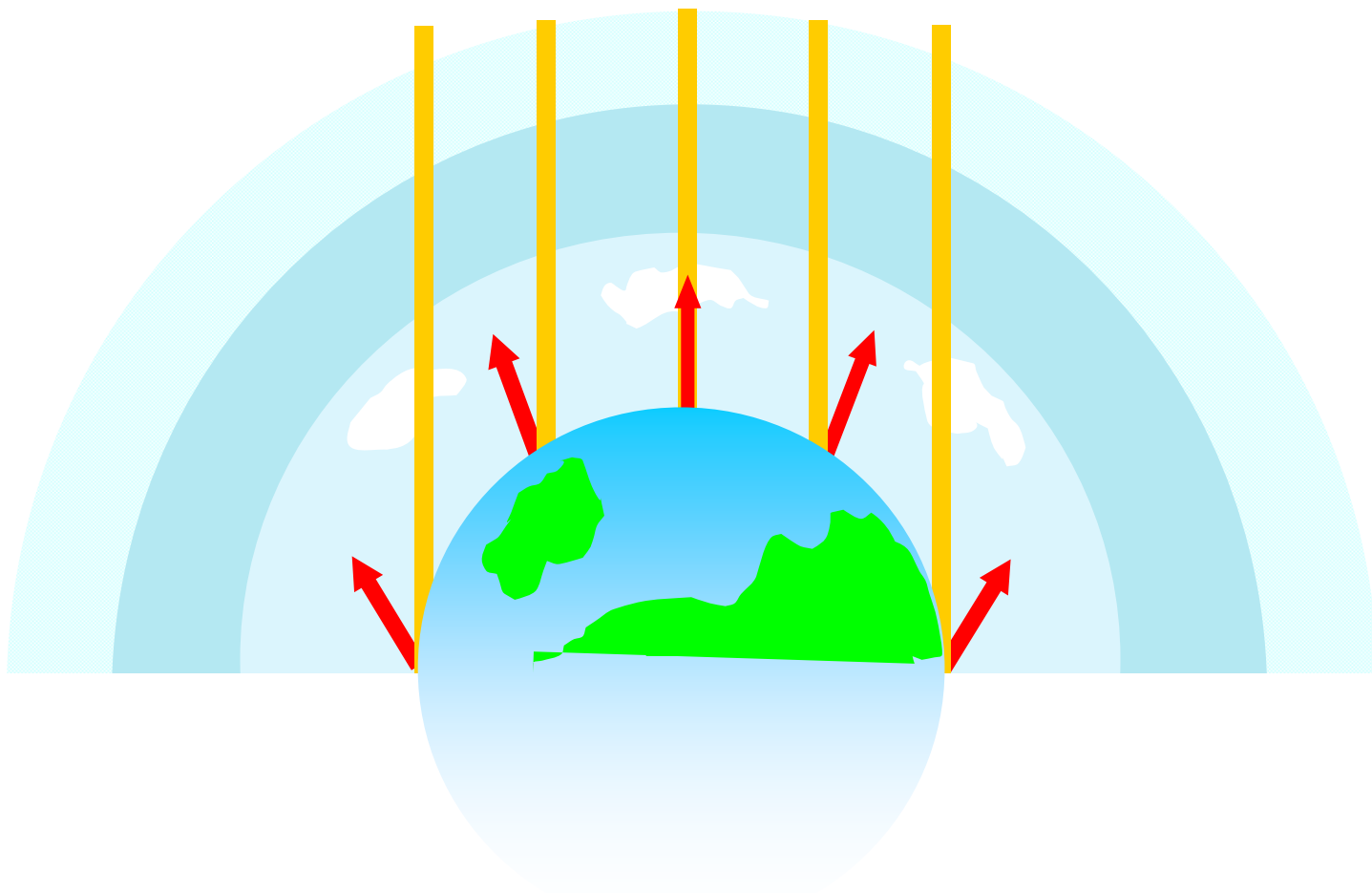




## GRAD KUTINA



# **IZVJEŠĆE O STANJU OKOLIŠA GRADA KUTINE**

**Kutina, prosinac 2007.**

Izrađivač:



IRI SISAK d.d. za istraživanje, razvoj i ispitivanje

Naručitelj:

GRAD KUTINA  
KUTINA  
Trg kralja Tomislava 12

Ugovor br.:

017-85-07-07

Naslov:

**IZVJEŠĆE O STANJU OKOLIŠA GRADA KUTINE**

Autori:

Mr.sc. Dragan Rabljenović, dipl.ing.

Mr.sc. Judit Jendričko, dipl.ing.

Marija Deanović, dipl.ing.kem

Đorđe Momčilović, dipl.ing.str.

Jurica Vučetić, ing

Suradnici:

Danijel Husnjak, dipl. ing. građ.

Senkica Đurinec, ing.arh.

Nikolina Borić, dipl.ing.geod.

Direktor Društva

Đorđe Momčilović, dipl.ing.str.

<b>U V O D</b> .....	<b>1</b>
<b>1. OSNOVNE ZNAČAJKE GRADA KUTINE</b> .....	<b>3</b>
1.1. Osnovne prostorne, demografske i gospodarske značajke.....	3
1.2. Osnovne ekološke značajke .....	6
<b>2. STANJE OKOLIŠA</b> .....	<b>8</b>
<b>2.1. ZRAK</b> .....	<b>8</b>
<b>2.1.1. Kakvoća zraka</b> .....	<b>8</b>
Stanje .....	8
Praćenje stanja.....	8
<b>2.1.2. Trend srednjih godišnjih koncentracija onečišćujućih     tvari 2003.-2006.</b> .....	<b>25</b>
<b>2.1.3. Emisije onečišćujućih tvari u zrak</b> .....	<b>30</b>
<b>2.1.4. Indikatori okoliša za područje zrak – sažetak</b> .....	<b>33</b>
<b>2.1.5. Provedba mjera</b> .....	<b>34</b>
Pregled izvršenja Programa zaštite okoliša – 2003.....	34
<b>2.1.6. Preporuka daljnjih mjera za razdoblje 2007. – 2010.</b> .....	<b>35</b>
<b>2.2. V O D E</b> .....	<b>36</b>
<b>2.2.1. Kakvoća podzemnih voda</b> .....	<b>36</b>
Stanje .....	36
Praćenje stanja.....	36
<b>2.2.2. Kakvoća vode za piće</b> .....	<b>40</b>
Stanje .....	40
Praćenje stanja.....	42
<b>2.2.3. Kakvoća površinskih voda</b> .....	<b>42</b>
Stanje .....	42
Praćenje stanja.....	43
<b>2.2.4. Pročišćavanje otpadnih voda</b> .....	<b>46</b>
Stanje .....	46
<i>Komunalne otpadne vode</i> .....	46
<i>Otpadne vode gospodarstva</i> .....	47
Praćenje stanja.....	47
<i>Komunalne otpadne vode</i> .....	47
<i>Otpadne vode gospodarstva</i> .....	50
<b>2.2.5. Emisije u vode (KEO)</b> .....	<b>53</b>
<b>2.2.6. Indikatori okoliša za područje kopnene vode – sažetak</b> .....	<b>54</b>
<b>2.2.7. Provedba mjera</b> .....	<b>54</b>
Pregled izvršenja Programa zaštite okoliša – 2003.....	54
<b>2.2.8. Preporuka daljnjih mjera za razdoblje 2007. – 2010.</b> .....	<b>56</b>
<b>2.3. T L O</b> .....	<b>57</b>
Stanje .....	57
Praćenje stanja.....	64
2.3.1. Emisije otpada u okoliš – KEO .....	65
2.3.2. Indikatori okoliša za područje otpad .....	66

2.3.3. Provedba mjera.....	66
<b>2.4. UPRAVLJANJE IZVANREDNIM DOGAĐAJIMA.....</b>	<b>68</b>
2.4.1. Pregled izvršenja Programa zaštite okoliša – iz 2003. ....	68
<b>2.5. BUKA .....</b>	<b>69</b>
Stanje.....	69
Praćenje stanja.....	69
2.5.1. Provedba mjera.....	71
2.5.2. Preporuka daljnjih mjera za razdoblje 2007. – 2010.....	72
<b>2.6. PRIRODNA I KULTURNA BAŠTINA.....</b>	<b>73</b>
Stanje.....	73
Praćenje stanja.....	78
2.6.1. Indikatori okoliša za područje biološke raznolikosti.....	80
2.6.2. Provedba mjera.....	80
<b>2.7. ZDRAVLJE I OKOLIŠ.....</b>	<b>82</b>
Stanje.....	82
Praćenje stanja, podaci i pokazatelji .....	83
2.7.1. Prijedlog mjera .....	85
<b>3. LITERATURA .....</b>	<b>86</b>
<b>4. PRILOZI.....</b>	<b>88</b>

## **U V O D**

Za područje Grada Kutine prvo Izvješće o stanju okoliša izrađeno je 1997. godine, koje je obradilo problematiku zraka, voda (površinske, vodoopskrba, otpadne vode) i otpada (tehnološki, komunalni, glomazni).

Temeljem navedenog Izvješća izrađen je 2003. godine Program zaštite okoliša i Izvješće o stanju okoliša, koje je njegov sastavni dio.

Ovo Izvješće je rezultat nastavka kontinuiranog višegodišnjeg procesa brige za okoliš u Gradu Kutini.

Na sjednici Gradskog vijeća usvojeno je Godišnje izvješće o stanju onečišćenja zraka za 2006. godinu.

U skladu s zakonskom obvezom, Izvješće o stanju okoliša Grada Kutine sadrži podatke o stanju sastavnica okoliša, podatke o utjecaju određenih djelatnosti i zahvata na okoliš, ocjenu ostvarivanja Programa zaštite okoliša Grada Kutine iz 2003., drugih provedenih mjera i njihovih učinaka, podatke o provedenom nadzoru i financijskim sredstvima za zaštitu okoliša, te druge podatke i informacije bitne za zaštitu okoliša.

Izvješće odražava dostignuti stupanj razvijenosti praćenja stanja okoliša te ukazuje na potrebu uvođenja novih stalnih podataka i pokazatelja.

Izvješće je podloga za izradu novog Programa zaštite okoliša kao i za provjeru, izmjenu i/ili dopunu drugih strateško-planskih dokumenata i akata.

U prvom dijelu Izvješća sažeto su opisana osnovna obilježja prostora, prirodna i povijesnokulturna baština te kretanja, podaci i pokazatelji vezani uz stanovništvo, komunalni standard i gospodarstvo.

Stanje okoliša obrađeno je prikazom njegovih sastavnica: zrak, vode, tlo, prirodna i kulturna baština i biološka raznolikost, koji uključuje i provedene mjere zaštite okoliša.

U okviru svakog poglavlja dani su zaključci i preporuke za moguća poboljšanja.

Izvješće obrađuje razdoblje od 2003. godine (od usvajanja prethodnog Izvješća) do 2006. godine.

Za potrebe Izvješća, stanje kakvoće okoliša po njegovim sastavnim dijelovima i prostornim cjelinama određeno je na osnovi:

1. Pregleda i analize postojećih podataka o onečišćenju:

- Izvješće o stanju okoliša Republike Hrvatske za razdoblje 1997.-2005.,
- Izvještaji o praćenju onečišćenja atmosfere na području Republike Hrvatske (2003., 2004., i 2005.),
- Izvješće o stanju i kakvoći zraka Sisačko-Moslavačke županije (2002.-2005.),
- Izvješće o kakvoći zraka Sisačko-Moslavačke županije u 2006. godini,
- Godišnji izvještaji kakvoće zraka na području djelovanja Petrokemije d.d. (2005. i 2006.),
- Godišnji izvještaj o praćenju kakvoće zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2005. godinu, Agencija za zaštitu okoliša, 2006.,
- Izvješće o kakvoći zraka lokalne mreže Grada Kutine za 2006., Kutina, 2007.
- Izvješće o Klasifikaciji voda za vodno područje sliva rijeke Save (2003.-2006.), Hrvatske vode, 2007.




## Izvješće o stanju okoliša Grada Kutine

### 2. Procjene stanja onečišćenja od postojećih djelatnosti:

- Katastar emisija Sisačko-moslavačke županije 2003 - 2006,
- Godišnji izvještaj o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora na teritoriju Republike Hrvatske u 2005. godini, Agencija za zaštitu okoliša, 2006.,
- Izvješće o odloženim količinama komunalnog otpada - Moslavina Kutina d.o.o.

Za ocjenu ostvarivanja Programa zaštite okoliša Grada Kutine iz 2003., korišteni su slijedeći simboli:

Tablica 1. Tumač simbola za prikaz ostvarivanja zadanih ciljeva

	Cilj se ostvaruje (mjere su poduzete i daju željene rezultate)
	Ostvarenje cilja nije vidljivo (mjere su poduzete, a rezultate tek treba vidjeti ili su rezultati djelomice pozitivni, a djelomice negativni)
	Cilj se ne ostvaruje (mjere nisu poduzete ili su njihovi rezultati negativni)

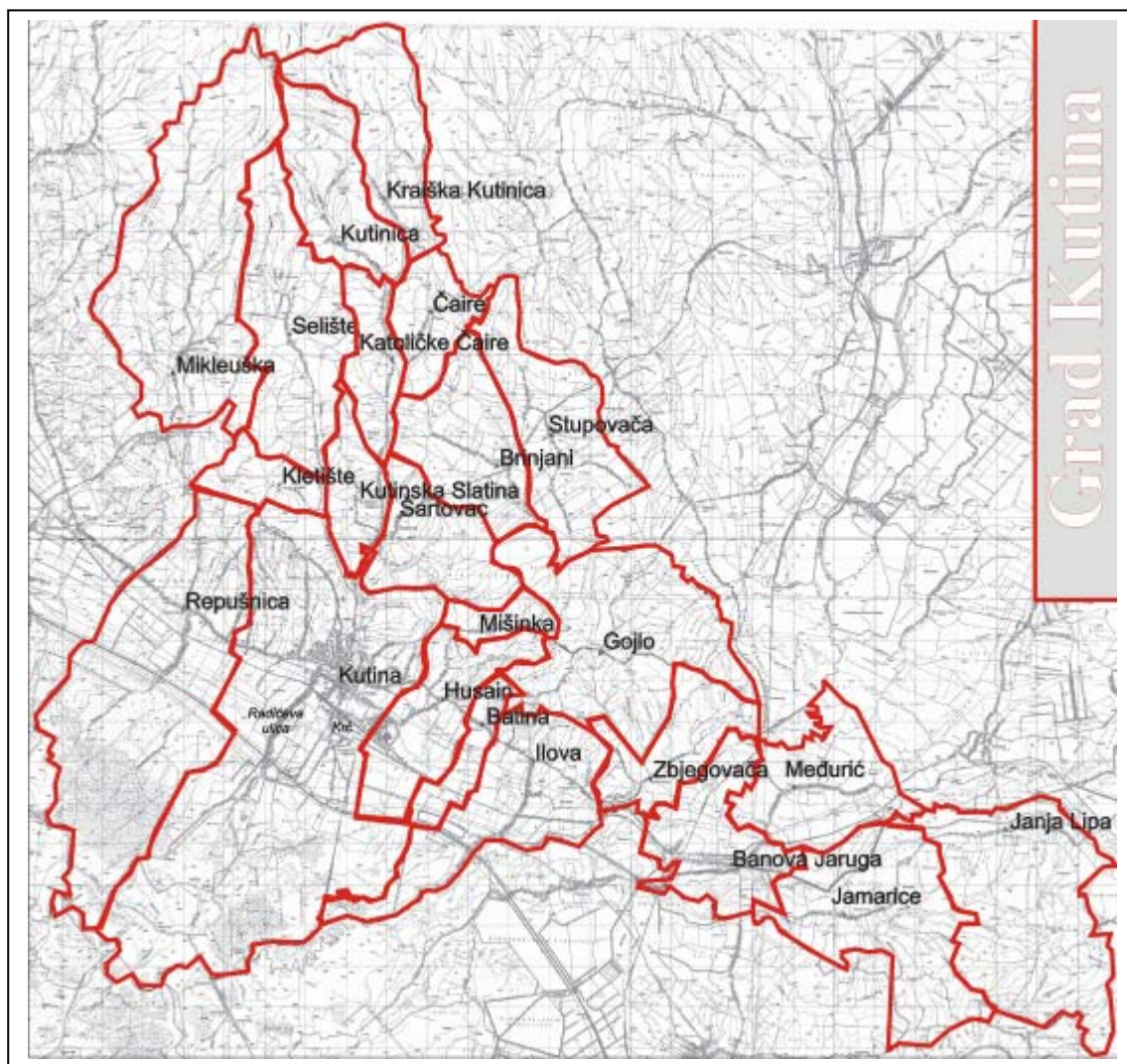
## 1. OSNOVNE ZNAČAJKE GRADA KUTINE

### 1.1. OSNOVNE PROSTORNE, DEMOGRAFSKE I GOSPODARSKE ZNAČAJKE

Grad Kutina je jedan od šest Gradova Sisačko-moslavačke županije. Obuhvaća područje koje čini grad Kutina i naselja Banova Jaruga, Repušnica, Batina, Brinjani, Čaire, Gojlo, Husain, Ilova, Jamarice, Janja Lipa, Kletište, Katoličke Čaire, Kutinska Slatina, Međurić, Mišinka, Stupovača, Šartovac, Zbjegovača, Krajiška Kutinica, Mikleuška, Kutinica i Selište.



Slika 1. Gradovi i općine Sisačko-moslavačke županije



Slika 2. Administrativne granice Grada Kutine

Grad Kutina se rasprostire na 294,34 km<sup>2</sup> i prema popisu stanovništva iz 2001. ima 24.597 stanovnika. Središnje naselje Grada je naselje Kutina sa 14.814 stanovnika.

Gustoća naseljenosti iznosi 84 st/km<sup>2</sup>, a najveću naseljenost ima Kutina sa 3.919 st/km<sup>2</sup>.

Po prirodnim osobinama navedeno je područje vrlo raznoliko. Sastoji se od prisojnih prigorja Moslavine, posavsko-kupske ravnice s depresijom Lonjskog polja te od prostranog i blago valovitog pobrđa koje okružuje navedenu depresiju. Ovaj prostor je izdašan prirodnim izvorima, tj. šumama, poljodjelskim zemljištem te dijelovima prirodnih krajobraza i rudnim bogatstvima. Šume zauzimaju 40 %, a poljodjelsko zemljište preko 50 % površine Grada.

Tablica 2. Struktura prostora Grada Kutine

Namjena površina		%
neizgrađene površine	šumske površine	40,1
	poljodjelske površine (oranice, livade, vinogradi i voćnjaci)	51,5
izgrađene površine	pretežito stambene površine naselja (izgrađeni dio građevinskog područja)	2,9
	površine namjenjene gospodarskim djelatnostima	0,5
	ostale površine (prometne, komunalne i slične)	4,0
neodređeno		1,0

Dok je Kutina industrijsko, trgovačko i administrativno središte cjelokupne regije Moslavine, gdje se posebno izdvaja industrijski kompleks tvornice umjetnih gnojiva PETROKEMIJA d.d., razvijeno obrtništvo, malo i srednje poduzetništvo, na nizinskom dijelu prevladava poljoprivredna proizvodnja i stočarstvo. Na obroncima Moslavačke gore pogodni su uvjeti za razvoj vinogradarstva, voćarstva, te stočarstva. Na području Grada Kutina od većih vodotoka je rijeka Pakra i rijeka Ilova. Grad Kutina je smješten na nadmorskoj visini od 149 m.

Osnovna obilježja poljodjelstva jesu usitnjenost i rascjepkanost posjeda te napuštanje površina, osobito onih na kojima nema uvjeta za intenzivnu proizvodnju.

U stočarskoj proizvodnji orijentacija je na uzgoj goveda, svinja te peradi, a vrijedno je spomenuti i proizvodnju mlijeka.

Od značajnijih sirovinskih izvora na području Grada Kutine treba istaknuti dijelove naftnih i plinskih polja "Jamarice", "Kozarice", "Janja Lipa", "Gojlo" te eksploatacija plina – polje „Vrbak“, a u području Moslavačke gore prisutnost bakrene, željezne, olovne i cinkove rude te srebra.

Najvažnije gospodarske djelatnosti jesu: prerađivačka (PETROKEMIJA d.d.), prehrambena (MOSLAVKA d.d.), električne i optičke opreme (SELK d.d.), opskrbe plinom (MOSLAVINA-PLIN d.o.o.), trgovina INA PJ Banova Jaruga, ljevaonica Al (ALMOS) i trgovina (trgovački centri: Pevec, KTC, Konzum, Plodine, Lonia te saloni namještaja i druge opreme: Prima, San-namještaj, Gaj, DEM i dr.).

U periodu od 2000. godine na dalje postojeća industrijska aktivnost pokazuje stalni trend razvoja, te se razvija obrtništvo, malo i srednje poduzetništvo. Kao preduvjet još bržeg gospodarskog razvoja prišlo se uređenju i otvaranju poslovnih zona na području grada, tako da je otvorena **poslovna zona KUTINA-1** uz Aleju Vukovara (nasuprot Petrokemije), gdje se nalazi 14 parcela i sve su realizirane sa uslužnim i proizvodnim objektima i **poslovna zona Kutina-2** istočno od postojeće poslovne zone KUTINA-1 uz ulicu Aleja Vukovar za koju su donešeni planski dokumenti i uskoro će se prići njenom komunalnom opremanju. U Sisačkoj i Zagrebačkoj ulici izgrađeni su novi trgovački centri, uslužni objekti (autosaloni sa autoservisima) a u planu je izgradnja i drugih gospodarskih objekata.

U posljednje vrijeme grade se trgovački centri tako da Grad Kutina sve više postaje još značajnije trgovačko središte Moslavine.

Blizina Parka prirode „Lonjsko polje“, ljepote Moslavačke gore, razvijeno vinogradarstvo i stim u vezi uređene vinske ceste, ugostiteljski objekti, značajna su podloga za još značajniji razvoj turizma na ovom području, uzimajući u obzir blizinu Zagreba i drugih mjesta realna je osnova za turističko predstavljanje ovog kraja za što Grad Kutina ulaže sve više napora i poticajnih sredstava da bi se ovi ciljevi što prije još značajnije ostvarili.

Geoprometni položaj Grada je vrlo povoljan budući je smješten u Središnjoj Hrvatskoj, u neposrednoj blizini Zagreba. Njegovim područjem prolaze glavni prometni smjerovi od međunarodnog i državnog značaja te glavni infrastrukturni koridori i infrastrukturne instalacije koje povezuju središnji i istočni dio Hrvatske.

U području Grada Kutine ističu se slijedeći posebno vrijedni dijelovi:

- zaštićena područja prirode (osobito Lonjsko polje),
- spomenici graditeljske baštine (skoncentrirani uglavnom u gradu Kutini),
- resursi koji obuhvaćaju šume (padina Moslavačke gore), nezagađeno tlo te očuvani kultivirani krajolici.

## **1.2. OSNOVNE EKOLOŠKE ZNAČAJKE**

Na području Grada Kutine postoje razni oblici ugrožavanja okoliša, zraka, tla i vode, a rezultat su intenziteta procesa korištenja prostora kao i pomanjkanja ekološke svijesti dijela žitelja.

### **Z r a k**

Na uže područje grada Kutine posebno mjesto ima utjecaj petrokemijske industrije. Dijelom je u onečišćenju prisutna i čađara, ali i asfaltne baze.

U tehnološkom procesu proizvodnje mineralnih gnojiva i asfalta asfaltne baze dolazi do onečišćenja zraka na području grada i bliže okoline osobito naselja Husain, Batina i Ilova, koja su naselja u neposrednoj blizini kutinske kemijske industrije, plinovitim onečišćujućim tvarima zraka (amonijak, sumporni dioksid, dušikovi oksidi, fluoridi), kao i čvrstim česticama sirovina i gotovih proizvoda (fosfat, gnojiva NPK, UREA, KAN). U procesu proizvodnje čađe kao nusprodukt nastaju i otpadni plinovi koji sadrže: vodik, ugljični monoksid, sumporovodik, metan i čestice čađe, a tijekom procesa proizvodnje gline, dolazi do emisije čestica gline.

Osim industrije, zrak u gradu Kutina onečišćuju i mobilni izvori (promet) te kotlovnice centralnog loženja, odnosno kućna ložišta.

Ostala su naselja na području Grada bez značajnih izvora onečišćenja zraka.

### **T l o**

Izuzev grada Kutine u kojemu je najveća koncentracija industrije, ostala područja Grada uglavnom su poljodjelski krajevi. Međutim, poradi migracija stanovništva u manje izolirane prostore, naročito mlade populacije i pada broja stanovništva u tim krajevima, zapušta se obrada poljoprivrednih površina. S druge strane smanjuju se i poljoprivredne površine radi njihove prenamjene u građevinska područja u zonama koje su bliže naseljima. Najčešće se gube upravo najpovoljnije poljoprivredne površine za obradu.

Ne kontroliraju se nastale fizičke, kemijske i biološke promjene tla sa stanovišta zaštite okoliša.

Tla u neposrednoj okolini kemijske industrije podložena su jakom utjecaju onečišćenja industrije zbog taloženja brojnih štetnih tvari, a poljoprivredna zemljišta se mogu zagaditi zbog nepravilne upotrebe mineralnih gnojiva, pesticida i drugih sredstava za zaštitu bilja.

### **V o d e**

Područje Grada Kutine po svom geološkom sastavu spada pretežito u teško propusne gline, tako da u podzemlju nisu nađene dovoljne količine voda za piće izuzev nekoliko bunara male

## Izvješće o stanju okoliša Grada Kutine

izdašnosti. Izuzetak je nizinski dio Lonjskog polja koji je u hidrološkom smislu bogatiji koncentracijom podzemnih voda zbog uticaja rijeke Save i zadržavanja vode u kišnom periodu.

Na području Grada nalazi se više površinskih vodotoka (rijeke Pakra, Ilova, potoci Kutinica, Huseinac) te akumulacija "Pakra" zapremnine 10,500.000 m<sup>3</sup> vode. Međuzavisnost površinskih i podzemnih voda je izrazita, a korištenjem se mijenja njihovo prirodno stanje s degradacijom kvalitete te im je potrebna najveća zaštita.

Opasnost od zagađenja podzemnih voda dolazi i od odlagališta proizvodnog i komunalnog otpada, ispuštanja fekalnih voda u naseljima bez kanalizacije te nekontroliranog odlaganja otpadnih predmeta i izlivanja ulja.

Stoga je potrebno kontinuirano provoditi mjere za poboljšanje i unapređivanje prirodnog, kultiviranog i kulturnog krajobraza te mjere za sprečavanje nepovoljnog utjecaja na okoliš.

## **2. STANJE OKOLIŠA**

### **2.1. ZRAK**

#### **2.1.1. KAKVOĆA ZRAKA**

##### **Stanje**

U razdoblju 2003. - 2006. godine građani u gradu Kutini udisali su umjereno onečišćen zrak tj. kakvoća zraka je bila na razini II., a u 2006. II. do III. kategorije kakvoće.

Rezultati mjerenja u lokalnoj mjernoj mreži grada Kutine pokazuju da se stanje nije značajno promijenilo u odnosu na ranija mjerenja.

Zrak je u okolini mjernih postaja najčešće bio unutar preporučenih granica, odnosno I. kategorije kakvoće i to s obzirom na koncentracije (srednje godišnje vrijednosti 24-satnih koncentracija) onečišćujućih tvari: SO<sub>2</sub> (sumpornog dioksida) i dima, taložne tvari te plinovitih fluorida.

Kakvoća zraka s obzirom na NH<sub>3</sub> (amonijak) bila II. kategorije tijekom cijelog razdoblja 2003.-2006., ali se je broj postaja s II. kategorijom kakvoće smanjivao.

Kakvoća zraka bila je II. kategorije s obzirom na koncentracije dušikovih oksida (NO<sub>2</sub>) tijekom 2004. te s obzirom na lebdeće čestice – PM10 tijekom 2005. i 2006. godine.

Kakvoća zraka s obzirom na sumporovodik bila je III. kategorije u 2006. i to obzirom na broj pojava prekoračenja satnih tolerantnih vrijednosti.

Premda je trend srednjih godišnjih koncentracija dugogodišnjih mjerenja silazni gotovo za sve karakteristične onečišćujuće tvari, u promatranom razdoblju je vidljiv blago uzlazni trend za amonijak, sumporovodik i lebdeće čestice PM-10.

Područje grada Kutine na kojem se prati kakvoća zraka je urbanog – industrijskog karaktera, za koje je umjereno onečišćenje zraka razumljivo.

##### **Praćenje stanja**

Praćenje kakvoće zraka na području Grada Kutine sustavno se provodi i razvija od 80-tih godina.

Kakvoća zraka na području grada Kutine se pratila u okviru mreže posebne namjene na 6 mjernih postaja:

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

Na gore navedenim postajama mjere se sljedeća onečišćenja: amonijak (NH<sub>3</sub>), dušikovi oksidi (NO<sub>x</sub> izraženi kao NO<sub>2</sub>), plinoviti fluoridi (F<sup>-</sup>), sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>), sumporovodik (H<sub>2</sub>S), dim i taložna tvar.

Mjerenje i održavanje mjernog sustava provodi Petrokemija d.d. Kutina sukladno zakonskoj obvezi (Zakon o zaštiti okoliša, NN 82/94 i Zakon o zaštiti zraka, NN 178/04) kao i Planu kontrole br. 69-05-2-5-9-620/0001.

Prvotna namjena ovog monitoringa je bila praćenje kakvoće zraka s obzirom na ispuštanja onečišćujućih tvari iz Petrokemije d.d. (mjerenja posebne namjene). Postojeća mreža je proglašena lokalnom mrežom grada Kutine 2007. godine.

## Izvješće o stanju okoliša Grada Kutine

U okviru Državne mreže za trajno praćenje kakvoće zraka 2004. godine postavljena je automatska mjerna postaja Kutina-1 u ulici Petra Preradovića. Mjerna postaja je fiksna postaja, kontejnerskog tipa s mogućnošću modularne ugradnje mjernih instrumenata ovisno o potrebama. Povezana je s centraliziranim informatičkim sustavom koji podatke prenosi u središnje računalo u Ministarstvu zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva u Zagrebu. 2007. godine izvršeno je spajanje automatske mjerne postaje Kutina-1 na računalo u Kutini i na računalo županijskog centra 112 u Sisku.

Gaus Krugrove koordinate su:  $45^{\circ} 29' \times N$   $16^{\circ} 47' \times E$ .

Veličina postaje je: dužina 2991 mm; širina 2438 mm; visina 2591 mm.

Na postaji se od 2004. godine mjere sljedeće onečišćujuće tvari:

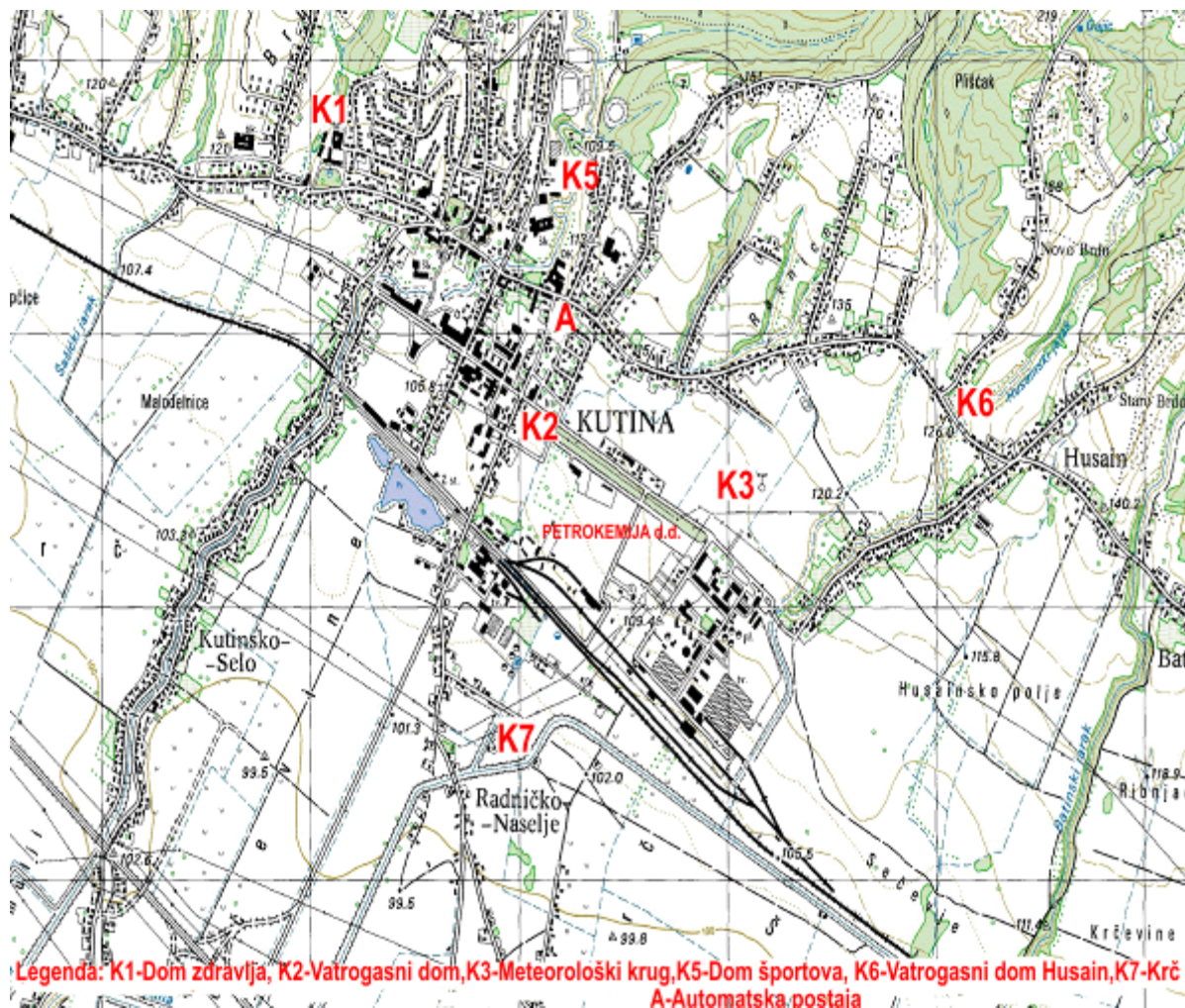
- a) sumporni dioksid ( $SO_2$ ),
- b) dušikov dioksid ( $NO_2$ ),
- c) amonijak ( $NH_3$ ),
- d) ugljikov monoksid ( $CO$ ),

2005. godine program mjerenja je prošireno na:

- e) sumporovodik ( $H_2S$ ),
- f) lebdeće čestice – PM10 i
- g) meteorološke parametre.



