gospodarstvu nije dorečen u pogledu privatizacije infrastrukture (otkupom ili drugim stjecanjem ili privatizacijom komunalnih društava). Privatni sektor može posrednim putem steći vlasništvo nad infrastrukturom na izvorištima, kao i zemljištem oko izvorišta. Preuzimanjem komunalnoga društva privatni sektor stupa u pravni položaj preuzetoga društva, dakle, stječe i prava koja proizlaze iz koncesije na vodni resurs [30].

Posljednjih godina u velikom je porastu korištenje pitke vode visoke kakvoće koja se zahvaća radi prodaje prirodne izvorske vode na tržištu. U Hrvatskoj je do 2007. godine sklopljen 31 ugovor o koncesiji zahvaćanja pitke vode radi prodaje na tržištu, ukupnoga godišnjeg kapaciteta 860 tisuća m³, što je zanemariva količina u odnosu na količinu isporučene vode kućanstvima i dijelu gospodarstva putem sustava javne vodoopskrbe [30].

7.4. Osnovna načela ustroja vodno-komunalne djelatnosti

Da bi obavljanje vodno-komunalnih usluga bilo održivo potrebno je da ispunjava određene tehničko-tehnološke pretpostavke jedinstva sustava od izvorišta do korisnika (javna vodoopskrba) i od korisnika do ispusta u vodotok ili more (javna odvodnja). Komunalni sustav čine jedinice lokalne samouprave, isporučitelji usluga i korisnici. Jedinica lokalne samouprave (javna vlast nadležna za komunalne djelatnosti) odlučuje o programu izgradnje komunalne infrastrukture, o uvođenju naknade za razvitak, o programu održavanja objekata i uređaja komunalne infrastrukture, o potvrdi cijene komunalne usluge koju predlažu komunalni operateri, o javnoj odvodnji, o priključenju na sustav javne vodoopskrbe, o

priključenju na sustav javne odvodnje, te o naknadama za priključenje. Isporučitelj komunalne usluge (komunalno društvo, komunalna ustanova ili koncesionar) donosi svoj poslovni plan razvoja i održavanja, koji ne može funkcionirati bez programa koji donosi jedinica lokalne samouprave, te predlaže tarifu cijena komunalnih usluga [33].

Zakonom osmišljen sustav funkcionira u slučajevima kada bi uslužno područje (distribucijsko područje) jednog isporučitelja komunalne usluge bilo ujedno i područje jednoga grada ili općine što u Hrvatskoj uglavnom nije slučaj. Budući da na uslužnom području ne postoji institucionalizirana javna vlast, o svakom pitanju za koji je nadležna jedinica lokalne samouprave ona odlučuje samostalno. Zakonodavac ne daje nikakvu smjernicu u slučajevima kada je isporučitelj privatni poduzetnik (koncesionar) ili komunalna ustanova. Osim vrlo kompliciranog načina odlučivanja u slučaju komunalnog društva koje obuhvaća veći broj općina/gradova (više odluka o potvrdi cijene usluge, više programa izgradnje komunalne infrastrukture i programa održavanja komunalne infrastrukture, više ili manje odluka o iznosu za financiranje gradnje - naknada za razvitak, itd.) poseban problem nastupa kada se donosi odluka o koncesiji. Može je donijeti samo jedno gradsko/općinsko vijeće na čijem se području gradi uređaj kojim bi trebao upravljati koncesionar, mada je rad uređaja u funkciji cijelog sustava. Inače razvojna se naknada može uvesti samo za područje jedinice lokalne samouprave, te je razvitak osiguran samo za taj dio sustava [33].

7.5. Cijene komunalnih usluga

Pod komunalnim gospodarstvom u smislu Zakona o komunalnom gospodarstvu razumijeva se obavljanje komunalnih djelatnosti, a naročito pružanje komunalnih usluga od interesa za fizičke i pravne osobe, te financiranje građenja i održavanja objekata i uređaja komunalne infrastrukture kao cjelovitog sustava na području općina, gradova i Grada Zagreba (u daljnjem tekstu: jedinice lokalne samouprave) kao i županija kada je to određeno ovim Zakonom.

Tablica 3. prikazuje strukturu cijene vode.

Iako je u tablici iskazana zasebno, koncesijska naknada za zahvaćanje voda za vodoopskrbu nije vidljiva sastavnica cijene vode. Njezin je obveznik komunalni operater (a ne krajnji korisnik), pa se ona preusmjerava na krajnje korisnike putem cijena komunalnih usluga. Koncesijska je naknada prihod Državnoga proračuna, no samom činjenicom da je sadržana u komercijalnim cijenama i na nju se plaća porez na dodanu vrijednost. Prostorni je metar (m³) vode opterećen:

Model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom

- cijenom komunalnih usluga koje se ujedno mogu nazvati i komercijalnim sastavnicama cijene vode, te
- javnim davanjima, od kojih su 4 izravno u funkciji iskorištavanja i zaštite voda (iznos za financiranje gradnje, naknada za zaštitu izvorišta, naknada za zaštitu voda i naknada za korištenje voda).

