

Zagreb, veljača 2010. godine

**III. IZVJEŠĆE**  
**O PRAĆENJU KAKVOĆE ZRAKA NA PODRUČJU**  
**GRADA SSKA I DINAMIKE RADOVA NA MODERNIZACIJI**  
**POSTROJENJA RAFINERIJE NAFTE SSKAK U 2009. GODINI**

Na temelju zaključaka Vlade Republike Hrvatske od 22. ožujka 2007. godine i Hrvatskog sabora od 20. travnja 2007. godine te zaključaka Odbora za zaštitu okoliša donesenih na sjednicama održanih 19. svibnja 2008. i 12. ožujka 2009. godine, pripremljeno je treće izvješće o praćenju kakvoće zraka na području grada Siska i dinamike radova na modernizaciji postrojenja Rafinerije nafte Sisak u 2009. godini.

Sukladno Zaključku Vlade Republike Hrvatske Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva je 19. lipnja 2007. godine imenovalo Povjerenstvo za praćenje poboljšanja kakvoće zraka na području grada Siska i dinamike radova na modernizaciji postrojenja Sektora Rafinerije nafte Sisak.

Povjerenstvo u sastavu:

1. Jasenka Nećak, predsjednica, ravnateljica Uprave za atmosferu i gospodarenje otpadom u Ministarstvu zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva,
2. Nenad Lamer, član, ravnatelj u Ministarstvu zdravstva,
3. Damir Štambuk, član, voditelj Odsjeka za energetske bilance, analize i tržište u Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva,
4. Jasna Paladin Popović, član, glavna inspektorica zaštite okoliša u Ministarstvu zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva
5. Ivan Brkić, član, Zavod za javno zdravstvo Sisačko moslavačke županije, Sisak
6. Ivan Zorko, član, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Sisak
7. Boris Pavleković, član, Sisačka eko akcija, održalo je do konca 2009. godine ukupno pet sjednica.

Povjerenstvo razmatra sljedeće točke:

1. Dinamiku radova na modernizaciji postrojenja te provedenim mjerama u Sektoru Rafinerije nafte Sisak
2. Privremena izvješća o kakvoći zraka u gradu Sisku za promatrana razdoblja
3. Izvješća o provedenim inspekcijским nadzorima u Sektoru Rafinerije nafte Sisak u promatranim razdobljima

## **I. MODERNIZACIJA SEKTORA RAFINERIJE NAFTE SISAK**

### **1. STANJE RADOVA**

Cilj modernizacije rafinerija u Republici Hrvatskoj je osigurati dugoročno održiv rast i razvoj rafinerijskih kapaciteta koji će omogućiti proizvodnju INA derivata Euro V kvalitete, opskrbljenost i stabilnost hrvatskog tržišta naftnih derivata iz hrvatskih rafinerija, znatno smanjivanje štetnih emisija, a time i ekološku konkurentnost, povećani kapacitet prerade od 7.7 milijuna tona nafte godišnje (3.2 Mt/g u Sisku i 4.5 Mt/g u Rijeci, te podizanje razine učinkovitosti, iskoristivosti i profitabilnosti rafinerijske prerade.

Radovima predviđenim u Programu modernizacije postrojenja Sektora Rafinerije nafte Sisak u razdoblju od 2007. do 2009. godine završena su postrojenja za odsumporavanje i hidrodesulfurizaciju FCC benzina, a za postrojenje izomerizacije je građenje u tijeku.

Također pokrenute su i aktivnosti na realizaciji Programa modernizacije Sektora Rafinerije nafte Sisak, od kojih je završena revizija Baznog projekta za postrojenje HC/HDS (blagi hidrokreking / hidrodesulfurizacija), a u pripremi je potpisivanje ugovora za izradu Baznog projekta za novo postrojenje Kokinga.

Ostale aktivnosti na realizaciji modernizacije Sektora Rafinerija nafte Sisak (u daljnjem tekstu: RNS) odnosile su se na provedbu mjera određenih u sanacijskim programima za sumporovodik i benzen i Programom zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u gradu Sisku.