Slika 3. Automatska mjerna postaja Kutina-1



Slika 4. Lokacije 6 mjernih postaja lokalne mreže praćenja kakvoće zraka

Ostvareni rezultati mjerenja za 2003., 2004. i 2005. godinu vrednovani su prema odredbama Uredbe o preporučenim i graničnim vrijednostima kakvoće zraka, NN 101/96 i NN 2/97, a za 2006. godinu prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku, NN 133/05.

### Kakvoća zraka 2003. godine

Tijekom 2003. godine u Gradu Kutina na 6 mjernih postaja praćeni su sljedeći parametri: dim; UTT; NH<sub>3</sub>; NO<sub>2</sub>; F<sup>-</sup>, dok je na dva mjesta određivana koncentracija SO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>S.

Rezultati mjerenja (zbirne vrijednosti dnevnih koncentracija) su prikazane u tablicama 3. – 9..

Tablica 3. Zbirni rezultati koncentracija sumpornog dioksida i dima (µg/m<sup>3</sup>) u zraku

Mjerna postaja	SO <sub>2</sub>				Dim			
	N	C	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>	N	C	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
	Dom zdravlja	-	-	-	-	365	14	73
Vatrogasni dom	364	2	54	21	365	22	105	70
Meteorološki krug	-	-	-	-	347	13	63	49
Dom sportova	-	-	-	-	342	9	37	34

Izvješće o stanju okoliša Grada Kutine

Husain	-	-	-	-	361	12	123	50
Krč	346	2	36	21	341	8	45	30
PV		50		125		50	125	-
GV		-		350		< 40	-	< 150

Legenda:

N = broj podataka

C = srednja godišnja koncentracija

C<sub>M</sub> = maksimalna koncentracija

C<sub>98</sub> = vrijednost ispod koje je 98 % izmjerenih vrijednosti

PV = preporučena vrijednost, GV = granična vrijednost

Tablica 4. Mjerenja koncentracije ukupne taložne tvari (UTT)

Mjerna postaja	N	UTT (mg/m <sup>2</sup> d)	
		C	C <sub>M</sub>
Dom zdravlja	12	153	297
Vatrogasni dom	12	148	240
Meteorološki krug	8	202	323
Husain	12	196	422
Krč	11	148	224
PV		200	-
GV		350	650

Tablica 5. Sumarni podaci dušikovog dioksida u zraku

Mjerna postaja	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			
	N	C	C <sub>98</sub>	C <sub>M</sub>
Dom zdravlja	365	16	34	40
Vatrogasni dom	365	33	76	108
Meteorološki krug	347	13	28	46
Dom sportova	342	7	19	31
Husain	361	8	19	22
Krč	341	17	30	39
PV		40	60	
GV		60	120	

Tablica 6. Sumarni podaci koncentracija sumporovodika u zraku

Mjerna postaja	H <sub>2</sub> S (µg/m <sup>3</sup> )			
	N	C	C <sub>98</sub>	C <sub>M</sub>
Vatrogasni dom	365	0,29	1,17	2,46
Krč	342	0,45	1,76	3,10
GV		2	5	

Tablica 7. Sumarne koncentracije amonijaka u zraku

Mjerna postaja	NH <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			
	N	C	C <sub>98</sub>	C <sub>M</sub>
Dom zdravlja	365	17	47	116
Vatrogasni dom	365	40	140	322
Meteorološki krug	347	45	150	613
Dom sportova	342	21	72	106
Husain	361	23	107	151
Krč	341	18	50	151
PV		30	100	
GV		70	250	

Tablica 8. Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija amonijaka

Mjerna postaja	koncentracije veće od 100 µg/m <sup>3</sup>		koncentracije veće od 250 µg/m <sup>3</sup>	
	broj dana	%	broj dana	%
Dom zdravlja	2	0,5	-	-
Vatrogasni dom	15	4,1	4	1,1
Meteorološki krug	33	9,5	5	1,4
Dom sportova	33	0,6	-	-
Husain	10	2,8	-	-
Krč	1	0,3	-	-

Tablica 9. Sumarni podaci koncentracije plinovitih fluorida u zraku

Mjerna postaja	Plinoviti F <sup>-</sup> (µg/m <sup>3</sup> )			
	N	C	C <sub>98</sub>	C <sub>M</sub>
Dom zdravlja	365	0,37	2,09	2,71
Vatrogasni dom	365	0,37	2,03	2,60
Meteorološki krug	347	0,34	1,65	2,92
Dom sportova	344	0,31	1,45	2,64
Husain	359	0,35	1,72	2,78
Krč	341	0,37	1,97	2,65
GV		1	3	

**Z a k l j u č a k (2003):****SO<sub>2</sub>**

- Srednje godišnje koncentracije za sumporni dioksid na obje mjerne postaje su bile ispod PV te je zrak bio I. kategorije. Povišene koncentracije sumpornog dioksida (maksimalno izmjerene koncentracije) pojavile su se samo dva dana (tj. 0,5 %) na mjernim postajama Vatrogasni dom i Krč (odnosno u 0,6% slučajeva). Izmjerene maksimalne koncentracije na mjernim postajama Vatrogasni dom i Krč su bile znatno niže od PV98 i GV98.

**UTT**

- Koncentracija UTT se mjeri na pet (5) mjernih mjesta i bila je ispod PV na mjernim mjestima Dom zdravlja, Vatrogasni dom, Husain i Krč dok je na mjernom mjestu

Meteorološki krug prelazila PV te je **zrak obzirom na ukupnu taložnu tvar bio II. kategorije.**

**NO<sub>2</sub>**

- Srednje godišnje koncentracije dušikovog dioksida su bile ispod PV na svim mjernim postajama. C98 na mjernoj postaji Vatrogasni dom je bila iznad PV98. Koncentracije dušikovog dioksida na ovoj postaji veće od PV98, a manje od GV98 pojavile su se 32 dana u godini (odnosno u 8,8% slučajeva) te je **kakvoća zraka bila II. kategorije.** Na ostalim postajama zrak je bio I. kategorije.

**H<sub>2</sub>S**

- Srednja vrijednost sumporovodika nije prelazila GV, a 98 percentil vrijednosti nije prelazio GV98 te je zrak bio I. kategorije obzirom na sumporovodik. Maksimalna srednja dnevna vrijednost za sumporovodik je na mjernoj postaji Vatrogasni dom bila 2,46 μ g/m<sup>3</sup>, a na mjernoj postaji Krč 3,10 μ g/m<sup>3</sup>, što je ispod GV.

**F<sup>-</sup>**

- Srednja godišnja koncentracija nije prelazila graničnu vrijednost (GV od 1 μ g/m<sup>3</sup>), a 98 percentil vrijednosti je bio ispod GV98, te je zrak bio I. kategorije obzirom na fluoride.

**NH<sub>3</sub>**

- Srednja godišnja koncentracija amonijaka (C) u zraku je bila na dva mjerna mjesta (Vatrogasni dom i Meteorološki krug) iznad PV (30 μg/m<sup>3</sup>). Na ove dvije mjerne postaje zabilježene su i maksimalne koncentracije iznad GV (250 μg/m<sup>3</sup>), u 4, odnosno 5 dana u godini. 98 percentil vrijednosti na tri mjerne postaje (Vatrogasni dom, Meteorološki krug i Husain bio iznad PV98 (100 μ g/m<sup>3</sup>) te je zrak na ove tri postaje bio **II. kategorije obzirom na amonijak u zraku.**

**2003. godine zrak u Kutini bio je II. kategorije obzirom na koncentraciju amonijaka.**

Tablica 10. Kategorizacija kakvoće zraka na području grada Kutine 2003. godine

I. KATEGORIJA čist ili neznatno onečišćen zrak	II. KATEGORIJA umjereno onečišćen zrak	III. KATEGORIJA prekomjerno onečišćen zrak
C < PV	PV < C < GV	C > GV
Dom zdravlja		
	Vatrogasni dom (NH <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> )	
	Meteorološki krug (NH <sub>3</sub> , UTT)	
Dom športova		
	Husain (NH <sub>3</sub> )	

Prema razinama onečišćenosti, s obzirom na propisane preporučene i granične vrijednosti, utvrđuju se sljedeće kategorije kakvoće zraka:

– prva kategorija kakvoće zraka – čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene preporučene vrijednosti (PV) niti za jednu onečišćujuću tvar,

– druga kategorija kakvoće zraka – umjereno onečišćen zrak: prekoračene su preporučene vrijednosti (PV) za jednu ili više onečišćujućih tvari, a nisu prekoračene granične vrijednosti (GV) niti za jednu onečišćujuću tvar.

**Kakvoća zraka na području grada Kutine u 2003. godini bila je II. kategorije.**

### Kakvoća zraka 2004. godine

Tijekom 2004. godine kakvoća zraka se pratila u okviru državne mreže na automatskoj mjernoj postaji mjerenjem koncentracije SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> i CO. Istovremeno se nastavilo s nadzorom u okviru mreže posebne namjene na 6 mjernih postaja, gdje su praćeni dim; UTT; NH<sub>3</sub>; NO<sub>2</sub>; F<sup>-</sup>, dok je na dva mjesta određivana koncentracija SO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>.

Rezultati mjerenja (zbirne vrijednosti dnevnih koncentracija) su prikazane u tablicama 11. – 17..

Tablica 11. Zbirni rezultati koncentracija sumpornog dioksida i dima (µg/m<sup>3</sup>) u zraku

Mjerna postaja	SO <sub>2</sub>				Dim			
	N	C	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>	N	C	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
Dom zdravlja	-	-	-	-	366	12	50	41,4
Vatrogasni dom	366	4,40	99	45,7	366	18	60	41,0
Meteorološki krug	-	-	-	-	366	11	55	31,0
Dom sportova	-	-	-	-	366	9	56	35,7
Husain	-	-	-	-	366	11	69	34,7
Krč	366	4,77	80	47,4	366	10	42	28,4
AUTOMATSKA	352	6,1	34,9	-	-	-	-	-
PV		50		125		50	125	-
GV		-		350		< 40	-	< 150

Legenda:

N = broj podataka

C = srednja godišnja koncentracija

C<sub>M</sub> = maksimalna koncentracija

C<sub>98</sub> = vrijednost ispod koje je 98 % izmjerenih vrijednosti

PV = preporučena vrijednost

GV = granična vrijednost

Tablica 12. Mjerenja koncentracije ukupne taložne tvari (UTT)

Mjerna postaja	N	UTT (mg/m <sup>2</sup> d)	
		C	C <sub>M</sub>
Dom zdravlja	12	196	455
Vatrogasni dom	11	190	310
Meteorološki krug	9	129	193
Husain	12	200	430
Krč	12	173	334
PV		200	-
GV		350	650

## Izvešće o stanju okoliša Grada Kutine

Tablica 13. Sumarni podaci dušikovog dioksida u zraku

Mjerna postaja	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			
	N	C	C <sub>98</sub>	C <sub>M</sub>
Dom zdravlja	366	11	33,7	63
Vatrogasni dom	366	28	83,0	139
Meteorološki krug	366	7	23,7	57
Dom sportova	366	7	23,0	44
Husain	366	9	43,0	87
Krč	366	13	31,7	41
AUTOMATSKA	301	24,1	-	93,3
PV		40	60	
GV		60	120	

Tablica 14. Sumarni podaci koncentracija sumporovodika u zraku

Mjerna postaja	H <sub>2</sub> S (µg/m <sup>3</sup> )			
	N	C	C <sub>98</sub>	C <sub>M</sub>
Vatrogasni dom	366	0,43	1,36	3,38
Krč	366	0,35	1,90	3,90
GV		2	5	

Tablica 15. Sumarne koncentracije amonijaka u zraku

Mjerna postaja	NH <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			
	N	C	C <sub>98</sub>	C <sub>M</sub>
Dom zdravlja	366	14	51,7	82
Vatrogasni dom	366	43	100	250
Meteorološki krug	366	36	142,1	247
Dom sportova	366	13	53,4	99
Husain	366	19	86,0	252
Krč	366	17	46,4	61
AUTOMATSKA	271	20,9	-	115,7
PV		30	100	
GV		70	250	

Tablica 16. Sumarni podaci koncentracije plinovitih fluorida u zraku

Mjerna postaja	Plinoviti F <sup>-</sup> (µg/m <sup>3</sup> )			
	N	C	C <sub>98</sub>	C <sub>M</sub>
Dom zdravlja	366	0,15	0,91	2,22
Vatrogasni dom	366	0,12	0,76	1,16
Meteorološki krug	366	0,14	0,74	1,05
Dom sportova	366	0,12	0,81	1,02
Husain	366	0,13	0,88	1,43
Krč	366	0,16	0,91	1,66
GV		1	3	

Tablica 17. Sumarni podaci koncentracije ugljikovog monoksida

Mjerna postaja	CO (mg/m <sup>3</sup> )		
	N	C	C <sub>M</sub>
AUTOMATSKA	351	0,59	2,16

**Z a k l j u č a k (2004):****SO<sub>2</sub>**

- Koncentracija sumpornog dioksida se mjeri na tri mjerna mjesta; srednja godišnja koncentracija je bila ispod PV na sva tri mjerna mjesta, što znači da je zrak I. kategorije.

**UTT**

- Koncentracija UTT se mjeri na pet mjernih mjesta i bila je ispod PV te je zrak obzirom na ukupnu taložnu tvar bio I. kategorije.

**NO<sub>2</sub>**

- Koncentracija NO<sub>2</sub> se mjeri na 7 mjernih mjesta. Na mjernom mjestu Vatrogasni dom je C98 prelazila PV98 te je stoga zrak bio **II. kategorije obzirom na koncentraciju NO<sub>2</sub>**.

**H<sub>2</sub>S**

- Koncentracija H<sub>2</sub>S se mjeri na dva mjerna mjesta i srednja godišnja koncentracija je bila ispod PV, te je zrak bio I. kategorije.

**NH<sub>3</sub>**

- Koncentracija amonijaka se mjeri na 7 mjernih mjesta i srednja godišnja koncentracija je na dva mjerna mjesta (Vatrogasni dom i Meteorološki krug) prelazila PV te je zrak bio **II. kategorije obzirom na koncentraciju NH<sub>3</sub>**.

**CO**

- Koncentracija ugljikovog monoksida se mjeri na 1 mjernom mjestu (automatska postaja). Srednja godišnja koncentracija nije prelazila PV, te je zrak bio I kategorije.

Iz navedenog se može zaključiti da su srednje godišnje koncentracije onečišćujućih tvari karakterističnih za Kutinsko područje bile ispod propisanih graničnih vrijednosti (GV), ali da je dolazilo do prekoračenja preporučenih vrijednosti (PV) te je stoga u **2004. godine zrak u Kutini bio je II. kategorije obzirom na koncentracije amonijaka i dušikovog dioksida.**

Tablica 18. Kategorizacija kakvoće zraka na području grada Kutine 2004. godine

I. KATEGORIJA čist ili neznatno onečišćen zrak	II. KATEGORIJA umjereno onečišćen zrak	III. KATEGORIJA prekomjerno onečišćen zrak
C < PV	PV < C < GV	C > GV
Dom zdravlja		
	Vatrogasni dom (NH <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> )	
	Meteorološki krug (NH <sub>3</sub> )	
Dom športova		
Husain		

**Kakvoća zraka na području grada Kutine u 2004. godini bila je II. kategorije.**

**Kakvoća zraka 2005. godine**

Tijekom 2005. godine kakvoća zraka se pratila u okviru Državne mreže na automatskoj mjernoj postaji mjerenjem koncentracija SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, CO, H<sub>2</sub>S i lebdećih čestica – PM10. Istovremeno se nastavilo s nadzorom u okviru mreže posebne namjene na 6 mjernih postaja gdje su praćeni dim; UTT; NH<sub>3</sub>; NO<sub>2</sub>; F<sup>-</sup>, dok je na dva mjesta određivana koncentracija SO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>S.

Rezultati mjerenja (zbirne vrijednosti dnevnih koncentracija) su prikazani u tablicama 19. – 26..

Tablica 19. Zbirni rezultati koncentracija sumpornog dioksida i dima (µg/m<sup>3</sup>) u zraku

Mjerna postaja	SO <sub>2</sub>				Dim			
	N	C	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>	N	C	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
Dom zdravlja	-	-	-	-	361	15,3	83	53,6
Vatrogasni dom	365	2,10	61	12,6	365	19,7	102	51,8
Meteorološki krug	-	-	-	-	357	11,3	66	31,9
Dom sportova	-	-	-	-	361	14,6	99	51,1
Husain	-	-	-	-	365	14,6	131	39,4
Krč	361	1,42	33	9,9	361	15,4	66	37,6
AUTOMATSKA	340	8,0	30	24	-	-	-	-
PV		50		125		50	125	-
GV		-		350		< 40	-	< 150

Legenda:

N = broj podataka

C = srednja godišnja koncentracija

C<sub>M</sub> = maksimalna koncentracija

C<sub>98</sub> = vrijednost ispod koje je 98 % izmjerenih vrijednosti

PV = preporučena vrijednost

GV = granična vrijednost

Tablica 20. Mjerenja koncentracije ukupne taložne tvari (UTT)

Mjerna postaja	N	UTT (mg/m <sup>2</sup> d)	
		C	C <sub>M</sub>
Dom zdravlja	11	170	547
Vatrogasni dom	11	123	202
Meteorološki krug	8	152	247
Husain	10	145	245
Krč	12	143	269
PV		200	-
GV		350	650

## Izvešće o stanju okoliša Grada Kutine

Tablica 21. Sumarni podaci dušikovog dioksida u zraku

Mjerna postaja	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			
	N	C	C <sub>98</sub>	C <sub>M</sub>
Dom zdravlja	361	8	20,8	49
Vatrogasni dom	365	19	39,7	76
Meteorološki krug	357	6	17,9	46
Dom sportova	361	10	29,3	57
Husain	365	8	27,7	45
Krč	361	9	13,8	26
AUTOMATSKA	262	24	182	55
PV		40	60	
GV		60	120	

Tablica 22. Sumarni podaci koncentracija sumporovodika u zraku

Mjerna postaja	H <sub>2</sub> S (µg/m <sup>3</sup> )			
	N	C	C <sub>98</sub>	C <sub>M</sub>
Vatrogasni dom	361	0,59	2,46	3,59
Krč	363	0,43	1,65	2,38
AUTOMATSKA	351	1,3	4,8	6,5
GV		2	5	

Tablica 23. Sumarni podaci koncentracija amonijaka u zraku

Mjerna postaja	NH <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			
	N	C	C <sub>98</sub>	C <sub>M</sub>
Dom zdravlja	351	19	62,1	151
Vatrogasni dom	365	30	77,1	167
Meteorološki krug	357	49	170,9	345
Dom sportova	361	14	52,2	118
Husain	365	18	64,4	194
Krč	361	14	35,8	53
AUTOMATSKA	256	55	179	320
PV		30	100	
GV		70	250	

Tablica 24. Sumarni podaci koncentracije plinovitih fluorida u zraku

Mjerna postaja	Plinoviti F <sup>-</sup> (µg/m <sup>3</sup> )			
	N	C	C <sub>98</sub>	C <sub>M</sub>
Dom zdravlja	360	0,18	0,93	2,18
Vatrogasni dom	364	0,18	0,84	2,21
Meteorološki krug	356	0,16	0,91	1,42
Dom sportova	360	0,16	0,77	1,43
Husain	364	0,16	0,89	1,58
Krč	360	0,17	1,12	2,12
GV		1	3	

Tablica 25. Sumarni podaci koncentracije ugljikovog monoksida

Mjerna postaja	CO (mg/m <sup>3</sup> )			
	N	C	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
AUTOMATSKA	341	0,61	2,12	1,72
PV		1	5	-

Tablica 26. Sumarni podaci koncentracije lebdećih čestica - PM10

Mjerna postaja	Lebdeće čestice (µg/m <sup>3</sup> )			
	N	C	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
AUTOMATSKA	332	46	304	134
PV		75		120

**Z a k l j u č a k (2005):****SO<sub>2</sub>**

- Koncentracija sumpornog dioksida se mjeri na tri mjerna mjesta; srednja godišnja koncentracija je bila ispod PV na sva tri mjerna mjesta, što znači da je zrak I. kategorije obzirom na sumporov dioksid.

**UTT**

- Koncentracija UTT se mjeri na pet (5) mjernih mjesta i bila je ispod PV te je zrak obzirom na ukupnu taložnu tvar bio I. kategorije na svim mjernim postajama.

**NO<sub>2</sub>**

- Srednja godišnja koncentracija dušikovog dioksida je 24 µg/m<sup>3</sup>, te je ispod PV, zrak je I. kategorije na svim mjernim postajama.

**H<sub>2</sub>S**

- Srednja godišnja koncentracija sumporovodika bila je ispod GV, (PV u Uredbi o preporučenim i graničnim vrijednostim kakvoće zraka nije bio definiran), ali se C<sub>98</sub> percentil vrijednost približila vrijednosti GV<sub>98</sub>, odnosno razini II. kategorije.

**NH<sub>3</sub>**

- Srednja godišnja koncentracija amonijaka je iznosila 55 µg/m<sup>3</sup>, što je iznad PV (30 µg/m<sup>3</sup>), ali ispod GV (70 µg/m<sup>3</sup>), C<sub>98</sub> percentil vrijednost bila je viša od PV<sub>98</sub>, a do prelaska 100 µg/m<sup>3</sup> je došlo u 16 % izmjerenih rezultata: **zrak je II. kategorije.**

**CO**

- Koncentracija ugljikovog monoksida se mjeri na 1 mjernom mjestu (Automatska postaja). Srednja godišnja koncentracija nije prelazila PV te je zrak bio I. kategorije.

**U 2005. godini zrak u Kutini bio II. kategorije obzirom na koncentracije amonijaka i lebdećih čestica.**

Tablica 27. Kategorizacija kakvoće zraka na području grada Kutine 2005. godine

I. KATEGORIJA čist ili neznatno onečišćen zrak	II. KATEGORIJA umjereno onečišćen zrak	III. KATEGORIJA prekomjerno onečišćen zrak
C < PV	PV < C < GV	C > GV
Dom zdravlja		
Vatrogasni dom		
	Meteorološki krug	
Dom športova		
Husain		
	AUTOMATSKA postaja	

**Kakvoća zraka na području grada Kutine u 2005. godini bila je II. kategorije.**

### **Kakvoća zraka 2006. godine**

Tijekom 2006. godine kakvoća zraka se pratila u okviru državne mreže na automatskoj mjernoj postaji mjerenjem koncentracija SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, CO, H<sub>2</sub>S i lebdećih čestica - PM10. Istovremeno se nastavilo s nadzorom u okviru mreže posebne namjene na 6 mjernih postaja gdje su praćeni dim; UTT; NH<sub>3</sub>; NO<sub>2</sub>; F<sup>-</sup>, dok je na dva mjesta određivana koncentracija SO<sub>2</sub>.

#### Rezultati mjerenja u lokalnoj mreži

Zbirne vrijednosti 24-satnih koncentracija onečišćujućih tvari su prikazane u tablicama 28. – 40..

Tablica 28. Zbirni rezultati koncentracija sumpornog dioksida u zraku

Mjerna postaja	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )					
	N	GV/TV	C	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>	BP 24-h GV*
Dom zdravlja	-	50/-	-	-	-	-
Vatrogasni dom	365		5,7	105	89	-
Meteorološki krug	-		-	-	-	-
Dom sportova	-		-	-	-	-
Husain	-		-	-	-	-
Krč	365		6	119	82	-

\* BP 24-h GV= broj prekoračenja 24-satne granične vrijednosti od 125 µg/m<sup>3</sup>

Tablica 29. Zbirni rezultati koncentracija dima u zraku

Mjerna postaja	Dim (µg/m <sup>3</sup> )				
	N	GV/TV	C	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
Dom zdravlja	360	50/75	17	90	27
Vatrogasni dom	365		17	106	68
Meteorološki krug	353		11	121	43
Dom sportova	357		13	102	40
Husain	365		15	75	58
Krč	365		14	123	44

Izvešće o stanju okoliša Grada Kutine

Tablica 30. Koncentracije ukupne taložne tvari (UTT)

Mjerna postaja	N	GV/TV	UTT (mg/m <sup>2</sup> d)
			C
Dom zdravlja	9	350/-	159
Vatrogasni dom	12		125
Meteorološki krug	10		167
Husain	11		206
Krč	11		167

Tablica 31. Sumarni podaci dušikovog dioksida u zraku

Mjerna postaja	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )				
	N	GV/TV	C	C <sub>98</sub>	C <sub>M</sub>
Dom zdravlja	360	40/60	7,4	28	45
Vatrogasni dom	365		13	28	36
Meteorološki krug	353		12	27	46
Dom sportova	357		7	21	36
Husain	365		9	23	29
Krč	365		9	18	20

Tablica 32. Sumarni podaci koncentracija sumporovodika u zraku

Mjerna postaja	H <sub>2</sub> S (µg/m <sup>3</sup> )					
	N	GV/TV	C	C <sub>98</sub>	C <sub>M</sub>	BP 24-h GV*
Vatrogasni dom	362	2/-	0,6	2	3,6	-
Krč	365		0,8	2,7	7	-

\* BP 24-h GV= broj prekoračenja 24-satne granične vrijednosti od 5 µg/m<sup>3</sup>

Tablica 33. Sumarni podaci koncentracija amonijaka u zraku

Mjerna postaja	NH <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )					
	N	GV/TV	C	C <sub>98</sub>	C <sub>M</sub>	BP 24-h GV*
Dom zdravlja	354	30/-	21	79	159	1
Vatrogasni dom	365		30	75	113	1
Meteorološki krug	353		54	174	293	39
Dom sportova	357		17	78	100	-
Husain	365		23	93	141	7
Krč	365		15	43	78	-

\* BP 24-h GV= broj prekoračenja 24-satne granične vrijednosti od 100 µg/m<sup>3</sup>

Tablica 34. Sumarni podaci koncentracije plinovitih fluorida u zraku

Mjerna postaja	Plinoviti F <sup>-</sup> (µg/m <sup>3</sup> )					
	N	GV/TV	C	C <sub>98</sub>	C <sub>M</sub>	BP 24-h GV*
Dom zdravlja	359	1/-	0,1	0,3	0,6	
Vatrogasni dom	365		0,1	0,6	1,0	
Meteorološki krug	353		0,1	0,4	1,2	
Dom sportova	357		0,09	0,6	0,9	
Husain	365		0,1	0,4	0,7	
Krč	365		0,1	0,4	1,2	

\* BP 24-h GV= broj prekoračenja 24-satne granične vrijednosti od 3 µg/m<sup>3</sup>

### **Rezultati mjerenja automatske postaje**

Tablica 35. Sumarni podaci 24-satnih koncentracija sumpornog dioksida u zraku

Mjerna postaja	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )					
	N	GV/TV	C	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>	BP 24-h GV*
AUTOMATSKA	357	50/-	8,51	34,9	23,3	0

\* BP 24-h GV= broj prekoračenja 24-satne granične vrijednosti od 125 µg/m<sup>3</sup>

Tablica 36. Sumarni podaci 1-satnih koncentracija dušikovog dioksida u zraku

Mjerna postaja	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )					
	N	GV/TV	C	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>	BP 1-h GV*
AUTOMATSKA	8522	40/60	21,6	131	62,5	0

\* BP 1-h GV= broj prekoračenja 1-satne granične vrijednosti od 200 µg/m<sup>3</sup>

Tablica 37. Sumarni podaci 24-satnih koncentracija amonijaka u zraku

Mjerna postaja	NH <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )					
	N	GV/TV	C	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>	BP 24-h GV*
AUTOMATSKA	189	30/-	38,6	197,3	125,6	9

\* BP 24-h GV= broj prekoračenja 24-satne granične vrijednosti od 100 µg/m<sup>3</sup>

Tablica 38. Sumarni podaci 1-satnih koncentracija sumporovodika u zraku

Mjerna postaja	H <sub>2</sub> S (µg/m <sup>3</sup> )					
	N	GV/TV	C	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>	BP 1-h TV*
AUTOMATSKA	6725	2/-	1,59	32	6,49	19

\* BP 1-h TV= broj prekoračenja 1-satne granične vrijednosti od 10 µg/m<sup>3</sup>

Tablica 39. Sumarni podaci 24-satnih koncentracija lebdećih čestica – PM10 u zraku

Mjerna postaja	PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
	N	GV/TV	C	$C_M$	$C_{98}$	BP 24-h GV*
AUTOMATSKA	348	40/60	42,3	177	125	

\* BP 24-h GV= broj prekoračenja 24-satne granične vrijednosti od  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Tablica 40. Sumarni podaci koncentracije ugljikovog monoksida u zraku

Mjerna postaja	CO* ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )				
	N	GV/TV	C	$C_M$	$C_{98}$
AUTOMATSKA	355	10/16	0,936	3,91	2,67

Legenda :

N = broj podataka

GV/TV = granična vrijednost/tolerantna vrijednost srednjih godišnjih koncentracija

C = srednja godišnja koncentracija

$C_M$  = maksimalna godišnja koncentracija

CO\* = 8 satna pomična srednja vrijednost

### **Z a k l j u č a k (2006.):**

#### **SO<sub>2</sub>**

- Maksimalne dnevne koncentracije nisu prekoračivale granične vrijednosti (GV 24-satne) od  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  niti na jednom mjernom mjestu te je zrak obzirom na sumporov dioksid I. kategorije.

#### **UTT**

- Koncentracija UTT je bila ispod GV te je zrak obzirom na ukupnu taložnu tvar bio I. kategorije.

#### **NO<sub>2</sub>**

- Obzirom na dušikov dioksid zrak je bio I. kategorije.

#### **H<sub>2</sub>S**

- Srednja godišnja koncentracija sumporovodika na automatskoj mjernoj postaji bila je ispod GV, ali je satna TV od  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  prekoračena 19 puta - **zrak je III. kategorije obzirom na sumporovodik.**

#### **NH<sub>3</sub>**

- Na mjernom mjestu Dom zdravlja registrirano je jedno, a na mjernom mjestu Husain 7 prekoračenja graničnih dnevnih koncentracija amonijaka. Na mjernom mjestu Dom sportova i Krč nisu registrirana prekoračenja.

Na mjernom mjestu Vatrogasni dom srednja godišnja koncentracija amonijaka je bila na razini GV, s registriranim jednim prekoračenjem granične dnevne koncentracije.

Na mjernom mjestu Meteorološki krug srednja godišnja koncentracija amonijaka je bila iznad GV i registrirano je 39 prekoračenja granične dnevne koncentracije amonijaka.