Sastavnica	Prihod	Zakon	Karakter	Vrsta prihoda	Namjena	Razina ubiranja	Razina potrošnje
konc. naknada za vodoopskrbu	Državnoga proračuna	Zakon o vodama	obvezatan	javno davanje	razne	RH	razne
cijena komunalne usluge vodoopskrbe	isporučitelja usluge	Zakon o kom. gospod.	obvezatan	cijena	Upravljanje i pogon vodnom infrast.	uslužno područje	uslužno područje
cijena komunalne usluge odvodnje	isporučitelja usluge	Zakon o kom. gospod.	obvezatan	cijena	Upravljanje i pogon vodnom infrast.	uslužno područje	uslužno područje
cijena komunalne usluge pročišćavanja	isporučitelja usluge	Zakon o kom. gospod.	obvezatan	cijena	Upravljanje i pogon vodnom infrast.	uslužno područje	uslužno područje
iznos za (održavanje) i financiranje gradnje	jedinice lokalne samouprave	Zakon o kom. gospod.	fakultativan	javno davanje	Razvitak vodne infrastrukture (i Upravljanje i pogon vodnom infrast.)	područje JLS	područje JLS
naknada za zaštitu izvorišta	jedinice lokalne samouprave	Zakon o vodama	fakultativan	javno davanje	Zaštita kvalitete vodnoga resursa i Razvitak vodne infrastrukture	područje jedne JLS	područje druge JLS
naknada za zaštitu voda	Hrvatskih voda	Zakon o financiranju vodn. gosp.	obvezatan	javno davanje	Zaštita kvalitete vodnoga resursa i Razvitak vodne infrastrukture	RH	uslužno područje
naknada za korištenje voda	Hrvatskih voda	Zakon o financiranju vodn. gosp.	obvezatan	javno davanje	Osiguranje kvantitete vod. resursa i Razvitak vodne infrastrukture	RH	uslužno područje
porez na dodanu vrijednost na cijene	Državnoga proračuna	Zakon o porezu na dodanu vrijed.	obvezatan	javno davanje	razne	RH	razne

Tab. 3. Struktura cijene vode [30].

Porez na dodanu vrijednost i koncesijska naknada nemaju, barem ne izravne, poveznice s financiranjem vodnoga sektora.

Iznos za financiranje gradnje trebao bi izraziti vrijednost razvoja vodne infrastrukture na području određene jedinice lokalne samouprave ili, u najboljem slučaju, na određenom vodoopskrbnom ili kanalizacijskom uslužnom području, ne računajući vrijednost sredstava koja u razvoj ulaže država putem vodnog gospodarstva ili drugih kanala (su)financiranja. Iznos koji se planira uložiti u financiranje gradnje samostalno utvrđuje predstavničko tijelo grada/općine. Novelom Zakona o komunalnom gospodarstvu iz lipnja 2004. iznos za financiranje gradnje preimenovan je u iznos za održavanje i financiranje gradnje, čime je pravno dopušteno da se iz proračuna jedinica lokalne samouprave financira pogon komunalne infrastrukture.

Naknada za zaštitu izvorišta (ili »posebna naknada«, kako je naziva Pravilnik o zonama sanitarne zaštite) slijedi sličnu logiku i ista ograničenja kao i iznos za financiranje gradnje. Naime, naknadu mogu uvesti gradovi i općine kada su radi zaštite izvorišta, u zonama

sanitarne zaštite, potrebna posebna povećana ulaganja u vodoopskrbni sustav i sustav javne odvodnje otpadnih voda, i to u onim gradovima i općinama na čijem se području iskorištava voda iz toga izvorišta, razmjerno količini vode koja se isporučuje na području svake od navedenih jedinica lokalne samouprave. Iz ove definicije proizlazi daljnje ograničenje: osim grada/općine na čijem se području nalazi izvorište (i pripadna zona) tu bi naknadu trebale uvesti i sve jedinice lokalne samouprave koje se koriste vodom s istoga izvorišta (dakle, i za izgradnju infrastrukture koja čini tuđe vlasništvo). Ne postoje podaci o tome je li ova zakonska mogućnost na ovaj način realizirana.

Naknada za zaštitu voda morala bi izraziti i (1) vrijednost zaštite vodnoga resursa, koja se ostvaruje planiranjem zaštite (uključujući i prostorno planiranje), vodnim nadzorom, izdavanjem vodopravnih dozvola za ispuštanje otpadnih voda; programima monitoringa površinskih i podzemnih voda, otpadnih voda i zagađivača, otklanjanjem posljedica incidentnih i akcidentnih onečišćenja i (2) vrijednost razvoja vodne infrastrukture (ključnih građevina sustava) za zaštitu voda, na razini države.

Naknada za korištenje voda morala bi izraziti (1) vrijednost osiguranja dostupnosti resursa koje se postiže planiranjem korištenja i redistribucije količina, programom vodoistražnih radova i zaštite izvorišta, vodnim nadzorom, izdavanjem vodopravnih dozvola za korištenje voda, te davanjem stručnih podloga i mišljenja na koncesijske zahtjeve i (2) vrijednost razvoja vodne infrastrukture za korištenje voda (ključnih građevina sustava), na razini države.

