



PROGRAM TEHNIČKE POMOĆI ZA OKOLIŠ
U SREDOZEMLJU - METAP

EUROPSKA INVESTICIJSKA BANKA LUKSEMBURG

SAŽETAK STUDIJE

SUSTAV GOSPODARENJA OTPADOM
U KVARNERSKOM I ISTARSKOM PODRUČJU



Prosinac 1995.

Državna uprava za zaštitu okoliša Republike Hrvatske - Odjel za Jadran, Rijeka
Ramboll Virum - Danska

SUSTAV GOSPODARENJA OTPADOM U KVARNERSKOM I ISTARSKOM PODURČJU

1. Uvod

Europska investicijska banka (EIB) iz Luksemburga ugovorila je 1994. godine s Državnom upravom za zaštitu okoliša Republike Hrvatske (DUZO)-Odjel za Jadran iz Rijeke izradu studije gospodarenja otpadom za kvarnersko i istarsko područje. Na tom području površine 5141 kvadratni kilometar kopna i otoka, obitava oko 500.000 stanovnika.

Cilj studije je pronaći optimalno dugoročno rješenje sa stanovišta zaštite okoliša i ekonomskih kriterija uzimajući u obzir suvremenu tehnologiju upravljanja i odlaganja otpada u kvarnersko-istarskom području. Studija će poslužiti kao osnova za traženje međunarodne financijske pomoći u realiziranju predloženog rješenja.

Studija je izrađena u skladu s Projektnim zadatkom EIB iz 1991. godine u tri faze:

- Predstudija (postojeće stanje i podaci o otpadu)
- Međustudija (analiza i izbor varijante sustava)
- Završna studija (plan realizacije sustava)

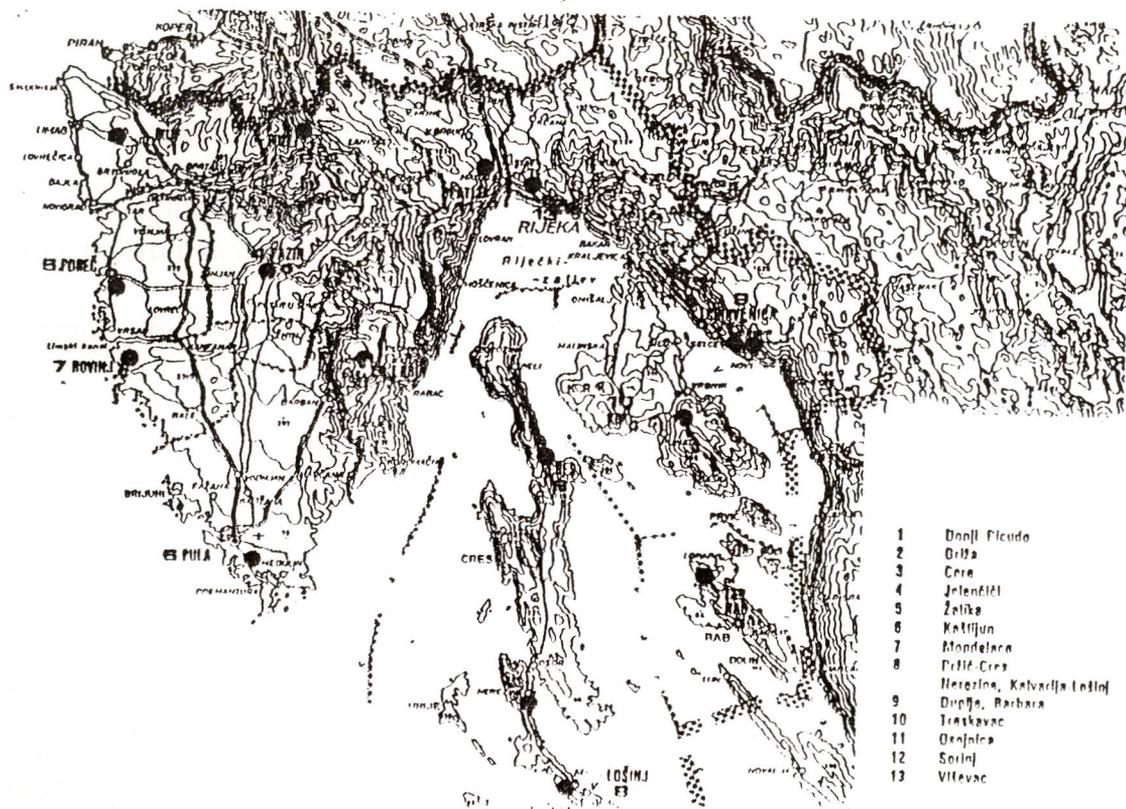
Svaku fazu studije odobrava EIB.

U izradi studije sudjelovali su:

- voditelj posla: DUZO-Odjel za Jadran, Rijeka
- inozemni konzultanti: Ramboll - Virum, Danska
- domaći konzultanti:
 - Elektroprojekt, Zagreb (koordinacija)
 - Zavod za razvoj, prostorno planiranje i zaštitu čovjekova okoliša, Rijeka (koordinacija za Kvarner)
 - URBIS 72, Pula (koordinacija za Istru)
 - 13 komunalnih poduzeća iz područja zahvata (podaci o otpadu) i veći broj domaćih poduzeća i ustanova

2. Postojeće stanje i osnovni podaci

Studija obuhvaća kvarnersko-istarsko područje (slika 1) s većim dijelom Primorsko-goranske županije (Kvarner) i cijelom Istarskom županijom (Istra).



Slika 1 Kvarnersko-istarsko područje s postojećim odlagalištima otpada

Za potrebe Studije kvarnersko-istarsko područje podijeljeno je na **13 zona** (7 u Istri, 6 na Kvarneru), među kojima dominiraju zone Rijeke (40% stanovnika područja) i Pule (17% stanovnika područja).

