

# SLUŽBENI GLASNIK

SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE

**2003.**

**BROJ: 7**

**Sisak, 24. lipnja 2003.**

**GODINA XI**

## S A D R Ž A J

### AKTI ŽUPANIJSKE SKUPŠTINE

- |     |   |    |
|-----|---|----|
| 31. | Zaključak o donošenju Izvješća o stanju okoliša Sisačko-moslavačke županije | 81 |
|     | Izvješće o stanju okoliša Sisačko-moslavačke županije                       | 82 |

### AKTI ŽUPANIJSKE SKUPŠTINE

**31.**

Na temelju članka 22. Zakona o zaštiti okoliša (»Narodne novine« broj 82/94 i 128/99) i članka 25. točka 22. Statuta Sisačko-moslavačke županije (»Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije« broj 10/01 i 4/03), Županijska skupština Sisačko-moslavačke županije na 17. sjednici održanoj 17. lipnja 2003. godine, donijela je

#### Z A K L J U Č A K

**o donošenju Izvješća o stanju okoliša Sisačko-moslavačke županije**

I.

Donosi se Izvješće o stanju okoliša Sisačko-moslavačke županije.

II.

Izvješće o stanju okoliša Sisačko-moslavačke županije sastavni je dio ovog Zaključka.

III.

Ovaj Zaključak objavit će se u »Službenom glasniku Sisačko-moslavačke županije«.

SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA  
ŽUPANIJSKA SKUPŠTINA

Klasa: 351-01/03-01/01  
Urbroj: 2176/01-10-03-3  
Sisak, 17. lipnja 2003.

Predsjednik Županijske skupštine  
**Antun Velcl, v. r.**

# IZVJEŠĆE O STANJU OKOLIŠA

## Sisačko-moslavačke županije

**Nositelj izrade:**

Županijski zavod za prostorno uređenje  
Sisačko- moslavačke županije

**Voditelj izrade:**

Blanka Bobetko-Majstorović, dipl. inž. biol.

**Stručni tim:**

Zdenko Sešo, dipl. inž. građ.  
Blanka Bobetko-Majstorović, dipl. inž. biol.  
Marija Smolčić, dipl. inž. met.  
Miljenko Ugarković, dipl. inž. biol.  
Margita Malnar, dipl. inž. arh  
Valentina Šerbec, dipl. inž. arh.  
Sanja Deak-Djaković

**U suradnji s:**

Gradovi/Općine Sisačko-moslavačke županije  
Hrvatske vode-VGO sliv Save (podaci o kakvoći voda)  
IRI d.d. za istraživanje, razvoj i ispitivanje (podaci za grad Kutinu)  
Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja  
Inspekcija zaštite okoliša - Uprava za opću politiku zaštite okoliša  
(podaci o obavljenim inspekcijskim nadzorima)

Sisak, veljača 2003.

(usvojeno na 17. sjednici Županijske skupštine Sisačko-moslavačke županije održane 17. 6. 2003.)

## SADRŽAJ

### **I. UVOD**

### **II. OSNOVNI PODACI O ŽUPANIJI**

1. Teritorijalni obuhvat
2. Prostorne cjeline
3. Klimatske karakteristike
4. Vegetacijske karakteristike
5. Geološke karakteristike
6. Pedološke karakteristike
7. Gospodarstvo u Županiji
8. Infrastruktura Županije

### **III. STANJE OKOLIŠA**

#### **3.1. Zrak**

- 3.1.1. Uvod
- 3.1.2. Kakvoća zraka u županiji
- 3.1.3. Kakvoća zraka u gradu Kutina
- 3.1.4. Kakvoća zraka u gradu Sisku
- 3.1.5. Kakvoća zraka u gradu Novska
- 3.1.6. Kakvoća zraka (iz Izvješća o stanju okoliša RH-nacrt)
- 3.1.7. Zaključak

#### **3.2. Voda**

- 3.2.1. Vodoopskrba Županije
- 3.2.2. Energetsko korištenje voda
- 3.2.3. Opskrba vodom ribnjaka
- 3.2.4. Navodnjavanje zemljišta
- 3.2.5. Odvodnja
- 3.2.6. Uređenje režima voda- zaštita od poplava
- 3.2.7. Uređenje režima voda - odvodnja melioracijskih površina
- 3.2.8. Stanje površinskih voda - vodotoka
- 3.2.9. Podaci o vodama iz Izvješća o stanju okoliša RH-nacrt
- 3.2.10. Zaključak

#### **3.3. Tlo**

- 3.3.1. Uvod
- 3.3.2. Općenito o tlu u županiji
- 3.3.2. Otpad
- 3.3.3. Miniranost prostora županije
- 3.3.4. Podaci o tlu iz Izvješća o stanju okoliša RH (nacrt)

#### **3.4. Biljni i životinjski svijet**

- 3.4.1. Park prirode Lonjsko polje

- 3.4.2. Kotar Stari gaj
- 3.4.3. Brdo Djed
- 3.4.4. Krapje Đol
- 3.4.5. Rakita
- 3.4.6. Dol Dražiblato
- 3.4.7. Cret Đon močvara
- 3.4.8. Strossmayerovo šetalište
- 3.4.9. Hrast na Trgu hrvatskih branitelja u Sisku
- 3.4.10. Odransko polje
- 3.4.11. Zaključak

### **3.5. KEO (katastar emisija u okoliš)**

- 3.5.1. Emisije u zrak
- 3.5.2. Emisije u vode
- 3.5.3. Neopasni tehnološki otpad
- 3.5.4. Opasni tehnološki otpad
- 3.5.5. Ukupna emisija u okoliš

### **3.6. Eko-nezgode u Županiji**

### **3.7. Županijski eko-stožer**

### **3.8. Operativni planovi intervencija u zaštiti okoliša**

### **3.9. Inspekcija zaštite okoliša i zaštite prirode**

### **3.10. Studije utjecaja na okoliš**

### **3.11. Zagađenja iz susjednih županija**

### **3.12. Ostalo**

## **IV. ZAKLJUČAK**

## **I. UVOD**

Izvješće o stanju okoliša je dokument propisan Zakonom o zaštiti okoliša (»Narodne novine« broj 82/94), članak 22., a donosi ga županijska skupština za potrebe izrade Programa zaštite okoliša, te drugih dokumenata važnih za zaštitu okoliša.

Izvješće o stanju okoliša Sisačko-moslavačke županije je izradio Županijski zavod za prostorno uređenje Sisačko-moslavačke županije u suradnji s gradovima/općinama; službama i uredima zaduženim za poslove zaštite okoliša, kao i Ministarstvom zaštite okoliša i prostornog uređenja – Upravom za inspekcijske poslove / Odjeli inspekcijskih nadzora zaštite okoliša i prirode.

Izvješće sadrži podatke o stanju okoliša u Županiji, podatke o utjecaju pojedinih zahvata na okoliš te druge podatke važne za stanje okoliša.

Izvješće je četverogodišnje, te je slijedeće potrebno izraditi 2006. godine.

Prvo izvješće o stanju okoliša Sisačko-moslavačke županije je izrađeno tijekom listopada 1998. godine, a Županijska skupština ga je usvojila u travnju 1999. godine.

Ono je sadržalo tada dostupne podatke o stanju okoliša (voda, vodoopskrbe, odvodnje, postupanja s otpadom, ocjenu provedenog inspekcijskog nadzora, analizu studija utjecaja na okoliš za zahvate u izgradnji i planirane zahvate, zaštitu kulturne i prirodne baštine, utjecaj ratnih djelovanja na okoliš i dr.).

Podaci izneseni u prvom izvješću pokrivaju period od 1991. - 1997. za Grad Sisak; od 1993. - 1996. za Grad Kutinu, te podatke o površinskim vodama za 1996. godinu.

Ovo, drugo izvješće o stanju okoliša sadrži podatke o stanju okoliša Sisačko-moslavačke županije (prema dostupnim pokazateljima stanja okoliša); podatke o utjecaju pojedinih zahvata na okoliš; o svim znanim, nepovoljnim utjecajima, o eko-nezgodama, podatke iz KEO (Katastra emisija u okoliš, kao dijela Katastra onečišćivača) za 2001. godinu, budući da su ovi podaci najmjerodavniji za sadašnje stanje okoliša u Županiji, kao i podatke o inspekcijskom nadzoru tijekom 1997. - 2002.

Izvješće je napravljeno na temelju dostupnih podataka, no obzirom da većina gradova i općina (osim Siska i Kutine) ne raspolaže s izmjerenim pokazateljima stanja okoliša, vrijednosti i kategorije (zraka, vode i tla) su procijenjene temeljem gospodarskog i industrijskog, odnosno poljoprivrednog razvoja prostora, kao i temeljem podataka prikupljenih za Katastar onečišćivača.

Izvješće je izrađeno na principu izmjereni podatak (odnosno procjena) - stanje - odgovor (mjere ukoliko su poduzete).

Izvješće također daje podatke o inspekcijskom nadzoru, procjenjuje potrebu izrade novih dokumenata zaštite okoliša i prostornog uređenja, kao i ostale podatke vezane uz stanje okoliša, a bili su dostupni tijekom izrade izvješća.

Temeljem ovog izvješća, a sukladno Nacionalnoj strategiji i planu djelovanja za zaštitu okoliša (»Narodne novine« broj 46/02) izradit će se Program zaštite okoliša za razdoblje 2003. - 2007. godine.

Također će se izraditi i Plan intervencija u zaštiti okoliša, a u skladu s APELL procesom, te Program gospodarenja otpadom za Županiju.

Sva tri dokumenta planiraju se donijeti tijekom 2003. godine.

## **II. OSNOVNI PODACI O ŽUPANJI**

### **1. TERITORIJALNI OBUHVAT**

Prema Zakonu o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj (»Narodne novine« broj 10/97, 124/97 i 68/98) Sisačko-moslavačka županija je dio administrativno - teritorijalnog ustroja Republike Hrvatske sa sjedištem u Sisku.

Središnju Hrvatsku, kojoj pripada i prostor Sisačko - moslavačke županije određuje najveća gustoća industrijske izgrađenosti, zaposlenosti i proizvodnje, čiju osnovu čini industrijalizirani trokut Zagreb - Karlovac - Sisak na koji se nadovezuje nekoliko manjih industrijskih sustava i pojedinih industrijskih središta.

Prema današnjem teritorijalnom ustroju na području Županije je 19 jedinica lokalne samouprave (6 gradova i 13 općina):

Sisačko-moslavačka županija ima površinu od 4.463 km<sup>2</sup>, te je po površini među najvećim županijama u Republici Hrvatskoj i zauzima cca 7,9 % kopnenog teritorija Republike Hrvatske.

Na prostoru Županije, prema popisu stanovništva iz 1991. godine, živjelo je 251.078 stalnih stanovnika. Gustoća naseljenosti iznosila je 56,4 stanovnika po kilometru<sup>2</sup>, što je bilo znatno manje od prosjeka Republike Hrvatske od 84,6 st/km<sup>2</sup>.

Prema popisu stanovništva iz 2001. godine na prostoru Županije živi 183.730 stanovnika, odnosno 67.348 stanovnika manje nego 1991. godine. Razlog ovome nije samo smanjenje nataliteta, već i preustroj Županije (odlazak općina Ivanić Grad, Kloštar Ivanić i Vojnić u druge Županije).

Stalnih stanovnika u Županiji je 182.615.

Gustoća naseljenosti je prema podacima za 2001. godinu u Županiji 42 stanovnika/km<sup>2</sup>.

Sisačko-moslavačka županija graniči s pet županija (Karlovačkom županijom, Zagrebačkom županijom, Bjelovarsko-bilogorskom županijom, Požeško-slavonskom županijom i Brodsko-posavskom županijom, dok na jugu graniči s državom Bosnom i Hercegovinom.

## **2. PROSTORNE CJELINE**

Prostor Sisačko-moslavačke županije je vrlo raznolik s gospodarskog, demografskog, prometnog, prirodno-zemljopisnog gledišta...

Sjeveroistočni dio Županije čine rubni obronci Moslavačke gore i Psunjskog gorja.

Na ovom prostoru nalazimo uglavnom manja naselja, s negativnim demografskim kretanjima.

Prirodnu i gospodarsku okosnicu Županije čini ravničarsko područje uz rijeke: Savu, Kupu i Glinu, smješteno u središnjem dijelu Županije.

Ravničarsko ocjedno područje koje je zaštićeno od poplava i podesno za izgradnju i naseljavanje je prostor u kojem su se razvila najveća naselja Županije; ovim dijelom prolaze najznačajnije komunikacije, a i industrijski je ovaj prostor najrazvijeniji.

Prostor koji predstavlja prirodnu retenciju (Odransko polje, Lonjsko polje i Moko polje) kao poplavno područje prirodno je nepogodno za naseljavanje, te ovdje nalazimo samo manja naselja s negativnim demografskim kretanjima.

Jugozapadni dio prostora Županije čine područja Banovine oko obronaka Zrinske gore i Korduna na području Petrove gore.

Ovaj prostor je tijekom Domovinskog rata pretrpio znatna ratna razaranja, no sada je nastupila gospodarska i demografska obnova.

## **3. KLIMATSKA OBILJEŽJA**

Općenite značajke podneblja su ove:

- U smislu Köppenove klasifikacije Županija je u klimatskoj zoni C - tople umjereno kišne klime - s tim da predjeli sjeverno od približne crte Topusko - Zrin pripadaju klimatskom tipu s izrazito kontinentskim odlikama podneblja, a oni južno varijanti s nekim maritimnim odlikama klime.

- Prema klasifikaciji Thornthwaitea podneblje cijele regije je humidno (indeks efektivnosti padalina P/E je u granicama od 64 do 127). Vrijednost P/E najmanja je u Sisku i iznosi 78.

- Cijela regija, u smislu klasifikacije Waltera pripada glavnom klimatskom tipu VI. tj. umjereno humidnom području s izrazitim, ali ne vrlo dugim, hladnim razdobljem godine.

Klimatska obilježja su data prema raspoloživim, izmjerenim podacima meteorološke postaje Sisak, kao središta županije i ujedno postaje u kojoj se meteorološki podaci prate od 1965. godine.

Srednja godišnja temperatura zraka u Sisku je 10,9°C, a njezino godišnje kolebanje (amplituda) razmjerno je veliko i iznosi 20,7°C.

Apsolutno najviša zabilježena temperatura zraka ubraja se među najveće u Hrvatskoj i iznosi u Sisku 39,8°C.

Apsolutno najniža zabilježena temperatura je iznosila -25°C.

Apsolutna amplituda temperature zraka iznosi dakle 64,8°C.

Srednja temperatura zraka za najtopliji mjesec (srpanj) u posavskom dijelu Županije iznosi oko 21°C, a u brdskim krajevima oko 20°C.

Poprečno godišnje trajanje sijanja sunca (insolacija), u cijeloj Županiji u granicama je od 1800 do 2000 sati.

Godišnji srednjak naoblake u Sisku iznosi 6,0° naoblake.

Prosječni godišnji broj oblačnih dana u Sisku iznosi 130,5 dana, a godišnji srednjak broja vedrih dana je 61,7.

Relativna vlaga zraka kreće se tijekom godine između osrednje do jako visoke (po godišnjem srednjaku je 78%).

Prosječne sezonske vrijednosti količine padalina :

Ukupno prosječno godišnje	Proljeće	Ljeto	Jesen	Zima	IV - IX mjesec
891 mm	194 mm	256 mm	250 mm	191 mm	497 mm

Prema podacima meteorološke postaje Sisak, srednja godišnja razdioba smjerova vjetra (u %) je sljedeća:

- najučestaliji su pravci puhanja iz NE (15,4%) i N (13,0%) kvadranta,
- slijede iz W (11,7%), SE (11,6%) i SW (11,3%), E (9,5%), NW (9,4%) i S (4,5%) kvadranta,
- dok je 13,6% vremena tiho, bez vjetra.

#### **4. VEGETACIJSKA OBILJEŽJA**

Osnovni faktori rasprostiranja vegetacije su bioklimatska obilježja prostora, specifičnosti tla i dr.

Na prostoru Županije mogu se definirati neka osnovna podneblja odnosno fitobioklimati:

1. podneblje užeg gorskog pojasa (pojas šuma bukve)
2. područje brdskog pojasa (pojas šuma hrasta kitnjaka u asocijaciji s običnim grabom i pitomim kestenom)
3. područje riječnih dolina (prostor na kojem prevladavaju šume hrasta lužnjaka u zajednici sa grabom i jasenom; te oranice, pašnjaci i livade).

Šumske površine u svojim raznolikim namjenama i pozitivnim bioekološkim učincima označavaju uz neposrednu gospodarsku vrijednost ne manje značajnu funkciju stabilizacije ukupnog prirodnog bogatstva Županije i područja uporišta prirodne ravnoteže koja je jače izražena u onim dijelovima gdje je sačuvana cjelovitost šumskih kompleksa.

Na području Sisačko - moslavačke županije u vegetacijskom smislu posebno su značajne zone rasprostranjenosti šuma hrasta, bukve, graba i kestena.

Šumama u Županiji gospodare Uprava šuma Sisak, Nova Gradiška, Karlovac i Zagreb, a prema podacima Županijskog ureda za gospodarstvo površine šumskog zemljišta koju pokrivaju pojedine uprave šuma su sljedeće:

Uprava šuma	površina u ha		
	obraslo	neobraslo	ukupno
Sisak	83.362	4.126	87.488
Zagreb	20.305	2.097	22.402
Karlovac	10.560	1.919	12.479
Nova Gradiška	17.764	2.240	20.004
<b>UKUPNO</b>	<b>131.991</b>	<b>10.382</b>	<b>142.373</b>

Šume su najvećim dijelom u vlasništvu države, odnosno njima gospodare Hrvatske šume, dok je privatnih šuma malo i podataka (sistematiziranih) o ovim šumama nema.

Kategorija livada i pašnjaka zauzima u većem udjelu jugozapadni dio regije (brdovite terene), te dio na krajnjem istočnom dijelu (iznad Novske). Neuporedivo veći udio odnosi se na ekonomski kvalitetniju dominaciju livada košanica, koja je veoma dobra podloga za razvitak sve ugroženijeg stočarstva. Dio tih potencijalnih ili postojećih livada pokriva geološki nestabilne terene u prirodnim uvjetima. Ovakve zone zajedno sa šumskim površinama protuerozivne funkcije predstavljaju sklop trajnog vegetacijskog pokrova s protuerozivnim učinkom kao primarnim zadatkom.

Zone livada i pašnjaka predstavljaju osnovnu bio-ekološko hranidbenu podlogu za razvitak stočarstva.

Brdski dio Županije sa svojim odnosom šumskih površina, otvorenih (potencijalno veoma kvalitetnih) livada i pašnjaka označava veliki prirodni potencijal za razvitak proizvodnje zdrave hrane, kao i potencijal za očuvanje okoliša, posebice zraka.

#### **5. GEOLOŠKA OBILJEŽJA**

Velik dio prostora Sisačko-moslavačke županije u geološkom smislu čine područja nastala u holocenu i neogenu, dok su manje površine nastale u periodu paleogena, a vrlo mali prostori datiraju iz trijasa.

#### **6. PEDOLOŠKA OBILJEŽJA**

Pedološka karta obuhvaća pet kategorija tala, razvrstanih prema pogodnostima za korištenje i određenim uvjetima ograničenja korištenja.

I. kategorija tala nosi bonitetni broj 65. To su tla vrlo dobrih fizikalnih i kemijskih svojstava. Ograničenja su neznatna (dijelom vodni režim i reljef a dijelom ograničenje kemijskih sredstava koja bi mogla ugroziti podzemni akvatorij). Pogodna su za uzgoj svih kultura kojima odgovara podneblje. Zbog takvih svojstava ova kategorija je izdvojena i u osnovnoj sintezi prirodnih sustava zbog prijedloga za osnovnu namjenu površina. To znači da površine u toj kategoriji tla treba koristiti isključivo za poljodjelstvo, a samo izuzetno za neke druge namjene.

II. kategorija tala (bonitetni broj 64-61) su također dobrih fizikalnih i kemijskih svojstava: duboka, pretežno ravnog reljefa. Izbor kultura je zbog utjecaja podzemnih i poplavnih voda ograničen vodnim režimom. Korištenje ove kategorije tla trebalo bi također usmjeriti gotovo isključivo na poljodjelstvo, naročito nakon melioracije.

III. kategoriju tala (bonitetni broj 60-56) označava neujednačenost pedokartografskih jedinica. Ova kategorija je disperzno razmještena po cijelom prostoru Županije ali najviše u nizinskom dijelu. Relativno veliki udio ove kategorije

opravdava daljnji detaljni rad na određivanju podobnosti ili prijedloga korištenja što zahtijeva prije svega dodatnu izradbu detaljnih pedoloških karata, kako bi se utvrdile točne namjene za većinu tipova tala u ovoj kategoriji, jer bi same melioracije dale slabe rezultate.

Težak mehanički sastav tla ove kategorije ograničava poljoprivrednu proizvodnju što znači da se ne isplati usmjerenje na intenzivnu proizvodnju pa bi osnovna namjena bila: ekstenzivno poljodjelstvo.

Neujednačenost je svojstvo i IV. kategorije (bonitetni broj 50-55) koja se uglavnom poklapa s područjima pokrivenim šumom. Posebna ograničenja mogu se smatrati da su sljedeća: velika raznolikost, skeletnost (i do 30% kamena i šljunka), nepovoljna kemijska svojstva (pretežito kisela tla što je opet veoma pogodno za razvoj pitomog kestena) i slaba dreniranost.

V. kategoriju tala (bonitetni broj 50) određuju trajna ograničenja u dubini, skeletnosti i reljefu. Namjena u korištenju je usmjerena pretežno na šumarstvo uz približnu procjenu do 15% za poljodjelstvo (livade i stočarstvo).

U sveukupnoj sintezi temeljem prirodne osnove zbirno se razlikuju 3 osnovne kategorije:

- I. kategorija - visoke pogodnosti za poljodjelstvo
- II. i III. kategorija - uvjetno pogodne za poljodjelstvo
- IV. i V. kategorija - samo djelomično pogodna za poljodjelstvo, a uglavnom ih treba tretirati kao šumska i ostala tla.

Iz pedološke karte Županije, vidljivo je da su najznačajnija i svakako najkvalitetnija obradiva tla u dolini rijeka, te da je iz tog razloga (povezanosti vode i tla) potrebno posebnu pažnju obratiti uporabi sredstava koja se koriste u poljoprivredi, te obradi otpadnih voda koje dopjevaju u vodotoke. Međuodnos tla (posebice obradivih) i vodotoka vrlo je važan za zaštitu okoliša, a samim time i čovjeka.

U ukupnom pregledu površina Županije dominiraju poljoprivredne površine koje ukupno zauzimaju cca 236.000 ha, odnosno 53 %, od čega je cca 185.000 ha (ili 41,5 % od ukupne površine Županije) obradivo.

obradiva površina	ha	%
oranice i vrtovi	124.744	28
livade	53.750	12
ostale poljoprivredne površine	6.424	1,5

U tablici su prikazane površine pod određenim kulturama pa tako:

kultura	površina u ha (požnjevena)	proizvodnja u t
pšenica	7.700	28.692
kukuruz	24.561	89.351
krumpir	2.662	14.468
soja	858	1.469

(PODACI U TABLICAMA UZETI IZ PROSTORNOG PLANA SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE, TE IZ STATISTIČKOG LJETOPIISA 2001. GOD.)

Šumske površine zauzimaju cca 172.000 ha ili 40 % od ukupne površine Županije.

U Sisačko - moslavačkoj županiji (područjima gradova/općina) tla se koriste različito:

Jedinice lokalne uprave i samouprave	Ukupna površina ( ha )	Poljopri. površine ( ha )	Obradive površine ( ha )					Šume ( ha )
			Ukupno	Oranica i vrt	Voćnjak	Vinograd	Livada	
Grad Glina	54.300	30.024	22.848	15.929	523	53	6.343	20.759
Grad Hrvatska Kostajnica Općina Donji Kukuruzari Općina Hrvatska Dubica Općina Majur	36.500	16.216	13.419	10.152	260	24	2.983	12.497
Grad Kutina Općina Popovača Općina Velika Ludina	59.600	34.563	29.070	19.168	1.016	1.100	7.786	19.623
Grad Novska Općina Jasenovac Općina Lipovljani	58.500	25.389	20.311	14.781	616	76	4.838	25.551
Grad Petrinja	39.000	21.868	18.099	12.765	599	219	4.516	13.490



Jedinice lokalne uprave i samouprave	Ukupna površina ( ha )	Poljopri. površine ( ha )	Obradive površine ( ha )					Šume ( ha )
			Ukupno	Oranica i vrt	Voćnjak	Vinograd	Livada	
Grad Sisak Općina Lekenik Općina Martinska Ves Općina Sunja	105.200	60.076	48.398	30.269	777	316	17.036	37.700
Općina Dvor	50.500	21.342	14.201	11.248	466	-	2.487	27.668
Općina Gvozd Općina Topusko	41.300	26.583	18.572	10.432	377	2	7.761	14.725
<b>Županija ukupno</b>	<b>444.900</b>	<b>236.061</b>	<b>184.918</b>	<b>124.744</b>	<b>4.634</b>	<b>1.790</b>	<b>53.750</b>	<b>172.013</b>

## 7. GOSPODARSTVO U ŽUPANIJI

Gospodarska aktivnost na području Sisačko-moslavačke županije se odvija u sklopu oko 1.041 tvrtki i oko 3.000 subjekata u obrtništvu. Vrlo značajni kapaciteti gospodarstva (preko 50%) ove Županije nalaze se u sustavima javnih, državnih tvrtki kao njihove ispostave: Hrvatska elektroprivreda - Termoelektrana, Hrvatske željeznice, Hrvatske telekomunikacije, Hrvatske ceste i Hrvatske šume.

Glavne gospodarske djelatnosti na području Županije su industrija s posebnim naglaskom na energetiku, petrokemiju, kemijsku i prehrambenu industriju, (metalurgiju i metaloprerađivačku industriju), te poljodjelstvo i šumarstvo, zatim trgovinu, ugostiteljstvo, turizam, graditeljstvo, promet i veze. U manjoj mjeri zastupljene su i ostale gospodarske djelatnosti i obrtništvo.

Sisačko-moslavačka županija oduvijek je bila prepoznatljiva po INA - Rafineriji nafte Sisak, Petrokemiji Kutina, Gavriloviću - Petrinja, Herbosu (bivšoj Radonji) - Sisak, Segestici - Sisak, Viveri - proizvodnji dječje hrane Glina i drugima. Sve su ovo bili gospodarski subjekti koji su obilježavali ovaj prostor.

U novije vrijeme, tendencija razvoja Županije nije razvoj velike industrije, a najčešće i velikih zagađivača okoliša, već razvoj poljoprivrede, prehrambene industrije, turizma (lječilišnog-Topusko; obrazovnog i znanstvenog, te malog seoskog eko-turizma-Lonjsko polje; lovnog turizma i sl.).

Poljodjelsko - prehrambeni kompleks na području Županije ima veliku važnost i dugu tradiciju. Pored uobičajenih poljoprivrednih proizvoda, izdvajamo nekoliko po kojima je Županija prepoznatljiva: uzgoj autohtone pasmine konja pod imenom »Hrvatski posavac« i proizvodnja voća, prvenstveno šljiva i jabuka.

Posebnost Županije naglašava područje parka Lonjsko polje sa statusom parka prirode i elementima ruralnog turizma. Cijela Županija ima gospodarske i prepoznatljive prednosti za razvoj proizvodnje i prerade hrane s obzirom na postojanje svih bitnih pretpostavki i u cjelosti zatvoren reprodukcijski lanac (zemljište, prirodni uvjeti, proizvodnja mineralnih gnojiva i sredstava za zaštitu u poljoprivredi, izgrađeni kapaciteti za tov i preradu, proizvodna tradicija i dr.).

U 1998. godini na Županiji je bilo aktivno 1.041 poduzeća. Najzastupljenije su tvrtke iz djelatnosti trgovine s 45 % udjela, slijede tvrtke prerađivačke industrije sa 17%, a 11% od ukupnog broja tvrtki bavi se poslovanjem nekretninama, iznajmljivanjem i poslovnim uslugama.

U slijedu djelatnosti po ukupnom prihodu prva je prerađivačka industrija koja sudjeluje s 61%, slijedi trgovina s 20%, te graditeljstvo sa 6%.

Prema podacima Županijskog ureda za gospodarstvo, na području Sisačko - moslavačke županije (u 1999. godini) 2.056 osoba je imalo registriran obrt.

Pokazatelji industrijske proizvodnje Sisačko - moslavačke županije iz rujna 1999. godine ukazuju na najvažnija područja industrijske proizvodnje:

- proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda	36,31%
- proizvodnja i distribucija električne energije	24,17%
- proizvodnja naftnih derivata	12,06%
- proizvodnja hrane i pića	6,88%
- vađenje sirove nafte i zemnog plina	4,91%
- proizvodnja metala	4,31%
- proizvodnja elektroničkih cijevi	3,17%
- proizvodnja proizvoda od metala	2,33%
- proizvodnja namještaja	1,04%

### **7.1. Struktura i broj zaposlenih**

Prema podacima iz Statističkog ljetopisa Republike Hrvatske za 2001. godinu, najveći broj zaposlenih je bio u prerađivačkoj industriji 14.681; obrt 5.651; prijevozu, skladištenju i vezama 3.027; trgovini 2.996; obrazovanju 2.619; zdravstvenoj zaštiti 2.509;... ukupno 34.634 zaposlena.

### **7.2. Najznačajnije grane gospodarstva su:**

#### **7.2.1. Energetika**

Najznačajnije kapacitete u energetici predstavlja proizvodnja i prerada nafte i plina u okviru sistema INA (Rafinerija nafte Sisak, Naftaplin - radne jedinice za eksploataciju nafte na područjima Velika Ludina, Popovača, Kutina, Lipovljani i Novska). U okviru primarne prerade nafte u INA-Rafineriji nafte Sisak proizvodi se u postojećim uvjetima cca 2 miliona tona derivata godišnje. Značajni kapaciteti proizvodnje su također u sekundarnoj preradi nafte kroz visoko vrijedne proizvode (aromatske komplekse). Ova proizvodnja i prerada omogućuje uredno snabdjevanje naftnim derivatima velikog dijela Hrvatske. Dio rafinerijskih kapaciteta uključen je i u izvozne poslove. Izgrađeni kapaciteti omogućuju daljnje bitno povećanje prerade i uključivanje u nove izvozne poslove.

Termoelektrana Sisak s instaliranih 420 MW kapaciteta i planiranim povećanjem na 820 MW izgradnjom III. bloka predstavlja velikog proizvođača električne energije u okviru Hrvatske elektroprivrede. Proizvodnja ove elektrane bitni je oslonac održavanja cjelokupnog elektroenergetskog sustava Hrvatske.

*Energetika je industrija sa znatnim utjecajem na okoliš, što će u kasnijem tekstu (Stanje okoliša) biti i prikazano kroz podatke iz KEO (Katastra emisija u okoliš).*

#### **7.2.2. Prerađivačka industrija :**

Od prerađivačke industrije, najveći kapaciteti su nalaze u grani petrokemije - Petrokemija d.d. Kutina, koja svojom proizvodnjom podmiruje cjelokupne potrebe poljodjelstva Hrvatske za mineralnim gnojivima i u okvirima Hrvatske je značajan izvoznik.

U dijelu kemijske industrije na Županiji najznačajnija tvrtka je »Herbos« d.d. Sisak, najveći proizvođač sredstava za zaštitu bilja u Hrvatskoj. Pored njega u ovoj industrijskoj grani ističe se »Sipas« Sisak, proizvođač i prerađivač plastičnih masa koji proizvodi plastične cijevi, štapove i profile, plastiku za industriju i plastičnu foliju od 0,03 mm do 0,18 mm.

»Željezara Sisak« d.d. je bila najveći proizvođač u crnoj metalurgiji u Hrvatskoj. Proizvodila je šavne, bešavne i precizne šavne cijevi. Danas je Željezara Sisak u stečaju.

SELK u Kutini je elektronska industrija, koja sa SEPIA - građevinskom industrijom zauzima značajno mjesto u strukturi gospodarskih subjekata Županije.

U industriji odjeće isticali su se »Sportska odjeća« d.d. iz Novske, proizvođač sportske odjeće, »TKT-Zlatna igla« iz Siska sa ženskom konfekcijom, »Pounje« Hrvatska Kostajnica, proizvođač donjeg rublja i »Pamučna predionica Glina« iz Gline, proizvođač prediva za tekstilnu industriju. Neke od njih danas rade sa znatno smanjenim kapacitetom.

Vodeći proizvođač u drvno-prerađivačkoj industriji je tvrtka »Trokut« Novska, poznata po izradi masivnog namještaja i programu kuhinja, a uz nju djeluje još tridesetak firmi ove djelatnosti koja predstavlja značajan udio u izvozu Županije.

U prehrambenoj industriji ističu se »Gavrilović« d.o.o. Petrinja, poznati proizvođač mesa i mesnih proizvoda, »Segestica« Sisak proizvođač etilnog alkohola, žestokih pića, voćnih sirupa i octa, »Moslavačko vinogorje« iz Volodera, proizvođač vina sa zemljopisnom zaštitom, te »Vivera« proizvodnja dječje hrane u Glini.

U okviru mlinske industrije: »Ljudevit Posavski« Sisak, »Pristanište i skladišta« - Sisak, »Moslavka« - Kutina, Prehrambena industrija »Korina-proizvodnja« - Novska, postoje izgrađeni kapaciteti sušara i silosa od oko 80.000 tona te kapaciteti podnih skladišta od 23.000 tona.

*Prerađivačka industrija (posebno petrokemijska i kemijska) također znatno utječu na stanje okoliša Županije.*

#### **7.2.3. Promet :**

Najznačajnije tvrtke iz djelatnosti prometa su »Autopromet« Sisak; »Slavijatrans« Petrinja koje obavljaju prijevoz robe i tereta cestama. U Sisku je sjedište jedinog međunarodnog riječnog prijevoznika u Republici Hrvatskoj RB »Dunavski Lloyd«.

»Hidroput« - Sisak je tvrtka čija je glavna djelatnost eksploatacija šljunka i pijeska iz riječnih korita.

Tvrtka »Pristanište i skladišta« Sisak gospodari lukom za naftne derivate na rijeci Savi i lukom za generalne terete na rijeci Kupi, uz značajne kapacitete otvorenih i zatvorenih skladišta, silosa i sušare za žitarice.

Jadranski naftovod, koji ide pravcem Omišalj - Sisak značajan je »prometni sustav« za naftu i naftne derivate i predstavlja značajan privredni subjekt Županije.

*Promet znatno utječe na okoliš, no najviše u slučaju akcidenata (prolijevanja ili istjecanja pojedinih medija u vode, tlo, zrak).*

7.2.4. Korištenje mineralnih sirovina:

Korištenje mineralnih sirovina ima velik značaj ne samo kao gospodarski subjekt u Županiji, već i kao značajan subjekt u okolišu.

Na prostoru Županije nalazi se niz »polja«, kako istražnih tako i onih u korištenju.

