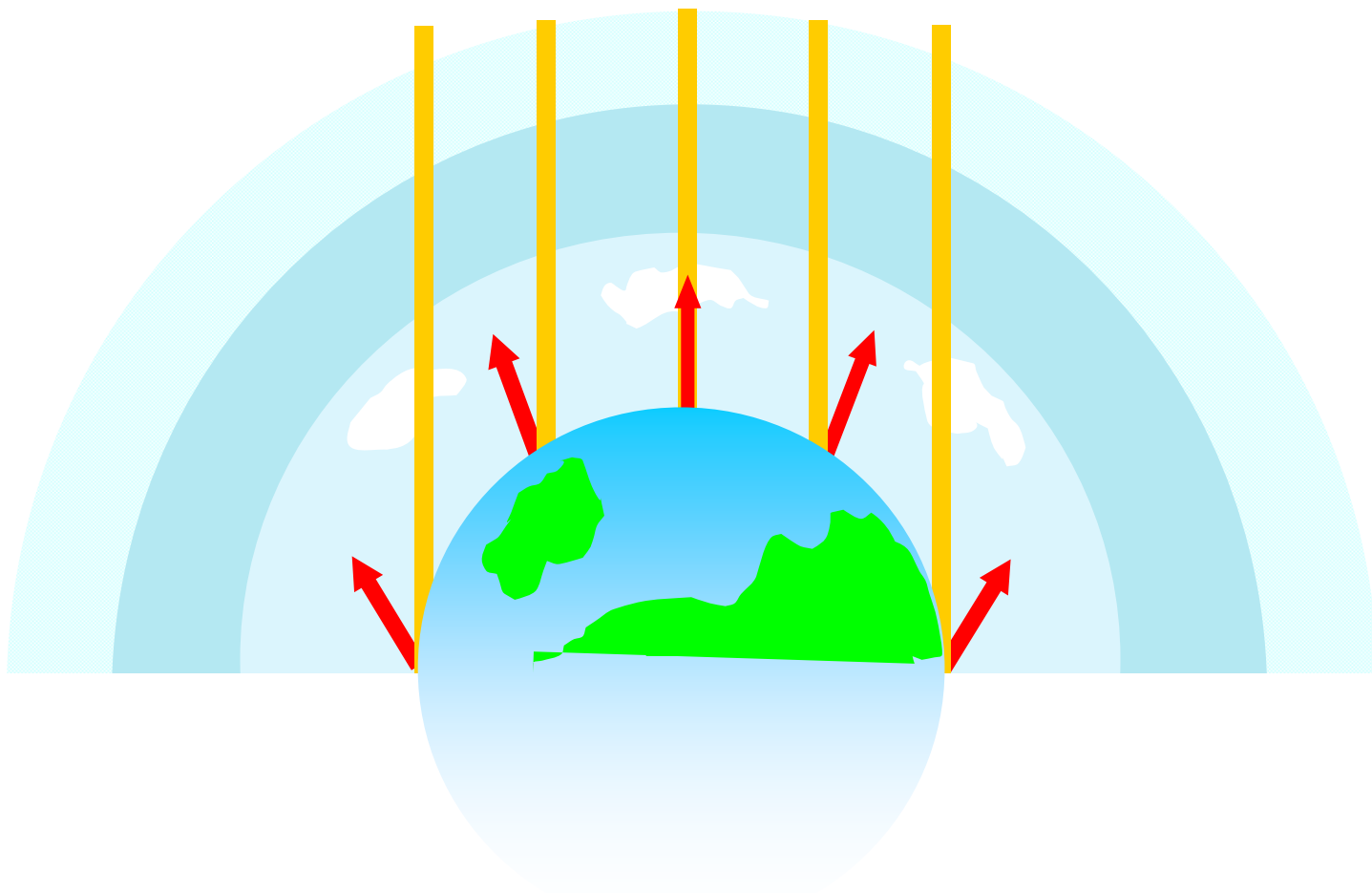




## GRAD KUTINA



# **PROGRAM ZAŠTITE I POBOLJŠANJA KAKVOĆE ZRAKA U GRADU KUTINI**

**Kutina, siječanj 2008.**

Izrađivač:



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

Naručitelj:

GRAD KUTINA  
KUTINA  
Trg kralja Tomislava 12

Ugovor br.:

018-85-07-07

Naslov:

**PROGRAM ZAŠTITE I POBOLJŠANJA  
KAKVOĆE ZRAKA U GRADU KUTINI**

Autori:

Mr.sc. Dragan Rabljenović, dipl.ing.

Marija Deanović, dipl.ing.kem

Đorđe Momčilović, dipl.ing.str.

Dragan Šolić, dipl.ing.el.

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.

## SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. MEĐUNARODNI PROPISI I I DEKLARACIJE TE ZAKONSKA REGULATIVA REPUBLIKE HRVATSKE	3
3. OCJENA STANJA KAKVOĆE ZRAKA U GRADU KUTINI	5
3.1. Prikaz rezultata mjerenja kakvoće zraka	5
3.2. Preliminarno utvrđivanje uzroka onečišćenja zraka sumporovodikom iznad tolerantnih vrijednosti (TV)	8
3.3. Ocjena stanja kakvoće zraka u gradu Kutini	9
4. NAČELA I MJERILA ZA ODREĐIVANJE PRIORITETNIH MJERA	10
5. CILJEVI ZAŠTITE I POBOLJŠANJA KAKVOĆE ZRAKA	12
6. OSTVARENE PREDPOSTAVKE I AKTIVNOSTI U CILJU POBOLJŠANJA KAKVOĆE ZRAKA	13
7. PRIORITETNE MJERE I AKTIVNOSTI ZA SMANJENJE EMISIJE/IMISIJE SUMPOROVODIKA	14
8. PREVENTIVNE MJERE	16
9. KRATKOROČNE MJERE KADA POSTOJI RIZIK OD PREKORAČENJA KRITIČNIH RAZINA	17
10. KRATKOROČNE MJERE KADA POSTOJI RIZIK OD PREKORAČENJA TOLERANTNIH VRIJEDNOSTI	20
11. PRAĆENJE PROVEDBE PROGRAMA	26
12. ANALIZA TROŠKOVA I KORISTI POVEDBE PROGRAMA	27
13. IZVORI FINANCIRANJA	28
14. ZAKLJUČAK	29
15. PRILOZI	30
- Prilog 1 – Glavne značajke onečišćujućih tvari (H <sub>2</sub> S, PM10, amonijak (NH <sub>3</sub> ))	
- Prilog 2 – Sanacijski program za smanjenje sumporovodika (H <sub>2</sub> S)	
- Prilog 3 – Protokol postupanja u slučaju pojave kritične razine onečišćenosti zraka u gradu Kutini – prijedlog	
- Prilog 4 – Popis sredstava javnog priopćavanja na području Sisačko-moslavačke županije	

## 1. UVOD

Tijekom 2007. godine Grad Kutina je putem svog Upravnog odjela za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i kulturne baštine pokrenuo aktivnosti za izradu Programa zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u Gradu Kutini.

Zakonska osnova za izradu Programa zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u gradu Kutini (u daljnjem tekstu: Program) je Zakon o zaštiti zraka (NN br. 178/04), koji određuje mjere, način organiziranja, provođenja i nadzora zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u Republici Hrvatskoj. Prema članku 10. stavku 2. navedenog zakona, Gradsko vijeće donosi četverogodišnji program za područje grada u kojem je razina onečišćenosti zraka iznad tolerantnih vrijednosti (TV), odnosno gdje se radi o prekomjerno onečišćenom zraku koji spada u **III. kategoriju** kakvoće zraka.

Program sadrži i plan mjera za smanjenje onečišćenja zraka u područjima **III. kategorije** kakvoće zraka sukladno članku 43. Zakona o zaštiti zraka, te sve mjere donesene u okviru sanacijskih programa za smanjenje emisije/imisije sumporovodika sukladno članku 44. istog Zakona.

Na temelju rezultata mjerenja kakvoće zraka sa postaje državne mreže za trajno praćenje kakvoće zraka - AMP Kutina -1, tijekom 2006. godine utvrđeno je da je kakvoća zraka na području grada Kutine, gdje se nalazi AMP:

..:  
– **III. kategorije sa stajališta sumporovodika (H<sub>2</sub>S) (prekomjerno onečišćen zrak → prekračene su tolerantne vrijednosti).**

Grad Kutina je tijekom 2007. pokrenuo izradu Programa zaštite i poboljšanja kakvoće zraka.

Svrha izrade Programa je definiranje i razrada ciljeva i mjera po sektorima utjecaja sa prioritetima, rokovima i nositeljima provedbe mjera, s osnovnim ciljem trajnog poboljšanja kakvoće zraka na području Grada Kutina gdje je kakvoća zraka treće kategorije. Ciljevi koji se postavljaju moraju biti specifični, mjerljivi i realno ostvarivi u zadanom četverogodišnjem razdoblju od 2008.- 2011. godine za koje se donosi Program.

Izrađivač Programa je nastojao da Program bude pisan na pregledan način izbjegavajući da se podaci ponavljaju, što se međutim u svim slučajevima nije moglo izbjeći, to tim prije što je Grad Kutina inzistirao da se predmetni Program i Plan mjera za smanjivanje onečišćenja zraka izrade kao zasebni dokumenti.

Zakonom o zaštiti zraka nije propisan sadržaj Programa te je između Izrađivača i Grada Kutine dogovoreno da on u najvećoj mogućoj mjeri slijedi sadržaj Plana zaštite i poboljšanja kakvoće zraka koji je definiran člankom 9. stavkom 1. istog zakona ali za segment poduzimanja aktivnosti i mjera za poboljšanje kakvoće zraka iz III. u II. kategoriju zraka.

## Program zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u Gradu Kutini

Realizacija programa zaštite zraka kao dijela Programa zaštite okoliša Grada Kutine u proteklom četverogodišnjem periodu detaljno je obrađena u Izvješću o stanju okoliša Grada Kutine, koje je izrađeno 2007. godine i usvojeno na 25. sjednici Gradskog vijeća 20. prosinca 2007. godine.

U 2007. godini nastavljeno je ulaganje financijskih sredstava u zaštitu i poboljšanje kakvoće zraka, tako da je u toj godini izvršeno spajanje Automatske mjerne postaje (AMP) Kutina-1 na Županijski centar 112 i računalo u Gradu, te izvršena nabavka alergometra – uzorkivača, za što je utrošeno 92.313,16 kn.

Provedba mjera koje proizlaze iz međunarodnih ugovora u nadležnosti je Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, koje treba osigurati donošenjem dokumenata više razine (Strategija zaštite zraka, Plan zaštite i poboljšanja zaštite zraka) na osnovi kojih se obveze prenose na niže razine: županije, gradove i općine.

Program zaštite i poboljšanja kakvoće zraka donosi se kao samostalni dokument, te nije sastavni dio Programa zaštite okoliša Grada Kutine.

Kod izrade Programa ostvarena je značajna suradnja sa Upravnim odjelom za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i kulturne baštine, Petrokemijom d.d., drugim tvrtkama i službama, na području Grada Kutine, čija suradnja i pružene informacije i sugestije prilikom izrade Programa su bile od velike koristi.

## **2. MEĐUNARODNI PROPISI TE ZAKONSKA REGULATIVA REPUBLIKE HRVATSKE**

### **MEĐUNARODNI PROPISI I DEKLARACIJE**

Međunarodni ugovori koji uređuju zaštitu okoliša i praćenje kakvoće zraka, a koje je potvrdila Republika Hrvatska i time ih uvrstila u svoj pravni sustav, također nalažu sustavno praćenje i razmjenu podataka o stanju kakvoće zraka, posebno u dijelu prekograničnog daljinskog prijenosa onečišćenja kao i ocjene utjecaja na ostale dijelove okoliša . vode, tlo, vegetaciju i sl.

Što se tiče zaštite zraka na međunarodnoj razini, Republika Hrvatska je potpisnica sljedećih međunarodnih ugovora:

1. Bečka konvencija o zaštiti ozonskog omotača (NN – Međunarodni ugovori, br. 1/1992),
2. Montrealski protokol o tvarima koje oštećuju ozonski omotač (NN – Međunarodni ugovori, br. 1/1992)
  - Londonske dopune Montrealskog protokola o tvarima koje oštećuju ozonski omotač (NN – Međunarodni ugovori, br. 11/1993)
  - Kopenhagenske izmjene Montrealskog protokola o tvarima koje oštećuju ozonski omotač (NN – međunarodni ugovori, br. 1/8/96)
3. Konvencija o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka (od 1991)
  - Protokol konvencije o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka o dugoročnom financiranju programa suradnje za praćenje i procjenu dalekosežnog prekograničnog prijenosa onečišćujućih tvari u zrak u Europi (EMEP Protokol, od 1991)
4. Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN – Međunarodni ugovori, br. 1/1992)

Zbog prihvaćanja navedenih međunarodnih ugovora i ukazane potrebe prišlo se uspostavi državne mreže za praćenje kakvoće zraka, a da bi se to moglo ostvariti, bilo je potrebno zakonski propisati način određivanja lokacija postaja i program praćenja kakvoće zraka.

S tim u svezi početkom 2002. godine Vlada Republike Hrvatske donijela je:

**Uredbu o utvrđivanju lokacija postaja državne mreže za trajno praćenje kakvoće zraka (NN br. 4/02),**

a ministar zaštite okoliša i prostornog uređenja:

**Program mjerenja kakvoće zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kakvoće zraka (NN br. 43/02)**

### **ZAKONSKA REGULATIVA REPUBLIKE HRVATSKE**

Zaštitu okoliša RH osiguravaju Sabor i Vlada Republike Hrvatske, te predstavnička i izvršna tijela jedinica područne (regionalne) samouprave i lokalne samouprave, donošenjem Strategije zaštite okoliša , Programa zaštite okoliša , te ostalih dokumenata važnih za zaštitu okoliša.

Osnovni dokumenti zaštite okoliša u RH su:

Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 110/07),

Zakon o zaštiti zraka (NN br. 178/04).

Uz navedene zakone postoji i niz pod zakonskih propisa koji pridonose zaštiti i poboljšanju ukupne zaštite okoliša i zraka , što doprinosi zaštiti zdravlja ljudi i drugih živih bića.

**Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 110/07, članak 35. stavak 2)** donosi obvezu da veliki gradovi, gradovi i općine u svojem djelokrugu uređuju, organiziraju, financiraju i unapređuju poslove zaštite okoliša koji su im Zakonom i posebnim propisima stavljeni u nadležnost, a od lokalnog su značaja za zaštitu okoliša, unapređenje stanja okoliša na području velikog grada, grada i općine.

**Zakon o zaštiti zraka (NN br. 178/04)** uvodi obvezu izrade dokumenata zaštite i poboljšanja kakvoće zraka, a u **članku 25, stavak 1 i 2** obvezuje Županije, gradove i općine da provode ocjenjivanje razine onečišćenosti zraka na svom području i na temelju te ocjene razine onečišćenosti uspostave mrežu za trajno praćenje kakvoće zraka (lokalna mreža), ako su razine onečišćenosti više od graničnih vrijednosti (GV).