Osnovne značajke kvarnersko-istarskog područja:

- razvijeno i raznovrsno gospodarstvo (turizam, industrija, energetika, promet, poljoprivreda itd.),
- raznolikost terena s morskom obalom i otocima, planinama i plodnim zelenim ravninama,
- pretežno krški teren s vodopropusnim tlom,
- mješavina sredozemne i kontinentalne klime s mnogo oborina i vjetrova,
- bogata hidrografska struktura s brojnim nadzemnim i podzemnim vodotocima.

Većina tih značajki predstavlja dodatne otežavajuće zahtjeve na sustav gospodarenja otpadom.

Postojeći sustav gospodarenja otpadom u kvarnersko-istarskom području ne zadovoljava zapadnoeuropske kriterije, osim djelomično kod sakupljanja i transporta komunalnog otpada. Praktički jedini način odbrinjavanja otpada koje obavlja 13 komunalnih poduzeća u pripadajućih 13 zona je odlaganje svih vrsta otpada, uključivo opasnog, na nesantitarne deponije i divlja smetlišta koja imaju negativni utjecaj na zdravlje i okoliš, a naročito na podzemne vode i more. Odvojeno sakupljanje i ponovno iskorištavanje korisnih

tvori primjenjuje se samo za industrijski otpad, dok je prije desetak godina napušteno za komunalni otpad. O zabrinjavajućem stanju gospodarenja otpadom u kvarnersko-istarskom području govori i **razina naknada** za komunalni otpad koja je **znatno niža** nego u razvijenim europskim državama. Za većinu ostalih infrastrukturnih usluga (struja, plin itd.) stanovništvo plaća naknade koje su blizu zapadnoeuropskom prosjeku.!

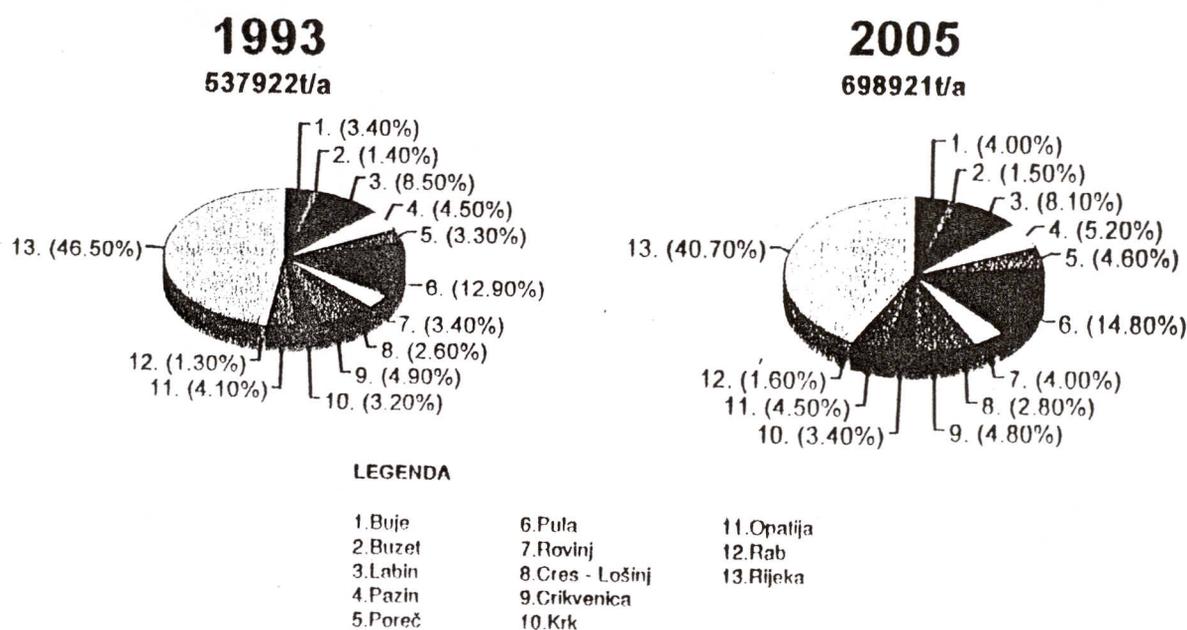
Osnovni podaci o stanovništvu i otpadu prikazani su u tablici 1. Do podataka o otpadu došlo se anketiranjem komunalnih poduzeća, industrije i ostalih.

Tablica 1.
Broj stanovnika, površina i količine otpada

PODRUČJE	KVARNER		ISTRA		UKUPNO	
	1993	2005	1993	2005	1993	2005
GODINA	1993	2005	1993	2005	1993	2005
Broj stanovnika	296 863	311 797	204 346	214 612	501 209	526 409
Površina (km ²)	2321	2321	2820	2820	5141	5141
Gustoća naseljenosti (st./km ²)	128	134	73	76	98	102
Količina otpada (t)	337 214	403 813	200 708	295 108	537 922	698 921
Specifična količina otpada (kg/st.)	1136	1295	982	1375	1073	1328

U ljetnim mjesecim turisti povećavaju broj stanovnika u Istri za oko 75% (vršno 100%), a na Kvarneru za oko 30% (vršno 40%), zbog čega se odgovarajuće povećava količina komunalnog otpada.