I jedna i druga naknada ubire se na cjelokupnom teritoriju Republike Hrvatske, te se putem godišnjih planova upravljanja vodama redistribuiraju primjenom »načela solidarnosti« i načela »prioriteta u potrebama« u komunalni sektor. Visinu tih naknada utvrđuje Vlada Republike Hrvatske i one danas iznose: 0,8 kn/m³ naknada za korištenje voda i 0,9 kn/m³ naknada za zaštitu voda. Ni ove naknade, čija je visina zadnji put određena prije petnaestak godina, danas ne odražavaju vrijednost stvarnih potreba kojima služe. Primjera radi, naknada za zaštitu voda naplaćuje se kao državni penal za onečišćivače voda (komunalne i industrijske) razmjerno onečišćenju voda. No, premda postojeća regulativa propisuje da naknada za zaštitu voda treba izraziti vrijednost odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, evidentno je da je ona daleko ispod tih potreba. Na kojem uslužnom području će se ta sredstva trošiti ovisi o odluci Hrvatskih voda.

Koncesijska naknada za zahvaćanje vode za potrebe javne vodoopskrbe – uvedena je u pravni sustav prvi put Zakonom o vodama iz 1995. Danas egzistira usporedo uz naknadu za korištenje voda koja, nasuprot koncesijskoj naknadi, ima izravnu funkciju u upravljanju vodama i razvoju javne vodoopskrbe. Koncesijska naknada nikada nije bila razmatrana kao razvojna naknada.

Porez na dodanu vrijednost plaća se na cijene komunalne usluge, odnosno ne tereti razvoj, osiguranje resursa ni njegovu zaštitu.

Cijene vode u Hrvatskoj, danas se evidentno formiraju po različitim kriterijima, pa variraju u rasponu većem od 1 : 6 po m³ isporučene vode, što nije posljedica stvarne cijene korištenja vodom, nego različita pristupa u formiranju cijene. Unutar navedene cijene, međutim, konstanta su naknada za korištenje voda i naknada za zaštitu voda, koje zajedno iznose 1,7 kn/m³ i jednake su za sve građane Hrvatske.

8. Gospodarenje otpadom

8.1. Pravni okvir

Pravni okvir za gospodarenje otpadom čini

- Zakon o otpadu
- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske
- Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007 – 2015. godine
- Zakon o zaštiti okoliša
- Županijski plan gospodarenja otpadom
- Županijski prostorni plan

U Hrvatskoj je zakonodavni dio sustava gospodarenja otpadom velikim dijelom riješen, iako još neusklađen sa zahtjevima i standardima Europske unije. Veliki problem, međutim, predstavlja neprovođenje propisa. Nema potpunih i pouzdanih podataka o količinama otpada i tokovima otpada, niti odgovarajuće kontrole. Osobito je loše stanje s infrastrukturom koja je nedostatna ili se ne koristi na zadovoljavajući način. Postupci zbrinjavanja otpada uglavnom se svode na odlaganje na odlagališta, od kojih vrlo mali dio zadovoljava propisane standarde. Edukacija i aktivnosti podizanja svijesti javnosti nedovoljno su razvijeni [34].

8.2. Institucije i nadležnosti

Država je odgovorna za gospodarenje opasnim otpadom i za spaljivanje otpada, županija i Grad Zagreb odgovorni su za gospodarenje svim (ostalim) vrstama otpada. Grad i općina odgovorni su za gospodarenje komunalnim otpadom.

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva obavlja upravni nadzor i inspekcijski nadzor nad primjenom Zakona o otpadu i njegovih podzakonskih propisa kao i Zakona o komunalnom gospodarstvu, u okviru kojega je komunalna djelatnost odlaganja komunalnog otpada te sakupljanje i odvoz komunalnog otpada na uređena odlagališta. Agencija za zaštitu okoliša prikuplja, objedinjava i vodi podatke u skladu sa Zakonom o otpadu, vodi informacijski sustav gospodarenja otpadom, izrađuje izvješće o stanju na području gospodarenja otpadom. Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost osigurava dodatna sredstva za financiranje projekata, programa i sličnih aktivnosti u području zaštite i unapređenja okoliša, nadležnost pri donošenju upravnih akata u svezi plaćanja naknada i posebnih naknada, te vođenje očevidnika obveznika plaćanja. Ostale institucije su Hrvatski centar za čistiju proizvodnju koji provodi edukaciju i projekte iz područja čistije proizvodnje, što uključuje i prevenciju nastanka otpada, Hrvatska gospodarska komora u okviru koje djeluje Burza otpada, Državni zavod za statistiku, Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, Ministarstvo zdravstva, ministarstva nadležna za poljoprivredu, šumarstvo i vodno gospodarstvo i dr. [34].