#### **1.1. POSTROJENJE ZA ODSUMPORAVANJE**

Postrojenje je u radu od 19. 09. 2007.godine, a 23.12.2008. godine ishođena je i uporabna dozvola.

Ekološki učinak: Puštanjem u rad postrojenja za odsumporavanje riješen je problem onečišćenja sumpornim dioksidom iz RNS zbog čega je kakvoća zraka u Sisku u odnosu na ovu onečišćujuću tvar I. kategorije, što potvrđuju i provedena mjerenja kakvoće zraka na postajama u Sisku. Također puštanje u rad ovog postrojenja doprinijelo je i znatnom smanjenju onečišćenja sumporovodikom.

Sve analize obavljene u promatranom razdoblju u Sektoru RNS pokazuju znatno reducirane koncentracije sumpornih spojeva u skladu s planiranim učincima rada postrojenja.

#### **1.2. HDS FCC BENZINA (Hidrodesulfurizacija – fluid katalitički kreking benzina)**

Nakon puštanja u probni rad početkom siječnja 2009. godine za postrojenje je ishođena i uporabna dozvola 15.05. 2009. godine.

Ekološki učinak: proizvode se komponente za umješavanje benzina euro V kvalitete.

#### **1.3. IZOMERIZACIJA**

Ugovor na načeli „ključ u ruke“ za isporuku postrojenja izomerizacije potpisan je u svibnju 2008. godine, a u prosincu 2008. godine ishođena je građevinska dozvola.

Gradnja je započela u siječnju 2009. godine, a završetak radova planira se do konca 2010. godine.

Ekološki učinak: proizvodi se komponenta za umješavanje benzina euro V kvalitete.

#### **1.4. KOKING POSTROJENJE**

Programom modernizacije planirana rekonstrukcija Koking postrojenja promijenjena je na način da se umjesto rekonstrukcije postojećeg postrojenja planira izgraditi potpuno novo Koking postrojenje kako bi se tehnološka rješenja u Sektoru RNS uskladila s najnovijim europskim trendovima u području ekoloških standarda rafinerijske prerade i kvalitete naftnih derivata.

Izrađena je tehnička specifikacija za izradu Baznog projekta Koking postrojenja kapaciteta 750000 t/g i završeni su pregovori s isporučiteljem opreme. Na temelju poslovnog plana koji je u donošenju pristupit će se potpisivanju ugovora.

Završetak projekta bit će definiran rokom isporuke Koking postrojenja, koji će biti sadržan u ugovoru sa izabranim izvođačem, a prema prihvaćenim rokovima modernizacije.

Rok dovršetka planiran je za konac 2011. godine, a INA d.d. nije podnijela zahtjev za njegovi produženje.

Ekološki učinak: novo Koking postrojenje će zadovoljavanjem regulative Republike Hrvatske i puštanjem u rad trajno riješiti problem pojave neugodnih mirisa sumporovodika na koje utječe rad RNS.

#### **1.5. MHC KOMPLEKS (HC/HDS – blagi hidrokreking / hidrodosulfurizacija nafte)**

Zbog prilagodbe baznom projektu za novo Koking postrojenje pokrenut je postupak ugovaranja revizije Baznog projekta za MHC kompleks.

Ugovor za izradu revizije baznog projekta za postrojenje blagog hidrokrekinga potpisan je 6. svibnja 2008. godine. Revizija Baznog projekta završena je koncem 2008. godine.

Tender dokumentacija za izradu detaljnog projekta, nabavu opreme i izvođenje radova dostavljena je 28.11. 2008. godine. Evaluacija ponuda za izradu i isporuku reaktora dovršena je koncem 2009. godine, a u tijeku je izrada dokumentacije za ishođenje lokacijske dozvole.

Dovršetak projekta bit će definiran rokom isporuke HC/HDS postrojenja, koji će biti sadržan u ugovoru sa izabranim izvođačem, a sve sukladno usvojenim rokovima modernizacije.