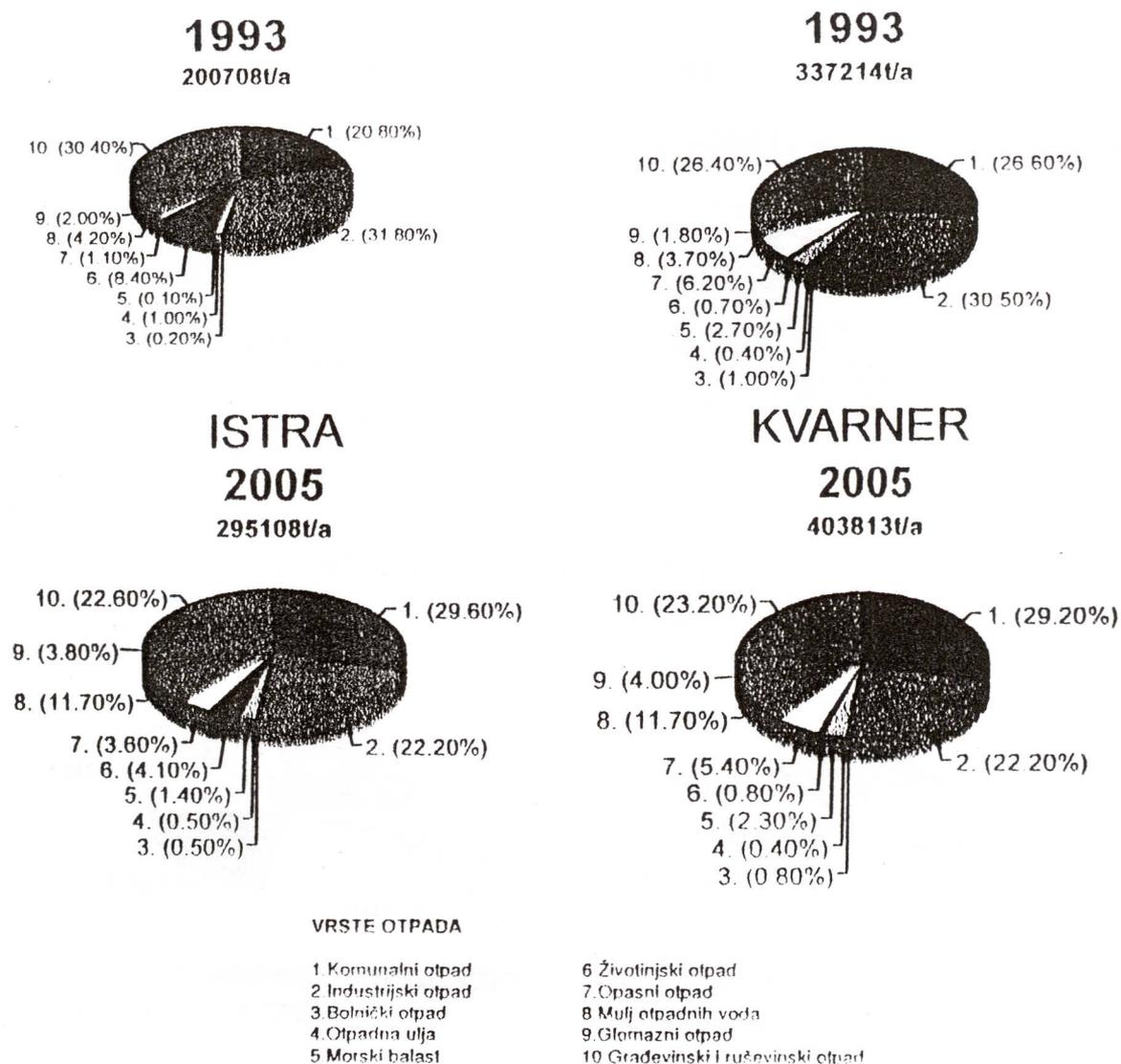
Distribucija količina ukupnog otpada prikazana je na slici 2.



Slika 2 Količine ukupnog otpada po zonama

U količini ukupnog otpada (i broju stanovnika) Kvarner sudjeluje s oko 60%, a Istra s oko 40%.

Količine pojedinih vrsta otpada prikazane su za Istru i Kvarner na slici 3.



Slika 3 Količina otpada po vrstama otpada

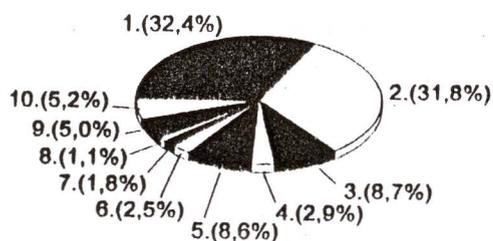
Količinski dominantne vrste otpada su komunalni, industrijski te građevinski i ruševinski otpad s preko 3/4 od ukupne količine svih 10 razmatranih vrsta otpada. Opasni otpad sadržan je u većini ostalih otpada, a u ovoj Studiji rješava se privremeno, jer će konačna rješenja za opasni otpad biti utvrđena na razini Hrvatske.

Izvan opsega studije je otpad od sanacije starih opterećenja (oko 4 500 000 tona krajem 1994.)

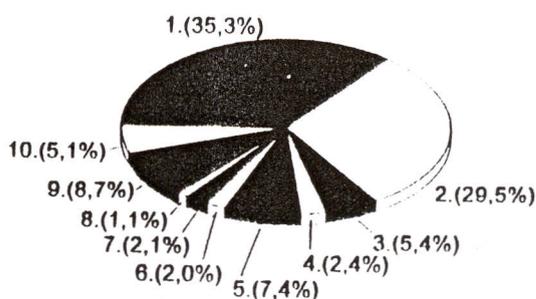
Sastav otpada za komunalni i industrijski otpad prikazan je na slici 4.