Srednja godišnja koncentracija amonijaka na automatskoj mjernoj postaji bila je iznad GV, a 24-satna GV od  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  je prekoračena tijekom godine 9 puta (više od dozvoljenih 7 puta), te je **zrak II. kategorije obzirom na amonijak**

#### **PM10**

- Srednja godišnja koncentracija lebdećih čestica PM10 na automatskoj mjernoj postaji bila je iznad GV, a 24-satna GV od  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  je prekoračena tijekom godine 97 puta (više od dozvoljenih 35 puta) – **zrak je II. kategorije s obzirom na lebdeće čestice,**

**Kakvoća zraka na području grada Kutine, prema razinama onečišćenosti u 2006. godini razvrstava se u III kategoriju.**

Tablica 41. Kategorizacija kakvoće zraka na području grada Kutine

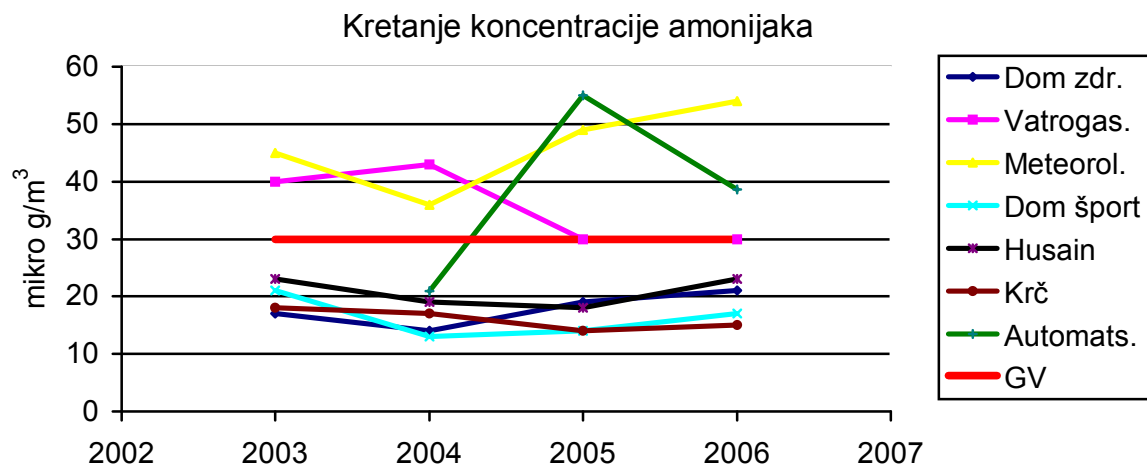
I. KATEGORIJA čist ili neznatno onečišćen zrak	II. KATEGORIJA umjereno onečišćen zrak	III. KATEGORIJA prekomjerno onečišćen zrak
$C < GV$	$GV < C < TV$	$C > TV$
Dom zdravlja		
Vatrogasni dom		
	Meteorološki krug, Automatska postaja (NH <sub>3</sub> )	
Dom športova		
Husain		
	Automatska postaja (PM10)	Automatska postaja (H <sub>2</sub> S)

Kako je prema Zakonu o zaštiti zraka, NN 178/04, III. kategorija zraka definirana kao prekoračenje tolerantne vrijednosti (*TV*) za jednu ili više onečišćujućih tvari, zaključuje se: **Kakvoća zraka na području grada Kutine u 2006. godini bila je III. kategorije.**

### **2.1.2. TREND SREDNJIH GODIŠNJIH KONCENTRACIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI 2003.-2006.**

#### **Amonijak**

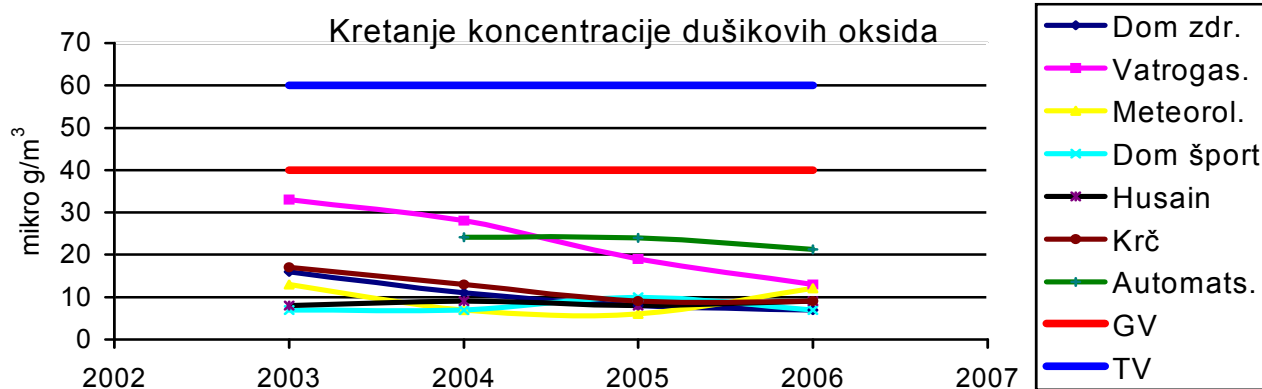
Mjerna postaja	Srednje godišnje koncentracije NH <sub>3</sub> , µg/m <sup>3</sup>				
	GV/TV	2006	2005	2004	2003
Dom zdravlja	30/ -	21	19	14	17
Vatrogasni dom		30	30	43	40
Meteorološki krug		54	49	36	45
Dom sportova		17	14	13	21
Husain		23	18	19	23
Krč		15	14	17	18
AUTOMATSKA		38,6	55	21	-



Slika 5. Kretanje koncentracije amonijaka

**Dušikovi oksidi (NO<sub>2</sub>)**

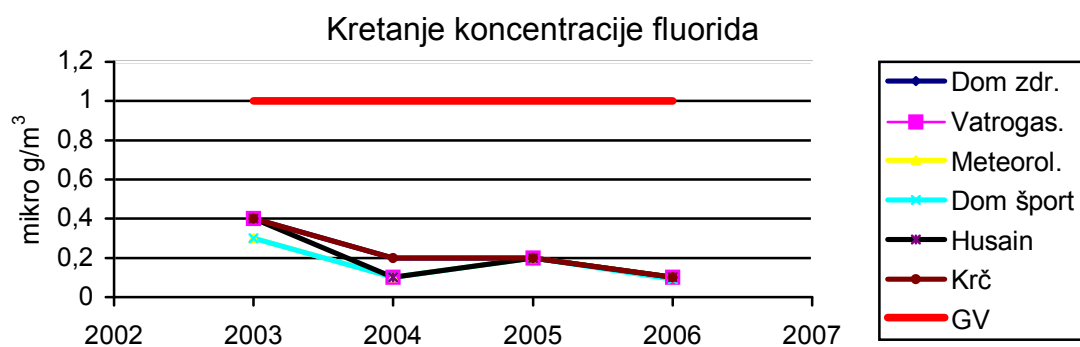
Mjerna postaja	Srednje godišnje koncentracije NO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>				
	GV/TV	2006	2005	2004	2003
Dom zdravlja	40/ 60	7	8	11	16
Vatrogasni dom		13	19	28	33
Meteorološki krug		12	6	7	13
Dom sportova		7	10	7	7
Husain		9	8	9	8
Krč		9	9	13	17
AUTOMATSKA		21,6	24	24,1	-



Slika 6. Kretanje koncentracije dušikovih oksida

**Fluoridi**

Mjerna postaja	Srednje godišnje koncentracije F <sup>-</sup> , µg/m <sup>3</sup>				
	GV/TV	2006	2005	2004	2003
Dom zdravlja	1/ -	0,1	0,2	0,2	0,4
Vatrogasni dom		0,1	0,2	0,1	0,4
Meteorološki krug		0,1	0,2	0,1	0,3
Dom sportova		0,09	0,2	0,1	0,3
Husain		0,1	0,2	0,1	0,4
Krč		0,1	0,2	0,2	0,4
Krč		0,1	0,2	0,2	0,4

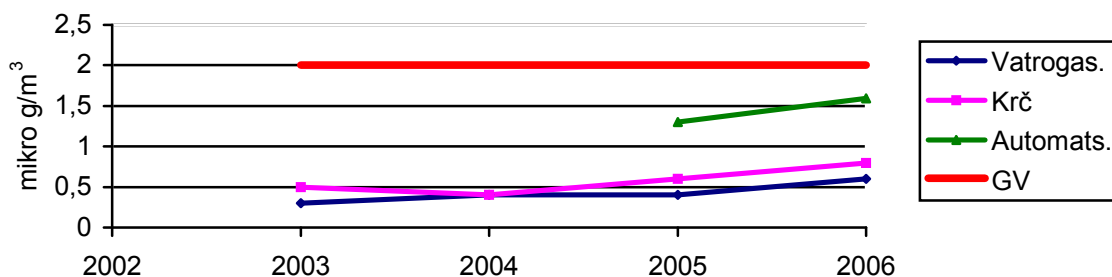


Slika 7. Kretanje koncentracije fluorida

**Sumporovodik**

Mjerna postaja	Srednje godišnje koncentracije H <sub>2</sub> S, µg/m <sup>3</sup>				
	GV/TV	2006	2005	2004	2003
Dom zdravlja	2/ -	-	-	-	-
Vatrogasni dom		0,6	0,4	0,4	0,3
Meteorološki krug		-	-	-	-
Dom sportova		-	-	-	-
Husain		-	-	-	-
Krč		0,8	0,6	0,4	0,5
Krč		0,8	0,6	0,4	0,5
AUTOMATSKA		1,59	1,30	-	-

Kretanje koncentracije sumporovodika

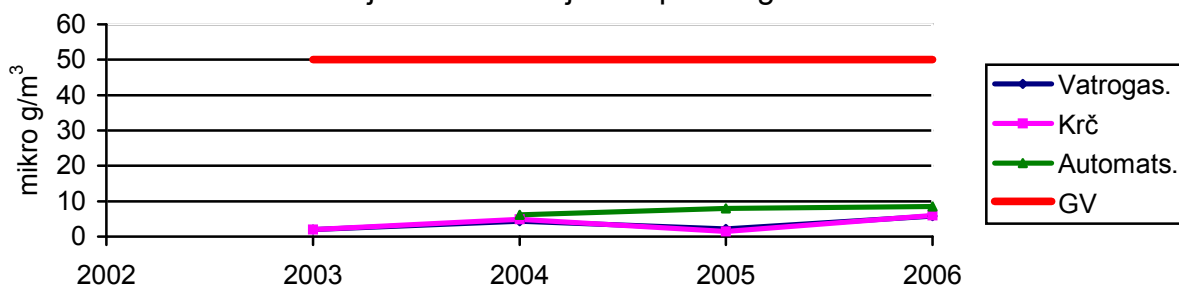


Slika 8. Kretanje koncentracije sumporovodika

Sumporov dioksid

Mjerna postaja	Srednje godišnje koncentracije SO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>				
	GV/TV	2006	2005	2004	2003
Dom zdravlja	50/ -	-	-	-	-
Vatrogasni dom	-	5,7	2,1	4,4	2,0
Meteorološki krug	-	-	-	-	-
Dom sportova	-	-	-	-	-
Husain	-	-	-	-	-
Krč	-	6	1,4	4,8	2,0
AUTOMATSKA	-	8,51	8,0	6,1	-

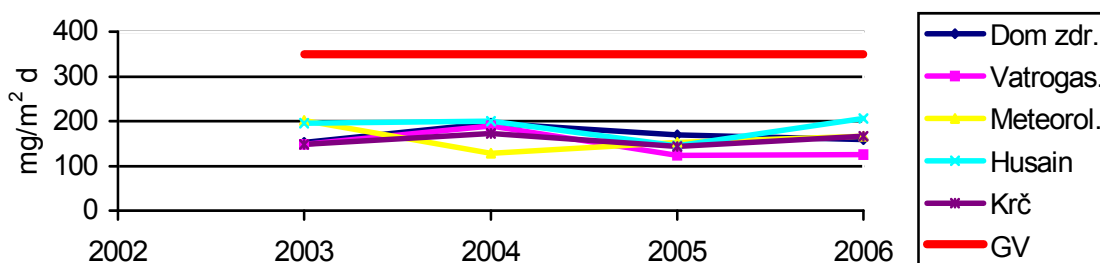
Kretanje koncentracije sumporovog dioksida



Slika 9. Kretanje koncentracije sumporovog dioksida

**Ukupna taložna tvar**

Mjerna postaja	Srednje godišnje koncentracije UTT, mg/m <sup>2</sup> d				
	GV/TV	2006	2005	2004	2003
Dom zdravlja	350/ -	159	170	196	153
Vatrogasni dom		125	123	190	148
Meteorološki krug		167	152	129	202
Dom sportova		-	-	-	-
Husain		206	145	200	196
Krč		167	143	173	148

**Kretanje koncentracije UTT**

Slika 10. Kretanje koncentracije UTT

**Z a k l j u č a k (2003. – 2006.):**

**Kakvoća zraka na području grada Kutine u razdoblju 2003.-2006. godine bila je na razini II. kategorije izuzev za H<sub>2</sub>S u 2006. godini kada je svrstana u III. kategoriju kakvoće.**

Kakvoća zraka bila je II. kategorije s obzirom na koncentracije amonijaka tijekom cijelog razdoblja 2003. – 2006., s obzirom na koncentracije dušikovih oksida (NO<sub>2</sub>) tijekom 2004., s obzirom na lebdeće čestice – PM10 tijekom 2005. i 2006. godine.

**Kakvoća zraka s obzirom na sumporovodik bila je III. kategorije u 2006.**

Dok su prekoračenja 24-satnih GV koncentracija dušikovih oksida – NO<sub>2</sub> i lebdećih čestica – PM10 neznatna, prekoračenje GV koncentracije amonijaka je znatno (skoro dvostruko) i pojavljivalo se u 30 do 62 dana godišnje. Problematične onečišćujuće tvari zraka na području grada Kutine su amonijak, lebdeće čestice i sumporovodik.

Temeljem Zakona o zaštiti zraka (NN br.178/04, članak 36.), na području za koje je utvrđeno da je kakvoća zraka II. kategorije treba provoditi mjere smanjivanja onečišćenosti zraka kako bi se postigle granične vrijednosti (GV).

Gradsko vijeće Grada Kutine treba donijeti **Plan mjera za smanjivanje onečišćivanja zraka**. Prema članku 43. Plan mora sadržavati:

- kratkoročne i dugoročne mjere za smanjivanje emisije iz stacionarnih izvora,

- mjere za smanjivanje emisija iz skupnih izvora (promet, kućna ložišta i slično),
- redoslijed ostvarivanja mjera s rokovima izvršenja i obveznicima njihove provedbe,
- praćenje kakvoće zraka,
- procjenu kakvoće zraka nakon provedbe mjera,
- procjenu sredstava potrebnih za provedbu pojedinih mjera.

Onečišćivači su dužni provesti i financirati mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari u zrak utvrđenih u Planu mjera.

Kako je u gradu Kutini u 2006. godini kakvoća zraka bila III. kategorije s obzirom na sumporovodik, temeljem Zakona o zaštiti zraka (NN br.178/04, članak 44.) potrebno je da:

- 1) Gradsko vijeće Grada Kutine donese odluku o izradi sanacijskog programa za stacionarni izvor i rok u kojem se mora izraditi sanacijski program.
- 2) Onečišćivač je dužan u roku što ga odredi Gradsko vijeće izraditi sanacijski program.
- 3) Sanacijski program iz stavka 2. ovog članka mora sadržavati:
  - opis posljedica prekomjerne onečišćenosti zraka,
  - područje za koje se izrađuje sanacijski program,
  - mjere kojima će se ostvariti poboljšanje kakvoće zraka,
  - opis odabranih tehnoloških i drugih rješenja,
  - procjenu troškova i koristi za odabrana rješenja,
  - procjenu kakvoće zraka nakon provedbe sanacijskih mjera,
  - plan praćenja kakvoće zraka i učinaka provedenih mjera,
  - redoslijed i rok provedbe pojedinih mjera iz sanacijskog programa,
  - rok provedbe sanacijskog programa,
  - financijski plan provođenja programa,
  - druge potrebne mjere.
- 4) Onečišćivač mora pribaviti suglasnost na sanacijski program predstavničkog tijela jedinice lokalne samouprave iz stavka 1. ovog članka.

**Amonijak, lebdeće čestice i sumporovodik su specifične onečišćujuće tvari koje u zrak najvećim dijelom emitira Petrokemija d.d. iz svojih proizvodnih postrojenja. Udjeli amonijaka i sumporovodika iz prometa i kućnih ložišta u ukupnoj emisiji su beznačajni. Na emisiju lebdećih čestica pored Petrokemije d.d. utječe promet i drugi izvori u gradu.**

**Petrokemija d.d., kao glavni onečišćivač zraka treba izraditi sanacijski program za smanjivanje emisije sumporovodika, te prijedlog Plana za poboljšanje kakvoće zraka s mjerama za smanjenje emisije amonijaka i lebdećih čestica. Grad Kutina mora donijeti Plan zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u kojem će biti navedene mjere za smanjenje lebdećih čestica na koje utječu i drugi subjekti u gradu, a ne samo Petrokemija d.d..**

Navedene činjenice potkrepljuju podaci o emisijama onečišćujućih tvari u zrak u poglavlju koji slijedi.

**2.1.3. EMISIJE ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK**

Emisije pojedinih onečišćujućih tvari predočene su temeljem podataka iz Katastra emisija u okoliš (KEO).

U KEO za Grad Kutina u razdoblju 2003.-2006. utvrđeni su slijedeći pojedinačni stacionarni izvori emisija:

I. - industrijska postrojenja,

II. - energetska postrojenja za potrebe procesne tehnologije,

III. - energetska postrojenja za potrebe grijanja prostorija i pripremu tople vode.

Evidentirane su i visine svih pojedinačnih ispusta te slijedeći onečišćivači zraka:

Petrokemija, Zagrebačke ceste - Asfaltna baza Kutina i G.D. GRANIT a.d.-asfaltna baza Kutina, Plinacro – Mjerno-redukcijska stanica Kutina 1, ALMOS, SELK, KONZUM Kutina, HT Kutina, HC TJ Kutina, Dom zdravlja Kutina, OŠ Stjepana Kefelja, OŠ Vladimir Vidrić, Moslavka – pekarstvo Kutina, Hoteli DAIM.

Emisije onečišćujućih tvari iz pojedinačnih stacionarnih izvora grada Kutine u razdoblju 2003.-2006. prikazane su u slijedećim tablicama.

Tablica 42. Emisija onečišćujućih tvari u 2003. godini

Vrsta izvora	Emisija onečišćujućih tvari u 2003. godini (t)									
	čestice	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO	HF	H <sub>2</sub> S	CH <sub>4</sub>	NM VOC
I.	545,84	3725,92	474,85	146	12509	28722	58,03	191	1287	4,57
II.	0,227	-	1437,12	1,09	294670	0,7415	-	-	-	-
III.	0,066	-	535,70	1636,94	348461	1,687	-	-	-	-
Ukupno	546,14	3725,92	2447,67	1784,03	655670	28724	58,03	191	1287	4,57
Petrokemija	545,84	3725,92	2445,39	1782,94	654661	28723	58,03	191	1287	-
% Petrokemije	99,95	100	99,90	99,93	99,68	99,99	100	100	100	0

Tablica 43. Emisija onečišćujućih tvari u 2004. godini

Vrsta izvora	Emisija onečišćujućih tvari u 2004. godini (t)									
	čestice	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO	HF	H <sub>2</sub> S	CH <sub>4</sub>	NM VOC
I.	799,37	4129,57	674,87	240,7	137773	17831	57,1	160,3	587	-
II.	0,33	-	1331,02	1,379	271998	1,19	-	-	-	-
III.	0,21	-	609,12	2071,84	345218	1,991	-	-	-	-
Ukupno	799,91	4129,57	2615	2313,92	754989	17834	57,1	160,3	587	-
Petrokemija	799,37	4129,57	2544,4	2312,54	753187	17832	57,1	160,3	587	-
% Petrokemije	99,93	100	97,3	99,94	99,76	99,99	100	100	100	0

Izvješće o stanju okoliša Grada Kutine

Tablica 44. Emisija onečišćujućih tvari u 2005. godini

Vrsta izvora	Emisija onečišćujućih tvari u 2005. godini (t)									
	čestice	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO	HF	H <sub>2</sub> S	CH <sub>4</sub>	NM VOC
I.	612,75	3578	615,47	287	203983	16298	131,9	110,4	533	1458
II.	0,2196	-	1267,36	-	331066	0,162	-	-	-	-
III.	0,220	-	560,6	2563	388842	8,169	-	-	-	-
Ukupno	613,19	3578	2443,43	2850	923891	16306	131,9	110,4	533	1458
Petrokemija	612,75	3578	2441,9	2850	922658	16305	131,9	110,4	533	1458
% Petrokemije	99,92	100	99,94	100	99,87	99,99	100	100	100	100

Tablica 45. Emisija onečišćujućih tvari u 2006. godini

Vrsta izvora	Emisija onečišćujućih tvari u 2006. godini (t)									
	čestice	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO	HF	H <sub>2</sub> S	CH <sub>4</sub>	NM VOC
I.	609,78	3681,17	605,82	294,7	226800	39110	9,18	269,3	1312	-
II.	1,382	-	1262,26	0,41	245669	0,97	-	-	-	-
III.	79,74	-	537,97	2811	323766	3,438	-	-	-	-
Ukupno	690,9	3681,17	2406	3106,1	796234	39114	9,18	269,3	1312	-
Petrokemija	689,31	3681,17	2404,67	3105,7	794600	39113	9,18	269,3	1312	-
% Petrokemije	99,76	100	99,94	99,99	99,79	99,99	100	100	100	-

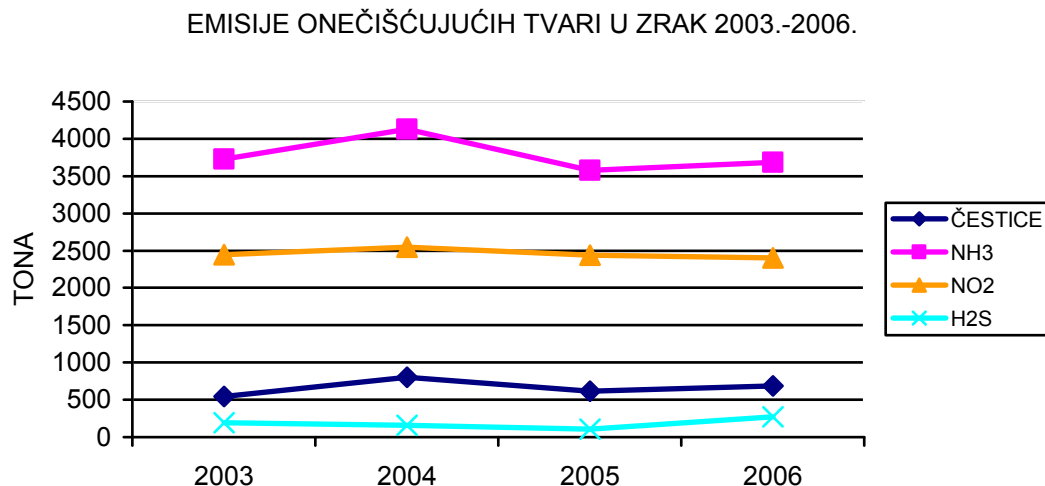
Podaci iz KEO potvrđuju da je najveći onečišćivač zraka na kutinskom području Petrokemija d.d., čiji su proizvodni procesi izvori plinovitih i krutih onečišćujućih tvari zraka i to: amonijaka, dušikovih oksida, ugljik (II) i (IV)-oksida, sumpor (IV)-oksida, fluorida, vodik sulfida te krutih čestica sirovina (npr. fosfat, kalijev klorid) i gotovih proizvoda (NPK, KAN, UREA).

Relativni udjeli emisije onečišćujućih tvari iz Petrokemije u ukupnoj emisiji iznose od 97 do 100 %.

Količine emisija specifičnih onečišćujućih tvari u zrak iz Petrokemije d.d. u razdoblju 2003. – 2006. predočene su na slici 11.

Trend je silazan za dušikove okside i amonijak, a uzlazan za čestice i sumporovodik.

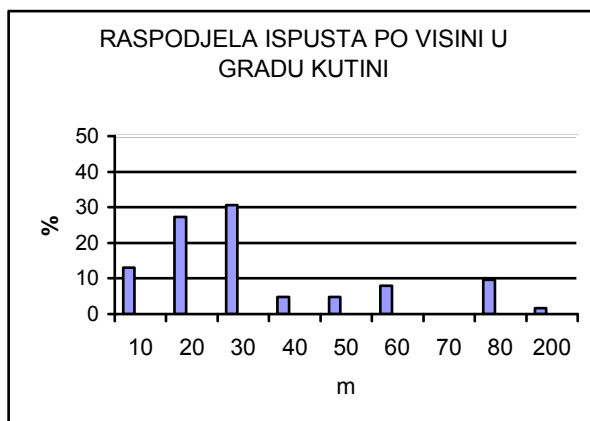
Usporedbom ove slike sa slikama o kretanjima koncentracija istih onečišćujućih tvari, vidljiva je neposredna veza između emisije i prizemne koncentracije, posebice na mjernoj postaji Vatrogasni dom.



Slika 11. Emisije specifičnih onečišćujućih tvari u zrak iz Petrokemije d.d. u razdoblju 2003.-2006.

U KEO-u na području grada Kutine registrirano je ukupno 62 ispusta u zrak. Raspodjela ispusta po visini prikazana je na slici 12.

Vidljivo je da 60 % od ukupnog broja dimnjaka (ispusta) onečišćujuće tvari u zrak ispušta na visini do 30 m. Usljed ovih relativno niskih izvora glavni dio emitiranih onečišćujućih tvari ostaje na području grada Kutine.



Slika 12. Raspodjela ispusta po visini u Gradu Kutini

Od ukupno 62 evidentirana ispusta na području grada Kutine, 41 ispust je u sastavu Petrokemije d.d.. Kroz ispust visine 202 m (dimnjak energane) ispuštaju se onečišćujuće tvari produkata izgaranja goriva: NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub>, a specifične onečišćujuće tvari koje obilježavaju proizvodne procese Petrokemije d.d., ispuštaju se kroz mnogo niže ispuste.

Gotovo 60 % ukupno emitiranog amonijaka potječe iz dimnjaka visine do 30 m, odnosno emitira se u relativno niski atmosferski sloj.

Razine emisije u zrak iz postrojenja Petrokemije d.d.uobičajene su za ovu vrstu procesa i starost proizvodnih postrojenja.

Emisije specifičnih onečišćujućih tvari u vrlo niskom prizemnom sloju sa gledišta stanovništva su potencijalno vrlo rizične.

Premda je trend višegodišnjih koncentracija gotovo svih karakterističnih onečišćenja zraka silazan u odnosu na ostvarenu proizvodnju, svrstavanje kakvoće zraka grada Kutine u drugu kategoriju tijekom cijelog razdoblja 2003.- 2006. ukazuje na daljnju potrebu poduzimanja mjera glede smanjenja pojedinih onečišćenja; poglavito amonijaka, sumporovodika i prašine (lebdećih čestica PM-10).

### **Izvori prekomjernih emisija onečišćujućih tvari**

Prema Godišnjem izvještaju o praćenju emisija onečišćujućih tvari iz stacionarnih ispusta na teritoriju Republike Hrvatske u 2005. godini (AZO, prosinac 2006.), u Petrokemiji d.d. su slijedeći izvori prekoračili propisanu trostruku GVE vrijednost amonijaka:

#### Petrokemija d.d. Proizvodnja mineralnih gnojiva

- UREA 2 - apsorber SP 2302,
- UREA 2 – sigurnosni ventil 23 171,
- NPK 1 (pri formulaciji 20-10-10) - linija 1 - granulatori RK 16103,
- NPK 1 (pri formulaciji 20-10-10) -linija 2- kolona za pranje alkalnih plinova T16102,
- NPK 1 (pri formulaciji 20-10-10) - linija 2 - granulatori RK 16203 i
- NPK 2 - praonik 1 T26004.

Istovremeno sva postrojenja na kojima se emitira amonijak udovoljavaju propisanim trostrukim GVE na razini postrojenja iskazanim kao emisijski faktor tj. U kg NH<sub>3</sub>/t proizvoda.

Prekoračenje trostruke vrijednosti GVE sumporovodika:

#### Petrokemija d.d., Proizvodnja čađe

- linija 48 100 – vrećasti filteri (izmjereno 538 mg/m<sup>3</sup> H<sub>2</sub>S; GVE je 60 mg/m<sup>3</sup> H<sub>2</sub>S )
- linija 48 200 – vrećasti filteri (izmjereno 514 mg/m<sup>3</sup> H<sub>2</sub>S; GVE je 60 mg/m<sup>3</sup> H<sub>2</sub>S)

U sljedećem razdoblju Petrokemija d.d. treba u okviru nastavka aktivnosti na unapređenju tehnoloških procesa proizvodnje mineralnih gnojiva, smanjiti emisije onečišćujućih tvari u zrak iz gore navedenih ispusta na razinu propisanu Uredbom o GVE. Smanjivanje emisija treba postići po mogućnosti primjenom najboljih raspoloživih tehnika, sukladno IPPC Direktivi.

### **2.1.4. INDIKATORI OKOLIŠA ZA PODRUČJE ZRAK – SAŽETAK**











Indikator	2003	2004	2005	2006
1. Emisija zakiseljavajućih tvari (t) :				
NO <sub>2</sub>	2448	2615	2443	2405
NH <sub>3</sub>	3726	4129	3578	3682
SO <sub>2</sub>	1784	2313	2563	3106
2. Emisija čestica – PM10 (t)	546	800	613	691
3. Kakvoća zraka	II. kategorija	II. kategorija	II. kategorija	III. kategorija
4. Trendovi koncentracija onečišćujućih tvari (2003-2006):				
NH <sub>3</sub>	silazan, ali u nedovoljnoj mjeri			
NO <sub>2</sub>	silazan			
SO <sub>2</sub>	uzlazan (nije problematična onečišćujuća tvar)			

## Izvješće o stanju okoliša Grada Kutine










H <sub>2</sub> S	uzlazan			
F-	silazan			
Lebdeće čestice - PM10	uzlazan			

### 2.1.5. PROVEDBA MJERA

Pregled izvršenja Programa zaštite okoliša - iz 2003.

Problem	Mjera za rješavanje problema	Izvršenje	Ocjena	
P1 i P4	M1	Provoditi zahvate na postojećim postrojenjima Petrokemije d.d. radi smanjenje lokalnog onečišćenja zraka:		
		- okončati rekonstrukciju spaljivanja otpadnih plinova proizvodnje čađe (smanjenje emisije CO, H <sub>2</sub> S, metana, čestica)	Trenutna realizacija projekta 80 %. Ispitane mogućnosti smanjenja emisija. Odabrano rješenje Baklja u fazi provedbe. Završetak projekta očekuje se u travnju 2008. godine.	
		- provesti planiranu modernizaciju NPK I	Započeta realizacija. Provest će se kroz nekoliko projekata: apsorpcija plinova sekcije reaktora (potpisan ugovor s FKIT o izradi idejnog rješenja), apsorpcija plinova sekcije granulacije (u tijeku priprema podloga za idejno rješenje)	
		- provesti planiranu rekonstrukciju postrojenja sinteze amonijaka-2 vezane za uštedu energije	Potpuno realizirano.	
		- rekonstruirati UREE 2 radi smanjenja emisije amonijaka i prašine	Nije realizirano. Planira se ostvariti kroz nekoliko faza. Slijedi definiranje novog roka izvršenja.	
		- uspostaviti kontinuirani monitoring emisija sukladno Uredbi o GVE	Uspostavljeno	
	M2	Nastaviti s mjerenjem emisije iz stacionarnih izvora (tehnološki procesi osim Petrokemije, energetska postrojenja)	Mjerenja emisije proširena na: Moslavka Kutina d.d., dječje i obrazovne ustanove, Hotel Daim, i dr.	
	M3	Smanjiti emisiju plinovitih onečišćenja na postojećim energetskim postrojenjima	Provodi se trajno. Ovisi o udjelu plina kao goriva odnosno o raspoloživim količinama plina za Petrokemiju d.d.	
M4	Sustavno provoditi mjere inspekcijskog nadzora zagađivača, posebno asfaltnih baza	Provode se sustavno		
	M5	Izraditi prometnu studiju za Grad Kutinu na načelu održivog prometa i definirati prometnu politiku u Gradu.	Prometna studija je izrađena 2000. godine. U planu je izrada nove.	
		U naselju Kutina provesti mjere: <ul style="list-style-type: none"> <li>- izgraditi nogostup sa istočne strane Robne kuće</li> <li>- izgraditi biciklističke staze</li> <li>- unaprijediti regulaciju prometa u centru</li> <li>- urediti parkirališta</li> </ul>	Djelomično realizirano	

## Izvješće o stanju okoliša Grada Kutine

	M6	Provjeriti i uskladiti postojeće prostorne i urbanističke planove s Programom zaštite okoliša i prometnom studijom	Usklađeno je u potpunosti u PPU i GUP-u.	
	M7	Ustanoviti najkritičnije dionice u gradu vezano uz državnu cestu D-45 i županijsku cestu Ž-3124 (brojanje prometa, ankete) te izraditi proračun emisija na kritičnim dionicama	U okviru izrade karte buke ustanovit će se najkritičnije dionice, ali bez proračuna emisija u zrak.	
	M8	Zabraniti promet izvan prometnica (šume, livade)	Realizirano	
	M9	Pooštriti nadzor tehničke ispravnosti vozila javnog prijevoza i kamiona (eko-testovi)	Eko-testovi su zakonom regulirani na nacionalnoj razini.	
	M10	Poboljšati i poticati javni prijevoz	Radi se na tome.	
P3 i P7	M11	Uspostaviti automatsku mjernu postaju za kontinuirano praćenje kakvoće zraka (H <sub>2</sub> S, CO, NO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , lebdeće čestice)	Automatska mjerna postaja za kontinuirano praćenje zraka radi od početka 2004. godine.	
	M12	Osigurati prikaz rezultata kakvoće zraka na displeju za građanstvo na automatskoj postaji	Osigurano.	
P5	M13	Osigurati dostavu podataka KEO u Ured državne uprave u SMŽ – Službe za zaštitu okoliša od svih zagađivača na samo Petrokemije d.d.	Prijavljen je određeni, ali nedovoljan broj zagađivača.	
P6	M14	Podatke o NO <sup>3-</sup> u topivom dijelu taložne tvari osigurati u okviru podataka buduće automatske mjerne postaje	Nije realizirano	

















Glavni problemi na području zraka:

P1 Onečišćenje od industrijskih postrojenja

P2 Onečišćenje od prometa

P3 Nedostatak automatske postaje za praćenje kakvoće zraka

### **2.1.6. Preporuka daljnjih mjera za razdoblje 2007. – 2010.**

Mjera	2007	2008	2009	2010
Sanacijski program				
Projekt: Zaštita zraka – izrada i realizacija Akcijskih planova zagađivača				
Projekt: Poticanje energetske efikasnosti kućanstva i javnog sektora				
Projekt: Poticanje razvoja obnovljivih izvora energije				

## **2.2. V O D E**

### **2.2.1. KAKVOĆA PODZEMNIH VODA**

#### **S t a n j e**

Podzemne vode Grada Kutine, kao i cijelog zapadnoga dijela savskoga aluvijalnog vodonosnika, opterećene su tvarima koje upućuju na onečišćenje podzemnih voda antropogenim djelovanjem.