Planirani rok završetka je konac 2011. godine.

Ekološki učinak: HC/HDS postrojenje omogućit će kvalitativnu i kvantitativnu valorizaciju sirove nafte, za planirani kapacitet rafinerije od 3,2 milijuna tona godišnje i proizvodnju goriva euro V kvalitete.

#### **1.6. POSTROJENJE ZA PROIZVODNJU VODIKA**

Predviđena je izgradnja postrojenja za proizvodnju vodika kako bi se omogućile dovoljne količine istog za novo postrojenje HC/HDS.

Planirani rok završetka je konac 2011. godine.

Ekološki učinak: Omogućavanje proizvodnje visokokvalitetnih goriva Euro V kvalitete.

## 2. EKOLOŠKI PROJEKTI RAFINERIJE

Osim projekata u okviru Programa modernizacije rafinerija koji će dugoročno osigurati preradu i proizvodnju u skladu s EU standardima, INA u okviru redovitog poslovanja i održavanja opreme u rafinerijama provodi kratkoročne mjere s ciljem podizanja ekološke razine poslovanja, te mjere u skladu s sanacijskim programima i Programom zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u gradu Sisku

### 2.1. Uspostava trajne mjerne postaje „Sisak-2“ (Galdovo)

Status projekta - mjerna postaja je postavljena i u radu je od 18. 10. 2007. godine. Javnosti su dostupni podaci putem weba i LED displaya. Podaci s mjerne postaje validni su od 01.05.2008. godine.

Ekološki učinak - podizanje razine imisijskog monitoringa iz sustava rafinerije

### 2.2. Modernizacija sustava loženja kotlovskih jedinica (K1 i K2)

Status projekta - modernizacija kotlova je dovršena u 2008. godini,  
- tijekom probnog rada uočeni su problemi s regulacijom loženja na plin koji se otklanjaju.

Ekološki učinak - svrha projekta je ugradnja instalacija za loženje na rafinerijski i prirodni plin na četiri plamenika kako bi svi plamenici rafinerije bili prilagođeni loženju na plin

### 2.3. Postavljanje novog Parogeneratora

Status projekta - Parogenerator je u probnom radu uz loženje na loživo ulje (od 18. 02. 2009. godine prijavljeno MZOPUG-u u trajanju od 180 dana),  
- zatraženo je produljenje probnog rada zbog potrebe testiranja na loživi plin,  
- u tijeku je izrada tehničke dokumentacije za tehnički pregled i izvješće o projektu.

Ekološki učinak - smanjene emisije krutih čestica s kalcinatora unutar Koking postrojenja,  
- redukcija emisija krutih čestica, CO, SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub> u skladu s Uredbom o GVE oko 20 %.

### 2.4. Modernizacija IT sustava za praćenje emisija/imisija iz sustava rafinerija

Status projekta - završena je prva faza projekta, softversko spajanje kontinuiranih emisijskih izvora na informacijski sustav u Agenciju za zaštitu okoliša,  
- druga faza projekta je u tijeku, a obuhvaća instalaciju nove hardverske opreme.

Ekološki učinak - podizanje razine monitoringa emisija/imisija iz rafinerijskog sustava za kontinuirana mjerenja

## **2.5. Rekonstrukcija i spajanje sistema baklji KP-4 i KP-6**

- Status projekta      Projekt se provodi u 2 faze.
- I. faza:** rekuperacija plinova i slanje na postrojenje za odsumporavanje
- tijekom remonta u studenom 2008. godine ugrađeni su priključci potrebni za provedbu projekta,
  - izrađeno je Idejno rješenje za I. fazu,
  - izrada izvedbene dokumentacije je u tijeku.
- II. faza:** radovi na baklji KP-6
- u tijeku je izrada idejnog rješenja za drugu fazu.
- Planirani završetak do konca 2010. godine.
- Ekološki učinak      - Svrha projekta je preusmjeravanje plinova s baklji KP-4 i KP-6 na postrojenje za odsumporavanje (Claus) kako bi se plinovi očistili i upotrebljavali dalje u rafinerijskim procesima