KOMUNALNI OTPAD

1993. - 132000 t / a

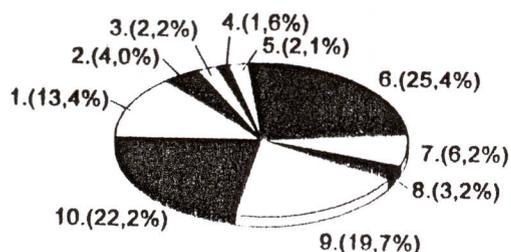


2005. - 206000 t / a

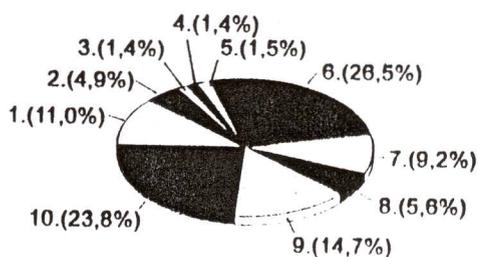


INDUSTRIJSKI OTPAD

1993. - 166000 t / a



2005. - 155000 t / a



1. OSTACI HRANE I ORGANSKI
2. PAPIR I KARTON
3. PLASTIKA
4. DRVO
5. STAKLO

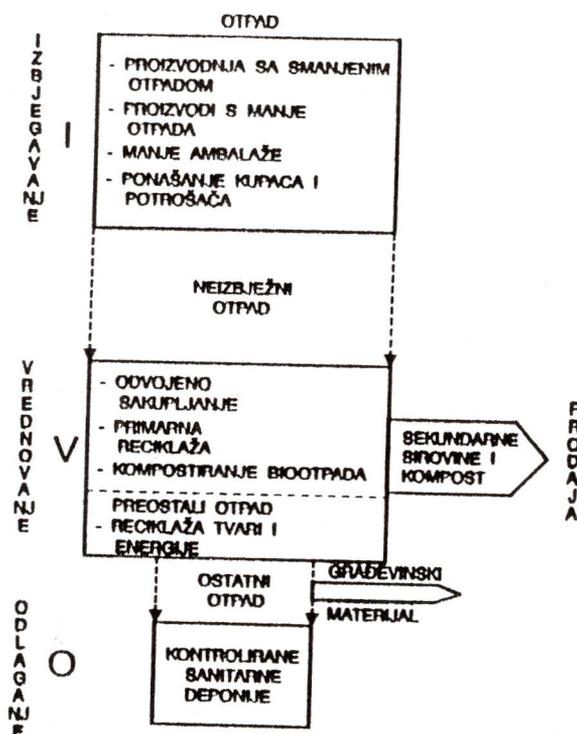
6. ŽELJEZO
7. ALUMINIJ
8. OSTALI METALI
9. OSTALO IZGORIVO
10. OSTALO NEIZGORIVO

Slika 4 Sastav komunalnog i industrijskog otpada

Sastav komunalnog otpada ne razlikuje se bitnije od sličnih europskih regija. U komunalnom otpadu dominiraju papir i karton te ostaci hrane i organski otpad, a ukupno izgorivi otpad iznosi preko 80% težinski od ukupnog komunalnog otpada. U industrijskom otpadu dominira željezo, a velik je i sadržaj izgorivih tvari.

3. Analiza i izbor varijante sustava gospodarenja otpadom

U skladu s Projektnim zadatkom i suvremenom europskom praksom predlaže se uvođenje hijerarhijskog **koncepta gospodarenja otpadom IVO** (Izbjegavanje - Vrednovanje - Odlaganje) za sve vrste otpada (slika 5.).



Slika 5 Koncept gospodarenja otpadom IVO

Prema tom konceptu prioritet u rješavanju problema otpada ima **izbjegavanje** nastajanja otpada koje ima za cilj nizom mjera smanjiti količine i štetnost otpada. Iza toga slijedi **vrednovanje** neizbježnog otpada kod kojeg se recikliranjem tvari i energije nastoji iskoristiti otpad za dobijanje sekundarnih sirovina i energije uz obradu sa ciljem smanjenja volumena i štetnih svojstava ostatnog otpada. **Odlaganje** ostatnog otpada što manjeg volumena i štetnosti završni je i neizostavni dio koncepta gospodarenja otpadom.

Iskustva razvijenih država pokazuju da se dobro organiziranom provedbom aktivnosti prvih dviju faza koncepta IVO, uz relativno visoka financijska ulaganja, **količina** ostatnog otpada može dugoročno **smanjiti**:

- izbjegavanjem otpada za oko **10%**
- vrednovanjem otpada za **20-80%**

uz istovremeno znatno smanjenje štetnosti otpada po zdravlje i okoliš.

Izbjegavanje i odlaganje otpada sastavni su dijelovi svakog modernog **sustava**, gospodarenja otpadom. Različite mogućnosti odnosno **elementi sustava** pojavljuju se u drugoj fazi odnosno vrednovanju otpada:

- recikliranje odvojeno sakupljenog korisnog i štetnog otpada
- mehanička obrada (sortiranje)
- biološka obrada (aerobna, anaerobna)
- termička obrada (spaljivanje, RDF, piroliza).

Recikliranje odvojeno sakupljenog otpada (papir, staklo, metali itd.) je ograničeno mogućnostima plasmana sekundarnih sirovina.

Mehanička obrada najčešće se primjenjuje za građevinski otpad ili kao predobrada kod ostalih vrsta obrada.

Biološka obrada redovito se izvodi u kombinaciji s mehaničkom obradom (MBO), a dosad se afirmirala u Europi samo za lakorazgradivi biootpad (zeleni otpad, ostaci hrane) u obliku aerobne obrade (kompostiranje).