Izvori zagađenja podzemnih voda su odlagališta industrijskog i komunalnog otpada te divlja odlagališta, ispuštanja fekalnih voda u naseljima bez kanalizacije, neprimjerena uporaba gnojiva i izlivanja opasnih tvari.

Na području Grada Kutine međuzavisnost površinskih i podzemnih voda je izrazita. Kako su površinske vode Grada jako opterećene hranjivim tvarima i mikrobiološki onečišćene, prisutan je njihov nepovoljan utjecaj i na kakvoću podzemnih voda.

#### **P r a ć e n j e   s t a n j a**

##### **U t j e c a j   o d l a g a l i š t a   f o s f o g i p s a**

Monitoring okoliša odlagališta fosfogipsa, kojeg provodi Petrokemija d.d., uključuje praćenje kakvoće podzemnih voda oko odlagališta u pet (5) piezometara i jednom kontrolnom bunaru u Radićevoj ulici.

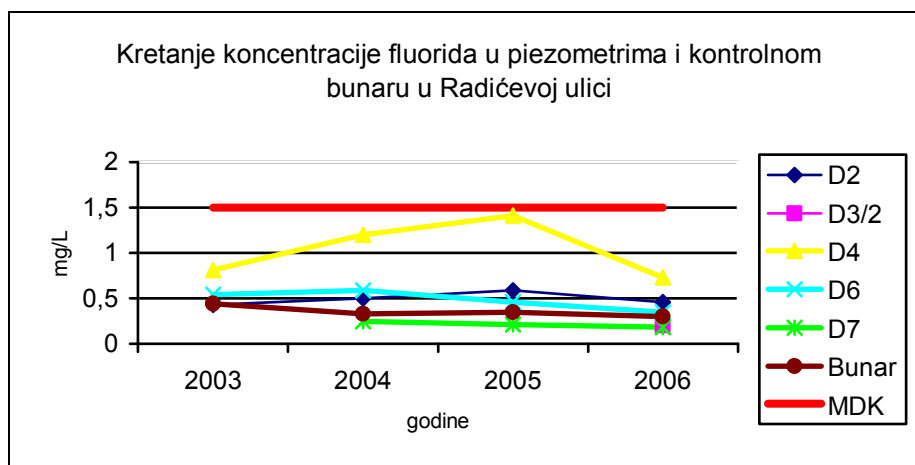
Četverogodišnji niz podataka za promatarano razdoblje dan je u tablici 46. «Kakvoća podzemnih voda oko odlagališta fosfogipsa (Sekcija 41 100) u 2006. godini i sumarni podaci za razdoblje 2003.- 2006. god. za odabrane indikatorske parametre (pH, F<sup>-</sup>, P)».

Tablica 46. Kakvoća podzemnih voda oko odlagališta fosfogipsa (Sekcija 41100) u 2006. g. i sumarni podaci za razdoblje od 2003. – 2006. g. za odabrane indikatorske parametre (pH, F, P)

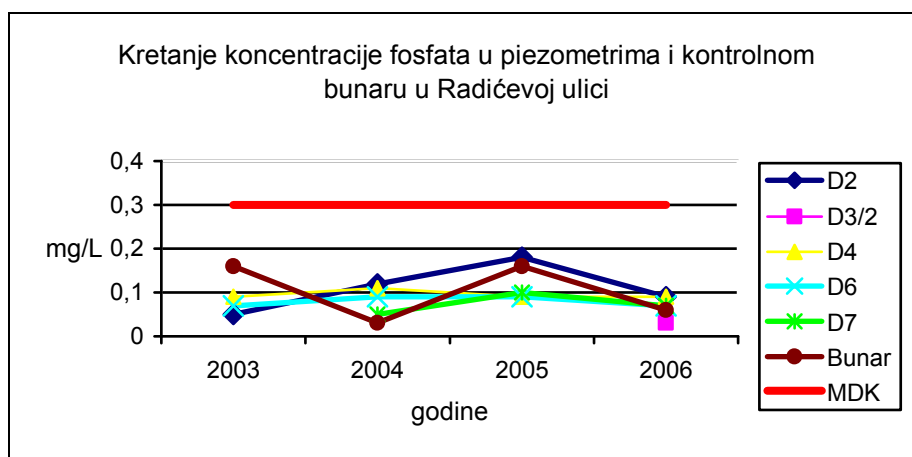
ODLAGALIŠTE OZNAKA PIEZOMETRA ČIMBENIK KAKVOĆE Datum uzorkovanja	S41100 D2 (1-4 m)			S41100 D3/2 (7 m)			S41100 D4(4-9,5m)			S41100 D6(0,5-3,5m)			S41100 D7(6-9m)			Bunar Radićeva 388		
	pH	F- (mg/l)	P (mg/l)	pH	F- (mg/l)	P (mg/l)	pH	F- (mg/l)	P (mg/l)	pH	F- (mg/l)	P (mg/l)	pH	F- (mg/l)	P (mg/l)	pH	F- (mg/l)	P (mg/l)
16.02.06.	7,3	0,481	0,054	7,100	0,175	0,031	7,2	0,717	0,054	7,2	0,573	0,035	7,1	0,170	0,035	7,1	0,287	0,070
28.03.06.																		
24.05.06.	7,3	0,528	0,054	7,100	0,258	0,027	7,1	0,786	0,174				6,9	0,252	0,070	7,0	0,329	0,039
06.07.06.	7,2	0,363	0,027	7,000	0,227	0,042	7,0	0,672	0,120				7,0	0,229	0,070	6,9	0,366	0,079
09.08.06.	7,1	0,428	0,065	7,100	0,178	0,019	7,0	0,588	0,042				7,0	0,153	0,062	7,0	0,292	0,035
13.09.06.	7,2	0,545	0,140	7,100	0,190	0,050	7,0	0,716	0,077	7,3	0,248	0,081	7,4	0,154	0,108	7,1	0,278	0,166
12.10.06.	7,2	0,288	0,275	7,000	0,167	0,023	7,0	0,890	0,151	7,0	0,156	0,070	7,0	0,121	0,082	7,0	0,241	0,035
03.11.06.	7,4	0,476	0,039	7,100	0,222	0,035	7,2	0,647	0,043	7,2	0,288	0,085	7,3	0,180	0,062	7,1	0,274	0,023
14.12.06.	7,5	0,579	0,077	7,400	0,186	0,046	7,3	0,855	0,074	7,2	0,487	0,100	7,1	0,167	0,066	7,2	0,320	0,042
Raspon (2006.g.)	7,1-7,5			7,0-7,4			7,0-7,3			7,0-7,3			6,9-7,2			6,9-7,2		
Raspon (2005.g.)	7,0-7,6						6,9-7,3			7,0-7,4			7,0-7,2			6,9-7,2		
Raspon (2004.g.)	7,0-7,5						7,0-7,2			7,0-7,3			6,9-7,2			7,0-7,3		
Raspon (2003.g.)	7,1-7,6						7,0-7,2			7,0-7,5			6,9-7,2			6,9-7,2		
Csred. (2006.g.)		0,46	0,09		0,20	0,03		0,73	0,09		0,35	0,07		0,18	0,07		0,30	0,06
Csred. (2005.g.)		0,59	0,18					1,41	0,09		0,46	0,09		0,21	0,10		0,35	0,16
Csred. (2004.g.)		0,50	0,12					1,20	0,11		0,59	0,09		0,25	0,05		0,33	0,03
Csred. (2003.g.)		0,43	0,05					0,81	0,09		0,54	0,07					0,44	0,16
MDK(N.N.br. 182/04, 123/97.)	6,5-9,5	1,50	0,30	6,5-9,6	1,50	0,30	6,5-9,5	1,50	0,30	6,5-9,5	1,50	0,30	6,5-9,5	1,50	0,30	6,5-9,5	1,50	0,30

Napomena: Piezometar D3/2 instaliran u 2006.g. umjesto mehanički oštećenog piezometra D3, a piezometar D7 u 2004.g. kao zamjena za oštećeni D5.

Kretanje srednjih godišnjih koncentracija fluorida ( $F^-$ ) i fosfata (P) u razdoblju 2003.- 2006. godine predočeno je na slijedećim slikama.



Slika 13. Kretanje koncentracije fluorida u piezometrima i kontrolnom bunaru u Radićevoj ulici



Slika 14. Kretanje koncentracije fosfata u piezometrima i kontrolnom bunaru u Radićevoj ulici

Na slikama je vidljivo da su srednje godišnje koncentracije indikatorskih pokazatelja onečišćenja podzemnih voda bile ispod maksimalno dopustivih koncentracija (MDK prema Pravilnicima NN 123/97 i NN 182/04), odnosno da odlagalište fosfogipsa nema negativnog utjecaja na vode piezometara u blizini odlagališta niti na vode kontrolnog bunara u Radićevoj ulici koji se nalazi uzvodno od sekcije S 41 100 i najbliži je odlagalištu fosfogipsa.

U tijeku je priprema stručnih dokumenata za sanaciju ovog odlagališta. Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva predložilo je izradu Studiju o utjecaju na okoliš odlagališta fosfogipsa (S 41 100) i preko Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost predvidjelo 16 milijuna kuna za sanaciju odlagališta u razdoblju od 2007. - 2009. godine, međutim Fond nije odobrio korištenje tih sredstava prema dostavljenom Planu Petrokemije d.d. s obrazloženjem da su sredstva namjenjena za sanaciju odlagališta, a ne za održavanje i poboljšanje sigurnosti za vrijeme korištenja iste.

Potrebno je uložiti daljnje napore uz suradnju s Ministarstvom i Fondom za aktiviranjem predviđenih sredstava u području održavanja deponije fosfogipsa.

### Utjecaj odlagališta komunalnog otpada

U razdoblju 2003.-2006. nastavljen je trend negativnog utjecaja odlagališta komunalnog otpada grada Kutine na kakvoću podzemnih voda ispod odlagališta koja se pratila u tri kontrolna bunara odlagališta. U prethodnom razdoblju izvješćivanja bile su prekoračene MDK vrijednosti vode za piće za slijedeće pokazatelje: amonij (izmjereno 10 mgN/l, a MDK iznosi 0.1 mg/l) i suspendirane tvari (izmjereno 1792 mg/l, a MDK iznosi 10 mg/l).

Laboratorijska analiza provedena u 2005. godini pokazuje znatno prekoračenje MDK: amonija, nitrita, ukupnog dušika, ukupnog fosfora, bakra, cinka, kroma, olova, žive, KPK-Mn, BPK<sub>5</sub>, mineralnih ulja i broja aerobnih bakterija.

Rezultati su prikazani u tablici 47..

Tablica 47. Rezultati laboratorijske analize

Skupina pokazatelja	Podzemne vode u piezometrima				
	Pokazatelji	DPB-3	DPB-4	DPB-2	MDK
	Datum uzorkovanja	1.03.2005.	8.03.2005.	1.03.2005.	
Fizikalno-kemijski	Miris	na naftu	na naftu	na naftu	bez
	Temperatura vode, °C	8	8	8	-
	pH-vrijednost	7,56	6,69	7,22	-
	Elektrovodljivost, µS/cm	1205	2822	542	500
Režim kisika	otopljeni kisik, mgO <sub>2</sub> /L	11,2	5,0	1,6	7
	zasićenje kisikom, %	94,4	42,5	13,5	80-110
	KPK –Mn, mgO <sub>2</sub> /L	13,9	9,58	6,3	4
	BPK <sub>5</sub> mgO <sub>2</sub> /L	> 5	3,1	5,7	2
Hranjive soli	amonij, mgN/L	8,13	2,34	0,99	0,10
	nitriti, mgN/L	1,317	0,410	0,028	0,01
	ukupni dušik mgN/L	11,51	7,93	1,30	1,0
	ukupni fosfor, mgP/L	0,49	0,26	0,07	0,1
Mikrobiološki	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	380	0	50	500
	broj fekalnih koliforma, FK/100 mL	< 20	0	< 20	200
	broj aerobnih bakterija, BK/mL	59200	75000	28000	1000
Metali	bakar, µg/L	4,37	3,0	37,8	2
	cink, µg/L	4169	6811	5679	50
	kadmij, µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1
	krom, µg/L	4,37	6,18	5,68	1
	nikal, µg/L	13,5	10,1	7,17	15
	olovo, µg/L	35,9	3,62	13,6	0,1
	živa, µg/L	0,132	0,137	0,638	0,005
Organski spojevi	mineralna ulja, mg/L	3,91	2,06	6,36	0,02
	fenoli ukupno, µg/L	30,1	9,4	< 1	1,5
	PCB, µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
	Lindan, µg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
	DDT, µg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001

Negativni utjecaj bi trebao biti sveden na prihvatljivu razinu provedbom mjera za sanaciju ovog odlagališta predviđenih u «Studiji o utjecaju na okoliš za gradsko odlagalište Kutina»<sup>(lit)</sup> koja je prihvaćena 2006. godine. Pribavljena je lokacijska dozvola, a građevinska dozvola je u ishodu.

Grad Kutina, nositelj zahvata sanacije odlagališta, mora dosljedno provoditi mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša danim u navedenoj studiji.

Na temelju Odluke Upravnog odbora Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost od 20. prosinca 2004. godine Fond će sudjelovati u sufinanciranju programa sanacije odlagališta s 80 %, a Grad Kutina s 20 %. Zaključenim Ugovorom između Fonda i Grada Kutine 17. veljače 2005. godine o korištenju sredstava Fonda u sufinanciranju programa sanacije odlagališta „Kutina“ za istražne radove, izradu Studije o utjecaju na okoliš i izradu plana sanacije Fond je isplatio Gradu 662.200,00 kuna. Ostali dio sredstava Fonda isplaćivat će se dinamikom definiranom odredbama navedenog ugovora.

Potrebno je naglasiti da je Fond učestvovao s 40 % u financiranju nabavke kompaktora za potrebe kvalitetnijeg rada na odlagalištu u neto iznosu od 744.000,00 kn.

### **Utjecaj agrotehničkih sredstava**

Podataka o utjecaju agrotehničkih sredstava (mineralnih gnojiva, sredstava za zaštitu bilja) nema.

### **Utjecaj fekalnih voda**

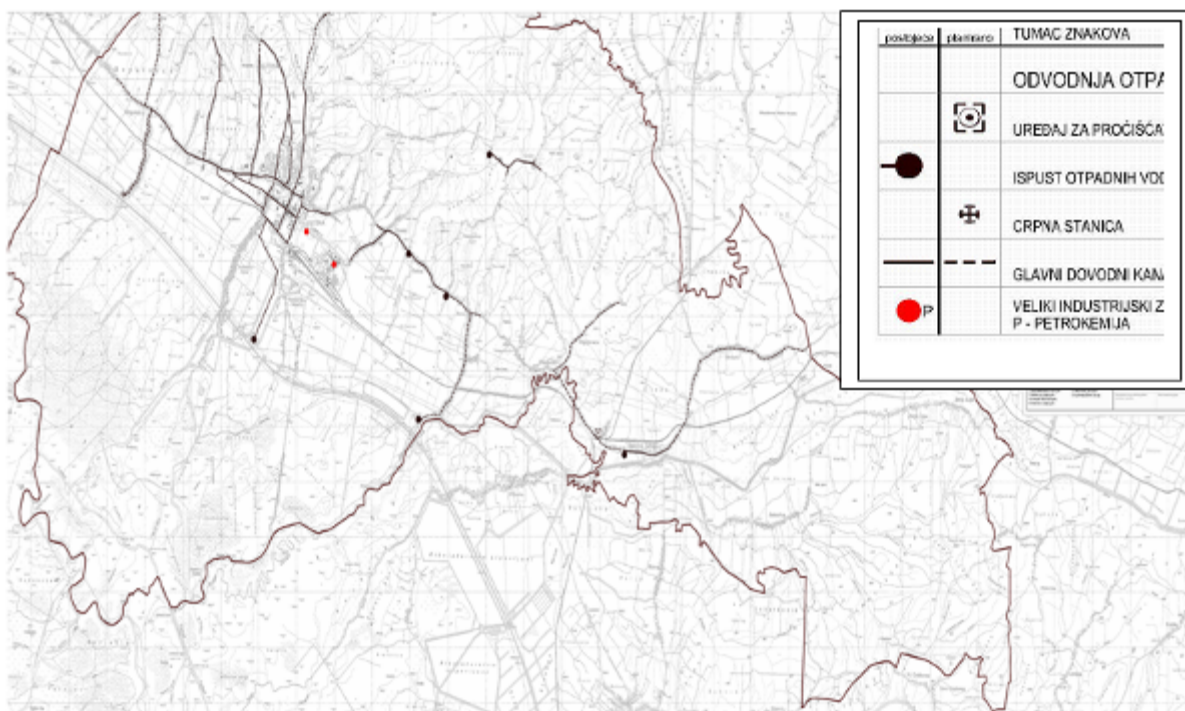
O utjecaju fekalnih voda na podzemne vode u naseljima gdje nema kanalizacije svjedoče rezultati ispitivanja pojedinačnih bunara i smanjena kvaliteta vode, naročito školskih bunara (vidjeti vodoopskrbu).

## **2.2.2. KAKVOĆA VODE ZA PIĆE**

### **Stanje**

#### *Vodoopskrba*

Grad Kutina se opskrbljuje vodom iz Ravnika, preko vodospreme “Veliko Brdo” (Općina Popovača). U Ravniku se voda crpi iz 10 bušotina dubine do 60 m i potiskuje na uređaj za proizvodnju pitke vode kapaciteta 80 l/s. Iz ovog izvora pitkom vodom se snabdijeva dio stanovnika Općine Popovača i Velika Ludina te grad Kutina s dijelom naselja Repušnica i Husain. Od Ravnika do grada Kutine izgrađen je magistralni vodovod promjera 400 mm i dužine 18 km. Ovaj vodovod opskrbljuje vodom i “usputne” potrošače. Preostala voda se ulijeva u dva spremnika koji se nalaze na povišenom dijelu grada Kutine i ukupnog su kapaciteta 2.500 m<sup>3</sup>. Iz ovih spremnika podmiruju se dnevne potrebe Kutine u “špicama” potrošnje.



Slika 15. Vodnogospodarski sustavi i odvodnja otpadnih voda – Izvod iz PPUG Kutina

Sadašnje potrebe Grada za pitkom vodom iznose oko 87 l/s/24 h. U vodoopskrbnu zonu Moslavina uključeni su i veći potrošači; Petrokemija, INA – naftaplin Kutina, Hoteli Daim, Dom zdravlja Kutina, Športski dom itd.

Potrošnju vode na distributivnom području čini utrošak vode za javne potrebe i kućanstva u sljedećem omjeru: javne 36,8 %, kućanstva 63,2 %

Specifična potrošnja vode po pojedinim skupinama potrošača iznosila je u 2003. godini: javne potrebe 111 l/stan.d. , kućanstva 153 l/stan.d.

Godišnje se distribuira 2 200 000 m<sup>3</sup> vode ili 70 l/s. Za potrebe grada Kutine 38,8 l/s, a ostatak za potrebe općina Popovače i Velike Ludine, a dio i za grad Ivanić Grad.

Osim dijelova naselja Repušnice i Husain, ostala manja naselja na području Grada nemaju riješen sustav javne opskrbe. Oni se uglavnom koriste bunarima. Navedeno vrijedi i za one dijelove grada Kutine koji su smješteni na višim terenima.

Zbog potrebe izgradnje magistralnog cjevovoda prema istoku Grada u fazi je projektiranje tog cjevovoda kojim bi se opskrbljivala B. Jaruga, Husain, Batina te spoj prema općini Lipovljani.

Razvitak vodoopskrbe Grada Kutine i ostalih naselja koja se nalaze na području posavskog koridora, sjeverno od rijeke Save, obuhvaćen je kroz razvitak Regionalnog vodoopskrbnog sustava Moslavačke Posavine (Ivanić Grad-Kutina-Novska). Ovakav razvitak posebno je važan za Grad Kutinu iz razloga što on nema vlastita izvorišta i usmjeren je na korištenje vode sa drugih lokaliteta. U tom smislu se predviđa proširenje postojećih izvorišta, dorada preradbenih kapaciteta, izgradnja magistralnog cjevovoda i vodospremnika.

Potrebna količina vode za spomenuti sustav osigurati će se iz sljedećih crpilišta: Prerovec, Ravnik, Osekovo 220 l/s), Drenov Bok i Mustafina Klada. Crpilišta će međusobno biti povezana magistralnim cjevovodima ukupne duljine 40 km i 210 km dugom distribucijskom mrežom u podsustavima s dvije vodospreme.

## Izvješće o stanju okoliša Grada Kutine

U konačnici uslijedila bi izgradnja sustava vodoopskrbe svih naselja grada. Na taj način postojeća opskrbljenost (2005. godine 67,8%, 2006.godine 68,8%) bi se povećala na prihvatljivu razinu.

Prioritetni strateški cilj razvoja vodoopskrbe je najmanje 90 %-tna opskrbljenost stanovništva iz javnog vodoopskrbnog sustava. Ona još nije postignuta.

U razdoblju 2003. do danas realizirano je sljedeće:

Na području parka prirode Lonjsko polje obavljena su hidro-geološka ispitivanja i izveden je prvi zdenac „Osekovo“ koji je u ispitivanju od 1994. godine.



Početkom rujna ove godine stigla je prva pošiljka ductilnih cijevi  $\Phi$  500, za spajanje crpilišta «Osekovo» u parku prirode Lonjsko polje s pogonom prerade vode u Ravniku. Riječ je o 5500 metara dugom budućem spojnom cjevovodu.

U sklopu radova na uređenju Ulice Trg kralja Tomislava i Ulice bana Josipa Jelačića u Kutini 2006. godine su izmjenjene ulične vodovodne mreže. U Ulici bana Josipa Jelačića je zamijenjeno 500 metara salonitnog i pocinčanog cjevovoda starog 37 godina sa PEHD  $\Phi$ 110 cjevovodom. Na Trgu kralja Tomislava je zamijenjen lijevano-željezni cjevovod koji je star 39 godina sa PEHD  $\Phi$ 160 cjevovodom. Osim cjevovoda izmjenjeni su i kompletni vodovodni priključci, tako da će svi vodomjeri biti izvučeni iz objekata i smješteni u vodomjerna okna. Radovi su u skladu sa planovima rekonstrukcije vodovodne mreže u Kutini radi poboljšanja sigurnosti i kvalitete vodoopskrbe potrošača.



Ove godine nastavljena je gradnja 3430 m vodovoda u visokoj zoni Grada Kutine, u naselju Kletišće cijevima PE 100 profila  $\emptyset$  180 mm i  $\emptyset$  160 mm. Radovi su započeli od postojećeg vodovoda u Vinogradskoj ulici. Završetak gradnje je bio do 30.09.2007.god.

### **Praćenje stanja**

#### *Kakvoća vode za piće*

Obrađeno u poglavlju «Zdravlje i okoliš».

### **2.2.3. KAKVOĆA POVRŠINSKIH VODA**

#### **Stanje**

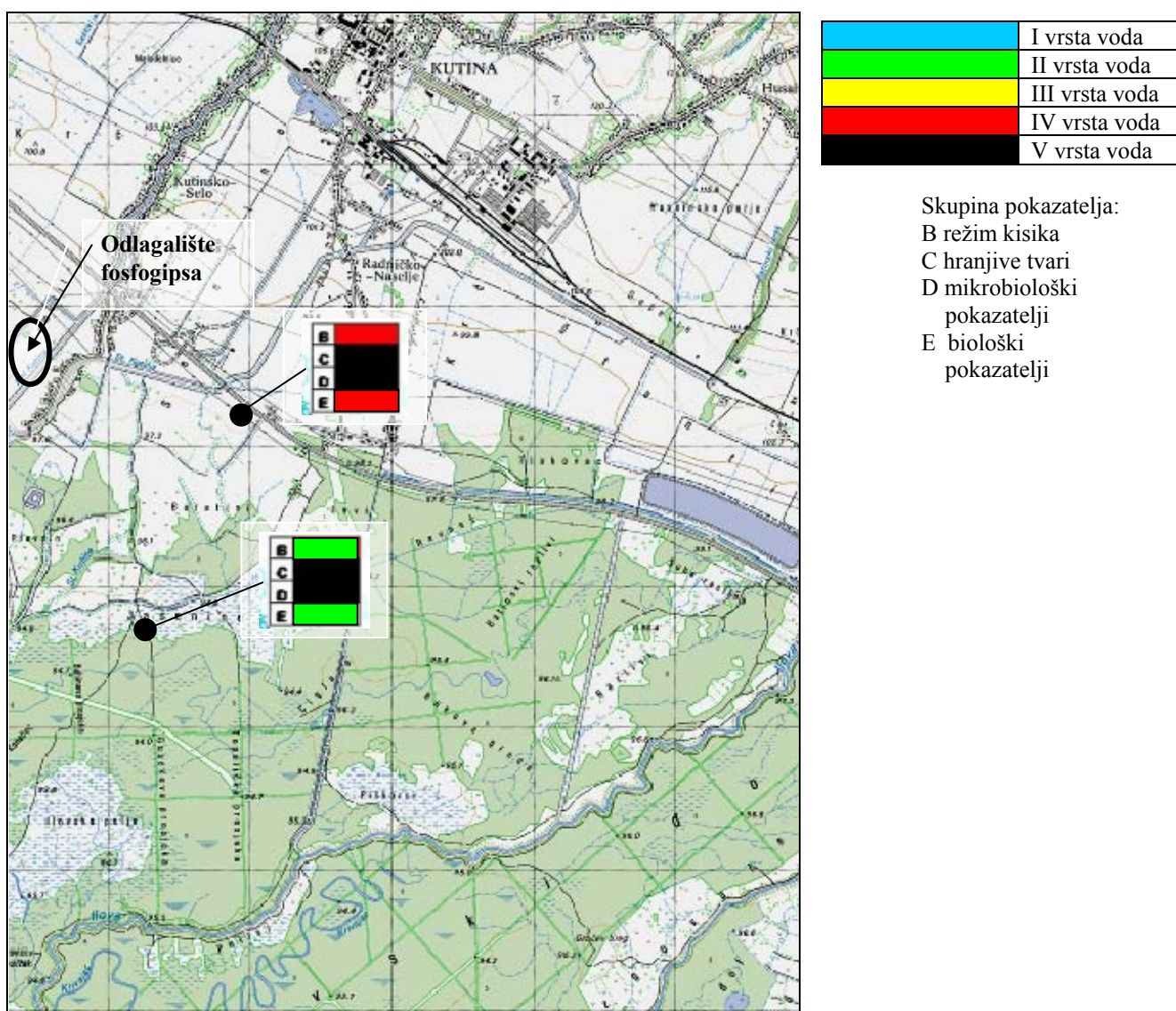
Na području Grada nalaze se vodotoci: rijeke Pakra i Ilova te potoci Kutinica i Huseinac. Svi vodotoci pripadaju vodnom području sliva rijeke Save. Kanal Lonja-Trebež-Veliki Strug prihvaća vodu spomenutih voda, te ona otječe dalje rukavcem Stare Lonje i ulijeva se u rijeku Savu kod naselja Lonja.

Na području Grada postoje i dvije velike akumulacije koje su izgrađene za potrebe “Petrokemije”: ILOVA, kapaciteta 1.000.000 m<sup>3</sup> i PAKRA, kapaciteta 10.500.000 m<sup>3</sup>. Voda iz akumulacije PAKRA služi za opskrbu “Petrokemije” tehnološkom vodom. Ova akumulacija održava i vodni režim kutinskog područja, tj. opskrbljuje vodom ribnjake Lipovljani te služi u rekreativne svrhe.

Prema kategorizaciji voda (NN br. 8/99) rijeka Ilova je na području Grada Kutine III. kategorije, Pakra od ceste Brusnik Kusonje II., a od ušća Ilove također III. kategorije. Akumulacija PAKRA je II. kategorije.

### Praćenje stanja

U okviru Programa nacionalnog monitoringa kakvoće voda na državnim vodama, Hrvatske vode su u razdoblju 2003.-2006. na području Grada Kutine pratile kakvoću potoka Kutinice, prije ušća u Ilovu, te Ilove nizvodno od utoka Kutinice. Mjesta uzorkovanja prikazana su na slici 16.



Slika 16. Mjesta uzorkovanja i kakvoća voda 2005.

Ostvareni rezultati mjerenja te kategorija i vrsta kakvoće vode s obzirom na ispitivane pokazatelje predočeni su u tablicama: Kakvoća površinskih voda Kutinice i Ilove u razdoblju 2003.-2006.

## Izvješće o stanju okoliša Grada Kutine

### **Zaključak:**

U razdoblju od 2003. do 2006. godine površinske vode na području Grada Kutine bile su vrlo loše kakvoće, većinom V. vrste s obzirom na pokazatelje hranjivih tvari i mikrobioloških pokazatelja kakvoće.

U proteklom razdoblju nije došlo do većih promjena kakvoće površinskih voda u odnosu na razdoblje prije 2003. godine.

U okviru projekta praćenja lokalnih površinskih voda Sisačko-moslavačke županije u 2006. godini pratila se kakvoća voda na 18 mjernih mjesta, od kojih se 5 nalaze na području Grada Kutine.

VODOTOK	MJESTO UZORKOVANJA	RAZLOG IZBORA
Potok Repušnica	Repušnica	utjecaj ilegalnih priključaka kanalizacije
Jezero Pakra	lokacija Banova Jaruga	koristi se u rekreacijske svrhe
Jezero Mikleuška		koristi se u rekreacijske svrhe

Analizirani su pokazatelji kakvoće voda: A- fizikalno kemijskih; B- režima kisika; C- hranjivih tvari; D- mikrobioloških; E- bioloških pokazatelja te neki od pokazatelja druge skupine F - metali: kadmij, olovo, živa, i G skupine - organski spojevi: atrazin, PCB, lindan, DDT, endrin, heptaklor, DDE, HCH.

Rezultati analize voda obrađeni su na temelju analitičkih izvješća Zavoda za javno zdravstvo Sisacko-moslavacke županije – Službe za sanitarnu ekologiju i prikazani su u tablicama 48. i 49..

Tablica 48. Vode slivnog područja VGI Subocka-Strug

Izvor: Izvješće o praćenju kakvoće lokalnih površinskih voda u Sisačko-moslavačkoj županiji, 2007.

<b>JEZERO PAKRA</b>				
Skupine pokazatelja	Pokazatelj	br. uzoraka	vrijednost	vrsta voda
<b>Fizikalno kemijski</b>	pH vrijednost	6	8,255	I
	alkalitet, mg/CaCO <sub>3</sub>	6	116	II
	elektro provodnost, μS/cm <sup>-1</sup>	6	278	I
<b>Režim kisika</b>	otopljeni kisik, mgO <sub>2</sub> /L	6	9,6	I
	zasićenje kisikom, %	6	87,79	II
	KPK –Mn, mgO <sub>2</sub> /L	6	6,5	II
	BPK <sub>5</sub> , mgO <sub>2</sub> /L	6	2,25	II
<b>Hranjive tvari</b>	amonij, mgN/L	6	0,53	III
	nitriti, mgN/L	6	0,0245	II
	nitрати, mgN/L	6	0,30	I
	ukupni dušik mgN/L	6	1,665	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,135	V
<b>Mikrobiološki</b>	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	6	265	II
	broj fekalnih koliforma, FK/100 mL	6	38	II
	broj aerobnih bakterija, BK/mL	6	3350	II
<b>Specifični</b>	kadmij, μg/L	1	< 0,1	I
	olovo, μg/L	1	1,85	II
	živa, μg/L	1	0,013	II
	atrazin, μg/L	1	0,104	III
	PCB, μg/L	1	0,006	I
	lindan, μg/L	1	0,001	I
	DDT, μg/L	1	< 0,001	I

Izvešće o stanju okoliša Grada Kutine

**Jezero Pakra** je akumulacija u kojoj su analize vode pokazale visok sadržaj amonijaka i ukupnog fosfora, kao i visok sadržaj atrazina (III vrsta voda).

Visok sadržaj ukupnog fosfora ovo jezero svrstava u V vrstu voda.

Iz iznesenog se može zaključiti da je potrebno pronaći uzrok onečišćenja na vodama slivnog područja VGI Subocka – Strug, te iste ukloniti, kako bi se postigla zadovoljavajuća kategorija voda.

Tablica 49. Vode slivnog područja VGI Lonja - Trebež

Izvor: Izvešće o praćenju kakvoće lokalnih površinskih voda u Sisačko-moslavačkoj županiji, 2007.