8.3. Ekonomski instrumenti u gospodarenju otpadom

Osim iz državnog proračuna i proračuna jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, sredstva za razvoj sustava gospodarenja otpadom osiguravaju se iz drugih prihoda državnog ili proračuna jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, kao što su naknade, darovi, krediti, sredstva međunarodne pomoći, sredstva stranih ulaganja namijenjenih postupanju s otpadom. Propisane su naknade radi umanjene vrijednosti nekretnine vlasnicima nekretnina u čijoj se neposrednoj blizini nalaze građevine namijenjene skladištenju, obrađivanju ili odlaganju otpada. Propisuju se naknade na opterećivanje okoliša otpadom [34]

Obračun troškova postupanja s otpadom se osigurava iz cijene usluge. Najčešći način obračuna (gotovo 90%) još je uvijek kn/m^2 stambenog prostora, destimulativan za smanjivanje količine otpada, odvojeno skupljanje i reciklažu.

Za nepoštivanje odredbi Zakona o otpadu propisane su kaznene odredbe, s rasponom od 3.000 do 700.000 kuna.

9. Ekološka tužba

Hrvatski zakonodavac uvodi načelo uzročnosti, dakle obvezu da onečišćivač plaća, kao osnovnog načela ekološkog prava. U području odgovornosti za onečišćenje okoliša, u Hrvatskoj je usvojena objektivna (kauzalna) odgovornost prema općim pravilima obveznog prava. Temeljno je pravilo da onečišćivač snosi troškove nastale onečišćavanjem okoliša. Ti troškovi obuhvaćaju troškove u vezi s onečišćavanjem okoliša, troškove sanacije i troškove pravične naknade štete.

Tuženik je svaka fizička ili pravna osoba koja se bavi djelatnošću iz koje proizlazi uznemiravanje ili opasnost štete, vlasnik stvari koja je izvor opasnosti i njen posjednik. U naravi neće uvijek biti lako identificirati pasivno legitimiranog, te treba utvrditi tko ugrožava okoliš, ako se radi o više osoba mogu biti zajednički tužene.

Tužbeni se zahtjev prvenstveno sastoji u zahtjevu da se poduzmu mjere sprečavanja nastanka znatnije štete, odnosno prestanak uznemiravanja, te supsidijarno, zahtjev za uklanjanje izvora opasnosti odnosno suzdržavanja od djelatnosti koja prouzrokuje uznemiravanje odnosno iz koje proizlazi opasnost štete. Kad je izvor opasnosti ili uznemiravanje nastalo u obavljanju općekorisne djelatnosti uz dopuštenje nadležne vlasti, tada je reduciran tužbeni zahtjev. Naime, tada se ne može tražiti prestanak djelatnosti, već poduzimanje društveno opravdanih mjera za sprečavanje nastanka štete ili njezino smanjivanje, ali i naknada koja prelazi normalne granice, tzv. prekomjerne štete. Dakle, šteta uzrokovana općekorisnom djelatnošću ne nadoknađuje se u cijelosti, već samo u onoj mjeri u kojoj prelazi uobičajene granice. Sudovi nisu skloni određivati mjere sprečavanja nastanka štete ako je riječ o općekorisnim djelatnostima, jer bi sud morao utvrditi je li njihovo poduzimanje društveno opravdano, a to je teško dokazivo.

Ekološka tužba iz Zakona o obveznim odnosima je interesantan pravni instrument, ali će u praksi biti ograničena zbog normi materijalnog i procesnog prava. Naime, ako se radi o općekorisnoj djelatnosti neće se moći zahtijevati prestanak djelatnosti, pa ne postoji pravo za punu naknadu. Problemi nastaju i u određivanju tužbenog zahtjeva, jer on mora biti točan i potpun. To znači da se trebaju navesti mjere čije se poduzimanje zahtijeva, jer inače zahtjev nije određen, a točno određivanje preventivnih mjera važno je i za ovršni postupak.

U praksi, tužitelj prilikom podnošenja tužbe neće imati sve relevantne podatke za točno definiranje zahtjeva, unatoč obvezama drugih subjekta po Zakonu o zaštiti okoliša o davanju važnih podataka za zaštitu okoliša i o načelu javnosti i sudjelovanju u odlučivanju. Po mišljenju autora u praksi je teško sročiti urednu ekološku tužbu, jer bi tome trebale prethoditi izviješća koje zahtijevaju posebna znanja.

Naš obligacioni zakon ističe da se za štetu od stvari ili djelatnosti od kojih potječe povećana opasnost štete za okolinu odgovara bez obzira na krivnju. Isti zakon nije naveo što je opasna stvar, to je odredila doktrina i praksa, pa se s obzirom na okolnost da onečišćenje redovito potječe od opasnih stvari ili djelatnosti, pravila o objektivnoj odgovornosti iz ZOO-a mogu primjenjivati za okolišne štete. Štetnik je onečišćivač koji plaća, s time da se pravila o solidarnoj odgovornosti primjenjuju između više osoba ako se ne može utvrditi tko je štetu uzrokovao, a nedvojbeno je da je neka od tih osoba uzrokovala štetu. Glede popravljivanja štete i visine naknade domaći zakonodavac predviđa popravljivanje naturalnom restitucijom, odnosno ponovnim uspostavljanjem stanja prije onečišćenja, a zastarni rokovi su objektivno 5 godina i subjektivno 3 godine.