Termička obrada ostatnog otpada postiže najveće smanjenje volumena i štetnosti otpada te omogućava prihod od proizvedene energije, ali je u pravilu investicijski najskuplji postupak obrade otpada. Od više vrsta termičke obrade otpada danas je najprošireniji postupak **spaljivanje otpada** s proizvodnjom energije iz otpada ili **energane na otpad** koje u većim gradovima razvijenog svijeta postaju standardni gotovo neizbježni komunalni objekti. U Europi ih je 450 u pogonu, a daljnjih stotinjak u izgradnji i planu. Druga vrsta termičke obrade je **proizvodnja goriva iz otpada (RDF - Refuse Derived Fuel)** koja stagnira najviše zbog problema plasmana proizvedenog goriva iz otpada. Tu je i **piroliza otpada** koja nudi određene prednosti za okoliš, ali još nije potpuno komercijalizirana. **Suizgaranje** otpada s fosilnim gorivima u velikim ložištima (cementare, rafinerije, termoelektrane itd.) istražuje se i sve više ograničeno primjenjuje u razvijenom svijetu.

Odlaganje otpada je najstariji i najprošireniji postupak odbrinjavanja otpada koji danas u razvijenom svijetu doživljava dramatične promjene. Razlikuju se odlagališta komunalnog, inertnog i opasnog otpada koja mogu biti na zajedničkoj lokaciji ili na različitim lokacijama. Zbog štetnih utjecaja na okoliš (naročito podzemne vode i zrak), veličine zauzetog prostora i problema lociranja na odlagališta otpada u razvijenom svijetu postavljaju se sve oštriji zahtjevi na izvedbu odlagališta i vrste otpada koji se odlažu. Sve više razvijenih država u Europi postavilo je rokove (1997. - 2005.) nakon kojih se na odlagalište komunalnog i sličnog otpada više neće smjeti odlagati neobrađeni otpad (**s više od 5% organske tvari**). Naime, nedvojbeno je utvrđeno da sadašnja (i najmodernija!) odlagališta neobrađenog otpada predstavljaju tzv. **stara opterećenja** koja zahtijevaju vrlo skupa osiguranja i **sanacije**. Jedini danas raspoloživi komercijalni postupak kojim se postiže obrađeni ostatak s manje od 5% organskih tvari jeste termička obrada odnosno spaljivanje otpada.

Sukladno predloženom konceptu gospodarenja otpadom i prethodnom razmatranju postavljeno je **11 varijanti** sustava gospodarenja otpadom kvarnersko-istarskog područja (tablica 2) s ciljem da se utvrde **optimalna rješenja** za:

- a) broj odlagališta otpada (varijante A-B-C)
- b) rješenje za otoke (varijante A-Ao)
- c) odvojeno sakupljanje i recikliranje (varijante C-C1)
- d) napredne tehnologije obrade otpada (varijante C1-C7)

Tablica 2.
Pregled varijanti sustava gospodarenja otpadom

VARIJANTA	ELEMENTI SUSTAVA
A	5 odlagališta (3 za Istru, 2 za Kvarner)
Ao	7 odlagališta (3 za Istru, 4 za Kvarner)
B	3 odlagališta (2 za Istru, 1 za Kvarner)
C	2 odlagališta (1 za Istru, 1 za Kvarner)
C1	2 odlagališta (1 za Istru, 1 za Kvarner) 7 reciklaža (3 za Istru, 4 za Kvarner)
C2	Kao C1 plus 2 kompostane (1 za Istru, 1 za Kvarner)
C3	Kao C1 plus 1 spalionica za Kvarner
C4	Kao C2 plus 1 spalionica za Kvarner
C5	Kao C1 plus 2 spalionice (1 za Istru, 1 za Kvarner)
C6	Kao C2 plus 2 spalionice (1 za Istru, 1 za Kvarner)
C7	Kao C2 plus 2RDF (1 za Istru, 1 za Kvarner)

U svim varijantama sadržane su **transfer stanice** za pretovar i transport otpada na veće udaljenosti.

Lokacije spalionica, postrojenja RDF i kompostana su u Rijeci i Puli, a reciklažnih dvorišta i odlagališta za Istru u Puli, Poreču i Umagu, a za kvarnersko područje u Rijeci i Crikvenici te na Cresu i Rabu.

U varijanti C7 gorivo proizvedeno iz otpada (RDF) transportira se u Cementaru Koromačno, gdje se rasplinjuje i koristi kao gorivo u cementnim pećima.

Usporedba varijanti provedena je višekriterijalnom analizom s pomoću sljedećih **kriterija**:

- financijski kriterij (visina ulaganja i naknade za otpad metodom netto sadašnje vrijednosti),
- okolišni kriterij (štetni utjecaji na okoliš procijenjeni metodom Ramboll prihvaćenom od EU),
- administrativni kriterij (regulativa, uprava, javnost, pouzdanost).

Mjerljivi kriteriji su financijski i okolišni kriterij, dok se administrativni kriterij izražava opisno.

Rezultati usporedbe varijanti prikazani su u tablici 3.

Tablica 3.

Rezultati usporedbe varijanti sustava gospodarenja otpadom za oko 700 000 tona ukupnog otpada u 2005. godini

V A R I J A N T A	K R I T E R I J					
	FINANCIJSKI			OKOLIŠNI		ADMINISTRATIVNI
	ULAGANJA (%)	NAKNADA (%)	RANG	BODOVI	RANG	RANG
A	126	101	4	+ 2,60	10	2-5
Ao	135	105	5	+ 3,00	11	2-5
B	111	100	2	+ 2,40	9	2-5
C	113	102	3	+ 2,05	8	1
C1	100	100	1	+ 1,21	7	2-5
C2	121	126	6	+ 1,07	6	10
C3	185	116	7	+ 0,10	4	7
C4	194	140	8	- 0,02	3	8-9
C5	231	123	9	- 0,37	2	6
C6	234	147	10	- 0,44	1	8-9
C7	217	163	11	+ 0,46	5	11
Postojeće stanje	-	~20	-	+ 8,05	-	-
Iznos	100% = 163,2 MDM	100% = 68 DM/t	-	-	-	-

Napomena: Kod okolišnog kriterija + znači veće štetne utjecaje, na okoliš, a - manje u odnosu na neporemećeno stanje.