POTOK REPUŠNICA				
Skupine pokazatelja	Pokazatelj	br. uzoraka	vrijednost	vrsta voda
Fizikalno kemijski	pH vrijednost	6	8,13	I
	alkalitet, mg/CaCO <sub>3</sub>	6	278	I
	elektro provodnost, μS/cm <sup>-1</sup>	6	671	II
Režim kisika	otopljeni kisik, mgO <sub>2</sub> /L	6	10,0	I
	zasićenje kisikom, %	6	88,65	I
	KPK –Mn, mgO <sub>2</sub> /L	6	6,05	II
	BPK <sub>5</sub> , mgO <sub>2</sub> /L	6	2,0	II
Hranjive tvari	amonij, mgN/L	6	0,465	III
	nitriti, mgN/L	6	0,0255	II
	nitрати, mgN/L	6	0,955	Ii
	ukupni dušik mgN/L	6	1,77	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,075	I
Mikro-biološki	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	6	2400	III
	broj fekalnih koliforma, FK/100 mL	6	370	III
	broj aerobnih bakterija, BK/mL	6	15900	III
Specifični	kadmij, μg/L	1	< 0,1	I
	olovo, μg/L	1	< 0,1	II
	živa, μg/L	1	0,027	III
	atrazin, μg/L	1	0,121	III
	PCB, μg/L	1	< 0,005	I
	lindan, μg/L	1	0,001	I
	DDT, μg/L	1	0,001	II

JEZERO MIKLEUŠKA				
Skupine pokazatelja	Pokazatelj	br. uzoraka	vrijednost	vrsta voda
Fizikalno kemijski	pH vrijednost	6	7,71	I
	alkalitet, mg/CaCO <sub>3</sub>	6	37,5	III
	elektro provodnost, μS/cm <sup>-1</sup>	6	111	I
Režim kisika	otopljeni kisik, mgO <sub>2</sub> /L	6	13,3	I
	zasićenje kisikom, %	6	95,41	I
	KPK –Mn, mgO <sub>2</sub> /L	6	6,5	II
	BPK <sub>5</sub> , mgO <sub>2</sub> /L	6	3,8	II
Hranjive tvari	amonij, mgN/L	6	0,26	III
	nitriti, mgN/L	6	0,0017	II
	nitрати, mgN/L	6	1,34	Ii
	ukupni dušik mgN/L	6	2,06	II
	ukupni fosfor, mgP/L	6	0,11	IV
Mikro-biološki	broj koliformnih bakterija, UK/100mL	6	22	I
	broj fekalnih koliforma, FK/100 mL	6	8	I
	broj aerobnih bakterija, BK/mL	6	1100	II

**Potok Repušnica** ima povišen sadržaj amonijaka i bakterija, te je potok III vrste voda. Uočena je i povišena koncentracija atrazina i žive (III vrsta voda).

**Jezero Mikleuška** se koristi u rekreativne svrhe. U vodama je uočena povišena koncentracija fosfora (IV vrsta voda) te amonijaka (III vrsta voda).

Voda u jezeru ne udovoljava II vrsti voda (temeljem Uredbe) predviđenoj za vode koje se u prirodnom stanju mogu koristiti za kupanje i rekreaciju.

## **2.2.4. PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA**

### **Stanje**

#### *Komunalne otpadne vode*

U užem području grada Kutine izgrađen je mješoviti sustav odvodnje sa rasterećenjem viška oborinskih voda u vodotoke, dok je u prigradskim naseljima grada Kutine sustav javne odvodnje izgrađen samo djelomično. Kutinski sustav javne odvodnje pokriva veći dio grada Kutine i manji dio naselja Repušnica sa izgrađenom mješovitom kanalizacijom. Izgrađeno je 13 km glavnih kolektora i 12,8 km sekundarne mreže, na koju je priključeno 13000 stanovnika ili 88 %.

Ostala naselja nemaju izgrađen kanalizacijski sustav, a većina sanitarnih otpadnih voda akumulira se u sabirne jame (septičke jame) koje su izgrađene tako da uglavnom imaju preljeve u okolne cestovne kanale ili na poljoprivredne površine. Takvi djelomični sustavi postoje u naseljima Batina-Ilova s dva ispusta u lokalne vodotoke i Banova Jaruga s jednim ispustom u lokalne vode.

Potrebno je još izgraditi 30 km kolektorske mreže, 7 precrpnih stanica i 6 km tlačnog cjevovoda.

**Stanje odvodnje u svim ostalim naseljima nije prihvatljivo, posebice stoga što može doći do narušavanja kakvoće podzemnih vodnih zaliha; naročito plitkih zdenaca i bunara.**

Otpadne i oborinske vode iz gradske mreže odvođe se na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda kolektorom promjera 1800 mm, na kojem nema kišnih rasterećenja.

Na uređaj je priključeno oko 50 % individualnih zagađivača, 30 % stanovništva te sanitarne otpadne vode industrije.

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda grada Kutine ima kapacitet 20.000 ES. Na njemu je do danas izgrađen samo mehanički pročištač, koji se sastoji od rešetki te aeriranog pjeskolova/mastolova sa vrlo niskim učinkom pročišćavanja.



Slika 17. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda grada Kutine

Uređaj za mehaničko pročišćavanje otpadnih voda obrađuje prosječno 225 m<sup>3</sup>/h vode, 5400 m<sup>3</sup>/dan, odnosno 2 000000 m<sup>3</sup>/godišnje. Na uređaju se odvaja kruti otpad i mulj na finim rešetkama, tovari se u kontejnere, odvozi na gradsku deponiju smeća u Kutini, a izbistrena voda se ispušta u recipijent, lateralni kanal Kutina – Ilova.

Lateralni kanal Kutina-Ilova ima utok u rijeku Kutinicu, odnosno Ilovu, a ona u Savu.

U ovaj kanalski sustav upušta se dio tehnoloških voda Petrokemije d.d..

## Izvešće o stanju okoliša Grada Kutine

Analizirani su pokazatelji kakvoće voda: A- fizikalno kemijskih; B- režima kisika; C- hranjivih tvari; D- mikrobioloških; E- bioloških pokazatelja, F - metali i G skupine - organski spojevi (prilog).

Lateralni kanal Kutina-Ilova nije kategoriziran u okviru Državnog plana za zaštitu voda jer pripada u kategoriju lokalnih vodotoka.

### Otpadne vode gospodarstva

Pretežni dio otpadnih voda gospodarstva Grada Kutine čine otpadne vode Petrokemije d.d., u količini od oko 4 milijuna m<sup>3</sup>/god..

U sastavu Petrokemije d.d. su tri tvornice, koje su prostorno odvojene cjeline i koje imaju zajednički sustav odvodnje, kontrolna okna te službu skrbi o otpadnim vodama. Karakteristična onečišćenja procesnih otpadnih voda Petrokemije jesu: amonijak, nitrati, fluoridi, mineralna ulja i suspendirane tvari.

Otpadne vode Petrokemije d.d. se, ovisno o vrsti onečišćenja, obrađuju na jednom od dva postrojenja za obradu otpadnih voda. Voda opterećena amonijakom i nitratom obrađuje se metodom ionske izmjene, a onečišćenje fluoridima, metodom neutralizacije. Obradena otpadna voda se koristi kao dodatna voda u rashladnom sustavu, a otopina amonijevog nitrata nastalog kao produkt obrade otpadnih voda se nakon uparivanja rabi u proizvodnji NPK gnojiva.

Otpadne vode se ispuštaju putem 6 ispusta prikazanih u tablici 50..

Tablica 50. Ispusti otpadnih voda

Ispust	Pogon	Udio, %	Pročišćavanje	Recipijent
A i B	TMG I i II	79	nepročišćena	Lateralni kanal Kutina - Ilova
H	Tvornica gline i sekundarne proizvodnja	1	nepročišćena	Lateralni kanal
E*	Sekcija neutralizacije otpadne fosfatne kiseline	14	pročišćena	Lateralni kanal
F*	Odlagalište fosfogipsa	2	pročišćena	Lateralni kanal
C	Sanitarno-fekalne i otp. vode tvornice čađe	4	pročišćena	Javni sustav odvodnje grada

\* Diskontinuirani ispust

Manji i mali gospodarski subjekti u gradu Kutini svoje otpadne vode ispuštaju uglavnom u javni sustav odvodnje. Ispuste u recipijent imaju Asfaltna baza (Zagrebačke ceste) s taložnicom, Hrvatske ceste sa separatorom ulja i bio-diskom i Hrvatske šume, Uprava šuma Kutina s taložnikom i separatorom ulja.

### Praćenje stanja

#### Komunalne otpadne vode

Putem kontrolno-mjernog okna, na ulazu i izlazu iz uređaja za mehaničko pročišćavanje otpadnih voda grada Kutine, obavlja se kontrola kakvoće vode jedanput mjesečno na sadržaj ukupnih ulja i masti, biološke i kemijske potrošnje kisika, suspendirane tvari i hranjivih tvari. Kontrolu otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje provodi IRI SISAK d.d.

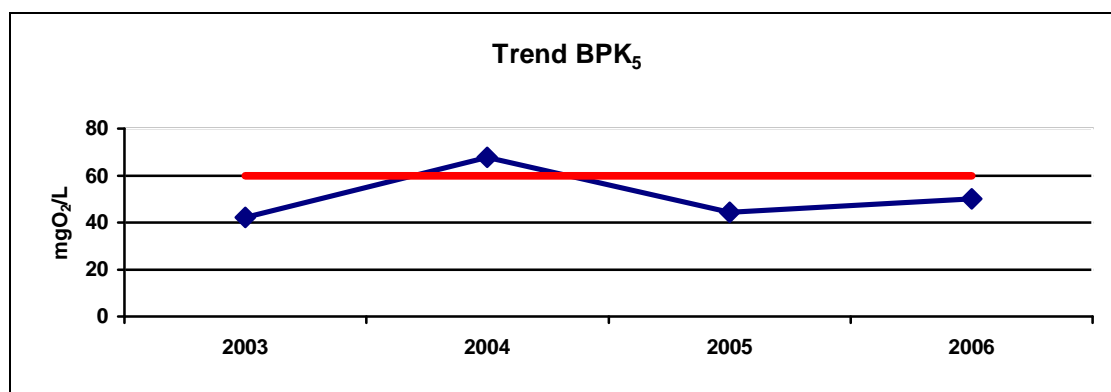
Zbirni rezultati ispitivanja pojedinačnih dnevnih uzoraka otpadne vode na izlazu iz uređaja u razdoblju 2003.-2006., dani su u slijedećoj tablici.

Izvješće o stanju okoliša Grada Kutine

Tablica 51. Zbirni rezultati ispitivanja pojedinačnih dnevnih uzoraka otpadne vode na izlazu iz uređaja u razdoblju 2003.-2006.

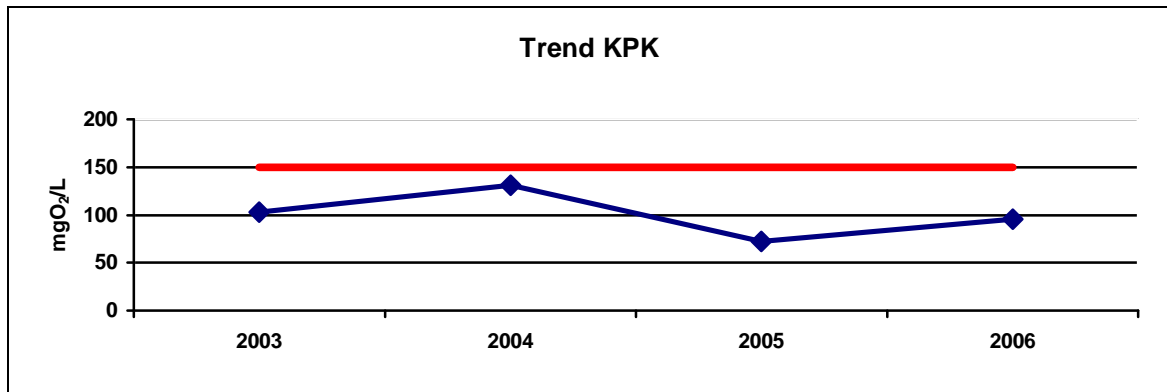
Pokazatelj	2003												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	C <sub>sred</sub>
<b>BPK<sub>5</sub></b>	-	-	19	52.8	60.9	10.3	63.2	28.7	51.5	36.7	50	47.7	42.1
<b>KPK</b>	-	-	32	114	108	126	160	40	75	162	88	129	103
<b>Susp.tvar</b>	-	-	24.8	46.8	28.8	23.2	41.6	28.8	19.6	46.5	14.6	32	30.7
<b>Ulja i masti</b>	-	-	0	1.6	0.6	4.0	1.1	1.0	0	2.1	1.3	0	1.17
<b>N<sub>uk</sub></b>	-	-	20.3	22.1	17	18.5	20.3	21.2	17.3	18.9	18.8	20.5	19.5
<b>P<sub>uk</sub></b>	-	-	2.65	3.59	7	5.23	3.45	3.34	3.35	5.02	3.53	3.62	4.08
	2004												
<b>BPK<sub>5</sub></b>	-	-	29.6	9.25	137	24.7	93	144	100	28.8	79.7	31.3	67.7
<b>KPK</b>	-	-	44	29	392	57	148	195	182	73	145	45	131
<b>Susp.tvar</b>	-	-	16.8	60	484	13.6	61.5	59.6	41.2	17.2	17.2	13.6	78.5
<b>Ulja i masti</b>	-	-	1.2	1.0	2.8	0.6	1.4	1.6	0	2.8	3.0	4.1	1.85
<b>N<sub>uk</sub></b>	-	-	13.2	11.5	29	15	32.9	28.9	32.8	19.7	25.9	14.5	22.3
<b>P<sub>uk</sub></b>	-	-	2.8	1.01	2.90	1.67	6.41	4.71	7	4.68	3	2.21	3.64
	2005												
<b>BPK<sub>5</sub></b>	-	42.4	26	16.3	41.5	46.3	24	29.6	33.3	135	63	31.6	44.4
<b>KPK</b>	-	64	38	28	71	74	42	55	59	184	114	64	72.1
<b>Susp.tvar</b>	-	14.6	16	18.2	26.5	48	13.6	50	57.5	48.5	31	18.4	31.1
<b>Ulja i masti</b>	-	0.9	2.2	2.8	4.7	3.1	6.1	3.6	5.0	4.2	3.2	1.3	3.37
<b>N<sub>uk</sub></b>	-	17.8	16	18	17.4	23.4	17.6	9.34	16.4	23	23.2	18.6	18.2
<b>P<sub>uk</sub></b>	-	3.48	1.72	1.87	3.63	5.10	3.27	0.93	3.10	2.65	2.31	4.94	3.00
	2006												
<b>BPK<sub>5</sub></b>	35.6	48	27.6	49.5	26.3	39.6	55.3	49.7	44.3	99.7	52.8	74.7	50.2
<b>KPK</b>	55	78	51	87	48	70	128	104	81	202	114	129	95.6
<b>Susp.tvar</b>	6.20	12.6	14.4	29	11.2	14.2	25.2	31.2	29	75.5	22	38.5	25.7
<b>Ulja i masti</b>	2.1	2.7	4.3	3.2	1.8	2.7	1.4	1.8	3.0	4.1	3.2	3.9	2.85
<b>N<sub>uk</sub></b>	17.4	21.1	15.3	11.4	14.4	9.58	14.6	18	16.5	27	10.6	28	17.0
<b>P<sub>uk</sub></b>	5.50	4.57	3.09	2.27	1.32	3.11	2.40	2.31	2.60	2.80	4.40	3	3.11

Trend srednjih godišnjih koncentracija onečišćujućih tvari u razdoblju 2003.- 2006. prikazuju sljedeće slike.

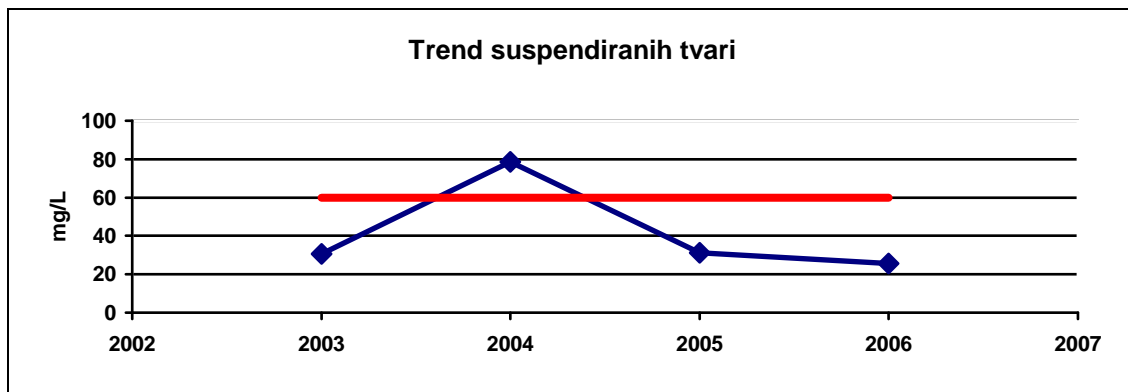


Slika 18. Trend BPK<sub>5</sub>

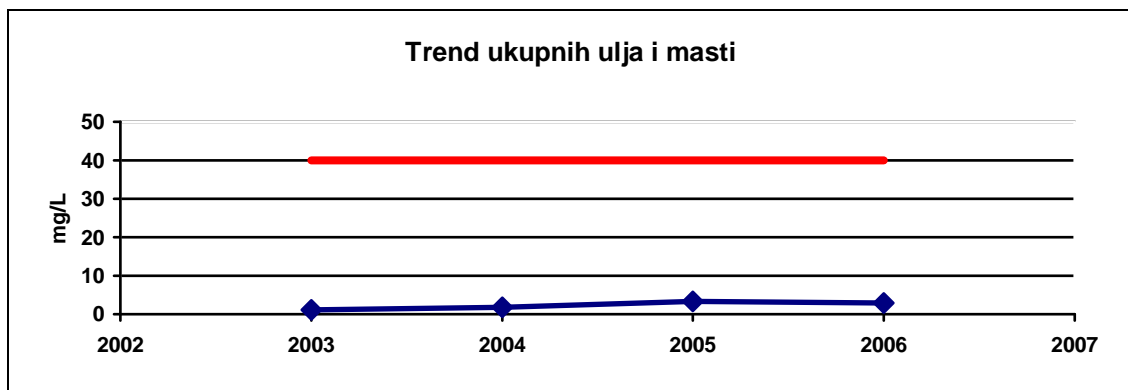
## Izvjješće o stanju okoliša Grada Kutine



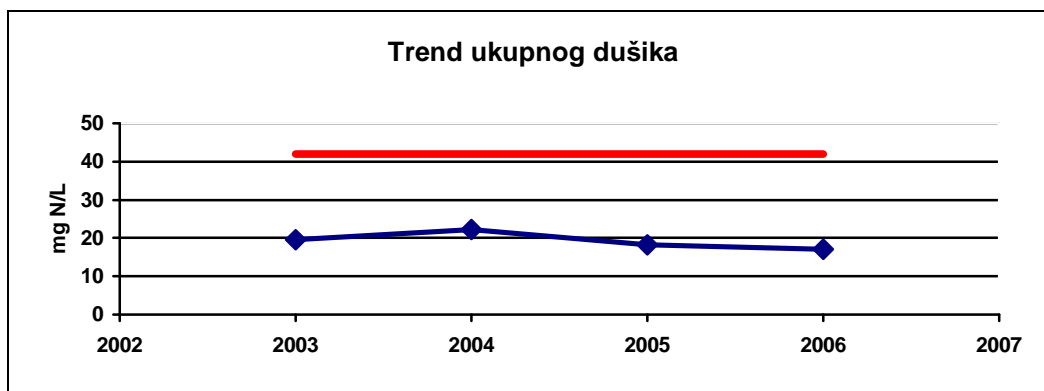
Slika 19. Trend KPK



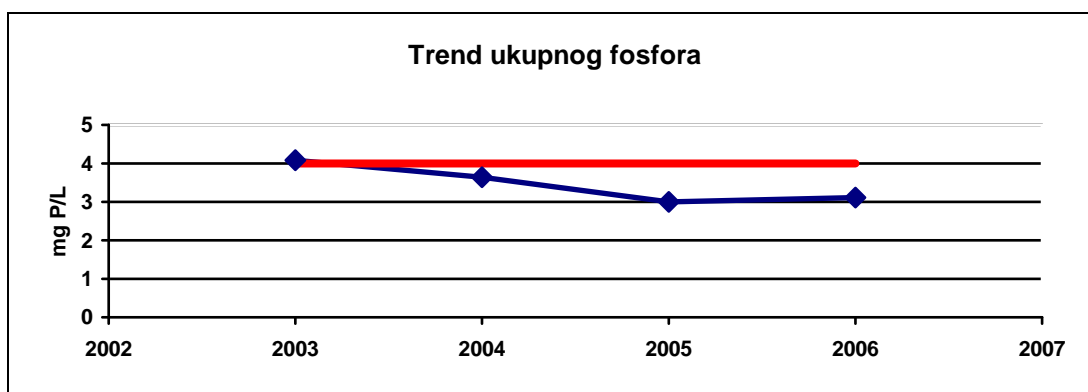
Slika 20. Trend suspendiranih tvari



Slika 21. Trend ukupnih ulja i masti



Slika 22. Trend ukupnog dušika



Slika 23. Trend ukupnog fosfora

MDK vrijednosti iz Dozvolbenog naloga od 21.07.2003. :

BPK<sub>5</sub> = 60 mgO<sub>2</sub>/L

Ukupna suspendirana tvar = 60 mg/L

Ukupni dušik = 42 mg/L

KPK = 150 mg O<sub>2</sub>/L

Ukupna ulja masti = 40 mg/L

Ukupni fosfor = 4 mg/L

Ostvareni rezultati pokazuju da su u razdoblju 2003.-2006. srednje godišnje koncentracije ispitivanih parametara uglavnom bile u skladu s uvjetima propisanim Dozvolbenim nalogom Moslavina d.o.o. Kutina od 21.07.2003. Izuzetak čine BPK<sub>5</sub> i suspendirane tvari u 2004. godini.

### Otpadne vode gospodarstva

Sukladno Vodopravnoj dozvoli Petrokemije d.d., sve otpadne vode moraju se kontrolirati na spomenutim ispustima putem ovlaštenog laboratorija. Prema istom izvoru kontrola otpadne vode pogona TMG I, TMG II, tvornice gline te sekcije neutralizacije obavlja se i u Lateralnom kanalu Ilova-Kutina na ispustu D. Na ovom mjernom mjestu često se događaju prekoračenja parametara određenih vodopravnom dozvolom. Prekoračenja su učestalija u ljetnom periodu i na njih neposredno utječe tip i obim proizvodnje.

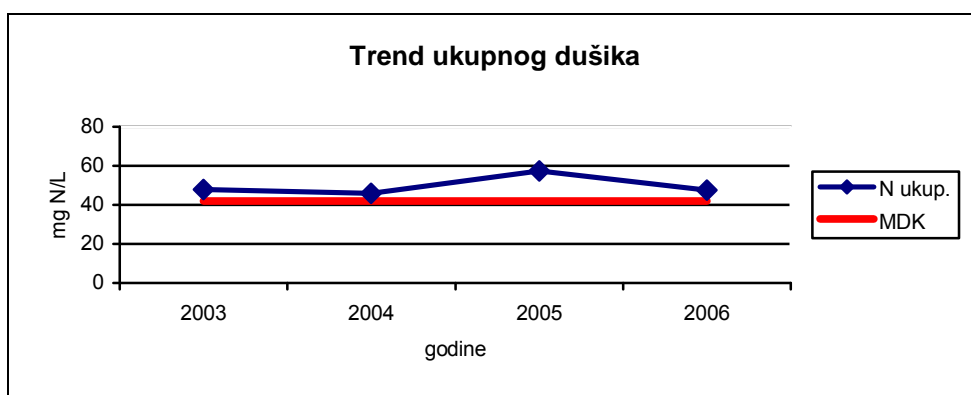
U tablici 52. predočen je prosječni sastav otpadnih voda za promatrano razdoblje na kontrolnom mjestu D u Lateralnom kanalu, prema Vodopravnoj dozvoli.

## Izvješće o stanju okoliša Grada Kutine

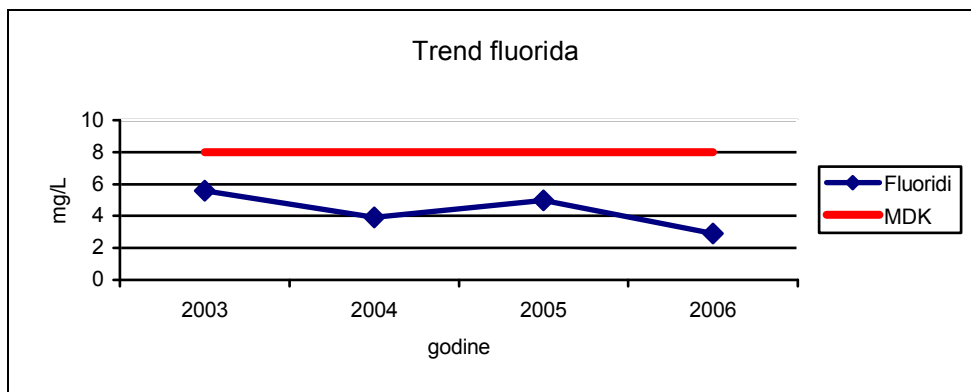
Tablica 52. Prosječni sastav otpadnih voda na kontrolnom mjestu D u Lateralnom kanalu, prema Vodopravnoj dozvoli

Pokazatelj	2003.	2004.	2005.	2006.	Uvjeti iz Vodopravne dozvole
pH	7,6	7,7	7,8	7,8	5,5 – 9,0
Ukupni dušik, mg/L	47,9	45,8	57,4	47,6	42
Fluoridi, mg/L	5,6	3,9	5,0	2,9	8
BPK <sub>5</sub> , mgO <sub>2</sub> /L	17,8	13,5	23,1	25,3	40
KPK, mgO <sub>2</sub> /L	49,7	49,2	41,1	29,5	200

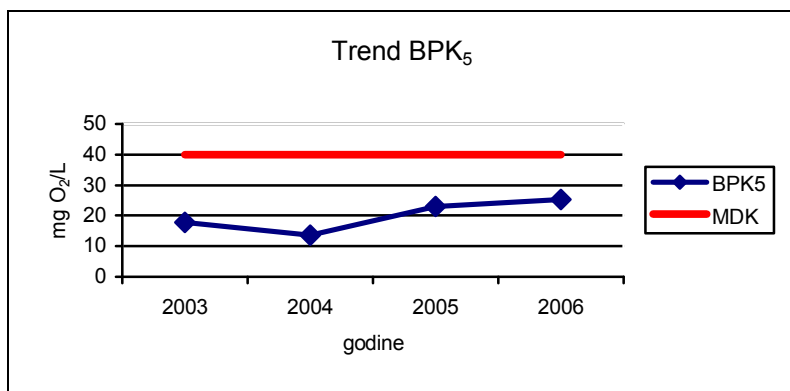
Trend srednjih godišnjih koncentracija specifičnih pokazatelja u otpadnim vodama Petrokemije d.d. na kontrolnom mjestu D u Lateralnom kanalu, prikazuju slijedeće slike.



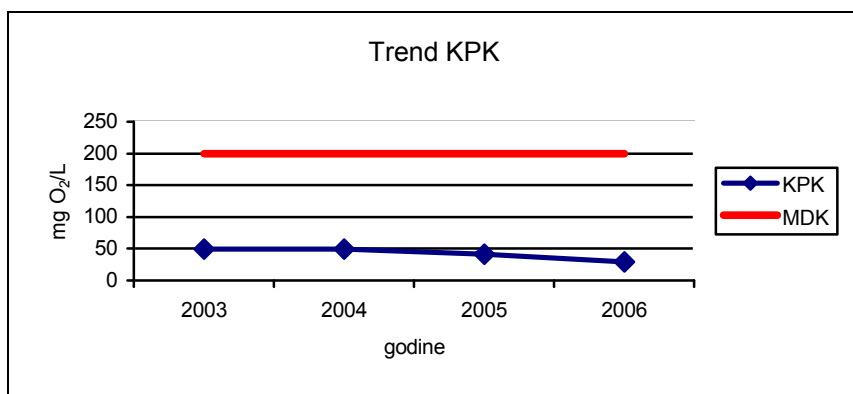
Slika 24. Trend ukupnog dušika



Slika 25. Trend fluorida



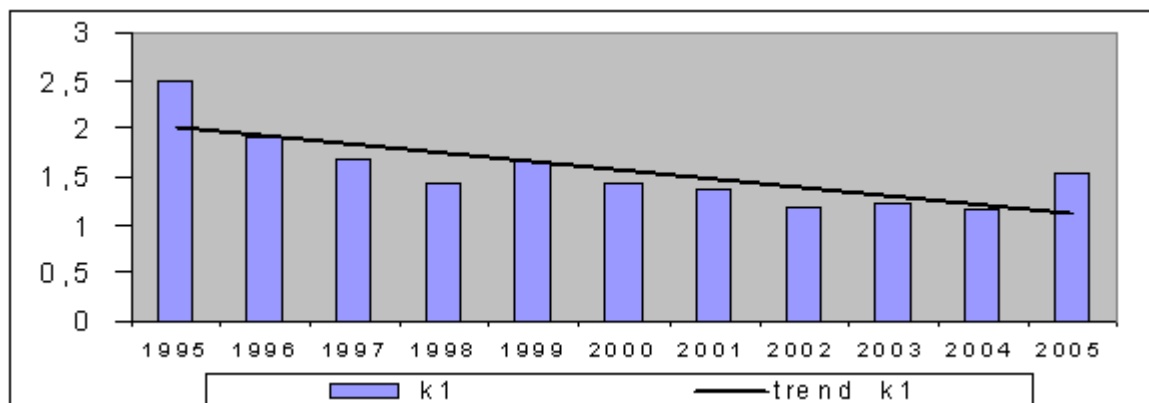
Slika 26. Trend BPK<sub>5</sub>



Slika 27. Trend KPK

Uočljivo je da koncentracije ukupnog dušika kontinuirano prekoračuju dozvoljenu vrijednost od 42 mg N/L iz Vodopravne dozvole, dok su granice iz Dozvolbenog naloga bile prekoračene samo 2005. godine.

U razdoblju od 1995. do 2005.g. trend količine ispuštene otpadne procesne vode i stupanj onečišćenja otpadne vode izražen kroz korekcijski čimbenik onečišćenja (k1) je padajući (slika 28.). Koncentracija dušika u otpadnim vodama također pokazuje trend pada uz povremena prekoračenja propisane granične vrijednosti dok su ostali parametri unutar dozvoljenih vrijednosti.



Slika 28. Stupanj onečišćenja otpadne vode izražen kroz korekcijski čimbenik k1 i trend za razdoblje 1995. – 2005.

Uzimajući u obzir velike količine otpadnih voda i visok stupanj zagađenosti industrijskih i komunalnih otpadnih voda Grada Kutine, razumljivo je zašto su lokalni vodotoci (Kutinica i Ilova) toliko onečišćene. Posebno je zabrinjavajuće pogoršano biološko stanje vodotokova. Sukladno tome možemo očekivati smanjenje biološke raznolikosti i brojnosti biljnih i životinjskih svojti u lokalnim vodotocima.

Na buduće stanje ključno će utjecati donošenje i provedba planova za poboljšanje i unapređenje obrade otpadnih voda Petrokemije d.d..

## **2.2.5. EMISIJE U VODE (KEO)**

U KEO u Gradu Kutini osim Petrokemije d.d. od ostalih onečišćivača evidentirani su: Asfaltna baza – Zagrebačke ceste, Hrvatske ceste i Hrvatske šume – RJ PIM Kutina i STSI Radilište Moslavina. Nisu evidentirani INA-naftaplin Kutina i mnogi drugi.

Godišnja opterećenja vode lateralnog kanala u razdoblju 2003.-2006. uslijed ispuštanja otpadnih voda Petrokemije d.d. na ispustu D, predočena su u tablici 53..

Tablica 53. Godišnja opterećenja vode lateralnog kanala u razdoblju 2003.-2006. uslijed ispuštanja otpadnih voda Petrokemije d.d. na ispustu D

Pokazatelj	Emisija u vode, t/god			
	2003.	2004.	2005.	2006.
KPK-dikromat	84,6	105,3	144,9	125,4
BPK <sub>5</sub>	68,3	69,4	122,6	81,1
amonijak (kao N)	19,8	14,9	23,3	12,6

U KEO nema podataka o količini emitiranih nitrata, ali se pretpostavlja da je emisija ukupnih dušikovih spojeva bila mnogo veća.

Na temelju prethodno navedenih podataka o uređaju za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda grada Kutine te rezultata analiza, opterećenje lateralnog kanala u razdoblju 2003.- 2006. iznosilo je kako je prikazano u tablici 54..

Tablica 54. Godišnja opterećenja lateralnog kanala u razdoblju 2003.- 2006.