Od INA Industrije nafte d.d.- Naftaplina, dobiveni su podaci o eksploataciji nafte i plina:

općina / grad	eksploatacijsko polje
Novska	Kozarice (dio)
	Lipovljani (dio)
	Jamarice (dio)
Lipovljani	Lipovljani (dio)
	Jamarice (dio)
Kutina	Kozarice (dio)
	Jamarice (dio)
	Janja Lipa (dio)
	Gojilo (dio)
Popovača	Voloder
	Mramorno Brdo
	Okoli (dio)
Velika Ludina	Okoli (dio)
	Vezilišće (dio)
	Žutica (dio)

Od Ureda za gospodarstvo dobiveni su podaci o eksploataciji ostalih mineralnih sirovina:

Grad / Općina	Vrsta mineralne sirovine	Lokacija ili naziv eksploatacijskog polja
Dvor	željezo	Tomašica, Srebrnjak, Zrin, Čatrnja, Gradski potok, Jokin potok, Meterize, Kosna, Vidorijska, Resanović, Kokirna, Gvozdansko
	bakar	Grdski potok, Katarina, Zrin, Tomašica, Srebrnjak
	olovo	Zrin, Čatrnja, Srebrnjak
	srebro	Zrin, Čatrnja, Srebrnjak
	barit	Gvozdanski jarak, Matinović potok
	građevinski kamen	Bjeljevina, Karlice
	keramička glina	Bešlinac, Pedalj, Meterize, Bekin potok, Mala Kosna
	keramička i vatrostalna glina	Pedalj
	ciglarska glina	Pedalj, Javoranj
	kvarcni pijesak	Udetin, Rudine, Vododerine, Meterize, Magnovac
	dolomitni pijesak	Beke
	tuf	Lebrnica, Kobiljak, Cvetovi
sirovina za cementnu industriju	Dvor, Divuša, Kepčije, Korizne, Šegestin, Popov most, Unčani	
Glina	kameni agregat i drobljeni pijesak	Krečane
	kameni agregat za asfalte, betone ..	Bojna
	građevinski kamen	Slatina
	željezo, tuf	Bojna
	ugljen	Hajtići, Martinovići
Gvozd	kremeni pijesak, ugljen (lignit)	Pješčanica
	željezo	Pecka, Slovinac, Španov brijeg
	magnan	Pecka
	barit	Sivac, Kijak
	keramička glina	Mađarsko brdo, Pečinsko brdo, Blatuša, Lazinovac, Perna, Bakića brdo, Sijerić, Blatuša - Pješčanica, Šeganovac, Vranovac, Rujnica, Staro selo - Crkvine, Perna - Pecka, Alijina kosa, Muže, Gređani
	ciglarska glina	Blatuša, Lazinovac, Pečinsko brdo

Grad /Općina	Vrsta mineralne sirovine	Lokacija ili naziv eksploatacijskog polja
Gvozd	keramička glina i kremen pijesak	Perna, Mađarsko brdo, Kraguljci, Čulinka, Suvača, Poljani, Knežev gaj
	kvarcni pijesak	Slavsko polje, Kajganić brdo, Perna, Mađarsko brdo, Kraguljci, Radići, Miličevići, Podgorje
	kamen	Carevac-Blatuša
	ugljen	Vranovina, Ponikvari, Abez, Pješćanica
Petrinja	šljunak i pijesak	Nova Drenčina
	tehničko građevni kamen	Međurače
	pijesak i šljunak	Vurot, korito Kupe
	keramička glina	Stanci
	ugljen	Dodoši - Tremušnjak, Begovići, Mađari, Nebojan - Mokrički lug
Topusko	kameni agregat za asfalte	Hrvatsko Selo
	keramička glina i kremen pijesak	Dragin jarak, Jakšići, Katinovac, Mađarsko brdo, Klaići, Perna, Pecka, Ponikvari, Suvača, Katinovac, Poljani, Knežev gaj, Topličke kose, Bojanske kose
	barit	Klokočev jarak
	termalne vode	Topusko
Jasenovac	pijesak i šljunak	korito Save: Drenov Bok, Krapje, ušće Une
Hrvatska Dubica	šljunak	korito Une; Tišina-Prikopa-Polj
Kutina	građevinski kamen	Mikleuška
Lekenik	šljunak i pijesak	Pepelinka, korito Kupe: Pokupsko, Žažina
Popovača	bemtonitna glina	G. Jelenska, Murinski jarak
Sisak	pijesak i šljunak	korito rijeke Save: Crnac, Goričica, Gušće, Hrastelnica, Kratečko
Sunja	pijesak i šljunak	korito rijeke Save: Gradusa Posavska, Gornja Letina, Donja Letina, Selišće Sunjsko, Bobovac, Strmen
	kamen	Velika Gradusa

Svi prostori gdje se mineralne sirovine iskopavaju su prostori u kojima je okoliš više ili manje degradiran, te moraju imati izrađene studije utjecaja na okoliš (u kojima se propisuje i sanacija istih).

Osnovni podaci o najvećim gospodarstvenicima u Županiji, koji imaju značajniji utjecaj na okoliš (a prijavljeni su u KEO), dati su u tablici kako slijedi:

Gospodarstvenik (odgovorna osoba za podatke u KEO)	Grad / općina	proizvodnja i osnovni podaci	utjecaj na (broj ispusta):
INA Rafinerija nafte mat.br. 3586243 (mr.sc. Gordana Kraker, dipl. inž.)	Sisak	prerada nafte i plina; - glavne sirovine sirova nafta (1.712.167 t/god), sirovina za stabilizaciju (18.839 t/god) - ukupno radnika 1 354 u tri smjene - ukupna površina kruga:1798417 m <sup>2</sup> - Gauss Krugrove koordinate: X = 5036329 Y = 5608850	zrak (29 ispusta iz industrijskih postrojenja; 3 iz eneretskih i 3 iz procesne tehnologije) voda (broj ispusta 5) tlo (13 vrsta tehnološkog otpada)

Gospodarstvenik (odgovorna osoba za podatke u KEO)	Grad / općina	proizvodnja i osnovni podaci	utjecaj na (broj ispusta):
Petrokemija d.o.o mat.br. 080004355 (Grozdana Avirović, dipl. inž. kem.)	Kutina	- proizvodnja kemijskih gnojiva i dušičnih spojeva; prerada gline;	- zrak (27 ispusta, od toga 23 iz industrijskih postrojenja i 4 iz energetskih postrojenja) - tlo (broj proizvedenog tehnološkog otpada 16) - voda (broj ispusta 2) - ukupno zaposlenih = 2.818 u tri smjene; - Ukupna površina = 8 181 026 m <sup>2</sup> ; -Gauss_Krugerove koordinate: X = 5037065 Y = 6406075
HEP d.d. Termoelektrana* mat.br. 080004306 Pogon Sisak (Ivo Malović)	Sisak	- proizvodnja električne energije - Ukupno zaposleno 229 radnika u tri smjene; - Površina kruga onečišćivača 151 313 m <sup>2</sup> ; - Gauss-Krugerove koordinate: X = 5035607 Y = 5610993	- zrak (6) - voda (1) - tlo (broj proizvedenog tehnološkog otpada 11; broj vrsta obrađenog opasnog otpada 13)
Herbos* d.d. mat. br. 3318150 (Bosiljka Petrić, dipl. ing. kem.)	Sisak	- proizvodnja pesticida i drugih agrokemijskih proizvoda; - Ukupno zaposleno 340 radnika u tri smjene; - Ukupna površina kruga gospodarstvenika: 200.000 m <sup>2</sup> ; - Gauss-Krugerove koordinate: X = 5039396 Y = 5608891	- zrak (8 ispusta, od toga 7 iz industrijskih postrojenja i 1 iz energetskih postrojenja) - voda (1) tlo (broj vrsta proizvedenog tehnološkog otpada 1)
Gavrilović d.o.o	Petrinja	prerada mesa i mesnih prerađevina - Ukupno zaposlenih 623 u tri smjene - Ukupna površina = 26.000m <sup>2</sup> - Gauss-Krugerove koordinate: X = 5033862 Y = 5601427	- voda (1 ispušt) - zrak (3 iz energetskih postrojenja) - tlo (broj vrsta proizvedenog tehnološkog otpada 12)
Lipovica mat.br. 3420256 (Damir Čanak)	Popovača	lijevanje lakih metala - Ukupno 363 zaposlena u tri smjene. - Ukupna površina kruga 50 00m <sup>2</sup> ;	- voda (3 ispusta) - zrak (ispusta 8) - tlo (broj vrsta proizvedenog tehnološkog otpada je 3)
Željezara d.d. mat.br. 3321886 (mr.sc. Tahir Sofilić, dipl. inž.)	Sisak	proizvodnja cijevi (šavnih, bešavnih, profiliranih i hladno vučenih) Ukupno radnika 2.014 u tri smjene; Ukupna površina: 812.204 m <sup>2</sup> ; Gauss-Krugerove koordinate: X = 5033530 Y = 5609295	- zrak (18 i to 9 iz industrijskih postrojenja i 9 iz energetskih postrojenja) - voda (1) - tlo (broj vrsta proizvedenog tehnološkog otpada 19)
Segestica d.o.o. mat.br. 1063227 (Jasna Probst, dipl. ing. biokem.)	Sisak	proizvodnja etilnog alkohola iz fermetiranih materijala - Ukupno zaposlenih 145 u tri smjene - Ukupna površina kruga: 30.353 m <sup>2</sup> ; - Gauss-Krugerove koordinate: X = 5039766 Y = 5607587	- zrak (2; jedan iz industrijskih postrojenja i 1 iz energetskih postrojenja) - voda (1) - tlo (broj proizvedenih vrsta tehnološkog otpada 4)

\* OBRADIVAČ OPASNOG OTPADA

**8. INFRASTRUKTURA ŽUPANIJE**

Područje Sisačko-moslavačke županije je jedno od prometno najvažnijih područja Republike Hrvatske. Prostorom Županije prolazi autocestovna i željeznička veza na pravcu paneuroskog prometnog koridora broj 10.

Vrlo je važna za Hrvatsku, a i šire autocesta D-4, koja velikim dijelom prolazi Sisačko-moslavačkom županijom.

8.1. Cestovnu infrastrukturu Županije čini: 11 državnih cesta; 81 županijska cesta te niz lokalnih i nerazvarstanih cesta. Velik broj prometnica obično znači i vrlo gust promet.

Promet međutim nije u skladu s količinom ili stanjem prometnica, već uglavnom ovisi o demografiji i gospodarskom razvoju pojedine regije.

Cestovna infrastruktura sama, po sebi znatno ne utječe na okoliš (izuzme li se gradnja i kasniji izgled krajobraza), no zato promet koji teče prometnicama može znatno utjecati na okoliš, posebice akcidenti.

Najprometnije infrastrukturne trase u Županiji su državne ceste, a među njima na pravcima:

- D31 Zagreb - Velika Gorica - Gornji Viduševac - D6
- autocestom (D-4)
- D30 Zagreb-Petrinja-Hrvatska Kostajnica
- D36 Karlovac-Pokupsko-Sisak-Popovača
- D 37 Sisak - Petrinja - Glina...

Na svim cestama može doći do nesreća, izlivanja, prolijevanja i dospijevanja u okoliš različitih medija (najčešće nafte i naftnih derivata).

8.2. Željezničku infrastrukturu Županije čine pruge koje su ujedno i glavne magistralne pruge u Hrvatskoj a to su:

- magistralna pruga I. reda Novska-Dugo Selo; Novska-Sisak-Zagreb; Sunja - Volinja - državna granica s BiH.

Sve su ove pruge elektrificirane 25 kV sustavom i opremeljne signalno-sigurnosnim uređajima.

Na području Županije postoje i jednokolosječne pruge II. reda (Banova Jaruga-Pčelić; Karlovac-Sisak Caprag-izvan pogona)

Željeznički promet je manjeg utjecaja na okoliš od cestovnog.

Željeznički promet na okoliš uglavnom utječe mjenajući krajobraz, te u slučaju akcidenta.

8.3. Zračni promet u Županiji nije razvijen i vezan je za aerodrom Pleso koji se nalazi u Zagrebačkoj županiji.

Na prostoru Županije nisu niti planirani aerodromi, osim malog športskog aerodroma u Šašinoj gredi, te heliodroma u Popovači.

8.4. Riječni promet vezan je uz plovnost rijekom Savom, koja je službeno plovna za trgovačke brodove od ušća Velikog Struga do ušća Kupe tj. cca 117 km.

Plovne su još rijeka Kupa (od ušća Save do ušća Odre cca 5 km).

Riječni promet može utjecati na okoliš-vodu, posebno u slučaju akcidenata, koji su na Savi već zabilježeni kod pretovarne luke Crnac.

8.5. Energetski sustav Županije čini nekoliko sustava i to: naftovod, plinovod, produktovod, te elektroenergetika.

Ovaj je sustav vrlo bitan, budući da znatno utječe na okoliš, posebno elektroenergetika, odnosno proizvodnja električne energije (TE Sisak, podaci izneseni u tekstu).

Naftovodi su također utjecali na okoliš, budući je zabilježeno nekoliko akcidenata (ispuštanja) u okoliš (podaci izneseni nastavno u tekstu).

### **III. STANJE OKOLIŠA U ŽUPANIJI**

Stanje okoliša u Sisačko-moslavačkoj županiji može se promatrati kroz stanje pojedinih dijelova okoliša, pa tako ovo izvješće prati stanje okoliša kroz nekoliko sastavnica:

ZRAK; VODA; TLO; BILJNI I ŽIVOTINJSKI SVIJET; KEO; OSTALO.

Podaci o stanju zraka Županije temelje se na Izvješću o stanju okoliša Grada Siska (2002.) i Izvješćima o kakvoći zraka u Gradu Sisku (1998., 1999. i 2000. godina), te podacima izrađenim od strane Petrokemije za Grad Kutinu (Izvješće o stanju okoliša grada Kutine i Program zaštite okoliša - u izradi, IRI d.d.) i podacima za grad Novsku (izrađeni temeljem Programa zadovoljavanja javnih potreba u zaštiti zdravlja pučanstva izrađenim od Zavoda za javno zdravstvo).

Ostali gradovi/općine u Županiji nisu izradili Izvješće i Program zaštite okoliša, ili su im dokumenti nepotpuni, odnosno rađeni bez stvarno izmjerenih podataka o stanju zraka (atmosfera). Izrađeni dokumenti zaštite okoliša (osim za Sisak) su svi stariji od četiri godine, te ih je potrebno novelirati.

Kao izvor podataka o vodama na prostoru Županije korišteni su podaci Hrvatskih voda, koje prema Zakonu o vodama provode ispitivanja kvalitete voda i prate stanje voda.

Podatke o pojedinim sastavnicama (tlo i biljni i životinjski svijet) nije bilo moguće prikupiti, budući da se istraživanja tla u Sisačko-moslavačkoj županiji, kao i (osim pojedinih projekata koji obuhvaćaju manja područja) sukcesivno praćenje

stanja biljnog i životinjskog svijeta (staništa...) uopće ne provodi. Podaci o tlu uglavnom obuhvaćaju podatke o kvaliteti tla Grada Siska (budući su samo ovi podaci bili dostupni). Uz podatke o tlu (dostupne) prikazani su i podaci o otpadu i miniranosti prostora, koji predstavljaju najveće poznate zagađivače tla županije.

Podaci o otpadu se odnose na komunalni, neopasni tehnološki, te opasni otpad.

Komunalni otpad je obrađen prema podacima dobivenim od strane komunalnih poduzeća koja djeluju na prostoru Županije, dok je tehnološki otpad (opasni i neopasni) obrađen temeljem podataka uzetih iz Katastra otpada.

Posebni dio Izvješća se odnosi na podatke iz Katastra emisija u okoliš, dobivenih od Ureda državne uprave u Sisačko-moslavačkoj županiji, Službe za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko - pravne poslove.

Podaci iz Katastra emisija u okoliš su prikazani za 2001. godinu (emisije u okoliš: zrak, vodu), te za 1999., 2000. i 2001. za otpad. (podatke o emisijama u zrak i vode za 1999. i 2000. godinu nije bilo moguće prikazati, budući isti nisu u potpunosti obrađeni).

Za potrebe izrade ovog Izvješća, Županijski zavod je uputio Gradovima / Općinama dopis (Klasa: 351-01/02-01/01; Urbroj: 2176-13-01-X ) o potrebi dostave podataka o stanju okoliša, kao i izrađenosti dokumenata zaštite okoliša.

Do kraja listopada 2002. godine, prispjeli su odgovori, kako je to prikazano u tablici koja slijedi (pokrivenost Županije dokumentima zaštite okoliša, udruge koje se bave zaštitom okoliša i dr.):

Grad / Općina	odgovor na dopis klasa 351-01/02-01/01	Izvješće o stanju okoliša (izrađeno)	Program zaštite okoliša (izrađen)	nadležna osoba / ured	Projekti	eko-škole udruge
Sisak	DA	DA (2002)	DA (1998) novi u izradi	Služba gospodarenja prostorom, razvoja, zašt. okoliša i geodet. poslove	Projekt izgradnje kanalizac. sustava i pročišćavanja otp. voda; Opremanje i uređenje deponije; Izgradnja kompostirnice;	OŠ 22 lipnja; Budaševo-Topolovac-Gušće; Sela; Društvo za poljepšanje grada; Društvo prijatelja cvijeća i zelenila; UZOPA Kvirin
Petrinja	DA	NE	NE	Odbor za obnovu i zaštitu okoliša	-	- Dječji istraživački centar; Odred izviđača »Kupa«; Hrvatsko planinarsko društvo »Zrin«; Odbor za obnovu i zaštitu okoliša
Novska		NE	NE			
Glina	DA	NE	NE	-	-	-
Hrv. Kostajnica	DA	DA (objava Sl. vjesnik Grada H. Kostajnice 09/98)	NE	-		- EKOLOŠKA SEKCIJA (SŠ Ivana Trnskog - od 1997. - »KAOS - kostajnička alternativna scena« od 2000. god.
Kutina	DA	DA (1998)	DA (1998) novi u izradi	Danijel Husnjak		- Kulturni centar mladih;, Odred izviđača »Betlehem«; Zeleni Moslavine; - OŠ S. Kefelja
Sunja		DA (1996)				
Jasenovac		DA (1997)				
Popovača		DA (1997)				
Lipovljani		DA (1997)				
Lekenik		DA (1998)				

Grad / Općina	odgovor na dopis klasa 351-01/02-01/01	Izvješće o stanju okoliša (izrađeno)	Program zaštite okoliša (izrađen)	nadležna osoba / ured	Projekti	eko-škole udruge
Martinska Ves	DA	NE	NE	-	-	-
D. Kukuruzari	DA	NE	NE	Luka Matuzović	-	ribolovna udruga
Hrv. Dubica		DA (1997)	NE	Bernardin Barić	-	Dubičko udruženje žena
Topusko	DA	DA (objava Sl. vjesnik Općine Topusko 18/98)	NE	-	u suradnji s: Min.kulture.obnova Portala u Topuskom; Ekolinksom - postupanje s pitkom vodom, korištenje termalnih voda	-
Gvozd	DA	NE	NE	-	-	-
Dvor	DA	DA (Objava Sl. vjesnik Općine Dvor 24/97)	NE	Upravni odjel za gospodarstvo	-	Ekološka udruga - Dvor
V. Ludina		NE	NE	-	-	-
Majur	DA	NE	NE	-	-	-

Iz navedenog je vidljivo da je pokrivenost prostora Županije dokumentima propisanim Zakonom o zaštiti okoliša (osim Gradova Sisak i Kutina) nikakva. Gradovi i Općine (osim Siska i Kutine) nemaju Programe zaštite okoliša, a i postojeći Programi i Izvješća su stariji od četiri godine.

### **3.1. ZRAK**

#### **3.1.1. UVOD:**

Temeljni propis za zaštitu zraka je Zakon o zaštiti zraka (»Narodne novine« broj 48/95), te podzakonski akti kojima se pobliže razrađuju pojedine odrednice zakona, a to su:

- Pravilnik o katastru emisija u okoliš (»Narodne novine« broj 36/96)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (»Narodne novine« broj 140/97; 105/02)
- Uredba o preporučenim i graničnim vrijednostima kakvoće zraka (»Narodne novine« broj 101/96; 2/97)
- Uredba o tvarima koje onečišćuju ozonski omotač (»Narodne novine« broj 7/99; 20/99)
- Program mjerenja kakvoće zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kakvoće zraka (»Narodne novine« broj 43/02)
- Uredba o utvrđivanju lokacija postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kakvoće zraka (»Narodne novine« broj 4/02)

Zakonom o zaštiti zraka određuju se mjere, način organiziranja i provođenja zaštite i poboljšanja kakvoće zraka (ne odnosi se na kakvoću zraka onečišćenu radioaktivnim tvarima, tehnološkim nesrećama i elementarnim nepogodama)

Prema ovom zakonu izvori onečišćenja zraka su:

- tehnološki procesi, industrijski pogoni, uređaji i objekti koji ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari (stacionarni izvori)
- prevozna sredstva koja ispuštaju onečišćujuće tvari u zrak
- uređaji, površine i druga mjesta (difuzni izvori) odakle se onečišćujuća tvari slobodno širi zrakom.

Stupanj onečišćenosti zraka prati se :

- a) mjerenjem promjena onečišćenja zraka u nenaseljenim područjima (pozadinsko onečišćenje)
- b) mjerenjem promjena koje su posljedica regionalnog prekograničnog daljinskog prijenosa onečišćujućih tvari u zrak i oborina na teritoriju države
- c) mjerenjem onečišćenja zraka u okolici industrijskih pogona, tehnoloških procesa, uređaja...
- d) mjerenjem fizikalnog stanja atmosfere, odnosno meteoroloških uvjeta
- e) mjerenjem i opažanjem promjena na biljkama, građevinama i sl.



Za provedbu navedenog, uspostavljena je državna mreža za praćenje kakvoće zraka koju čine:

1. postaje za mjerenje pozadinskog onečišćenja, regionalnog i prekograničnog daljinskog prijenosa (međunarodne obaveze)
2. postaje za mjerenje kakvoće zraka na područjima nacionalnih parkova, parkova prirode i sl.

Programom mjerenja kakvoće zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kakvoće zraka (»Narodne novine« broj 18/02) propisano je da se kakvoća zraka u državi prati kroz tri programa i to:

Program	mjerenje kakvoće zraka u postajama....	Postaje:
A	pozadinskog onečišćenja, regionalnog i prekograničnog daljinskog prijenosa te praćenja u okviru međunarodnih obaveza države	Desinići; Bilogora; Karojba, Zavižan; Ravni Kotari; Komiža; Srđ
B	na područjima nacionalnih parkova, parkova prirode...	Dugi otok; Delta Neretve; Plitvička jezera; Risnjak; Kopački rit;
C	za mjerenje onečišćenja zraka u naseljima i industrijskim područjima	Zagreb 1; Zagreb 2; Zagreb 3; Rijeka 2; Rijeka 2; Sisak, Kutina; Kaštelanski zaljev; Split, Osijek

Kako je vidljivo iz navedene tablice, na prostoru Sisačko-moslavačke županije kakvoća zraka su u okviru državne mreže prati na dva mjesta i to Sisku i Kutini.

Podaci kakvoće zraka iz državne mreže su javni i objavljuju se u izvješću o stanju kakvoće zraka (objava u Narodnim novinama, te na internet stranicama Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja).

Budući se ovi podaci objavljuju u sklopu državnog informacijskog sustava zaštite okoliša, ovo Izvješće ih prenosi kako slijedi.

Područne mreže za praćenje kakvoće zraka uspostavljaju jedinice lokalne samouprave (gradovi/općine, u sklopu svog djelokruga) određujući lokacije postaja za mjerenje, te financirajući mjerenja.

Podaci o kakvoći zraka iz područne mreže su također javni i objavljuju se u glasilu jedinice lokalne samouprave. Ukoliko gradovi/općine nemaju Program zaštite okoliša, ili u njega nisu uvrstile mogućnost praćenja kakvoće zraka (odredili lokacije mjerenja), podaci o kakvoći zraka nisu niti poznati.

### 3.1.2. KAKVOĆA ZRAKA U ŽUPANIJI:

Kakvoću zraka na prostoru Sisačko-moslavačke županije bilo je moguće komentirati samo na temelju podataka državne mreže, te podataka dobivenih od grada Siska koji jedini u Županiji ima uspostavljenu područnu mrežu praćenja (mjerenja) kakvoće zraka, a istu objavljuje u Izvješću o kakvoći zraka.

Grad Kutina nema Izvješća o kakvoći zraka, no mjerenja se provode u sklopu Programa zaštite okoliša Petrokemije Kutina, te se Izvješće o stanju okoliša nalazi na internet stranicama Grada Kutine.

Kakvoća zraka se mjeri i u Gradu Novska na jednom mjernom mjestu (mjerenje obavlja Zavod za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije kroz provedbe Programa zadovoljavanja javnih potreba u zaštiti zdravlja pučanstva), te su ti podaci također prikazani u ovom Izvješću.

Ostali gradovi i općine Županije ne provode nikakva praćenja kakvoće zraka, niti imaju uspostavljenu područnu mrežu praćenja kakvoće zraka.

Da bi se odredila kakvoća zraka čitavog prostora Županije, pribjeglo se metodi razdjele Županije na cjeline (općine/gradove), a obzirom na stupanj industrijskog razvoja pojedinog prostora, odnosno na očekivani utjecaj na zrak u određenom prostoru.

Na taj način je prostor Županije podijeljen u nekoliko zona i to:

- prostori u kojima se pojavljuju zagađenja zraka nastala emisijom određenih polutanata (crvena zona) - za koju su detaljno prikazani dostupni podaci;

- prostori u kojima je započeo industrijski razvoj, odnosno u kojima postoje određene industrijske grane ili je pojačan promet, a isti još nemaju znatnijeg utjecaja na zrak, no za očekivati je moguća zagađenja zraka (siva zona). U ovu zonu uvrštena su i područja intenzivnog prometa (ceste D-30 Sisak-Zagreb i D-4 Zagreb-Slavonski Brod)

- prostori u kojima nema velikih zagađivača zraka (bijela zona).

Navedena razdioba Županije na zone prikazana je na karti.



Podaci o kvaliteti zraka prikazani su za prostor Grada Siska (temeljem Izvješća o stanju okoliša Grada Siska i Izvješća o kakvoći zraka u Gradu Sisku), te za prostor Grada Kutine (temeljem Izvješća o stanju okoliša - Petrokemija Kutina 2001. i Programa zaštite okoliša – IRI d.d. - u izradi) i Novske temeljem podataka dobivenih od Zavoda za javno zdravstvo.

### 3.1.3. KAKVOĆA ZRAKA U GRADU KUTINI

Prema Izvješću i Programu zaštite okoliša za grad Kutinu, podaci o kakvoći zraka su dobiveni mjerenjem na mjernim postajama:

- Dom zdravlja,
- Vatrogasni dom,
- Meteorološki krug,
- Dom športova,
- Husain i
- Krč.

Na gore navedenim postajama mjere se sljedeća onečišćenja: amonijak ( $\text{NH}_3$ ), dušikovi oksidi ( $\text{NO}_x$  izraženi kao  $\text{NO}_2$ ), plinoviti fluoridi (F), sumporov dioksid ( $\text{SO}_2$ ), sumporovodik ( $\text{H}_2\text{S}$ ), dim i taložna tvar. Mjerenje i održavanje mjernog sustava provodi Petrokemija d.d. Kutina, a u 2001. godini ostvareni su sljedeći rezultati mjerenja kakvoće zraka:

SO <sub>2</sub> - sumarni rezultati za 2001. godinu										
Postaja	SO <sub>2</sub>					dim				
	(µg/m <sup>3</sup> )									
	N	C	C <sub>50</sub>	C <sub>m</sub>	C <sub>98</sub>	N	C	C <sub>50</sub>	C <sub>m</sub>	C <sub>98</sub>
01 – Dom zdravlja						365	12	8	72	51
02 – Vatrogasni dom	365	3.58	0	73	26.3	364	18	16	59	48
03 – Meteorološki krug						354	11	8	62	29
05 – Dom sportova						350	15	11	109	41
06 – Husain						365	9	8	51	27
07 - Krč	350	6	0	66	42	349	13	10	99	38

Izmjerene koncentracije SO<sub>2</sub> bile su vrlo niske i iste razine kao u prethodnom petogodišnjem razdoblju. Razine dima su također niske i gotovo istog iznosa kao prethodnih godina. Maksimalna srednja dnevna koncentracija SO<sub>2</sub> izmjerena je u postaji Krč (101 µg/m<sup>3</sup>), a dima (109 µg/m<sup>3</sup>) u postaji Dom sportova.

Izmjerene koncentracije su bile u svim mjernim postajama niže od preporučenih graničnih vrijednosti, te su područja koje one zastupaju tijekom 2001. godine imala I. kategoriju kakvoće zraka s obzirom na SO<sub>2</sub> i dim.

Taložna tvar – sumarni rezultati za 2001. godinu			
Postaja	taložna tvar (mg/m <sup>2</sup> d)		
	N	C	C <sub>m</sub>
01 – Dom zdravlja	9	182	329
02 – Vatrogasni dom	12	198	351
03 – Meteorološki krug	9	141	279
06 – Husain	11	215	385
07 – Krč	11	177	434

Tijekom 2001. izmjerena razina taložne tvari u mjernim postajama 02, 06 i 07 bila je nešto viša od ustanovljene u 2000. godini. Do najvećeg povećanja došlo je u mjernoj postaji Husain za 16 %. Na postajama 01 i 03 zabilježeno je neznatno smanjenje koncentracije taložne tvari. Granične vrijednosti (GV i GV<sub>M</sub>) nisu bile prekoračene niti u jednoj postaji.

Amonijak – sumarni rezultati za 2001. godinu				
Postaja	amonijak (µg/m <sup>3</sup> )			
	N	C	C <sub>m</sub>	C <sub>98</sub>
01 – Dom zdravlja	365	14	91	47
02 – Vatrogasni dom	364	52	423	164
03 – Meteorološki krug	365	27	214	131
05 – Dom sportova	365	15	171	68
06 – Husain	362	23	266	138
07 – Krč	365	13	239	52

U mjernim postajama Dom zdravlja i Meteorološki krug izmjerene vrijednosti bile su tijekom 2001. iste ili niže od razina ustanovljenih u prethodnih pet godina. Na ostalim mjernim postajama došlo je do laganog porasta koncentracije amonijaka. Srednja godišnja vrijednost bila je samo u jednoj postaji (Vatrogasni dom) iznad PV (30 µg/m<sup>3</sup>). U istoj postaji, te u postajama Meteorološki krug i Husain došlo je do prekoračenja PV<sub>98</sub> (100 µg/m<sup>3</sup>).

Dušikov dioksid – sumarne 24-satne koncentracije za 2001. godinu				
Postaja	Dušikov dioksid (µg/m <sup>3</sup> )			
	N	C	C <sub>m</sub>	C <sub>98</sub>
01 – Dom zdravlja	365	16	82	40
02 – Vatrogasni dom	364	18	60	47
03 – Meteorološki krug	365	13	41	32
05 – Dom sportova	365	15	85	44
06 – Husain	362	13	59	34
07 – Krč	365	14	101	36

Srednje 24-satne koncentracije tijekom 2001. bile su u svim mjernim postajama niže od ustanovljenih u prethodnoj godini. Izmjereni srednji iznosi niti u jednoj postaji nisu prekoračili GV<sub>98</sub>.

Vodikov sulfid – srednje vrijednosti za 2001. godinu				
Postaja	Vodikov sulfid (µg/m <sup>3</sup> )			
	N	C	C <sub>m</sub>	C <sub>98</sub>
02 – Vatrogasni dom	364	0.55	4.50	2.26
07 – Krč	365	0.44	4.30	1.88

Srednje vrijednosti bile su ispod GV od 2 µg/m<sup>3</sup> i niže od izmjerenih u 2000. godini. Maksimalna srednja dnevna vrijednost izmjerena je u postaji Vatrogasni dom i iznosi 4.50 µg/m<sup>3</sup>, što je niže od propisane granične vrijednosti.

Plinoviti fluoridi – u 2001. godini				
Postaja	Plinoviti fluoridi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
	N	C	C <sub>m</sub>	C <sub>98</sub>
01 – Dom zdravlja	365	0.35	1.90	1.57
02 – Vatrogasni dom	364	0.32	2.40	1.54
03 – Meteorološki krug	365	0.28	2.30	1.24
05 – Dom sportova	365	0.23	1.90	1.10
06 – Husain	362	0.21	1.80	1.04
07 – Krč	364	0.25	4.70	1.38

Srednje godišnje 24-satne vrijednosti bile su niže od propisanih graničnih vrijednosti. Maksimalni iznos fluorida izmjeren je u mjernoj postaji Krč u iznosu od  $4.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Srednje godišnje koncentracije za sva razmatrana onečišćenja bile su tijekom 2001. niže od zakonom određenih graničnih vrijednosti (GV),

U usporedbi s 2000. godinom utvrđeni su niži srednji godišnji iznosi za:

- vodik sulfid (44.4 %),
- sumpor (IV) oksid (36.6 %),
- dušik(IV) oksid (25 %),
- amonijak (11 %),
- luoride (7 %) i
- ukupnu taložnu tvar (1.1 %).

Preporučene vrijednosti (PV<sub>98</sub>) su prekoračene za amonijak u mjernim postajama Vatrogasni dom, Meteorološki krug i Husain.

Prezentirani podaci o kakvoći zraka Grada Kutine dobiveni su od IRI d.d. Sisak (izrađivača Programa zaštite okoliša za grad Kutinu, te sa internet stranica Petrokemije Kutina).

### 3.1.4. KAKVOĆA ZRAKA U GRADU SISKU

U okviru Izvješća o stanju okoliša, donesenog u lipnju 2002. godine dati su rezultati ispitivanja kakvoće zraka, stanja emisija onečišćujućih tvari u zrak, te ocjena stanja kakvoće zraka u gradu Sisku, koji se i inače objavljuju u godišnjem Izvješću o stanju kakvoće zraka.

Mjerenje kakvoće zraka provodi se u sklopu državne i područne mreže, a mjerenje provodi:

- Zavod za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije (Odjel za ekologiju i sanitarnu kemiju)
- IRI d.d. za istraživanje razvoj i ispitivanje (Laboratorij za zaštitu okoliša).

Nadzor kakvoće obuhvaća mjerenja: SO<sub>2</sub> (na dvije lokacije)\*; NO<sub>2</sub> (na dvije lokacije\*); ukupne taložne tvari (na tri lokacije); olova, kadmija i cinka (na tri lokacije mjesečno); lebdećih čestica (na jednoj lokaciji); H<sub>2</sub>S (na jednoj lokaciji)\* (\*u sklopu državne mreže).

Kakvoća zraka glede koncentracije sumpornog dioksida, dima i dušikovih oksida na području Grada Siska je tijekom 2001. godine bila I kategorije, jer su srednje godišnje dnevne koncentracije bile niže od preporučenih vrijednosti (PV) za sumporni dioksid i dim od  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , odnosno za dušikov oksid od  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Tijekom srpnja 2001. godine zabilježena su dva puta prekoračenja granične vrijednosti koncentracije sumpornog dioksida (od  $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), te je zrak tada bio III. kategorije.

U Izvješću o stanju okoliša Grada Siska je zaključeno da je kakvoća zraka kroz duži period na području grada Siska I. kategorije, glede koncentracija sumpornog dioksida, dima i dušikovih oksida, s time da se povremeno događaju prekoračenja dnevnih koncentracija sumpornog dioksida (prekoračenja maksimalnih vrijednosti kakvoće zraka za sumporni dioksid).

Kakvoća zraka glede ukupne taložne tvari (UTT), te koncentracije olova, kadmija i cinka u taložnoj tvari je tijekom 2001. godine bila I. kategorije, jer su srednje godišnje koncentracije niže od preporučenih vrijednosti za UTT (od  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), za olovo ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), te kadmij ( $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i granične vrijednosti za cink od  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Kakvoća zraka glede koncentracije lebdećih čestica (ULČ) bila je tijekom 2001. godine I. kategorije, jer srednje godišnje koncentracije ULČ nisu prekoračivale preporučene vrijednosti od  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Kakvoća zraka glede koncentracije sumporovodika u Capragu je bila III. kategorije, jer srednja godišnja koncentracija iznosi  $3,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , te prekoračuje preporučenu graničnu vrijednost od  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Od 1997. do 1999. godine koncentracija sumporovodika u gradu Sisku pokazuje stalni trend porasta, no isto tako od 1999. do 2001. ona je pala sa  $8,67$  na  $3,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (za pretpostaviti je da je ovo rezultat primjene kratkoročnih mjera sanacijskog programa za smanjenje onečišćenja sumporovodikom INA Rafinerije nafte Sisak).