Iz rezultata usporedbe varijanti proizlaze **optimalna rješenja:**

a) Broj odlagališta otpada

Prednost po svim kriterijima ima manji broj većih sanitarnih odlagališta (po 1 za Istru i Kvarner).

b) Rješenje za otoke

Varijanta A ima prednost pred varijantom Ao, odnosno odbrinjavanje otpada s otoka na kopnu (integralno rješenje).

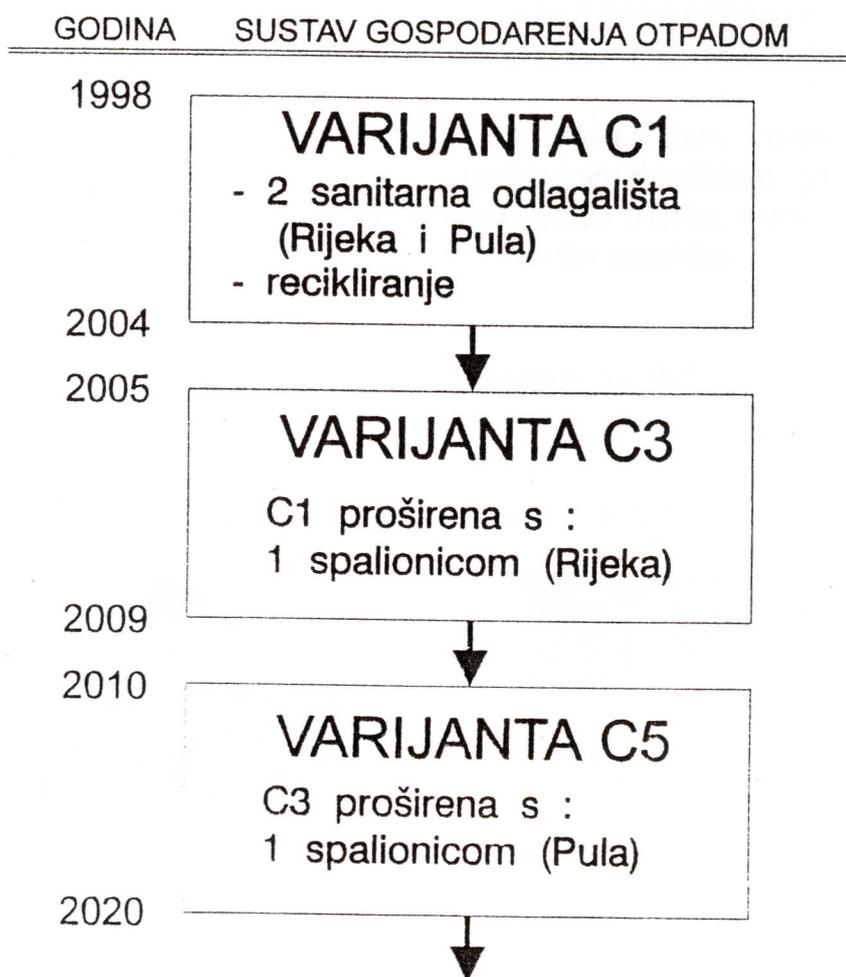
c) Recikliranje

Varijanta C1 ima prednost pred varijantom C, što znači da se buduća strategija gospodarenja otpadom treba zasnivati na odvojenom sakupljanju i recikliranju korisnog i štetnog otpada.

d) Napredne tehnologije

Varijante C1 do C7 koje sadrže napredne tehnologije gospodarenja otpadom su povoljnije za okoliš od varijanti A, Ao, B i C koje sadrže samo odlaganje neobrađenog otpada. Varijante s termičkom obradom bez kompostiranja (C3, C5) povoljnije su od varijante C2 i varijanti s termičkom obradom i kompostiranjem (C2, C4, C6). Najnepovoljnija varijanta s naprednim tehnologijama je varijanta C7 s proizvodnjom goriva iz otpada (RDF).

Izbor sustava gospodarenja otpadom u kvarnersko-istarskom području na temelju usporedbe varijanti sustava sastoji se u postupnom uvođenju pojedinih elemenata sustava prikazanom na slici 6.



Slika 6 Predloženi sustav gospodarenja otpadom

Kao što se vidi iz slike 6 u **prvoj fazi** predlaže se **varijanta C1** odnosno 2 centralna sanitarna odlagališta otpada (Rijeka i Pula) i uvođenje aktivnosti recikliranja. U **drugoј fazi** bi se izgradila spalionica otpada Rijeka (varijanta C3), a u **trećoj fazi** i spalionica otpada Pula (varijanta C5).

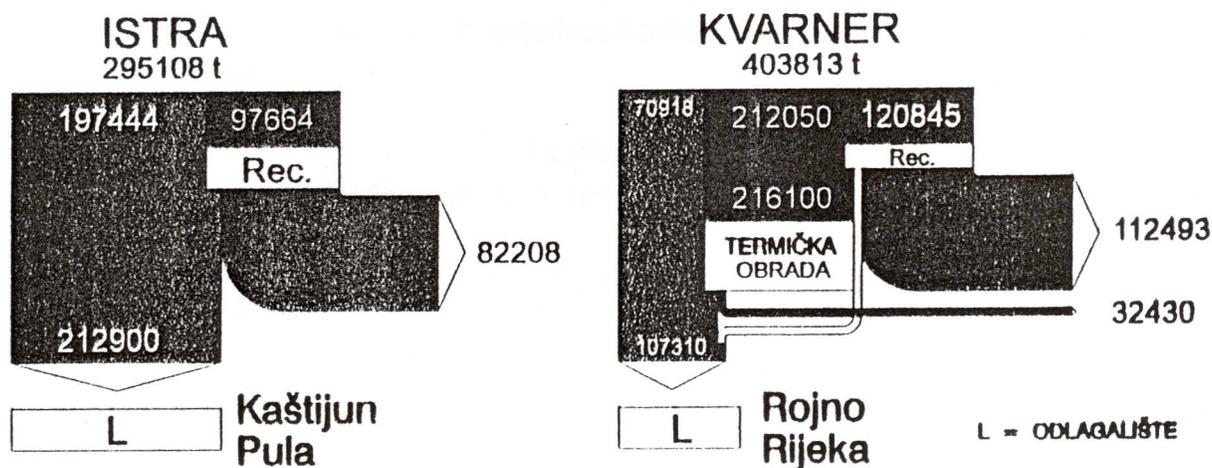
Unutar gospodarskog raspona razmatranja ove Studije (od 1988-2009) procjenjuje se da je uspostava sustava gospodarenja otpadom prema varijanti C3 realistično rješenje.