Osim navedenih Zakona postoje i pod zakonski akti, koji također pridonose očuvanju i poboljšanju stanja okoliša i zraka, a najznačajniji od njih su:

- Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN br. 46/02),
- Nacionalni plan djelovanja za okoliš (NN br. 46/02),
- Programi zaštite okoliša i
- Izvješća o stanju okoliša.

**Strategija zaštite okoliša** sadrži osnove za usmjeravanje i usklađivanje gospodarskih, tehničkih, znanstvenih, obrazovnih, organizacijskih i drugih mjera te mjera provođenja međunarodnih obveza s ciljevima zaštite okoliša. Strategija sadrži osobito stanje onečišćenja okoliša po pojedinim dijelovima te ocjenu stanja okoliša, uz to predlaže ciljeve i mjere za provođenje zaštite okoliša u cjelini po sastavnim dijelovima okoliša te prioritetne mjere zaštite.

**Program zaštite okoliša** sadrži osnovne ciljeve, uvjete i mjere zaštite okoliša u cjelini, prioritetne mjere zaštite okoliša po sastavnim dijelovima i pojedinim prostornim cjelinama, te nadalje razrađuje načela i smjernice zaštite okoliša sadržane u Strategiji zaštite okoliša. Programom zaštite okoliša utvrđuju se mjere zaštite okoliša u skladu s regionalnim ili lokalnim posebnostima i obilježjima, uvažavajući pritom polazišta Strategije zaštite okoliša.

### 3. OCJENA STANJA KAKVOĆE ZRAKA U GRADU KUTINI

#### 3.1. Prikaz rezultata mjerenja kakvoće zraka u Gradu Kutini

U Gradu Kutina kakvoća zraka se prati u sklopu državne mreže za praćenje kakvoće zraka na automatskoj mjernoj postaji (AMP Kutina -1), a mjere se slijedeći parametri:

- sumporni dioksid (SO<sub>2</sub>)
- dušikovi oksidi (NO<sub>2</sub>)
- ugljikov monoksid (CO)
- sumporovodik (H<sub>2</sub>S)
- amonijak (NH<sub>3</sub>)
- ukupne lebdeće čestice, te meteorološki parametri.

Rezultati mjerenja koncentracija onečišćujućih tvari na AMP Kutina-1 u 2006. godini preuzeti su sa službene web stranice Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, a ocjena rezultata mjerenja provedena je prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak (NN br. 135/05).

Sukladno članku 18. Zakona o zaštiti zraka prema razinama onečišćenosti, obzirom na propisane granične vrijednosti (GV) i tolerantne vrijednosti (TV) utvrđene su sljedeće kategorije kakvoće zraka:

- **I kategorija kakvoće zraka** – čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV) niti za jednu onečišćujuću tvar,
- **II kategorija kakvoće zraka** – umjereno onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV) za jednu ili više onečišćujućih tvari, a nisu prekoračene tolerantne vrijednosti (TV) niti za jednu onečišćujuću tvar,
- **III kategorija kakvoće zraka** – prekomjerno onečišćen zrak: prekoračene su tolerantne vrijednosti (TV) za jednu ili više onečišćujućih tvari.

Ocjena kakvoće zraka u Gradu Kutina u 2006. godini izrađena je na temelju usporedbe izmjerenih vrijednosti onečišćujućih tvari na AMP Kutina -1 i vrijednosti GV i TV iz Uredbe o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN br. 133/05), te se može zaključiti sljedeće:

#### SUMPORNI DIOKSID

- srednja godišnja koncentracija sumpornog dioksida u **2006.** godini iznosila je 8,46 µg/m<sup>3</sup> te nije prekoračivala graničnu vrijednost (GV) od 50 µg/m<sup>3</sup>, **zrak I kategorije**
- maksimalne dnevne koncentracije nisu prekoračivale granične vrijednosti (GV 24-satne) od 125 µg/m<sup>3</sup>,
- **obzirom na izmjerene koncentracije sumpornog dioksida zrak je I kategorije.**

## DUŠIKOVI OKSIDI

- srednja godišnja koncentracija dušikovog dioksida iznosila u 2006. godini  $20,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , te nije prekoračivala GV od  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- maksimalne dnevne koncentracije niti u jednom mjesecu nisu prekoračivale granične vrijednosti (GV 24-satne) od  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- **obzirom na prethodno izneseno zrak je I kategorije.**

## SUMPOROVODIK

- srednja godišnja koncentracija sumporovodika u 2006. godini iznosila je  $1,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , što je ispod GV od  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- maksimalne dnevne koncentracije sumporovodika su tijekom 2006. godine prekoračivale GV (24-satni) od  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  6 puta (dozvoljeno 7 puta),
- satne koncentracije sumporovodika su u 19 slučajeva prelazile TV (satne) od  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (više od dozvoljenih 7 puta), zrak je III kategorije,
- **obzirom na navedeno zrak je III kategorije.**

## AMONIJAK

- srednja godišnja koncentracija amonijaka u 2006. godini iznosila je  $36,46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , što je iznad GV (godišnje) od  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , zrak je II kategorije,
- tijekom 2006. godine koncentracije (maksimalne dnevne) su 9 puta prekoračivale GV (24-satnu), a propisano je da iste ne smiju prelaziti više od 7 puta tijekom kalendarske godine, zrak je II kategorije,
- **obzirom na koncentracije amonijaka zrak je II kategorije.**

## LEBDEĆE ČESTICE

- srednja godišnja koncentracija lebdećih čestica u 2006. godini iznosila je  $41,93 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , što je iznad dozvoljene granične vrijednosti GV (godišnje) od  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , te je zrak **u 2006. godini bio II kategorije.**

Uz mjerenja vrijednosti onečišćujućih tvari na AMP Kutina -1 Grad Kutina je u skladu s člankom 25. stavak 2 Zakona o zaštiti zraka uspostavio mrežu za trajno praćenje kakvoće zraka na svom području ( u daljnjem tekstu: **lokalna mreža**).

Ova mreža obuhvaća slijedeća mjerna mjesta i to:

- Dom zdravlja - K1
- Vatrogasni dom - K2
- Meteorološki krug – K3

## Program zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u Gradu Kutini

- Dom športova – K5
- Husain – K6
- Krč – K7

Mjerenje kakvoće zraka u okviru lokalne mreže provodi Petrokemija, d.d., TC Kontrola kvalitete (Laboratorij za zaštitu okoliša), a prate se sljedeći parametri kakvoće zraka:

- sumporni dioksid
- dim
- dušikovi oksidi
- amonijak
- fluoridi
- sumporovodik
- taložna tvar

U topivom dijelu taložne tvari određuju se: pH, amonijak, fluoridi fosfati, sulfati).

Rezultati mjerenja kakvoće zraka na **lokalnoj mreži** u 2006 godini obrađeni u Izvješću o kakvoći zraka Grada Kutine za 2006. godinu (Službene novine Grada Kutine br. 4/07) su pokazali, da je:

**Zrak I kategorije** na koncentracije sumpornog dioksida, dušikova dioksida, čađe, UTT na svim mjernim postajama,

**Zrak je bio I kategorije** s obzirom na koncentraciju amonijaka na mjernim postajama: Dom zdravlja, Vatrogasni dom, Dom športova, Husain i Krč. U 2006 godini na mjernom mjestu Dom zdravlja registrirano je jedno, a na mjernom mjestu Husain sedam graničnih dnevnih koncentracija amonijaka (24—satni uzorci). Na mjernom mjestu Vatrogasni dom srednja godišnja koncentracija amonijaka (aritmetička sredina) je bila na razini granične vrijednosti, s registriranim jednim prekoračenjem granične dnevne koncentracije amonijaka.

Srednje godišnje koncentracije ostalih onečišćujućih tvari su bila ispod graničnih vrijednosti.

**Zrak je bio II kategorije** 2006. godine na mjernom mjestu – Meteorološki krug K3 jer je u toj godini registrirano 39 prekoračenja granične dnevne koncentracije amonijaka.

Srednje godišnje koncentracije ostalih onečišćujućih tvari su bile ispod graničnih vrijednosti.

Prekoračenja TV i kritičnih razina nisu utvrđena niti na jednom mjernom mjestu lokalne mreže.

### **ZAKLJUČAK:**

**Prema Zakonu o zaštiti zraka (NN br. 178/04), a temeljem rezultata mjerenja na AMP Kutina-1 i mjernim mjestima lokalne mreže u 2006. godini kakvoća zraka na području grada Kutine, prema razinama onečišćenosti razvrstava se u I, II i III kategoriju.**

Tablica 1. Kategorizacija kakvoće zraka na području grada Kutine

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

### 3.2. Preliminarno utvrđivanje uzroka onečišćenosti zraka sumporovodikom iznad tolerantnih vrijednosti (TV)

Mjerenja provedena na AMP Kutina-1 u 2006. godini su pokazala da je kakvoća zraka u dijelu grada Kutine gdje je smještena AMP bio **III kvalitete**, zbog prekomjernog onečišćenja zraka sumporovodikom.

U ovom dijelu grada smješten je PC Proizvodnja čađe Petrokemije d.d., dvije benzinske postaje INE i nekoliko manjih stacionarnih izvora, te prisutan značajan cestovni promet iz pravca autoceste prema Garešnici (državna cesta D-45) i od Popovače prema Banovoj Jarugi i dalje (županijska cesta Ž-3124).

Analizom navedenih stacionarnih i pokretnih izvora i njima pripadajućih emisija u skladu s referentnim priručnicima može se zaključiti da su najznačajniji izvori emisije sumporovodika iz stacionarnih ispusta Proizvodnje čađe Petrokemije d.d.

Prema godišnjem izvještaju emisija onečišćujućih tvari iz stacionarnih ispusta na teritoriju RH u **2005.** godini (AZO, prosinac 2006), u Petrokemiji d.d su slijedeći izvori prekoračili propisanu trostruku GVE sumporovodika:

#### **Petrokemija d.d. – Proizvodnja čađe**

- linija 48100 – vrećasti filtri (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 48200 – vrećasti filtri (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)

Prema KEO podacima za **2006.** godinu dobivenim od nadležnog županijskog ureda navedeni izvori prekoračili su trostruku GVE sumporovodika:

- linija 48100 – vrećasti filtri (izmjereno 729,25 mg/m<sup>3</sup> H<sub>2</sub>S; GVE je 60 mg/m<sup>3</sup> H<sub>2</sub>S)
- linija 48200 – vrećasti filtri (izmjereno 1327,00 mg/m<sup>3</sup> H<sub>2</sub>S; GVE je 60 mg/m<sup>3</sup> H<sub>2</sub>S)

Povećanje emisija sumporovodika iz ovih izvora u 2006. u odnosu na 2005. godinu rezultiralo je time da uslijed onečišćenja zraka sa sumporovodikom, da kakvoća zraka u 2006.godini bude **III. kategorije.**

U slijedećem razdoblju Petrokemija d.d. treba u okviru nastavka aktivnosti na unapređenju tehnoloških procesa proizvodnje čađe, osigurati smanjivanje 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.

### **Ocjena stanja kakvoće zraka u Gradu Kutini**

#### **OCJENA**

- **Po pitanju kakvoće zraka dio grada oko AMP Kutina-1 je III kategorije**

#### **UZROČNICI III KATEGORIJE**

- **Uzročnik III. kategorije kakvoće zraka po pitanju sumporovodika (H<sub>2</sub>S) je Petrokemija d.d. – Proizvodnja čađe (vidjeti Godišnje izvješće o praćenju onečišćujućih tvari iz stacionarnih ispusta na teritoriju RH u 2005. godini (AZO, prosinac 2006. i KEO podaci o emisijama za 2006. godini na području Grada Kutine od Službe za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko-pravne poslove Ureda državne uprave u Sisačko-moslavačkoj županiji).**

#### 4. NAČELA I MJERILA ZA ODREĐIVANJE CILJEVA I PRIORITETNIH MJERA

Prema **Zakonu o zaštiti okoliša (NN 110/07)**, zaštita okoliša se temelji na uvažavanju općeprihvaćenih načela zaštite okoliša, poštivanju načela međunarodnog prava zaštite okoliša te uvažavanju znanstvenih spoznaja.

##### Načela zaštite okoliša su:

**Načelo održivog razvitka** prema kojem treba prilikom usvajanja polazišta, donošenja strategija, planova i programa te propisa, i njihovoj provedbi, Hrvatski sabor, Vlada Republike Hrvatske, županije, Grad Zagreb, veliki gradovi, gradovi i općine, u okviru svog djelokruga, poticati održivi razvitak. Održivi razvitak je gospodarski i socijalni razvitak društva koji u zadovoljavanju potreba današnjeg naraštaja uvažava iste mogućnosti zadovoljavanja potreba idućih naraštaja te omogućuje dugoročno očuvanje kakvoće okoliša, biološke raznolikosti i krajobraza.

**Načelo predostrožnosti** prema kojem treba pri korištenju okoliša štedljivo koristiti sastavnice okoliša i njima upravljati vodeći računa o mogućnostima ponovnog korištenja prirodnih i materijalnih dobara, te vodeći računa o sprječavanju onečišćivanja okoliša, mogućem nastanku šteta po okoliš i izbjegavanju stvaranja otpada, u najvećoj mogućoj mjeri.

**Načelo očuvanja vrijednosti prirodnih dobara, biološke raznolikosti i krajobraza** prema kojem treba nastojati očuvati prirodna dobra i krajobrazne vrijednosti na razini obujma i kakvoće koji ne ugrožavaju zdravlje i život čovjeka i nisu štetni za biljni i životinjski svijet.

**Načelo zamjene i/ili nadomještaja** prema kojem je potrebno zahvat koji bi mogao imati štetni utjecaj na okoliš zamijeniti zahvatom koji predstavlja znatno manji rizik za okoliš, što se utvrđuje u postupcima uređenim ovim Zakonom.

**Načelo otklanjanja i sanacije štete u okolišu na izvoru nastanka** prema kojem su štetu u okolišu nastalu kao rezultat djelovanja ili propuštanja propisanog obveznog djelovanja operatera odnosno kao rezultat obavljanja djelatnosti fizičke ili pravne osobe, oni dužni otkloniti odnosno sanirati prvenstveno na izvoru nastanka.

**Načelo cjelovitog pristupa** čija je svrha sprječavanje i/ili svođenje rizika za okoliš na najmanju moguću mjeru rizika za okoliš u cjelini.

**Načelo suradnje** kaže da se održivi razvitak postiže suradnjom i zajedničkim djelovanjem Hrvatskog sabora, Vlade Republike Hrvatske, županija, Grada Zagreba, velikih gradova, gradova i općina te svih drugih dionika u cilju zaštite okoliša, svakoga u okviru svoje nadležnosti i odgovornosti.

***Načelo onečišćivač plaća*** prema kojem onečišćivač snosi troškove nastale onečišćavanjem okoliša.

***Načelo pristupa informacijama i sudjelovanja javnosti*** prema kojem javnost ima pravo pristupa informacijama o okolišu kojima raspolaže tijelo javne vlasti i osobe koje tijelo javne vlasti nadzire te osobe koje informacije čuvaju za tijelo javne vlasti. Javnost ima pravo i na pravodobno obavješćivanje o onečišćavanju okoliša, uključujući informacije o opasnim tvarima i djelatnostima, informacije o poduzetim mjerama i s tim u svezi pristup podacima o stanju okoliša, sudjelovati u postupcima utvrđivanja polazišta, izrade i donošenja strategija, planova i programa te izrade i donošenja propisa i općih akata u vezi sa zaštitom okoliša.