Emisija onečišćujućih tvari (SO<sub>2</sub>; NO<sub>x</sub>; CO; CO<sub>2</sub>) u zrak data je kroz nekoliko tablica kako slijedi:

Emisija SO <sub>2</sub> po izvoru emisije, t	Emisija SO <sub>2</sub> po vrsti goriva, t						
	Plin. goriva	Tekuća goriva	Kokсна prašina	Drvo	Iz procesa	UKUPNO	Udio
<b>Pojedinačni izvori</b>							
Industrija PI-Z-1	-	-	-	-	1568.8	<b>1568.8</b>	18.2%
Industrija PI-Z-2	272.0	1549.8	100.8	-	-	<b>1922.6</b>	22.3%
Industrija PI-Z-3	-	153.4	-	-	-	<b>153.4</b>	1.8 %
Kotlovnice i ložišta snage veće od 100 kW - PI-Z-3	-	51.6	-	-	-	<b>51.6</b>	0.6 %
Termoelektrana PI-Z-4	0.0	4851.6	-	-	-	<b>4851.6</b>	56.1%
Ukupno pojedinačni	272.0	6606.4	100.8	-	1568.8	<b>8548.0</b>	99.0%
<b>Kolektivni izvori (stacionarni)</b>							
Stambeni prostor	-	28.7	-	22.7	-	<b>51.4</b>	0.6%
Poslovni prostor	-	7.1	-	0.04	-	<b>7.1</b>	0.1%
Ukupno kolektivni stac.	-	35.8	-	22.7	-	<b>58.5</b>	0.7%
Cestovni promet	-	30.0	-	-	-	<b>30.0</b>	0.3%
<b>UKUPNO</b>	<b>272.0</b>	<b>6672.2</b>	<b>100.8</b>	<b>22.7</b>	<b>1568.8</b>	<b>8636.5</b>	
Udio	3.1 %	77.2 %	1.2 %	0.3%	18.2 %		

Emisija NO <sub>x</sub> po izvoru emisije, t	Emisija NO <sub>x</sub> po vrsti goriva, t						
	Plin. goriva	Tekuća goriva	Kokсна prašina	Drvo	Iz procesa	UKUPNO	Udio
<b>Pojedinačni izvori</b>							
Industrija PI-Z-1	-	-	-	-	-	-	-
Industrija PI-Z-2	76.5	428.0	64.3	-	-	<b>568.8</b>	22.1%
Industrija PI-Z-3	32.5	23.8	-	-	-	<b>56.3</b>	2.2%
Kotlovnice i ložišta snage veće od 100 kW - PI-Z-3	-	10.8	-	-	-	<b>10.8</b>	0.4%
Termoelektrana PI-Z-4	852.7	818.3	-	-	-	<b>1671.0</b>	64.9%
Ukupno pojedinačni	961.7	1280.9	64.3	-	-	<b>2306.9</b>	89.7%
<b>Kolektivni izvori (stacionarni)</b>							
Stambeni prostor	-	6.1	-	36.5	-	<b>42.6</b>	1.7%
Poslovni prostor	-	1.5	-	0.06	-	<b>1.6</b>	0.1%
Ukupno kolektivni stac.	-	7.6	-	36.6	-	<b>44.2</b>	1.7%
Cestovni promet	-	222.0	-	-	-	<b>222.0</b>	8.6%
<b>UKUPNO</b>	<b>961.7</b>	<b>1510.5</b>	<b>64.3</b>	<b>36.6</b>	-	<b>2573.1</b>	
Udio	37.4%	58.7%	2.5%	1.4%	-		

Emisija CO po izvoru emisije, t	Emisija CO po vrsti goriva, t						
	Plin. goriva	Tekuća goriva	Kokсна prašina	Drvo	Iz procesa	UKUPNO	Udio
<b>Pojedinačni izvori</b>							
Industrija PI-Z-1	-	-	-	-	1.1	<b>1.1</b>	0.01%
Industrija PI-Z-2	5.5	34.6	3.2	-	-	<b>43.3</b>	0.6%
Industrija PI-Z-3	4.4	2.4	-	-	-	<b>6.8</b>	0.09%
Kotlovnice i ložišta snage veće od 100 kW - PI-Z-3	-	2.2	-	-	-	<b>2.2</b>	0.03%
Termoelektrana PI-Z-4	49.9	67.5	-	-	-	<b>117.4</b>	1.5%
Ukupno pojedinačni	59.8	106.7	3.2	-	1.1	<b>170.8</b>	2.2%
<b>Kolektivni izvori (stacionarni)</b>							
Stambeni prostor	-	6.1	-	5839.3	-	<b>5845.4</b>	75.6%
Poslovni prostor	-	1.5	-	9.0	-	<b>10.5</b>	0.1%
Ukupno kolektivni stac.	-	7.6	-	5484.3	-	<b>5855.9</b>	75.7%
Cestovni promet	-	1710.0	-	-	-	<b>1710.0</b>	22.1%
<b>UKUPNO</b>	<b>59.8</b>	<b>1824.3</b>	<b>3.2</b>	<b>5848.3</b>	<b>1.1</b>	<b>7736.7</b>	
Udio	0.8%	23.6%	0.04%	75.6%	0.01%		

Emisija CO <sub>2</sub> po izvoru emisije, t	Emisija CO <sub>2</sub> po vrsti goriva, t						UKUPNO	Udio
	Plin. goriva	Tekuća goriva	Koksna prašina	Drvo	Iz procesa			
<b>Pojedinačni izvori</b>								
Industrija PI-Z-1	-	-	-	-	1136.0	<b>1136.0</b>	0.1%	
Industrija PI-Z-2	32767.0	175212.6	21591.4	-	-	<b>229571.0</b>	20.8%	
Industrija PI-Z-3	14153.6	11712.0	-	-	-	<b>25865.6</b>	2.3%	
Kotlovnice i ložišta snage veće od 100 kW - PI-Z-3	-	10469.5	-	-	-	<b>10469.5</b>	0.9 %	
Termoelektrana PI-Z-4	278077.2	430900.0	-	-	-	<b>708977.2</b>	64.3%	
Ukupno pojedinačni	324997.8	628294.1	21591.4	-	1136.0	<b>976019.3</b>	88.5%	
<b>Kolektivni izvori (stacionarni)</b>								
Stambeni prostor	-	9484.2	-	80023.2	-	<b>89507.4</b>	8.1%	
Poslovni prostor	-	2348.5	-	123.9	-	<b>2472.4</b>	0.2%	
Ukupno kolektivni stac.	-	11832.7	-	80147.1	-	<b>91979.9</b>	8.3%	
Cestovni promet	-	34883.0	-	-	-	<b>34883.0</b>	3.2%	
<b>UKUPNO</b>	<b>324997.8</b>	<b>675009.8</b>	<b>21591.4</b>	<b>80147.1</b>	<b>1136.0</b>	<b>1102882.2</b>		
Udio	29.5%	61.2%	2.0%	7.3%	0.1%			

Temeljem podataka iz prethodno navedenih tablica zaključak iz Izvješća o stanju okoliša Grada Siska je:

»Na području grada Siska u 2000. god. iz pojedinačnih i kolektivnih izvora emisija u zrak emitirano je 8.637 t SO<sub>2</sub>; 2.573 t NO<sub>x</sub>; 7.736 t CO; 1.102.882 t CO<sub>2</sub>; i 736 t čestica.

U emisiji sumpornog dioksida najveći udio imaju emisije koje potječu iz pojedinačnih izvora, taj udio je 99 %. U emisiji dušikovih oksida najveći udio imaju pojedinačni izvori u iznosu od 90%. Emisija ugljičnog monoksida najvećim dijelom je posljedica emisije iz kolektivnih stacionarnih izvora i iznosi 89%. U emisiji čestica najveći udio imaju pojedinačni izvori s udjelom od 79%.«

Grad Sisak je propisao i mjere za smanjenje onečišćenja zraka:

- sumporovodikom (Zaključak Gradskog vijeća od 11. svibnja 1999. god.- Uprava za inspekcijske poslove Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja od INE mora zatražiti provedbu sanacijskog programa za smanjenje onečišćenja zraka sumporovodikom; Uprava je Rješenjem od 4. veljače 2000. i Rješenjem od 9. listopada 2000. zatražila od INE provođenje sanacijskog programa za smanjenje onečišćenja zraka)

- kadmijem (Gradsko vijeće je Zaključkom od 10. svibnja 2000. naložilo tvrtki Herbos i Termoelektrani mjerenje emisija u zrak i mjerenje kadmija u prašini dimnih plinova; tvrtka Herbos je podnijela Izvješće o mjerenju emisije kadmija u otpadnom plinu spalionice i utvrđena je koncentracija od 0,03 mg/Nm<sup>3</sup>, što je u dopuštenim granicama; Termoelektrana nije provela mjerenja).

Sve detaljnije informacije o stanju kakvoće zraka u Gradu Sisku objavljuju se u godišnjim Izvješćima o stanju kakvoće zraka za Grad Sisak, te se iste mogu pronaći objavljene u »Službenom glasniku Sisačko-moslavačke županije«.

### 3.1.5. KAKVOĆA ZRAKA U GRADU NOVSKA

Sukladno Programu zadovoljavanja javnih potreba u zaštiti zdravlja pučanstva, Sisačko-moslavačka županija u 2001. godini je od Zavoda za javno zdravstvo naručila ispitivanja zagađenosti zraka u Novskoj:

- svakodnevno mjerenje koncentracije SO<sub>2</sub> i dima

- tjedno mjerenje koncentracije NO<sub>2</sub>.

Rezultati izmjerene koncentracije SO<sub>2</sub>, dima i NO<sub>2</sub> u siječnju 2001. godine pokazuju I. kategoriju kakvoće zraka (čisti ili neznatno onečišćeni) zrak.

### 3.1.6. KAKVOĆA ZRAKA – izvadci iz Izvješća o stanju okoliša RH

Temeljem podataka iz državne mreže praćenja kakvoće zraka, izrađuje se Izvješće o stanju okoliša Republike Hrvatske koje obrađuje uz onečišćenje zraka i emisiju stakleničkih plinova; oštećenje ozonskog omotača, klimatske promjene i dr. (sve podatke moguće je naći na internet stranicama Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja – Izvješće o stanju okoliša – nacrt, 9. prosinac 2002).

Državno izvješće o stanju okoliša u dijelovima obrađuje i kakvoću zraka u Sisačko-moslavačkoj županiji, te su ovi podaci iz Državnog izvješća prikazani kako slijedi:

- Emisija stakleničkih plinova na razini Republike Hrvatske je u 1999. godini manja za 37 % od emisije u 1990. godine.

Do pada emisije je došlo zbog zatvaranja nekih velikih energetske potrošača, između ostalih i visokih peći (Željezare Sisak).

- Proračun emisija onečišćujućih tvari započeo je u Hrvatskoj slijedom obveza LRTAP Konvencije Europskog gospodarskog povjerenstva Ujedinjenih naroda (UNECE), a provodi se sukladno Europskoj metodologiji (EMEP/CORINAIR). Proračun emisija obuhvaća onečišćujuće tvari ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , CO, NMVOC,  $\text{NH}_3$ ), teške metale (Cd, Pb, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn), te organske spojeve (PAU, HCH, HCB, PCDD/F)

- Emisija  $\text{SO}_2$  («kiselog plina») pokazuje trend smanjenja u razdoblju od 1990. - 1996. godine, a najveći dio emisije je posljedica izgaranja goriva u termoenergetskim objektima. U Sisačko-moslavačkoj županiji dva su velika pojedinačna izvora i to: Termoelektrana Sisak i Rafinerija Sisak.

-  $\text{NO}_x$  (je mješavina plinova NO i  $\text{NO}_2$ ), utječe na zakiseljavanje i eutrofikaciju, a emisija mu neprestano raste (najveći dio emisije ima cestovni promet 44 %) i uglavnom je posljedica izgaranja tekućih goriva.

Ložišta u Hrvatskoj (i županiji) su uglavnom bez posebnih mjera za smanjenje emisije  $\text{NO}_x$ , a među najvećim pojedinačnim izvorima emisije  $\text{NO}_x$  (uz TE Plomin) je TE Sisak, Petrokemija Kutina i Rafinerija Sisak.

- Emisija CO je uglavnom posljedica nepotpunog izgaranja goriva (uglavnom u motornim vozilima i malim ložištima). Promet je najveći izvor CO (preko 90%).

- Emisija ne-metanskih hlapivih organskih tvari (NMVOC) značajna je zbog stvaranja troposferskog ozona (štetnog po zdravlja i šume, usjeve, vegetaciju...)

Emisija NMVOC od 1991. do danas je na istoj razini (ispod MPME protokola od 90 kt), što je posljedica sve većeg broja automobila s katalizatorom.

- Emisija  $\text{NH}_3$  je značajna s gledišta zakiseljavanja i eutrofikacije, a ponegdje (bliže izvoru) i zbog mogućeg utjecaja na zdravlje.

Emisija  $\text{NH}_3$  je ispod obveza iz MPME protokola (30 kt).

Najveće emisije potječu iz poljoprivrede (za Hrvatsku), a znatna emisija je i iz industrijskih postrojenja za proizvodnju amonijaka, dušične kiseline i umjetnih gnojiva (Petrokemija Kutina).

- Rezultati mjerenja  $\text{NO}_2$  su u Kutini pokazali trend porasta (tijekom 2000. godine došlo je do prelaska PV (preporučenih vrijednosti) na tri mjerne postaje)

- Rezultati mjerenja  $\text{H}_2\text{S}$  u Sisku se provode od 1998. godine i pokazuju jako visoke vrijednosti (u sve tri mjerne godine), a koncentracije su prelazile GV (granične vrijednosti), te je okolni zrak bio na razini III. kategorije.

### 3.1.7. ZAKLJUČAK:

Kako je prethodno prikazano, zrak se u Sisačko-moslavačkoj županiji kontrolira u Sisku i Kutini temeljem državne mreže za praćenje kakvoće zraka, Sisku temeljem područne mreže za praćenje kakvoće zraka i Novskoj, temeljem Programa zadovoljavanja javnih potreba u zaštiti zdravlja pučanstva.

Iz prikazanih (izmjenjenih) podataka vidljivo je da je zrak u Sisku i Kutini onečišćen određenim tvarima i to:

- u Sisku kratkotrajno dolazi do povećanja koncentracije sumpornog dioksida i sumporovodika (zrak I. - II. - III. kategorije, ovisno o izmjerenim parametrima)

- u Kutini do povećanja koncentracije amonijaka (zrak I. - II. kategorije)

- prema Državnom izvješću o stanju okoliša može se zaključiti da je u Gradu Sisku povećana koncentracija  $\text{H}_2\text{S}$ , a u Kutini  $\text{NO}_2$

- najveći pojedinačni izvori  $\text{SO}_2$  su Termoelektrana i INA - Rafinerija nafte Sisak

- najveći pojedinačni izvor  $\text{NO}_x$  su Termoelektrana Sisak, Petrokemija Kutina, te INA - Rafinerija nafte Sisak

- U Gradu Novska nisu zabilježena onečišćenja zraka, dok za ostale gradove/općine u Županiji nema izmjerenih podataka.

Kako u ostalom prostoru županije (osim eventualno gradu Petrinji) nije jače razvijena industrija i nema potencijalnih zagađivača zraka (osim prometa) za pretpostaviti je da je zrak I. kategorije.

Obzirom da ne postoje izmjereni podaci, koji bi dokazali prethodnu tvrdnju (zrak I. kategorije u najvećem dijelu Županije), biti će potrebno uspostaviti područnu mrežu praćenja kakvoće zraka i to prioritetno:

- u gradovima Novska, Petrinja,

- te na prostorima uz prometnice s intenzivnim prometom (D-4 i D-36).

Nakon dobivanja rezultata praćenja biti će moguće sa sigurnošću utvrditi kakvoću zraka čitavog prostora Sisačko-moslavačke županije.

Gradovi i Općine, kroz Programe zaštite okoliša, moraju odrediti područne mreže praćenja kakvoće zraka za svoje područje (članak 16., Zakona o zaštiti zraka), te će na taj način podaci o zraku biti potpuniji i moći će se sa sigurnošću utvrditi kvaliteta zraka čitavog prostora Županije, ali i pojedinih njezinih dijelova.

### **3.2. VODA**

Zakonom o vodama (»Narodne novine« broj 107/95) određuje se pravni status voda i vodnog dobra, način i uvjeti upravljanja vodama (korištenje voda, zaštita voda, uređenje vodotoka i dr.), način organiziranja i obavljanja poslova i zadataka upravljanja vodama ...

Člankom 77. Zakona o vodama propisana je obveza izrade Plana za zaštitu voda (Državni je donesen 1999. godine).

Županija ima obvezu donijeti Županijski plan za zaštitu voda, kojim će odrediti ciljeve i načela, te provedbu zaštite voda i mjere za zaštitu voda.

Uz ovaj Plan je potrebno donijeti i Operativni plan za provedbu mjera u slučaju izvanrednih zagađenja na lokalnim vodama (temeljem točke 6; Mjera kod izvanrednih zagađenja, Državnog plana za zaštitu voda), kojim će se propisati mjere kod izvanrednog zagađenja lokalnih voda, kao i subjekte koji će po njemu postupati.

Budući da se vodama bave Hrvatske vode, te da će navedeni dokumenti propisani Zakonom o vodama obrađivati detaljnije vode Sisačko-moslavačke županije, u ovom Izvješću su dati samo osnovni podaci, kako bi se moglo sagledati stanje okoliša županije u cjelini.

Pri obradi voda Sisačko-moslavačke županije prikazani su svi dostupni podaci o:

3.2.1. Vodoopskrbi Županije

3.2.2. Energetskom korištenju voda

3.2.3. Opskrbi vodom ribnjaka

3.2.4. Navodnjavanju zemljišta

3.2.5. Odvodnji

3.2.6. Uređenju režima voda - zaštita od poplava

3.2.7. Uređenje režima voda - odvodnja melioriranih površina

3.2.8. Stanju površinskih voda - vodotoka Županije dobiveni od Hrvatskih voda

3.2.9. Podaci o vodama iz Izvješća o stanju okoliša Republike Hrvatske (nacrt)

3.2.10. Zaključak

Podaci o emisijama štetnih tvari u vode prikazani su u poglavlju KEO.

#### **3.2.1. VODOOPSKRBA ŽUPANIJE**

Na području Sisačko-moslavačke županije postoji deset vodoopskrbnih sustava koji predstavljaju zasebne funkcionalne cjeline s vezom na vlastita i z v o r i š t a.

Od kaptiranih izvorišta na području Županije značajan je zahvat rijeke Kupe na lokalitetu Novo Selište, izgrađenog kapaciteta 800 l/s, te izvorište »Ravnik« kod Popovače, kapaciteta oko 100 l/s. Ostala izvorišta na tome prostoru manje su značajnosti, ali još uvijek su takva da se njihovim korištenjem omogućava svrsishodna vodoopskrba.

Vodoopskrba Županije može se promatrati kroz četiri cjeline i to:

- regionalni vodoopskrbni sustav Moslavačke Posavine na prostoru sjeverno od rijeke Save, kojim je obuhvaćeno područje gradova Kutina i Novska, te općina Velika Ludina, Popovača, Lipovljani i Jasenovac,
- vodoopskrbni sustav »Sisak-Petrinja-Sunja« na središnjem prostoru Županije kojim je obuhvaćeno područje gradova Sisak i Petrinja, te općina Lekenik, Martinska Ves i Sunja,
- vodoopskrbni sustav »Kostajnica« s pratećim gravitirajućim područjem općina Dvor, Donji Kukuruzari, Majur i Hrvatska Dubica,
- vodoopskrbni sustav »Glina-Gvozd« s pratećim južno gravitirajućim područjem općine Topusko.

Od ukupno devetnaest općina i gradova na području Županije stupanj opskrbljenosti veći od 50 % bilježe samo gradovi Sisak (91,9 %), Petrinja (64,8 %), Hrvatska Kostajnica (86,2 %) i Kutina (68,8 %), te općine: Donji Kukuruzari (64,7 %), Gvozd (51,1 %), Martinska Ves (65,2 %) i Topusko (54,4 %).

Na području čak triju općina nema organizirane vodoopskrbe (Hrvatska Dubica, Lipovljani i Lekenik), a stupanj opskrbljenosti ispod 30 % zastupljen je kod općina: Majur (21,0 %), Sunja (26,4 %) i Dvor (27, %).

Iz izloženih podataka može se zaključiti da se područje Županije prema stupnju organizirane vodoopskrbe nalazi osjetno ispod prosjeka Republike Hrvatske.



Tablica - Ukupne potrebe za vodom pučanstva i industrije po vodoopskrbnim zonama na području Županije:

Vodoopskrbna zona	Grad / Općina	Potreba vode ( l / s / 24 h )			
		1991. god.	do 2001. god.	do 2011. god.	do 2021. god.
SISAK - PETRINJA	Sisak	239,59	252,33	266,36	293,80
	Petrinja	95,31	121,62	134,59	158,30
	Lekenik	6,33	10,56	16,73	19,24
	Martinska Ves	8,18	12,48	12,71	12,96
	Sunja (dio)	13,39	14,63	19,41	29,79
	veći potrošači *	102,50	102,50	102,50	102,50
	UKUPNO	465,30	514,12	552,30	616,59
HRV. KOSTAJNICA	Hrv. Kostajnica	15,61	18,04	20,38	24,37
	Hrv. Dubica	0,00	10,86	14,77	15,36
	Donji Kukuruzari	5,16	7,79	7,98	8,50
	Majur	1,66	4,05	4,12	7,20
	Dvor	13,77	17,97	31,37	46,36
	Sunja (dio)	0,00	1,15	8,09	9,22
	UKUPNO	36,20	59,86	86,71	111,01
GLINA - GVOZD	Glina	31,51	45,23	60,62	76,08
	Topusko	8,50	16,47	22,09	24,72
	Gvozd	17,56	18,58	23,04	28,88
	veći potrošači **	31,50	31,50	31,50	31,50
	UKUPNO	89,07	111,78	137,25	161,18
MOSLAVINA	Velika Ludina	4,17	4,69	4,17	8,58
	Popovača	34,01	39,51	43,58	43,58
	Kutina	72,52	86,82	112,19	112,19
	Lipovljani	0,00	10,59	14,28	14,28
	Novska	39,36	104,14	121,72	121,72
	Jasenovac	4,43	6,97	12,56	12,56
	veći potrošači ***	52,00	52,00	52,00	52,00
	UKUPNO	206,49	304,72	360,50	364,91
<b>SVE UKUPNO</b>		<b>797,06</b>	<b>990,48</b>	<b>1.136,76</b>	<b>1.253,69</b>

Napomena :

\* U vodoopskrbnoj zoni Sisak - Petrinja u veće potrošače uključeni su: Željezara Sisak; INA Sisak; »Herbos«, Sisak; »Segestica«, Sisak; Hotel »Panonija«, Sisak; Bazen, Sisak; Mlin, Sisak; »Sipas«, Galdovo; »Gavrilović«, Petrinja; »Finel«, Petrinja

\*\* U vodoopskrbnoj zoni Glina - Gvozd u veće potrošače uključeni su: Pamučna predionica; »Gavrilović«, Glina; »Budućnost«, Glina; »Finel«, Glina; Polj. zadruga, Glina; »Željezara Sisak«, Glina; AIK Karlovac, Glina; »Pliva«, Glina; Lječilište i hotel, Topusko

\*\*\* U vodoopskrbnoj zoni Moslavina u veće potrošače uključeni su: Petrokemija d.d., Kutina; INA - naftaplin, Kutina; Bolnica Popovača; »Moslavačko vinogorje«; KPD »Llipovica«; CSP i CPS Okoli; »Moslavka«, farma »Potok«; »Vajda, farma »Stružec«; Crveni križ; Hotel »Kutina«; Dom zdravlja Kutina; Športski dom; »Metan«; »Hidraulika«; »Mont montaža«; INA - Novska

Nedovoljan broj izvorišta kvalitetne i dostatne pitke vode zahtijeva bezuvjetnu zaštitu svih do sada otkrivenih izvorišta, bila ona u funkciji ili ne. Tako se na području Sisačko - moslavačke županije, a u okviru programskog rješenja vodoopskrbe štite područja izvorišta:

- na prostoru regionalnog vodovoda »Moslavačke Posavine« izvorišta: Mustafina Klada, Ravnik, Mužilovčica, Osekovo, Drenov Bok i Jasenovac

- na prostoru regionalnog vodovoda »Sisak - Petrinja« slivno područje rijeke Kupe, te izvorišta: Peščenica, Novo Selište, Kopa, Igralište, Križ, Hrastovica, Pecki, a potom izvorišta lokalnih vodovoda: Velika Gradusa, Sjeverovac, Staro Selo, Letovanci, Slovinci i ostalih 11 izvorišta lokalnih vodovoda na području Općine Sunja

- na prostoru »Hrvatska Kostajnica« izvorišta: Pašino vrelo, Dvor i Dubica

- na prostoru »Gvozd« izvorišta: Perna, Pecka, Smerdan, Prezdan i Pokupska Slatina.

Pored zaštite izvorišta jedna od postavki razvoja vodoopskrbe je i povezivanje u funkcionalne cjeline koje će sa stanovništa opskrbe pitkom vodom pokriti čitav prostor Županije.

Vodoopskrba u Sisačko-moslavačkoj županiji, kao što je ranije navedeno, temelji se na nekoliko v o d o o p s k r b n i h sustava.

Vodoopskrbni sustav »Sisak-Petrinja« temelji se na površinskom zahvatu vode iz rijeke Kupe (»Novo Selište«)

Ovaj vodoopskrbni sustav vodom opskrbljuje Grad Sisak putem »Sisačkog vodovoda«, kojim su obuhvaćeni Grad Sisak te općine Lekenik, Martinska Ves i dio općine Sunja.; te vodovod »Petrinja« kojim se obuhvaća područje Grada Petrinje.

Vodopskrbni sustav »Hrvatska Kostajnica« temelji se na uzimanju vode iz izvorišta »Pašino Vrelo« koje se nalazi u dolini desne obale rijeke Sunje između naselja Borojevići i Mečenčani. Zahvaćena voda prenosi se putem visokotlačnih crpki u vodoopskrbnu mrežu Hrvatske Kostajnice.

Budući da raspoložive količine vode izvorišta »Pašino Vrelo« nadmašuju potrebe za pitkom vodom sustava, predviđa se proširenje postojećeg vodovoda Hrvatske Kostajnice, na prostor od Hrvatske Kostajnice do Hrvatske Dubice na istoku, zatim do Sunje na sjeveru i do Dvora na jugu. Iz tog sustava će se obavljati opskrba vodom područja grada Hrvatske Kostajnice, te općina Majur i Hrvatska Dubica, kao i južnih dijelova općine Sunja.

Područje Općine Dvor, do priključenja na vodopskrbni sustav »Hrvatska Kostajnica«, opskrbljuje se vodom iz izvorišta »Dvor« koje će priključenjem na cjevovod iz pravca Hrvatske Kostajnice (u I. fazi sanacije) postati dio vodoopskrbnog sustava.

Vodoopskrbni sustav Moslavačke Posavine rješenje opskrbe vodom zasniva na širenju i međusobnom povezivanju postojećih vodovoda Novske, Kutine i Ivanić-Grada u Regionalni vodoopskrbni sustav Moslavačke Posavine. Na sva tri navedena vodovoda postoje danas izgrađeni zahvati podzemnih voda, postrojenja za kondicioniranje i distribuciju vode, ali su nejednoliko raspodjeljeni u odnosu na potrebe vode.

Regionalni vodoopskrbni sustav Moslavačke Posavine temelji se na postojećim izvorištima »Prerovec« (Zagrebačka županija), »Ravnik«, »Drenov Bok« i na planiranim izvorištima: »Osekovo«, »Mustafina Klada« i »Mužilovčica«.

Vodoopskrbni sustav općine Jasenovac temelji se na zahvatu podzemne vode »Jasenovac«, postrojenju za kondicioniranje vode kapaciteta 8-9 l/s. Na ovaj sustav vezana su još neka naselja u općini (Uštica, Košutarica, Višnjica).

Planirano je širenje vodoopskrbne mreže iz Jasenovca prema naseljima Tancu, Drenovom Boku, Puski i Krapju i u tijeku je pripremom II. faze proširenja vodoopskrbnog sustava

Vodoopskrbni sustavi Glina – Gvozd: na prostoru vodoopskrbne zone »Glina - Gvozd« mogu se razmatrati dva vodoopskrbna sustava i to: - vodoopskrbni sustav Glina kojim je obuhvaćeno područje grada Gline.

Ovaj vodoopskrbni sustav se temelji na izvorištu »Prezden« i »Smerdan«.

Postojeći vodovod grada Gline, osnovica je planiranog vodoopskrbnog sustava. Voda se iz postojećeg izvorišta »Prezdan« tlači u vodospremnik »Solna« zapremnine  $V = 1000 \text{ m}^3$  iz kojega se gravitacijski opskrbljuju naselja sjevernog i središnjeg dijela grada Gline, te iz izvorišta »Smerdan« u mrežu na čijim su krajevima predviđeni vodospremnici koji predstavljaju ulaze vode za opskrbu II. vodoopskrbne zone.

Središnji vodospremnici I. vodoopskrbne zone su postojeći vodospremnik »Pogledić« zapremnine  $V = 600 \text{ m}^3$  i planirani vodospremnik »Glina II«, zapremnine  $V = 2 \times 2000 \text{ m}^3$  koji ima zadatak održavanja potrebnih tlakova u Glini i obližnjim naseljima.

Drugi vodoopskrbni sustav je Gvozd - Topusko kojim su obuhvaćene općine Gvozd i Topusko. Ovaj se vodoopskrbni sustav temelji na zahvatu vode izvorišta »Perna«, a u budućće će se temeljiti na crpilištu »Pecka« kapaciteta 20 l/s, i »Perna«.

Naselje Slavsko Polje uključeno je u vodovod »Vojnić« koji se temelji na izvorištu »Vrelo Utinje« izdašnosti 60 l/s. Naselja Kirin, Ostrožin i Stipan uključena su u vodoopskrbni sustav »Lasinja« (Karlovačka županija).

Kada se govori o vodoopskrbi, mora se reći nekoliko riječi i o vodonosnicima, koji se u Županiji dijele na dvije skupine i to: istraženi (1) i nepotpuno istraženi (2).

1) Istraženi vodonosnici dolaze u nizinama rijeka.

Prisavska ravnica do Siska, u užem pojasu i uzvodno, čiji se kvartarni vodonosni kompleks sastoji od nekoliko vodonosnih šljunčano - pjeskovitih slojeva razne hidrauličke vodljivosti i raznih debljina predstavlja dokazan vodonosni sloj sa značajnim zalihama pozemnih voda.

Sličan je sastav (ali u znatno manjoj obimnosti) i dolina Kupe i Une.

2) Osim ovih vodonosnih postoje i područja na kojima su vršena detaljnija hidrogeološka istraživanja i dobiveni pozitivni rezultati, ali nije istraženo rasprostiranje vodonosnika (Osekovo, Mustafina Klada, Veliko Sviničko, Mužilovčica i Stari Farkašić).

Postojeća izvorišta u Županiji nemaju sva određene zone sanitarne zaštite, no ista se štite kroz prostorno planske dokumente, a u skladu s donesenim odlukama i Pravilnikom o zaštitnim mjerama i uvjetima za određivanje zone sanitarne zaštite izvorišta vode za piće.

Tablica - Pregled izvorišta na području Županije

Izvorište	Trenutno se crpi (l/s)	Procjena izdašnosti (l/s)	Napomena
<b>MOSLAVAČKA POSAVINA</b>			
Mustafina Klada	-	100	planirano vodocrpilište, predlaže se zaštititi
Mužilovčica (Kutina)	-	200	planirano vodocrpilište, predlaže se zaštititi
Ravnik	80	100	ima utvrđene zone zaštite
Osekovo	-	200	planirano vodocrpilište, predlaže se zaštititi
Drenov Bok (Novska)	30 - 40	više od 150	ima utvrđene zone zaštite ugrađena oprema i stanje vodonosnog sloja omogućuje 150 l/s, no količina je ograničena kapacitetom uređaja za preradu vode (8 l/s)
Jasenovac	6 - 8	40	postojeće vodocrpilište, potrebno je izraditi zone zaštite
<b>SISAK – PETRINJA</b>			
Novo Selište	800	800	postojeće vodocrpilište, potrebno je izraditi zone zaštite
Pecki	60	90	postojeće vodocrpilište, potrebno je izraditi zone zaštite
Peščenica	0	400	planirano vodocrpilište, predlaže se zaštititi
Kopa	0	150 - 270	80 % zahvat na rijeci Kupi u središtu Siska
Križ	15	15	postojeće vodocrpilište, nije u funkciji, potrebno je izraditi zone zaštite
Igralište	10	10	postojeće vodocrpilište, nije u funkciji, potrebno je izraditi zone zaštite
Hrastovica	15	15	postojeće vodocrpilište, nije u funkciji, potrebno je izraditi zone zaštite
<b>KOSTAJNICA</b>			
Pašino Vrelo	34	100	ima utvrđene zone zaštite
Dvor	22 - 37	22 - 37	ima utvrđene zone zaštite
Dubica	-	8 - 10	postojeće vodocrpilište, potrebno je izraditi zone zaštite
<b>GLINA - GVOZD</b>			
Prezdan	40	80	ima utvrđene zone zaštite
Smerdan	10	10	trajno se napušta
Pokupska Slatina	0	10	planirano vodocrpilište, predlaže se zaštititi
Perna	45	45	ima utvrđene zone zaštite
Pecka	-	20	planirano vodocrpilište, predlaže se zaštititi
Racinjak	-	-	planirano vodocrpilište, predlaže se zaštititi

Zdravstvena ispravnost vode za piće (2000. god)

Voda za piće iz javnih vodoopskrbnih objekata je pod stalnim nadzorom, sukladno Zakonu o zdravstvenoj ispravnosti i zdravstvenom nadzoru nad namirnicama i predmetima opće uporabe (»Narodne novine« broj 60/92), te Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (»Narodne novine« broj 46/94).

Kontrolu vode za piće obavlja Zavod za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije, a rezultati su prikazani u tablici ( za 2000. godinu)

kemijski pokazatelji			mikrobiološki pokazatelji		
br. uzoraka	neispravni	ispravni	br. uzoraka	neispravni	ispravni
1436	6	1430	1341	29	1312
%	0,4			2,2	

3.2.2. ENERGETSKO KORIŠTENJE VODA

Hidropotencijal rijeka na području Županije nije iskorišten, no planirano je sljedeće:

1) Vodno energetska stepenica (VES) Strelečko locirana je na rijeci Savi uzvodno od Siska u prokopu meandra Bok - Strelečko (planirana je Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske. Građevinama u hidrotehničkom čvoru Strelečko (brana sa strojarnicom i brodskom prevodnicom) osigurava se distribucija velikih voda, energetska korištenje i plovidba u smjeru Zagreba. Planirana snaga VES Strelečko je 22 MW.)

2) Hidroelektrana Pokuplje (nizvodno od Brkiševine) na rijeci Kupi jedna je od deset hidroelektrana koje su projektom »Kompleksno uređenje sliva rijeke Kupe« planirane na cijelom toku rijeke Kupe, a predviđena je i planovima razvoja Hrvatske elektroprivrede.

3) Predviđena je riječna pokretna brana visine 15 metara, a zapremina akumulacijskog jezera koje se stvara unutar obostranih vodoprivrednih nasipa iznosi 79.000.000 m<sup>3</sup>. Izgradnja nasipa predviđena je i na pritokama Kupe Golinji, Glini i Utinji. Na temelju mogućeg protoka predviđena je ukupna instalirana snaga HE Pokuplje od cca 16 MW.

Zbog mogućih utjecaja na zaštićeni krajolik rijeke Kupe, te vodozahvat kojim se pitkom vodom opskrbljuje velik dio stanovnika Županije, biti će potrebno detaljno preispitati opravdanost lokacije HE Pokuplje. Postoji i niz planova i projekata za korištenje hidropotencijala manjih brdskih vodotoka (Sunja, Petrinjčica i ostali), te će njihovo korištenje biti određeno planovima uređenja gradova i općina.

### 3.2.3. OPSKRBA VODOM RIBNJAKA

Šaranski (toplovodni) ribnjaci su osnova slatkovodnog ribarstva u Hrvatskoj, no značajni su korisnici vode (potrošnja vode iznosi u prosjeku 24.000 m<sup>3</sup> po hektaru ribnjaka).

Prosječna proizvodnja u ribnjacima na području Županije se kreće oko 1.100 kg/ha, a u pojedinim slučajevima postiže se i preko 1.700 kg/ha.