-
- [1] Ustav Republike Hrvatske, Narodne novine, 56/90, 135/97, 8/98, 113/00, 124/00, 41/01, 55/01
 - [2] Deklaracija o zaštiti okoliša u Republici Hrvatskoj, Narodne novine, 37/92
 - [3] Zakon o zaštiti okoliša, Narodne novine, 110/07
 - [4] UNECE Konvencija o pristupu informacijama, sudjelovanju javnosti u donošenju odluka i pristupu pravosuđu u pitanjima okoliša od 25. lipnja 1998.
 - [5] Directive 2003/4/EC of the European Parliament and of the Council of 28 January 2003 on public access to environmental information
 - [6] Directive 2003/35/EC of the European Parliament and of the Council of 26 May 2003 providing for public participation in respect of the drawing up of certain plans and programmes relating to the environment and amending with regard to public participation and access to justice Council Directives 85/337/EEC and 96/61/EC
 - [7] Council Directive 85/337/EEC of 27 June 1985 on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment
 - [8] Council Directive of 23 December 1991 standardizing and rationalizing reports on the implementation of certain Directives relating to the environment (91/692/EEC)
 - [9] Council Directive 96/61/EC of 24 September 1996 concerning integrated pollution prevention and control
 - [10] Nacionalni program Republike Hrvatske za pridruživanje Europskoj uniji – 2006. godina, Ministarstvo vanjskih poslova i europskih integracija, 2006.
 - [11] Uredba o procjeni utjecaja na okoliš, Narodne novine 64/08, 67/09
 - [12] Uredba o strateškoj procjeni utjecaja plana i programa na okoliš, Narodne novine 64/08
 - [13] Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša, Narodne novine 64/08
 - [14] Donose se novi najvažniji podzakonski akti zaštite okoliša kojim se podilazi investitorima pod krinkom usklađivanja s europskim zakonodavstvom!, priopćenje za medije Zelene akcije, Zagreb, 27.5.2008., www.zelena-akcija.hr

- [15] Vlada prekršila Zakon o zaštiti okoliša, Zelena Istra, [jtp://www.zelena-istra.hr](http://www.zelena-istra.hr), 5.9.2008.
- [16] Nacionalni plan djelovanja na okoliš, Narodne novine 46/02
- [17] Nacionalna strategija zaštite okoliša, Narodne novine 46/02
- [18] Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske, 30/09
- [19] Zakon o zaštiti prirode, Narodne novine 70/05, 139/08
- [20] Mišljenje o zahtjevu Republike Hrvatske za članstvo u Europskoj uniji, Komisija Europskih zajednica, COM(2004)257, 20. travnja 2004.
- [21] Zakon o obveznim odnosima, Narodne novine 35/05, 41/08
- [22] Ban., A., Zaštita okoliša: Informiranje i sudjelovanje javnosti, Pridruživanje Hrvatske Europskoj uniji: izazovi institucionalnih prilagodbi, Friedrich Ebert Stiftung, 2003.
- [23] Blažević-Perušić, J., Uvodna radionica, Projekt "Jačanje inspekcije zaštite okoliša za provedbu novog okolišnog zakonodavstva u Republici Hrvatskoj, Zagreb, 18. ožujak 2008.
- [24] Izvješće o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj, Agencija za zaštitu okoliša, 2007.
- [25] Papafava, M., Primjena ekonomskih instrumenata u zaštiti okoliša u Republici Hrvatskoj, Gospodarski marketing i Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Zagreb, 2000.
- [26] Blažević-Perušić, J., Integrirani pristup u zaštiti okoliša – uloga inspekcije zaštite okoliša, Godišnji sastanak inspektora zaštite okoliša, Zagreb, svibanj 2008.
- [27] Zakon o komunalnom gospodarstvu, Narodne novine 26/03, 82/04, 178/04, 38/09, 79/09
- [28] Šimović, J., Financijska politika i organizacija u komunalnom javnom gospodarstvu, Računovodstvo i financije, 41(1995), 10
- [29] Morović-Pavić, Lj., Financiranje u komunalnom gospodarstvu, Financijska praksa, god. 19, br. 2, Zagreb, kolovoz 1995.
- [30] Strategija upravljanja vodama, Narodne novine 91/08
- [31] Zakon o vodama Narodne novine 107/95, 150/05
- [32] Zakon o financiranju vodnog gospodarstva 107/95, 19/96, 88/98, 150/05
- [33] Nacrt prijedloga vodnogospodarske osnove – Strategija upravljanja vodama, 127. sjednica Vlade RH od 8. prosinca 2005.
- [34] Agencija za zaštitu okoliša, <http://www.azo.hr>, 8.12.2008.

DODATAK 3.