Pokazatelj	Emisija u vode, t/god			
	2003.	2004.	2005.	2006.
KPK-dikromat	206	262	144,2	191,2
BPK <sub>5</sub>	84,2	135,4	88,8	100,4
Ukupni dušik	39	44,6	36,2	34
Ukupni fosfor	8,16	7,28	6	6,2

## 2.2.6. INDIKATORI OKOLIŠA ZA PODRUČJE KOPNE NE VODE – SAŽETAK











Indikator	2003.	2004.	2005.	2006.
1. Kakvoća površinskih voda	V. vrsta	V. vrsta	V. vrsta	V. vrsta
2. Kakvoća podzemnih voda	ne udovoljava	ne udovoljava	ne udovoljava	ne udovoljava
3. Kakvoća vode za piće				
4. Kakvoća vode za kupanje	-	-	-	IV. i V. vrsta
5. Mikrobiološka kakvoća voda	V. vrsta	V. vrsta	V. vrsta	V. vrsta
6. Onečišćenje voda hranjivim tvarima	V. vrsta	IV. vrsta	V. vrsta	V. vrsta
7. Gubici pri distribuciji vode za piće	-	-	-	20 %
8. Br. stanovnika priključenih na kanalizaciju	-	-	-	30 %
9. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda:				
broj	2 + 1	2 + 1	2 + 1	2 + 1
smještaj	Petrokemija 2 Moslavina 1	Petrokemija 2 Moslavina 1	Petrokemija 2 Moslavina 1	Petrokemija 2 Moslavina 1
10. Količina pročišćenih otpadnih voda:	2 mil. m <sup>3</sup> komunalnih + 512.168,00 m <sup>3</sup> industrijskih	2 mil. m <sup>3</sup> komunalnih + 546.195,00 m <sup>3</sup> industrijskih	2 mil. m <sup>3</sup> komunalnih + 491.234,00 m <sup>3</sup> industrijskih	2 mil. m <sup>3</sup> komunalnih + 558.230,00 m <sup>3</sup> industrijskih
11. Količina ispuštene nepročišćene otpadne tehnološke vode u recipijent	3.065.568,00 m <sup>3</sup>	3.301.888.00 m <sup>3</sup>	4.168.485,00 m <sup>3</sup>	3.746.207,00 m <sup>3</sup>

## 2.2.7. PROVEDBA MJERA




Pregled izvršenja Programa zaštite okoliša - iz 2003.

Problem	Mjera za rješavanje problema	Izvršenje	Ocjena
<b>P1</b>	<b>M1</b> Dovršiti sustav pročišćavanja predobrade otpadnih voda u Petrokemiji d.d. i razmotriti mogućnost njegovog uključivanja u jedinstveni sustav pročišćavanja komunalnih otpadnih voda grada Kutine	Unapređenje predtretmana otpadnih voda u Petrokemiji se provodi kontinuirano i trajno. Analiza zajedničke obrade otpadnih voda Petrokemije i komunalnih voda grada Kutine pokazala je da se obrade voda trebaju provoditi odvojeno.	
	<b>M2</b> Izgraditi spremnik otpadne vode AN/KAN2	Projekt je potpuno realiziran kroz točku M2 i postojeći uređaj obradu otpadnih voda ionskom izmjenom.	
	<b>M3</b> Izgraditi uređaj za predobradu otpadne vode AN/KAN2	Projekt je potpuno realiziran.	
	<b>M4</b> Izgraditi uređaj za zasebnu obradu otpadne vode NPK1	Započeta realizacija. Ostvarit će se kroz zajedničke projekte navedene za zrak.	

## Izvješće o stanju okoliša Grada Kutine

<b>P2</b>	<b>M5</b>	Postupno priključiti nepriključena domaćinstva Grada Kutine na sustav javne odvodnje:	Projekt se provodi pojačano.	
	<b>M6</b>	Dograditi javnu odvodnju grada Kutine, Općine Popovača i Velike Ludine (43 km)	Izgrađeno oko 20 km.	
	<b>M7</b>	Izgraditi po 0,6 km javne odvodnje Banove Jaruge i Batine	Dovršeno oko 80 %.	
	<b>M8</b>	Na području Repušnice izgraditi 10 km	Izgrađeno oko 2 km.	
<b>P3</b>	<b>M9</b>	Osigurati priključak na javne vodovodne sustave cjelokupnog stanovništva Grada Kutine	Dugoročni cilj, nije još realiziran u potpunosti.	
	<b>M10</b>	Izgraditi potreban broj bunara pitke vode - RAVNIK s regionalnim vodoopskrbnim sustavom za priključenje grada Kutine, Popovače i okolnih naselja.	Trenutna realizacija projekta oko 80 %.	
	<b>M11</b>	Repušnica : hitno izgraditi vodovod u duljini 1 km (Fumičeva ulica), nastaviti s izgradnjom s priključenjem min. 50 % stanovništva na magistralni vodovod Popovača-Kutina	Dovršeno.	
	<b>M12</b>	Gdje za to postoje indicije, provjeriti provođenje mjera sanitarne zaštite vode izvorišta	Provodi se koninuirano.	
	<b>M13</b>	Utvrđiti gubitke u vodovodnim sustavima i provesti mjere sanacije	Gubici su utvrđeni (oko 20 %) sanacije su u tijeku.	
	<b>M14</b>	Ocjeniti vodne energetske potencijale Grada Kutine i analizirati mogućnost višenamjenskog korištenja	Izrađena je ocjena, konačno rješenje je akumulacija POLOJAC.	
	<b>M15</b>	Stimulirati mjere racionalnog korištenja vode u gospodarstvu; podizati svijest potrošača i prema potrebi organizirati tečajeve vezane uz korištenje voda	Poduzete su određene aktivnosti, ali je potrebno aktivnosti nastaviti	
<b>P4</b>	<b>M16</b>	Rekonstruirati i dograditi uređaj za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda grada Kutine: izgradnja mreže i biološkog uređaja.	Izgradnja nove i zamjena stare mreže se provodi kontinuirano. Potrebno je ubrzati dinamiku. Izgradnja biološkog uređaja se planira u 2010. godini.	
<b>P5</b>	<b>M17</b>	Za manja naselja razmotriti mogućnost alternativnih sustava pročišćavanja primjerice biljnog uređaja	Nije razmatrano.	
	<b>M18</b>	Gdje nije moguće izgradnja zajedničkog sustava pročišćavanja otpadnih voda, poticati izgradnju trodjelnih septičkih jama i osigurati odvoz njihovog sadržaja na uređaj za pročišćavanje	Izgrađene su septičke jame u Banovoj Jaruzi i Batini.	
<b>P6</b>	<b>M19</b>	Sanirati odlagalište komunalnog otpada grada Kutine i "divlja" odlagališta na području Grada.	Prihvaćena je Studija o utjecaju na okoliš, dobivena lokacijska i građevinska dozvola. Sanirano divlje odlagalište kod bazena, a sanaciju ostalih treba ubrzati.	






## Izvješće o stanju okoliša Grada Kutine

<b>P7</b>	<b>M20</b>	Bolju zaštitu vodnih ekosustava ostvariti kroz bolju skrb o vodnom krajoliku i širem vegetacijskom pojasu uz rijeke i potoke, a posebno preispitati nužnost novih regulacija i hidrotehničkih zahvata u tom pojasu	Rješenja se očekuju na nacionalnoj razini, predmet djelovanja Vodoprivrede.	
<b>P8</b>	<b>M21</b>	Zadržati postojeće stanje na vodotocima I. kategorije i spriječiti utjecaj planiranih novih namjena prostora na kakvoću vodotokova	Regulirano je u novim prostornim planovima.	
	<b>M22</b>	Spriječiti daljnje onečišćenje izvora potoka Repušnica	Rezultati predloženi u ovom izvješću govore o III. vrsti vode.	
	<b>M23</b>	Spriječiti daljnje zagađivanje zdenaca u Fumičevoj ulici u Repušnici	Dugoročni cilj, djelomična realizacija	
	<b>M24</b>	Unaprijediti mjere zaštite od bujičnih voda posebno na slivu Ilove	Dugoročni cilj, djelomična realizacija	
<b>P9</b>	<b>M25</b>	U industriji osigurati predtretman otpadnih voda i gdje god je to moguće graditi mješovite sustave pročišćavanja otpadnih voda	U industriji se provode predtretmani otpadnih voda, ali se odustalo od gradnje mješovitih sustava pročišćavanja.	
<b>P10</b>	<b>M26</b>	Trajno utvrđivati potencijalne izvore pitke vode i predlagati mjere sanitarne zaštite	Provodi se kontinuirano.	
<b>P11</b>	<b>M27</b>	Uspostaviti i unaprijediti sustav praćenja kakvoće vodotokova i podzemnih voda	Realizirano u okviru županijskog monitoringa lokalnih vodotokova.	
	<b>M28</b>	Uspostaviti monitoring seoskih školskih bunara	Provodi se.	
	<b>M29</b>	Propisati postupke dobre poljoprivredne prakse i spriječiti onečišćenja voda od stočnih farmi	Propisano je na nacionalnoj razini smjericama dobre poljoprivredne prakse.	

Glavni problemi na području voda:

- P1 Nedostatak odgovarajućih uređaja za pročišćavanje industrijskih i komunalnih otpadnih voda
- P2 Nedostatna izgradnja i dogradnja sustava odvodnje otpadnih voda
- P3 Nedostatna i neodgovarajuća vodoopskrba
- P4 Neučinkovitost uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Kutine zbog neprimjerenog kapaciteta
- P5 Ipuštanje otpadnih voda u otvoreni kanal
- P6 Utjecaj neprimjerenog odloženog komunalnog otpada na podzemne vode
- P7 Neprimjerenost zaštite ekosustava i pojedinih vrsta pri gospodarenju s vodama
- P8 Alarmantno stanje glede onečišćenosti pojedinih potoka (Kutinica i Ilova)
- P9 Nedostatak predtretmana otpadnih voda u industriji i uslužnom sektoru
- P10 Nedostatak izdašnih izvora pitke vode na razini Grada
- P11 Nedostatno praćenje utjecaja poljoprivrede na kakvoću voda

### **Preporuka daljnjih mjera za razdoblje 2007. – 2010.**

<b>Mjera</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Projekt: Sanacija odlagališta komunalnog otpada				
Projekt: Izgradnja magistralne i lokalne vodovodne mreže				
Projekt: Izgradnja kanalizacijske mreže				
Projekt: Izgradnja biološkog pročišćavača komunalnih otpadnih voda				
Projekt: CNOK – Centar za nadzor okoliša i komunalni red				

## 2.3. T L O

### S t a n j e

Tla na području Grada Kutine, kao i u prethodnom razdoblju izvješćivanja, bila su izložena slijedećim pritiscima:

- Onečišćavanje tla otpadom i taloženjem štetnih tvari iz zraka i voda,
- Neodgovarajuća gnojidba poljoprivrednih površina, koja uzrokuje zagađivanje podzemnih voda nitratima,
- Gubitak i onečišćavanje tla eksploatacijom mineralnih sirovina: šljunka, kamena, gline,
- Pretvaranje neizgrađenog (gradivog i negradivog) zemljišta u građevinsko (sagrađeno),
- Pedološka suša, tj manjak korisne vode u tlu zbog suše.

### **O n e č i š ć e n j e t l a**

Lokalno onečišćenje zastupljeno je u područjima intenzivne industrijske aktivnosti, neadekvatnih odlagališta otpada, rudarenja i različitih incidenata.

Lokalni izvori onečišćenja tla koji su prisutni na području Grada Kutine jesu:

- Divlja odlagališta otpada i odlagalište komunalnog otpada Grada,
- Industrijsko odlagalište fosfogipsa i druge industrijske i komercijalne lokacije,
- Industrijska aktivnost Petrokemije d.d. – emisije iz postrojenja,
- Iskopi mineralnih sirovina,
- Vađenje, skladištenje i mjesta izlivanja nafte,
- Istjecanje ostalih opasnih tvari

U tijeku je postupak usvajanja Prostornog plana Parka prirode Lonjsko polje koji predviđa promjene granice Lonjskog polja na način da se površine odlagališta (komunalnog otpada Kutina i odlagalište proizvodnog otpada iz Petrokemije d.d., fosfogipsa) isključuju iz ukupne površine.



Slika 29. Odlagalište komunalnog otpada



Slika 30. Odlagalište fosfogipsa

Odlagalište komunalnog otpada Kutina je djelomično uređeno odlagalište, koje još uvijek ne udovoljava svim kriterijima za odlagališta I. kategorije sukladno Pravilniku o uvjetima za postupanje s otpadom. U funkciji je od 1977. godine, do danas je na njemu odloženo oko 222.000 m<sup>3</sup> miješanog otpada. Zbog nepovoljnog utjecaja na okoliš potrebno ga je sanirati. Petrokemija d.d. godinama odlaže svoj otpad fosfornog gipsa i kisele otpadne vode na deponiju fosfogipsa. Zatvaranje i sanacija deponije bilo bi jedino razumno rješenje i trebalo bi se poticati na nacionalnoj i međunarodnoj razini. Pomoću rekultiviranja mogli bi se poboljšati izgledi za park prirode, grad Kutinu te ukloniti ekološka opasnost.



Slika 31. Nasipi oko deponije fosfogipsa

Tijekom 2006. godine Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost izdvojio je 69 milijuna kuna nepovratnih sredstava za sanaciju osam odlagališta otpada u gradovima i općinama u Sisačko-moslavačkoj županiji. Polovica tog iznosa namijenjena je gradu Kutini za sanaciju odlagališta na području zaštićenog prostora Parka prirode Lonjsko polje. Za sanaciju odlagališta fosfogipsa Ministarstvo zaštite okoliša je predvidjelo 16 milijuna kuna, ali Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost nije odobrilo ta sredstva te je potrebno uložiti daljnje napore uz suradnju s Ministarstvom i Fondom za aktiviranje ovih sredstava.

U razdoblju 2003. – 2006. mnogo je učinjeno na pripremama za sanaciju komunalnog otpada grada Kutine. Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva u ožujku 2006.

godine prihvatilo je Studiju o utjecaju na okoliš za gradsko odlagalište Kutina, dobivena je lokacijska dozvola, a građevinska dozvola je u ishođenju.

U tijeku su aktivnosti i na sanaciji divljih odlagališta na području Grada. Identificirano je 14 lokacija na kojima se nelegalno odlagao otpad:

Lokacija kraj bazena u samom centru Kutine, na kraju Vinogradske ulice – Kutina, na kraju Kutjevačke ulice – Kutina, u ulici A. Nemčića – Kutina, u Repušničkoj lipi – Repušnica, iza društvenog doma u Stupovači, uz cestu prema vinogradima – Stupovača, iza društvenog doma u Jamarici, u šumi na cesti za Gojlo u Zbjegovači, u Leštatu – Međurić, kod željezničke stanice Banova Jaruga, uz željezničku prugu u Banovoj Jarugi, u Av. Vukovar uz potok Husainac u naselju Husain, u Radićevoj ulici – Kutina.

Izrađeni su elaborati za sanaciju divljih odlagališta i zatražena financijska potpora od Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. U sklopu prioritarnih lokacija na razini Sisačko-moslavačke županije, u 2006. godini sanirano je divlje odlagalište na lokaciji kraj bazena u Kutini. Sanacije ostalih lokacija su u postupku, ali postupak treba ubrzati.

### **Industrijska aktivnost Petrokemije d.d. – emisije iz postrojenja**

#### **Teški metali**

Tla u blizini kemijske industrije izložena su onečišćavanju uslijed taloženja štetnih tvari iz zraka (čestice fosfata, sumpora i gotovih proizvoda tj. gnojiva i čađe).

Pretpostavlja se da su tla Grada Kutine najjače onečišćena teškim metalima u blizini kemijske industrije, neposredno uz prometnice te na područjima intenzivne poljoprivredne proizvodnje.

[Navedene pretpostavke potrebno je potvrditi ili odbaciti provedbom sustavnog nadzora štetnih tvari, u prvom redu teških metala u tlima Grada Kutine.](#)

Na razini Grada nije provedeno ispitivanje kakvoće tla s obzirom na teške metale (Pb, Cd, Cr, Hg, V i Ni), premda je planirano u Programu zaštite okoliša iz 1997., također i u Programu zaštite okoliša iz 2003.

[Stoga se predlaže njegova realizacija za slijedeće programsko razdoblje.](#)

Nedostaju i sustavna istraživanja koncentracija teških metala u poljoprivrednom zemljištu Grada Kutine.

#### **Eksploatacija mineralnih sirovina**

U Gradu Kutini su osim ležišta nafte i plina značajna i ležišta građevnog kamena. Moslavačka gora pruža velike mogućnosti za razvoj industrije kamena. Ona obiluje granitom, koaliziranim granitom, kvarcnim pijeskom te keramičkom glinom.

#### **Površine za iskorištavanje mineralnih sirovina**

Prema podacima INA, Industrije nafte d.d. – Naftaplin, Sektor proizvodnje nafte i plina, Služba nadzora na području Grada vrši se iskorištavanje nafte i plina na sljedećim poljima:

- eksploatacijsko polje „Kozarice“ (dio);
- eksploatacijsko polje „Jamarice“ (dio);
- eksploatacijsko polje „Janja Lipa“ (dio);
- eksploatacijsko polje „Gojlo“, (dio);
- eksploatacijsko polje „Vrbak“ .

Osim navedenih polja za iskorištavanje nafte i plina planiran je slijedeći mogući lokalitet za istraživanje i iskorištavanje mineralnih sirovina u Gradu:

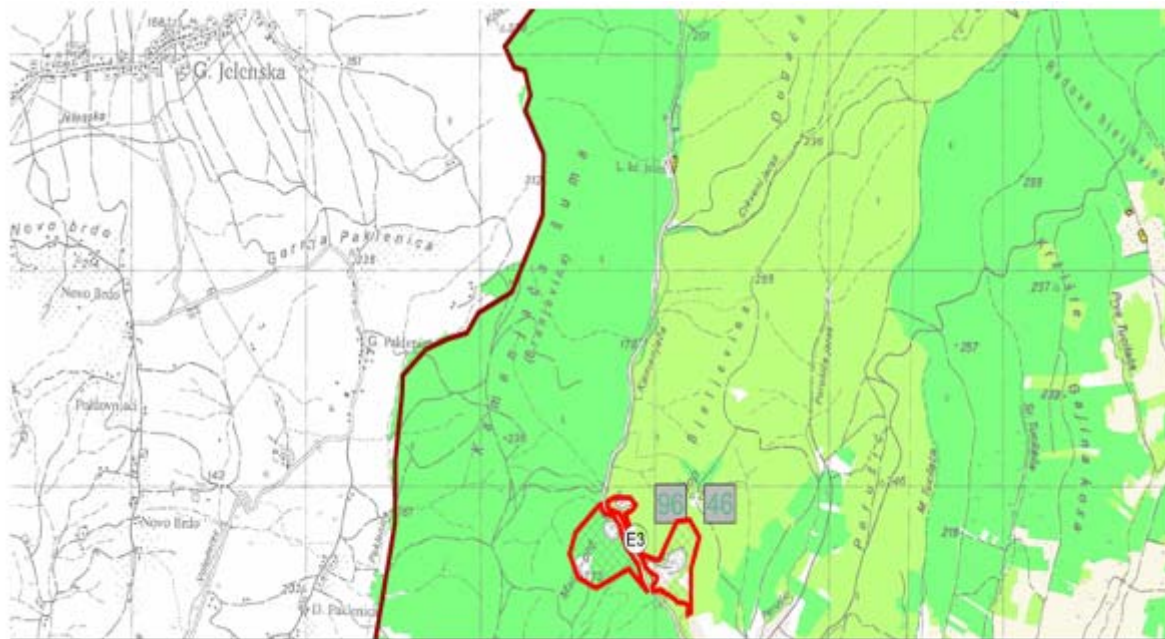
- kamenolom „Mikleuška“ – građevni kamen.

Površine za iskop mineralnih sirovina

U naselju Mikleuška postoji koncesija i vrši se iskop mineralnih sirovina. Ovim Planom ucertane su površine za izvođenje rudarskih radova. Nakon završetka eksploatacije obaveza je koncesionara da sanira kopove.

Tablica 55. Površina eksploatacijskog polja „Mikleuška“

	NAZIV EKSPLOATACIJSKOG POLJA (E3)	Površina, ha
<b>1</b>	<b>Eksploatacijsko polje „Mikleuška“</b>	<b>17,49</b>
	SVEUKUPNO	17,49



PPUG KUTINE - IZMJENE I DOPUNE 2006.

Slika 32. Eksploatacijsko polje Mikleuška (Izvod iz PPUG Kutine)

**Onečišćenja naftom**

Nakon završetka ili trajnog prekida istraživanja i/ili eksploatacije nafte i plina, provode se mjere osiguranja i sanacije kojima se isključuje mogućnost nastanka opasnosti za ljude i imovinu te za okoliš. Većina isplačnih jama, zajedno s bušotinskim krugom, sanirana je, a zemljišta su vraćena prvobitnoj namjeni.

Podaci o sadržaju ukupnih i mineralnih ulja u okružju naftnih/plinskih bušotina upućuju na to da je tlo na području jama i okolnoga tla slabo, tj. vrlo slabo onečišćeno naftnim ugljikovodicima.

**Kemijska i fizička degradacija tala**

**Pritisci na poljoprivredna tla : Potrošnja mineralnih gnojiva i sredstava za zaštitu bilja**

Prema podacima Petrokemije d.d. u Sisačko-moslavačkoj županiji prosječna potrošnja mineralnog gnojiva po jedinici poljoprivredne površine iznosi oko 112 kg/ha što je ispod prosjeka u RH od 160 kg/ha . S ovom količinom se može računati i na području grada Kutina.

Poseban utjecaj Cd iz mineralnog gnojiva na tlo se ne očekuje jer Petrokemija proizvodi gnojivo koje ovisno o upotrebljenim sirovinama sadrži Cd u rasponu do granice preporučene u EU (100 ppm).

Podaci o uporabi organskog gnoja po hektaru na području Grada nisu poznati.

Sredstva za zaštitu bilja koji se primjenjuju na poljoprivrednim površinama također mogu onečistiti tlo. Oni se kišom unose u tlo i najveći dio ih se veže fizikalno-kemijskim procesima na adsorpcijski kompleks krute faze. Dio ih se zadrži u plinovitoj, a dio u tekućoj fazi tla.

O njihovoj potrošnji na području Grada Kutine nema podataka.

Procjenjuje se da se potrošnja sredstava za zaštitu bilja po hektaru obradivih površina kreće na državnoj razini, tj. od 2,5 do 3 kg aktivne tvari po hektaru.

Kako najveće štete u okolišu od sredstava za zaštitu bilja nastaju uslijed neprimjerene uporabe (prekoračenja propisanih količina i neodgovarajući način primjene), te nesavjesno odložene ambalaže, preporuča se stalno provođenje edukacije poljoprivrednika.

Onečišćenje tla i vode koje potječe iz poljoprivredne proizvodnje (nitrati i teški metali u vodi, te teški metali u tlu) na području Grada ne prati se sustavno.

Nema ni sustavnoga monitoringa onečišćenja tla ostacima sredstava za zaštitu bilja.

### **Pedološka suša**

Dugotrajne pedološke suše uvjetuju degradaciju tla, smanjenje aktualne plodnosti tla, smanjenje prinosa kultiviranih biljaka, smanjenje prirasta i sušenje šumskoga drveća, veću opasnost od šumskih požara, te veću potrošnju vode za redovito i/ili dopunsko natapanje.

U razdoblju 2003. – 2007. trendovi pedološke suše na području Grada Kutine rastu, kao na cijelom području kontinentalne RH, što je vjerojatno posljedica klimatskih promjena, tj. globalnog zagrijavanja atmosfere.

### **Pretvaranje neizgrađenog zemljišta u građevinsko**

*Poljodjelske površine:* Temeljem podataka DGU, Područnog ureda za katastar – Sisak, Ispostava Kutina pod poljodjelskim površinama: oranicama, pašnjacima, vinogradima, voćnjacima i livadama 2001. godine nalazilo se 15148,37 ha površine ili 51,47% površine Grada. Od ovih poljodjelskih površina na intenzivno obrađene površine, odnosno, oranice otpada 9142,9 ha ili 31,1 % poljodjelskih površina.

### **Upravljanje otpadom**

#### *Komunalni otpad*

Na području Grada Kutine skupljanje i odvoz komunalnog otpada obavlja Moslavina d.o.o. za komunalno gospodarstvo.

Moslavina d.o.o. prikuplja komunalni otpad s područja općina Popovača, V. Ludina i Grada Kutine i odvozi ga kamionima na odlagalište komunalnog otpada u Kutini. Na tom području živi 39.993 stanovnika prema popisu 2001. godine. Prosječna obuhvatnost organiziranim odvozom u Gradu Kutini 2004. godine bila je 99 %, a 2006. godine 100 %.

Miješani komunalni otpad skuplja se u tipizirane posude (kante za smeće i kontejnere) i po potrebi u posebne plastične vreće. S područja lokalnih jedinica otpad se odvozi jednom tjedno, a s užeg područja Grada Kutine dva puta tjedno prema utvrđenom rasporedu bez obzira na dane praznika i blagdana. Poduzeće vrši odvoz komunalnog otpada na odlagalište sa dva specijalna vozila za otpad iz kontejnera i četiri vozila za otpad iz kanti.

Procjenjuje se da komunalni otpad iz domaćinstva sadrži:

- 42,2 % papira,
  - 0,5 % stakla i
  - 57,3 % raznog otpada,
- a otpad iz industrije sadrži :
- 71,3 % mulja,
  - 7,6 % čađe,
  - 0,6 % građevinskog materijala i
  - 20,5 % raznog otpada.

Skupljanje komunalnog otpada za sada nije zadovoljavajuće, jer nije riješeno odvojeno skupljanje pojedinih vrsta otpada.

U naselju Kutina postavljeno je 10 kontejnera odlaganje papira i 25 kontejnera za odlaganje stakla, te 7 zelenih otoka na području cijelog Grada, ali s nedovoljnim učinkom skupljanja. Biološki otpad se još uvijek ne skuplja odvojeno.

Također, skupljači i prerađivači sekundarnih sirovina nisu pokazali dovoljan interes za djelovanje na ovom području; postoji nekoliko skupljača: UNIJA-ZAMA d.o.o., UNIJAPAPIR.

U 2006. godini skupljeno je 794 t sekundarnih sirovina, što iznosi samo oko 4 % nastalog komunalnog otpada.

Otpad se odvozi organizirano na djelomično uređeno odlagalište, koje je smješteno na rubu Lonjskog polja u glinenom, teško propusnom tlu. Odlagalište zauzima površinu od oko 12 ha. Uz njega su izvedene kontrolne bušotine za nadzor onečišćenja podzemnih voda. Ono još uvijek ne udovoljava svim kriterijima za odlagališta I. kategorije sukladno Pravilniku o uvjetima za postupanje s otpadom.

Tehnologija odlaganja komunalnog otpada se sastoji od dopreme specijalnim vozilima za kućni otpad, istresanja, te razastiranja mehanizacijom (buldožeri, kompaktor).



Slike 33. Sabijen komunalni otpad i kompaktor

Prosječno se prikupi i odlaže 25.000-32.000 m<sup>3</sup> otpada godišnje, od čega s područja grada Kutina 65 %, s područja općine Popovača 25 %, a s područja općine Velika Ludina 10 %.

Osim kućnog otpada na odlagalište se odvozi otpad s uređaja za obradu otpadnih voda grada Kutina u količini 420 m<sup>3</sup> godišnje i čađe iz tvornice čađe. Prema procjeni, uzimajući u obzir smanjenje volumena uslijed zbijanja, kompaktiranja i slijeganja, ostaje moguće razdoblje korištenja do 2020. godine. Ukupan kapacitet odlagališta nakon sanacije bit će oko 500.000 m<sup>3</sup>, od toga je zaposjednut oko 220.000 m<sup>3</sup> postojećim otpadom. Prema Generalnom urbanističkom planu Grada Kutine od travnja 2002. godine lokacija odlagališta se zadržava u budućnosti kao sanitarno odlagalište za prihvata komunalnog otpada sa urbanog i šireg područja grada Kutine. Općina Popovača svojim prostornim planom

predviđa izgradnju odlagališta otpada na svom području, koje bi služilo i za potrebe općine Velika Ludina.

Centralno odlagalište komunalnog otpada, prema Prostornom planu Sisačko-moslavačke županije, planirano je izvan područja Grada.

Sukladno odredbama GUP-a grada Kutine određeno je provođenje sanacije i dodatno uređenje ove deponije do razine sanitarnog odlagališta 1. kategorije.

Postupak sanacije je u tijeku; 2006. godine prihvaćena je Studija utjecaja na okoliš za gradsko odlagalište Kutina, koja definira način sanacije postojećeg odlagališta, nastavak rada i zatvaranje u roku od 5 godina, odnosno do realizacije centra za gospodarenje otpadom (CGO) na razini Županije. To je u skladu s Planom gospodarenja otpadom u RH za razdoblje 2007.-2015.

Studija u okviru sanacije odlagališta predviđa i izgradnju reciklažnog dvorišta na odlagalištu, te 7 zelenih otoka u gradu te je postavljeno 10 kontejnera za papir i 25 za staklo..

U razdoblju od 2003. do 2006. godine, na odlagalište su odložene slijedeće količine otpada:

2003. godina	24.482 t
2004. godina	18.056 t
2005. godina	21.800 t
2006. godina	19.469 t

U ukupnoj količini nastalog otpada na području Grada Kutine (proizvodni neopasni i opasni otpad, te komunalni otpad), udio komunalnog otpada iznosi do 4 %, a neopasnog proizvodnog otpada do 96 %. Količine neopasnog otpada su neznatne.

### *Proizvodni otpad*

Glavni dio proizvodnog otpada Petrokemije d.d. (fosfogips, talog od neutralizacije silikofluorovodične kiseline, filtarski kolač elementarnog sumpora), odlaže se na odlagalištu fosfogipsa, površine 150 ha, izgrađenom na rubu Lonjskog polja.

Uz odlagalište su izvedene piezometri, tj. bušotine za nadzor kakvoće podzemne vode. Postupanje s fosfogipsom je u skladu je s projektiranim tehnološkim procesom i odlagalište fosfogipsa posjeduje sve potrebne dozvole za rad.

Status odlagališta fosfogipsa kao odlagališta neopasnog otpada potvrđen je razvrstavanjem fosfogipsa u neopasni tehnološki otpad (Katalog otpada, Pravilnik o vrstama otpada, NN br. 27/96) ključni broj 06 09 01, te temeljem karakteristika po čl. 3 Pravilnika o vrstama otpada. Na osnovi terminskog i financijskog plana provođenja mjera Programa zaštite okoliša Grada Kutine iz 1997. godine provedena su ispitivanja fizikalnih i kemijskih svojstava pojedinih vrsta otpada (eluata), te je ovo odlagalište po svim pokazateljima, **osim pH vrijednosti**, kategorizirano u odlagalište neopasnog tehnološkog otpada.

Petrokemija d.d. je planirala sukcesivnu zamjenu (u razdoblju od 2003. – 2007. god.) PCB u svojim transformatorima sa neškodljivim mineralnim uljima, što je i jednim dijelom izvršeno.

**PRAĆENJE STANJA****Kakvoća tla uz odlagališta***Odlagalište komunalnog otpada*

Sisačko-moslavačka županija, Upravni odjel za zaštitu okoliša i prirode u suradnji s Zavodom za javno zdravstvo pokrenula je 2004. godine program praćenja kakvoće tla na području Županije. Cilj programa je ispitivanje kakvoće tla uz odlagališta komunalnog otpada gradova/općina Sisačko-moslavačke županije. Uzorkovanje tla je jednom godišnje, a provedeno je tijekom 2004. i 2006. godine.

Na uzorku su ispitivani pokazatelji kakvoće tla kao što su: metali i metaloidi (olovo, arsen, kadmij, cink, živa, nikal, vanadij, krom, molibden, kobalt, bakar) te policiklički aromatski ugljikovodici (PAH).

Ispitivanjem je obuhvaćeno 8 lokacija, od kojih je jedna u gradu Kutini; uz odlagalište komunalnog otpada grada, u smjeru Lonjskog polja. Rezultati analiza predočeni su u tablici 56..

Tablica 56. Rezultati analiza uz odlagalište komunalnog otpada

Štetna tvar	mjerna jedinica	2004.	2005.*	2006.	MDK**
Arsen	mg/kg	17,2	1,14	16,1	30
Olovo	mg/kg	13,2	42,3	129,8	150
Kadmij	mg/kg	0,1	1,83	0,1	2
Živa	mg/kg	0,04	0,11	0,13	2
Nikal	mg/kg	26,5	56,9	33,8	60
Cink	mg/kg	48,2	70,4	82,1	300
Krom	mg/kg	28,7	-	68,2	100
Vanadij	mg/kg	20,5	-	34,4	-
Molibden	mg/kg	0,5	-	0,5	15
Kobalt	mg/kg	11,2	-	11,3	50
Bakar	mg/kg	15,1	51,3	22,8	100
PAH	mg/kg	0,001	1,21	0,050	2

\* Ispitivanja izvršila tvrtka MAET d.o.o. za potrebe izrade SUO za gradsko odlagalište Kutina

\*\* Granične vrijednosti štetnih tvari za teksturno teža tla, teška tla i tla bogata humusom.

Na odlagalištu komunalnog otpada zastupljena su glinovita tla te za njih vrijede MDK za teksturno teža i teška tla.

Rezultati analize u razdoblju 2004.- 2006. pokazali su da analizirani uzorci tla udovoljavaju uvjetima propisanim člankom 3. Pravilnika o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja štetnim tvarima (NN broj 5/92), budući da su izmjerene količine niže od graničnih vrijednosti, odnosno da tlo nije onečišćeno.

Povišena koncentracija nikla, koja se približila graničnoj vrijednosti u uzorku iz 2005. i olova u uzorku iz 2006., ipak ukazuju na povećano opterećenje tla ovim metalima.

*Industrijsko odlagalište fosfogipsa*

Bunari oko odlagališta – analize –obrađeno kod podzemnih voda.