Tablica - Osnovni parametri ribnjaka na području županije

Naziv ribnjaka	Postojeće stanje		Planirano povećanje do 2021.		Ukupno	
	Površina ribnjaka (ha)	Potrebe ribnjaka za vodom (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /god)	Površina ribnjaka (ha)	Potrebe ribnjaka za vodom (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /god)	Površina ribnjaka (ha)	Potrebe ribnjaka za vodom (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /god)
Lipovljani	663	13,26	-	-	663	13,26
Međurič	-	-	130	2,60	130	2,60
Letovanić	65	2,10	-	-	65	2,10
Peščenica - Lekenik	-	-	100	5,10	100	5,10
<b>U k u p n o</b>	<b>728</b>	<b>15,36</b>	<b>230</b>	<b>7,70</b>	<b>958</b>	<b>23,06</b>

Ribnjak Lipovljani smješten je uz auto - cestu Zagreb - Slavonski Brod istočno od rijeke Pakre. Opskrba vodom vrši se iz Pakre i akumulacije uz Pakru kod Banove Jaruge. Planira se izvršiti rekonstrukcija postojećih ribnjaka uz nadziranu potrošnju vode.

Ribnjak Letovanić smješten je uz Kupu između sela Žažina i Letovanić, cca 40 km uzvodno od ušća Kupe u Savu. Ovaj ribnjak ubraja se u male šaranske ribnjake, s uzgojem za potrebe poribljavanja na području zajednice sportskih i ribolovnih društava Sisak.

Planirani ribnjaci su:

- ribnjak Međurič (udaljen cca 4,0 km od ribnjaka Lipovljani)
- ribnjak čija lokacija je predviđena između Peščenice i Lekenika, s opskrbom vode iz akumulacije Burdelj.

### 3.2.4. NAVODNJAVANJE ZEMLJIŠTA

Navodnjavanje se upotrebljava za određene kulture na površinama koje su zaštićene od vanjskih voda i ako je izrađen pouzdan sustav odvodnje suvišnih vlastitih voda. Potrebno je osigurati dovoljne količine vode odgovarajuće kvalitete, i to naročito u srpnju, kolovozu i rujnu (prosječna potreba za vodom je oko 2.000 m<sup>3</sup>/ha godišnje).

Prema elaboratu »Studija regulacije i uređenje rijeke Save« u području srednje Save bilo je navodnjavano cca 500 ha, a u proteklom razdoblju navodnjavane površine nisu znatnije povećane. Potencijalne površine za navodnjavanje na području Županije su :

- sliv Vlahničke ( recipijent Lonja ) 732 ha
- sliv Kupe 4.795 ha

### 3.2.5. ODVODNJA

Neposredno uz korištenje voda vezana je i odvodnja, pa je tako u daljnjem tekstu opisano postojeće stanje odvodnje u Županiji.

Nijedan grad ili naselje na području Županije nema izgrađen cjelovit kanalizacijski sustav s pripadajućim uređajima za pročišćavanje otpadnih voda.

Sustavi odvodnje (kanalizacijski sustavi) mješovitog su tipa, a postoje samo u većim urbanim dijelovima i radnim zonama, dok ih većina prigradskih područja i manjih naselja uopće nema. Mješovitim kanalizacijskim sustavom oborinska i otpadna voda se ispuštaju bez obrade neposredno u recipijent (rijeku ili kanal). U naseljima bez izgrađenog kanalizacijskog sustava za prihvat otpadnih voda koriste se septičke jame, a čest je slučaj ispuštanja (u ruralnim sredinama) otpadnih voda u gospodarska dvorišta.

Od gradova u Županiji samo **Kutina** ima djelomično riješen sustav kanalizacije i obrade otpadnih voda (u funkciji je dio za mehaničko pročišćavanje otpadnih voda - aeracijski pjeskolov).

Grad **Sisak** ima djelomično sagrađenu kanalizacijsku mrežu koja pokriva urbani dio i industrijsku zonu grada, a sastoji se od više odvojenih sustava s neposrednim izljevima u recipijent (Kupu i Savu).

Gradovi **Petrinja, Novska, Glina i Hrvatska Kostajnica** također imaju samo djelomično izgrađene kanalizacijske sustave bez uređaja za obradu otpadne vode.

Od ostalih naselja samo **Topusko** ima izgrađen uređaj koji nije u funkciji.

Gospodarski subjekti Županije, koji su korisnici velikih količina vode imaju sagrađene odvojene sustave odvodnje otpadnih voda s različitim stupnjevima pročišćavanja prije ispuštanja u recipijent, pa tako u:

**Sisku:**

- INA - Rafinerija nafte - ima izgrađen sustav za obradu tehnoloških otpadnih voda
- Željezara - ima uređaje za djelomičnu obradu otpadnih voda (taložnice, mastolovci i bazen za neutralizaciju)
- KI Herbos - ima uređaje za djelomičnu obradu otpadnih voda
- TE Sisak - ima uređaje za djelomičnu obradu otpadnih voda
- Segestica - bazen s kalcijevim karbonatom za obradu kiselih otpadnih voda

**Petrinji:** Gavrilović - ima uređaj za djelomičnu obradu otpadnih voda

**Kutini:** Petrokemija d.d. - ima uređaj za djelomičnu obradu otpadnih voda

Zajedničko obilježje svih postojećih kanalizacijskih sustava je visoka prosječna starost, a kolektori i osnovne ulične kanalizacije izgrađene su od betonskih i armirano betonskih cjevnih materijala, te spojeva koji dokazano ne osiguravaju nepropusnost.

### 3.2.6. UREĐENJE REŽIMA VODA - zaštita od poplava

Osnovna je svrha zaštitnih mjera da na poplavama ugroženom području osiguraju ljudske živote i materijalna dobra. Postoji niz mjera, aktivnih i pasivnih, kojima se može postići zaštita od poplava. Najučestalije (pasivne) mjere su: nasipi ili zidovi, oteretni kanali, uređenje vodotoka, prilagođavanje izgradnje poplavama itd. Međutim, najveći učinci postižu se u zadržavanju što većih količina padavina u slivu, dakle akumulacijama i retencijama.

Obrana od poplava u Sisačko-moslavačkoj županiji može se podijeliti na obranu od poplava savskih voda (A) i obranu od poplave brdskih voda (B).

**Obrana od poplava savskih voda** na području Sisačko - moslavačke županije uklopljena je u sustav obrane od poplave Srednjeg Posavlja. Ovo je rješenje veoma složeno jer se, osim zaštite zaobalja, morao osigurati i nepromijenjen režim velikih voda na nizvodnom toku. Način obrane od poplave Srednjeg Posavlja osniva se na učinku smanjenja vršnog protoka vodnog vala pri izljevanju velikih voda u retencijske prostore (Črnec polje, Lonjsko polje, Odransko polje i Ribarsko polje), pri čemu je nenadzirano izljevanje u prirodnom stanju zamijenjeno nadziranom propuštanjem vodnih masa. Dosada izvedenim radovima (cca 40% ukupne investicije) omogućena je kontrola velikih voda Save i pritoka i sigurno korištenje poljoprivrednih površina jer je prioritet dan građevinama čijom se izgradnjom postigao visok stupanj nadzora velikih voda, prilagodljivost sustava i gospodarski opravdana ulaganja.

Upravljanje vodnim količinama u sustavu Srednjeg Posavlja obavlja se sa tri oteretna kanala (Sava - Odra, Lonja - Strug i Kupa - Kupa), nizom distribucijskih građevina (preljev Jankomir, te ustave Prevlaka, Strelečko, Palanjek, Trebež I i II, Košutarica, Jasenovac i Brodarci), nizinskim retencijama (Lonjsko polje, Mokro polje i Kupčina), odnosno ekspanzijskim površinama (Opeka, Trstik i Zelenik). Na području Županije nalaze se sljedeće građevine sustava obrane od poplave Srednjeg Posavlja:

Dio kanala Lonja - Strug smješten je u lijevom zaobalju Save i ima dvostruku ulogu:

- djeluje kao oteretni kanal za prihvat velikih voda Save i ispuštanje voda iz retencije u Savu
- glavni je odvodni kolektor za sakupljanje i odvodnju voda pripadnih slivova Lonjskog i Mokrog polja. Novijom koncepcijom trasa kanala je prilagođena prirodnoj hidrografskoj i kanalskoj mreži, a zadržava se kontinuirano tečenje u retencijskim prostorima što je značajno s obzirom na uvjete zaštite u Parku prirode »Lonjsko polje«.

Ustava Trebež (km 560 + 500) locirana je u blizini sela Lonja na lijevoj obali Save, ima ulogu upusno - ispusne građevine retencije Lonjsko polje koju povezuje sa Savom, a kapacitet joj iznosi 500 m<sup>3</sup>/s.

Retencijske i ekspanzijske površine :

- s potpunim nadzorom voda : Lonjsko polje

Retencija Lonjsko polje ima svoj konačni oblik i određena je retencijskim nasipima, te visokim terenom na sjeveru. Postoji potpun nadzor punjenja i pražnjenja retencije, te je vodne količine moguće zadržati u prostoru retencije ustavama Prevlaka i Trebež I. Osim pod nadzorom iz Save retencija je opterećena i vodama prostranog unutarnjeg sliva. Retencija je cestom Sisak - Popovača podijeljena na dva dijela između kojih se protok voda vrši kroz stari most na Lonji kod Strušca i četiri manja propusta.

- s nepotpunim nadzorom voda : Mokro polje (dio), Opeka, Trstik i Zelenik

Retencija Mokro polje (s Trstikom i Opekam) ima približno konačne konture i potpuno stihijski način funkcioniranja. Otvorena je prema Savi na istoku i jugu, gdje se odvija slobodno fluktuiranje velikih voda. Nadzor voda u retenciji ne postoji, a tečenje je moguće doslovno u svim smjerovima, ovisno o zatečenim razinama. Za oterećivanje velikih voda i sniženje razine u kritičnom čvoru Košutarice na raspolaganju je preliv Savin Bok. Retencija Zelenik djelomično je oblikovana sunjskim nasipom i nasipom Predore - Cerovljani. Kontakt retencije sa Savom je potpuno slobodan.

Od budućih objekata sustava Srednje Posavlje na području Županije su sljedeći objekti :

- Nasipi uz retenciju Lonjsko polje
- Ustava Trebež II smještena je u istočnom nasipu retencije Lonjsko polje. Trebala bi služiti za nadzor popunjenosti retencijskog sadržaja u nizvodne prostore: Opeku, Trstik i Mokro polje. Šire cjelovito rješenje čvora Trebež uključuje zatvaranje ušća starog Trebeža i onemogućavanje stihijskog protoka velikih voda Save sa zaobaljem.
- U blizini ustave Trebež II je i spojna građevina između vodotoka Trebež i Velikog Struga, koja se nalazi na trasi kanala Lonja - Strug, a koja prevodi vode Trebeža u nizvodno područje Velikog Struga ili dijelom kanala Lonja - Strug.
- Ustava Palanjek je magistralna odteretna građevina obrambenog sustava koji treba izgraditi da bi se omogućio potrebni opseg rasterećenja Save i punjenje retencije. Dio je višenamjenskog hidrotehničkog čvora HES Strelečko.
- Korekcija ceste Sisak - Popovača uključuje izgradnju mosta na kanalu Lonja - Strug sa protočnim profilom dovoljnim za nesmetan protok vode i ravnomjerno punjenje retencije i podizanje kote kolnika ceste.
- Objekti u Mokrom polju
- Ustava Jasenovac je upusna građevina za nadzor voda u čvoru Jasenovac, smještena nizvodno od ušća Une. Potrebni kapacitet upuštanja postiže se u zajedničkom djelovanju s uspornim djelovanjem ustave Košutarica koja je dio višenamjenske brane u budućem prokopu Save i nije projektantski razrađena.
- Ekspanzijski prostor Zelenik predviđen je u desnom savskom zaobalju. Osnovat će se izgradnjom desnoobalnog nasipa uz Savu od Predora do preloženog ušća Sunje i dalje uz Sunju do visokog terena.

#### **Obrana od brdskih voda i uređenje slivova**

Sisačko - moslavačka županija nalazi se na području VGO-a za vodno područje sliva Save. Granice Županije zahvaćaju dijelove vodotoka i slivova, a nastavno daje se prikaz hidroloških cjelina na prostoru Županije:

- Međusliv Save od Krapine do Česme - dio, 63 km<sup>2</sup>
- Međusliv Česme - dio, 55 km<sup>2</sup> (dio vodotoka Peščenica)
- Međusliv Save od Česme do Ilove - dio, 672 km<sup>2</sup> :

Na ovom području nalaze se vodotoci koji se s Moslavačke gore spuštaju u Lonjsko polje: Lonja, Vlahnička, Stara Lonja, Prelošćica, Gračenica, Repušnica, Kutinica, Kutina, Trebež i neki manji vodotoci. Na ovom području akumulacije i retencije planirane su na slivu Vlahničke i Kutine:

Akumulacija Vlahnička nalazi se između naselja Donja i Gornja Vlahnička, sjeverozapadno od Popovače, a omogućuje korištenje vode za potrebe poljoprivrede i vodoopskrbe, te smanjenje najveće protoke velike vode Vlahničke. U slivu potoka Kutine predviđena je izgradnja akumulacija čija je osnovna namjena spuštanje vala velike vode koja ugrožava Kutinu. Akumulacije su planirane na potoku Kutina, uzvodno od sela Čaire, te na pritokama Kutine Kutincu i Polojcu.

#### Sliv Ilove s Pakrom - dio, 165 km<sup>2</sup> :

Sliv vodotoka Ilove i Pakre nalazi se u savsko-dravskom međurječju i omeđen je Moslavačkom gorom na zapadu, Bilogorom na sjeveru i Pšnjem na istoku. U sastavu sliva su vodotoci: Bršljanica, Dišnica, Ilova, Pakra, Bijela, Jamarička rijeka, Krivaja i neki manji vodotoci. Na ovom području izvedena je akumulacija Pakra u selu Banova Jaruga koja je namijenjena obrani od poplava, vodoopskrbi TUG-a Kutina i vodoopskrbi ribnjaka Lipovljani. Neuređena korita i hidrološke prilike uzrokuju stalne godišnje poplave, te se u slivu već tridesetak godina izvode hidrotehnički radovi.

#### Međusliv Save od Ilove do Orljave - dio, 520 km<sup>2</sup> :

U sliv su uključeni slivovi vodotoka: Veliki Strug, Mali Strug, kanal Lonja - Strug, Šumetlica, Rešetari i njihovi pritoci koji se s južnih padina Novskog, Kričkog i Pšnjanskog brda spuštaju u Savsku ravnicu. Ovi vodotoci djelovanjem erozijskih procesa donose u dolinu velike količine nanosa koji se talože i stvaraju grede i uzvišenja između kojih ti vodotoci meandriraju.

Zaštita autoceste od brdskih voda i poplavnih linija savskih voda izvršena je pomoću lateralnih kanala: Grabovac, Voćarica, Marakuša, Kapljenar i Roždanik s pripadajućim retardacijskim građevinama. Pored retardacijskih građevina biti će potrebno u brdskom dijelu početi izgradnjom manjih taložnica za zaustavljanje bujičnog nanosa (prihvat vala velike vode područja Novska - Roždanik, uređenje potoka Rajić, retencijska brana Roždanik). Izvedena je retencija Novska koja je namijenjena obrani naselja i industrije u Novskoj i Bročicama.

#### Sliv rijeke Kupe - dio, 1.660 km<sup>2</sup> :

Ukupna veličina sliva rijeke Kupe je 10.032 km<sup>2</sup>, od čega je u Sisačko - moslavačkoj županiji cca 1.660 km<sup>2</sup>. Desni pritoci Kupe na području Županije su: Glina (s pritocima Moštanica, Maja, Buzeta, Solina i Čemernica), Gračenica, Veliki Potok, Vinica, Golinja, Babinj i Trepča.

Glavni uzročnik poplava u nizvodnom dijelu je rijeka Kupa sa svojim još neuređenim vodnim režimom. Područje uzvodno od utoka Gline ugroženo je usporom velikih voda Kupe koje uzrokuju i povišenje vodnih nivoa rijeke Gline.

Poplavna površina rijeke Gline prostire se na širini od 500 m, a na najširem području i do 3 km. Zaštita obrane od poplava grada Gline izvedena je prokopom između dvije okuke i izgradnjom lijevog i desnog nasipa, a djelomično su regulirani i potoci Bručine i Buzeta. Ostali projektirani radovi na području Grada Gline i Općine Topusko nisu izvedeni.

**Međusliv Save od Kupe do Une - dio. 680 km<sup>2</sup> :**

Značajniji vodotoci ovog područja su: Blinja, Kinjačka rijeka, Gradusa i Sunja, od kojih je najveći vodotok Sunja (slivno područje od cca 450 km<sup>2</sup>) koja prikuplja vode sa sjevernih padina Zrinske gore i odvodi ih u Savu. U naselju Sunja česta su mjestimična izljevanja i poplavlivanja ceste, no kako radi urbanih uvjeta mjesta za značajno povećanje korita rijeke Sunje nema, planira se izgradnja 9 predviđenih retencija (u širem području od Siska do Hrvatske Dubice moguća je izgradnja čak 23 retencije) kojima se jedino može utjecati na nizvodni vodni režim.

U nizinskom dijelu vodotok Sunja ima kontinuirano izgrađen lijevi i mjestimično desni nasip, koji su nedovoljne visine, pa zadovoljava samo dionica tzv. Orlovačkog nasipa, dok se dionica uz selo Krivaj učestalo brani zečjim nasipima. Prema idejnom rješenju odvodnje Sunjskog polja, Sunja se može upustiti u Savu između Selišta i Bistrača, prekopom po starom meandru Save čime bi staro korito Sunje postalo glavni odvodni kanal za kazetu od Sunje do Stremena.

**Sliv rijeke Une - dio. 554 km<sup>2</sup> :**

Dio sliva rijeke Une na području Republike Hrvatske obuhvaća vodotoke: Žirovac, Majdanski potok, Stupnica, Grabovica i Jokinovac. U dosadašnjim radovima na zaštiti od štetnog djelovanja voda, najviše je učinjeno na dijelu toka rijeke Une od ušća u Savu do Hrvatske Dubice, te u manjem opsegu na dijelu toka uz Dvor. U slivu Une planirani su hidrotehnički radovi na regulaciji vodotoka Žirovac koji uključuju izgradnju 5 akumulacija višenamjenskog značaja na Žirovcu i retencije na Žirovcu i Grabovici. Kako je rijeka Una postala granična rijeka potrebno je postojeću projektnu dokumentaciju preispitati, odnosno izgraditi novu.

Tablica - Pregled planiranih vodnogospodarskih objekata

Vrsta i naziv objekta	Osnovna obilježja				Visina kote			
	Vodotok	Recipijent	Namjena	Površina sliva (km <sup>2</sup> )	Min.kota terena m.n.v.	Kota brane m.n.v.	Visina brane (m)	
<b>Međusliv Save od Česme do Ilove (dio) :</b>								
Vlahnička	A	Vlahnička potok	Lonja	OP, VO, NA	14,40	113,9	127,4	13,5
Čaire (Kutina)	A	Kutinica	Trebež	OP, VO	19,20	122,0	128,9	6,9
Kutinec	A	Kutinec	Kutinica	OP, VO	12,10	113,0	130,1	17,1
Polojac	A	Polojac	Kutinica	OP, VO	7,04	115,5	127,6	12,1
<b>Sliv Ilove :</b>								
Bršljanica	A	Bršljanica	Ilova	OP, RI	8,33	134,0	146,3	12,3
Brinjani	A	Dišnica	Ilova	OP, RI	15,40	114,0	126,6	12,6
<b>Međusliv Save od Ilove do Orljave (dio) :</b>								
Konačka	R	Konačka	LK Grabovac	OP	1,30	137,0	142,7	5,7
Paklenica	R	Paklenica	LK Voćarica	OP	1,90	137,0	143,0	6,0
Mala Paklenica	R	Paklenica	LK Voćarica	OP	0,80	140,0	145,0	5,0
Voćarica	R	Voćarica	K Voćarica	OP	2,90	158,0	164,5	7,7
Kovačević	A	Kovačević potok	K Roždanik	OP, **	3,50	160,0	168,2	8,2
Roždanik	R	Roždanik	K Roždanik	OP	1,40	143,6	150,0	6,4
Kapljenar	A	Kapljenar	K Kapljenar	OP, **	5,60	175,0	186,0	11,0
Rajić	A	Paleševac	Rajić	OP, **	8,83	141,7	154,1	12,4
Borovački	R	Borovački	LK Slobošćina	OP	4,50	-	-	-
Tornovica	R	Tornovica	LK Slobošćina	OP	1,50	-	-	-
<b>Sliv Kupe (dio) :</b>								
Gelina	A	Gelina	V. Petrinjčica	OP, VO	7,70	340,0	348,5	8,5
Lički potok	A	Lički potok	Petrinjčica	OP, SR	1,30	397,8	405,0	7,2
Velika Bistra	A	Velika Bistra	Trepča	OP, VO, SR	-	-	-	-
M. Petrinjčica	R, A	Mala Petrinjčica	Petrinjčica	OP, VO	6,20	-	-	-
Koravec	R	Koravec	Buna	OP	13,88	118,0	123,0	5,0
Burdelj	R	Burdeljski potok	Lekenički pot.	OP	13,63	120,0	124,4	4,4
Burdelj	A	Burdeljski potok	Lekenički pot.	OP, NA, RI	13,63	120,0	128,4	8,4

Vrsta i naziv objekta	Osnovna obilježja				Visina kote			
	Vodotok	Recipijent	Namjena	Površina sliva (km <sup>2</sup> )	Min.kota terena m.n.v.	Kota brane m.n.v.	Visina brane (m)	
<b>Međusliv Save od Kupe do Une :</b>								
Komarevo	A	Blinja	Sava	OP, RI	36,55	107,0	114,2	7,2
Mađari	R	Blinja	Sava	OP	22,15	114,9	118,4	3,5
Bestrna	R	Bestrna	Blinja	OP	6,46	107,0	110,5	3,5
Kinjačka	R	Kinjačka rijeka	Blinja	OP	6,16	109,3	113,3	4,0
Vukoševac	A	Gradusa	Sava	OP, RI, VO	23,13	112,0	121,0	9,0
Svinica	R	Svinica	Sunja	OP	9,32	129,0	132,0	3,0
Velešnja	R	Veleška rijeka	Sunja	OP	15,37	155,7	160,7	5,0
Babina rijeka	R	Babina rijeka	Sunja	OP	5,36	220,0	225,6	5,6
Plavčevica	R	Plavčevica	Sunja	OP	13,94	200,0	208,0	8,0
Lovča	R	Lovča	Sunja	OP	20,18	198,3	206,4	8,1
Komogovina	R	Sunja	Sava	OP	54,45	200,2	205,1	4,9
Jošavica	R	Jošavica	Sunja	OP	5,51	229,0	235,9	6,9
Cvilinovac	R	Sunja	Sava	OP	35,55	218,7	227,9	9,2
Šamarica	R	Sunja	Sava	OP	12,07	324,0	331,2	7,2
Šašava	R	Šašava	Jastrebitica	OP	4,38	108,0	111,1	3,1
Timarci	R	Jastrebitica	OK Kostreši	OP	30,74	110,2	114,5	4,3
Timarci	A	Jastrebitica	OK Kostreši	OP, RI, VO	30,74	110,2	116,5	6,3
Utolica	R	Utolica	Jastrebitica	OP	13,09	112,2	115,7	3,5
Rausovac	R	Čilinac	Jastrebitica	OP	6,11	110,9	115,1	4,2
Tekija	R	Tekija	OK Šaš-Živaja	OP	1,82	104,5	108,5	4,0
Čaćinac	R	Čaćinac	OK Šaš-Živaja	OP	2,87	103,5	107,1	3,6
Gulež	R	Čaćinac	OK Šaš-Živaja	OP	4,03	106,0	109,6	3,6
Markanovac	R	Markovac	OK Šaš-Živaja	OP	2,83	106,0	110,1	4,1
Bipovac	R	Bipovac	OK Šaš-Živaja	OP	1,75	106,2	109,7	3,5
<b>Sliv Une (dio) :</b>								
Žirovac	A, R	Žirovac	Una	OP, VO, NA, SR*	44,10	200,1	214,6	14,5
Majdanski potok	A	Majdanski potok	Žirovac	OP, VO, NA, SR*	18,36	220,0	-	-
Stupnica	A	Stupnica	Žirovac	OP, VO, NA, SR*	15,96	260,0	-	-
Grabovica	A, R	Grabovica	Žirovac	OP, VO, NA, SR*	28,40	182,0	200,0	18,0
Jokinovac	A	Jokinovac	Grabovica	OP, VO, NA, SR*	15,39	160,0	-	-

tumač :

A - akumulacija

OP - obrana od poplave

\*\* - namjena objekta djelomično definirana

R - retencija

VO - vodoopskrba

K - kanal

SR - šport i rekreacija

\* - projektom samo predviđena namjena bez obrade

LK - lateralni kanal

NA - navodnjavanje i natapanje

RI - ribnjaci

**3.2.7. UREĐENJE REŽIMA VODA - odvodnja melioracijskih površina**

Budući da je glavina poljoprivrednih površina Županije u dolinama rijeka i nalazi se unutar poplavnih površina, za njihovo korištenje od presudne je važnosti zaštita od poplava i stupanj provedenih hidromelioracijskih mjera.



Današnji stupanj izgrađenosti hidromelioracijskih sustava na području Županije je višeslojan. Postoje ranije izvedeni melioracijski sustavi koji ne zadovoljavaju današnje zahtjeve poljoprivrede pa ih je potrebno dograditi. Hidromelioracijski sustavi izvedeni u posljednjih 10 do 15 godina, koji omogućavaju ugradnju cijevne drenaže, zadovoljavaju potrebe suvremene ratarske proizvodnje. Još uvijek postoje značajne poljoprivredne površine na kojima nije izgrađen sustav odvodnje.

Na području Sisačko - moslavačke županije nalaze se sljedeća melioracijska područja :

Melioracijsko područje »Lonjsko polje« (dio) proteže se od rijeke Česme na zapadu do potoka Slobošina na istoku, te od rijeke Save na jugu do cestovnog pravca Ž3124 (D43 - Voloder - Kutina - Novska), odnosno Ž3252 (Novska - Okučani) na sjeveru i zauzima bruto površinu od 67.000 ha, od čega je čak 65.600 ha na području Sisačko - moslavačke županije.

Melioracijsko područje Črnc polja - dio: Područje projekta »Črnc polje« ima oblik trokuta u čijim se vrhovima nalaze Zagreb, Čazma i Sisak, a ukupna površina melioracijskog područja od 61.233 ha podijeljena je na 14 kazeta koje su zatvorene hidrotehničke cjeline, od kojih je samo kazeta 10 na području Sisačko - moslavačke županije. Nakon ostvarenja projekta, struktura poljoprivrednih površina znatno se mijenja u korist oranica, koje se povećavaju sa sadašnjih 23.734 ha na 40.000 ha, površine pod livadama i pašnjacima smanjit će se s 19.635 ha na 6.000 ha. Ostvarenje projekta »Črnc polje« je pri završetku (završeno cca 90 % radova).

Melioracijsko područje Odranskog polja - dio: Odransko polje obuhvaća područje površine 42.316 ha između Siska i Zagreba i sastavni je dio melioracijskog područja Srednje Posavine. Na području Sisačko - moslavačke županije nalazi se cca 17% Odranskog polja, tj. 7.300 ha u melioracijskim cjelinama: Rakovo, Žabno i Lekenik.

Na području Odranskog polja izgrađeni su ili rekonstruirani nasipi uz Savu, izgrađen je dio »Sava - Odra« odteretnog kanala »Sava - Odra - Sava«, a djelomice je izgrađen lateralni kanal koji prikuplja brdske vode s područja Vukomeričkih gorica. Tokovi ostalih vodotoka su presječeni kanalom Odra. Na cijelom području projektno je rješena osnovna kanalska mreža sa pripadajućim građevinama za zaštitu od poplava, te putnom mrežom.

Melioracijsko područje Sunje ukupne bruto površine od 32.080 ha prostire se između Save i ceste Petrinja - Cerovljani i Hrvatska Dubica. Ovo područje predstavlja hidrološki najnesređenije melioracijsko područje u Gornjoj Posavini s plavljenjem koje potječe i od rijeke Save i od brdskih vodotoka. Jedini značajniji zahvat na ovom prostoru, Orlovački nasip, služi samo za zaštitu sela Crkveni i Ivanjski Bok, te ne mijenja ni visinu, ni učestalost, ni trajnost preljevnih voda.

Melioracijsko područje na slivu Kupe: Na dijelu slivnog područja rijeke Kupe koje se nalazi u Sisačko - moslavačkoj županiji postoje sljedeće melioracijske cjeline:

Grad / Općina	Naziv površine	Veličina površine (ha)
GLINA	područje uz Glinu i pritoke	cca 6.300
	područje uz Kupu	285
TOPUSKO	Đonsko polje	250
	Staro Selo	600
	Farma Gavrilović	463
	Čemernica	100
GVOZD	Trepčansko polje	400
	Podgorje	100
	Blatuša	50
	Kozarac	80
PETRINJA	područje uz Kupu	4.100
<b>U k u p n o</b>		<b>12.728</b>

### 3.2.8. STANJE POVRŠINSKIH VODA - VODOTOKA

Kvalitetu voda (vodotoka) prate Hrvatske vode (temeljem Zakonu o vodama; Uredbe o opasnim tvarima u vodama - »Narodne novine« broj 78/98; Državnog plana za zaštitu voda- »Narodne novine«; Uredbe o klasifikaciji voda - »Narodne novine« broj 77/98).

U Sisačko-moslavačkoj županij kvaliteta voda, odnosno mjerenje određenih parametara se provodi na 21 mjernom mjestu.

Prate se pokazatelji kao što su:

- A - fizikalno - kemijski: ph vrijednost, el. vodljivost,
- B - režim kisika otopljeni kisik, zasićenost kisikom (%), KPK-Mg; BPK<sub>5</sub>,
- C - hranjive tvari : amonijak, nitriti, nitrati, ukupni dušik, ukupni fosfor
- D - mikrobiološki: broj koliformnih bakterija, broj fekalnih koliforma, broj aerobnih bakterija
- E - biološki: indeks saprobnosti.

Klasifikacijom voda određuje se vrsta voda koje odgovaraju uvjetima kakvoće voda u smislu njihove opće ekološke funkcije, kao i uvjetima korištenja voda za određene namjene.

Klasifikacija voda se određuje na temelju graničnih vrijednosti pojedinih tvari i drugih svojstava vode (pokazatelja) dopuštenih za određenu vrstu vode.

U sljedećim tablicama su prikazani podaci o svakom vodotoku za 2001. godinu, kao i vrsta vode prema grupi pokazatelja za određeni vodotok (podaci Hrvatskih voda).