ANKETA ZA POTREBE ISTRAŽIVANJA

«MODEL ZAŠTITE OKOLIŠA UTEMELJEN NA KOMUNALNOM GOSPODARENJU OTPADOM I VODOM»

1	Koje teritorijalno područje pokriva vaša tvrtka					
2	Zaokružite komunalnu uslugu ili komunalne usluge koje obavljate na svom području	opskrba pitkom vodom odvodnja i/ili pročišćavanje otpadnih voda zbrinjavanje komunalnog otpada				
3	Da li vaša tvrtka radi na području jedne ili više općina	jedna	više			
4	Da li je vaša tvrtka u većinskom vlasništvu	grada/općine ili više njih privatnika		županije		
5	Tko donosi odluke o komunalnom sustavu?	političko tijelo (vijeće, poglavarstvo) stručno tijelo udruga potrošača				
6	Da li vam je poznato godišnje izvješće o prihodima i rashodima komunalnog sustava na vašem području?	da ne				
7	Koji je prosječan mandat uprave vaše komunalne tvrtke	do 2 godine više od 4 godine			2-4 godine	
8	Da li smatrate da je učinkovitost komunalnog sustava u vašem gradu ili općini zadovoljavajuća? (ocjena od 1 do 5)	1	2	3	4	5
9	Tko stvarno utvrđuje investiranje u komunalnu infrastrukturu?	grad/općina komunalna tvrtka		država putem nadležnog tijela netko drugi		
10	Da li ste na vrijeme upoznati s planovima i radovima na komunalnoj infrastrukturi koju ćete održavati?	potpuno	djelomično		sporadično	
11	Da li su investicije u komunalnu strukturu uvijek u funkciji zaštite okoliša?	da ne				
12	Da li se prilikom investiranja uvijek nudi samo jedna opcija ili se raspravlja o više opcija da se izabere najoptimalnija?	jedna opcija više opcija				
13	Da li su investicije u zadnjih 5 godina bile podvrgnute postupku procjene utjecaja na okoliš?	da	djelomično		ne	
14	Da li smatrate da su studije utjecaja na okoliš objektivne?	da	ne			
15	Odakle dolazi glavina sredstava za investicije	porez država međunarodne institucije naknada za komunalne usluge		općina/grad banke privatni kapital		
16	Tko bi trebao snositi glavnu troškova investiranja u komunalni sustav?	komunalna tvrtka grad ili općina		potrošači država		
17	Da li smatrate da su za provedbu zaštite okoliša nužno potrebna velika ulaganja ili da uz bolju organizaciju postoje i manje skupa i učinkovitija rješenja?	potrebna velika ulaganja manje skupa i učinkovitija rješenja uz bolju organizaciju				
18	Da li se prema vašem mišljenju troškovi održavanja uzimaju u obzir prilikom odabira tehnologije u novim investicijama?	da ne				
19	Da li smatrate da je investiranje učinkovito? (ocjena	1	2	3	4	5

	od 1 do 5)					
20	Da li se priključci na odvodnju izvode istovremeno s izgradnjom glavnim kolektorom?	da	ne			
21	Da li vam je poznata nadležnost Hrvatskih voda	da	djelomično	ne		
22	Da li Hrvatske vode smatrate učinkovitom organizacijom obzirom na broj od 800 ljudi koje zapošljava (ocjena od 1 do 5)	1	2	3	4	5
23	Da li vam je poznata nadležnost županije u komunalnom sektoru	da	djelomično	ne		
24	Da li vam je poznata nadležnost grada odnosno općine u komunalnom sektoru	da	djelomično	ne		
25	Da li je u vašem gradu/općini dosljedno prihvaćeno načelo onečišćivač plaća?	da	ne			
26	Da li su vam poznati prednosti i nedostaci decentraliziranog sustava odvodnje	da	ne			
27	Da li se na vašem području sustavno provode programi štednje vode tijekom cijele godine?	da	ne			
28	Da li su pojedini korisnici na vašem području priključili fekalnu odvodnju na kanale oborinske odvodnje?	da	ne			
29	Koliki je postotak organiziranog odvoza otpada u vašoj županiji?	50%	80%	90%		
30	Da li se na području vaše županije reciklira otpad?	da	djelomično	ne		
31	Da li znate prednosti i nedostatke mehaničko-biološke obrade otpada?	da	ne			
32	Da li smatrate da će centralizirani županijski deponiji biti dobro rješenje?	da	ne			
33	Da li smatrate da je obrada otpada blizu mjesta nastanka ekološki i troškovno prihvatljivo rješenje?	da	ne			
34	Koju cijenu komunalne usluge opskrbe vodom, odvodnje i zbrinjavanja otpada bi trebali plaćati veliki potrošači?	veću	jednaku	manju		
35	Da li smatrate primjerenim da privatni kapital upravlja javnom uslugom?	da	ne			
36	Da li smatrate da bi multinacionalne kompanije trebale preuzeti hrvatski sektor opskrbe vodom, odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda i zbrinjavanje komunalnog otpada?	da ne				
37	Da li smatrate da su potencijali domaćeg tehničkog i poduzetničkog znanja iskorišteni u sektoru opskrbe vodom, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i zbrinjavanja komunalnog otpada	da djelomično ne				
38	Da li smatrate kvalifikacijsku strukturu rukovodstva vaše komunalne tvrtke zadovoljavajućom?	da ne				
39	Da li vaša tvrtka potiče obuku i obrazovanje uz rad	da	ne			
40	Tko po vašem mišljenju treba upravljati komunalnim sustavom?	javnopravni subjekt anonimni dioničari		privatnik zaposlenici		
41	Koliko se po vašem mišljenju razina zaštite okoliša povećava? (ocjena od 1 do 5)	1	2	3	4	5
42	U kojoj mjeri se po vašem mišljenju razina komunalne usluge povećava? (ocjena od 1 do 5)	1	2	3	4	5
43	Ocijenite razinu informiranosti donositelja odluka i javnosti kod investiranja u komunalni sustav (ocjena od 1 do 5)	1	2	3	4	5
44	Ocijenite transparentnost odluka o investiranju u komunalni sustav (ocjena od 1 do 5)	1	2	3	4	5
45	Ocijenite isplativost investiranja za zajednicu u cjelini na način kako se sada provodi (ocjena od 1 do 5)	1	2	3	4	5
46	Ocijenite stručnost aktera u zaštiti okoliša (ocjena od 1 do 5)	1	2	3	4	5