## **2.6. Smanjenje evaporacijskih gubitaka i revitalizacija Dorade-II**

- Status projekta      - rezervoar R-300 – završeni su radovi i rezervoar je u redovnom korištenju,
- rezervoar R-411 je zbog nedostatka rezervoarskog prostora za dizelsko gorivo u pripremi za prioritetno rješavanje.
- Planirani dovršetak do konca 2011. godine.
- Ekološki učinak      Smanjenje emisija hlapivih organskih spojeva u skladu s Uredbom o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju skladištenjem i distribucijom benzina.

## **2.7. Ugradnja separatora krutih čestica na sustavu otpadnih plinova FCC-a (TSS)**

- Status projekta      - isporučena je kompletna oprema, koja je uskladištena na investicijskom skladištu KP-6.
- Planirani dovršetak do konca 2010. godine.
- Ekološki učinak      - poboljšanje kakvoće zraka smanjenjem emisija krutih čestica

**PREGLED PLANIRANIH INVESTICIJSKIH ULAGANJA U MODERNIZACIJU SEKTORA RNS**

<b>PLANIRANA INVESTICIJSKA ULAGANJA</b>	<b>IZNOS SREDSTAVA (u mil. EUR)</b>	<b>STATUS PROJEKTA</b>
Claus postrojenje	25	dovršeno
Automatizacija punilišta (ugrađen zatvoren sustav za povrat para)	5	dovršeno
Ugradnja novog parageneratora (redukcija emisija krutih čestica)	9	dovršeno
Postrojenje HDS FCC benzina (Hidrodesulfurizacija benzina – kvaliteta goriva)	25	dovršeno
Postrojenje izomerizacije (kvaliteta goriva)	54	u gradnji – konac 2010.
Koking postrojenje (zaštita okoliša)	140	u pripremi
MHC kompleks – blagi hidrokreking- hidrodesulfurizacija novo postrojenje (kvaliteta goriva – dizela)	200	u pripremi
<b><i>PROCIJENJENI TROŠKOVI UKUPNO:</i></b>	<b>458</b>	

### 3. ZAKLJUČNE NAPOMENE

U Sektoru RNA načela održivog razvoja primjenjuju se na temelju prihvaćene Politike zaštite okoliša, Certifikata ISO 14001 i ostvarivanjem Programa zaštite okoliša, koji su u funkciji unaprjeđenja postojećih tehnologija ili njihove zamjene novim tehnički, tehnološki i ekološki prihvatljivijim rješenjima.

Slijedom takvog opredjeljenja u Sektoru RNS tijekom 2008. i 2009. godine realiziran je veći broj planiranih programa i zadaća u funkciji poboljšanja zaštite okoliša.

Od projekata Programa modernizacije završeno je postrojenje za odsumporavanje (Claus) i postrojenje za hidrodesulfurizaciju FCC benzina, a u tijeku su radovi na izgradnji postrojenja za izomerizaciju.

Tijekom istog razdoblja INA d.d. je u Sektoru RNS učinila velike napore u unaprjeđenju i rješavanju tehnoloških problema što je rezultiralo poboljšanjem kakvoće zraka u naselju Caprag, a evidentirano je na mjernoj postaji državne mreže Sisak-1.

U cilju što boljeg praćenja kakvoće zraka, Sektor RNS na velikim stacionarnim izvorima (peć H-6101 i kotlovi K-1/2) nastavio s kontinuiranim mjerenjima, a na ostalim izvorima (H-6301, H-8101, H-8501 i H-2201) uspostavljen je kontinuirani monitoring, odnosno svakodnevna pojedinačna mjerenja.