***Načelo poticanja*** prema kojem Vlada Republike Hrvatske, županije, Grad Zagreb, veliki gradovi, gradovi i općine, u skladu sa svojim nadležnostima, potiču djelatnosti i aktivnosti u svezi sa zaštitom okoliša koje sprječavaju ili smanjuju onečišćavanje okoliša kao i zahvate u okoliš koji smanjuju uporabu tvari, sirovina i energije, te manje onečišćuju okoliš ili ga iskorištavaju u dopuštenim granicama.

***Načelo prava na pristup pravosuđu*** prema kojem svaka osoba koja smatra da je njezin zahtjev za informacijom u pitanjima zaštite okoliša zanemaren, neosnovano odbijen ili ako na njega nije odgovoreno na odgovarajući način, ima pravo na zaštitu svojih prava pred sudom sukladno posebnom propisu o pravu na pristup informacijama.

### **Mjerila obuhvaćaju po važnosti:**

***Stupanj štetnosti (opasnost, rizik) onečišćujuće tvari na ljudsko zdravlje*** – za svaku od promatranih prioritetnih onečišćujućih tvari potrebno je utvrditi stupanj akutnog i kroničnog štetnog djelovanja (otrovnost, karcinogenost) na organizam. Prioritet se daje onim ciljevima i mjerama čijim se ostvarenjem utječe na smanjivanje emisija tvari koje imaju izraženija štetna svojstva.

***Rok ispunjavanja cilja i provedbe mjere*** - sukladno prihvaćenim sanacijskim planovima prednost se daje provedbi mjera koje imaju kraći rok provedbe ili početak provedbe.

***Osiguranost financijskih sredstava, ostalih resursa i stručnih podloga*** - prednost se daje mjerama za koje postoje osigurana financijska sredstva, za koje je proveden postupak natječaja, osim ako nisu u suprotnosti sa prethodna dva mjerila.

***Sinergijski učinak*** - prednost se daje mjerama koje pored smanjivanja prioritetnih onečišćujućih tvari imaju pozitivan učinak na smanjivanje ostalih onečišćujućih tvari i/ili na smanjivanje utjecaja na druge sastavnice okoliša (vode, tlo/otpad).

Primjena navedenih mjerila znači da će se prioritet davati onim ciljevima i mjerama koje djeluju na smanjenje emisija onečišćujućih tvari s najvećim stupnjem štetnog djelovanja na ljudski organizam i koje istovremeno imaju kraći rok provedbe, osigurana financijska sredstva, izrađene potrebne stručne i administrativne podloge i koje pozitivno utječu na smanjenje ostalih onečišćujućih tvari uključujući i smanjeni utjecaj na vode i tlo.

## **5. CILJEVI ZAŠTITE I POBOLJŠANJA KAKVOĆE ZRAKA**

Cilj koji se postavlja ovim Programom je: specifičan, jer se odnosi na rješavanje problema onečišćenosti zraka iznad TV s sumporovodikom, a treba se riješiti u konkretnom roku, mjerljiv je jer se može verificirati mjerenjima na AMP i realno ostvarljiv u narednom četverogodišnjem periodu od 2008.-2011. godine za koji se Program donosi.

**Glavni cilj koji postavlja Program je prvenstveno zaštita i očuvanje zdravlja građana grada Kutine i kontinuirano poboljšanje kakvoće zraka posebno na području grada oko AMP Kutina-1, koje je prekomjerno onečišćeno sumporovodikom.**

U ostvarenju glavnog cilja postavljaju se i pojedinačni ciljevi:

**C1 – Postići II kategoriju kakvoće zraka početkom 2008. godine u dijelu grada Kutine oko AMP, gdje je zrak III. kategorije zbog onečišćenja sa sumporovodikom.**

Kakvoća zraka na navedenom području je III. kategorije i treba hitno poduzeti odgovarajuće mjere s ciljem prelaska kakvoće zraka iz III. u II. kategoriju. Ovaj cilj treba ostvariti početkom 2008. godine i održati ga do kraja Programa.

**C2 – Redovito nadzirati provedbu Programa zaštite i poboljšanja kakvoće zraka, sanacijskog programa i ostalih programa od strane nadležnih inspekcija i lokalne samouprave i o tome informirati javnost.**

Ovo je moguće ostvariti kroz mjere praćenja, nadzora i izvješćivanja od strane nadležnih tijela i o provođenju mjera informirati javnost.

**C3 – Provoditi i ostale mjere - vidi Plan mjera za smanjivanje onečišćenja zraka u Gradu Kutini.**

Planom mjera za smanjivanje onečišćenja zraka se propisuju mjere koje će osigurati da kakvoća zraka u dijelovima grada gdje je ona II. kategorije pređe u I. kategoriju, a gdje je I. kategorije da i dalje ostane u toj kategoriji.

## 6. OSTVARENE PREDPOSTAVKE I AKTIVNOSTI U CILJU POBOLJŠANJA KAKVOĆE ZRAKA

Sagledavajući problematiku povećanih emisija sumporovodika iz proizvodnog procesa **Petrokemija d.d. je koncem 1998. godine naručila izradu Studije smanjenog sadržaja o utjecaju na okoliš zahvata – spaljivanje otpadnih plinova (baklja) u Tvornici čađe, Petrokemija, Kutina**, koju je izradio „Ekonerg Holding“ d.o.o. iz Zagreba.

Nakon podnijetog zahtjeva za ocjenu predmetne Studije tadašnjoj Državnoj upravi za zaštitu okoliša i prirode u siječnju 1999. godine, Komisija koju je imenovala Vlada RH provela je postupak procjene utjecaja na okoliš i u lipnju te godine donijela Zaključak o prihvatljivosti zahvata za okoliš, te je predložila mjere zaštite okoliša s programom praćenja stanja okoliša.

Kako se tada nije pristupilo realizaciji ovog zahvata Petrokemija d.d. je 25. travnja 2007. godine zatražila od Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva mišljenje da li ministarstvo ostaje kod svog Rješenja izdatog 23. lipnja 1999. godine, što je ono potvrdilo, zbog toga što se nisu promijenili uvjeti koji su procijenjeni u postupku procjene utjecaja na okoliš.

**Inspekcija zaštite okoliša** Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Uprave za inspekcijske poslove, Odjel inspekcijskog nadzora, Područne jedinice Sisak rješavajući po službenoj dužnosti u predmetu inspekcijskog nadzora svojim rješenjem od 23.03.2007. godine naredio je Petrokemiji d.d. provođenje mjera iz sanacijskog programa iz 2003. godine.

Nakon saznanja da su rezultati imisijskih mjerenja kakvoće zraka na AMP Kutina -1 pokazali da je zrak oko te mjerne postaje zbog onečišćenja zraka iznad tolerantnih vrijednosti (TV) s sumporovodikom III. kategorije, **Gradsko vijeće Grada Kutine** je na svojoj 23. sjednici, održanoj 16. listopada 2007. godine na temelju članka 44. Zakona o zaštiti zraka (NN br. 178/04) donijelo Odluku kojom određuje onečišćivaču Petrokemiji d.d. obvezu izrade sanacijskog programa do 31.10.2007. godine za stacionarni izvor, koji je uzročnik III. kategorije zraka s obzirom na H<sub>2</sub>S.

Petrokemija d.d. je do 31. listopada 2007. godine izradila Sanacijski program za smanjenje emisije sumporovodika (H<sub>2</sub>S) u Proizvodnji čađe i isti dostavila nadležnom Upravnom odjelu Grada Kutine.

Gradsko vijeće Grada Kutine na svojoj 24. sjednici, održanoj 04. prosinca 2007. godine razmatralo je prijedlog Sanacijskog programa izrađenog od strane tvrtke Petrokemija d.d. i svojim Zaključkom s te sjednice dalo svoju suglasnost na taj dokument.

Pošto je navedeno da je Sanacijski program sastavni dio donesenog Zaključka onda se podrazumjeva da je rok za realizaciju naveden u tom programu (18. travnja 2008. godine) ujedno rok završetka predviđenih radova na sanaciji.

## 7. PRIORITETNE MJERE I AKTIVNOSTI ZA SMANJENJE EMISIJE/IMISIJE SUMPOROVODIKA

Uzimajući u obzir da je osnovni cilj postavljen ovim Programom postizanje II. kategorije kakvoće zraka početkom 2008. godine u dijelu grada Kutine oko AMP gdje je on sada III. kategorije, zbog onečišćenja sa sumporovodikom i uvažavajući činjenicu da je poznat stacionarni izvor Proizvodnje čađe Petrokemije d.d., čije emisije sumporovodika su presudne za ovo onečišćene potrebno kao **prioritetne mjere** poduzeti slijedeće:

### **M1 – Realizirati sanacijski program smanjenja emisije H<sub>2</sub>S u proizvodnji čađe spaljivanjem plinova procesa proizvodnje čađe**

Procjena kakvoće zraka nakon provedbe sanacijskog programa

Kao što je spomenuto, namjena ugradnje sustava baklje za spaljivanje otpadnih plinova procesa je njihovo prevođenje u ekološki prihvatljiviji kvalitativan sastav otpadnih procesnih plinova za konačno ispuštanje u atmosferu.

Tako se sumporovodik (H<sub>2</sub>S) prevodi u sumporov (IV)-oksid (SO<sub>2</sub>) i vodu, dok ostale komponente kao što su ugljikov (II)-oksid (CO), vodik (H<sub>2</sub>) i metan (CH<sub>4</sub>) sagorijevanjem daju ugljikov (IV)-oksid (CO<sub>2</sub>) i vodu (H<sub>2</sub>O). Budući da filter vreće propuštaju maksimalno 25 mg/Nm<sup>3</sup> čestica čađe, ista količina će se jednim dijelom oksidirati do ugljikovog (IV)-oksida, dok će drugim dijelom proći kroz zonu sagorijevanja nepromijenjena. Slijedećim nizom stehiometrijskih reakcija prikazan je efekt pretvaranja otpadnih plinova procesa u ekološki prihvatljivije otpadne plinove:

Konstruirani sustav baklji omogućit će pravilno sagorjevanje otpadnih plinova procesa sa 99%-tnom efikasnošću uz stabilnost plamena pilot plamenika i glavnog plamena kod bilo kojeg kapaciteta proizvodnje, pa sve do maksimalno konstruiranog kapaciteta. Sagorjevanjem otpadnih plinova procesa dolazi do oslobađanja određene količine topline, odnosno intenziteta termalnog zračenja. Sustav baklji konstruiran je na način da prema procesnim smjernicama danim u standardima API RP 520 i API RP 521 sustav baklje zadovoljava sve kriterije intenziteta termalnog zračenja za osoblje i opremu.

Intenzitet snage buke na elevacijama 0,0 m - tlo i 10,90 m - položaj kontrolne lokalne ploče zadovoljava propisanu dozvoljenu granicu od 85 dB.

Osim toga konstrukcija sustava baklje osigurava bezdimnost izgaranja te ispunjava granične vrijednosti emisije, odnosno imisije otpadnih plinova procesa koje su prikazane u Tablici 2.

**Tablica 2.**  
**Granične vrijednosti emisije, odnosno imisije nakon spaljivanja otpadnih plinova procesa prema Uredbi NN 133/05 i NN 21/2007.**

Vrsta otpadnog plina	Vrijeme uzorkovanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenog prekoračenja
H <sub>2</sub> S - imisija	1 sat	7 µg/Nm <sup>3</sup> - suha baza	Granična vrijednost ne smije biti prekoračena više od 7 puta godišnje
	24 sata	5 µg/Nm <sup>3</sup> - suha baza	Granična vrijednost ne smije biti prekoračena više od 7 puta godišnje
	1 godina	2 µg/Nm <sup>3</sup> - suha baza	-
CO - imisija	Maksimalna dnevna 8 satna prosječna vrijednost	10 mg/Nm <sup>3</sup> - suha baza	-
NO <sub>x</sub> - emisija	Jedanput u 5 godina	500 mg/Nm <sup>3</sup> - suha baza	-
SO <sub>x</sub> - emisija	Jedanput u 5 godina	1.700 mg/Nm <sup>3</sup> - suha baza	-

Ostala rješenja smanjivanja emisija sumporovodika

Odabrano rješenje moguće je u drugoj fazi dograditi projektom za iskorištenje topline otpadnih plinova što je jedino prihvatljivo rješenje za proces Proizvodnje čađe Petrokemije d.d. Realizacija ove druge faze projekta ovisi ne samo o potrebi osiguranja dodatnih financijskih sredstava već prvenstveno i o postojanju propisa koji omogućuje isporuku (prodaju) el. energije.

## **8. PREVENTIVNE MJERE**

### **M2 – provoditi mjere za sprečavanje onečišćenja zraka utvrđenih aktom (rješenjem) o procjeni utjecaja na okoliš**

Rješenjem Državne uprave za zaštitu okoliša i prirode KLASA: UP/I-351-02/99-06/11, Urbroj: 542-07-JP-99-2 od 23. lipnja 1999. godine utvrđeno je da je zahvat: spaljivanje otpadnih plinova (baklja) u Tvornici čađe Petrokemija, Kutina, prihvatljiv za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i provedbu programa zaštite okoliša.

Rješenje se daje u prilogu u sastavu Sanacijskog programa.

### **M3 – Opremanje mjernih postaja uređajem za kontinuirano mjerenje CO**

Na postojećim mjernim mjestima praćenja kakvoće zraka mjere se i parametri emisije iz Proizvodnje čađe i to: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, čađa (dim), ali potrebno je uvesti kontinuirano mjerenje CO na mjernoj postaji koja nije pod dominantnim utjecajem emisija iz prometa i ložišta, i na jednoj na kojoj je utjecaj prometa, kućnih ložišta i dr. dominantan, kako bi se pratio pretežni utjecaj Proizvodnje čađe.

### **M4 – Provesti mjere određene prostornim planiranjem**

Prostornim planom uređenja Grada Kutine (PPUGK), koji je na snazi popisano je što se tiče zraka:

- za daljnje poboljšanje kakvoće zraka u gradu Kutini treba ugraditi i koristiti ugrađenu opremu,
- ne dozvoliti izgradnju objekata gospodarske namjene koji bi procesom proizvodnje dodatno opteretili prostor zagađivanjem (zraka, vode, tla),
- uključiti lokalnu vlast u aktivno očuvanje okoliša.

Gradska uprava dužna je provođenjem članka 42. stavak 2. Zakona o zaštiti zraka (NN br. 178/04) u području grada gdje je III. kategorija zraka postupiti na slijedeći način:

U području grada III. kategorije kakvoće zraka ne može se izdati lokacijska, građevinska i uporabna dozvola za novi izvor onečišćavanja zraka niti za rekonstrukciju postojećeg ako se tom gradnjom ne osigurava:

- zamjena postojećega, nezadovoljavajućega stacionarnog izvora novim, kojim se smanjuje onečišćenost zraka,
- povišenje razine onečišćenosti zraka u okolini stacionarnog izvora ne prelazi 10 % tolerantne vrijednosti kakvoće zraka (TV), pod uvjetom da je u tijeku provođenje sanacijskog programa za postojeće izvore onečišćavanja.