Kupa (\*vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine: A-1; B-1; C-2; D-4; E-2)

(\*\*vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine: A-1; B-1; C-2; D-4;)

(\*\*\*vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine: B-1; C-2; D-4; E-2)

Mjerno mjesto: Pokazatelj	Šišinec*				Brest**				Sisak***			
	n	max	min	sr. vr.	n	max	min	sr. vr.	n	max	min	sr. vr.
pH	12	7.91	7.01	7.43	12	8.90	7.12	7.56	12	7.80	7.12	7.45
otopljeni kisik (mg O <sub>2</sub> /l)	12	12.9	8.3	10.2	12	13.5	7.8	10.2	12	12.6	7.0	9.7
zasićenje kisikom (%)	12	104.6	85.3	96.2	12	111.2	84.4	97.2	12	100.4	80.8	90.6
KPK-Mn (mg O <sub>2</sub> /l)	12	2.9	1.1	1.9	12	2.9	1.2	2.0	12	5.4	1.2	2.7
BPK5 (mg O <sub>2</sub> /l)	12	2.0	0.9	1.4	12	2.0	0.9	1.4	12	2.0	0.7	1.3
amonij (mg N/l)	12	0.14	0.02	0.07	12	0.16	0.02	0.08	11	0.25	0.04	0.12
nitriti (mg N/l)	12	0.100	0.003	0.015	12	0.040	0.003	0.010	12	0.015	0.005	0.009
nitрати (mg N/l)	12	1.05	0.05	0.65	12	1.15	0.07	0.64	12	1.15	0.11	0.62
ukupni dušik (mg N/l)	12	1.46	0.63	1.16	12	1.71	0.83	1.21	12	2.05	0.08	1.17
ukupni fosfor (mg P/l)	12	0.16	0.03	0.08	12	0.26	0.02	0.10	12	0.17	0.04	0.09
broj koliformnih bakt. (NBK/100 ml)	12	24000	150	6859	12	24000	50	6109	11	24000	880	10033
broj fekalnih koliforma (NBFK/100 ml)	12	3800	20	854	8	3800	50	898	11	3800	120	1358
broj aerobnih bakt. (BK/ml)	12	4750	300	1817	12	264000	400	23736	12	80000	500	16217

O.K. Lonja - Strug (\*vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine: B-5; C-5; D-4;)

(\*\*vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine: B-4; C-4; D-4;)

(\*\*\*vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine: B-5; C-4; D-5;)

Mjerno mjesto: Pokazatelj:	Stručec*				Ustava Trebež**				Most na cesti Novska – Jasenovac***			
	n	max	min	sr. vr.	n	max	min	sr. vr.	n	max	min	sr. vr.
pH	12	7.74	7.11	7.35	12	7.81	7.11	7.40	12	8.42	7.05	7.50
otopljeni kisik (mg O <sub>2</sub> /l)	12	11.1	2.1	5.6	12	12.2	1.5	7.3	12	13.5	2.5	7.9
zasićenje kisikom (%)	12	103.2	23.1	50.9	12	99.4	16.2	67.1	12	125.5	24.8	70.2
KPK-Mn (mg O <sub>2</sub> /l)	12	17.3	7.4	10.6	12	18.1	4.6	8.6	12	10.3	4.5	7.4
BPK5 (mg O <sub>2</sub> /l)	12	4.9	1.8	3.6	12	6.6	1.4	3.6	12	8.0	2.5	4.2
amonij (mg N/l)	12	3.50	0.46	1.03	12	0.73	0.14	0.37	12	2.47	0.28	0.75
nitriti (mg N/l)	12	0.225	0.025	0.084	12	0.131	0.006	0.051	12	0.071	0.010	0.034
nitрати (mg N/l)	12	3.90	0.48	1.71	12	2.75	0.08	0.92	12	2.20	0.06	0.63
ukupni dušik (mg N/l)	12	9.86	1.98	3.97	12	4.02	0.65	2.34	12	3.98	1.13	2.39
ukupni fosfor (mg P/l)	12	0.79	0.19	0.46	12	0.62	0.06	0.36	12	1.16	0.12	0.39
broj koliformnih bakt. (NBK/100 ml)	12	240000	220	28052	11	27000	220	5587	12	240000	3800	73483
broj fekalnih koliforma (NBFK/ 100 ml)	11	3800	20	1006	7	2400	22	665	12	24000	22	5059
broj aerobnih bakt. (BK/ml)	12	35400	750	11567	12	2770	300	4727	12	252000	1900	32763

Stari Trebež (Pakra) (\*vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine B-3; C- 5; D-5;)

Mjerno mjesto: Pokazatelj:	Trebež*			
	<i>n</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>sr. vr.</i>
pH	12	7.82	6.98	7.46
otopljeni kisik (mg O <sub>2</sub> /l)	12	12.6	4.6	8.2
zasićenje kisikom (%)	12	91.1	53.6	75.9
KPK-Mn (mg O <sub>2</sub> /l)	12	11.6	4.3	7.2
BPK5 (mg O <sub>2</sub> /l)	12	7.3	2.6	4.9
amonij (mg N/l)	12	7.34	0.33	2.67
nitriti (mg N/l)	12	0.322	0.029	0.112
nitрати (mg N/l)	12	3.75	0.02	1.67
ukupni dušik (mg N/l)	12	13.4	1.8	5.8
ukupni fosfor (mg P/l)	12	4.60	0.29	1.11
broj koliformnih bakt. (NBK/100 ml)	10	240000	3800	63080
broj fekalnih koliforma (NBFK/100 ml)	11	24000	22	3807
broj aerobnih bakt. (BK/ml)	12	86000	200	22850

Ilova (\*vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine: A-1; B-1; C- 2; D-4; E-2)

Mjerno mjesto: Pokazatelj:	nizv. od utoka Kutinice*			
	<i>n</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>sr. vr.</i>
pH	11	8.02	7.37	7.74
otopljeni kisik (mg O <sub>2</sub> /l)	11	12.3	3.4	7.3
zasićenje kisikom (%)	11	88.9	41.1	67.6
KPK-Mn (mg O <sub>2</sub> /l)	11	17.6	4.0	8.6
BPK5 (mg O <sub>2</sub> /l)	11	36.3	4.1	11.8
amonij (mg N/l)	11	12.16	0.34	5.01
nitriti (mg N/l)	11	0.710	0.020	0.220
nitрати (mg N/l)	11	9.10	0.30	2.67
ukupni dušik (mg N/l)	11	22.72	1.44	11.70
ukupni fosfor (mg P/l)	11	21.70	0.29	4.88
broj koliformnih bakt. (NBK/100 ml)	11	4600000	2300	556036
broj fekalnih koliforma (NBFK/100 ml)	11	110000	230	14933
broj aerobnih bakt. (BK/ml)	11	4100000	1600	529236

Kutinica (\*vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine: B-4; C- 5; D-5;)

Mjerno mjesto: Pokazatelj:	Prije ušća u Ilovu			
	<i>n</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>sr. vr.</i>
pH	12	8.38	7.07	7.47
otopljeni kisik (mg O <sub>2</sub> /l)	12	16.3	3.2	8.0
zasićenje kisikom (%)	12	124.3	38.7	73.0
KPK-Mn (mg O <sub>2</sub> /l)	12	40.0	4.9	11.1
BPK5 (mg O <sub>2</sub> /l)	12	14.4	2.7	5.7
amonij (mg N/l)	12	11.30	0.53	4.54
nitriti (mg N/l)	12	0.553	0.029	0.214
nitрати (mg N/l)	12	11.60	0.28	3.89
ukupni dušik (mg N/l)	12	23.00	2.33	9.97
ukupni fosfor (mg P/l)	12	14.60	0.24	2.48
broj koliformnih bakt. (NBK/100 ml)	8	270000	2700	145588
broj fekalnih koliforma (NBFK/100 ml)	10	24000	270	10874
broj aerobnih bakt. (BK/ml)	12	464000	12100	135133

Una (\* vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine: A-1; B-1; C- 2; D-4;)

(\*\* vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine: A-1; B-1; C-2; D-4;)

(\*\*\* vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine: B-1; C-2; D-4;)

Mjerno mjesto: Pokazatelj:	Struga*				Hrvatska Kostajnica**				Most na ušću**			
	<i>n</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>sr. vr.</i>	<i>n</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>sr. vr.</i>	<i>n</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>sr. vr.</i>
pH	12	8.02	7.01	7.46	12	8.22	7.01	7.44	12	8.21	7.00	7.44
otopljeni kisik (mg O <sub>2</sub> /l)	12	13.4	8.9	10.8	12	12.0	8.2	10.5	12	13.9	7.6	10.5
zasićenje kisikom (%)	12	109.8	91.3	99.3	12	112.1	86.9	97.2	12	103.6	83.7	95.9
KPK-Mn (mg O <sub>2</sub> /l)	12	2.9	0.9	1.5	12	3.6	0.8	1.6	12	4.0	0.9	1.8
BPK5 (mg O <sub>2</sub> /l)	12	1.8	0.8	1.2	12	1.7	0.7	1.1	12	1.5	0.5	1.1
amonij (mg N/l)	10	0.10	0.02	0.05	10	0.15	0.02	0.06	10	0.16	0.02	0.07
nitriti (mg N/l)	12	0.010	0.002	0.005	12	0.014	0.002	0.006	12	0.014	0.001	0.005
nitratni (mg N/l)	12	0.81	0.30	0.56	12	0.79	0.40	0.57	12	0.82	0.34	0.56
ukupni dušik (mg N/l)	12	1.41	0.61	1.01	12	1.44	0.77	1.05	12	1.83	0.79	1.16
ukupni fosfor (mg P/l)	12	0.34	0.03	0.09	12	0.47	0.01	0.11	12	0.50	0.01	0.11
broj koliformnih bakt. (NBK/100 ml)	12	24000	880	8490	12	24000	760	8055	12	240000	440	28981
broj fekalnih koliforma (NBFK/100 ml)	12	3800	22	1502	12	3800	150	1665	11	2400	88	1006
broj aerobnih bakt. (BK/ml)	12	7000	200	1367	12	14000	100	2307	12	18400	200	3269

Žirovnica (\*vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine: A-1; B-1; C-2; D-3)

Mjerno mjesto: Pokazatelj:	Dvor, ušće u Unu			
	<i>n</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>sr. vr.</i>
pH	12	7.91	7.04	7.31
otopljeni kisik (mg O <sub>2</sub> /l)	12	14.1	7.5	10.2
zasićenje kisikom (%)	12	100.5	66.5	90.8
KPK-Mn (mg O <sub>2</sub> /l)	12	7.4	1.2	2.5
BPK5 (mg O <sub>2</sub> /l)	12	1.9	0.6	1.2
amonij (mg N/l)	11	0.37	0.02	0.11
nitriti (mg N/l)	12	0.021	0.003	0.006
nitratni (mg N/l)	12	1.00	0.12	0.45
ukupni dušik (mg N/l)	12	1.60	0.35	0.94
ukupni fosfor (mg P/l)	12	0.34	0.02	0.11
broj koliformnih bakt. (NBK/100 ml)	12	3800	88	1009
broj fekalnih koliforma (NBFK/100 ml)	11	3800	50	500
broj aerobnih bakt. (BK/ml)	11	33800	100	4919

Sunja (\* vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine: A-1; B-3; C-4; D-3;)

Mjerno mjesto: Pokazatelj:	Strmen*			
	<i>n</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>sr. vr.</i>
pH	12	7.90	6.97	7.31
otopljeni kisik (mg O <sub>2</sub> /l)	12	14.3	7.1	9.2
zasićenje kisikom (%)	12	112.2	60.1	86.0
KPK-Mn (mg O <sub>2</sub> /l)	12	12.2	1.9	6.3
BPK5 (mg O <sub>2</sub> /l)	12	5.0	0.9	2.15
amonij (mg N/l)	12	0.88	0.07	0.36
nitriti (mg N/l)	12	0.110	0.008	0.022
nitratni (mg N/l)	12	0.70	0.10	0.33
ukupni dušik (mg N/l)	12	2.86	0.55	1.61
ukupni fosfor (mg P/l)	12	0.23	0.02	0.10
broj koliformnih bakt. (NBK/100 ml)	12	24000	210	3629
broj fekalnih koliforma (NBFK/100 ml)	8	2400	22	388
broj aerobnih bakt. (BK/ml)	12	13000	200	3540

Odra (\* vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine: A-1-2; B-3; C-4; D-4; E-2)

Mjerno mjesto: Pokazatelj:	Sisak*			
	<i>n</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>sr. vr.</i>
pH	12	8.01	7.11	7.37
otopljeni kisik (mg O <sub>2</sub> /l)	12	11.9	7.2	8.9
zasićenje kisikom (%)	12	100.1	66.9	83.6
KPK-Mn (mg O <sub>2</sub> /l)	12	10.8	1.9	5.5
BPK5 (mg O <sub>2</sub> /l)	12	2.9	0.7	1.7
amonij (mg N/l)	12	1.03	0.07	0.39
nitriti (mg N/l)	12	0.057	0.008	0.023
nitрати (mg N/l)	12	2.60	0.42	1.04
ukupni dušik (mg N/l)	12	4.18	1.06	2.05
ukupni fosfor (mg P/l)	12	0.33	0.03	0.14
broj koliformnih bakt. (NBK/100 ml)	12	27000	500	11583
broj fekalnih koliforma (NBFK/100 ml)	11	2700	88	616
broj aerobnih bakt. (BK/ml)	12	17000	100	5313

Glina (\* vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine: A-1; B-1; C-2; D-4; E-2)

(\*\* vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine: A-1; B-1; C-2; D-4; E-2)

Mjerno mjesto: Pokazatelj:	Glina*				Slana**			
	<i>n</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>sr. vr.</i>	<i>n</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>sr. vr.</i>
pH	12	8.05	7.01	7.43	12	8.40	7.01	7.47
otopljeni kisik (mg O <sub>2</sub> /l)	12	13.0	7.4	10.0	12	13.6	7.12	9.72
zasićenje kisikom (%)	12	98.5	83.5	92.0	12	98.3	80.8	89.1
KPK-Mn (mg O <sub>2</sub> /l)	12	7.2	1.4	2.4	12	9.3	1.4	2.7
BPK5 (mg O <sub>2</sub> /l)	12	3.6	0.7	1.5	12	1.6	0.7	1.2
amonij (mg N/l)	11	0.37	0.03	0.11	11	0.58	0.04	0.15
nitriti (mg N/l)	12	0.017	0.005	0.009	12	0.022	0.007	0.013
nitрати (mg N/l)	12	1.25	0.42	0.75	12	1.05	0.55	0.74
ukupni dušik (mg N/l)	12	2.04	0.83	1.35	12	2.63	1.05	1.44
ukupni fosfor (mg P/l)	12	0.32	0.04	0.12	12	0.39	0.06	0.14
broj koliformnih bakt. (NBK/100 ml)	12	24000	220	5697	12	24000	760	8020
broj fekalnih koliforma (NBFK/100 ml)	9	24000	150	3179	11	24000	150	2903
broj aerobnih bakt. (BK/ml)	12	8200	500	2542	12	9700	100	3291

Sava 1. (\* vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine: B-3; C-3; D-5; E-3)

(\*\* vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine: B-3; C-3; D-4; E-2)

Mjerno mjesto: Pokazatelj	Martinska Ves*				Galdovo**			
	<i>n</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>sr. vr.</i>	<i>n</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>sr. vr.</i>
pH	26	8.1	7.01	7.43	27	7.92	7.01	7.40
otopljeni kisik (mg O <sub>2</sub> /l)	26	11.1	3.3	7.8	27	10.7	1.3	7.7
zasićenje kisikom (%)	26	108.2	35.6	74.9	27	105.8	14.6	73.2
KPK-Mn (mg O <sub>2</sub> /l)	26	6.6	2.4	4.1	27	6.4	2.5	3.9
BPK5 (mg O <sub>2</sub> /l)	26	5.4	1.7	3.1	27	4.3	1.3	2.7
amonij (mg N/l)	26	0.44	0.09	0.21	27	0.88	0.04	0.22
nitriti (mg N/l)	26	0.093	0.017	0.042	27	0.106	0.020	0.042
nitрати (mg N/l)	26	2.55	0.50	1.00	27	3.00	0.53	1.22
ukupni dušik (mg N/l)	26	3.05	1.02	1.84	27	3.37	1.16	2.10
ukupni fosfor (mg P/l)	26	0.51	0.10	0.26	27	0.59	0.1	0.25
broj koliformnih bakt. (NBK/100 ml)	23	240000	1500	65991	25	240000	1200	35044
broj fekalnih koliforma (NBFK/100 ml)	23	24000	67	5011	24	24000	20	2960
broj aerobnih bakt. (BK/ml)	26	91000	200	18398	27	197200	300	19559

Sava 2. (\* vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine: A-1; B-2; C-3; D-5; E-2)

(\*\* vrsta voda prema grupi pokazatelja neke skupine: B-3; C-3; D-4; E-2)

Mjerno mjesto: Pokazatelj	Lukavec, utok Kupe nizv.*				Jasenovac, utok Une uzv.**			
	<i>n</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>sr. vr.</i>	<i>n</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>sr. vr.</i>
pH	26	8.2	7.01	7.41	26	8.3	7.05	7.39
otopljeni kisik (mg O <sub>2</sub> /l)	26	11.1	5.6	8.8	26	11.4	5.6	8.9
zasićenje kisikom (%)	26	136.5	70.1	85.7	26	137.8	68.9	85.8
KPK-Mn (mg O <sub>2</sub> /l)	26	6.0	2.1	3.9	26	6.1	1.9	4.0
BPK5 (mg O <sub>2</sub> /l)	26	5.3	0.9	2.5	26	5.3	0.9	2.5
amonij (mg N/l)	26	0.41	0.03	0.16	26	0.48	0.05	0.18
nitriti (mg N/l)	26	0.092	0.013	0.033	26	0.106	0.012	0.035
nitрати (mg N/l)	26	2.30	0.50	0.89	26	1.35	0.42	0.79
ukupni dušik (mg N/l)	26	2.92	1.03	1.66	26	2.42	1.12	1.63
ukupni fosfor (mg P/l)	26	0.62	0.08	0.22	26	0.55	0.09	0.23
broj koliformnih bakt. (NBK/100 ml)	25	240000	1200	24488	26	240000	220	16217
broj fekalnih koliforma (NBFK/100 ml)	24	24000	100	4484	24	3800	38	784
broj aerobnih bakt. (BK/ml)	26	44000	900	10820	26	208000	200	15475

LEGENDA:

- n* - broj izmjerenih uzoraka
- max* - maksimalna izmjerena vrijednost
- min.* - minimalna izmjerena vrijednost
- sr. vr.* - srednja vrijednost

### 3.2.9. PODACI O VODAMA IZ IZVJEŠĆA O STANJU OKOLIŠA REPUBLIKE HRVATSKE (nacrt)

Prema količini vlastitih voda Hrvatska se ubraja među najbogatije države s prosječnim iznosom vlastitih voda oko 5.880 m<sup>3</sup>/st/god.

Kriteriji za ispitivanje kakvoća voda na Dunavskom slivu (rijeka Sava i pritoke) određeni su Konvencijom o zaštiti rijeke Dunava (Bukureštanska konvencija o suradnji radi zaštite i održive uporabe rijeke Dunav – Međunarodni ugovori »Narodne novine« broj 12/96; Konvencija o suradnji na zaštiti i održivoj uporabi rijeke Dunav, Sofija 1994 – »Narodne novine« broj 2/96)

Rezultati praćenja kakvoće voda tijekom 2000. godine ukazali su da su najveća dopuštena odstupanja od propisane kategorije vode uzrokovana povišenim vrijednostima hranjivih tvari i mikrobiološkim pokazateljima, a najmanja biološkim pokazateljima (koji ukazuju na stanje kakvoće voda u dužem periodu i često se poklapaju s rezultatima fizikalno-kemijskih analiza)

- Biološka potrošnja kisika (BPK<sub>5</sub>) ukazuje na onečišćenja organskim tvarima u vodama, a ukupni dušik i fosfor ukazuju na količine hranjivih tvari u vodama.

Maksimalno izmjerene vrijednosti u površinskim vodama ukazuju da je prema BPK<sub>5</sub> Sava III. vrste (propisana II. kategorija)

- Prema ukupnom dušiku većina rijeka nije propisane II. kategorije, već III. vrste voda
- Prema ukupnom fosforu većina rijeka je II. propisane kategorije.
- U okviru nacionalnog monitoringa na državnim vodama od organskih pokazatelja analizirana je prisutnost pesticida lindana i DDT-a, no broj mjernih postaja je premali da se sa sigurnošću ocjeni kakvoća voda (na slivu Save).

### 3.2.10. ZAKLJUČAK:

Iz izmjerenih podataka, o kakvoći vodotoka Sisačko-moslavačke županije, a dobivenih od Hrvatskih voda, može se zaključiti sljedeće:

- Hrvatske vode prate različite pokazatelje kakvoće voda na 21 mjernom mjestu, 12 puta godišnje, na različitim vodotocima u Županiji;
- Uz podatke o izmjerenim vrijednostima Hrvatske vode su dostavile i podatke o:
  - \* ocjeni pojedinog pokazatelja (utvrđivanje vrste voda za taj pokazatelj);
  - \*\* ocjeni grupe pokazatelja (utvrđivanje vrste voda prema grupi pokazatelja)
- Prema pokazateljima (ocjena vrste voda prema grupi pokazatelja\*\*) može se za vodotoke Sisačko-moslavačke županije ustvrditi sljedeće:
  - prema fizikalno-kemijskim pokazateljima (A) - vodotoci su I. vrste voda
  - prema režimu kisika, otopljenom kisiku, zasićenosti kisikom (%), kemijskoj i biološkoj potrošnji kisika

(pokazatelji B skupine) vodotoci su od I. - V. vrste voda, s time da su vodotoci kao što su Kupa, Ilova, Glina, Una, Žirovnica I. vrste voda, dok su vodotoci kao što su Kutinica, oteretni kanal Lonja-Strug IV. - V. vrste voda, a vodotoci Stari Trebež, Sunja, Odra, Sava III. vrste voda.

- prema količini hranjivih tvari (amonijaka, nitrita, nitrata, ukupnog dušika i fosfora - C) vodotoci su II. - V. vrste voda i to Kupa, Ilova, Una, Žirovnica, Glina su II. vrste voda; oteretni kanal Lonja - Strug, Stari Trebež, Kutinica, Sunja, Odra, Sava su od III. - V. vrste voda.

- prema pokazateljima D skupine (mikrobiološki pokazatelji) vodotoci u Županiji su uglavnom IV. - V. vrste voda, izuzev Sunje i Žirovnice koje su III. vrste voda.

- Iz navedenog je vidljivo da vodotoci kao što su Kutinica, oteretni kanal Lonja-Strug, Stari Trebež, Sava, Odra, Sunja pokazuju lošu kvalitetu voda (III. - V. vrsta) obzirom na sve izmjerene parametre, a razlog tome leži najvjerojatnije u ispuštanju otpadnih voda kućanstava i industrije, bez prethodne obrade ili s nedostatnom obradom.

Navedeni vodotoci primaju velike količine otpadnih voda iz različitih izvora, a iste je potrebno indentificirati pri izradi Županijskog plana za zaštitu voda.

- Vodotoci kao što su Una, Žirovnica, Kupa, Ilova, Glina (ako se izuzmu pokazatelji D skupine - mikrobiološki pokazatelji) još uvijek imaju razmjerno čistu vodu, koju je potrebno sačuvati i poboljšati, posebno s gledišta mikrobioloških pokazatelja.

- Potrebno je što hitnije donijeti Županijski plan za zaštitu lokalnih voda (državni je na snazi od 1999. godine) kojim će se utvrditi programi ispitivanja kakvoće lokalnih voda, te dobiti podatke o kakvoći ostalih vodotoka na prostoru županije;

- Biti će potrebno izgraditi uređaje za obradu otpadnih voda općina/gradova, čime će se poboljšati kakvoća voda u smislu mikrobioloških i bioloških parametara (prema Državnom planu za zaštitu voda do 2005. godine obavezna je izgradnja uređaja za objekte veće od 15.000 ekvivalent stanovnika (ES), kao i za objekte koji otpadne vode ispuštaju u »osjetljiva područja«, a veći su od 10.000 ES (kod nas u Lonjsko polje preko vodotoka)

- Potrebno je što hitnije donijeti Operativni plan za provedbu mjera u slučaju izvanrednih zagađenja na lokalnim vodama.

### **3.3. TLO**

#### **3.3.1. UVOD**

»Tlo je prirodno tijelo i dinamički sustav -sui generis- nastalo fizikalnim, kemijskim i biološkim procesima – transformacijom mineralne i organske tvari u promjenjivim uvjetima litološke podloge, reljefa, klime, flore i faune...« (izvor: Izvješće o stanju okoliša Republike Hrvatske - Ž. Vidaček 2001. god.)

Tlo se vrednuje temeljem svojih fizikalnih, bioloških, kemijskih i drugih značajki, a kad se govori o korištenju, tada se upotrebljava termin zemljište, koje se koristi prema namjeni kao poljoprivredno, šumsko, urbano i dr.

Tlo (zemljište) kao jedna od sastavnica okoliša, kroz zakonsku regulativu je obrađeno u Zakonu o poljoprivrednom zemljištu (»Narodne novine« broj 66/01); Zakonu o prostornom uređenju (»Narodne novine« broj 30/94; 68/98; 61/00), Zakonu o građevinskom zemljištu, Zakonu o cestovnom zemljištu, Zakonom o šumskom zemljištu...

O kakvoći tla, obzirom na onečišćenja se može govoriti samo temeljem sustavnih istraživanja i praćenja pojedinih parametara, od kojih su neki i oku vidljivi (npr. otpad)

Otpad, kao najčešći zagađivač tla obrađen je kroz niz zakona i to: Zakon o otpadu (»Narodne novine« broj 34/95) Zakon o komunalnom gospodarstvu (»Narodne novine« broj 36/95; 70/97; 128/99; 57/00; 129/00), Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (»Narodne novine« broj 123/97), Uredba o uvjetima za postupanje s opasnim otpadom (»Narodne novine« broj 32/98) i dr.

#### **3.3.2. OPĆENITO O TLU U ŽUPANIJU**

O kakvoći tla u Sisačko-moslavačkoj županiji može se govoriti samo na osnovu istraživanja koja provodi Grad Sisak.

Ostali gradovi/općine ne provode mjerenja kakvoće tla, no obzirom da je industrija (osim u gradu Sisku i Kutini) vrlo slabo razvijena, da nema veće zabilježene potrošnje umjetnih gnojiva i ostalih sredstava za zaštitu bilja na poljoprivrednim površinama, može se govoriti o uglavnom čistom, odnosno štetnim tvarima nezagađenom tlu. Ova tvrdnja se odnosi na veći dio Županije, osim tla u gradovima Sisak i Kutina.

Za grad Kutinu ne postoje mjerenja kakvoće tla (ista bi trebalo provesti kako bi se utvrdio utjecaj industrije na tlo Grada Kutine), dok je u Gradu Sisku mjeren sadržaj štetnih tvari, prema Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja štetnim tvarima (»Narodne novine« broj 15/92).

Mjerenja su vršena na devet mjesta na širem području Grada, a ispitivane su koncentracije teških metala (kadmija, žive, olova, nikla, kroma, vanadija i cinka), te policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU). Rezultati su prikazani u sljedećoj tablici:

Tablica: Sadržaj teških metala i policikličkih ugljikovodika u tlu na širem području Grada Siska

Mjerno mjesto	Pb (mg/kg)	Cd (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Cr (mg/kg)	V (mg/kg)	Hg (mg/kg)	Ni (mg/kg)	PAU (mg/kg)
<i>Dozvoljene količine</i>	150.00	2.00	300.0	100.0	100.0	1.00	50.0	2.00
<b>Slovenski trg</b>	47.27	1.97	235.4	39.2	26.2	0.29	22.4	0.09
<b>Petrinjska ulica</b>	27.56	1.13	175.8	26.4	25.8	0.07	19.4	0.74
<b>Ul. I. Zajca</b>	67.86	1.19	165.8	25.5	14.7	0.06	14.6	-
<b>Ul. T. Bakača</b>	35.17	2.07	169.3	34.1	21.3	0.16	19.6	0.76
<b>Školska ulica</b>	36.33	1.23	152.9	33.2	17.1	0.06	16.2	0.05
<b>JANAF</b>	18.97	1.03	96.7	33.0	19.7	0.05	20.3	0.29
<b>DVD</b>	37.60	2.43	179.9	36.0	45.1	0.08	28.9	-
<b>Zibel</b>	34.67	1.47	135.4	42.5	14.6	0.08	26.1	-
<b>Viktorovac</b>	39.00	1.00	91.5	25.46	23.9	0.07	20.4	-

Rezultati ispitivanja kakvoće tla u Sisku su pokazali da količina štetnih tvari u tlu na području Grada ne prekoračuje dozvoljene vrijednosti.

Izuzetak je jedino koncentracija kadmija na dva mjerna mjesta (Ulica Tome Bakača i DVD), koja prekoračuje dozvoljenu vrijednost. Smatra se da je to posljedica blizine nekadašnjeg odlagališta otpada grada Siska.

U tijeku su i istraživanja kakvoće tla na prostoru Parka prirode Lonjsko polje, no rezultati istih biti će dostupni tek krajem ove godine.

Kako ne postoje podaci o kakvoći tla na ostalom području Županije, moguće je samo nagađati o njenom stanju. Međutim, rezultati mjerenja u Gradu Sisku ukazuju na to da je tlo u Županiji uglavnom čisto, ali da odlagališta otpada, i to naročito ona neuređena (a takva su sva, osim »Goričice« u Sisku), te pretjerana i nestručna uporaba poljoprivrednih zaštitnih sredstava, predstavljaju značajan izvor mogućeg zagađenja tla. Ista do sada nisu uočena.

Izvor onečišćenja tla predstavljaju također i izlivanje i istjecanja štetnih tvari.

Tako onečišćeno tlo je zabilježeno na nekoliko mjesta (vidi poglavlje eko-nezgode), no ista su odmah sanirana.

Najvažniji i najrasprostranjeniji onečišćivač tla je otpad, odložen na neodgovarajuća i neuređena odlagališta.

### 3.3.2. OTPAD

U prvom dijelu ovog poglavlja biti će prikazani osnovni podaci o otpadu, pravilnom gospodarenju otpadom, načinu postupanja s otpadom i slično, dok se u drugom dijelu prikazuje stvarno stanje postupanja s otpadom u Sisačko-moslavačkoj županiji.

#### 3.3.2.1. Općenito o otpadu

Otpad su prema Zakonu o otpadu: »tvari i predmeti koje je vlasnik odnosno proizvođač otpada (pravna ili fizička osoba) odbacio odnosno odložio, odnosno namjerava ih ili mora odložiti. Otpad nije gomila neiskorištenih tvari i ne mora postati smeće. To je mješavina odbačenih često vrlo dragocjenih i iskoristivih otpadnih tvari.«

U svakodnevnom životu često se čini da je najvažnije otpad nekuda odvesti, maknuti iz ljudskog vidokruga. No situacija je puno složenija.

Iz sanitarno-higijenskih, pa i estetskih razloga, važno je redovito odvoženje otpada. Odvoženjem otpada ne završava ciklus brige o otpadu, već naprotiv on tek počinje.

Cjelovito gospodarenje otpadom obuhvaća sve mjere postupanja s otpadom koje su:

- smanjenje otpada na mjestu nastanka
- prikupljanje
- razvrstavanje
- recikliranje
- obrada
- odlaganje samo inertnog i neiskoristivog dijela otpada.

Vrste otpada dijelimo prema mjestu nastanka:

- komunalni i tehnološki otpad.



Te prema svojstvima:

- opasni
- neopasni
- radioaktivni (nisko; srednje i visokoradioaktivni otpad)

Obveza zbrinjavanja komunalnog otpada pala je na teret jedinica lokalne samouprave - gradova i općina.

Neopasnim tehnološkim otpadom mora se pozabaviti Županija, dok opasni tehnološki, kao i radioaktivni otpad mora zbrinuti Država.

### 3.3.2.2. Komunalni otpad

Komunalni otpad - je otpad koji nastaje u kućanstvu kao nusproizvod svakodnevnog života i rada stanovništva.

U Republici Hrvatskoj nastaje godišnje oko 1,2 milijuna tona komunalnog otpada.

Približno trećinu ovog otpada čine biorazgradivi sastojci (ostaci hrane, prehrambenih artikala, te zeleni otpad). Teoretski se iz kućnog otpada može iskoristiti oko 80%.

Oko 20 % čini sitni otpad (prašina) ali i neke potencijalno iskoristive tvari kao npr. tekstil, guma, drvo i sl.

Cjeloviti sustav gospodarenja otpadom obuhvaća nekoliko točaka:

1. Nadzor nad tokom otpada od mjesta nastanka do mjesta konačne obrade
2. Izbjegavanje i smanjenje otpada
3. Odvojeno sakupljanje
4. Recikliranje i obnavljanje otpadnih tvari
5. Obrada neiskorištenog otpada
6. Odlaganje dijela otpada koji se ne može ni na koji drugi način obraditi.

Odlaganje je krajnji proces postupanja s otpadom. Odložiti valja samo otpad koji se na drugi način ne može obraditi, te isti treba odlagati na uređena odlagališta.

U Sisačko-moslavačkoj županiji uređeno odlagalište komunalnog otpada ima samo Grad Sisak (no niti ovo odlagalište nema studiju utjecaj na okoliš), dok ostali gradovi/općine (komunalna poduzeća) koriste »stara, neuređena odlagališta, bez dozvole za rad (bez građevinske dozvole i bez studija utjecaja na okoliš)«.

U sljedeće dvije tablice prikazan je raspored odlagališta koje koriste komunalna poduzeća gradova i općina, kao i njihove veličine, godišnje količine odloženog otpada i sl; te broj divljih odlagališta (deponija) zabilježenih tijekom 2000. godine u Županiji.

Tablica: Odlagališta koja koriste komunalna poduzeća općina i gradova za odlaganje komunalnog otpada (podaci za 2000. godinu)

Odlagalište	Lokacija	korisnici	Površina (ha)	Kapacitet (t)	Godišnja količina otpada (t)	Upravitelj	Uporabna dozvola	Napomene
Goričica	Sisak	Sisak, Lekenik, Martinska Ves, Sunja	11	500000	13000 do 15000	Gospodarenje otpadom Sisak d.o.o.	Da, od 4.6.1993	Sanacija u tijeku, ima biološki uređaj za pročišćavanje procjednih voda, zadovoljava uvjete Pravilnik
Kurjakana	Novska	Novska, Lipovljani	3	200000	5000	Javno komunalno poduzeće Novska	Ne	Izrada studije utjecaja na okoliš, moguća legalizacija ili zatvaranje
Ljeskara	Glina	Glina	2	-	-	Komunalac Glina d.o.o.	Ne	Potrebno zatvoriti
Barutana	Jasenovac	Jasenovac	0.5	-	-	Komunalac Jasenovac d.o.o.	Ne	Potrebno zatvoriti
Odl. kom. otp. Kutina	Kutina	Kutina, Velika Ludina, Popovača	12	-	25000 m <sup>3</sup>	Moslavina d.o.o.	Ne, zatražena	Djelomično zadovoljava uvjete Pravilnika
Taborište	Petrinja	Petrinja	4	150000	-	Privreda d.o.o.	Ne	Potrebno zatvoriti, izgradnja novog u Banskom Grabovcu u suradnji s Glinom
Rosulje	Hrv. Kostajnica	Hrv. Kostajnica, Hrv. Dubica, Majur, D. Kukuruzari	2	-	-	Komunalac d.o.o.	Ne	Potrebno hitno zatvoriti, izrađen plan za novo odlagalište u istom naselju
Blatuša	Gvozd	Gvozd, Topusko	5	500000 m <sup>3</sup>	3300	Komunalno Topusko d.o.o.	Ne	U planu legalizacija, potrebna sanacija
Vanići-Čore	Dvor	Dvor	3	-	2000	Komunalno poduzeće Dvor d.o.o.	Ne	Sanacija i legalizacija nije moguća bez studije utjecaja na okoliš
Vladić-jama	Hrv. Dubica	Hrv. Dubica	-	-	-	Komunalac Hrv. Dubica d.o.o.	Ne	Potrebno zatvoriti

Tablica - Divlja odlagališta (zabilježena 2000. godine):

Grad/Općina	Broj deponija	Čišćenje	Sredstva osigurava	Poduzeća koja čisti	Sredstva Ministarstva	Posljedica Dom. rata
Glina	16	u tijeku	Grad Glina	Komunalac Glina	ne	da
Kutina	26	djelomično	Grad Kutina	UNIJA_ZAMA d.o.o.	ne	ne
Hrv. Kostajnica	2				potrebna	da
Novska	13	ne, planirano	Grad Novska		potrebna	djelomično
Petrinja	nepoznato	ne				da
Sisak	16	da	Grad Sisak	EUROMETALS d.o.o., Gospodarenje otpadom Sisak	potrebna	ne
D. Kukuruzari	13	da	Općina D. Kukuruzari		potrebna	da
Dvor	10	ne				da
Gvozd	2	da	Općina Gvozd	Komunalac Topusko		da
Hrv. Dubica	2	da	Općina Hrv. Dubica	Komunalac Hrv. Dubica d.o.o.		da
Jasenovac	nekoliko	ne			ne	da
Lekenik	49	ne			tražena pomoć	djelomično
Lipovljani	2	ne				ne
Majur	4	ne				da
Martinska Ves	14	ne				ne
Popovača	7	da	Općina Popovača	Moslavina d.o.o.	ne	ne
Sunja	12	da	Općina Sunja	Pogon komunalne djelatnosti Općine Sunja		da
Topusko	2	ne	Općina Topusko	Komunalac Topusko	ne	da
Velika Ludina	0					ne

### 3.3.2.3. Tehnološki otpad

Tehnološki otpad nastaje u procesu proizvodnje različitih industrija i on može biti (ovisno o svojstvima) opasni i neopasni.

Neopasni tehnološki otpad je potrebno odložiti na za to uređena odlagališta (deponije) neopasnog tehnološkog otpada, a za ovaj otpad je nadležna Županija.

Ova odlagališta (kao i odlagališta komunalnog otpada) moraju biti izgrađena i korištena tako da zadovolje sve uvjete propisane zakonima, pravilnicima i dr.

U Županiji postoji jedno odlagalište neopasnog tehnološkog otpada, u Kutini, i to je odlagalište (deponija) fosfogipsa koje koristi i održava Petrokemija Kutina. Ovo odlagalište ima dozvolu za rad. Na njega se dnevno odloži 1.000 tona fosfogipsa.

Ukupna količina neopasnog tehnološkog otpada u Županiji je za 2001. godinu bila 263.778 t/godišnje.

Najviše ovog otpada nastaje u kemijskoj i petrokemijskoj industriji, ukupno 243.989 t/god., od čega je 203.000 t fosfogipsa. \*(podaci se odnose na 2001. godinu)

Kao veliki proizvođači tehnološkog otpada pojavljuju se:

- Petrokemija Kutina
- Željezara Sisak
- INA Rafinerija nafte Sisak
- Gavrilović...

Po gradovima/općinama količina tehnološkog otpada (neopasnog) je slijedeća:

- Kutina 227.764 t/god.
- Sisak 33.337 t/god.
- Petrinja 2.090 t/god.
- Popovača 369 t/god.
- Novska 105 t/god.

- Topusko 70 t/god.
- Glina 35 t/god.
- ostale općine/gradovi imaju ispod 10 t/god. neopasnog tehnološkog otpada.

Napominjemo da su ovo podaci o neopasnom tehnološkom otpadu koji je prijavljen u KEO (2001. godine)

Opasnog tehnološkog otpada u Županiji nastaje oko 8.081 t/god. a mjesta nastanka, vrsta opasnog otpada i godišnja količina su prikazani u poglavlju KEO - Opasni tehnološki otpad.

Tijekom 2001. godine u Sisačko-moslavačkoj županiji je obrađeno (termički) 182.642 t opasnog otpada i to:

- u Termoelektrani Sisak 123.849 t/god.
- u Herbosu Sisak 58.849 t/god.

### 3.3.3. MINIRANOST PROSTORA ŽUPANIJE

Posebno onečišćenje tla predstavljaju mine, a prostor onečišćen na ovaj način je prikazan na karti.

Ukupna minirana površina u Sisačko-moslavačkoj županiji je 22 km<sup>2</sup>, dok je površina za koju se sumnja da je minirana znatno veća i iznosi 223 km<sup>2</sup>.

Mine su stalni problem kako po okoliš, tako i po ljudske živote.

### 3.3.4. PODACI O TLU IZ IZVJEŠĆA O STANJU OKOLIŠA RH (nacrt)

»Problem onečišćenja tala teškim metalima predstavlja središnji i aktualni problem moderne ekologije.«

Kako trajni i koordinirani sustav motrenja tla na razini Republike Hrvatske nije uspostavljen, izneseni su podaci rezultat dosadašnjih istraživanja teških metala u tlu dubine 0-25 cm, po županijama.

Temeljem ovih podataka zaključeno je da je ukupna količina teških metala u svim županijama veća u tlima urbanih sredina, industrijskih postrojenja i crpilišta nafte i plina, nego u područjima intenzivne poljoprivredne proizvodnje.