4. Opis budućeg sustava gospodarenja otpadom

Za ostvarenje buduće strategije gospodarenja otpadom u kvarnersko-istarskom području potrebno je napraviti sljedeće:

- 2 poduzeća za gospodarenje otpadom (Rijeka i Pula)
- 2 trodjelna (komunalni, inertni i opasni otpad) sanitarna odlagališta (Pula i Rijeka)
- 1 postrojenje za termičku obradu otpada (Rijeka)
- postupna zamjena sadašnjih vozila za sakupljanje otpada većim vozilima
- postavljanje 600 dvostrukih kontejnera za sakupljanje papira i stakla
- 7 reciklažnih dvorišta uključujući biokompostane (Pula, Poreč, Umag, Cres, Crikvenica, Rab, Rijeka)
- 11 transfer stanica za otpad (Buje, Buzet, Labin, Pazin, Poreč, Rovinj, Cres, Lošinj, Crikvenica, Krk i Rab), kombiniranih s reciklažnim dvorištima, gdje je to moguće.
- 2 postrojenja za recikliranje građevinskog otpada (Rijeka, Pula)
- osiguranje odnosno sanacija napuštenih i divljih smetlišta
- 1 spalionica otpada (Pula).

Tok ukupnog otpada za 2005. godinu prikazan je na slici 7.



Slika 7 Dijagram toka otpada za 2005.

Od ukupno 700 000 tona svih vrsta otpada po 31% težinski bi išlo na recikliranje i termičku obradu, a 38% na dva odlagališta otpada.

Ukupna ulaganja za realizaciju predloženog sustava gospodarenja otpadom do 2009. godine bez sanacija starih opterećenja procijenjena su na oko 340 000 000 DM prema cijenama iz početka 1995. godine (tablica 4.).

Tablica 4.
Ulaganja za realizaciju sustava gospodarenja
otpadom 1996-2009 (milijuna DM)

ELEMENT SUSTAVA	KVARNER	ISTRA	UKUPNO
Sakupljanje	27,1	19,6	46,7
Transfer	4,0	2,9	6,9
Recikliranje	3,9	2,9	6,8
Spaljivanje	145,3	-	145,3
Odlaganje	65,4	66,0	131,4
U K U P N O	245,7	91,4	337,1
Prosječno godišnje	17,6	6,5	24,1
Ulaganja 1994.	1,5	1,5	3,0

Približno 73% ulaganja je za Kvarner, a 27% za Istru. Najveća pojedinačna ulaganja (oko 59%) su na Kvarneru spalionica otpada Rijeka, a u Istri odlagalište otpada Pula (oko 72%).

U odnosu na ulaganja u gospodarenje otpadom, ostvarena 1994. godine, za realizaciju budućeg modernog sustava gospodarenja otpadom biti će potrebno postupno povećavati prosječna godišnja ulaganja na višestruko veće iznose.

Troškovi gospodarenja otpadom odnosno naknada za otpad će se postupno povećavati usporedno s realizacijom sustava do vrijednosti prikazanih u tablici 5 (bez ekološke rente i još nekih troškova).

Tablica 5.
Troškovi gospodarenja otpadom (DM/t)

PODRUČJE	KOMUNALNI OTPAD		INDUSTRIJSKI OTPAD	
	1994*	2005	1994	2005**
Kvarner	39-70	148	N.P.	55
Istra	34-110	139	N.P.	53

* Troškovi kapitala i amortizacije djelomično uključeni.

** Bez troškova sakupljanja i transporta otpada

N.P. Nije poznato.

Kao što se vidi budući sustav gospodarenja otpadom zahtijevat će **2-3 puta veće troškove** u usporedbi s današnjim troškovima.

Ekološki efekti budućeg sustava gospodarenja otpadom sadrže bitno smanjenje štetnih utjecaja na okoliš i zdravlje kroz:

- smanjenje broja odlagališta otpada i uvođenje naprednih tehnologija obrade otpada (recikliranje, termička obrada, kompostiranje),
- bolju kontrolu proizvodnje otpada i smanjenog broja odlagališta i objekata obrade otpada izvedenih s potrebnim mjerama zaštite okoliša i nadzora,
- zatvaranje i osiguranje odnosno sanaciju postojećih nekontroliranih smetlišta,
- poboljšanje pogonskih postupaka u objektima gospodarenja otpadom koje vodi smanjenju emisija i
- uštedu fosilnih goriva (ugljen, loživo ulje) za proizvodnju energije.

Organizacija provedbe budućeg sustava gospodarenja otpadom predviđa osnivanje županijskih poduzeća za gospodarenje otpadom (PGO) u Rijeci i Puli. Koordinaciju njihovog rada obavljat će međužupanijski odbor. Podjela nadležnosti i odgovornosti između novih županijskih PGO i postojećih komunalnih poduzeća odnosno odgovarajućih upravnih tijela prikazana je u tablici 6.