### **M5 – Informirati građane o poduzetim aktivnostima**

Gradska uprava ima obvezu, a građani pravo na pravovremenu i potpunu informaciju o stanju, poduzetim mjerama i planiranim aktivnostima u cilju zaštite i poboljšanja kakvoće zraka.

## 9. KRATKOROČNE MJERE KADA POSTOJI RIZIK OD PREKORAČENJA KRITIČNIH RAZINA

Uredbom o kritičnim razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN br. 133/05) propisane su kritične razine za tri onečišćujuće tvari: sumporni dioksid (SO<sub>2</sub>), dušikov dioksid (NO<sub>2</sub>) i ozon u zraku, te posebne mjere zaštite zdravlja ljudi i okoliša koje se pri njihovoj pojavi moraju poduzeti.

Korišteni pojmovi u Uredbi imaju sljedeće značenje:

**Kritična razina:** razina onečišćenosti čije prekoračenje predstavlja opasnost za ljudsko zdravlje pri kratkotrajnoj izloženosti, pri čijoj se pojavi žurno moraju poduzeti odgovarajuće propisane mjere.

**Upozoravajuća razina:** razina iznad koje pri kratkotrajnoj izloženosti postoji opasnost za zdravlje ljudi određenih osjetljivih dijelova stanovništva i kod kojih je potrebno obavješćivati o najnovijem stanju.

Tablica 3: Kritične razine za SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub>

Onečišćujuća tvari	Vrijeme usrednjavanja	Kritična razina
SO <sub>2</sub>	trosatni pomični prosjek	500 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	trosatni pomični prosjek	400 µg/m <sup>3</sup>

Tablica 4: Kritične i upozoravajuće razine za ozon u zraku

	Vrijeme usrednjavanja	Razina
Upozoravajuća razina	jednosatni prosjek	180 µg m <sup>-3</sup>
Kritična razina	jednosatni prosjek	240 µg m <sup>-3</sup>

U slučaju prekoračenja kritičnih razina Gradsko poglavarstvo Grada Kutine dužno je poduzeti propisane posebne mjere zaštite zdravlja ljudi i okoliša te odrediti način njihovog provođenja, obavješćavajući javnost preko medija nekoliko puta u toku dana.

Posebne mjere zaštite zdravlja ljudi i okoliša koje se moraju poduzimati prilikom pojave kritičnih i upozoravajućih razina:

### **Upozorenja i savjeti stanovništvu**

- pozvati ugrožene skupine stanovništva da paze kako svojim ponašanjem i aktivnostima ne bi doprinijeli onečišćivanju vanjskog zraka;
- preporučiti da se ne upotrebljavaju uređaji za zagrijavanje prostorija fosilnim gorivima, pogotovo ne oni bez učinkovitog odvođenja dimnih plinova;
- za kuhanje koristiti gdje god je to moguće električna kuhala i pećnice umjesto plinskih štednjaka i štednjaka na kruto gorivo;
- ne pušiti u stambenim i radnim prostorijama;
- odgoditi čišćenje sredstvima koje sadrže korozivne kemikalije i otapala, popravke pri kojima se koriste ljepila, boje, lakovi, upotrebu insekticida i sve ostale radnje i aktivnosti koje nisu hitne i neophodne, a pri kojima se onečišćuje zrak u prostorijama s obzirom da se prostorije ne mogu provjetriti otvaranjem prozora;
- preporučiti da se ne koristi mehanička ventilacija kojom se u prostorije ubacuje vanjski zrak i da se ne otvaraju prozori;
- preporučiti da mala djeca, trudnice, stariji ljudi, kronični bolesnici, osobe slabog zdravlja i osjetljive osobe u vrijeme kritične situacije ne izlaze na ulicu.

### **Ograničenja i zabrane**

(1) Ograničenje ili zabrana uporabe motornih vozila u određenom području izuzimajući:

- javni prijevoz i taksi vozila;
- invalidska vozila;
- službena vozila policije, vojske, željeznice i pošte, vozila za opskrbu građana osnovnim potrepštinama;
- vozila vatrogasne službe, prve pomoći, prijevoz bolesnika i liječnika i lijekova.

U vrijeme zabrane prometa moraju se na ulicama i prilazima ugroženom području postaviti znakovi zabrane.

(2) Stacionarni izvori koji se moraju prijavljivati kao potencijalni izvori onečišćivanja zraka:

- za vrijeme trajanja kritične razine onečišćenosti, ložišta snage veće od 1MW<sub>top</sub>, a koja ne primjenjuju odsumporavanje dimnih plinova, trebaju koristiti loživo ulje sa sadržajem sumpora do 0,5%, te plinovita ili ukapljena goriva
- proizvodni proces treba pažljivo voditi i nadzirati kako bi se spriječilo svako onečišćivanje zraka koje se može izbjeći;
- odgoditi izvođenje svih operacija koje mogu onečistiti zrak, a nisu hitne ili neophodne;
- po potrebi obustaviti privremeno pogon s time da se ne dovodi u pitanje sigurnost radnika i okoliša, ili ne bi nastale štete koje su nepopravljive ili daleko veće od dobiti, ili pri obustavljanju pogona ne bi nastale još štetnije emisije nego li pri normalnom radu.

## Program zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u Gradu Kutini

U slučajevima prekoračivanja kritičnih razina postupa se prema shemi 1. i primjenjuje se *Protokol postupanja u slučajevima prekoračivanja kritičnih razina onečišćenosti zraka u Gradu Kutini* koji se nalazi u prilogu 3. ovog Programa.

## **10. KRATKOROČNE MJERE KADA POSTOJI RIZIK OD PREKORAČENJA TOLERANTNIH VRIJEDNOSTI**

Prema članku 16. Zakona o zaštiti zraka razina onečišćenosti ocjenjuje se analizom postojećeg stanja na osnovi:

- rezultata redovitih mjerenja u državnoj mreži tijekom najmanje jedne godine,
- rezultata redovitih mjerenja u lokalnoj mreži tijekom najmanje jedne godine,
- rezultata mjerenja posebne namjene,
- primjenom standardiziranih matematičkih modela,
- drugih metoda procjene u skladu s općeprihvaćenom praksom u svijetu.

Uredbom o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05) se u svrhu vrednovanja značajnosti razina onečišćujućih tvari u zraku propisuju:

- granične vrijednosti (GV) - granična razina onečišćenosti ispod koje, na temelju znanstvenih spoznaja, ne postoji, ili je najmanji mogući, rizik štetnih učinaka na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cjelini i jednom kad je postignuta ne smije se prekoračiti;
- granice tolerancije, odnosno tolerantne vrijednosti (TV); granična vrijednost uvećana za granicu tolerancije;
- gornje granice procjenjivanja;
- donje granice procjenjivanja;
- rokovi za postupno smanjivanje granica tolerancije;
- ciljne vrijednosti;
- osnovne sastavnice navedenih vrijednosti, te
- rokovi za postupno smanjivanje razina onečišćujućih tvari u zraku.

Prema članku 8. Uredbe o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05) GV i TV propisane ovom Uredbom jesu osnova:

- za ocjenu kakvoće zraka;
- za svrstavanje područja u kategorije prema razinama onečišćenosti zraka;
- za upravljanje kakvoćom zraka.

GV i TV propisane ovom Uredbom ne smiju se tumačiti kao vrijednosti do kojih je dopušteno onečišćivati zrak.

Prema članku 33. Zakona o zaštiti zraka onečišćivači, vlasnici i/ili korisnici izvora onečišćivanja dužni su:

- osigurati redovito praćenje emisije i o tome voditi evidenciju,
- osigurati obavljanje mjerenja emisije onečišćujućih tvari iz stacionarnog izvora,
- voditi evidenciju o obavljenim mjerenjima s podacima o mjernim mjestima i rezultatima mjerenja te o učestalosti mjerenja emisija,
  - voditi evidenciju o upotrijebljenom gorivu i otpadu kod procesa spaljivanja,

## Program zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u Gradu Kutini

– voditi evidenciju o radu uređaja za smanjivanje emisija.

Navedeni podaci se dostavljaju u Katastar onečišćivanja okoliša.

U tablici 5. su prikazane granične i tolerantne vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi propisane Uredbom o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku, a u tablici 2. Granične vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja metala u njoj.

Tablica 5. GRANIČNE I TOLERANTNE VRIJEDNOSTI KONCENTRACIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAKU S OBZIROM NA ZDRAVLJE LJUDI

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Razina granične vrijednosti (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja	Razina tolerantne vrijednosti (TV)	Brojčana vrijednost razine tolerantne vrijednosti za godinu N iz razdoblja 2006. – 2010. (za II. fazu PM <sub>10</sub> za godinu N iz razdoblja 2011. – 2015.)	Datum doseganja granične vrijednosti
SO <sub>2</sub>	1 sat	350 µg m <sup>-3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine	500 µg m <sup>-3</sup> (TV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine)	500 – 30 (N – 2006)	31. prosinca 2010.
	24 sata	125 µg m <sup>-3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 3 puta tijekom kalendarske godine)	–	–	–
	1 godina	50 µg m <sup>-3</sup>	–	–	–	–
NO <sub>2</sub>	1 sat	200 µg m <sup>-3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 18 puta tijekom kalendarske godine	300 µg m <sup>-3</sup> (TV ne smije biti prekoračena više od 18 puta tijekom kalendarske godine)	300 – 12,5 (N – 2006)	31. prosinca 2014.
	24 sata	80 µg m <sup>-3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine	120 µg m <sup>-3</sup> (TV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	120 – 5 (N – 2006)	31. prosinca 2014.
	1 godina	40 µg m <sup>-3</sup>	–	60 µg m <sup>-3</sup>	60 – 2,5 (N – 2006)	31. prosinca 2014.

Program zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u Gradu Kutini

<b>Dim</b>	1 godina	50 $\mu\text{g m}^{-3}$	–	75 $\mu\text{g m}^{-3}$	75 – 5 (N – 2006)	31. prosinca 2010.
<b>PM<sub>10</sub> I. faza</b>	24 sata	50 $\mu\text{g m}^{-3}$	GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine	75 $\mu\text{g m}^{-3}$ (TV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)	75 – 5 (N – 2006)	31. prosinca 2010.
	1 godina	40 $\mu\text{g m}^{-3}$	–	60 $\mu\text{g m}^{-3}$	60 – 4 (N – 2006)	31. prosinca 2010.
<b>PM<sub>10</sub> II. faza<sup>(2)</sup></b>	24 sata	50 $\mu\text{g m}^{-3}$	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	50 $\mu\text{g m}^{-3}$ (TV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)	–	31. prosinca 2015.
	1 godina	20 $\mu\text{g m}^{-3}$	–	30 $\mu\text{g m}^{-3}$	30 – 0,5 (N – 2011)	31. prosinca 2015.
<b>H<sub>2</sub>S</b>	<b>1 sat</b>	<b>7 <math>\mu\text{g m}^{-3}</math></b>	<b>GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine</b>	<b>10 <math>\mu\text{g m}^{-3}</math></b>	<b>10 – 0,6 (N – 2006)</b>	<b>31. prosinca 2010.</b>
	<b>24 sata</b>	<b>5 <math>\mu\text{g m}^{-3}</math></b>	<b>GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine</b>		–	<b>31. prosinca 2010.</b>
	<b>1 godina</b>	<b>2 <math>\mu\text{g m}^{-3}</math></b>	–	–	–	–
<b>Amonijak</b>	24 sata	100 $\mu\text{g m}^{-3}$	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine	–	–	–
	1 godina	30 $\mu\text{g m}^{-3}$	–	–	–	–

Program zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u Gradu Kutini

<b>Plinoviti fluoridi</b>	<b>24 sata</b>	3 $\mu\text{g m}^{-3}$	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine	–	–	–
	<b>1 godina</b>	1 $\mu\text{g m}^{-3}$	–	–	–	–

<sup>(1)</sup> Obujam mora biti sveden na stanje 101,325 kPa i 293,15 K.

<sup>(2)</sup> Indikativne granične vrijednosti koje treba revidirati na temelju budućih informacija o utjecaju na zdravlje ljudi i okoliš, tehničkoj raspoloživosti i iskustvu s primjenom graničnih vrijednosti iz prve faze.

Tablica 6. GRANIČNE VRIJEDNOSTI RAZINA UKUPNE  
TALOŽNE TVARI (UTT) I SADRŽAJA METALA U NJOJ

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Razina granične vrijednosti (GV)	Datum dosezanja granične vrijednosti
UTT	1 godina	350 mg m <sup>-2</sup> d <sup>-1</sup>	31. prosinca 2010.

U cilju postizanja graničnih vrijednosti u zadanom roku, kada postoji rizik od prekoračenja tolerantnih vrijednosti, kratkoročne mjere su:

**M6 - Donijeti Plan mjera za smanjivanje onečišćavanja zraka kako bi se postupno postigle granične vrijednosti (GV) u područjima II. kategorije kakvoće zraka (članak 43, Zakona o zaštiti zraka (NN br.178/04))**

U slučaju onečišćenja zraka sa tendencijom prekoračenja tolerantnih vrijednosti, koje se prate na postaji državne i postajama lokalne mreže potrebno je postupiti prema slijedećim mjerama:

**M7 - Kratkoročna mjera – obavijestiti inspekciju zaštite okoliša da utvrdi razlog prekomjernog onečišćenja zraka u slučaju prekoračenja tolerantnih vrijednosti**

**M8 - Provedba mjera iz Sanacijskog programa**

## 11. PRAĆENJE PROVEDBE PROGRAMA

Redovito praćenje provedbe mjera određenih Programom, važan je preduvjet postizanja cilja u poboljšanju kakvoće zraka u Gradu Kutini, kako bi se planirane aktivnosti odvijale potrebnom dinamikom i u slučaju eventualnih odstupanja poduzele pravovremene dodatne aktivnosti s ciljem postizanja planiranog poboljšanja kakvoće zraka.

Očekivani rezultati provedbe Programa:

- II. kategorija kakvoće zraka u dijelu grada Kutine oko AMP Kutina-1 s obzirom na sumporovodik ( $H_2S$ ), početkom 2008. godine,
- Provođenje Sanacijskog programa za smanjenje emisije sumporovodika u Proizvodnji čađe u Petrokemiji d.d., do kraja svibnja 2008. godine,
- Opremanje jedne od mjernih postaja lokalne mreže koja nije pod dominantnim da utjecajem prometa i malih ložišta uređajem za mjerenje CO,
- Opremiti mjernu postaju lokalne mreže (Vatrogasni dom) koja je pod utjecajem svih izvora onečišćenja (promet, domaćinstva, ustanove) za mjerenje CO, kako bi se dobili usporedbeni podaci

Petrokemija d.d. kao najznačajniji obveznik provedbe mjera iz ovog Programa nakon započinjana planiranih aktivnosti u provođenju Sanacijskog programa dužna je svaka tri mjeseca izvještavati pisanim **Izvešćem o napredovanju**:

- Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i kulturne baštine Grada Kutine i
- Inspekciju zaštite okoliša.

Nakon realizacije planiranih mjera potrebno je pisanim **Završnim izvješćem** u roku mjesec dana da obveznik izvršenja mjera ponovno izvijesti nadležni odjel Gradske uprave i inspekciju zaštite okoliša.