Količina ukupnih teških metala u Sisačko-moslavačkoj županiji je prikazana u tablici:

br. mjerenja	teški met. vrijednosti	Cd	Pb	Hg	Cr	Ni
<b>g/kg<sup>-1</sup></b>						
207	sred.vr. min.-max.	0,27 0,13-2,80	29,0 18,0-63,0	0,07 0,01-0,38	50,4 18,6-454,0	45,0 17,0-310,0

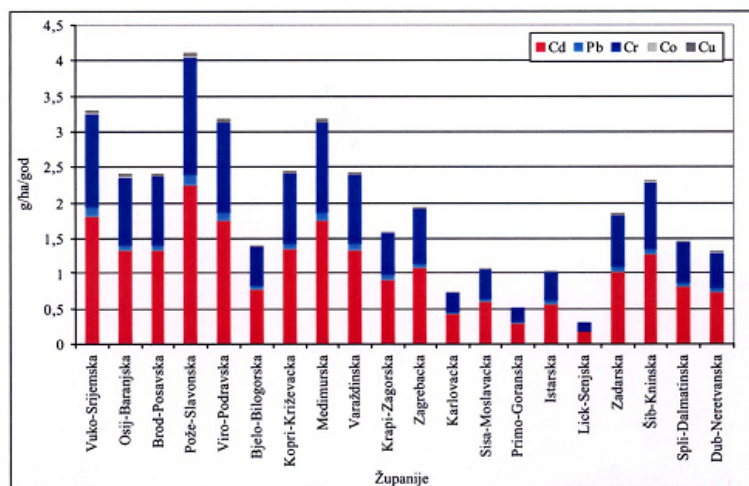
br.mjer.	teš.met vrijednost	Co	As	Cu	Zn	Mn	Fe
<b>mg/kg<sup>-1</sup></b>							<b>%</b>
207	sr.vrij. min.-max	12,0 5,0-380,0	10,0 2,5-31,0	23,0 3,0-87,0	84,0 46,0-723,0	615,0 196,0-2029,0	3,14 1,32-6,81

U odnosu na druge županije Sisačko-moslavačka županija je u boljem položaju, budući da je prema (srednjoj) količini:

- kadmija (Cd) na 15 mjestu (od 20 županija), dakle manju količinu kadmija u tlu imaju samo Požeško-slavonska, Krapinsko-zagorska, Brodsko-posavska i Bjelovarsko-bilogorska, dok istu količinu ima Virovitičko-srijemska županija, ostale županije imaju veću količinu Cd u tlu.

- prema količini olova (Pb) u tlu Sisačko-moslavačka županija je također na 15 mjestu;
- prema količini žive (Hg) je na 12 mjestu;
- prema količini kroma (Cr) je na 16 mjestu;
- po količini nikla (Ni) je na 9 mjestu
- po količini kobalta (Co) je na 14 mjestu
- po količini arsena (As) je na 13 mjestu
- po količini bakra (Cu) je na 17 mjestu
- po količini cinka (Zn) je na 13 mjestu
- po količini mangana (Mn) je na 18 mjestu (manje ima samo Zagrebačka i Bjelovarsko-bilogorska županija)
- po količini željeza u tlu (Fe) je na 15 mjestu.

Graf 3: Godišnje količine teških metala unesene u tlo mineralnom gnojidbom



Izvor: Coga, L., 2000.

Što se tiče petrokemikalija u tlu, podaci se odnose na sanirane i nesanirane isplačne jame (INA Naftaplina).

U razdoblju od 1998.-2002. sanirano je ukupno 228 isplačnih jama, od čega u Sisačko-moslavačkoj županiji 4.

U tlu saniranih jama u prosjeku je sadržaj ukupnih ulja bio 0,2950 g/kg, a u okolnom tlu 0,1205 g/kg. Sadržaj mineralnih ulja u tlu jama je bio 0,1043 g/kg, a u okolnom tlu 0,0782 g/kg. Prosječna količina policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAH-a) u tlu jama je bila 0,0562 mg/kg, a u okolnom tlu je bila 0,0068 mg/kg (Podaci iz Izvješća o stanju okoliša Republike Hrvatske)

### 3.4. BILJNI I ŽIVOTINJSKI SVIJET

U ovom poglavlju obrađeni su podaci o zaštićenim dijelovima prirode u Sisačko-moslavačkoj županiji.

Na prostoru Sisačko-moslavačke županije zaštićene prirodne vrijednosti, upisane u Upisnik koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja - Odjel za zaštićena područja, su sljedeće:

- park prirode Lonjsko polje (reg.br. 821)
- park šume Kotar-Stari gaj (reg. br. 702)
  - Brdo Djed
- posebni rezervati (ornitološki)
  - Krapje Đol (reg.br.120)
  - Rakita (reg.br.791)
  - Dol Dražiblato (reg.br. 792)
- posebni rezervat (botanički)
  - Cret Đon močvara (reg.br. 169)
- spomenik parkovne arhitekture
  - Strossmayerovo šetalište u Petrinji (reg.br. 578)
- spomenik prirode
  - hrast lužnjak u Sisku.

**3.4.1. Park prirode Lonjsko polje** se proteže na gradove/općine: Sisak, Novsku, Jasenovac, Kutinu, Lipovljane, Veliku Ludinu, Popovaču, te dio na prostor Brodsko-posavske županije.

Površina parka prirode je 510 km<sup>2</sup>.

Park je proglašen zaštićenim Zakonom o proglašenju parka prirode Lonjsko polje (»Narodne novine« broj 11/90).

Prostor parka prirode je kompleks aluvijalnih šuma, bara, livada, zemljišta za ispašu, meandara rijeka, močvara ...

Lonjsko polje je stanište velikog broja biljnih i životinjskih vrsta koje su u ostalim dijelovima Europe ugrožene, a često i potpuno nestale.

Za park prirode Lonjsko polje izrađuje se Prostorni plan područja posebnih obilježja Parka prirode Lonjsko polje. Plan je prošao proceduru prethodne rasprave, te je u fazi javne rasprave.

Mjere zaštite propisane su u planu.

**3.4.2. Kotar Stari Gaj** se proteže na prostoru gradova Siska i Petrinje.

Proglašen je zaštićenim 1975. godine. Vrijednost ovog prostora se očituje u kvalitetnoj šumi koja pripada asocijaciji hrasta i graba (*Quercus-carpinetum croaticum*), s jakim obilježjima asocijacije pitomog kestena.

Tijekom Domovinskog rata ovaj prostor je djelomično bio miniran, te do danas nije u potpunosti očišćen od mina.

Za ovaj prostor nisu donesene mjere zaštite. O prostoru se skrbe Hrvatske šume temeljem Šumarsko-gospodarske osnove.

Osnova nije usklađena s uvjetima zaštite, a obzirom da čitav prostor nije dostupan iz razloga miniranosti, ne može se reći u kakvom je stanju, tj. da li je ili nije dobro zbrinut sa stanovišta zaštite prirode.

**3.4.3. Brdo Djed** je prostor brežuljka iznad grada Hrvatska Kostajnica. Ovaj je prostor pošumljen krajem 19. st., a danas predstavlja izletišta, koje je na južnoj strani obraslo bagremom, a ostali dio hrastom kitnjakom, borom, kestenom i lipom.

Park šuma zauzima površinu od 277.657 m<sup>2</sup>, a nadmorske je visine oko 160 m.

Brdo Djed je proglašeno zaštićenim Odlukom Županijske skupštine Sisačko-moslavačke županije od 19. travnja 2000. godine.

Za brdo Djed su donesene mjere zaštite, a o njemu skrbi grad Hrvatska Kostajnica.

Prostor je dobro održavan, te se može smatrati da je dobro zbrinut sa stanovišta zaštite prirode.

**3.4.4. Krapje Dol** je ornitološki rezervat koji obuhvaća prostor starog rukavca Save, a proteže se od sela Drenov Bok u smjeru sjevera do sela Krapje.

Ovaj rezervat obuhvaća površinu od oko 44 ha.

Prostor je proglašen ornitološkim rezervatom Rješenjem Republičkog zavoda za zaštitu prirode, od 10. listopada 1963. godine.

Prostor je proglašen zaštićenim zbog izuzetno velikog broja različitih vrsta ptica koje ovdje gnijezde. Lokalitetu vrijednost sa regionalnog na međunarodnu razinu podiže gnježđenje žličarki (ovdje gnijezdi 10 % ukupne populacije žličarki Europe).

**3.4.5. Rakita** je posebni rezervat proglašen zaštićenim Odlukom o proglašenju Republičkog zavoda za zaštitu prirode, od 4. studenog 1969. godine (»Službeni vjesnik« broj 40/69).

Rezervat obuhvaća prostor od oko 139 ha.

Područje je značajno zbog zadržavanja i gnježđenja velikog broj ptica (posebno močvarica)

Za ornitološke rezervate u Parku prirode propisane su mjere zaštite Planom parka prirode Lonjsko polje.

**3.4.6. Dol Dražiblat** (ili Vražje Blato) je prostor na lijevoj obali Save, sjeverozapadno od Puske. Ovaj prostor predstavlja hranilište kolonije ptica močvarica, te kao takav ima status ornitološkog rezervata. Proglašen je zaštićenim Odlukom od 4. 11. 1969. Republičkog zavoda za zaštitu prirode.

Posebne mjere zaštite za ovaj prostor nisu donesene.

**3.4.7. Cret Đon** močvara je cret koji se nalazi u Blatuši. Sa zapada i juga opkoljen je Oštrim vrhom i Šapića brdom, dok na njegovu sjeveroistoku protječe potok Čemernica. Zaštićenim je proglašen 1964. godine.

Površina creta je oko 11 ha, a čitavog rezervata oko 20 ha.

Cret je osebujno stanište sa značajnom recentnom vegetacijom i zanimljivom fosilnom florom.

Za ovaj prostor nisu donesene mjere zaštite.

O prostoru ne skrbi nitko, te iz tog razloga nije dobro zbrinut sa stanovišta zaštite prirode.

**3.4.8. Strossmayerovo šetalište** u Petrinji je park u središtu grada, stavljen pod zaštitu Rješenjem Republičkog zavoda za zaštitu prirode iz Zagreba od 24. veljače 1969. godine.

Na tom je prostoru još 1780.god. sagrađena crkva Sv. Lovre, a polovicom 18. st. je osnovan paradni trg koji je kasnije prerastao u šetalište baroknog stila.

Posebnu vrijednost parku daju stara stabla lipa (iz 1810. god), te tri stabla ginka bilobe.

Ovaj prostor nema propisane mjere zaštite, no budući o njemu skrbi Grad Petrinja, te ga hortikulturno održava, prostor se može smatrati dobro zbrinutim sa stanovišta zaštite prirode.

**3.4.9. Hrast na Trgu hrvatskih branitelja** u Sisku je spomenik prirode koji je proglašen zaštićenim Rješenjem Županijske skupštine Sisačko-moslavačke županije, od 22. rujna 1998. godine. Hrast je jedinstveni primjerak svoje vrste, visine oko 31 m, promjera krošnje oko 40 m, i starosti oko 250 godina.

Za hrast su propisane mjere zaštite.

O njemu skrbi Grad Sisak, i hortikulturno ga održava, te je sa stanovišta zaštite prirode ovaj spomenik prirode dobro održavan.

3.4.10. U tijeku je proceduta proglašenja **Odranskog polja** zaštićenim krajolikom. Prostor se proteže na dvije županije (Sisačko-moslavačku i Zagrebačku). Obuhvaća teritorij od oko 105 km<sup>2</sup>. Prostor je predložen za zaštitu u kategoriji zaštićeni krajolik, budući da predstavlja jedinstvo livada, pašnjaka, poplavnih površina i rijeke Odre, na kojem obitavaju brojne biljne i životinjske vrste, te se stanovništvo bavi tradicionalnom poljoprivredom i uzgojem stoke (krava, konj, svinja), što daje poseban izgled cijelom prostoru.

Spoj ekosustava (pašnjak, šuma, rijeke) i bogatstvo vrsta koje dolaze na ovom prostoru, predloženi su za zaštitu kako bi se spriječila devastacija prostora i osiguralo očuvanje i unapređenje istoga.

Prostornim planom Sisačko-moslavačke županije predloženo je još niz prostora za zaštitu, među kojim se posebno ističu prostori Zrinske gore i Moslavačke gore.

Proglašenje istih zaštićenim biti će provedeno kada se za isto stvore uvjeti.

#### 3.4.11. ZAKLJUČAK:

Zaštita prirode u Sisačko-moslavačkoj županiji, uzme li se u obzir da Županija nema Ustanovu koja skrbi o zaštićenim dijelovima prirode, kao niti sredstva koja se izdvajaju za skrb o istima, je zadovoljavajuća.

Samo jedan prostor (Cret Đon močvara) nije pod nadzorom i o njemu nitko ne skrbi.

Ostali prostori su više ili manje pod nadzorom, prati se stanje prirode u njima, te se o njima skrbe vlasnici (gradovi/ općine) ili Hrvatske šume.

Problem predstavlja miniranost prostora, zbog kojeg su neki dijelovi nedostupni (nesigurni), te se o njihovoj skrbi niti ne može govoriti.

### 3.5. KEO – katastar emisija u okoliš

(kao dio katastra onečišćivača okoliša)

Na osnovu članka 40. Zakona o zaštiti okoliša (»Narodne novine« broj 42/94) donesen je Pravilnik o katastru emisija u okoliš (»Narodne novine« broj 36/96)

Njime je propisan sadržaj, metodologija i način vođenja katastra emisija u okoliš, način i rokovi prikupljanja i dostavljanja podataka, davanja ovlaštenja pravnim osobama za obavljanje poslova vođenja katastra.

Katastar emisija u okoliš je skup podataka o izvorima, vrsti, količini, načinu i mjestu ispuštanja, istjecanja ili odlaganja štetnih tvari iz određenog izvorišta u okoliš, a prikuplja se za period od jedne kalendarske godine.

Prema ovom Pravilniku izvori emisija u okoliš su pojedinačni i kolektivni:

pojedinačni su:

- energetska postrojenja (termoelektrane, toplane, inudstrijske kotlovnice, procesne peći i kotlovnice snage veće od 100 kW)

- industrijska postrojenja (rafinerije nafte, čeličane, valjaonice, tvornice kemijskih i petrokemijskih proizvoda, tvornice prehrambenih i dr. proizvoda, spaljivaonice otpada, uređaji za pročišćavanje otpadnih voda...)

kolektivni su: skupovi izvora emisija koji izdvojeno imaju relativno male emisije u okoliš na prostoru naselja, a nisu obuhvaćeni pojedinačnim izvorima.

Kolektivni izvori emisija u okoliš su male kotlovnice i ložišta gradova i općina, a mjere se za naselja preko 40.000 stanovnika).

Neki pojmovi iz KEO-a:

ISPUST - mjesto ispuštanja, istjecanja ili odlaganja štetnih tvari iz određenog izvora u okoliš;

ONEČIŠĆIVAČ - pravna osoba koja u okviru svoje djelatnosti ima u vlasništvu ili koristi pojedinačni izvor emisije i/ili proizvodi, sakuplja ili obrađuje otpad.

Podaci o emisijama u okoliš iz kolektivnih izvora iznose se samo za naselja koja imaju više od 40 000 stanovnika (u našoj Županiji takvih nema po popisu stanovništva iz 2001. godine).

U Izvješću o stanju okoliša Sisačko-moslavačke županije prikazani su podaci iz KEO dobiveni od Ureda za prostorno uređenje, graditeljstvo, stambeno-komunalne poslove i zaštitu okoliša, a odnose se na 2001. godinu.

Podaci su preuzeti iz Katastra emisija u okoliš (KEO) prikazani su kroz nekoliko dijelova:

- podaci o emisijama u zrak
- podaci o emisijama u vode
- podaci o tehnološkom otpadu.

Izvješće je sastavljeno od podataka koji su dostavljeni od strane obaveznika KEO-a u zakonski predviđenom roku.

Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, a danas je to Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja; instaliralo je kompjuterski program (1998. godine) u svim Županijama u Republici Hrvatskoj, a za potrebe prikupljanja podataka na županijskoj razini, za nacionalne potrebe.

Program je predviđen samo za unos podataka i transfer istih u Ministarstvo u obliku magnetnog zapisa na disketi, ali ne i za korištenje istih podataka za potrebe izvješća o stanju okoliša Županije.

U našoj Županiji za kalendarsku godinu 1999. podatke je dostavilo samo osam (8) obaveznika KEO-a. Za 2000. godinu podatke je dostavilo dvadeset i sedam (27) obaveznika, a za 2001. sedamdesetičetiri (74) obveznika. Iz tog razloga u izvješću su prikazani podaci samo za 2001. godinu.

Tablica 1. Obveznici katastra emisija u okoliš (koji su dostavili podatke za 2001. god.)

- ispusti u zrak, ispusti u vode i broj vrsta tehnološkog otpada:

1	2	3	4	5	6
Željezara Sisak d.d.	-	8	1	1	19
Željezara Sisak- Metaling d.o.o.	-	-	-	-	1
OKZ Lipovica- Popovača	-	8	2	3	3
Autopromet Sisak d.o.o.	-	-	2	1	3
Dom zdravlja Dvor	-	-	1	-	-
Dom zdravlja Glina	-	-	1	-	-
FINA Sisak	-	-	2	-	-
Gimnazija Sisak	-	-	1	-	-
HEP d.d. Termoelektrana Sisak	-	4	2	1	11
HEP d.p. Elektra Sisak	-	-	-	-	7
Herbos d.d. Sisak	7	-	1	1	1
Hotel Panonija d.o.o. Sisak	-	-	1	-	-
HP d.d. Središte pošta Sisak	-	-	4	-	-
HT - TK centar Sisak	-	-	5	-	-
IGM ciglana d.d. Petrinja	-	1	-	-	1
IGM Moslavina kamen d.o.o. Kutina	1	-	-	-	-
Ljudevit Posavski mlin i pekare Sisak	-	-	1	1	-
Lonja Strug d.d. Kutina	-	-	-	-	1
Metalurški fakultet Sisak	-	-	1	-	-
NPB »Dr. Ivo Barbot« Popovača	-	-	5	1	2
Opća bolnica »dr. Ivo Pedišić« Sisak	-	-	1	1	-
Osnovna škola Mato Lovrak Petrinja	-	-	1	-	-
Škola »22. lipanj« Sisak	-	-	1	-	-
Osnovna škola Galdovo-Sisak	-	-	1	-	-
Osnovna škola Jabukovac-Petrinja	-	-	1	-	-
Osnovna škola Jasenovac	-	-	1	-	-
Osnovna škola Komarevo-Sisak	-	-	1	-	-
Osnovna škola Novska	-	-	1	-	-
Osnovna škola Sela - Sisak	-	-	1	-	-
Osnovna škola S. Kefelja - Kutina	-	-	1	-	-
Osnovna škola Viktorovac-Sisak	-	-	1	-	-
Osnovna škola Braća Ribar Sisak	-	-	1	-	-
Osnovna škola »Mladost« Lekenik	-	-	1	-	-
Pamučna predionica Glina	-	-	1	-	-
Petrokemija d.o.o. Kutina	23	4	2	2	16
Pilana »Juraček« Martinska Ves	-	-	-	-	1
Rudman d.o.o. Sisak	-	-	1	1	1
Segestica d.o.o. Sisak	1	-	1	1	4
Sipas d.d. Sisak	-	-	-	1	1
Sisačka banka d.d. Sisak	-	-	2	-	-
Sisački vodovod d.o.o. Sisak	-	-	1	4	3
Srednja škola Glina	-	-	1	-	-
Srednja škola Ivana Trnskog Kostajnica	-	-	1	-	-
Srednja škola Petrinja	-	-	1	-	-
Visoka učiteljska škola Petrinja	-	-	1	-	-

1	2	3	4	5	6
Vivera d.o.o - Glina	1	-	1	1	2
Vodoprivreda Sisak d.d.	-	-	1	1	1
Felis d.o.o. Sisak	3	-	1	1	10
Gavrilović d.o.o. Petrinja	-	-	3	1	12
Graditelj d.d. Sisak	-	-	-	-	1
Moslavka d.d. Kutina	-	2	2	2	2
Pleper Matafelx d.o.o. Novska	-	2	1	1	2
Pounje trikotaža d.d. Hrv. Kostajnica	-	-	1	1	1
Privreda d.o.o. Petrinja	-	2	3	-	2
Slavijatrans Petrinja	-	-	1	3	4
Trokut d.d. Novska	1	-	1	1	2
Dom zdravlja Hrv. Kostajnica					
Gradske ljekarne Sisak					
TIM Topusko					
1*	2	3	4	5	6
Hrvatske šume - Šumarija Jasenovac	-	-	-	2	5
Hrvatske šume - Šumarija Novska	-	-	-	-	4
HŽ - Prometna sekcija - Kolodvor Novska	-	-	1	4	1
HŽ - Prometna sekcija - Kolodvor Sisak	-	-	1	2	1
HŽ - Sekcija za ETP Dionica Sisak	-	-	1	-	1
HŽ - Vuča vlakova Novska	-	-	-	1	1
HŽ - Vuča vlakova Sisak	-	-	1	-	1
HT TKC Sisak, . ATC C-II	-	-	2	1	-
HT TKC Sisak, ATC Glina	-	-	1	1	-
HT TKC Sisak, ATC Kutina	-	-	2	1	-
HT TKC Sisak ATC Petrinja	-	-	2	1	-
HT TKC Sisak Viktorovac	-	-	2	1	-
INA istraživanje nafte i plina Pogon Lipovljani	-	9	12	11	5
INA Pogon Okoli	-	-	1	3	3
INA Pogon Stručac	-	8	9	-	5
INA Radilište Popovača	-	-	-	1	1
INA RAFINERIJA NAFTE Sisak	29	3	3	5	13
PLINACRO d.o.o Pogon Posavina I	-	-	5	1	-
MUP PU Sisačko-moslavačka	-	-	-	-	-
UKUPNO	65	50	113	65	

## Legenda:

- 1 - onečišćivač -obveznik katastra;
- 1\* - onečišćivač čije sjedište nije u Županiji,
- 2 - broj ispusta iz in industrijskih postrojenja
- 3 - broj ispusta iz energetskih postrojenja
- 4 - broj ispusta iz energetskih postrojenja za potrebe grijanja
- 5 - broj ispusta u vode
- 6 - broj vrsta proizvedenog otpada

3.5.1. EMISIJE U ZRAK

Podaci o emisijama u zrak prikazani su kroz tablice i komentare (a prikupljaju se na obrascima PI-Z1; PI-Z2; PI-Z3; PI-Z4)



Tablica 2. Emisija u zrak (procesna tehnologija)

tko	što	količina (t)	ukupna količina po izvoru (t)
INA Lipovljani (Novska)	dušikovi oksidi	1.064	158,063
	ugljik II oksid	156.999	
INA Stužec (Popovača)	sumorni oksidi	0,000	21,348
	dušikovi oksidi	2.429	
	ugljik II oksid	18,919	
Petrokemija (Kutina)	dušikovi oksidi	1.035,190	1.383,370
	sumporni oksidi	346,930	
	ugljik II oksid	1,250	
Plinacro (Sisak)	dušikovi oksidi	4,409	879,940
	ugljik II oksid	0,601	
	prašina	1,760	
	ugljik IV oksid	873,170	
Segestica Sisak	dušikovi oksidi	2,760	9,970
	sumporni oksidi	7,210	
Privreda (Petrijnja)	dušikovi oksidi	0,158	0,158
	sumporni oksidi	X	
	ukupne prašk. tvari	X	
IGM (Sisak)	dušikovi oksidi	11,600	58,960
	ugljik II oksid	46,560	
	prašina	0,800	
Željezara (Sisak)	dušikovi oksidi	7,170	7,200
	prašina	0,030	
OKZ Lipovica (Popovača)	aluminij i spojevi	9,299	9,299
INA pogon Žutica (Sisak)	dušikovi oksidi	0,008	0,012
	ugljik II oksid	0,004	
INA pogon Okoli (Ludina)	ugljik II oksid	4,250	6,230
	sumporni oksidi	0,220	
	dušikovi oksidi	1,760	
INA Rafinerija nafte Sisak	sumporni oksidi	2.507,890	3.205,400
	dušikovi oksidi	642,010	
	prašina	29,000	
	organski plinovi i pare	26,500	
<b>UKUPNO (svih polutanata) IZ PROCESNE TEHNOLOGIJE:</b>			<b>5.739,950</b>

**ZAKLJUČAK:**

Najveću emisiju u zrak iz procesne tehnologije ima INA Rafinerija Sisak; zatim Petrokemija Kutina.

Oni imaju preko 1000 t godišnje emisije različitih polutanata u zrak, točnije INA Rafinerija nafte Sisak ima 3.205 t; a Petrokemija Kutina oko 1383 t.

INA Rafinerija nafte Sisak ima najviše (iz procesne tehnologije) emisija u zrak sumpornih oksida (preko 2.500 t); a Petrokemija iz Kutine najviše emitira u zrak dušikovih oksida (1.035t).

Promatrajući emisije u zrak različitih polutanata iz procesne tehnologije, najveše se polutanata u zrak emitira u Sisku i Kutini (što je i razumljivo budući su najveći proizvođači u ta dva grada).

Ukupna polucija u Županiji iz procesne tehnologije je oko 5.739,95 t/godišnje.

Tablica 3. Emisija u zrak (industrijska postrojenja)

tko	što	količina (t)	ukupna količina (po izvoru) - t
FELIS (Sisak)	ugljik II oksid	1,048	41,118
	prašina koja sadrži metale	31,36	
	ostala org.prašina	8,710	
Petrokemija (Kutina)	dušikovi oksidi	730,600	43.714,796
	ugljik II oksidi	24.028,026	
	ugljik IV oksid	14.398,000	
	spojevi flora	0,980	
	amonijak	2.708,300	
	organska prašina	165,000	
	anorganska nemetalna prašina	191,390	
	sumporni oksidi	233,500	
	vodik sulfid	279,000	
	metan	980,000	
	prašina od izgaranja ulja	15,778	
VIVERA (Glina)	ugljik II oksid	0,026	0,078
	prašina od izgaranja ulja	0,052	
Segestica (Sisak)	Ugljik IV oksid	555,000	555,000
HERBOS (Sisak)	spojevi klora	0,150	10,566
	sumporni oksidi	0,150	
	kadmij i spojevi	0,002	
	anorganska prašina	0,178	
	organska prašina	4,064	
	ostala prašina	0,390	
	ostali org. plinovi i pare	0,300	
	ostala otapala	0,032	
Željezara (Sisak)	IPA	4,300	
	prašina	2,260	2,265
INA Rafinerija (Sisak)	anorganska prašina	0,005	
	sumporni oksidi	6.571,131	8.238,581
	dušikovi oksidi	1.514,840	
INA Rafinerija (Sisak)	organski plinovi i pare	84,160	
	prašina od izgaranja ulja	68,450	
<b>UKUPNO polutanata iz INDUSTRIJSKIH POSTROJENJA</b>			<b>52.562,404</b>

## ZAKLJUČAK:

Iz industrijskih postrojenja u zrak najviše polutanata emitira: Petrokemija Kutina (i to ugljikovih oksida i amonijaka), zatim INA Rafinerija nafte Sisak (sumpornih i dušikovih oksida).

Rasporedi li se emisija različitih polutanata u zrak iz industrijskih postrojenja po gradovima i općinama u kojima se izvori nalaze, po količini prednjače Kutina i Sisak.

Ukupna količina polutanata emitiranih u zrak iz industrijskih postrojenja iznosi 52.562,404 t/godišnje.

Tablica 4. Emisija u zrak (termoelektrana)

tko	što	god. konc. onečišćivača mg/m <sup>3</sup>	količina (t)
Termoelektrana (Sisak)	sumporni dioksid	7262	7.037,260
	dušikovi oksidi	2144	2.064,740
	ugljkovi oksidi (CO)	29,12	28,150
	krute čestice	1469	1.536,190
UKUPNO:			10.666,340

## ZAKLJUČAK:

Termoelektrana u Sisku još je jedan od značajnih emisijskih izvora različitih polutanata u zrak. Termoelektrana ispušta u zrak godišnje oko 10.666,340 t različitih polutanata, od kojih je najviše sumpornih oksida 65% od ukupne polucije; zatim dušikovih oksida 19%, te krutih čestica kojih je oko 14 %, dok nešto ispod 2% su ugljikovi oksidi.

Tablica 5. Emisija u zrak (uslijed grijanja prostorija)

tko	što	količina t	ukupna količina po izvoru (t)
FINA (ZAP) Sisak	sumporni oksidi	X	X
	ugljik II oksid	X	
	dušikovi oksidi	X	
	anorganska prašina	X	
INA Stručac (Popovača)	sumporni oksidi	2,184	2,241
	dušikovi oksidi	0,034	
	ugljik II oksid	0,023	
HEP TE (Sisak)	ugljik II oksid	14,400	16,630
	dušikovi oksidi	2,230	
Petrokemija (Kutina)	sumporni oksidi	1.771,815	2.385,366
	dušikovi oksidi	610,920	
	ugljik II oksid	2,631	
	ugljik II oksid	0,043	2,503
VIVERA (Glina)	sumporni oksidi	2,460	
	dušikovi oksidi	0,582	
	dušikovi oksidi	0,087	128,273
	sumporni oksidi	0,160	
Visoka učiteljska škola (Petrijnja)	organski plinovi i pare	0,026	
	ugljkovi IV oksidi	128,000	
	dušikovi oksidi	67,036	137,153
	sumporni oksidi	66,820	
ENERGO (Sisak)	organski plinovi i pare	3,297	
	dušikovi oksidi	0,020	22,463
	ugljik IV oksid	22,400	
HT Petrinja	sumporni oksidi	0,057	
	organski plinovi i pare	0,006	
	dušikovi oksidi	0,018	20,727
	ugljik IV oksid	20,650	
HT Glina	sumporni oksidi	0,053	
	organski plinovi i pare	0,006	
	dušikovi oksidi	0,183	112,429
HT Sisak	ugljik IV oksid	111,930	
	sumporni oksidi	0,286	
	organski plinovi i pare	0,030	
	dušikovi oksidi	0,079	86,985
HT Kutina	ugljik IV oksid	86,890	
	organski plinovi i pare	0,016	
	dušikovi oksidi	0,046	68,233
HP Sisak	ugljik IV oksid	68,000	
	sumporni oksidi	0,173	
	organski plinovi i pare	0,014	
	dušikovi oksidi	0,012	17,661
HP Hrvatska Kostajnica	ugljik IV oksid	17,600	
	sumporni oksidi	0,045	
	organski plinovi i pare	0,004	
	dušikovi oksidi	0,013	19,968
HP Dvor	ugljik IV oksid	19,900	
	sumporni oksidi	0,051	
	organski plinovi i pare	0,004	
	dušikovi oksidi	0,013	19,968

<b>HP Hrv. Dubica</b>	dušikovi oksidi	0,004	5,859
	ugljik IV oksid	5,800	
	sumporni oksidi	0,015	
	organski plinovi i pare	0,004	
<b>RUDMAN Sisak</b>	dušikovi oksidi	0,006	6,878
	ugljik IV oksid	6,870	
	organski plinovi i pare	0,002	
<b>SLAVIJATRANS (Petrinja)</b>	dušikovi oksidi	0,059	0,149
	ugljik II oksid	0,001	
	sumporni oksidi	0,087	
	prašina od izgaranja	0,002	
<b>PRIVREDA (Petrinja)</b>	dušikovi oksidi	0,437	0,815
	ugljik II oksid	0,015	
	sumporni oksidi	0,363	
<b>OŠ Jabukovac (Petrinja)</b>	dušikovi oksidi	X	X
	ugljik II oksid	X	
	sumporni oksidi	X	
	prašina od izgaranja	X	
<b>Dom zdravlja Dvor</b>	dušikovi oksidi	0,004	65,212
	ugljik II oksid	65,000	
	sumporni oksidi	0,195	
	organski plinovi i pare	0,013	
<b>Srednja škola Hrvatska Kostajnica</b>	dušikovi oksidi	0,141	395,183
	ugljik II oksid	209,000	
	sumporni oksidi	186,000	
	organski plinovi i pare	0,042	
<b>Sr. škola Glina</b>	dušikovi oksidi	0,066	98,172
	ugljik II oksid	98,000	
	sumporni oksidi	0,087	
	organski plinovi i pare	0,019	
<b>OŠ Novska</b>	dušikovi oksidi	0,144	158,173
	ugljik IV oksid	158,000	
	sumporni oksidi	0	
	organski plinovi i pare	0,029	
<b>HŽ Sisak</b>	dušikovi oksidi	0,094	0,815
	ugljik IV oksid	0,064	
	sumporni oksidi	0,638	
	prašina od izgaranja	0,019	
<b>OŠ Mato Lovrak (Petrinja)</b>	dušikovi oksidi	0,105	154,376
	ugljik IV oksid	154,000	
	sumporni oksidi	0,240	
	organski plinovi i pare	0,031	
<b>MUP - Sisak</b>	dušikovi oksidi	0,247	435,439
	ugljik IV oksid	434,000	
	sumporni oksidi	1,104	
	organski plinovi i pare	0,088	
<b>MUP - PU Sunja</b>	dušikovi oksidi	0,018	26,090
	ugljik IV oksid	26,000	
	sumporni oksidi	0,066	
	organski plinovi i pare	0,006	
<b>MUP - PU Novska</b>	dušikovi oksidi	0,036	40,042
	ugljik IV oksid	40,000	
	sumporni oksidi	0	
	organski plinovi i pare	0,007	
<b>MUP - PU Dvor</b>	dušikovi oksidi	0,035	52,173
	ugljik IV oksid	52,000	
	sumporni oksidi	0,133	
	organski plinovi i pare	0,005	
<b>MUP - PU Petrinja</b>	dušikovi oksidi	0,027	40,165
	ugljik IV oksid	40,000	
	sumporni oksidi	0,130	
	organski plinovi i pare	0,008	
<b>MUP - PU Hrv. Kostajnica</b>	dušikovi oksidi	0,065	96,329
	ugljik IV oksid	96,000	
	sumporni oksidi	0,245	
	organski plinovi i pare	0,019	
<b>MUP - PU Kutina</b>	dušikovi oksidi	0,199	219,244
	ugljik IV oksid	219,000	
	sumporni oksidi	0	
	organski plinovi i pare	0,026	
<b>Sisačka banka (Sisak)</b>	dušikovi oksidi	0,202	300,852
	ugljik IV oksid	300,000	
	sumporni oksidi	0,766	
	organski plinovi i pare	0,060	

<b>OŠ Braća Ribar (Sisak)</b>	dušikovi oksidi	0,099	109,503
	ugljik IV oksid	109,000	
	sumporni oksidi	0,384	
	organski plinovi i pare	0,029	
<b>OŠ Lekenik (Lekenik)</b>	dušikovi oksidi	0,063	0,260
	sumporni oksidi	0,178	
	organski plinovi i pare	0,019	
<b>OŠ 22. lipanj (Sisak)</b>	dušikovi oksidi	0,191	282,910
	ugljik IV oksid	282,000	
	sumporni oksidi	0,662	
	organski plinovi i pare	0,057	
<b>OŠ Galdovo (Sisak)</b>	dušikovi oksidi	0,099	109,413
	ugljik IV oksid	109,000	
	sumporni oksidi	0,384	
	organski plinovi i pare	0,029	
<b>OŠ Komarevo (Sisak)</b>	dušikovi oksidi	0,044	65,223
	ugljik IV oksid	65,000	
	sumporni oksidi	0,166	
	organski plinovi i pare	0,013	
<b>OŠ Viktorovac (Sisak)</b>	dušikovi oksidi	0,078	109,450
	ugljik IV oksid	109,000	
	sumporni oksidi	0,254	
	organski plinovi i pare	0,118	
<b>OŠ Stjepana Kefelea (Kutina)</b>	dušikovi oksidi	0,034	0,035
	ugljik II oksid	0,001	
<b>HERBOS Energana (Sisak)</b>	dušikovi oksidi	1,800	19,300
	sumporni oksidi	17,500	
<b>NPB Popovača</b>	ugljik II oksid	X	X
	dušikovi oksidi	X	
<b>Vodoprivreda (Sisak)</b>	dušikovi oksidi	0,029	0,077
	ugljik IV oksid	0	
	sumporni oksidi	0,048	
<b>Autopromet (Sisak)</b>	dušikovi oksidi	0,026	36,218
	ugljik IV oksid	36,100	
	ugljik II oksid	0,007	
	sumporni oksidi	0,081	
	prašina od izgaranja	0,004	
<b>Ljudevit Posavski (Sisak)</b>	ugljik II oksid	0,078	0,685
	sumporni oksidi	0,153	
<b>Lipovica OKZ (Popovača)</b>	dušikovi oksidi	0,454	
	ugljik II oksid	0,088	0,392
<b>INA Žutica - (Sisak)</b>	dušikovi oksidi	0,304	
	sumporni oksidi	0,004	0,052
	dušikovi oksidi	0,018	
<b>INA Okoli (Ludina)</b>	ugljik II oksid	0,000	
	dušikovi oksidi	0,002	0,005
	ugljik II oksidi	0,001	
<b>Hotel Panonija Sisak</b>	sumporni oksidi	0,002	
	dušikovi oksidi	0,393	396,892
	ugljik IV oksid	393,900	
	sumporni oksidi	2,481	
<b>Gimnazija Sisak</b>	organski plinovi i pare	0,118	
	dušikovi oksidi	0,100	114,480
	ugljik IV oksid	114,000	
	sumporni oksidi	0,180	
<b>Bolnica Sisak</b>	organski plinovi i pare	0,200	
	dušikovi oksidi	0,755	1.132,571
	ugljik IV oksid	1117,400	
	sumporni oksidi	14,190	
<b>INA Lipovljani (Novska)</b>	organski plinovi i pare	0,226	
	dušikovi oksidi	0,066	1,161
	ugljik II oksidi	0,095	
<b>Gavrilović Petrinja</b>	dušikovi oksidi	0,575	0,703
	ugljik II oksid	0,050	
	spojevi klora	0,016	
	prašina od izgaranja	0,062	
	dušikovi oksidi	0,090	97,306
<b>Srednja škola Petrinja</b>	ugljik IV oksid	96,940	
	sumporni oksidi	0,250	
	organski plinovi i pare	0,026	

Tablica 5a. Iskaz emisija (količina svih polutanata) od grijanja po gradovima/općinama:

grad/općina	količina polutanata od grijanja (t)
Sisak	3.455,203
Kutina	2.691,630
Hrvatska Kostajnica	509,173
Petrinja	444,250
Novska	199,376
Dvor	137,353
Glina	121,402
Sunja	26,090
Hrvatska Dubica	5,859
Popovača	2,241
Popovača	0,392
Lekenik	0,260
Velika Ludina	0,005
<b>UKUPNO od grijanja prostorija</b>	<b>7.593,061</b>

**ZAKLJUČAK:**

Najveći pojedinačni izvor emisija u okoliš usljed grijanja prostorija (svih polutanata) je Petrokemija Kutina, te Bolnica u Sisku (Petrokemija preko 2.000 t, a Bolnica Sisak preko 1.000 t različitih polutanata u zrak).