**Z a k l j u č c i – upravljanje otpadom:**

*Proizvodni otpad*

Odlagalište fosfogipsa se nalazi na samom rubu Parka prirode Lonjsko polje i predstavlja veliku potencijalnu opasnost za ovu zaštićenu prirodnu vrijednost.

Premda dugogodišnji sustav monitoringa kakvoće zraka, površinskih i podzemnih voda, odnosno tla i vegetacije u neposrednom okolišu odlagališta ne ukazuje na nepovoljne utjecaje na okoliš, provedbom sanacijskih mjera treba što prije spriječiti njegov mogući utjecaj, poglavito utjecaj procesnih voda sa prosječnom pH vrijednosti 2 te visokom koncentracijom fluorida i fosfora, koja je glavni izvor emisije plinovitih fluorida (HF, SiF<sub>4</sub>).

*Komunalni otpad*

Znatne količine neprijavljenog opasnog otpada i gotovo sav opasni otpad iz domaćinstava danas se neprimjereno zbrinjavaju iz razloga što još uvijek nije organiziran stanovništvu prihvatljiv način skupljanja malih količina ovog otpada.

Veću pozornost treba posvetiti i zbrinjavanju biorazgradivog otpada.

**2.3.1. EMISIJE OTPADA U OKOLIŠ – KEO**

Grad Kutina nema obvezu prijavljivanja količine komunalnog otpada, jer je naselje s brojem stanovnika manjim od 40.000.

Podaci o količinama proizvodnog neopasnog i opasnog otpada za razdoblje 2003. – 2006. predloženi su u tablici 57..

Tablica 57. Podaci o količinama proizvodnog neopasnog i opasnog otpada za razdoblje 2003. – 2006.

Vrsta otpada	Količine proizvodnog otpada 2003.-2006. u tonama			
	2003.	2004.	2005.	2006.
Neopasni otpad	230092,23	331212,31	386324,39	442095,91
Opasni otpad	86,48	122,34	391,70	618,54
Ukupno	230178,71	331334,65	386716,10	442714,45

Struktura proizvodnog otpada je: 99,9 % neopasni otpad i 0,1 % opasni otpad.

Najveći dio neopasnog proizvodnog otpada (oko 90 %) odnosi se na otpadni fosfogips iz Petrokemije d.d..

Opasni otpad čine slijedeće vrste: otpadna ulja, otpadno staklo, plastika i drvo onečišćeno opasnim tvarima, paste za poliranje i brušenje stakla te otpadna sulfatna kiselina obrade stakla/kristala.





Skupljanje sekundarnih sirovina evidentirano je samo u 2006. godini: ukupno 793, 95 t. Struktura skupljenih sekundarnih sirovina je: Željezne strugotine i opiljci (udio > 90 %), čestice obojenih metala (Al), ambalaža od plastike, drveta i metala, otpadne gume, stara oprema, baterije i akumulatori, kabelski vodiči i ostali nespecificirani otpad.

**2.3.2. INDIKATORI OKOLIŠA ZA PODRUČJE OTPAD**
















Indikator	2003.	2004.	2005.	2006.
1. Ukupne količine proizvedenog otpada	254661	349300	408516	462183
2. Količine proizvedenog komunalnog otpada	24482	18056	21800	19469
<b>3. % stanovnika obuhvaćenih skupljanjem</b>	80	90	99	100
<b>4. Količine odloženog otpada, t</b>	24482	18056	21800	19469
5. Količine izdvojeno skupljenog otpada, t (sekundarnih sirovina)	-	-	-	794
6. Količine proizvedenog neopasnog proizvodnog otpada, t	230092	331212	386324	442095
7. Količine proizvedenog opasnog otpada, t	86,45	122,34	391,70	618,54
8. Količine proizvedenog biorazgradivog otpada, t	-	-	-	-
9. Objekti za postupanje s otpadom				
<b>br. odlagališta komunalnog otpada</b>	1	1	1	1
<b>br. odlagališta proizvodnog otpada</b>	1	1	1	1
<b>10. Kapacitet odlagališta:</b>				
<b>komunalnog otpada</b>	500 000 m <sup>3</sup>			
<b>proizvodnog otpada</b>	-			
<b>11. Ukupna količina odloženog otpada, t</b>				
<b>komunalnog otpada</b>	75000	95000	110000	125000
<b>proizvodnog otpada</b>	196660	302400	355550	406000
12. Broj tvrtki ovlaštenih za postupanje s otpadom				
skupljača komunalnog otpada	1	1	1	1
skupljača proizvodnog otpada	1	1	1	1
skupljača sekundarnih sirovina	1	1	1	1

**2.3.3. Provedba mjera**

Pregled izvršenja Programa zaštite okoliša - iz 2003.

Problem	Mjera za rješavanje problema	Izvršenje	Ocjena
<b>P1</b>	<b>M1</b> Sanirati postojeće odlagalište komunalnog otpada u Kutinskom selu i osposobiti ga za daljnji rad	Radi se na glavnom projektu.	
	<b>M2</b> Sanirati i zatvoriti nekadašnje odlagalište/smetlište na Mramor brdu (Repušnica)	Nije ostvareno.	
<b>P2 i P5</b>	<b>M3</b> Pojačano voditi računa o stanju odlagališta neopasnog tehnološkog otpada – fosfogipsa, stalno unapređivati mjere zaštite te pravovremeno planirati i provoditi mjere zaštite vezane za prestanak rada	Provodi se trajno. Za odlagalište je dobiveno produženje dozvole. U tijeku je izrada elaborata o utjecaju i prestanku njegovog rada. Redovito se provodi održavanje i sanacija nasipa uz pomoć Hrvatskih voda. Izrađen je projekt nadogradnje od strane tvrtke Geokon-Zgb.	
	<b>M4</b> Problem emisije plinovitih fluorida iz kiselih procesno-transportnih voda riješiti u okviru cjelovite sanacije odlagališta fosfogipsa	Provodi se praćenje emisije. Bit će riješeno po prestanku uporabe odlagališta ozelenjavanjem pokrova i kosine nasipa.	

## Izvješće o stanju okoliša Grada Kutine

<b>P3</b>	<b>M5</b>	Po pojedinim dijelovima grada Kutine uspostaviti reciklažna dvorišta za odvojeno skupljanje otpada (komunalnog i opasnog iz domaćinstava)	Postavljeno 7 zelenih otoka, 25 kontejnera za staklo i 10 za papir.	
	<b>M6</b>	Poticati i organizirati skupljanje i odvoz biootpada biljnog porijekla, posebno zelenog otpada i predvidjeti proizvodnju komposta	Planirano na odlagalištu.	
	<b>M7</b>	Poticati građane izvan strogog gradskog područja da u svojim vrtovima malena kompostišta za potrebe domaćinstva	Stalan zadatak.	
<b>P4</b>	<b>M8</b>	Pripremiti plan sanacije divljih odlagališta	Lokacija bazen – sanirano, lokacija Radićeva – čeka se izvedba, izrađen OP za ostalo.	
	<b>M9</b>	Spriječavati stvaranje divljih odlagališta po poljodjelskim i šumskim površinama	Stalan zadatak.	
<b>P5</b>	<b>M10</b>	U KEO za otpad provjeravati količine prijavljenog opasnog otpada	Realizirano 100%.	
<b>P6</b>	<b>M11</b>	Izraditi strategiju postupanja s otpadom na razini Grada Kutine zajedno s gospodarstvom i uključujući i uvođenje informacijskog sustava u okviru «promatračnice»	Nije realizirano.	
	<b>M12</b>	Obvezati gospodarske subjekte da u okviru cjelovite strategije razrade postupanje s vlastitim otpadom	Realizirano 100%.	
<b>P7</b>	<b>M13</b>	U Petrokemiji d.d. iznalaziti primjereno rješenje za postupanje s muljevima od bistrenja vode	Obzirom na kategorizaciju „mulja“ od bistrenja do daljnega nije potrebno iznalaziti drugo rješenje.	
<b>P8</b>	<b>M14</b>	Poticati poduzetnike za skupljanje sekundarnih sirovina	učinjeno je donošenjem Pravilnika o ambalaži, otpadnim gumama, otpadnim uljima na razini RH.	
<b>P9</b>	<b>M15</b>	Uspostaviti sustav monitoringa poljoprivrednih tala (hranjive tvari, teški metali, pesticidi) izraditi Program	Nije realizirano.	
	<b>M16</b>	Ugraditi načela zaštite tla u sektorske programe (poljoprivreda, industrija, promet)	provodi se u okviru usklađivanja zakonodavstva RH s istim EU.	
	<b>M17</b>	Poticati povećanje udjela organske tvari u tlima	U skladu s Zakonom o poljoprivredi i Pravilniku o ekološkoj proizvodnji.	
	<b>M18</b>	Poticati širu izobrazbu korisnika tla o negospodarskim (ekološkim) funkcijama tla		
	<b>M19</b>	Izraditi katastar napuštenih jama, površinskih kopova, klizišta i drugih načina odnošenja tla u okviru «promatračnice»	Nije izrađen katastar, ali postoji evidencija.	

### Glavni problemi na području tla

- P1 Potreba saniranja postojećeg odlagališta komunalnog otpada
- P2 Potreba saniranja odlagališta neopasnog tehnološkog otpada - fosfogipsa
- P3 Neriješeno odvojeno skupljanje korisnog otpada i opasnog otpada iz domaćinstava
- P4 Nekontrolirano odlaganje komunalnog (glomaznog) otpada na divlja odlagališta
- P5 Nedovoljno točna evidencija opasnog otpada
- P6 Nepostojanje Programa (strategije) postupanja sa svim vrstama otpada
- P7 Postupanje s muljevima od bistrenja voda u Petrokemiji d.d.
- P8 Mali broj skupljača sekundarnih sirovina
- P9 Nepostojanje podataka o stanju onečišćenosti poljoprivrednih tala Grada kutine

## 2.4. UPRAVLJANJE IZVANREDNIM DOGAĐAJIMA

U razdoblju 2003.- 2006. godine na području Sisačko-moslavačke županije se dogodilo pet eko-nezgod, od toga na području Grada Kutine dvije. Za razliku od prethodnog razdoblja, kada na području Grada nije bilo niti jedne, stanje je lošije. Oba slučaja se odnose na zagađivanje zraka iz Petrokemije d.d.

Događaji su predloženi u tablici 57..

Tablica 57. Unosi onečišćujućih tvari u okoliš u Gradu Kutini

Datum	Status	Lokacija	Događaj	Šteta u okolišu
5.1.2005.	I	grad Kutina	poremećaj u proizvodnji Petrokemije d.d.	NEMA (pojava neugodnih mirisa)
10.12.2006.	I	grad Kutina	požar uslijed puknuća cjevovoda procesnog plina (smjesa H <sub>2</sub> -N <sub>2</sub> )	NEMA (emisije dušikovih spojeva i amonijaka u zrak nisu bile povećane)

Status: P = promet, I = industrija, N = nepoznati počinitelj



*U ovom trenutku još nisu utvrđene i procijenjene opasnosti od neželjenih događaja na lokalnoj razini, te izrada Plana intervencija u zaštiti okoliša treba biti jedan od prioriteta na polju upravljanja rizicima u Gradu Kutini.*

### **Izrađena dokumentacija na području upravljanja izvanrednim događajima**

U razdoblju od 2003. – 2006. godine u Gradu Kutini izrađeni su slijedeći Planovi i Operativni planovi:

1. Dopunjen Plan postupaka za slučaj izvanrednog događaja u zaštiti okoliša na odlagalištu komunalnog otpada u Kutini, MOSLAVINA d.o.o., 2004. god.
2. Operativni plan intervencija u zaštiti okoliša tehničke jedinice održavanja Kutina, HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., 2007. god.

### **2.4.1. Pregled izvršenja Programa zaštite okoliša - iz 2003.**

Problem	Mjera za rješavanje problema		Izvršenje	Ocjena
P1	M1	Izraditi Plan intervencija u zaštiti okoliša Grada Kutine	Obuhvaćeno u Planu intervencija Sisačko-moslavačke županije.	
	M2	Informirati javnost i omogućiti sudjelovanje javnosti u postupcima vezanim uz mjere sprječavanja, pripravnosti i odgovora na nesreće	Osigurano preko djelovanja županijskog EKO stožera	

Glavni problemi na području upravljanja s rizicima

P1 Nisu utvrđene i procijenjene opasnosti od neželjenih događaja na lokalnoj razini

## **2.5. BUKA**

### **Stanje**

Najčešći izvori buke na području Grada Kutine su promet (cestovni i željeznički) i industrijska postrojenja.

Premda buka, posebice uz najopterećenije prometnice grada te uz Petrokemiju d.d., zasigurno nepovoljno utječe na kakvoću življenja i zdravlje ljudi, praćenju buke i rješavanju problema uzrokovanih bukom dugo se nije posvećivalo dovoljno pozornosti.

Mjerenja buke u vanjskom prostoru nisu se obavljala sustavno. Pojedinačna mjerenja u okviru utvrđivanja minimalnih tehničkih uvjeta i drugih propisanih uvjeta za obavljanje djelatnosti, koja služe kao dokaz sanitarnoj inspekciji da su provedene mjere za zaštitu od buke, traju oko 15 min i lokalnog su značenja.

Situacija se znatno poboljšala stupanjem na snagu dugoočekivanog Pravilnika o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova, NN br. 5/07, s kojim je problematika buke na otvorenome svrstana u područje javnog zdravstva. Odredbe Pravilnika primjenjuju se pri ocjenjivanju i upravljanju bukom u okolišu, onoj kojoj su ljudi posebno izloženi u izgrađenim područjima, javnim parkovima ili na drugim zaštićenim prostorima u naseljenim područjima, u tihim područjima u prirodi te pokraj škola, bolnica i drugih ustanova koje su posebno osjetljive na buku. Pravilnik propisuje i izradu strateške i konfliktne karte buke za određeno područje.

Karte buke su prikazi postojećih i predviđenih razina imisija buke na svim mjestima unutar promatranog područja, ovisno o jednom određenom ili svim izvorima buke. Na kartama su prikazana i prekoračenja dopuštenih razina buke te broj ljudi i /ili stanova izloženih buci određene razine.

*Strateška karta buke* jest temeljna karta buke namjenjena cjelovitom ocjenjivanju izloženosti stanovništva buci od različitih izvora buke.

*Konfliktna karta buke* jest razlikovna karta buke namijenjena za izradu akcijskih planova.

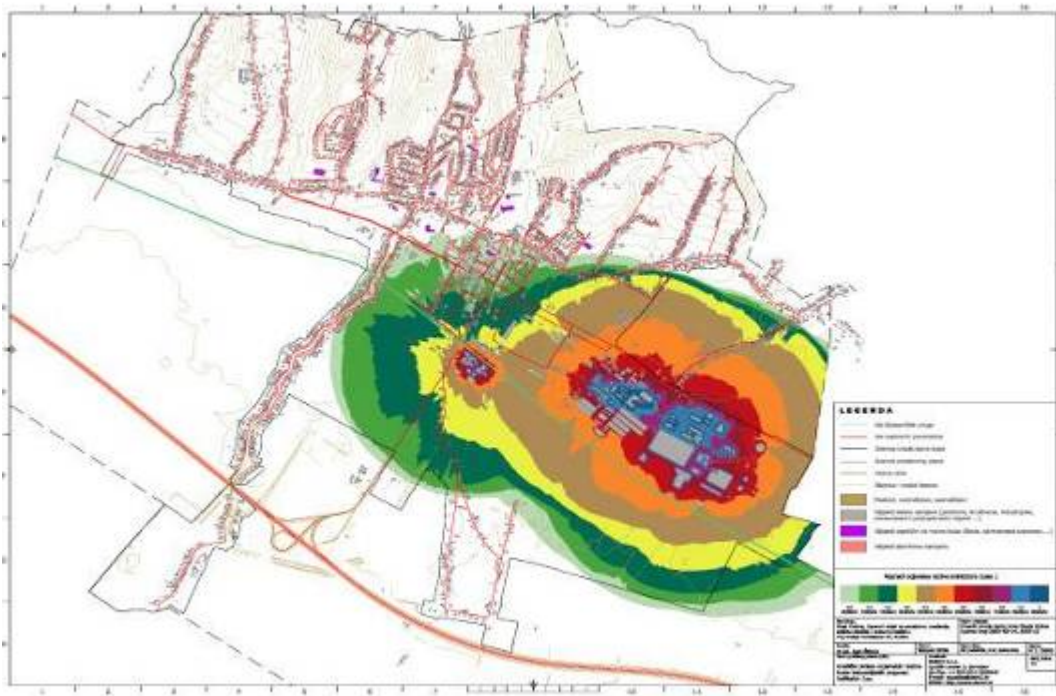
*Akcijski planovi* su planovi izrađeni radi upravljanja bukom okoliša i njezinim štetnim učincima, uključujući mjere zaštite od buke,

### **Praćenje stanja**

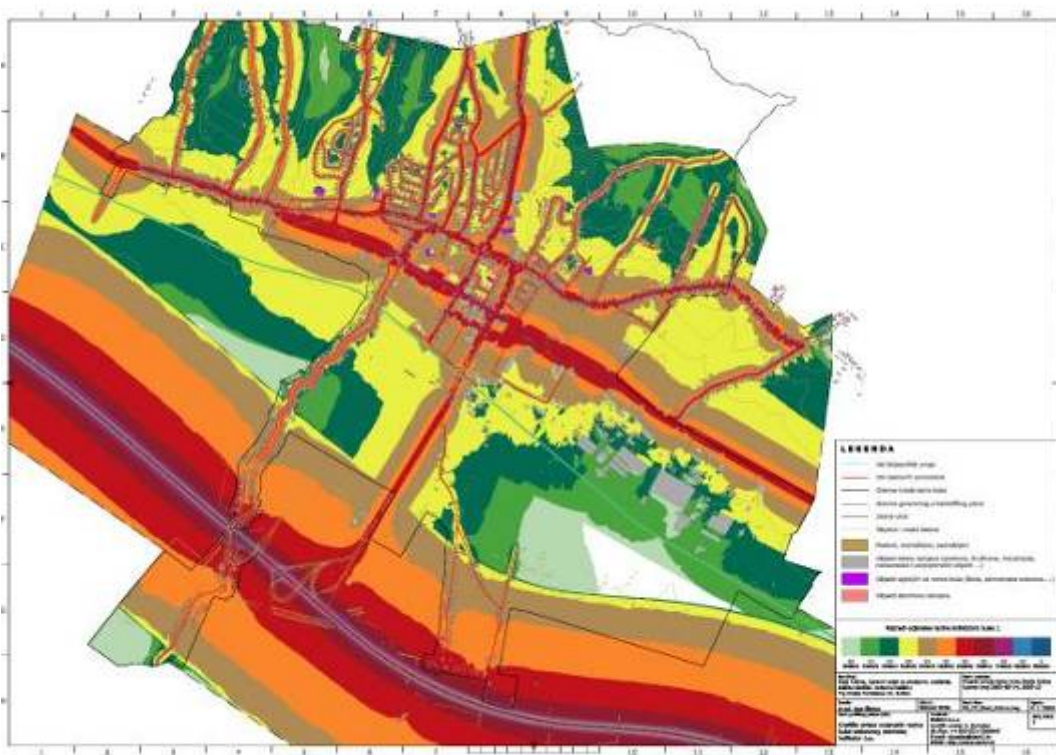
Premda u Gradu Kutini ne postoji sustavno mjerenje buke, u proteklom razdoblju 2003. – 2006., odnosno početkom 2007., postignut je znatan napredak na izradi karata buke, koje su prema Zakonu o buci obvezne osigurati jedinice lokalne samouprave kao sastavni dio dokumenata prostora.

Izrađena je strateška karta buke za cestovni promet, željeznički promet i industriju u mjerilu M 1:5000 u analognom i digitalnom obliku.

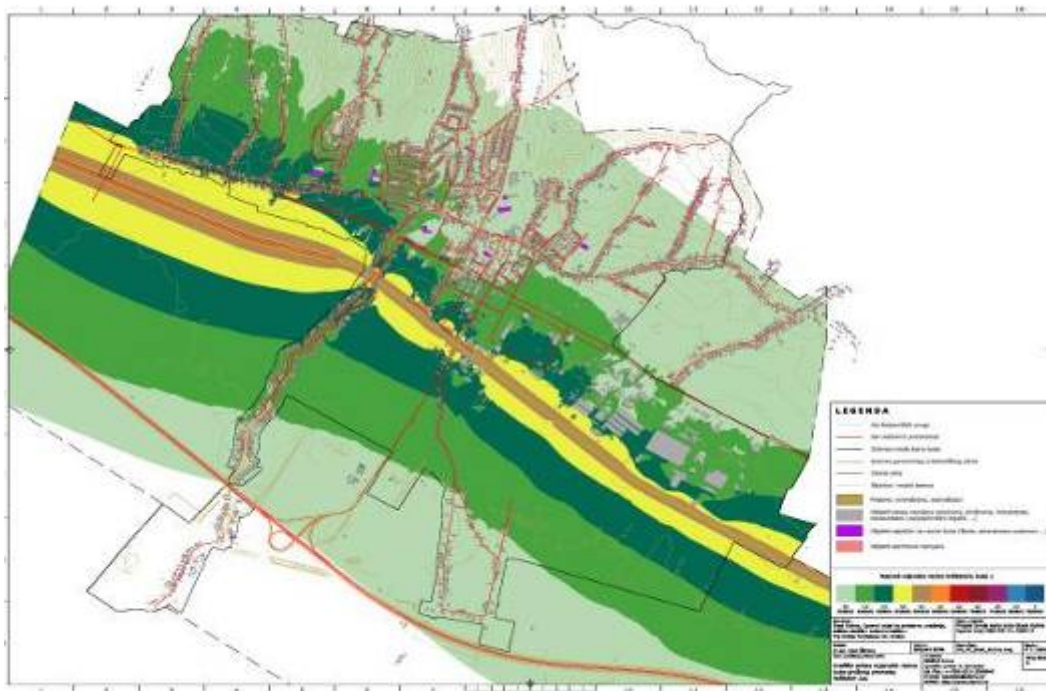
Izrada konfliktnih karata buke je u tijeku.



Slika 34. Strateška karta buke industrijskih pogona i postrojenja Petrokemije d.d.






Slika 35. Strateška karta buke cestovnog prometa



Slika 36. Strateška karta buke pružnog prometa

### 2.5.1. Provedba mjera

Pregled izvršenja Programa zaštite okoliša - iz 2003.

Problem	Mjera za rješavanje problema		Izvršenje	Ocjena
P1	M1	U okviru PP Grada Kutine te planova pojedinih dijelova Grada osigurati podatke o razinama komunalne buke te prema potrebi osigurati provođenje mjera zaštite	Osigurano izradom karata buke.	
P2	M2	U naselju Husain (prioritetno) te gradu Kutini putem anketnih listova ustanoviti eventualna kritična područja glede pozadinske buke, odnosno buke uz prometnice te započeti s nadzorom buke	Realizirat će se izradom konfliktnih karata buke.	
	M3	Ustanoviti razinu uz cestu M2/60 u glavnoj ulici u naselju Repušnica	Nije realizirano.	

Glavni problemi na području buke:

P1 Nedostatak podataka o razini komunalne buke u PP Grada Kutine

P2 Nedostatak monitoringa komunalne buke

**2.5.2. Preporuka daljnjih mjera za razdoblje 2007. - 2010.**

<b>Mjera</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Projekt: Izrada karte buke – konfliktne karte buke za industriju i promet				
Projekt: Industrija - Izrada i realizacija akcijskih planova zagađivača				
Projekt: Promet – Izrada i realizacija akcijskih planova zagađivača				

## **2.6. PRIRODNA I KULTURNA BAŠTINA**

### **Stanje**

#### *Krajobraz*

Pod krajobrazom se razumijeva dio područja kojeg je izgled određen djelovanjem i međudjelovanjem prirodnih i ljudskih čimbenika. Vrednovanje krajobraza je nužno polazište u vrednovanju prostora u cjelini. Njegova raznolikost se uzima kao osobita vrijednost i bogatstvo (“landscape diversity”).

Područje Grada Kutine pripada “moslavačkom” tipu krajobraza te manjim dijelom “posavskim” tipovima zahvaljujući Lonjskom polju.

#### *Prirodno nasljeđe*

Područje Grada Kutine zahvaćeno je snažnim procesima primarne i sekundarne urbanizacije koji su u velikoj mjeri utjecali na ishodišni prirodni prostor. Vrijedni elementi prirodnog nasljeđa su uglavnom ostali izvan područja snažne urbanizacije, osobito u sjevernim i južnim dijelovima Grada, odnosno u područjima Moslavačke gore i Parka prirode Lonjsko polje.

Prirodne vrijednosti i obilježja ovog područja mogu se razvrstati u:

- brdske i nizinske šume,
- potočne doline i
- izvorne zajednice vlažnih livada i biljnih zajednica te močvarnih staništa.

Zaštićena prirodna baština zauzima 34,14% ukupne površine Grada Kutine.

Tablica 58. Iskaz prostornih pokazatelja za zaštićene cjeline

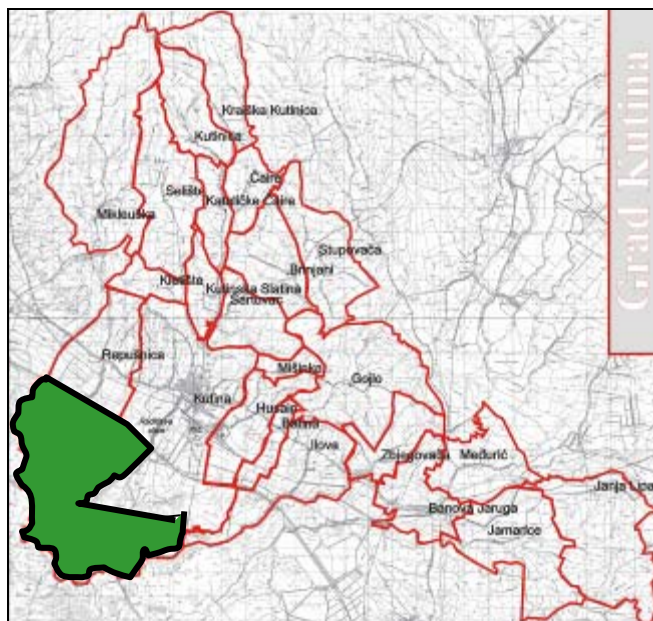
<i>GRAD KUTINA</i>	<i>OZNAKA</i>	<i>HEKTARA</i>
<i>ZAŠTIĆENA PRIRODNA BAŠTINA (UKUPNO)</i>		10050,20
Nacionalni park	NP	
Park prirode: Park prirode Lonjsko polje	PP	3317,29
Ostali zaštićeni dijelovi prirode (ukupno)		6732,91
Krajobrazi-prirodni		5186,27
Rezervat šumske vegetacije		0,00
Krajobrazi-kultivirani		1382,40
Park-šume		164,24

Zaštita prirodnog nasljeđa se uglavnom provodi temeljem Zakona o zaštiti prirode, Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, Zakona o šumama, Zakona o zaštiti tla, i dr.

Na području Grada Kutine u Upisnik zaštićenih dijelova prirode upisan je:

*Park prirode Lonjsko polje* (Zakon o proglašenju Parka prirode Lonjsko polje, NN 11/90)

Park prirode “Lonjsko polje” u okviru površine Grada Kutine zauzima površinu od približno 3317,29 ha. Na površini Parka prirode Lonjsko polje primjenjivat će se PPPPO „Lonjsko polje“ (u izradi), a do tada PPUG Kutine.



Slika 37. Veličina prostora Lonjskog polja u odnosu na ukupni prostor Grada Kutine



Slika 38. Dio prostora Lonjskog polja koji pripada Gradu Kutini (zeleno polje)

Prema Prijedlogu prostornog plana područja posebnih obilježja parka prirode Lonjsko polje, prostor koji pripada Lonjskom polju zauzima približno desetinu ukupnog prostora Grada, tako da će po usvajanju PP pod zaštitom biti 11,27 % ukupnog prostora Grada.

Lonjsko polje je prostor veličine 50.650 ha i jedna je od najvećih preostalih nereguliranih naplavnih ravnica u Europi. To je kompleks aluvijalnih šuma, bara, livada, zemljišta za ispašu te riječnih meandara. Ono je stanište, ali i prezimljavište velikog broja ugroženih vrsta ptica koje obitavaju na vlažnim livadama i močvarama. Također, ova poplavna ravnica je jedno od najvažnijih mjesta za mriješćenje šarana. Na ovom prostoru obitava i veliki broj konja (Hrvatski Posavac).



Žličarka

Ušara mala

Gak kvakavac

Slika 39. Park prirode Lonjsko polje

Prostor Lonjskog polja obilježavaju šume hrasta lužnjaka, poljskog jasena, crne johe, vrba i topola, a nastanak i opstanak je manje više u svezi s površinskom i podzemnom vodom.

Od životinja ovdje obitavaju šumska i patuljasta rovka, močvarna i vodena rovka, većina šišmiša, zec, riđa vjeverica, dabar, vuk, jazavac, kuna bjelica i kuna zlatica, lisica, vidra, tvor, ris i divlja svinja. Većina ovih svojti proglašeno je strogo zaštićenim putem Pravilnika o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN br. 7/06), a na temelju Crvenih popisa ugroženih vrsta životinja, biljaka i gljiva RH.



Vidra



Riđa vjeverica



Jastreb

Prostor Lonjskog polja koji pripada Gradu Kutini obilježavaju nizinske šume hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (*Genisto elatae-Quercetum roboris*) i staništa ptica grabljivica – jastrebova (*Accipiter gentilis*).

### Moslavačka gora

Moslavačka gora je prepoznatljiva krajobrazna cjelina sjeveroistočnog dijela Sisačko-moslavačke i jugozapadnog dijela Bjelovarsko-bilogorske županije ukupne površine 15.295,49 ha, a obuhvaća područje gradova Kutine, Čazme i Bereka te općina Popovača, Velika Ludina i Ivanska.

Vežano uz značajke biološke raznolikosti, temeljna vrijednost Moslavačke gore su šume, a to se područje posebno odlikuje bogatom i raznolikom geološkom baštinom, jer sadrži vrlo rijetke magmatske i metamorfne stijene.

Na Moslavačkoj gori iznad Mustafine Klade, Ruškovice i Vrtlinske nalaze se i izvorišta kvalitetne pitke vode.

Zbog slikovitog odnosa poljoprivredno-šumskih površina, raznolikosti šumskih vrsta, očuvanih potočnih dolina i travnjaka s brojnim i raznolikim biljnim i životinjskim vrstama geološkom raznolikošću te kulturnopovijesnim znamenitostima, Moslavačka gora proglašava se zaštićenim područjem u kategoriji regionalnog parka.

### Šumske površine

Ukupna površina koju u Gradu pokrivaju šume i šumsko zemljišta iznosi 11790,4 ha ili čak 40,1%. Od toga gospodarskih državnih šuma u Gradu ima 9943,96 ha ili 33,78 %, zaštitnih ima svega 21,35 ha ili 0,073 %, a šuma posebne namjene ima 346,53 ha ili 1,18 %.

Gospodarske jedinice kutinskih šuma: Kutinska Garjevica, Kutinske nizinske šume i Kutinske prigorske šume, raspolažu s drvnom zalihom od 1.911.817 m<sup>3</sup> s godišnjim prirastom od 52.302 m<sup>3</sup> i godišnjim etatom od 37.407 m<sup>3</sup>. Najzastupljenije je drveće srednje starosti; 44 % drveća je dobnog razreda IV i V.

Kutinske šume obiluju brojnim vrstama drveća. U nizinskim šumama je najzastupljeniji jasen, crna joha, hrast lužnjak, vrba, brijest i orah; u prigorskim šumama grab, bukva, hrast kitnjak, bagrem, topole, smreka, borovac i ariš; u južnoj Garjevici bukva, hrast kitnjak, grab, lipa, pitomi kesten i smreka.

U kutinskim šumama nalazimo mnoge zaštićene, ugrožene, osjetljive i rijetke biljne vrste: žučkasti naprstak, obična kockavica, vladisavka plućnikovka, drijemac proljetni, kijačasta crvotočina i kranjski bijeli.



*Digitalis grandiflora* Mill.  
(Žučkasti naprstak)



*Fritillaria meleagris* L.  
(Obična kockavica)



*Gentiana pneumonanthe* L.  
(Vladisavka plućnikovka)



*Leucojum vernum* L.  
(Drijemovac proljetni)



*Lycopodium clavatum* L.  
(Kijačasta crvotočina)



*Scopolia carniolica* Jacq.  
(Kranjski bijeli)

Životinje listopadnih šuma su dugouhi šišmiš, velikouhi šišmiš, svi puhovi, riđa voluharica, divlja mačka i jelen.

Kulturna baština

ZAŠTIĆENA KULTURNA DOBRA u Gradu Kutini jesu:

- GOJLO Kapela sv. Duha R 392,
- ILOVA Župna crkva Prečistog Srca Marijina P UP/I-612-08/93-01/29,
- JANJA LIPA Kapela sv. Martina P 02-13/1-1970,
- KRAJIŠKA KUTINICA Partizanska škola P UP/I-612-08/90-01/449,
- KUTINA Potez stambenih kuća (etnoloških obilježja) R 456,
- KUTINA Arheološki lokalitet Kutinska Lipa P UP/I-612-08/99-01/76,
- KUTINA Arheološki lokalitet Plovdin Grad P 03-UP/I-898/1,
- KUTINA Župna crkva Majke Božje Snježne R 393,
- KUTINA Stambena kuća (etnoloških obilježja) P 03-UP/I-386/1,
- KUTINA Kurija (Narodno sveučilište) P 03-UP/I-39/1,
- KUTINA Spomeničko mjesto R 437,
- MEĐURIĆ Župna crkva sv. Nikole P UP/I-612-08/00-01/04,
- MIKLEUŠKA Arheološko nalazište gradina Marić P 612-08/93-01/409.