**Nadzor nad provođenjem mjera** provodi po službenoj dužnosti inspekcija zaštite okoliša.

Praćenje učinka provedenih mjera sanacije provodit će se kontinuiranim mjerenje emisije sumpornog dioksida posredno putem mjerenja emisije sumporovodika te praćenjem kakvoće zraka, tj. mjerenjem imisijskih koncentracija sumporovodika, ugljikovog monoksida, sumpornog dioksida i dušikovog dioksida na postajama lokalne mreže i državne mjerne postaje Kutina-1. Razdoblje mjerenja je kontinuirano kroz godinu dana, a vremena usrednjavanja su 1-sat, 24-sata i godina dana.

**Izvešća o provedbi mjera** Grad Kutina će objavljivati na svojim web stranicama.

## **12. ANALIZA TROŠKOVA I DOBITI PROVEDBE PROGRAMA**

Realizacija planiranih aktivnosti usko je povezana s aktivnostima definiranim Sanacijskim programom na smanjenju emisija sumporovodika u Proizvodnji čađe i stoga je moguće lakše kvantificirati troškove ostvarenja Programa, nego što je to slučaj u realizaciji klasičnih ekoloških projekata.

### **TROŠKOVI**

Troškovi provođenja Sanacijskog programa gledajući kroz vrijednost investiranja u baklju iznosi 255.000,00 Eura tj cca 1,8 mln kuna.

Ako se uzmu u obzir i troškovi za građevinske radove te troškovi uspostave monitoringa emisije otpadnih plinova i monitoringa kakvoće zraka (imisije) ukupni troškovi za realizaciju ovog Programa iznose cca 3,2 mln kuna.

### **KORISTI**

Uspješna provedba Programa zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u gradu Kutini je ostvarenje postavljenih ciljeva, a jedan od najvažnijih je zaštita zdravlja građana Kutine i poboljšanje kakvoće zraka , a posebno u dijelu grada oko AMP Kutina-1, gdje je sada kakvoća zraka III. kategorije.

Poboljšanje kakvoće zraka na gradskom području Kutine, preduvjet je zdravijeg života njegovih građana, što predstavlja glavnu korist provođenja Programa.

### 13. IZVORI FINANCIRANJA

Realizacija Programa zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u Gradu Kutini u direktnoj je povezanosti s realizacijom Sanacijskog programa za smanjenje emisije sumporovodika u Proizvodnji čađe Petrokemije d.o.o., čije provođenje se financira po načelu onečišćivač plaća, tako da će se i realizacija većeg dijela Programa financirati po istom načelu.

Ostale aktivnosti i mjere koje su definirane Programom financiraju se u skladu s člankom 60. Zakona o zaštiti zraka (NN br. 178/04), koji kaže da se sredstva za financiranje zaštite i poboljšanja kakvoće zraka osiguravaju u državnom proračunu, proračunu jedinica lokalne samouprave i jedinica područne (regionalne) samouprave, Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, te iz drugih izvora prema odredbama ovog Zakona.

Ova sredstva se koriste za: financiranje:

- državne i lokalne mreže,
- obveza prema međunarodnim ugovorima,
- izrade programa mjerenja posebne namjene,
- mjera zaštite građana i okoliša pri pojavi kritičnih razina,
- izrade i provedbe programa mjera za smanjivanje onečišćivanja zraka,
- mjera i programa za smanjenje utjecaja na promjenu klime,
- mjera i programa za zaštitu ozonskog omotača,
- sanacijskih programa,
- stručnih i znanstvenih istraživanja potrebnih za ostvarivanje ciljeva ovog Zakona.

Iznos sredstava potrebnih za realizaciju Sanacijskog programa definiran je u tom programu, a za ostale aktivnosti i mjere mogu se samo procijeniti.

Za financiranje Programa osiguravaju se sredstva u proračunu Grada Kutine.

Važnu ulogu u financiranju dijela Programa mogu biti sredstva Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost.

Potrebno je ispitati i mogućnosti korištenja sredstava iz donacija i drugih izvora, a sve u cilju što efikasnijeg postizanja kratkoročnih i dugoročnih mjera definiranih Programom.

## 14. ZAKLJUČAK

**Realizacija ovog Programa u Gradu Kutini s obzirom da je kakvoća zraka u 2006. godini na području grada Kutine zbog onečišćenosti sa sumporovodikom bila III. kategorije, osigurat će:**

- **kratkoročno – poboljšanje kakvoće zraka iz III. u II. kategoriju i**
- **dugoročno - daljnje smanjivanje onečišćenosti zraka, kako bi se postigle granične vrijednosti (GV), tj. da kakvoća zraka bude I. kategorije**

Postizanje ovog drugog cilja obrađeno je u posebnom dokumentu Planu mjera za smanjivanje onečišćenosti zraka, kako s obzirom na sumporovodik, tako i ostale parametre onečišćavanja zraka na gradskom području Kutine.

Zbog navedenog a u cilju što boljeg razumjevanja planiranih aktivnosti u postizanju zaštite i poboljšanja kakvoće zraka neophodno je da se ova dva dokumenta zaštite zraka razmatraju povezano.

Uspješnost realizacije Programa ovisna je o dinamičkom planu provedbe mjera i aktivnosti, redovitom izvješćivanju Gradske uprave i inspekcije zaštite okoliša od strane nositelja aktivnosti, provođenja nadzora od strane inspekcije i koordinacije provedbe mjera od strane Gradske uprave.

Potrebno je također da javnost pravovremeno i redovito bude informirana o provođenju planiranih aktivnosti.

U skladu s člankom 12. stavak 2, Zakona o zaštiti zraka (NN br,178/04) potrebno je da Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i prirodne baštine izrađuje godišnje izvješće i podnosi ga Gradskom poglavarstvu na usvajanje.

**15. PRILOZI**

<b>Prilog 1. GLAVNE ZNAČAJKE ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI</b>
<b>Sumporovodik (H<sub>2</sub>S)</b>
H <sub>2</sub> S nastaje kad elementarni sumpor ili spoj koji sadrži sumpor dođe u kontakt s organskom tvari na visokoj temperaturi. U industrijskim procesima nastaje kao neželjeni nus-produkt premda je bitan međuprodukt nekih procesa. U gradu Kutini je glavni izvor emisije sumporovodika Proizvodnja čađe Petrokemije d.o.o. H <sub>2</sub> S ima svojstvo brze apsorpcije u pluća te pritom na organizam može djelovati akutno i kronično. Kratkotrajno izlaganje koncentracijama sumporovodika uzrokuje smanjeni kapacitet pluća te iritiranje očiju, nosa i grla. Također može uzrokovati i vrtoglavicu, glavobolju, mučninu te razdražljivost.
<b>Čestice (PM10)</b>
Čestice, naročito one promjera 10 μm i manje u kombinaciji sa sumpor dioksidom i dušikovim oksidima uzrokuju gradski smoga naročito u zimskim mjesecima. Za čestice (PM10 i PM2,5) nisu utvrđeni jasni pragovi štetnog djelovanja, ali je postavljena izravna veza između izlaganja i štetnosti onih koje dopijevaju u dišni sustav i uzrokuju pogoršanje stanja postojećih dišnih i krvožilnih oboljenja, alternacije s obrambenim sustavom organizma, te oštećenja plućnog tkiva, stvaranje karcinoma i na kraju smrti. Granična akutna doza od 180 μg/m <sup>3</sup> tijekom 24 sata izaziva smanjenje kapaciteta pluća djece te statističkim povećanjem broja oboljelih od bronhitisa. Vrijeme izlaganja od 2-3 tjedna uključuje promjene funkcije pluća odraslih, zdravih osoba. Osim toga, brojne epidemiološke studije akutnih učinaka čestica dokazuju povezanost između koncentracije čestica i štetnih efekata na ljudski organizam.
<b>Amonijak (NH<sub>3</sub>)</b>
Pri normalnoj temperaturi i tlaku amonijak je plin. Toksičan je i korozivan prema pojedinim materijalima te ima karakterističan miris. Amonijak je otrovan ako se udiše, nagriza sve dijelove tijela i izaziva ledene opekline. Lako je topljiv u vodi i reagira kao lužina. Češće izlaganje koncentracijama većim od maksimalno dopuštene koncentracije može uzrokovati kronične nadražaje očiju, sluznice nosa i gornjih dišnih putova.
<b>Ostali parametri – vidi Plan mjera za poboljšanje kakvoće zraka u Gradu Kutini</b>



**PETROKEMIJA**, d.d.

**Aleja Vukovar 4**

**Kutina**

## **PROIZVODNJA ČAĐE**

**Sanacijski program za smanjenje emisije sumporovodika ( H<sub>2</sub>S )**

**Kutina, Listopad 2007.g.**

Naručitelj:

Gradsko vijeće Grada Kutina  
Odluka, Kl.021-01/07-01/1, Ur.br. 2176/03-02-07-23/10  
(od 16. listopada 2007.g.)

## **PROIZVODNJA ČAĐE**

### **Sanacijski program za smanjenje emisije sumporovodika ( H<sub>2</sub>S )**

Autori:

Dr.sc. Stjepan Leaković  
Grozdana Avirović, dipl.ing.  
Nenad Zečević, dipl.ing.

Direktor PC PČ:

Darko Vuković, dipl.ing.

Član Uprave:

Tomislav Seletković, dipl.ing.

**Kutina, Listopad 2007.g.**

## Sadržaj

-Suglasnost MZOPUG tvrtki Petrokemija d.d. za izradu stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša

-Odluka Gradskog vijeća Grada Kutina o izradi sanacijskog programa

-Mišljenje i Rješenje MZOPUG tvrtki Petrokemija d.d. o prihvatljivosti zahvata „Spaljivanje otpadnih plinova (baklja) u Tvornici čađe , Petrokemija d.d. Kutini „

-Rješenje Više inspektorice za zaštitu okoliša MZOPUG o provedbi mjere iz sanacijskog programa

	Str.
1. Uvod	4.
2. OPIS POSLJEDICA PREKOMJERNOG ONEČIŠĆAVANJA ZRAKA	4.
2.1. MONITORING KAKVOĆE ZRAKA GRADA KUTINE	4.
2.2. KRETANJE KONCENTRACIJA SUMPOROVODIKA U ZRAKU GRADA KUTINE U RAZDOBLJU OD 1991. DO 2006.G.	5.
2.3. KATEGORIZACIJA KAKVOĆE ZRAKA	6.
4. MJERA POBOLJŠANJA KAKVOĆE ZRAKA	7.
4.1. Opis procesa proizvodnje uljno-pećne čađe	7.
4.3. Tehnološko rješenje smanjivanja emisije sumporovodika	8.
4.4. Ostala rješenja smanjivanja emisija sumporovodika	9.
5. TROŠKOVI I KORISTI ODABRANOG RJEŠENJA	9.
6. PROCJENA KAKVOĆE ZRAKA NAKON PROVEDBE SANACIJSKE MJERE	9.
7. PLAN PRAĆENJE KAKVOĆE ZRAKA I UČINKA PROVEDENE MJERE SANACIJE	11.
8. REDOSLIJED I ROK PROVEDBE POJEDINIH MJERA SANACIJSKOG PROGRAMA	11.
9. FINANCIJSKI PLAN SANACIJSKOG PROGRAMA	12.
Literatura	12.

Privitak:

Spaljivanje otpadnih plinova procesa-  
Baklja-Realizacija projekta,  
48 20 136 003, od 12.10.2007.

## 1.Uvod

Pri proizvodnji čađe kao nusprodukt procesa nastaju otpadni plinovi koji sadrže komponente kao što su: vodik ( $H_2$ ), ugljik-monoksid ( $CO$ ), sumporovodik ( $H_2S$ ), metan ( $CH_4$ ) i čestice čađe.

Emisijom otpadnih plinova u atmosferu iz procesa proizvodnje čađe višestruko se premašuje granična vrijednost emisije za sumporovodik što ima utjecaj na kakvoću zraka grada Kutine. Kakvoća zraka kutinskog područja prema vrijednostima satnih koncentracija izmjerenim na državnoj mjernoj postaji u 2005. i 2006.g. uz primjenu kriterija propisanih Uredbom... NN 133/05 svrstana je u 3. kategoriju tj. u kategoriju prekomjerno onečišćenog područja.

Ovaj sanacijski program izrađen je za područje grada Kutine sukladno odredbi članka 44. stavak 2. Zakona o zaštiti zraka NN 178/04 za područja 3.kategorije kakvoće zraka i sadrži sve propisane elemente.

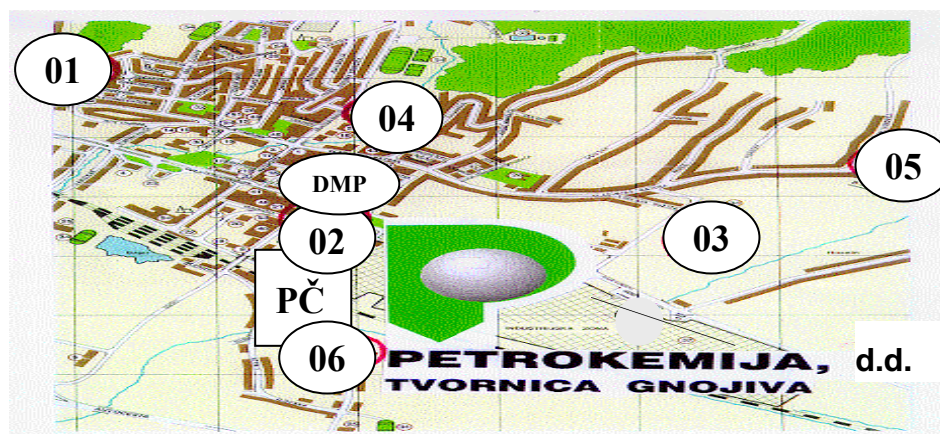
## 2. OPIS POSLJEDICA PREKOMJERNOG ONEČIŠĆAVANJA ZRAKA

### 2.1. MONITORING KAKVOĆE ZRAKA GRADA KUTINE

Praćenje kakvoće zraka grada Kutine provodi se klasičnim mjerenjima od 1976.g., a od 2004.g. i automatskim kontinuiranim mjerenjima na državnoj mjernoj postaji (DMP) Kutina (<http://zrak.mzopu.hr/>) sukladno nacionalnom programu. Mjerne postaje za mjerenje kakvoće zraka uspostavljene 1980. godine proglašene su postajama lokalne monitorinške mreže na kojoj se provodi mjerenje imisijskih koncentracija općih ( $NO_2$ ,  $SO_2$ , dim, ukupna taložna tvar-UTT), ali i za kutinsko područje specifičnih onečišćujućih tvari kao  $NH_3$ ,  $H_2S$  i HF. Program mjerenja prikazan je Tablicom 1., a prostorni raspored postaja Slikom 1.