Tablica 6.
Podjela odgovornosti u gospodarenju otpadom

ŽUPANIJSKO PODUZEĆE ZA GOSPODARENJE OTPADOM	KOMUNALNA PODUZEĆA ZA OTPAD
<ul style="list-style-type: none"> - Odlagalište otpada - Termička obrada otpada - Marketing sekundarnih materijala iz recikliranja otpada - Opasni otpad - Građevinski i ruševinski otpad - Informiranje, edukacija i odnosi s javnosti 	<ul style="list-style-type: none"> - Sakupljanje i transport otpada - Reciklažna dvorišta - Odvojeno sakupljanje otpada - Transfer stanice

Financiranje investicijskih i pogonskih troškova te proračuna županijskih PGO obavljaju lokalne zajednice po sljedećem predloženom ključu:

- Investicije: 50% prema broju stanovnika
 50% prema količini otpada
- Pogonski troškovi: 100% prema količini otpada

Lokalne zajednice kroz svoja komunalna poduzeća trebaju biti zastupljene u nadzornim tijelima županijskih PGO s pravom veta na važnije odluke.

Vremenski plan realizacije sustava gospodarenja otpadom prikazan je na slici 8.

AKTIVNOST	G O D I N A									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Odobrenje sustava	■									
Međužupanijski odbor	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Županijska poduzeća za gospodarenje otpadom	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rad s javnosti		■	■	■	■	■	■	■	■	
Odlagalište Pula	■	■	■	■	■					
Odlagalište Rijeka	■	■	■	■	■					
Zatvaranje i sanacija starih smetlišta				■	■	■				
Transfer stanice otpada		■	■	■	■					
Odvojeno sakupljanje i reciklažna dvorišta		■	■	■	■	■				
Bolnički otpad		■	■	■	■	■	■	■	■	
Građevinski i ruševinski otpad				■	■					
Termička obrada Rijeka		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Termička obrada Pula							■	■	■	■

Slika 8 Vremenski plan realizacije sustava gospodarenja otpadom u kvarnersko-istarskom području.

Iz slike 8 vidi se da većina aktivnosti započinje nakon odobrenja sustava u 1996. godini.

Pravni okviri budućeg sustava gospodarenja otpadom sadržani su u Zakonu o otpadu Republike Hrvatske (Narodne novine br. 34/94), a kao minimum pratećih propisa potrebnih za realizaciju sustava predlaže se dopuna i **donošenje sljedećih propisa:**

- Specifikacija odgovornosti lokalnih zajednica i županija u gospodarenju otpadom,
- Katalog otpada,
- Kontrola tijeka otpada,
- Sakupljanje naknada za otpad,
- Primjena standarda za sakupljanje, obradu i odlaganje otpada,
- Sakupljanje, transport i odlaganje bolničkog i infektivog otpada,
- Kontrola aktivnosti gospodarenja otpadom sa stanovišta zaštite okoliša,
- Principi plaćanja i stjecanja dobiti objekata gospodarenja otpadom,
- Odbinjanje opasnog otpada.

Prihvatanje javnosti od vitalne je važnosti za provedbu budućeg sustava gospodarenja otpadom, naročito kod odvojenog sakupljanja otpada. Kućanstva se mogu motivirati dobro pripremljenim i ponavljanim informativnim aktivnostima. U industriji i komercijalnom sektoru takve aktivnosti imaju slabiji učinak, ukoliko nisu uključene određene vrste financijskih poticaja (smanjenje naknade, kazne, poboljšanje tržišnih prilika itd.).

5. Zaključak i preporuke

Studija gospodarenja otpadom u kvarnersko-istarskom području izrađena je u okviru Programa tehničke pomoći za okoliš u Sredozemlju (METAP 2) uz financijsku podršku Europske investicijske banke iz Luksemburga. Koordinacija izrade Studije povjerena je Odjelu za Jadran Državne uprave za zaštitu okoliša i izrađena je u suradnji sa stručnim institucijama iz Hrvatske i inozemnim konzultantom Ramboll iz Danske. Veliki doprinos u izradi Studije dala su komunalna poduzeća koja djeluju na ovom području.

Studijom se predlaže uspostava suvremenog sustava gospodarenja otpadom na kvarnersko-istarskom području. Prva faza do 2004. godine zasniva se na dva centralna odlagališta, jedno za Istru i jedno za Kvarner, te bitno proširenom recikliranju odvojeno sakupljenog otpada. U drugoj fazi do 2009. godine predviđeno je postrojenje za termičku obradu otpada u Rijeci za područje Kvarnera s proizvodnjom energije, a nakon toga bi uslijedila izgradnja postrojenja termičke obrade za područje Istre.

Na taj način bi se gospodarenje otpadom u kvarnersko-istarskoj regiji za 15 godina uz ulaganja od oko 340 milijuna DM dovelo na današnju zapadnoeuropsku razinu.

U nastavku istraživanja vezanih uz realizaciju sustava preporuča se:

- a) potvrditi najpovoljniju lokaciju odlagališta otpada za kvarnersko područje
- b) praćenjem svjetskih iskustava odrediti najpovoljniju vrstu termičke obrade
- c) istražiti mogućnosti suizgaranja otpada u velikim ložištima regije (Refinerija Rijeka, cementare Koromačno i Pula, termoelektrane Plomin i Rijeka)
- d) odrediti dugoročno rješenje odbrinjavanja opasnog otpada u skladu s budućom strategijom gospodarenja otpadom u Hrvatskoj
- e) izraditi Katastar starih opterećenja (uključivo napuštena smetlišta), prioritete i metode sanacije
- f) razraditi marketing za odvojeno sakupljeni otpad

Literatura

1. Rijeka-Istria Region Solid Waste Study
 - a) Interim Report, June 1995
 - b) Draft Report, July 1995
 - c) Draft Report-Appendix Report, July 1995
 - d) Final Report, November 1995