Za potrebe izrade Prostornog plana uređenja Grada Kutine, koji je usvojen 2004. godine, provedena je detaljna inventarizacija i vrednovanje kuturno-povijesnog naslijeđa. Dio zaštićene baštine je revaloriziran a brojne do sada neevidentirane kulturne vrijednosti, se predlažu za zaštitu na državnoj razini ili se štite kroz mjere u okviru Plana. Zbirna inventarizacija baštine predočena je u tablici 59..

Tablica 59. Zbirna inventarizacija baštine

	spomenički status	broj
R	registrirani	4
P	preventivno zaštićeni	9
PR	prijedlog za zaštitu	14
E	Evidentirani	233
UKUPNO		260

Od 260 inventariziranih elemenata kulturno-povijesnog naslijeđa na području Grada, 86 % su pojedinačne povijesne građevine, a 14 % su prostorni spomenici (arheološki lokaliteti, dijelovi povijesnih naselja, povijesno-memorijalna područja i cjeline i sl.).

U vrijednosnom pogledu, najveći dio baštinskog fonda je lokalnog značaja (kategorija IV)- ukupno 242 građevine.

Status **registriranog naslijeđa** imaju objekti:

Župna crkva Majke Božje Snježne u Kutini, Kapela sv. Duha u Gojlu, Potez stambenih kuća etnološkog obilježja u Crkvenoj ulici u Kutini te spomeničko mjesto u Ulici Stjepana i Antuna Radića 158 također u Kutini.

Osim spomeničkih skupina koje podliježu formalnoj zaštiti prema Zakonu o zaštiti kulturnih dobara (R, P, PR) na području Grada ima i razmjerno velik broj novevidentiranih baštinskih elemenata (E).

Privremena kategorizacija koja je dana u Prostornom planu nema službeni značaj i samo je orijentacijskog karaktera.

Na području Grada ne postoje spomenici međunarodnog i nacionalnog značaja.



Crkva Sv. Marije Snježne



Moslavački trijemovi

## Praćenje stanja

### *Prirodna baština*

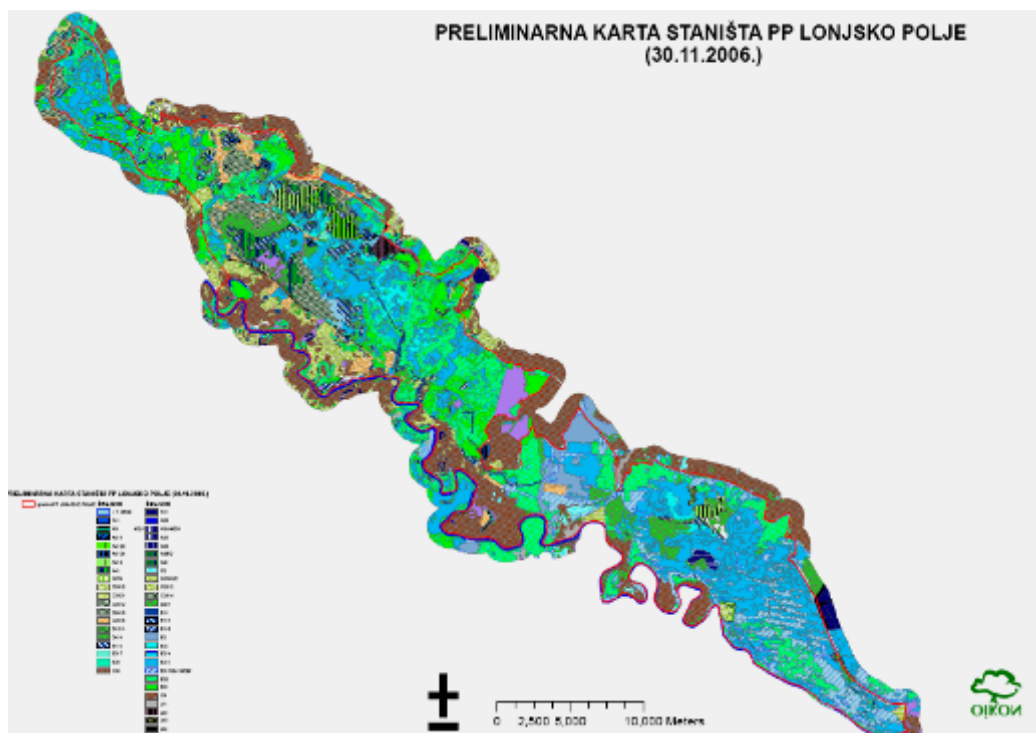


Javna ustanova Park prirode Lonjsko polje u okviru svog projekta iz programa LIFE Europske komisije, 2006. godine proveo je projekt «Kartiranje staništa Parka prirode Lonjsko polje prema EU Direktivi o staništima».



U razdoblju srpanj-studenj 2006. Ustanova je održala dvije radionice na temu «kartiranje staništa».

Stručne službe hrvatskih nacionalnih parkova i parkova prirode, Državnog zavoda za zaštitu prirode i Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu prirode kartirali su staništa Parka prirode Lonjsko polje.



Slika 40. Preliminarna karta staništa PP Lonjsko polje

**Pored zaštićenih dijelova upisanih u Upisnik Ministarstva zaštite okoliša, postoje i dijelovi prirode koji su uneseni u važeći PP i za koje se planira pokrenuti postupak stavljanja pod zaštitu; u:**

**Kategoriji park šuma: Park-šume “Ciglenica”, “Djed”, “Brunkovac”, “Trsište” i “Šanac”;**

**Kategoriji zaštićeni krajolik: Moslavačka gora, dolina Mikleuške s jezerom i dolina uz potok Kutinicu;**

**Kategoriji zaštite pojedinih biljnih i životinjskih vrsta: stanište jastrebova “Brunkovac” u naselju Kutini,**

**Kategoriji spomenik parkovne arhitekture: Park na Trgu kralja Tomislava u Kutini, Park “56 bojne” uz potok Kutinicu i ulicu Hrvatskih branitelja, Park ispred Doma zdravlja u Kutini.**

Ministarstvo kulture u kolovozu 2007. godine, nakon priprema stručnih podloga, koje su trajale dvije godine, prihvatilo je prijedlog Sisačko-moslavačke županije da se **Moslavačka gora** proglasi **regionalnim parkom** te je izdano rješenje o preventivnoj zaštiti Moslavačke gore u kategoriji regionalnog parka kao prvoga takvog u Republici Hrvatskoj.

### Kulturna baština

Grad Kutina je u listopadu 2005. pokrenuo «Program obnove cjeline tradicionalne drvene moslavačke arhitekture u povijesnoj jezgri Kutine». Cilj Programa je spasiti od propadanja trijem(ove) u Crkvenoj ulici u Kutini, oblikovati središnji turistički prostor Kutine oplemeniti ponudu stare jezgre – Crkvene ulice u Kutini.

Taj prostor bio bi pun turistički zanimljivih sadržaja i objedinjavao bi "kutinsku priču":

- 102 godine stari park kestenova, stari centar Kutine s arhitekturom s početka 20 stoljeća,
- Kuću obitelji Pazdera kao jednu od najljepših okućnica u gradu i zeleni raj u najprometnijem dijelu Kutine,
- Vinski dvor, podrumski prostor Doma kulture u kojem je kroz oslikane zidove ispričana povijest Kutine i u kojem se nalazi vinoteka najznačajnijih i najboljih moslavačkih vina, prostor u kojem se održavaju izložbe vina, degustacije...
- Kuća Ausch, sadašnja Galerija Muzeja Moslavine,
- Kuriya Erdodyjevih, sadašnja zgrada Muzeja Moslavine sa zanimljivim arheološkim i etnološkim postavom,
- 215 godina staru zgradu osnovne škole, u kojoj je svoje prvo zaposlenje našao poznat hrvatski pisac za djecu Mato Lovrak, po kojemu škola danas nosi naziv,
- crkva Sv. Marije Snježne, spomenik I. kategorije i primjer kasnobaroknog sakralnog nasljeđa.

Na temu edukacije o održivom ruralnom razvoju, u Kutini je u studenom 2005. održana radionica pod nazivom "*Uvod u Zelene planove općina*".












Cilj radionice je bio upoznati sudionike s novim trendovima lokalnog održivog razvoja te prijenosom znanja i vještina pronaći vlastite putove razvoja, a namijenjena stručnjacima, aktivistima kao i svima onima koji se bave ili namjeravaju baviti pitanjima lokalnog održivog razvoja.

## 2.6.1. INDIKATORI OKOLIŠA ZA PODRUČJE BIOLOŠKE RAZNOLIKOSTI












Indikator	2006.
1. Zaštićena područja u odnosu na ukupno područje	34,14 %
2. Glavni EUNIS stanišni tipovi (livade, šume, močvare, kopnene vode ...) prikaz u GIS tehnologiji	Karta staništa za dio koji pripada Lonjskom polju izrađena
3. Ugrožene vrste (flora, fauna) procjena ugroženosti «Lokalne crvene knjige»	nisu izrađene
4. Prenamjena poljoprivrednog zemljišta u građevno, ha	5,58
5. Prirodnost i struktura šuma prema dobnim razredima	prirodne, oko 44 % dobnih razreda V
6. Ugroženost poplavnih staništa nizinskih šuma promjenom razine vodnog režima	Uočene promjene koje zahtijevaju dodatna istraživanja.
7. Akcidentne situacije – uništenje flore i faune uslijed zagađenja	
broj akcidentnih situacija	0
kontaminirana površina	0

## 2.6.2. PROVEDBA MJERA

Pregled izvršenja Programa zaštite okoliša - iz 2003.

Problem	Mjera za rješavanje problema	Izvršenje	Ocjena
P1	M1 Smanjiti onečišćenje i uspostaviti sustav zaštite od mogućih akcidentnih onečišćenja Parka prirode Lonjsko polje	Provodi se trajno smanjenjem onečišćenja vode i zraka. Sustav zaštite PP Lonjsko polje se provodi kroz izradu i provedbu dokumenata o postupanju u izvanrednim situacijama.	
P2	M2 Sprječavati napuštanje poljoprivrednog zemljišta te kroz poljoprivrednu proizvodnju i njezin plasman osigurati ekonomske podloge za stanovništvo koje se bavi ovom proizvodnjom		
	M3 Uspostaviti gospodarski sustav plasmana proizvoda sela	Provodi se.	
	M4 Očuvati vinogorje i poticati razvoj vinogradarstva i vinarstva		
	M5 Razvijati eko-poljoprivredu i stočarstvo	Provodi se.	
	M6 Kroz regionalne interese osigurati da cjelokupan prostor Grada Kutine ostaje naseljen		
	M7 Poboljšati komunalnu opremljenost seoskog područja te ju temeljiti na održivom razvoju sela i očuvanju zaštite okoliša		
P3	M8 Sprječiti raspršenu gradnju na rubnim područjima grada Kutine i usmjeravati ju na područja sa osiguranom infrastrukturom		
	M9 Sprječavati sve vidove bespravne izgradnje na području Grada Kutine		
P4	M10 Izgradnju u gradu Kutini unaprijediti u urbanističkom i arhitektonskom smislu	Radi se.	
P5	M11 Izraditi Prostorne planove na nižim razinama	Radi se.	

## Izvješće o stanju okoliša Grada Kutine

P6	M12	Osigurati sredstva za primjerenu obnovu i zaštitu kulturnih spomenika i baštine te sačuvati njihove temeljne vrednote i kulturno-povijesnu prepoznatljivost	Provodi se.	
	M13	Putem javnih medija i tribina više promovirati vrednote kulturnog nasleđa	Čini se preko web-stranice grada Kutine i turističkih zajednica.	
	M14	Zadržati Muzej Moslavine		
P7	M15	Osobito sprječavati bespravnu izgradnju na obroncima Moslavačke gore	Provodi se.	
P8	M16	Zaštititi pojedine dijelove Moslavačke gore (izvore pitke vode ...) i primjereno iskorištavati kamen (zabraniti na dijelovima uništenih eko-sustava)	U tijeku je postupak proglašavanja Moslavačke gore zaštićenim područjem u kategoriji regionalnog parka.	
	M17	Zadržati bujnu vegetaciju unutar vodnih kanala gdje god je to moguće		
P9	M18	Izraditi lokalne «crvene liste» rijetkih, ugroženih i zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta	Izradene samo za dio prostora koji pripada Lonjskom polju.	
	M19	Upoznavati javnost (osobito mlade) sa vrednotama eko-sustava Lonjsko polje	Jedna je od uobičajenih aktivnosti uprave Parka prirode Lonjsko polje.	
P10 i P11	M20	Pokrenuti postupke stavljanja pod zaštitu KATEGORIJA PARK ŠUMA: «Ciglenica», «Djed», «Brunkovac», «Trsište» i «Šanac» KATEGORIJA ZAŠTIĆENI KRAJOLIK: Moslavačka gora, dolina Mikleuške s jezerom i dolina uz potok Kutinicu KATEGORIJA BILJNE I ŽIV. VRSTE: Stanište jastrebova u «Brunkovac» u naselju Kutina KATEGORIJA SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE: Park na Trgu kralja Tomislava u Kutini, Park «56. bojne» uz potok Kutinicu i Ulicu hrvatskih branitelja, Park ispred Doma zdravlja u Kutini	Planiraju se pokrenuti postupci stavljanja pod zaštitu.	
	M21	Osim povećanja površina i brojnosti zaštićenih (nedirnutih) područja raditi na suzbijanju alergogenih korova	Planira se od 2008. godine u okviru projekta Kutina – zdravi grad.	
P12	M22	Revidirati program urbane obnove u gradu Kutini	U tijeku je revizija programa.	

Glavni problemi na području prirodne i kulturne baštine

P1 Utjecaj onečišćenja voda te odvodnih kanala na biotope

P2 Zarastanje i napuštanje poljoprivrednih površina

P3 Neracionalno širenje područja naselja i grada Kutine (raspršena gradnja na rubnim dijelovima)

P4 Neprikladna gradnja u gradovima u urbanističkom i arhitektonskom smislu

P5 Nedostatak prostornih planova na nižim razinama

P6 Propadanje kulturnih spomenika

P7 Bespravna gradnja na obroncima Moslavačke gore

P8 Smanjenje raznolikosti i brojnosti pojedinih vrsta u velikom dijelu vodotoka

P9 Nedostatak «lokalnih crvenih lista» rijetkih, ugroženih i zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta

P10 Provedba postupka zakonskog proglašenja zaštite za sve vrijedne dijelove

P11 Povećanje površina i broja zaštićenih područja i vrsta

P12 Nedostatak programa urbane obnove

## **2.7. ZDRAVLJE I OKOLIŠ**

### **Stanje**

Kad je riječ o odnosima između stanja u okolišu i zdravlja stanovništva misli se na kakvoću zraka, kakvoću vode – osobito vode za piće, otpadnih voda i njihovog zbrinjavanja, zdravstvenu sigurnost hrane i predmeta opće uporabe, postupanje s krutim otpadom, očuvanje zemljišta, zaštitu od buke i ionizirajućeg i neionizirajućeg zračenja, te stanovanje.

Kontrola onečišćenja okoliša jedan je od ključnih faktora očuvanja i unapređenja zdravlja. U praćenju i kontroli onečišćenja u okolišu, ali i u promicanju i unapređivanju kakvoće medija u okolišu koji nas okružuje te uporabi zdravih tehnologija vrlo je važna uloga službi za zdravstvenu ekologiju. Tu javnozdravstvenu djelatnost za područje Grada Kutine obavlja Zavod za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije.

Podaci o onečišćenjima u okolišu koji se rutinski prikupljaju pokazuju jesu li izmjerene razine u okvirima preporučenih i propisanih vrijednosti. Rijetko se takvi podaci upotrebljavaju u kvantificiranju mogućeg biološkog značenja izmjerenih onečišćenja. Kada postoje sistematski prikupljeni podaci, odnosno statistika o pobolu i smrtnosti, potrebno ih je uspoređivati s podacima o kakvoći okoliša.

U razdoblju od 2003. god. do danas učinjeni su znatni pozitivni pomaci na ocjenjivanju utjecaja okoliša na zdravstveno stanje stanovništva Sisačko-moslavačke županije, poglavito zbog višegodišnje loše kakvoće zraka (III. kategorija s obzirom na sumporovodik) u gradu Sisku.

Izrađeni su dokumenti:

- Slika zdravlja stanovništva Sisačko-moslavačke županije – Program « Rukovođenje i upravljanje za zdravlje », rujan 2004., ali u njemu nisu obrađeni podaci posebno za grad Kutinu, te
- Zdravstveni pokazatelji u Sisačko – moslavačkoj županiji, lipanj 2007. , u kojem su obrađeni posebni podaci za grad Sisak, Kutina i Petrinja.



Grad Kutina je 2007. godine pokrenuo projekt KUTINA – ZDRAVI GRAD, Kutinska Agenda 7+ (2007 – 2014), čije je usvajanje predviđeno do 31.10.2007.

Pet osnovnih Sektora Programa jesu : Zdravstvena zaštita, Zaštita okoliša i prirodnih resursa, Urbano planiranje, Kvaliteta življenja, Edukacija i obrazovanje.

Ključne Aktivnosti Programa jesu:

1. Projekt: Izrada zdravstvenog kartona Grada Kutine
2. Projekt: Procjena utjecaja na zdravlje (PUZ) Generalnog urbanističkog plana (GUP) Grada Kutine
3. Projekt: Izrada karte buke - industrija i promet i sanacija zagađivanja
4. Projekt: Uspostava i razvoj lokalne mreže za praćenje kakvoće zraka
5. Projekt: Izrada socijalne karte Grada Kutine
6. Projekt: CNOK - Centar za nadzor okoliša i komunalni red
7. Projekt: Poticanje razvoja obnovljivih izvora energije

8. Program: Program razvoja ruralnih i urbanih područja Grada Kutine
9. Projekt: Uvođenje nastave u jednoj smjeni za učenike u svim OŠ
10. Projekt: Povećanje stope visokoobrazovanih građana u radno aktivnom stanovništvu

Projekt uključuje i terminski plan aktivnosti od 2007. do 2014. godine.

## **Praćenje stanja, podaci i pokazatelji**

### **Zrak**

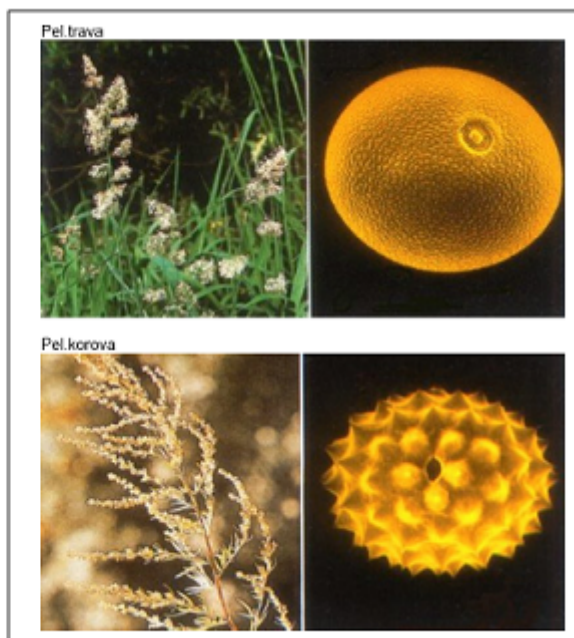
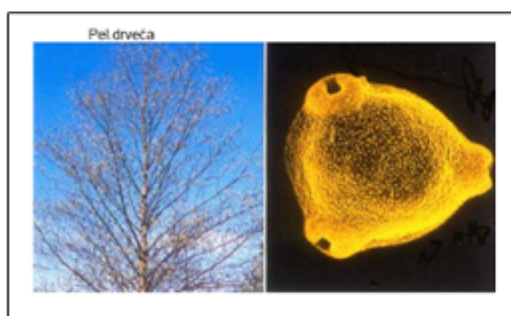
#### *Onečišćenje zraka onečišćujućim tvarima*

Od 2003. do 2006. postignut je napredak na području praćenja kakvoće zraka u Kutini. U okviru državne mreže za praćenje zraka Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva pustilo je u rad automatsku postaju za praćenje kakvoće zraka koja je opremljena najmodernijim instrumentima za praćenje koncentracija onečišćujućih tvari u zraku.

Rezultati mjerenja prikazani su u poglavlju 1. Stanje okoliša, 1.1. Zrak.

#### *Onečišćenja zraka peludima alergogenih biljaka*

U okviru projekta KUTINA – ZDRAVI GRAD, u travnju 2007. god. pokrenut je Program mjerenja koncentracije peludi u zraku na području Grada Kutine, što se prati postavljenim alergometrom, a rezultati se prikazuju na web stranici Grada i omogućuje izradu peludnog kalendara, informiranje i educiranje pučanstva te provođenje akcije iskorjenjivanja ili smanjivanja bujanja alergogenih korova.



Slika 41. Pelud drveća, trava i korova

## **Voda**

### **Kakvoća vode za piće**

#### *Kakvoća vode iz crpilišta Ravnik i vodoopskrbnog sustava*

Na pogonu u Ravniku provjerava se doziranje klora i količina rezidualnog klora u vodi svaka dva sata. Mutnoća, boja, miris, pH-vrijednost i količina kemijskih elemenata u sirovoj i kondicioniranoj vodi ispituje se jedanput na dan. Bakteriološka analiza se radi prva tri dana u tjednu. Stoga se u vlastitom laboratoriju crpilišta Ravnik godišnje obradi 750 uzoraka vode uzetih za kemijsku analizu i 500-tinjak za bakteriološku analizu. Jedna trećina uzoraka odnosi se na vodu crpilišta, a dvije trećine na vodu iz distributivne mreže.

Pored vlastite kontrole, kontrolu kvalitete vode provodi i Zavod za javno zdravstvo uzimajući po principu slučajnog uzorka, tri uzorka vode mjesečno.

Rezultati analiza potvrđuju, da se postojećim načinom obrade dobiva voda vrlo dobre kvalitete i da voda na svom putu do potrošača zadržava svojstva pitke vode u skladu s Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće.

Analize vode koja se crpi, prerađuje i distribuira do potrošača, koje su izrađene u Zavodu za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije pokazuju veliku učinkovitost rada uređaja u Ravniku.

Prema izvješćima Zavoda za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije o pregledu uzoraka pitke vode iz kutinske vodovodne mreže, tijekom 2005. pregledano je 30 uzoraka pitke vode od kojih je svih 30 zadovoljilo kakvoćom, a tijekom i 2006. godine je pregledano 26 uzoraka pitke vode od kojih 5 nije zadovoljilo kakvoćom.

#### *Voda za piće iz zdenaca*

Prema izvješćima Zavoda za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije, Služba za zdravstvenu ekologiju Sisak, o vodosnabdjevanju školskih bunara u razdoblju 2003.-2006. godine za Grad kutina, od 41 ispitanog uzorka pitke vode, 59% je bilo zdravstveno neispravno. Zdravstvenoj ispravnosti vode ne udovoljavaju vode za piće u PŠ Stupovača, OŠ Banova Jaruga, PŠ Janja Lipa, PŠ Međurić, PŠ Jamarice, PŠ Zbjegovača, PŠ Katoličke Čaire, PŠ Ilova, PŠ Kutinska Slatina, PŠ Gojlo.

Razlozi neispravnosti pitke vode su slijedeći: previsoka koncentracija fosfata, velik broj ukupnih koliforma, utvrđeni fekalni koliformi u vodi, prevelik broj aerobnih bakterija, povišena koncentracija mangana, povišena koncentracija nitrata te previsoka koncentracija željeza.

Problemu zdravstveno ispravne pitke vode na područjima Grada gdje nije izgrađen javni vodoopskrbni sustav treba posvetiti iznimnu pozornost.

Nedopustivo je da kakvoća vode u školskim bunarima nije zdravstveno ispravna, pogotovo što se radi o onečišćenjima koja zbog poznatih kroničnih učinaka mogu rezultirati težim oboljenjima (methemoglobinemije i sl.).

Voda u navedenim bunarima je najvjerojatnije pod direktnim utjecajem otpadnih voda spomenutih naselja što se, gotovo bez izuzetka, očituje visokim mikrobiološkim pokazateljima te povremenim kemijskim onečišćenjem.

Navedeno je posljedica nedostatka kanalizacijskih odvodnih sustava u tim naseljima, odnosno nekvalitetno izvedenih septičkih jama. Dio spomenutih problema sigurno bi se mogao riješiti primjerenom dezinfekcijom vode u izvorištima lokalnih opskrbnih sustava ili njihovim kvalitetnim održavanjem. Svakako je nužno povećati nadzor kakvoće vode u školskim bunarima, a Grad Kutina mora do rješenja navedenog problema osigurati kvalitetnu piku vodu u svim osnovnim i područnim školama na prihvatljiv način (dostava pitke vode u cisternama, pitka voda iz boca i sl.).

Ovdje se ističe da je izrađivačima Programa bio dostupan samo mali broj analiza pitke vode iz školskih bunara te da se nije mogla izraditi detaljna analiza njezine kakvoće s obzirom na vrstu onečišćenja i sukladno tome odrediti težina i značaj problema.

Na osnovi analize izvješća kakvoće vode iz kutinske vodovodne mreže može se zaključiti da je kakvoća vode uglavnom zadovoljavajuća. Prekoračenja koja se događaju na hidrantima treba pomnije istražiti.

**Nedovoljan broj izvorišta kvalitetne i dostatne pitke vode na području Grada zahtijeva bezuvjetnu i cjelovitu zaštitu svih do sada otkrivenih izvorišta, neovisno o tome da li su u funkciji ili nisu.**

### **2.7.1. Prijedlog mjera**

Mjera	2007	2008	2009	2010
Projekt: Izrada zdravstvenog kartona Grada Kutine				
Projekt: Procjena utjecaja na zdravlje GUP-a Grada Kutine				
Program: Povećanje kvalitete zdravstvene (primarne i specijalističke) zaštite građana				
Projekt: Dom zdravlja Kutina				
Projekt: Poliklinika Kutina				

### **3. LITERATURA**

1. Izvješće o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj, Republika Hrvatska, Zagreb, 1997. – 2005.
2. Izvještaj o praćenju onečišćenja atmosfere na području Republike Hrvatske, Izvješća za 2003., 2004. i 2005. godinu, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb.
3. Godišnji izvještaji kakvoće zraka na području djelovanja Petrokemije d.d., 2005. i 2006. godina.
4. Godišnji izvještaj o praćenju kakvoće zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2005. godinu, Agencija za zaštitu okoliša, 2006.
5. Agroekološka studija – Program razvitka poljoprivrede na području Sisačko – moslavačke županije, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, veljača 2000.
6. Procjena ugroženosti od požara – Grad Kutina, Protection d.o.o. Poreč, veljača 2002.
7. Generalni urbanistički plan – Grad Kutina, Urbanistički institut Hrvatske d.d., Zagreb, 2002.
8. Izvješće o kakvoći zraka lokalne mreže Grada Kutine za 2006., Kutina, 2007.
9. Program zaštite okoliša Grada Kutine, Kutina, 2003.
10. Program mjerenja koncentracije peludi u zraku na području Grada Kutine, Kutina, 2007.
11. Elaborat sanacije „divljih“ deponija na području Grada Kutine, Kutina, 2006.
12. Izvješće o Klasifikaciji voda za vodno područje sliva rijeke Save (2003-2006), Hrvatske vode, 2007.
13. Katastar emisija Sisačko-moslavačke županije 2003. – 2006.
14. Godišnji izvještaj o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora na teritoriju Republike Hrvatske u 2005. godini, Agencija za zaštitu okoliša, 2006.
15. Izvješće o odloženim količinama komunalnog otpada - Moslavina Kutina d.o.o.
16. Izvješće o stanju onečišćenosti zraka u Gradu Kutini za 2006.
17. Prostorni plan uređenja Grada Kutine, Zagreb, 2004.
18. Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja grada Kutine, Zagreb, 2006.
19. Studija o utjecaju na okoliš za zahvat - sanacija i zatvaranje odlagališta komunalnog

## Izvješće o stanju okoliša Grada Kutine

otpada Kutina, Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2005.

20. Izvješće o stanju okoliša Sisačko-moslavačke županije, Sisak, 2007.

21. Izvješće o kakvoći zraka u Sisačko-moslavačkoj županiji u 2006. godini, Sisak, 2007.

#### **4. PRILOZI**

- Klasifikacija voda za 2003., 2004., 2005. i 2006. godinu



Izvješće o stanju okoliša Grada Kutine

Klasifikacija voda za vodno područje sliva rijeke Save - 2004.			15241 - Kutinica, prije ušća u Ilov				15220 - Ilova, nizv. od utoka Kutin			
Skupine pokazatelja	Pokazatelj	Mjerna jedinica	n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta	Ocjena
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost		12	7,995	I		10	7,565	I	
	električna vodljivost	uS/cm	12	1247,3999	IV		10	489	I	
	alkalitet m-vrijednost	mgCaCO <sub>3</sub> /L	12	204,5	I		10	197,5	II	
B - Režim kisika	otopljeni kisik	mgO <sub>2</sub> /L	12	1,12	V	V	10	7,665	I	III
	zasićenje kisikom	%	12	13,18092	V		10	75,14951	II	
	KPK-Mn	mgO <sub>2</sub> /L	12	18,94	IV		10	14,45	III	
	BPK5	mgO <sub>2</sub> /L	12	16,38	V		10	7,2	III	
C - Hranjive tvari	amonij	mgN/L	12	26,17	V	V	10	3,93	V	V
	nitriti	mgN/L	12	0,5751	V		10	0,107	IV	
	nitрати	mgN/L	12	11,37	V		10	4,55	IV	
	ukupni dušik	mgN/L	12	44,5709	V		10	10,6745	IV	
	ukupni fosfor	mgP/L	12	32,93799	V		10	2,065	V	
D - Mikrobiološki	broj kolifor.bakterija	NBK/100mL	12	460000	V	V	10	59000	IV	IV
	broj fekal.koliforma	NBFK/100mL	12	127100	V		10	6900	IV	
	broj aerob.bakterija	BK/mL 37 <sup>0</sup> C	12	837000	V		10	58500	III	
E - Biološki	P-B indeks saprob		2	2,46	III	III	2	2,375	III	III
F - Metali ukupni	bakar	µgCu/L								
	cink	µgZn/L								
	kadmij	µgCd/L								
	krom	µgCr/L								
	nikal	µgNi/L								
	olovo	µgPb/L								
	živa	µgHg/L								
G - Organski spojevi	mineralna ulja	mg/L	12	0,277	V		10	0,1	IV	
	fenoli ukupno	mg/L								
	poliklorirani bifenili	µg/L								



Izvješće o stanju okoliša Grada Kutine

Klasifikacija voda pritoka srednjeg toka rijeke Save - 2006. godina			15241 - Kutinica, prije ušća u Ilovu				15220 - Ilova, nizv. od utoka Kutinice			
Skupine pokazatelja	Pokazatelj	Mjerna jedinica	n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta	Ocjena
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost		11	7,8	I		8	7,8	I	
	elektrovodljivost	uS/cm	11	743	III		8	423	I	
	alkalitet m-vrijednost	mgCaCO <sub>3</sub> /L	11	180	II		8	189	II	
B - Režim kisika	otopljeni kisik	mgO <sub>2</sub> /L	11	3,3	IV	IV	8	6,5	II	II
	zasićenje kisikom	%	11	39,1	IV		8	74,2	II	
	KPK-Mn	mgO <sub>2</sub> /L	11	9,9	III		8	7,0	II	
	BPK5	mgO <sub>2</sub> /L	11	6	III		8	3,0	II	
C - Hranjive tvari	amonij	mgN/L	11	14,08	V	V	8	2,2	V	V
	nitriti	mgN/L	11	0,417	V		8	0,127	IV	
	nitрати	mgN/L	11	4,9	IV		8	1,7	III	
	ukupni dušik	mgN/L	11	20,446	V		8	4,667	III	
	ukupni fosfor	mgP/L	11	2,37	V		8	0,805	IV	
D - Mikrobiološki	broj kolifor.bakterija	NBK/100mL				V				V
	broj kolifor.bakterija	K/100mL	11	530000	V		8	160000	V	
	broj fekal.koliforma	NBFK/100mL								
	broj fekal.koliforma	FK/100mL	11	100000	V		8	27000	V	
	broj aerob.bakterija	BK/mL 37 <sup>o</sup> C								
	broj aerob.bakterija	BK/mL 22 <sup>o</sup> C	11	980000	V		8	92000	III	
E - Biološki	P-B indeks saprob.					1	2,49	III	III	
F - Kovine ukupne	bakar	µgCu/L								
	cink	µgZn/L								
	kadmij	µgCd/L								
	krom	µgCr/L								
	nikal	µgNi/L								
	olovo	µgPb/L								
	živa	µgHg/L								
G - Organski spojevi	mineralna ulja	mg/L	11	0,075	III		8	0,017	I	
	fenoli ukupno	mg/L								
	poliklorirani bifenili	µg/L								
	lindan y HCH	µg/L								