Ukupno se godišnje, kao posljedica grijanja prostorija emitira u zrak cca 7.593 t različitih polutanata, s time da u ovom podatku nisu izražena mala ložišta tj. kolektivni izvori zagađenja (dakle domaćinstva, koja su vrlo velik emiter polutanata u zrak; polutanti ovise o vrsti goriva, koja je u najvećem dijelu Županije drvo, zatim plin i loživo ulje).

Tablica 6. Ukupna emisija u zrak iz pojedinačnih izvora po gradovima/općinama i ukupna emisija u zrak u Županiji:

grad/općina	iz proces. teh.	iz ind. postro.	iz termoelekt.	od grijanja	UKUPNO:
Sisak	4.161,482	8.847,530	10.666,340	3.455,203	27.130,555
Kutina	1.383,370	43.714,796	-	2.691,630	47.789,796
Hrv Kostajnica		-	-	509,173	509,173
Petrinja	0,158	-	-	444,250	444,408
Novska	158,063	-	-	199,376	357,439
Dvor		-	-	137,353	137,353
Glina		0,078	-	121,402	121,480
Popovača	30,647	-	-	2,633	33,280
Sunja		-	-	26,090	26,090
Velika Ludina	6,230	-	-	0,005	6,235
Hrv. Dubica		-	-	5,859	5,859
Lekenik		-	-	0,260	0,260
UKUPNO:	5.739,950	52.562,404	10.666,340	7.593,234	76.561,928

Tablica 7. Emisije u zrak (po određenim vrstama polutanata za gradove/općine iz industrije, procesne tehnologije, termoelektreane i grijanja prostorija):

grad/općina	polutant	iz proces.teh	iz industr.	iz termoel.	od grijanja
Sisak	dušikovi oksidi	6.677,957	1.514,840	2.064,740	74,130
	ugljikovi oksidi	920,335	556,048	28,150	3.270,749
	sumpornih oksida	2.515,100	6.571,281	7.037,260	106,274
	amonijak	-	-	-	-
	prašina	31,590	115,417	1536,190	-
	org. plinovi i pare	26,500	84,460	-	4,055
Kutina	dušikovi oksidi	1.035,190	730,600	-	611,232
	ugljikovi oksidi	1,250	38.426,026	-	308,522
	sumpornih oksida	346,930	233,500	-	1.771,815
	amonijak	-	2.708,300	-	-
	prašina	-	372,168	-	-
	org. plinovi i pare	-	-	-	0,042

grad/općina	polutant	iz proces.teh	iz industr.	iz termoel.	od grijanja
Novska	dušikovi oksidi	1,064	-	-	0,131
	ugljkovi oksidi	156,999			40,095
Popovača	ugljkovi oksidi	18,919			0,318
	dušikovi oksidi	2,429			0,338
	aluminij i spojevi	9,199			-
Petrinja	dušikovi oksidi	0,158	-	-	1,4
	ugljkovi oksidi				441,406
Vellika Ludina	ugljkovi oksidi	4,250			0,001
	dušikovi oksidi	1,760			0,002
	sumporni oksidi	0,220			0,002
Glina	ugljkovi oksidi	-	0,026		118,650
	prašina	-	0,052		
Hrv. Kostajnica	ugljkovi oksidi				322,600
Dvor	ugljkovi oksidi				136,900

\*za gradove i općine za koje je polucija ispod 100 t godišnje nisu dati podaci u tablici

Tablica 8. Emisije pojedinih polutanata o gradovima i općinama:

grad/općina	dušikovi oksidi (t)*	ugljkovi oksidi (t)*	sumporni oksidi (t)*	amonijak (t)*	broj ispusta viših od 200 m	ukupno polutanata (t)**	% ukupne polucije Županije
Kutina	2.377,020	38.735,798	2.352,245	2.708,300	Petrokemija (1)	47.789,796	62,44
Sisak	10.331,667	4.775,282	16.229,915		Termoelekt. (2) Raf. nafte (3)	27.130,555	35,42
Petrinja		441,406				444,408	0,58
H. Kostajnica		322,600				509,173	0,66
Novska						357,439	0,47
Dvor		136,900				137,353	0,18
Glina		118,676				121,480	0,16
OSTALI						71,724	0,09

\* prikazani su podaci za polutante čija je vrijednost preko 100 t/godišnje

\*\* iskaz o ukupnoj količini polutanata (i onih koji nisu prikazani u ovoj tablici kao što su prašina, organski plinovi i pare...)

Tablica 9. Najveći pojedinačni izvori emisija u zrak

pojedinačni izvor emisije	grad/općina	ukupno prijavljene emisije u zrak	ukupno prijavljenih, prerađenih sirovina
Petrokemija	Kutina	47.483,532 t/god.	214.441.408,00 m <sup>3</sup> plina i 335.123 t glavnih sirovina (fosfat; kalij klorid; lož ulje i bentonitska glina)
INA Rafinerija nafte	Sisak	11.443,981 t/god.	1.731.006 t sirovine (sirova nafta i sirovina za stabilizaciju)
Termoelektrana	Sisak	10.682,970 t/god.	140.875 (loživog ulja); 149.400.000 m <sup>3</sup> (plina); 435,95 t (otpadnih ulja); 17.086.150 m <sup>3</sup> (vode)
Herbos	Sisak	10,566 t/god.	30.295 t (cijanuril klorid; monoetil amin; izopropilen amin; natrijeva lužina)
Lipovica (OKZ)	Popovača	9,691 t/god.	3.420.876 t (silumin)
Željezara	Sisak	9,465 t/god.	88.274 t (čelični otpad; čelik; cink i čelična traka)
Gavilović	Petrinja	0,703 t/god.	8.604 t (sirovog mesa)

**ZAKLJUČAK:**

Katastar emisija u okoliš počeo se u Sisačko-moslavačkoj županiji uspostavljati 1999. godine (osim za Grad Sisak, koji isti vodi duže vrijeme).

Prema dobivenim podacima o emisijama u zrak (iz pojedinačnih izvora) može se zaključiti sljedeće:

- da je oko 80 % obveznika KEO dostavilo podatke. Za točnost podataka odgovaraju odgovorne osobe u pravnim osobama. U ovom izvješću su prikazani dostavljeni podaci (izvorni), korigirani niti ispravljani samo u iznimnim slučajevima u dogovoru s odgovornom osobom iz pravne osobe.
- najviše polutanata iz pojedinačnih izvora u zrak se emitira iz industrijskih postrojenja 52.562,404 t/godišnje;
- najveći pojedinačni izvor emisija u zrak je Petrokemija Kutina (47.483,532 t/god.), zatim slijede INA Rafinerija nafte u Sisku (11.443,981 t/god.), te Termoelektrana u Sisku (10.666,34 t/god);
- najviše različitih polutanata u zrak emitiraju (svi) pojedinačni izvori u Kutini 47.789,796 t/god., zatim u Sisku 27.130,555 t/god;
- emisija u zrak iz pojedinačnih izvora u ostalim gradovima/općinama je ispod 500 t/god;
- u zrak se najviše iz pojedinačnih izvora emitiraju ugljikovi oksidi (oko 58,2 % ukupne emisije u zrak u Županiji), sumporni oksidi (24,27 % od ukupne emisije u zrak), dušikovi oksidi (oko 16,6% od ukupne emisije), ostalo (0,27 % ukupne emisije u zrak)
- u gradu Kutini najviše se u zrak iz pojedinačnih izvora emitira ugljikovih oksida, amonijaka i dušikovih oksida
- u gradu Sisku najviše se u zrak iz pojedinačnih izvora emitira sumpornih oksida, dušikovih oksida, zatim ugljikovih oksida;

**3.5.2. EMISIJE U VODU**

Ispusti u vode/more prijavljuju se na obrascu PI-V1; a emisije u vode/more na obrascima PI-V2; PI-V3; PI-V4; PI-V5 i PI-V6.

U 2001. godini prijavljene su u našoj Županiji samo sanitarne, procesne i rashladne vode i kao takve prikazane u slijedećim tablicama.

Tablica 10. - Podaci za sanitarne vode

Onečišćivač	Grad/općina	količina vode - korištene u (000 m <sup>3</sup> /god)	količina otpadne vode u (000 m <sup>3</sup> /god)	količina emisije t/god
Petrokemija	Kutina	31,07	135,42	52,44
Bolnica	Popovača	102,00	110,00	-
INA Okoli		3.389,00	2,15	-

Tablica 11. Podaci za procesne vode

Onečišćivač	Grad/općina	količina vode - korištene u (000 m <sup>3</sup> /god)	količina otpadne vode u (000 m <sup>3</sup> /god)	količina emisija t/god.
Petrokemija	Kutina	1.415.860,00	3.200,80	199,00
Lipovica		103,00	-	13,20

Tablica 12. Podaci za mješovite vode

Onečišćivač	Grad/općina (ispust u...)	količina vode - korištene u (000 m <sup>3</sup> /god)	količina otpadne vode u (000 m <sup>3</sup> /god)	količina emisija t/god.
Felis	Sisak (Sava)	67.495,00	67.495,00	22,80
Termoelektrana	Sisak (Sava)	181.458,73	57.492,00	78.648,60
Vivera	Glina (Glina)	8.500,00	-	0,038
Ljudevit Posavski-mlin i pekare	Sisak (Kupa)	20.019,00	-	31,00
Segestica	Sisak (Kupa)	22.019,00	-	0,07
RUDMAN	Sisak (gradska kanalizacija)	4,20	36,50	0,098
Slavijatrans	Petrinja (Kupa)	12,70	12,70	0,003
Herbos	Sisak (Sava)	204,55	143,32	101,30



Onečišivač	Grad/općina (ispust u...)	količina vode - korištene u (000 m <sup>3</sup> /god)	količina otpadne vode u (000 m <sup>3</sup> /god)	količina emisija t/god.
Autopromet	Sisak (Kupa)	10,00	10,00	1,27
Željezara	Sisak (Sava)	297.788,00	878,42	370,50
Lipovica	Lonju	117,00	5.500,00	4,34
INA	Sisak (Sava)	11.290,50	12.407,52	155,32*
Bolnica	Sisak (grad. kanal)	67.608,00	-	-
INA Radilište Popovača	Popovača	1,35	-	0,26
Gavrilović	Petrinja (Kupa)	443,57	443,57	143,10

\* iz tri izvora

#### ZAKLJUČAK:

- Količina otpadne vode koja se pušta godišnje u recipijente (najčešće direktno u Savu; odnosno posredstvom drugih vodotoka u Savu) je različita, a ovisi o tehnološkim procesima pojedinih privrednih subjekata.

- Po količini ispuštene otpadne vode prednjači Felis; i Termoelektrana u Sisku, pa slijede INA Rafinerija nafte Sisak, Lipovica i Petrokemija Kutina.

- Najveće emisije u vode su iz Termoelektrane, Željezare Sisak i INE Rafinerije nafte Sisak.

- Najveću potrošnju vode ima Petrokemija Kutina.

#### 3.5.3. NEOPASNI TEHNOLOŠKI OTPAD

U ovom dijelu su izneseni podaci o proizvedenom neopasnom tehnološkom otpadu, prispjeli za potrebe KEO-a za 2001. godinu.

Komentari su dati na podatke iznesene u tablicama, s time da se nije ulazilo u provjeru dostavljenih podataka.

Tablica 13. Neopasni tehnološki otpad (prijavljen za 2001. godinu):

GRAD/OPĆINA	PROIZVOĐAČ	KOLIČINA (T/GODIŠNJE)
Glina		34,860
	Vivera d.o.o.	34,860
Hrv. Kostajnica		4,000
	Pounje Trikotaža d.d.	4,000
Kutina		227.763,865
	Petrokemija d.d.	227.763,865
Martinska Ves		3,300
	Pilana Juračak	3,300
Novska		106,080
	Pleper - Metaflex	105,500
	Šumarija Novska	0,580
Petrinja		2.090,990
	Gavrilović d.o.o	2.051,990
	Privreda d.d.	5,000
	Slavijatrans d.d.	34,000
Popovača		369,120
	INA - Pogon Stružec	362,000
	Neuropsihijatrijska bolnica	7,120
Sisak		33.336,472
	Segestica d.o.o.	11,524
	INA - Rafinerija nafte Sisak	16.142,070
	Željezara Sisak d.d.	17.054,805
	Ljudevit Posavski mlin i pekare	4,000
	Autopromet Sisak d.o.o.	30,440
	PU Sisačko-moslavačka	1,800
	HEP - DP Elektra Sisak	0,233
	Herbos d.d.	7,800
	HEP - TE Sisak	83,500
	HŽ Vuča vlakova Sisak	0,300

GRAD/OPĆINA	PROIZVOĐAČ	KOLIČINA (T/GODIŠNJE)
Topusko		70,000
	TIM	70,000
<b>UKUPNO</b>		<b>263.778,687</b>

**ZAKLJUČAK:**

Prema podacima iz KEO o neopasnom tehnološkom otpadu može se reći sljedeće:

- U 2001. godini u Županiji je prijavljeno 263.778.678 t/godišnje neopasnog tehnološkog otpada
- Najveću količinu neopasnog tehnološkog otpada (prijavljeno) ima grad Kutina - 227.763,865, a proizvodi ga Petrokemija Kutina, od čega je 203.000 t fosfogipsa.
- Pojedinačni najveći proizvođač neopasnog tehnološkog otpada je Petrokemija Kutina
- Drugi veliki proizvođači (prijavljeni) neopasnog tehnološkog otpada su: INA Rafinerija nafte u Sisku s 16.142,070 t/godišnje (za 2001. godinu), Željezara Sisak s 17.054,805 t/godišnje, te Gavrilović Petrinja s 2.051,990 t/godišnje.
- Najviše neopasnog tehnološkog otpada nastaje u djelatnosti kemijske i petrokemijske industrije te industrije prerade nafte i naftnih derivata, dok nešto manje neopasnog tehnološkog otpada nastaje u djelatnosti prehrambene industrije.

**3.5.4. OPASNI TEHNOLOŠKI OTPAD**

Podaci o opasnom tehnološkom otpadu također su prikazani za 2001. godinu.

Tablica 14. Podaci o količini opasnog otpada (2001. god.):

grad/općina	proizvođač	vrsta otpada*	količina (t/godišnje)
Novska	INA Pogon Lipovljani		2.276,500
		01 05 02	667,000
		05 01 99	24,000
		05 01 03	661,000
		13 02 02	45,500
		13 06 01	879,000
	Šumarija		1,460
		13 02 00	1,330
		13 06 01	0,070
		16 06 00	0,060
	Pleper - Metaflex d.o.o		1,200
		13 02 03	1,200
	Vuča vlakova		4,000
	13 05 02	4,000	
Popovača	INA Pogon Stručec		1.700,000
		05 01 03	1.338,000
		05 01 05	338,000
		13 02 02	24,500
	Bolnica		1,247
		13 02 00	0,174
		18 01 03	1,073
	OKZ Lipovica		380,423
		12 01 03	8,040
		10 03 03	8,820
		10 03 08	314,013
	12 01 03	6,550	
	13 02 03	43,000	

grad/općina	proizvođač	vrsta otpada*	količina (t/godišnje)	
Sisak	Željezara Sisak		1.732,305	
		10 02 03	277,000	
		08 01 02	26,000	
		10 05 03	70,555	
		11 01 08	1,070	
		12 01 12	14,240	
		13 01 06	0,080	
		13 01 07	9,740	
		13 06 01	1.324,000	
		16 06 00	8,600	
		19 08 03	1,020	
		INA Rafinerija nafte Sisak		1.297,630
			05 01 03	1.159,180
			06 02 03	24,350
			06 02 99	84,300
			13 01 07	1,910
			13 02 03	27,100
			16 06 01	0,790
		Gradske ljekarne Sisak		0,012
			18 01 05	0,012
		Opća bolnica dr. Ivo Pedišić		22,505
			18 01 05	9,600
			18 01 03	12,905
		HEP - Termoelektrana Sisak		411,800
			19 09 03	36,260
			13 06 01	232,560
			19 01 03	16,400
			19 02 01	119,260
			19 08 06	7,320
		HEP Elektra Sisak		0,325
			13 06 01	0,070
			13 02 03	0,120
			16 06 00	0,135
		Herbos Sisak		30,546
			07 04 00	30,546
		Vodoprivreda Sisak		3,000
			13 02 00	3,000
		RUDMAN d.o.o.		0,776
			13 02 02	0,776
		PU Sisačko-moslavačka		1,120
			13 02 02	0,620
			16 06 01	0,500
		Autopromet Sisak d.o.o.		10,190
		13 02 03	8,990	
		16 06 01	1,200	
	Energo d.o.o.		0,200	
		13 02 03	0,200	
Petrinja	IGM Ciglana		1,900	
		13 02 02	1,900	
	Slavijatrans d.d.		19,860	
		13 02 03	18,500	
		13 06 01	0,560	
		16 06 00	0,800	
Topusko	TIM		0,200	
		08 01 99	0,200	

grad/općina	proizvođač	vrsta otpada*	količina (t/godišnje)
Velika Ludina	INA Pogon psp Okoli		146,765
		15 02 01	0,365
		13 05 05	136,800
		19 08 03	9,600
Glina	Dom zdravlja		7,396
		18 81 05	7,000
		18 01 03	0,396
Hrv. Kostajnica	Dom zdravlja	18 01 03	0,014
Kutina	Lonja Strug d.d		2,141
		13 01 06	0,162
		13 02 00	1,410
		13 02 02	0,569
	Moslavka d.d.	13 02 00	1,150
	Petrokemija d.d.		26,290
		13 02 03	9,920
		13 06 01	10,320
	16 07 03	6,050	
<b>UKUPNO</b>			<b>8.081,443</b>

**ZAKLJUČAK:**

Ovdje su komentirani samo podaci o opasnom otpadu za 2001. godinu, pa tako:

- Opasnog otpada u Županiji nastaje najviše u Sisku, a zatim po količini opasnog otpada slijede Novska i Popovača;

- Najveći pojedinačni proizvođač opasnog otpada je Željezara Sisak, pa slijede INA- Pogon Stružac i INA Rafinerija nafte Sisak;

- ispod 10 t godišnje otpada proizvode privredni subjekti u Topuskom, Petrinji, Kutini, Glini i Hrvatskoj Kostajnici;

- Opasnog tehnološkog otpada iz bolnica (infektivnog) u Županiji ukupno je prijavljeno 31,174 t/godišnje, a prijavljen je na pet mjesta u Županiji (Bolnicama u Sisku i Popovači, Domovima zdravlja u Glini i Hrvatskoj Kostajnici, te Ljekarne Sisak.) Od ukupne količine 31,174 t/god, 14,120 t je starih lijekova - donacije iz Domovinskog rata, čije je zbrinjavanje organiziralo Ministarstvo zdravstva.

- Za pretpostaviti je da ovaj otpad nastaje na više mjesta u Županiji, gdje god se nalaze objekti zdravstvene zaštite, no isti nisu prijavljeni.

Obrađivači opasnog tehnološkog otpada u Sisačko-moslavačkoj županiji su tijekom 2001. godine obradili: Herbos 58,849 t/god i HEP - Termoelektrana Sisak 123,793 t/god.

UKUPNO: 182,642 t/god.

Obrađivači opasnog otpada u Županiji su:

1) HERBOS d.d. Sisak. Spalionica ima rješenje za rad Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja Klasa: 351-02/98-03/266; urbroj: 542-06-AB-99-06 od 5. ožujka 1999. godine.

U 2001. godini spaljeno je u Herbosovoj spalionici 52,9 t vlastitog opasnog otpada i 5,077 t iz usluge.

Nakon spaljivanja otpada nastalo je oko 7,8 t pepela koji je neopasan tehnološki otpad.

Nakon analize pepela i utvrđivanja da se radi o neopasnom tehnološkom otpadu, isti je odložen na deponiji u Goričici - Sisak.

2) Termoelektrana Sisak koja spaljuje otpadna ulja temeljem rješenja Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja Klasa: UP/I-351-02/00-03/104; Urbroj: 531-05/03-AGOO-03 od 6. studenog 2000. godine. Tijekom 2001. godine u Termoelektrani je za proizvodnju električne energije utrošeno 140.875 t mazuta i 149.400.000 m<sup>3</sup> zemnog plina te oko 435 t otpadnih ulja.

**3.5.5. UKUPNA EMISIJA U OKOLIŠ**

Tablica 15. Prikaz ukupnih emisija u zrak, u vode i proizvedenog tehnološkog otpada u t/godinu za svakog pojedinačnog onečišivača u 2001. godini:

1	2*	2	3	4	5	6	7
Željezara Sisak d.d.		2,3	7,2	-	370,5	17 055	1 732,3
Željezara Sisak- Metaling d.o.o.		-	-	-	-	210	-
OKZ Lipovica- Popovača		-	9,3	0,4	17,54		
Autopromet Sisak d.o.o.		-	-	36,2	1,27	30,4	10,2
Dom zdravlja Dvor		-	-	65,2	-	-	-

1	2*	2	3	4	5	6	7
Dom zdravlja Glina		-	-	-	-	-	7,4
FINA Sisak		-	-	-	-	-	-
Gimnazija Sisak		-	-	114,5	-	-	-
HEP d.d. Termoelektrana Sisak	10.665	-	-	16,6	78.648	83,5	411,8
HEP d.p. Elektra Sisak		-	-	-	-	0,23	0,33
Herbos d.d. Sisak		10,6	-	19,3	101,3	7,8	30,55
Hotel Panonija d.o.o. Sisak		-	-	397	-	-	-
HP d.d. Središte pošta Sisak		-	-	-	-	-	-
HT - TK centar Sisak		-	-	242,6	-	-	-
IGM ciglana d.d. Petrinja		-	-	-	-	-	1,9
IGM Moslavina kamen d.o.o. Kutina		-	59	-	-	-	-
Ljudevit Posavski mlin i pekare Sisak		-	-	0,7	31	4	-
Lonja Strug d.d. Kutina		-	-	-	-	-	2,1
Metalurški fakultet Sisak		-	-	-	-	-	-
NPB »Dr. Ivo Barbot« Popovača		-	-	-	-	7,1	1,3
Opća bolnica »dr. Ivo Pedišić« Sisak		-	-	1.132,6	-	-	22,5
Osnovna škola Mato Lovrak Petrinja		-	-	154,4	-	-	-
Škola »22. lipanj« Sisak		-	-	283,0	-	-	-
Osnovna škola Galdovo - Sisak		-	-	109,4	-	-	-
Osnovna škola Jabukovac - Petrinja		-	-	-	-	-	-
Osnovna škola Jasenovac		-	-	-	-	-	-
Osnovna škola Komarevo - Sisak		-	-	65,2	-	-	-
Osnovna škola Novska		-	-	158,2	-	-	-
Osnovna škola Sela-Sisak		-	-	-	-	-	-
Osnova škola S. Kefelja - Kutina		-	-	0,04	-	-	-
Osnovna škola Viktorovoac - Sisak		-	-	109,5	-	-	-
Osnovna škola Braća Ribar Sisak		-	-	109,5	-	-	-
Osnovna škola »Mladost« Lekenik		-	-	0,3	-	-	-
Pamučna predionica Glina		-	-	-	-	-	-
Petrokemija d.o.o. Kutina		43.714	1.383,4	2.385,4	251,44	227.764 *** 203.000	26,3
Pilana »Juraček« Martinska Ves		-	-	-	-	3	-
Rudman d.o.o. Sisak		-	-	6,9	-	-	0,78
Segestica d.o.o. Sisak		550	10	0,07	-	11,5	-
Sipas d.d. Sisak		-	-	-	-	-	-
Sisačka banka d.d. Sisak		-	-	301	-	-	-
Sisački vodovod d.o.o. Sisak		-	-	-	-	-	-
Srednja škola Glina		-	-	9,8	-	-	-
Srednja škola Ivana Trnskog Kostajnica		-	-	395,2	-	-	-
Srednja škola Petrinja		-	-	97,3	-	-	-
Visoka učiteljska škola Petrinja		-	-	128,3	-	-	-
Vivera d.o.o. - Glina		0,08	-	2,5	0,038	-	-
Vodoprivreda Sisak d.d.		-	-	0,08	-	-	3
Felis d.o.o. Sisak		41	-	-	22,8	-	-
Gavrilović d.o.o. Petrinja		-	-	0,7	143,8	2.052	-
Graditelj d.d. Sisak		-	-	-	-	-	-
Moslavka d.d. Kutina		-	-	-	-	-	1,2
Pleper Matafelx d.o.o. Novska		-	-	-	-	105,5	1,2
Pounje trikotaža d.d. Hrv. Kostajnica		-	-	-	-	4	-

1	2*	2	3	4	5	6	7
Privreda d.o.o. Petrinja		-	0,16	0,8	-	5	-
Slavijatrans Petrinja		-	-	-	0,03	34	19,9
Trokut d.d. Novska		-	-	-	-	-	-
Dom zdravlja Hrv. Kostajnica		-	-	-	-	-	0,01
Gradske ljekarne Sisak		-	-	-	-	-	0,01
ENERGO d.o.o. Sisak		-	-	-	-	-	0,2
TIM Topusko		-	-	-	-	70	0,2
Hrvatske šume - Šumarija Jasenovac		-	-	-	-	-	-
Hrvatske šume Šumarija Novska		-	-	-	-	0,6	1,5
HŽ - Prometna sekcija -Kolodvor Novska		-	-	-	-	-	-
HŽ - Prometna sekcija - Kolodvor Sisak		-	-	-	-	-	-
HŽ - Sekcija za ETP Dionica Sisak		-	-	-	-	-	-
HŽ - Vuča vlakova Novska		-	-	-	-	-	-
HŽ - Vuča vlakova Sisak		-	-	-	-	70	4
INA istraživanje nafte i plina Pogon Lipovljani		-	158,1	1,2	-	-	2.276,5
INA Pogon Okoli		-	6,2	0,1	-	-	146,8
INA Pogon Stručac		-	21,4	22,2	362	-	1.700,5
INA Radilište Popovača		-	-	-	0,26	-	-
INA RAFINERIJA NAFTE Sisak		8.238,6	3.205,4	-	155,3	16.142	1.297,6
PLINACRO d.o.o Pogon Posavina I		-	880	-	-	-	-
MUP PU Sisačko-moslavačka		-	-	909,5	-	1,8	1,12
<b>UKUPNO:</b>	<b>10.665</b>	<b>52.562,4</b>	<b>5.739,9</b>	<b>7.593,0</b>	<b>80.105,7</b>	<b>263.778,7</b>	<b>8.081,5</b>

Legenda:

- 1 - onečišivač -obveznik katastra; 1\* - onečišivač čije sjedište nije u Županiji,
- 2 - emisije u zrak iz industrijskih postrojenja; 2\* - emisija u zrak iz termoelektrane
- 3 - emisije u zrak iz energetskih postrojenja (direktno izgaranje za potrebe procesne tehnologije)
- 4 - emisije u zrak iz energetskih postrojenja (za potrebe grijanja prostorija, pripreme tople vode, pare, tehnološke pare i dr.)
- 5 - emisije u vode
- 6 - proizvedeni neopasni tehnološki otpad
- 7 - proizvedeni opasni tehnološki otpad
- \*\* - otpad (ukupno) bez fosfogipsa
- \*\*\* - otpad ukupno sa fosfogipsom

#### ZAKLJUČAK:

- Ukupne emisije u zrak u Županiji su:
- iz termoelektrane 10.665 t/god;
- iz industrijskih postrojenja 52.562 t/god;
- iz energetskih postrojenja, a za potrebe procesne industrije 5.580 t/god;
- usljed grijanja prostorija su 7.593 t/god.
- Ukupne emisije u vode su 80.105 t/god.
- Proizvedeni neopasni tehnološki otpad je 263.779 t/god, od čega je 203.000 t/god fosfogipsa.
- Proizvedenog opasnog tehnološkog otpada u Županiji u 2001. godini je 8.082 t/god.

Iz navedenih podataka vidljivo je da su u Sisačko-moslavačkoj županiji podjednake količine emisije u zrak i vode i količina proizvedenog tehnološkog otpada kada se isključi fosfogipsa.

Količina fosfogipsa ujedno je ukupna količina te vrste tehnološkog otpada u Republici Hrvatskoj, a ovisna je o broju radnih dana Petrokemije u Kutini, naime njegova proizvodnja je 1000 t na dan.

**3.6. EKO NEZGODE U SISAČKO-MOSLAVAČKOJ ŽUPANIJI**

Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja od 1998. godine stalno prati nezgode koje su za posljedicu imale istjecanje opasnih tvari u okoliš.

Tijekom 1998. godine u Republici Hrvatskoj je zabilježeno 31 eko-nezgoda, od kojih su četiri bile na području Sisačko-moslavačke županije i to:

br.	vrijeme	tip nezgode	nezgoda
1.	21. 6. 1998.	N	naftna mrlja na Savi kod Crnca
2.	27. 8. 1998.	I	curenje amonijaka u Petrokemiji d.d.Kutina
3.	17. 11. 1998.	N	masna mrlja na Savi kod Dubrovčaka
4.	7. 12. 1998.	I	istjecanje nepoznate količine amonijaka i dr. dušikovih spojeva u Petrokemiji d.d. Kutina

Tijekom 1999. godine u Republici Hrvatskoj je zabilježeno 60 nezgoda, od kojih je sedam bilo u Županiji (u Izvješću o stanju okoliša Republike Hrvatske - nacrt, govori se o 12 nesreća na prostoru Sisačko-moslavačke županije, no podatak je uzet prema obuhvatu Županije kada je u njenom sastavu bio Ivanić Grad, Križ, Kloštar Ivanić). Stvarno je na prostoru županije tijekom 1999. godine zabilježeno 7 eko-nezgoda.

br.	vrijeme	tip nezgode	nezgoda
1.	16. 2. 1999.	I	puknuće naftovoda Bušotina Osekovo
2.	19. 5. 1999.	I	trovanje ugljikovodikom u pogonu Metaling, Željezara Sisak, INA Rafinerija nafte Sisak
3.	31. 5. 1999.	N	naftna mrlja na rijeci Savi kod Lukavca i Čigoča
4.	3. 6. 1999.	I	u blizini bušotine IVA 58 isteklo 1.2 m <sup>3</sup> nafte
5.	29. 7. 1999.	P	kod Maje (općina Glina) iz cisterne isteklo 10.000 l benzina
6.	27. 9. 1999.	I	ispust 2. INA Rafinerije Sisak, istjecanje onečišćene vode u Savu
7.	27. 1. 1999.	I	puknuće naftovoda između bušotine i sabirne stanice (100m od ceste prema Sisku

Za 2000. godinu je zabilježeno 10 eko-nezgoda i to:

br.	vrijeme	tip nezgode	nezgoda
1.	15. 2. 2000.	I	Istjecanje luga u Petrokemiji Kutina
2.	15. 3. 2000.	I	Onečišćenje rijeke Save naftom iz INA Rafinerije nafte Sisak - pretovarni terminal Crnac
3.	27. 3. 2000.	I	istjecanje nafte na naftnom polju Žutica zbog puknuća MS4 i propuštanja nafte (INA Naftaplin)
4.	12. 4. 2000.	I	onečišćenje – masna mrlja na rijeci Savi zbog hidrauličkog opterećenja uređaja za obradu otpadnih voda INA Rafinerije nafte Sisak
5.	23. 4. 2000.	N	pomor ribe u Banovoj Jarugi, zbog nedostatka kisika
6.	11. 7. 2000.	I	istjecanje ukapljenog plina iz cjevovoda vlasništva INA Naftaplin
7.	12. 7. 2000.	I	Istjecanje sirove nafte na bušotini IVA 45
8.	13. 7. 2000.	I	istjecanje nafte iz JANAF-a na dionici Sisak - Virje u blizini Stručca
9.	25. 7. 2000.	I	Istjecanje tehnološke vode zbog puknuća nasipa oko deponije fosfogipa (Petrokemije u Kutini)
10.	4. 10. 2000.	I	Istjecanje kapljevine iz naftovoda (INA Naftaplin). Isteklo oko 500 l - Stručac otpremna stanica

Tijekom 2001. godine zabilježeno je 57 eko - nezgoda, od kojih je 8 bilo u županiji (temeljem podataka iz Izvješća o stanju okoliša Republike Hrvatske - nacrt), odnosno 6 temeljem podataka inspekcije.

br.	datum	tip nezgode	nezgoda
1.	9. 2. 2001.	I	Stručec - izlivanje nafte iz puknute cijevi
2.	8. 3. 2001.	I	Stručec - izlivanje nafte iz puknute cijevi
3.	10. 5. 2001.	I	Stručec - izlivanje nafte iz puknute cijevi
4.	31. 8. 2001.	I	Stručec - izlivanje nafte iz puknute cijevi
5.		N	Sela - onečišćenje cestovnog kanala tekućinom za asfaltiranje
6.	28. 12. 2001	I	Crnac - izlivanje mazuta na prepumpnoj stanici

(P-nezgoda u prometu; I- nezgoda u industriji; N-nepoznati počinitelj)

Prema podacima za 2000. i 2001. godinu, najveći broj eko – nezgoda registriran je na prostorima velikih industrijskih središta. Po broju eko - nezgoda 2000. godine prednjačila je Zagrebačka županija, a slijedile su Istarska, Karlovačka, pa Sisačko-moslavačka županija.

Tijekom 2001. godine najveći broj eko – nezgoda je zabilježen u Zagrebačkoj županiji, te u Karlovačkoj i Sisačko-moslavačkoj županiji.