**Tablica 1.** Program mjerenja kakvoće zraka-lokalna mreža grada Kutine

Oznaka	Lokacija mjerne postaje	Onečišćujuća tvar
01	Dom zdravlja- K1	$NH_3$ , $NO_2$ , $F^-$ , dim (čađa), UTT
02	Vatrogasni dom – K2	$NH_3$ , $NO_2$ , $F^-$ , $SO_2$ , $H_2S$ , dim (čađa), UTT
03	Meteorološki krug – K3	$NH_3$ , $NO_2$ , $F^-$ , dim (čađa), UTT
04	Dom športova – K5	$NH_3$ , $NO_2$ , $F^-$ , dim (čađa)
05	Vatrogasni dom-Husain – K6	$NH_3$ , $NO_2$ , $F^-$ , dim (čađa), UTT
06	Krč – K7	$NH_3$ , $NO_2$ , $F^-$ , $SO_2$ , $H_2S$ , dim (čađa), UTT



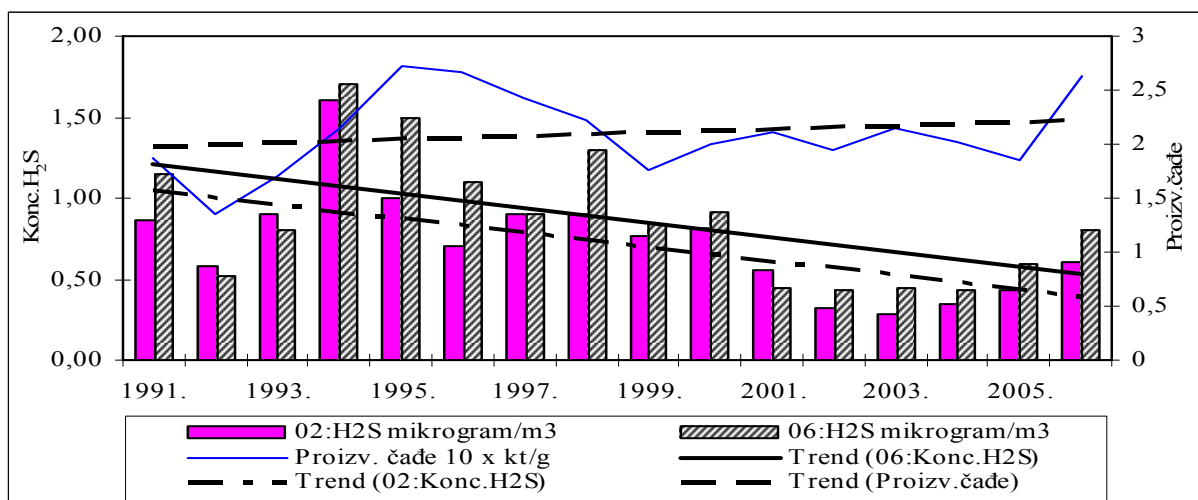
**Slika 1.** Raspored mjernih postaja za praćenje kakvoće zraka grada Kutine i lokacija proizvodnje čađe (PČ)

Uzorkovanje sumporovodika u lokalnoj monitorinškoj mreži provodi se klasičnom poluautomatskom metodom 24-satnim prisijavanjem zraka kroz impregnirani filter papir. Koncentracija H<sub>2</sub>S potom se određuje spektrofotometrijskom metodom.

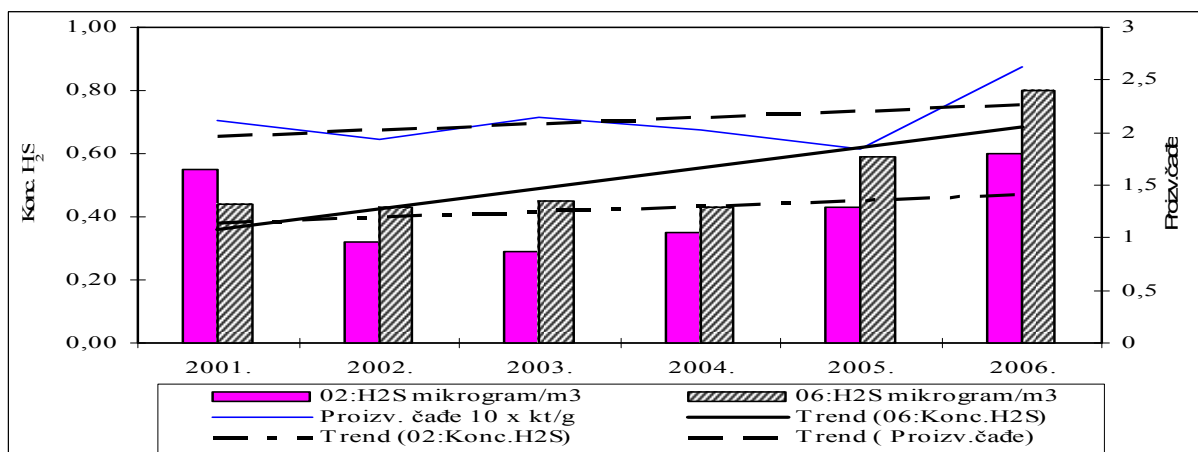
Na državnoj mjernoj postaji mjere se NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, CO i lebdeće čestice - PM<sub>10</sub> (frakcija čestica s promjerom manjim od 10 mikrona).

## 2.2. KRETANJE KONCENTRACIJA SUMPOROVODIKA U ZRAKU GRADA KUTINE U RAZDOBLJU OD 1991. DO 2006.G.

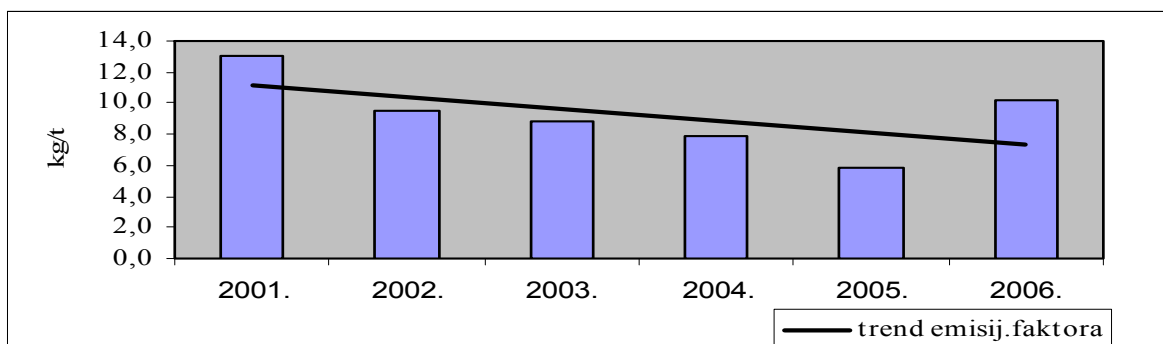
Trend imisijskih koncentracija H<sub>2</sub>S po mjernim postajama u razdoblju od 1991. do 2006.g. bio je padajući dok je trend proizvodnje čađe u istom razdoblju bio rastući (Slika 2.). Vrijednosti srednjih godišnjih imisijskih koncentracija sumporovodika po mjernim postajama utvrđenih u razdoblju od 2001. do 2006. g. u odnosu na vrijednosti za razdoblje 1991. do 2001.g. (Slika 2.) su bile znatno niže, ali u oba slučaja ispod graničnih vrijednosti (GV). Međutim, trend imisijskih koncentracija za zadnjih šest godina je rastući i prati trend proizvodnje čađe (Slika 3.), dok je trend emisijskog faktora sumporovodika u proizvodnji čađe bio padajući što govori o dobrom vođenju tehnološkog procesa (Slika 4.).



**Slika 2.** Srednje godišnje koncentracije sumporovodika za mjerne postaje „02“ i „06“ u zraku grada Kutina, godišnje proizvodnje čađe i trend za razdoblje 1991. - 2006. (GV=2µg/m<sup>3</sup>)



**Slika 3.** Srednje godišnje koncentracije sumporovodika za mjerne postaje „02“ i „06“ u zraku grada Kutina, godišnje proizvodnje čađe i trend za razdoblje 2001. - 2006. (GV=2µg/m<sup>3</sup>)



**Slika 4.** Kretanje emisijskog faktora sumporovodika u proizvodnji čađe Petrokemije d.d. u razdoblju od 2001. do 2006. g.

### 2.3. KATEGORIZACIJA KAKVOĆE ZRAKA

Kategorizacija kakvoće zraka kutinskog područja za sumporovodik u razdoblju od 1996. do 2005. godine, primjenom tada važećih propisa, bila je I. kategorije (čist ili neznatno onečišćen zrak) odnosno II. kategorije (umjereno onečišćeni zrak) dok je III. kategorija zraka (prekomjerno onečišćen) bila utvrđena jedino u 1998.g. (Tablica 2.). Primjena kriterija „nove“ Uredbe rezultirala je III. kategorijom kakvoće zraka kutinskog područja za sumporovodik, ali samo temeljem satnih vrijednosti na državnoj mjernoj postaji (Tablica 3.) i to za relativno mali broj pojava prekoračenja tolerantnih 1-satnih vrijednosti (npr. u 2006.g. 19 pojava 1-satnih prekoračenja ) i relativno niske maksimalne koncentracije (Tablica 4. i 5.).

**Tablica 2.** Kategorizacija kakvoće zraka za H<sub>2</sub>S na području Grada Kutina po lokacijama mjernih postaja za razdoblje 1996. do 2005. g. prema „staroj“ Uredbi

Godina	I kategorija C<PV	II kategorija PV<C<GV	III kategorija C > GV
1996.	02,06		
1997.	02,06		
1998.	02		06
1999.	02,06		
2001.	02,06		
2000.	02,06		
2002.	02,06		
2003.	02,06		
2004.	02,06		
2005.	DMP, 02,06		

**Tablica 3.** Kategorizacija kakvoće zraka za H<sub>2</sub>S na području Grada Kutina po lokacijama mjernih postaja u 2005. g. i 2006. g. prema „novoju“ Uredbi

Godina	I kategorija C<GV	II kategorija GV<C<TV	III kategorija C > TV
2005.	02,06		DMP*
2006.	02,06		DMP*

**Legenda:**

Oznake mjernih postaja prema izvještajima Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb: 02: Vatrogasni dom ; 06: Krč; DMP:Državna mjerna postaja; C: Koncentracija; PV:Preporučena vrijednost; GV: Gраниčna vrijednost kakvoće zraka;TV: Tolerantna vrijednost kakvoće zraka; \* 1- satne vrijednosti

**Tablica 4. Državna mjerna postaja Kutina – satne koncentracije**

Godina	Broj podataka	C <sub>sred</sub> (godišnja) µg/m <sup>3</sup>	C <sub>max</sub> (1-satna) µg/m <sup>3</sup>	Broj pojava 1-satnih vrijednosti >GV / TV
2005.	8414	1,3	64,9	107 / 43
2006.	6549	1,04	32	46 / 19
<b>GV (Uredba NN 133705)</b>		2	7	7
<b>TV (Uredba NN 133705)</b>			<b>10</b>	<b>0</b>

**Tablica 5. Prikaz graničnih vrijednosti za sumporovodik u nekim drugim državama**

Država /institucija	Granica ppm	Granica µg/m <sup>3</sup>	Vrijeme usrednjavanja	Vrsta smjernice	Godina primjene	Mjerodavan zakon	Napomena	Referenca
Novi Zeland		7	1 sat		svibanj 2002		(1)	a
WHO		150	24 sata		1997	WHO 1997	(2)	b
Savezna država Hawaii, SAD	0,025	35	1 sat	državni standard				c
Savezna država California, SAD	0,03		1 sat	državna	1969, zadržan 1984			d

Legenda:

- (1) mjereno kod 0°C i tlaku od jedne atmosfere tj. 101, 325 kPa. Temeljeno na neugodnom mirisu i može biti neprimjenjiv u geotermalnom području.  
 (2) razina za iritaciju oka

- a. [http:// www.mfe.govt.nz/publications/air/ambient-air-quality-may02/](http://www.mfe.govt.nz/publications/air/ambient-air-quality-may02/)  
 b. WHO, 2000. Guidelines for Air Quality, *World Health Organization*  
 c. State of Hawaii, 2002. 2001. Annual Summary Hawaii Air Quality Dana, Department of Health Clean Air Branch, Honolulu, Hawaii  
 d. <http://www.arb.ca.gov/research/aaqs/caaqs/h2s/h2s.htm>

## 4. MJERA POBOLJŠANJA KAKVOĆE ZRAKA

### 4.1. Opis procesa proizvodnje uljno-pećne čađe

U procesu proizvodnje uljno-pećne čađe homogena smjesa tekućih alifatskih i aromatskih ugljikovodika atomizira se u vrući plamen koji nastaje oksidacijom najčešće prirodnog plina i predgrijanog zraka, pri čemu se oslobađa toplina potrebna za pirolizu uljne sirovine, te otpadni plinoviti produkti (CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, plemeniti plinovi) kao sporedni proizvodi reakcija oksidacije i pirolize.

Proces se provodi u cilindričnim reaktorima koji mogu biti vertikalni i/ili horizontalni, a u svojoj geometriji moraju sadržavati sagorjevnu zonu, zonu reakcije te zonu termodinamičkog prekidanja kemijskih reakcija između plinovitih produkata i čađe. Budući da je za proces proizvodnje čađe potrebna relativno velika temperatura, isti moraju biti obloženi vatrostalnom opeknom koja je najčešće po kemijskom sastavu smjesa aluminij(III)-oksida i silicij(II)-oksida.

Željena temperatura, ovisno o vrsti čađe postiže se sagorijevanjem prirodnog plina i predgrijanog zraka u suvišku pri čemu se ovisno o suvišku zraka postiže temperatura u zoni sagorijevanja od 1.300 do 1.700 °C. S navedenom temperaturom odnosno podešavanjem omjera sagorijevanja direktno se utječe na kvalitetu čađe.

Smjesa ugljikovodičnih sirovina obvezno se predgrijava na temperaturu što bližoj temperaturi početka destilacije uljne smjese radi postizanja većeg iskorištenja te se atomizira pod određenim tlakom u turbulentnu zonu nastalu oksidacijom prirodnog plina i suviška zraka. Ovisno o geometriji i izvedbi reaktora te o poziciji ubacivanja ugljikovodične smjese postiže se kraće odnosno duže vrijeme reakcije nastajanja čađe. Vrijeme zadržavanja ugljikovodične smjese u zoni reakcije, ovisno o vrsti proizvedene čađe, obično je vrlo kratko te je reda veličine do nekoliko milisekundi.

Nakon kemijskog procesa nastajanja jezgara čestica čađe slijedi rast čestica čađe, odnosno njihova agregacija u veće čestice, što se prekida naglim narušavanjem termodinamičke ravnoteže. Narušavanje termodinamičke ravnoteže postiže se naglim sniženjem temperaturnog profila reakcije direktnim ubacivanjem vode pod tlakom u tok procesnih plinova. Ubacivanje vode pod tlakom provodi se na pažljivo odabranoj udaljenosti od ubacivanja atomizirane ugljikovodične sirovine. Nakon toga prestaju sve reakcije i čađa kao takva ostaje u struji otpadnih procesnih plinova.

Čađa se nakon nekoliko stupnjeva dodatnog hlađenja odvaja u popratnoj opremi te se konačno odvojena od plinova granulira posebno odabranim postupkom, finalno obrađuje te kao takva plasira na tržište.