ŽIVOTOPIS

Autorica je rođena 13.10.1959. u Rijeci, gdje je završila sedam razreda osnovne škole, a školovanje je nastavila u São Paulu, Brazil gdje je pohađala američku gimnaziju Mary Immaculate High School i s odličnim uspjehom maturirala 1977., te postala članom udruženja National Honor Society. Godine 1977. upisala je Strojarski fakultet Univerziteta Mackenzie u São Paulu i iste godine Tehnički fakultet u Rijeci, gdje je i diplomirala 10.02.1983., završivši studij sa sveukupno odličnim uspjehom. Nagrađivana kao najbolji student, bila demonstrator, dobitnik rektorove nagrade, te suradnik u nastavi. Dana 3.10.1990. na Tehničkom fakultetu Rijeka obranila magistarski rad “Prilog praktičnom određivanju korozionog zamora čelika s posebnim osvrtom na objekte morske tehnologije”, a ima matični broj znanstvenika 148982. Od 1983. do 1996. radila u Brodograđevnoj industriji 3. Maj Rijeka kao inženjer specijalist, voditelj projekata, prodavač, direktor sektora i potpredsjednik poslovnog odbora, a od 1997. radi u tvrtki Komunalac d.o.o. Opatija, sada kao rukovoditelj nabave. Položila je vanjskotrgovinski ispit 1986., završila Ashridge Management College u Londonu 1987., a 2009. prva u Hrvatskoj stekla licencu za poslove javne nabave. Ovlašteni je prevoditelj Ministarstva vanjskih poslova za engleski jezik, te aktivno vlada, portugalskim i talijanskim jezikom, a služi se francuskim. Autor je 24 rada, udana i ima dvoje djece.

PODACI O AUTORU I DOKTORSKOJ DISERTACIJI

1. AUTOR

Ime i prezime: Lidija Runko Luttenberger
Datum i mjesto rođenja: 13.10.1959. u Rijeci
Naziv fakulteta, studija i godina završetka dodiplomskog studija: Tehnički fakultet Rijeka
Strojarstvo
1983.
Naziv fakulteta, smjera i godina završetka poslijediplomskog studija: Tehnički fakultet Rijeka
Strojarstvo
1990.

2. DOKTORSKA DISERTACIJA

Naslov: Model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom
Broj stranica, slika, tablica i bibliografskih podataka: 280 stranica
19 slika
49 tablica
364 bibliografskih podataka
Znanstveno polje i grana: 2.16 Interdisciplinarne tehničke znanosti
2.16.01 inženjerstvo okoliša
Voditelj rada: Red. prof. dr. Branko Bošnjaković, dipl.ing.
Red. prof. dr. Julijan Dobrinić, prof.
Fakultet na kojem je rad obranjen: Tehnički fakultet Rijeka

3. OBRANA I OCJENA

Datum prijave teme: 24. veljače 2006.
Datum predaje rada: 6. listopada 2009.
Datum prihvatanja ocjene rada: Red. prof. dr. Zmagoslav Prelec, dipl.ing.
Red. prof. dr. Branko Bošnjaković, dipl.ing.
Red. prof. dr. Julijan Dobrinić, prof.
Sastav Povjerenstva za ocjenu: Red. prof. dr. Bernard Franković, dipl.ing.
Red. prof. dr. Goran Kniewald, dipl.ing.
Datum obrane: 12. veljače 2010.
Sastav povjerenstva za obranu: Red. prof. dr. Zmagoslav Prelec, dipl.ing.
Red. prof. dr. Branko Bošnjaković, dipl.ing.
Red. prof. dr. Julijan Dobrinić, prof.
Red. prof. dr. Bernard Franković, dipl.ing.
Red. prof. dr. Goran Kniewald, dipl.ing.
Datum promocije:

MODEL UPRAVLJANJA ZAŠTITOM OKOLIŠA UTEMELJEN NA KOMUNALNOM
GOSPODARENJU OTPADOM I VODOM

Lidija Runko Luttenberger

Sveučilište u Rijeci
Tehnički fakultet
Hrvatska

Ključne riječi:

zaštita okoliša
komunalno gospodarenje
komunalna infrastruktura
održivost
gospodarenje otpadom
vodoopskrba
odvodnja
otpadna voda

Sažetak:

Rad analizira djelovanje na okoliš komunalnog gospodarenja vodom i otpadom, te daje pregled stanja komunalne djelatnosti, uz moguća tehnička rješenja. Analizira se ekološko zakonodavstvo Europske unije i iznose podaci za komunalno gospodarenje u Republici Hrvatskoj. Istražuje se model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarenju otpadom i vodom, uz analizu upitnika, te analizu i ocjenu dobivenih rezultata. Autor daje prijedlog modela upravljanja zaštitom okoliša na način da pruža pregled postojećeg stanja, navodi ključne probleme, izazove, moguća tehnička, zakonodavna, institucionalna i obrazovna rješenja, te konkretne mjere.

Rad nije objavljen.

Mentor:

Red. Prof. dr. Branko Bošnjaković, dipl.ing.

Komentor:

Red. Prof. dr. Julijan Dobrinić, prof.

Povjerenstvo za ocjenu:

Red. prof. dr. Zmagoslav Prelec, dipl.ing.

Red. prof. dr. Branko Bošnjaković, dipl.ing.

Red. prof. dr. Julijan Dobrinić, prof.

Red. prof. dr. Bernard Franković, dipl.ing.

Red. prof. dr. Goran Kniewald, dipl.ing.

Povjerenstvo za obranu:

Red. prof. dr. Zmagoslav Prelec, dipl.ing.

Red. prof. dr. Branko Bošnjaković, dipl.ing.

Red. prof. dr. Julijan Dobrinić, prof.

Red. prof. dr. Bernard Franković, dipl.ing.

Red. prof. dr. Goran Kniewald, dipl.ing.

Datum obrane: 12. veljače 2010.

Datum promocije:

Rad je pohranjen na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci.

(280 stranica, 19 slika, 49 tablica i 364 bibliografskih podataka, hrvatski jezik)

DD

1. MODEL UPRAVLJANJA ZAŠTITOM OKOLIŠA
UTEMELJEN NA KOMUNALNOM
GOSPODARENJU OTPADOM I VODOM

I Lidija Runko Luttenberger
II Sveučilište u Rijeci
Tehnički fakultet
Hrvatska

UDK

<628.316:504.06>:338.465(043.3)

zaštita okoliša, komunalno
gospodarenje, komunalna
infrastruktura, održivost,
gospodarenje otpadom, vodoopskrba,
odvodnja, otpadna voda

DD No. _____

UDC <628.316:504.06>:338.465(043.3)

ENVIRONMENTAL PROTECTION MODEL BASED ON WASTE AND WATER UTILITY
MANAGEMENT

Lidija Runko Luttenberger

University of Rijeka
Faculty of Engineering
Croatia

Keywords: environmental protection
utility management
communal infrastructure
sustainability
waste management
water supply
sewerage
waste water

Summary: Thesis analyses impact of water and waste utility service on the environment and presents the state of utilities sector, specifying feasible solutions. Environmental legislation of the European Union is analysed and the data concerning utilities management in the Republic of Croatia are provided. Research of the environmental protection model based on waste and water utility management is presented together with contents of the questionnaire, as well as the analysis and evaluation of the results obtained. The author puts forward proposal of the environmental management model based on the waste and water utility management elaborated so as to provide the review of present state, specify major problems, challenges, possible technical, regulatory, institutional and educational solutions, as well as concrete measures.

This thesis has not been published.

Mentor: Branko Bošnjaković, Ph.D., Full Professor

Co-mentor: Julijan Dobrinić, Ph.D., Full Professor

Advisors: Zmagoslav Prelec, Ph.D., Full Professor
Branko Bošnjaković, Ph.D., Full Professor
Julijan Dobrinić, Ph.D., Full Professor
Bernard Franković, Ph.D., Full Professor
Goran Kniewald, Ph.D., Full Professor

Reviewers: Zmagoslav Prelec, Ph.D., Full Professor
Branko Bošnjaković, Ph.D., Full Professor
Julijan Dobrinić, Ph.D., Full Professor
Bernard Franković, Ph.D., Full Professor
Goran Kniewald, Ph.D., Full Professor

Presentation: 12 February 2010

Degree conferred:

This thesis is deposited in the library of the University of Rijeka, Faculty of Engineering.
(280 pages, 19 figures, 49 tables and 364 bibliographic data, Croatian language)

DD

1 ENVIRONMENTAL PROTECTION MODEL
BASED ON WASTE AND WATER UTILITY
MANAGEMENT

I Lidija Runko Luttenberger

II University of Rijeka
Faculty of Engineering
Croatia

UDC

<628.316:504.06>:338.465(043.3)

environmental protection, utility
management, communal
infrastructure, sustainability, waste
management, water supply,
sewerage, waste water