U slučaju Eko-nezgoda, koje se ne događaju na vodama za što se primjenjuje Plan za zaštitu voda (dakle istjecanja u tlo ili zrak) primjenjuje se Županijski plan za provođenje interventnih mjera koji je kao dio Programa zaštite okoliša donesen na 14. sjednici Županijske skupštine 29. travnja 1999. godine.

Po tom planu intervencija, na teren (nakon dojave Policijske uprave) izlazi nadležni inspektor (inspektor zaštite okoliša).

Sastavlja se zapisnik, te inspektor izdaje nalog za:

- ispitivanje uzoraka onečišćenja (ako počinitelj nije poznat) - provode po nalogu inspektora: IRI Sisak; ili Zavod za javno zdravstvo Sisak; ili Zavod za javno zdravstvo Zagreb;
- pristupanje sanaciji po nalogu inspektora - obavlja: Oxikolor d.d. Sisak; ili M&C Budaševo; ili Rijekatank iz Rijeke.

### **3.7. ŽUPANIJSKI EKO-STOŽER**

Temeljem članka 42. Zakona o zaštiti okoliša, te točaka 6., 7., 8., 9. i 10. Državnog plana intervencija u zaštiti okoliša (»Narodne novine« broj 82/99 i 86/99), Županijska skupština je u listopadu 2000. godine donijela Rješenje o osnivanju Županijskog eko-stožera.

Županijski eko-stožer Sisačko-moslavačke županije je imao 26 stalnih članova i isto toliko zamjena za imenovane.

Županijski eko-stožer tijekom 2000., 2001. i 2002. nije imao radnih sastanaka, a također nije osnovano niti Stručno povjerenstvo.

27. veljače 2003. godine Županijska skupština je donijela Rješenje o imenovanju članova novog Eko – stožera.

Po novom sastavu Eko – stožer ima 15 članova i 15 zamjenika članova.

### **3.8. OPERATIVNI PLANOWI INTERVENCIJA U ZAŠTITI OKOLIŠA**

Operativni plan intervencija su obvezne izraditi pravne i fizičke osobe kako je to propisano Državnim planom intervencija u zaštiti okoliša (»Narodne novine« broj 82/99; 86/99).

Do veljače 2002. godine od pravnih i fizičkih osoba koje su obvezne izraditi operativne planove intervencija u zaštiti okoliša, planove je izradilo i dostavilo 37 subjekata i to:

- INA - rafinerija nafte Sisak
- Željezara Sisak d.d. Sisak (posebno izrađen Plan)
- Herbos d.d Sisak (Plan izrađen u ožujku 2001.)
- Segestica d.o.o. Sisak (Plan nedostatan; koristili Plan za vode)
- Kisikana d.o.o. Sisak (posebno izrađen Plan - izrađivač IRI Sisak)
- HEP - Termoelektrana Sisak (Plan izrađen u svibnju 2001.)
- Opća bolnica »dr. Ivo Pedišić« Sisak (Plan izrađen u listopadu 2001, izrađivač ZIRS Zagreb)
- INA - trgovina, skladište Sisak
- INA - trgovina, benzinske postaje Sisak
- Felis d.o.o. Sisak (Plan nedostatan, koristili su Plan interventnih mjera u slučaju izvanrednog onečišćenja površinskih i podzemnih voda)
- Petrokemija d.d. Kutina (Plan izrađen u prosincu 2000.)
- MESSER, Messer Croatia plin, (Kutina; plan izrađen u svibnju 2001.)
- INA naftaplin, skladište plina Moslavačka Gračenica
- INA naftaplin, pogon Stružec
- PLINACRO d.o.o. pogon Popovača (Plan izrađen u svibnju 2001.)
- INA sektor proizvodnje nafte i plina Okoli
- INA sektor proizvodnje nafte i plina Šumečani (spadaju u Zagrebačku županiju)
- INA sektor proizvodnje nafte i plina Žutica (spadaju u Zagrebačku županiju)
- INA sektor proizvodnje nafte i plina Lipovljani
- Moslavina d.o.o. Kutina (Plan izrađen u prosincu 2000. god)
- OZK Lipovica Popovača (Plan izrađen u prosincu 2000.)



- Privreda d.o.o. Petrinja (Plan izrađen u travnju 2001.)
- Gavrilović d.o.o. Petrinja (Plan izrađen u svibnju 2001.)
- Vivera d.o.o. Glina (Plan izrađen 2001.)
- Pamučna predionica d.d. Glina (Plan izrađen u prosincu 2000.)
- Športsko rekreacijski centar »Sisak« (izradio IRI Sisak)
- Sisački vodovod d.o.o. (izradio IRI Sisak)
- Vodoopskrba Kupa d.o.o. (Plan izrađen u veljači 2002. izrađivač: IRI)
- Gospodarenje otpadom Sisak d.o.o. (Plan izrađen u travnju 2002.)
- IGM ciglana Petrinja d.d. (smatraju da nisu obvezni izraditi)
- JANAF terminal Slavonski Brod s objektima i terminal Virje s objektima (djelomično ulaze u Sisačko-moslavačku županiju i to dio trase od stanice u Lipovljanima dalje i prihvatno-otpremni terminal Sisak)
- Asfaltna baza u Kutini
- DETINES na lokaciji Mahovo
- Moslavina Kutina (odlagalište otpada)
- Gospodarenje otpadom Sisak
- Kisikana d.o.o. Sisak
- Slavijatrans d.d. Petrinja

Dostavljeni operativni planovi su različiti po svom obimu i pristupu.

Neki privredni subjekti su iskoristili postojeće planove intervencija koji se primjenjuju kod onečišćenja zraka i tla te Plan intervencija kod onečišćenja kopnenih voda (npr. INA) već izrađen temeljem ISO 9001 i ISO 14 001 (specijalna procedura sustava upravljanja okolišem), dok su drugi privredni subjekti izradili Operativne planove nakon donošenja Državnog plana intervencija i obveze izrade istoga.

Izrada planova je povjerena organizacijama koje izrađuju Operativne planove kao što su IRI Sisak ili ZIRS Zagreb, dok su neki subjekti (koji imaju službe zaštite okoliša) sami izradili Operativne planove.

Detaljan pregled i analiza ovih dostavljenih Planova biti će izrađena tijekom izrade Županijskog plana intervencija.

Gradovi i općine u Županiji nemaju izrađene Planove intervencija u zaštiti okoliša, koje su po važećem Zakonu obvezne izraditi.

### **3.9. INSPEKCIJA ZAŠTITE OKOLIŠA I ZAŠTITE PRIRODE**

Podaci o inspekcijskom nadzoru dobiveni su od Ministarstva zaštite okoliša i prsotornog uređenja – Uprave za inspekcijske poslove; Odjela inspekcijskog nadzora zaštite okoliša i prirode.

Podaci su priređeni u svrhu izrade Izvješća o nadzoru i ocjeni stanja rizičnih postrojenja u RH, a prema Zaključku Vlade od 8. kolovoza 2002. godine i u ovom Izvješću se nalaze za tvrtke:

**HERBOS d.d. Sisak** - Inspekcija zaštite okoliša više je puta u periodu od 1997. do 2002. godine obavlja nadzor u tvrtki. Donesena su tri rješenja kojima se zabranjuje rad pojedinim dijelovima pogona zbog kršenja propisa zaštite okoliša (pirolitičke peći za spaljivanje otpada 1997. i 2002., te pogona za proizvodnju WB-pesticida 2002. godine), jednim rješenjem iz 1997. naređeno je zbrinjavanje otpada u spalionici Puto, jednim rješenjem naređeno je čišćenje pirolitičke peći, ograničavanje količine spaljenog otpada i vođenje očevidnika o tome. U 2002. godini podnesena su dva zahtjeva za pokretanjem prekršajnog postupka protiv tvrtke i odgovorne osobe.

**INA d.d.- Rafinerija nafte Sisak** - U periodu između 1995. i 2002. godine, inspekcija je u Rafineriji nafte Sisak više puta ustanovila nepravilnosti, uglavnom povezane s emisijom sumporovodika i nedostatkom kontinuiranog mjerenja iste. Dva puta je podnesen zahtjev za pokretanjem prekršajnog postupka, a nekoliko je puta naređeno otklanjanje uočenih nedostataka (uključujući i zabranu rada pojedinim dijelovima pogona). Zatražena je i izrada programa sanacije.

**HEP d.d. – TE Sisak** - Inspekcija zaštite okoliša je u 2002. godini izvršila dva nadzora u TE Sisak. Doneseno je rješenje kojima se određuje način zbrinjavanja opasnog otpada nastalog uslijed remonta, te rješenje kojim se naređuje otklanjanje nedostataka u sustavu mjerenja emisija.

Inspekcijski nadzor ostalih tvrtki (pravnih i fizičkih osoba koje svojom djelatnošću mogu izazvati onečišćenja okoliša) se obavlja prema planu Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja, te je od 2000 - 2002.godine provedena inspekcija na:

- OKZ Lipovica
- FELIS d.o.o. Sisak
- Željezara Sisak
- Gavrilović d.o.o. Petrinja
- Opća bolnica »dr. Ivo Pedišić« Sisak.

Podaci o inspekcijskom nadzoru prethodno navedenih tvrtki, dobiveni su od mr. sc. Vere Ivanušić, dipl. inž. kem. (inspektora Odjela inspekcijskog nadzora, Područne jedinice Zagreb – sa sjedištem u Sisku).

Samo tijekom 2001. godine obavljen je 51 redoviti nadzor pravnih i fizičkih osoba.

Podnesene su 3 prekršajne prijave za pravne osobe zbog neispunjenja obaveza za KEO u zakonskom roku; te 2 prekršajne prijave za neadekvatno postupanje s freonima.

Pojedinačna Rješenja su donesena za:

- INA Rafineriju nafte Sisak (rješenje od 4. veljače 2000. i 9. listopada 2000.) - propisuje se obveza izrade i primjene sanacijskog programa za smanjenje onečišćenja zraka sumporovodikom.

Podaci o inspekcijskom nadzoru nad zaštićenim dijelovima prirode (Parku prirode Lonjsko polje) dobiveni su od Javne ustanove parka prirode Lonjsko polje, a izdano rješenje potpisuje viši inspektor zaštite prirode Juraj Posarić, dipl. inž. kem.

Ova je inspekcija djelovala na području Parka prirode Lonjsko polje (inspekcijski nadzor u rubnom području), te je donijela Rješenje po kojem »Hrvatske vode« moraju ukloniti svu količinu kemikalija uz objekt CS Okoli - Stručac i zbrinuti iste na zakonom propisan način.

### **3.10. STUDIJE UTJECAJA NA OKOLIŠ**

Tijekom perioda 1998. - 2002. godina na prostoru Sisačko-moslavačke županije izrađeno je nekoliko studija utjecaja na okoliš i to:

red. br.	studija utjecaja na okoliš	imenovao komisiju	mišljenje komisije na studiju
1.	kamenoloma Pješčanica - Gvozd (kop lignita i kremenog pijeska)	Vlada Republike Hrvatske - 21. 5. 1998.	pozitivno
2.	magistralnog plinovoda Kutina - Slavonski Brod	Vlada Republike Hrvatske - 21. 5. 1998.	pozitivno
3.	kamenoloma u Hrvatskom selu Topuskom	Vlada Republike Hrvatske - 14. 5. 1998.	pozitivno
4.	eksploatacijskog polja Voloder	Županijsko poglavarstvo - 6. 5. 98.	pozitivno
5.	čvora Trebež	Vlada Republike Hrvatske	pozitivno (no po Rješenju Ministarstva odbijeno)
6.	kamenoloma građevinsko tehničkog kamena Krečane	Vlada Republike Hrvatske - 25. 2. 1999.	pozitivno
7.	kamenoloma građevinskog kamena na lokaciji Bojna	Županijsko poglavarstvo - 2. 3. 1999.	pozitivno
8.	kamenoloma Mikleuška - Kutina	Županijsko poglavarstvo - 28. 4. 1999.	pozitivno
9.	novog bloka TE Sisak	Vlada Republike Hrvatske - 22. 7. 1999.	pozitivno
10.	odlagalište komunalnog otpada Grada Petrinje	Vlada Republike Hrvatske - 4. 11. 1999.	pozitivno
11.	magistralni plinovod Zagreb - istok Kutina	Vlada Republike Hrvatske - 20. 6. 2000.	pozitivno
12.	Gradsko groblje u Kutini - sanacija i proširenje	Županijsko poglavarstvo 2002.	pozitivno

Studije koje su navedene u prethodnoj tablici izrađene su temeljem Pravilnika o procjeni utjecaja na okoliš (»Narodne novine« broj 59/00), a obveza izrade je propisana Pravilnikom (u tom slučaju Komisiju je imenovala Vlada RH) ili Prostornim planom Sisačko-moslavačke županije (Komisiju je imenovalo Županijsko poglavarstvo).

### **3.11. ZAGAĐENJA IZ SUSJEDNIH ŽUPANIJA**

Onečišćenje zraka (u tonama) najčešćim polutantima u županijama koje graniče sa Sisačko-moslavačkom županijom, u 2001. godini prikazana su u tablici, a podaci su dobiveni od Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja - Uprava za opću politiku zaštite okoliša (Silvana Muškardin, dipl. inž).

plinovi	Zagrebačka	Karlovačka	Bjelovarsko - bilogorska	Požeško - slavonska	Brodsko - posavska	UKUPNO
sumporni oksidi (kao SO <sub>2</sub> )	399,1967	48,1657	1,2804	0,3238	210,1589	<b>659,1255</b>
dušikovi oksidi (kao NO <sub>x</sub> )	259,4936	0,8970	412,8349	68,6812	58,0802	<b>799,9869</b>
ugljik-II oksid	1695,1463	0,5900	378,0544	27,3378	23,7383	<b>2124,8568</b>
ugljik-IV oksid	133897,5682	?	132230,7094	138,8988	4191,5115	<b>2704586879</b>
amonijak	0.0180					<b>0,0180</b>
ostali anorg. plinovi						
ukupno anorg. plinovi	136251,4228	49,6527	133022,8791	235,2416	4483,4889	
metan			0,1520			<b>0,1520</b>
ostali organski plinovi i pare						
ukupno organski plinovi i pare			0,1520			<b>0,1520</b>
<b>UKUPNO</b>	<b>136251,4228</b>	<b>49,6527</b>	<b>133023,0311</b>	<b>235,2416</b>	<b>4483,4889</b>	<b>274042,8371</b>

Od susjednih županija najviše zagađenja (zraka) dolazi iz Zagrebačke županije, zatim iz Bjelovarsko-bilogorske, pa iz Brodsko-posavske, Požeško-slavonske te iz Karlovačke županije.

Podatak iz Karlovačke županije nije u potpun, budući nisu dati podaci o emisijama ugljik IV oksida, a i podatak o ugljik II oksidu također je upitan.

Napominjemo da zagađenja zraka iz susjednih županije treba uzeti s rezervom, budući da na polutante u zrak jako utječu udaljenosti, smjerovi vjetrova i sl., a pored toga podaci su uzeti iz Katastra emisija u okoliš (KEO) - podaci ovise o prijavljenim i unesenim vrijednostima emisija u zrak.

### **3.12. OSTALO**

Skupština Županije je tijekom 1998. godine donijela Odluku od određivanju naknada vlasnicima nekretnina u neposrednoj blizini građevina namijenjenih za postupanje s otpadom i naknade jedinica lokalne samouprave (»Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije«, 25. veljače 1998.).

Odluka je izmjenjena 3. 12. 1999. godine na osnovu Rješenja Ustavnog suda br. U-II-240/1999.

Temeljem imenovane odluke do kraja studenog 2002. godine isplaćene su dvije naknade vlasnicima nekretnina i to u visini od: 15.254,12 kn (Kutina); 5.439,12 kn (Sisak) UKUPNO: 20.693,24 kn (isplaćeno iz proračuna Županije - stavka zaštite okoliša).

Do kraja studenog 2002. godine prispjelo je još 5 zahtjeva za naknadu i to: 5 iz Kutine.

### **IV. ZAKLJUČAK**

Izvešće o stanju okoliša je dokument propisan Zakonom o zaštiti okoliša (»Narodne novine« broj 82/94), a donosi ga županijska skupština za potrebe izrade Programa zaštite okoliša, te drugih dokumenata važnih za zaštitu okoliša.

Izvešće o stanju okoliša sadrži podatke o stanju okoliša Sisačko-moslavačke županije (prema dostupnim pokazateljima stanja okoliša); podatke o utjecaju pojedinih zahvata na okoliš; o svim znanim, nepovoljnim utjecajima, o eko-nezgodama, te podatke iz KEO (Katastra emisija u okoliš) za 2001. godinu, budući da su ovi podaci najmjerođavniji za sadašnje stanje okoliša u Županiji.

Izvešće je napravljeno na temelju dostupnih podataka, no obzirom da većina gradova i općina (osim Siska i Kutine) ne raspolaže s izmjerenim pokazateljima stanja okoliša, vrijednosti i kategorije (zraka, vode i tla) su procijenjene temeljem gospodarskog i industrijskog, odnosno poljoprivrednog razvoja prostora, kao i temeljem podataka prikupljenih za Katastar emisija u okoliš.

Mjerenja stanja kvalitete zraka u Sisačko-moslavačkoj županiji provode se u Sisku i Kutini temeljem državne mreže za praćenje kakvoće zraka, Sisku temeljem područne mreže za praćenje kakvoće zraka i Novskoj, temeljem Programa zadovoljavanja javnih potreba u zaštiti zdravlja pučanstva.

Iz prikazanih (izmjerenih) podataka vidljivo je da je zrak u Sisku i Kutini onečišćen određenim tvarima i to:

- Kvaliteta zraka u Kutini i Sisku, gdje su locirani veliki gospodarstveni subjekti, a ujedno i veliki onečišćivači zraka, je druge, povremeno treće kategorije.

- Kakvoća zraka u Sisku glede koncentracija SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, ukupne taložne tvari, olova, kadmija i cinka, lebdećih čestica i H<sub>2</sub>S, je bila I. kategorija, jer su srednje godišnje dnevne koncentracije bile niže od preporučenih vrijednosti, no zabilježena su kratkotrajna prekoračenja granične vrijednosti SO<sub>2</sub>, te je tada zrak bio III. kategorije.

- Kvaliteta zraka u Kutini je tijekom 2001. godine bila uglavnom II. kategorije, povremeno treće, zbog prekoračenja graničnih vrijednosti za amonijak i vodikov sulfid.

- U gradu Novska zrak je I. kategorije.

- Ostali gradovi i općine u Županiji nemaju mjerenja kakvoće zrake, no kako (osim Petrinje) nema niti većih privrednih subjekata (onečišćivača), za pretpostaviti je da je zrak I. kategorije.

- Prema Državnom izvješću o stanju okoliša može se zaključiti da je u Gradu Sisku povećana koncentracija H<sub>2</sub>S, a u Kutini NO<sub>2</sub>

- Najveći pojedinačni izvori SO<sub>2</sub> su Termoelektrana i Rafinerija Sisak

- Najveći pojedinačni izvor NO<sub>x</sub> su TE Sisak i Petrokemija Kutina, te Rafinerija Sisak

- Kako zagađenja zraka ne poznaju administrativne granice gradova i općina, moguće je da je I. kategorija zraka i u ostalim općinama/gradovima povremeno bila ugrožena polutantima iz njima susjednih područja.

Gradovi i Općine, kroz Programe zaštite okoliša, moraju odrediti područne mreže praćenja kakvoće zraka za svoje područje (članak 16. Zakona o zaštiti zraka), te će na taj način podaci o zraku biti kompletniji i moći će se sa sigurnošću utvrditi kvaliteta zraka čitavog prostora Županije, ali i pojedinih njezinih dijelova.

Opskrba vodom gradova/općina osigurana je putem četiri vodoopskrbna sustava i to:

- regionalni vodoopskrbni sustav Moslavačka posavina (Kutina, Novska, Velika Ludina, Popovača, Lipovljani i Jasenovac)

- vodoopskrbni sustav Sisak - Petrinja - Sunja (Sisak, Petrinja, Sunja, Lekenik, Martinska Ves)

- vodoopskrbni sustav Kostajnica (Dvor, Donji Kukuruzari, Majur i Hrvatska Dubica)

- vodoopskrbni sustav Glina-Gvozd (Glina, Gvozd, Topusko).

Od ukupno devetnaest općina/gradova stupanj opskrbljenosti:

- veći od 50% bilježe samo gradovi Sisak (91,9%); Petrinja (64,8%); Hrv. Kostanica (86,2%); Kutina (68,9%), te općine Donji Kukuruzari (64,7%); Gvozd (51,1%), Martinska Ves (65,7%) i Topusko (54,4%).

- ostale općine /gradovi imaju manji stupanj opskrbljenosti vodom;

- a najteže je u općinama Hrvatska Dubica, Lipovljani i Lekenik koje uopće nemaju organiziranu vodoopskrbu.

Odvodnja otpadnih voda još je lošije organizirana od vodoopskrbe, budući niti jedan grad/općina u Županiji nema izgrađen cjelovit kanalizacijski sustav s pripadajućim uređajima za obradu otpadne vode.

Kao posljedica neriješene odvodnje i obrade otpadnih voda, te ispuštanja većih količina otpadne vode iz industrije je današnje stanje vodotoka.

Izmjereni podaci, o kakvoći vodotoka Sisačko-moslavačke županije (dobiveni od Hrvatskih voda) pokazuju sljedeće:

- Hrvatske vode prate različite pokazatelje kakvoće voda na 21 mjernom mjestu, na sljedećim vodotocima: Sava, Kupa, Odra, Una, Glina, Sunja, Žirovnica, Ilova, Stari Trebež, Kutinica, oteretni kanal Lonja-Strug.

- Temeljem izmjerenih vrijednosti Hrvatske vode su dostavile i podatke o:

\* ocjeni pojedinog pokazatelja (utvrđivanje vrste voda za taj pokazatelj);

\*\* ocjeni grupe pokazatelja (utvrđivanje vrste voda prema grupi pokazatelja)

- Prema pokazateljima (ocjena vrste voda prema grupi pokazatelja\*\*) može se za vodotoke Sisačko-moslavačke županije ustvrditi sljedeće:

- prema fizikalno-kemijskim pokazateljima (pokazatelji A skupine) - vodotoci su I. vrste voda

- prema režimu kisika, otopljenom kisiku, zasićenosti kisikom (%), kemijskoj i biološkoj potrošnji kisika (pokazatelji B skupine) vodotoci su od I. - V. vrste voda, s time da su vodotoci Kupa, Ilova, Glina, Una, Žirovnica - I. vrste voda, dok su vodotoci: Kutinica, oteretni kanal Lonja-Strug - IV. - V. vrste voda, a vodotoci Stari Trebež, Sunja, Odra, Sava III. vrste voda.

- prema količini hranjivih tvari (amonijaka, nitrita, nitrata, ukupnog dušika i fosfora-pokazatelji C skupine) vodotoci su II. - V. vrste voda i to Kupa, Ilova, Una, Žirovnica, Glina su II. vrste voda; oteretni kanal Lonja-Strug, Stari Trebež, Kutinica, Sunja, Odra, Sava su od III. - V. vrste voda.

- prema pokazateljima D skupine (mikrobiološki pokazatelji) vodotoci u Županiji su uglavnom IV. - V. vrste voda, izuzev Sunje i Žirovnice koje su III. vrste voda.

- Iz navedenog je vidljivo da vodotoci kao što su Kutinica, oteretni kanal Lonja - Strug, Stari Trebež, Sava, Odra, Sunja pokazuju lošu kvalitetu voda (III. - V. vrsta) obzirom na sve izmjerene parametre, a razlog tome leži najvjerojatnije u ispuštanju otpadnih voda kućanstava i industrije, bez prethodne obrade ili s nedostatnom obradom.

Navedeni vodotoci primaju velike količine otpadnih voda iz različitih izvora, a iste je potrebno indentificirati pri izradi Županijskog plana za zaštitu voda.

- Vodotoci kao što su Una, Žirovnica, Kupa, Ilova, Glina (ako se izuzmu pokazatelja D skupine - mikrobiološki pokazatelji) još uvijek imaju relativno čistu vodu, koju je potrebno sačuvati i poboljšati, posebno s gledišta mikrobioloških pokazatelja.

- Kao mjere za zaštitu i poboljšanje kakvoće voda nameću se sljedeći zadaci:

- što hitnije donijeti Županijski plan za zaštitu lokalnih voda kojim će se utvrditi programi ispitivanja kakvoće lokalnih voda, te dobiti podatke o kakvoći ostalih vodotoka na prostoru županije;

\* potrebno je izgraditi uređaje za obradu otpadnih voda općina/gradova, čime će se poboljšati kakvoća voda u smislu mikrobioloških i bioloških parametara (prema Državnom planu za zaštitu voda do 2005. godine obavezna je izgradnja uređaja za objekte veće od 15.000 ekvivalent stanovnika (ES), kao i za objekte koji otpadne vode ispuštaju u »osjetljiva područja«, a veći su od 10.000 ES (kod nas u Lonjsko polje preko vodotoka)

\* potrebno je što hitnije donijeti Operativni plan za provedbu mjera u slučaju izvanrednih zagađenja na lokalnim vodama.

Komunalni otpad u Županiji rješavaju jedinice lokalne samouprave (gradovi/općine).

- Zbrinjavanje ovog otpada nije zadovoljavajuće, budući samo grad Sisak ima uređeno odlagalište (no isto nema izrađenu studiju utjecaja na okoliš),

- u ostalim gradovima/općinama komunalna poduzeća odlažu otpad na neuređenim odlagalištima. Takvih odlagališta je u Županiji devet.

Zbrinjavanje neopasnog tehnološkog otpada je u nadležnosti Županije.

- U Županiji nastaje oko 263.778 t/god. neopasnog tehnološkog otpada.

- Od ove ukupne količine neopasnog tehnološkog otpada oko 203.000 t/god se odloži na odlagalište neopasnog tehnološkog otpada (odlagalište fosfogipsa - Petrokemije Kutina).

- Za ostali neopasni tehnološki otpad biti će potrebno u skorije vrijeme izraditi odlagalište neopasnog tehnološkog otpada, odnosno za sada se ovaj otpad odlaže s komunalnim ili se skladišti u krugu proizvođača, odnosno predaje ovlaštenim sakupljačima.

Postupanje s opasnim tehnološkim otpadom (zbrinjavanje) je u nadležnosti Republike Hrvatske. U Županiji nastaje oko 8 081 t/god. ovog otpada.

Na dva mjesta u Županiji se obrađuje termičkim putem opasni otpad (spaljuje se) i to:

- Termoelektrana Sisak
- Herbos Sisak.

Temeljem Izvješća o stanju okoliša Republike Hrvatske (nacrt) može se o tlu zaključiti sljedeće:

- ukupna količina teških metala je u svim županijama veća u tlima urbanih sredina, industrijskih postrojenja i crpilišta nafte i plina, nego u područjima intenzivne poljoprivredne proizvodnje;
- u odnosu na druge županije Sisačko-moslavačka županija je u boljem položaju, budući da je prema (srednjoj) količini:
- kadmija (Cd) na 15 mjestu (od 20 županija), dakle manju količinu kadmija u tlu imaju samo Požeško-slavonska, Krapinsko-zagorska, Brodsko-posavska i Bjelovarsko-bilogorska, dok istu količinu ima Virovitičko-srijemska županija, ostale županije imaju veću količinu Cd u tlu.
- prema količini olova (Pb) u tlu Sisačko-moslavačka županija je također na 15 mjestu;
- prema količini žive (Hg) je na 12 mjestu;
- prema količini kroma (Cr) je na 16 mjestu;
- po količini nikla (Ni) je na 9 mjestu
- po količini kobalta (Co) je na 14 mjestu
- po količini arsena (As) je na 13 mjestu
- po količini bakra (Cu) je na 17 mjestu
- po količini cinka (Zn) je na 13 mjestu
- po količini mangana (Mn) je na 18 mjestu (manje ima samo Zagrebačka i Bjelovarsko-bilogorska županija)

Katastar emisija u okoliš počeo se u Županiji uspostavljati 1999. godine.

Prema dobivenim podacima o emisijama u zrak (2001. godina) može se zaključiti sljedeće:

- najviše polutanata iz pojedinačnih izvora u zrak se emitira iz industrijskih postrojenja;
- najveći pojedinačni izvor emisija u zrak je Petrokemija Kutina, zatim INA Rafinerija Sisak i Termoelektrana Sisak;
- najviše različitih polutanata u zrak emitiraju pojedinačni izvori u Kutini, zatim Sisku, dok u ostalim gradovima/općinama je emisija u zrak ispod 500 t/god;
- u zrak se najviše emitiraju ugljikovi oksidi (58,2%), sumporni oksid (24,27%), dušikovi oksidi (16,6%), ostalo (0,27%).

Po količini ispuštene otpadne vode prednjači Felis i Termoelektrana u Sisku, pa slijede INA - Sisak, Lipovica i Petrokemija.

Najveće emisije u vode su iz Termoelektrane, Željezare Sisak i INE Rafinerije nafte Sisak, dok najveću potrošnju vode ima Petrokemija Kutina.

U Sisačko-moslavačkoj županiji zabilježeno je:

- 1998. godine četiri (4) eko-nezgode;
- 1999. godine sedam (7) eko-nezgoda;
- 2000. godine deset (10) eko-nezgoda
- 2001. godine šest (6) eko-nezgoda, a iste su sanirane.

Iz svega prethodno navedenog proizlazi da je zaštita okoliša u Sisačko-moslavačkoj županiji u zaostatku za gospodarskim i demografskim razvojem.

Brojna i raznovrsna industrija, kao i podizanje standarda života i rada stanovništva za posljedicu su imali sadašnje stanje okoliša, koje još nije zabrinjavajuće, no biti će potrebno u skorije vrijeme provesti brojne mjere zaštite okoliša, kao što su:

- prikupljanje i obrada otpadnih voda;
- cjelovito gospodarenje otpadom i izgradnja zajedničkih odlagališta komunalnog otpada za dva ili više gradova/općina (čime bi se smanjio broj komunalnih odlagališta koja koriste komunalna poduzeća gradova/općina kao i broj divljih odlagališta);
- izgradnja odlagališta neopasnog tehnološkog otpada;
- izrada Izvješća i Programa zaštite okoliša svih gradova/općina u Županiji;
- izrada Plana intervencija u zaštiti okoliša kako Županije u cjelini, tako i gradova/općina;
- izrada Programa gospodarenja otpadom u Županiji, te u gradovima/općinama;
- uspostavljanje jedinstvenog sustava brige o zaštićenim dijelovima prirode;
- uspostavljanje jedinstvenog sustava informiranja javnosti i komunikacije s javnošću po pitanjima zaštite okoliša i prirode;
- provedba edukacije javnosti, ....

\* \* \*

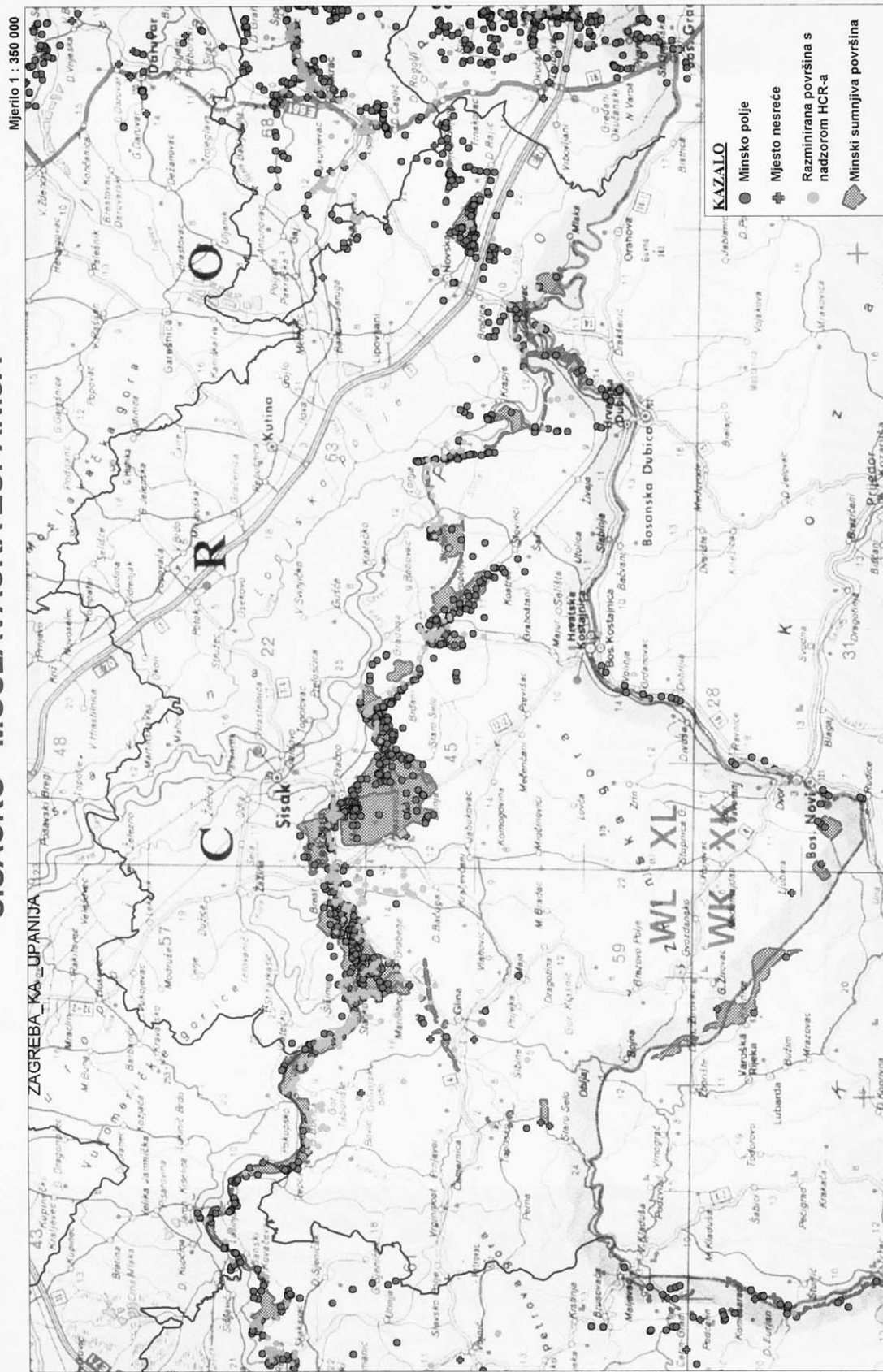
Briga o okolišu nije samo problem sadašnjosti, već prošlosti i budućnosti.

Sve što smo naslijedili i što ćemo kao nasljeđe ostaviti potomcima stvaramo ovog trena.

Okoliš i prirodu nismo naslijedili od svojih predaka, već smo ih posudili od svojih potomaka, te stoga moramo povesti računa o tome da potomcima ne ostavimo dugove koje neće moći vratiti.

Osigurajmo im život dostojan čovjeka, život u prirodnom i zdravom okružju.

# MINSKA SITUACIJA SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA



**UPOZORENJE:**  
Ova karta prikazuje područje visokog rizika od mina i neeksplozivnog ratnog materijala. Opaz je nužan i u ostalim područjima. Simboli upotrebljeni na karti približno prikazuju pozicije registriranih minskih polja i koriste se samo u svrhu prezentacije. Veličina simbola nije u mjerilu i ne odgovara stvarnim granicama lokacije.

»**Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije**« službeno je glasilo Sisačko-moslavačke županije. Uredništvo: Sisak, Stjepana i Antuna Radića 36. Glavni i odgovorni urednik - tajnik Sisačko-moslavačke županije Vesna Krnjaić, dipl. pravnik - telefon (044) 550-203, telefaks (044) 524-144. List izlazi prema potrebi. Pretplata za 2003. godinu iznosi 100,00 kuna i uplaćuje se na žiro-račun 2340009-1110011107 »Glasila« d.o.o. Petrinja, D. Careka 2/1. Tehnički uređuje, izdaje i tiska: »GLASILA« d.o.o. Petrinja, D. Careka 2/1, tel: (044) 815-138, tel/fax: (044) 815-498, [www.glasila.hr](http://www.glasila.hr).