### **4.3. Tehnološko rješenje smanjivanja emisije sumporovodika**

Postojeći ispusti na primarnim vrećastim filtrima F48102 i F48203 iskoristit će se kao postolja za ugradnju sustava baklji s pripadajućom opremom. Ispusti će biti prilagođeni s obzirom na visinu, tako da će baklje biti instalirane na elevaciji od 19.500 mm, dok će promjer ispusta biti zadržan na dimenziji od 2.000 mm.

Budući da otpadni procesni plinovi prilikom proizvodnje uljno-pećne čađe posjeduju izuzetno malu donju kaloričnu vrijednost, da bi se isti spalili s efikasnošću od 99% na konvencionalnim bakljama potrebno je njihovu kaloričnu vrijednost povećati na minimalno 7.500 kJ/Nm<sup>3</sup>.

U našem slučaju to bi značilo da bi se uz korištenje standardne konstrukcije baklji, morala koristiti dodatna količina prirodnog plina od oko 7.500 Nm<sup>3</sup>/h, odnosno 3.800 Nm<sup>3</sup>/h prirodnog plina po pojedinoj baklji. Na zahtjev PC Proizvodnje čađe, baklje su posebno konstruirane za spaljivanje otpadnih procesnih plinova s minimalnom efikasnošću od 99%, uz istovremenu potrošnju prirodnog plina od samo 6 Nm<sup>3</sup>/h po baklji. Navedenim zahtjevom došlo se do konstrukcijskog rješenja baklje koja posjeduje modificiranu standardnu konstrukciju s vrlo malom izlaznom brzinom otpadnih procesnih plinova te posebno dizajniranom sagorjevnom komorom za sagorijevanje otpadnog procesnog plina i dodanog prirodnog plina. Na taj način dobivena je konstrukcija baklje za spaljivanje otpadnih procesnih plinova s vrlo malom donjom kaloričnom vrijednošću.

Sustav baklje sastoji se od prijelaznog međukomada, tijela baklje, vršnog dijela sagorjevne komore sa pilot plamenicima, sustava za potpalu, odgovarajućih cjevovoda za prirodni plin te zajedničke lokalne kontrolne ploče. Vršni dio baklje sastavljen je od sagorjevne komore, pilot plamenika, prstena za održavanje gorenja i štitnika za vjetar. Sagorjevna komora izolirana je vatrostalnim materijalom (min. 40% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) da bi se osiguralo maksimalno sigurno područje efikasnog izgaranja otpadnih procesnih plinova. Specijalno dizajnirani prsten za zadržavanje

plamena osigurava izuzetnu stabilnost plamena te sprječava uvlačenje plamena u sustav primarnog vrećastog filtra, dok štitnik za vjetar štiti plamen da se ne ugasi čak i kod brzine vjetra od 10 m/s.

Sustav za potpalu sastoji se od visoko energetske elektrode upaljača i pilot plamenika opremljenih termoelementima na kojima kontinuirano sagorijeva prirodni plin, osiguravajući efikasnost izgaranja od minimalno 99%.

Zajednička lokalna kontrolna ploča locirana na elevaciji 10.900 mm omogućava ručnu potpalu pilot plamenika pomoću specijalno dizajniranih tipkala. S iste se prati status ispravnog rada svakog pilot plamenika pomoću indikacijskih lampica (crveno svjetlo - pilot van rada / zeleno svjetlo - pilot u radu). Isto tako lokalna kontrolna ploča povezana je s glavnom kontrolnom mikroprocesorskom pločom, odnosno blokadnim sustavom, putem zajedničkog alarma čija je funkcija indikacija određenih poremećaja rada baklje.

Posebnom uputom obrađen je postupak potpale baklje kao i postupak gašenja baklje kod obustave proizvodnje uljno pečne čađe.

Izrađene su također i upute za slučaj poremećaja u radu same baklje ovisno o iznenadnim poremećajima u radu procesa proizvodnje uljno pečne čađe.

#### **4.4. Ostala rješenja smanjivanja emisija sumporovodika**

Odabrano rješenje moguće je u drugoj fazi dograditi projektom za iskorištenje topline otpadnih plinova što je jedino prihvatljivo rješenje za proces proizvodnje čađe Petrokemije d.d.

Realizacija ove druge faze projekta ovisi ne samo o potrebi osiguranja dodatnih financijskih sredstava već prvenstveno i o postojanju propisa koji omogućuje isporuku (prodaju) el. energije.

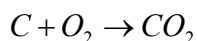
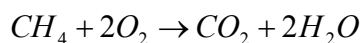
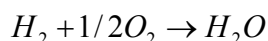
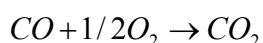
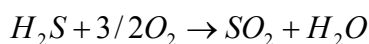
### **5. TROŠKOVI I KORISTI ODABRANOG RJEŠENJA**

Troškovi odabranog rješenja iskazani su u toč.9. ovog Programa, a korist koja proizlazi iz odabranog rješenja opisana je u toč. 6.

### **6. PROCJENA KAKVOĆE ZRAKA NAKON PROVEDBE SANACIJSKE MJERE**

Kao što je spomenuto, namjena ugradnje sustava baklje za spaljivanje otpadnih plinova procesa je njihovo prevođenje u ekološki prihvatljiviji kvalitativan sastav otpadnih procesnih plinova za konačno ispuštanje u atmosferu.

Tako se sumporovodik ( $H_2S$ ) prevodi u sumporov (IV)-oksid ( $SO_2$ ) i vodu, dok ostale komponente kao što su ugljikov (II)-oksid ( $CO$ ), vodik ( $H_2$ ) i metan ( $CH_4$ ) sagorijevanjem daju ugljikov (IV)-oksid ( $CO_2$ ) i vodu ( $H_2O$ ). Budući da filter vreće propuštaju maksimalno  $25 \text{ mg/Nm}^3$  čestica čađe, ista količina će se jednim dijelom oksidirati do ugljikovog (IV)-oksida, dok će drugim dijelom proći kroz zonu sagorijevanja nepromijenjena. Slijedećim nizom stehiometrijskih reakcija prikazan je efekt pretvaranja otpadnih plinova procesa u ekološki prihvatljivije otpadne plinove:



U Tablicama 6. i 7. prikazan je prosječan kvalitativno-kvantitativan sastav otpadnih procesnih plinova nakon spaljivanja na sustavu baklje uz 99%-tnu efikasnost izgaranja.

**Tablica 6.**

**Prosječni kvalitativno-kvantitativan sastav otpadnih procesnih plinova nakon spaljivanja na sustavu baklje BR48101 uz 99%-tnu efikasnost.**

Fizikalno-kemijska karakteristika	Jedinica	Vrijednost
V(CO <sub>2</sub> )	Nm <sup>3</sup> /h	2.849 do 6.167
m(CO <sub>2</sub> )	kg/h	5.596 do 12.116
V(CO)	Nm <sup>3</sup> /h	20,5 do 32,5
m(CO)	kg/h	25,6 do 40,5
V(H <sub>2</sub> )	Nm <sup>3</sup> /h	19,8 do 36
m(H <sub>2</sub> )	kg/h	1,8 do 3,2
V(CH <sub>4</sub> )	Nm <sup>3</sup> /h	0,6 do 1
m(CH <sub>4</sub> )	kg/h	0,4 do 0,7
V(N <sub>2</sub> )	Nm <sup>3</sup> /h	12.700 do 16.000
m(N <sub>2</sub> )	kg/h	15.886 do 20.014
V(H <sub>2</sub> O)	Nm <sup>3</sup> /h	15.093 do 20.191
m(H <sub>2</sub> O)	kg/h	12.128 do 16.225
V(H <sub>2</sub> S)	Nm <sup>3</sup> /h	0,15 do 0,30
m(H <sub>2</sub> S)	kg/h	0,23 do 0,46
V(SO <sub>2</sub> )	Nm <sup>3</sup> /h	15 do 30
m(SO <sub>2</sub> )	kg/h	43 do 86

**Tablica 7.**

**Prosječni kvalitativno-kvantitativan sastav otpadnih procesnih plinova nakon spaljivanja na sustavu baklje BR48201 uz 99%-tnu efikasnost.**

Fizikalno-kemijska karakteristika	Jedinica	Vrijednost
V(CO <sub>2</sub> )	Nm <sup>3</sup> /h	1.240 do 3.767
m(CO <sub>2</sub> )	kg/h	2.436 do 7.399
V(CO)	Nm <sup>3</sup> /h	8,9 do 21,5
m(CO)	kg/h	11,1 do 26,8
V(H <sub>2</sub> )	Nm <sup>3</sup> /h	9,5 do 21
m(H <sub>2</sub> )	kg/h	0,8 do 1,9
V(CH <sub>4</sub> )	Nm <sup>3</sup> /h	0,7 do 1,8
m(CH <sub>4</sub> )	kg/h	0,5 do 1,3
V(N <sub>2</sub> )	Nm <sup>3</sup> /h	5.400 do 8.550
m(N <sub>2</sub> )	kg/h	6.750 do 10.687
V(O <sub>2</sub> )	Nm <sup>3</sup> /h	70 do 140
V(O <sub>2</sub> )	kg/h	100 do 200
V(H <sub>2</sub> O)	Nm <sup>3</sup> /h	7.389 do 11.265
m(H <sub>2</sub> O)	kg/h	5.937 do 9.052
V(H <sub>2</sub> S)	Nm <sup>3</sup> /h	0,1 do 0,2
m(H <sub>2</sub> S)	kg/h	0,15 do 0,30
V(SO <sub>2</sub> )	Nm <sup>3</sup> /h	9,9 do 19,8
m(SO <sub>2</sub> )	kg/h	28,3 do 56,6

Konstruirani sustav baklji omogućit će pravilno sagorjevanje otpadnih plinova procesa sa 99%-tnom efikasnošću uz stabilnost plamena pilot plamenika i glavnog plamena kod bilo kojeg kapaciteta proizvodnje, pa sve do maksimalno konstruiranog kapaciteta. Sagorjevanjem otpadnih plinova procesa dolazi do oslobađanja određene količine topline, odnosno intenziteta termalnog zračenja. Sustav baklji konstruiran je na način da prema procesnim smjernicama danim u standardima API RP 520 i API RP 521 sustav baklje zadovoljava sve kriterije intenziteta termalnog zračenja za osoblje i opremu.

Intenzitet snage buke na elevacijama 0,0 m - tlo i 10,90 m - položaj kontrolne lokalne ploče zadovoljava propisanu dozvoljenu granicu od 85 dB.

Osim toga konstrukcija sustava baklje osigurava bezdimnost izgaranja te ispunjava granične vrijednosti emisije, odnosno imisije otpadnih plinova procesa koje su prikazane u Tablici 8.

**Tablica 8.**  
**Granične vrijednosti emisije, odnosno imisije nakon spaljivanja otpadnih plinova procesa prema Uredbi NN 133/05 i NN21/2007.**

Vrsta otpadnog plina	Vrijeme uzorkovanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenog prekoračenja
H <sub>2</sub> S - imisija	1 sat	7 µg/Nm <sup>3</sup> - suha baza	Granična vrijednost ne smije biti prekoračena više od 7 puta godišnje
	24 sata	5 µg/Nm <sup>3</sup> - suha baza	Granična vrijednost ne smije biti prekoračena više od 7 puta godišnje
	1 godina	2 µg/Nm <sup>3</sup> - suha baza	-
CO - imisija	Maksimalna dnevna 8 satna prosječna vrijednost	10 mg/Nm <sup>3</sup> - suha baza	-
NO <sub>x</sub> - emisija	Jedanput u 5 godina	500 mg/Nm <sup>3</sup> - suha baza	-
SO <sub>x</sub> - emisija	Jedanput u 5 godina	1.700 mg/Nm <sup>3</sup> - suha baza	-

## 7. PLAN PRAĆENJE KAKVOĆE ZRAKA I UČINKA PROVEDENE MJERE SANACIJE

Praćenje učinka provedene mjere sanacije provodit će se kontinuiranim mjerenjem emisije sumpornog dioksida posredno putem mjerenja emisije sumporovodika te praćenjem kakvoće zraka tj. mjerenjima imisijskih koncentracija sumporovodika, ugljikova monoksida, sumpornog dioksida i dušikovog dioksida na postajama lokalne mjerne mreže i državne mjerne postaje- Kutina.

Razdoblje mjerenja je kontinuirano kroz godinu dana, a vremena usrednjavanja su 1-sat, 24-sata i godina dana.

## 8. REDOSLIJED I ROK PROVEDBE POJEDINIH MJERA SANACIJSKOG PROGRAMA

Redoslijed i rok provedbe pojedinih mjera sanacijskog programa privitak je ovog Programa (dokument br. 48 20 136 003 od 12.10.2007.). Prema tom dokumentu završetak radova se planira za 18.travanj 2008.g.

## 9. FINANCIJSKI PLAN SANACIJSKOG PROGRAMA

Prema ugovoru br. 132/07 sklopljenog 11.10.2007. godine s firmom Thermoengineering S.a.s., Via Monte Suello 19, 20133 Milano, Italija vrijednost investiranja u baklju iznosi 255.000,00 Eura tj. cca. 1,8 mln kuna.

Uz dodatne troškove za građevinske radove te troškove uspostave monitoringa emisije otpadnih plinova i monitoringa kakvoće zraka ukupni troškovi za realizaciju ovog programa iznose cca 3,2 mln kuna.

### Literatura

1. Draft Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals-Solids and Others industry, 2006, European IPPC Bureau
2. KEO. 2001.-2006. Katastar emisija u okoliš Petrokemije d.d.
3. Odluka o određivanju lokacija postaja u lokalnoj mreži za praćenje kakvoće zraka na području grada Kutine, 2007., Službene novine Grada Kutina broj 4, str.116
4. Petrokemija d.d., 2005. i 2006., Kakvoća zraka na području djelovanja Petrokemije d.d – godišnji izvještaji
5. Program mjerenja kakvoće zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kakvoće zraka, 2002., Nar.novine broj 43, str.2133.
6. Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku, 2005., Nar.novine broj 133, str.11154.
7. Uredba o preporučenim i graničnim vrijednostima kakvoće zraka, 1996., Nar.novine broj 101, str.4198.
8. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora, 2007., Nar.novine broj 21, str. 1675.
9. STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ SMANJENOG SADRŽAJA ZA PROJEKT SPALJIVANJA OTPADNIH PLINOVA (BAKLJA) U TVORNICI ČAĐE, PETROKEMIJA, KUTINA, 1999., Ekoneg Holding, d.o.o. za poslovne usluge, Zagreb

## PROTOKOL

POSTUPANJA U SLUČAJU POJAVE KRITIČNE RAZINE ONEČIŠĆENOSTI ZRAKA  
U GRADU KUTINI

Protokol opisuje postupanje u slučaju pojave kritične razine onečišćenosti zraka u gradu Kutini, a zasniva na praćenju koncentracije onečišćujućih tvari u zraku izmjerenih na automatskoj mjernoj postali Kutina-1. Usklađen je s Uredbom o kritičnim razinama onečišćujućih tvari u zraku («Narodne novine» br. 133/05) i Pravilnikom o postupku uzbunjivanja stanovništva («Narodne novine» br. 47/06).

Podaci o desetminutnim vrijednostima onečišćujućih tvari s automatske mjerne postaje Kutina-1 prenose se putem specijalnog softvera na računalo u Državnoj upravi za zaštitu i spašavanje, koje je stalno uključeno. Operater u normalnom radu ne mora stalno pratiti rezultate mjerenja na računalo već reagira kada dobije upozoravajuću poruku od strane softvera na nadolazeću opasnost od zagađenja zraka.

**U Kutini je moguća pojava kritične razine sumpornog dioksida SO<sub>2</sub> (kojom se smatra prekoračenje koncentracije sumpornog dioksida od 500 mikrograma po prostornom metru u neprekidnom uzastopnom trajanju od 3 sata) i pojava kritične razine dušikova oksida NO<sub>2</sub> (kojom se smatra prekoračenje koncentracije dušikova oksida od 400 mikrograma po prostornom metru u neprekidnom uzastopnom trajanju od 3 sata).**

## NAČIN POSTUPANJA

Kad se pojavi uzastopno prekoračenje koncentracije sumpornog dioksida (od 500 mikrograma po prostornom metru) i dušikova oksida (od 400 mikrograma po prostornom metru) u trajanju od 1 sata, softver obavještava operatera da je postignuta upozoravajuća razina onečišćenja (**upozoravajuća poruka 1**) te da se usredotoči na praćenje daljnjeg tijeka desetminutnih koncentracija i poduzme daljnja mjera prema protokolu kako slijedi:

**Operater naziva Dežurnog inženjera proizvodnje u Petrokemiji d.d. Kutina na telefon:  
647 212**

**Operater traži od Dežurnog inženjera da provjeri što se događa s njihovim emisijama sumpornog dioksida i/ili dušikova oksida te da se poduzmu mjere za smanjenje emisije sukladno vlastitom protokolu.**

Operater prati daljnji tijek desetminutnih koncentracija i ukoliko koncentracija sumpornog dioksida tijekom slijedećih 60 uzastopnih minuta pada ispod 500 mikrograma i/ili dušikova oksida tijekom slijedećih 60 uzastopnih minuta pada ispod 400 mikrograma, procedura se obustavlja.

**Zaključak:** Operater je proveo uspješnu intervenciju te nadalje ne mora više pažljivo pratiti tijek desetminutnih koncentracija do ponovne upozoravajuće poruke 1.

Ukoliko se stanje tijekom slijedećih 60 minuta ne poboljša, softver upućuje **upozoravajuću poruku 2**, slijedi nova aktivnost :

**Operater naziva Dežurnog inženjera proizvodnje u Petrokemiji d.d. Kutina na telefon:  
647 212**

**Operater ponovno traži od Dežurnog inženjera da provjere što se događa s njihovim emisijama sumpornog dioksida i/ili dušikova oksida, te da se poduzmu daljnje mjere za smanjenje emisije prema vlastitom protokolu.**

Nakon 2 sata softver ujedno upućuje **upozoravajuću poruku 2** putem SMS-a kako slijedi:

1. Ovlaštenim osobama u Gradu:  
Članu poglavarstva Danijel Vdović na telefon: 099/2188 746  
Zaduženoj osobi 1 Zlatko Grdić na telefon: 098/261 640  
Zaduženoj osobi 2 Danijelu Husnjak na telefon: 098/430 249
2. EKO stožeru, tajniku Anti Rajiću na telefon: 098/216 840
3. Inspekciji zaštite okoliša, Veri Ivanušić na telefon: 091/287 7240

Operater prati daljnji tijek desetminutnih koncentracija i ukoliko koncentracija **sumpornog dioksida** tijekom slijedećih 60 odnosno nakon ukupno 120 uzastopnih minuta pada ispod 500 mikrograma i/ili **dušikova oksida** tijekom slijedećih 60 odnosno 120 uzastopnih minuta pada ispod 400 mikrograma, procedura se obustavlja.

**Zaključak:** Znači da je operater nakon druge intervencije ipak uspio izbjeći pojavu kritične razine, te nadalje ne mora više pozorno pratiti tijek desetminutnih koncentracija do ponovne upozoravajuće poruke 1.

Ukoliko se stanje ne poboljša te pojava traje **neprekidno puna 3 sata** softver obavještava operatera **da je prekoračena kritična razina sumpornog dioksida i/ili dušikova oksida, upozoravajuća poruka 3 o prekoračenju kritične razine, a o tom su SMS-om obaviještene i ostale ovlaštene osobe. Operater o tome obavještava voditelja smjene.**

Nakon **3 sata** softver ujedno upućuje **upozoravajuću poruku 3** putem SMS-a kako slijedi:

1. Ovlaštenim osobama u Gradu:  
Gradonačelniku Davoru Žmegač na telefon: 098/430 164  
Članu poglavarstva Danijel Vdović na telefon: 099/2188 746  
Zaduženoj osobi 1 Zlatko Grdić na telefon: 098/261 640  
Zaduženoj osobi 2 Danijelu Husnjak na telefon: 098/430 249
2. EKO stožeru, tajniku Anti Rajiću na telefon: 098/216 840
3. Inspekciji zaštite okoliša, Veri Ivanušić na telefon: 091/287 7240
4. DUZS područni ured Sisak  
Pročelniku Željku Prpiću na telefon: 091/112 1095  
Načelniku Nikoli Krzmaniću na telefon: 091/112 1076

Ako se prekoračenje pojavilo tijekom dana voditelj smjene nakon konzultacije s načelnikom (koji je u vezi s ovlaštenim predstavnikom Grada Kutine) nakon 10 minuta obavještava građanstvo Grada Kutine Priopćenjem za javnost putem Radio Moslavine, Radio Quirinusa i NET-a o nastaloj situaciji i potrebnim mjerama postupanja u ovakvim prilikama. Priopćenje za javnost pripremaju stručne službe Grada Kutine. Priopćenje se ponavlja svakih pola sata od početka pojave do njenog prestanka.

Operater u centru 112 ispunjava i potpisuje obrazac s podacima o vremenu pojave kritične razine i njenom iznosu i uzroku ukoliko je poznat (obrazac u prilogu).

Kritična razina sumpornog dioksida može trajati nekoliko sati poslije njene pojave (tri sata s koncentracijom više od 500 mikrograma za SO<sub>2</sub> i 400 mikrograma za NO<sub>2</sub>), ako i nadalje satna koncentracija ne pada ispod 500 mikrograma za SO<sub>2</sub> i ispod 400 mikrograma za NO<sub>2</sub>. U takvom slučaju intervenira Inspekcija zaštite okoliša i EKO-stožer.

Prestanak opasnosti nastupa u trenutku kada koncentracija sumpornog dioksida pada ispod 500 mikrograma po prostornom metru u i/ili koncentracija dušikova oksida pada ispod 400 mikrograma po prostornom metru, u trajanju od najmanje 60 minuta.

Voditelj smjene tada dojavljuje Radio Moslavini, Radio Quirinusu i NET-u da objave prestanak opasnosti od povišenih emisija sumpornog dioksida i/ili dušičnog dioksida.

U program se po potrebi kasnije javljaju predstavnici DUZS, Grada, Inspekcije, zagađivača koji komentiraju tijek i uzrok pojave.

Ako je pojava nastupila preko noći (24 h navečer – 5 h ujutro) voditelj smjene obavlja konzultacije s odgovornim osobama ovisno o stupnju emisije. Ispunjava i potpisuje obrazac s podacima o pojavi kritične razine koje se upućuju i čita uz pripremljeno Priopćenje za javnost na Radio Moslavini, Radio Quirinusu i NET-u uz prve jutarnje vijesti u 6 ili 7 sati, uz odgovarajuće komentare.

## OBRAZAC

o vremenu pojave kritične razine emisije i njenom iznosu i uzroku

Kritična razina sumpornog dioksida i/ili dušikova oksida pojavila se dana \_\_\_\_\_ u sati \_\_\_\_\_ u gradu Kutina, a izmjerena je na automatskoj mjernoj postaji za trajno praćenje kakvoće zraka.

Kritična razina sumpornog dioksida i/ili dušikova oksida traje od \_\_\_\_\_ sati do \_\_\_\_\_ sati. Razlog ovog događaja je emisija iz:

\_\_\_\_\_ (ili uzrok još nije utvrđen).

Uzrok pojave je (kad je poznat) kvar na:

\_\_\_\_\_ u \_\_\_\_\_.  
Koncentracija sumpornog dioksida i/ili dušikova oksida je iznosila od \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_ mikrograma po prostornom metru zraka čime je prekoračena kritična razina od 500/400 mikrograma u uzastopnom trajanju od 3 sata.

Državna uprava za zaštitu i spašavanje poduzima mjere za poboljšanje stanja tražeći od potencijalnog zagađivača \_\_\_\_\_ da promjenama u tehnološkom procesu smanje emisiju sumpornog dioksida i/ili dušikova oksida u zrak.

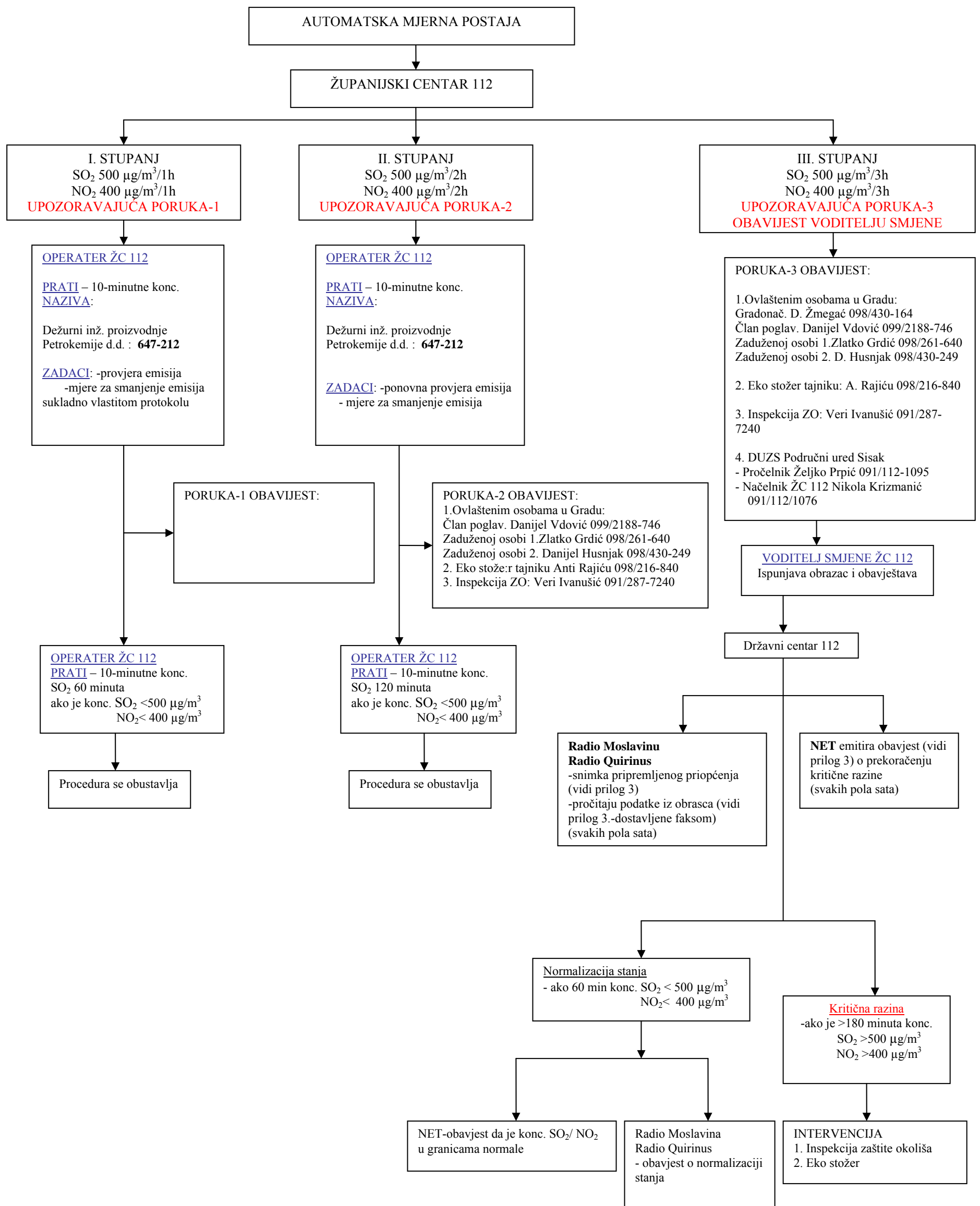
U Sisku, \_\_\_\_\_

Voditelj smjene:

\_\_\_\_\_

## Prilog 4. POPIS SREDSTAVA JAVNOG PRIOPĆAVANJA NA PODRUČJU SISAČKO MOSLAVAČKE ŽUPANIJE

<b>TELEVIZIJA:</b>	1. HTV- DOPISNIŠTVO SISAK SISAK, S. i A. Radića 2 a	tel. 044/521-247 521-302 fax:044/521-302
	2. <b>NEZAVISNA TELEVIZIJA d.o.o</b> <b>VOLODER, Trg Sv. Antuna 24</b>  STUDIO SISAK SISAK, S. i A. Radića 50	<b>tel. 044/650-680</b> <b>650-683</b> <b>fax: 044/650-682</b> tel. 044/524-948 fax. 044/524-949
<b>RADIO POSTAJE:</b>	1. <b>RADIO QUIRINUS</b> <b>SISAK, S.i A. Radića 8 b</b>	<b>tel/fax.. 044/521-222</b> <b>tel/fax. 044/523-111</b>
	2. RADIO SISAK d.d. SISAK, S. i A. Radića 2	tel. 044/524-022 522-099 522-500 fax. 044/522-691
	3. RADIO BANOVINI d.o.o. GLINA, Franje Žužeka 8	tel. 044/882-033 fax. 044/882-707
	4. PETRINJSKI RADIO d.o.o PETRINJA, M. Gupca 2	tel. 044/815-211 815-311 fax:044/815-768
	5. RADIO POSTAJA LEKENIK LEKENIK, Zagrebačka 66	tel. 044/772-444 fax 044/772-272
	6. <b>RADIO MOSLAVINA</b> <b>KUTINA, I. G. Kovačića 25</b>	<b>tel. 044/681-800</b> <b>fax.044/681-880</b>
	7. RADIO POSTAJA NOVSKA d.o.o. NOVSKA, Trg L.I. Oriovčanina 19	tel. 044/600-064 fax.044/600-064
<b>TISAK:</b>	1. SISAK PRESS d.o.o. SISAK, F. Lovrića 9	tel. 044/540-875 540-876 – gl. ured. 544-411 – dir. fax. 044/544-410
	2. <b>MOSLAVAČKI LIST</b> <b>KUTINA, I.G. Kovačića 25</b>	<b>tel. 044/681-800</b> <b>fax 044/681-880</b>
	3. JUTARNJI LIST DOPISNIŠTVO SISAK SISAK, S. i A. Radića 37	tel.. 044/524-957 fax. 044/524-956
	4. VEČERNJI LIST d.d. ZAGREB DOPISNIŠTVO SISAK SISAK, Trg kneza Lj. Posavskog 4	tel. 044/521-261 523-069 fax:044/ 524-402 mob. 091/6300-030



Schema 1. Protokol postupanja u slučaju pojave kritične razine onečišćenosti zraka u Gradu Kutini