Temeljem inspekcijskog naloga od 20.09.2008. godine svako kretanje i obustava postrojenja prijavljuje se inspekciji zaštite okoliša MZOPUG-a, Centru za obavješćivanje (112), Gradu Sisku i Sisačkoj ekološkoj akciji (SEA) uz obrazloženje eventualne mogućnosti onečišćenja okoliša.

Tijekom 2009. godine došlo je do određenog broja sati povećanja imisijskih vrijednosti sumporovodika zbog čestih obustava i pokretanja postrojenja.

Na povremeno prekoračenje koncentracija sumporovodika ( $H_2S$ ) utjecali su: remont postrojenja, nedostatak plina uvjetovan razlozima isporuke, pucanje cijevi za vrijeme hladnoće koje je izazvalo veći broj propuštanja na cjevovodima. Također puštanje u rad i parogeneratorski i parnih kotlova nakon modernizacije, imala su za posljedicu određeni broj sati prekoračenja. INA je te aktivnosti najavljivala javnosti i inspekciji zaštite okoliša. Odnos između ekscenčnih situacija i prekoračenja dana su u prilogu 3. ovog Izvješća.

Budući da je planirani rok za završetak Programa modernizacije Sektora RNS konac 2011. godine, povremena prekoračenja sumporovodika moguća su i u sljedećem razdoblju.

Slijedom te okolnosti Povjerenstvo je na sjednici održanoj 15.07.2009. godine zatražilo da Sektor RNS u roku tri mjeseca izradi studiju pod nazivom **Analiza stanja prekomjernog onečišćenja zraka sumporovodikom**, kojom će se odrediti uzroci i plan mjera s rokovima provedbe ad-hoc tehničkih rješenja koja će doprinijeti smanjivanju satnih emisija  $H_2S$  i izbjegavanju pojave "pikova" (prekoračenih satnih vrijednosti) u prijelaznom razdoblju do potpunog završetka modernizacije RNS.

INA d.d., Sektor RNA dostavio je MZOPUG-u dokument Mjera za smanjivanje emisija/imisija sumporovodika od 29.12.2009. godine.

Na temelju analize mogućnosti ad-hoc tehničkih rješenja koja će doprinijeti smanjivanju satnih emisija sumporovodika i izbjegavanju pojave pikova (prekoračenih satnih vrijednosti) u prijelaznom razdoblju do potpunog završetka modernizacije RNS, proveden je i određeni broj ispitivanja na procesnim jedinicama, a tijekom siječnja i veljače 2010. godine ispitana je i učinkovitost primjene mjera i to:

#### **- Smanjenje udjela visokosumporne sirove nafte (tipa REB) u ukupnoj preradi Sektora RNS**

Sadržaj sumpora u sirovoj nafti izravno utječe na sadržaj sumpora u svim rafinerijskim poluproizvodima. Preradom tih poluproizvoda na sekundarnim rafinerijskim procesima, kao što su Fluid katalitički krekning, Koking i Hidrodesulfurizacija plinskih ulja i benzina dolazi do nastanka veće količine sumporovodika koji kroz fugitivne izvore može izazvati emisiju.

Smanjenje prerade visokosumporne nafte tipa REB također će omogućiti prikupljanje dovoljnih količina sirove nafte za Koking postrojenje, ali sa sadržajem sumpora ispod 1,5 mas.% što će rezultirati kontinuiranim stabilnim radom Koking postrojenja.

Primjenom ove mjere očekuje se značajnije smanjenje ukupnih emisija sumporovodika.

#### **- Kontinuirani rad primarnih procesa prerade (Atmosferske i Vakuum destilacije)**

Prerada sirove nafte na primarnim rafinerijskim procesima u Sektoru Rafinerije nafte Sisak odvijala se na minimalnim projektnim kapacitetima postrojenja u tzv. „swing“ modu. To znači da se postrojenje Atmosferska destilacija jednom mjesečno obustavlja na nekoliko dana. Ovakav rad izravno utječe i na rad svih ostalih sekundarnih postrojenja. Prilikom obustava i ponovnih kretanja postrojenja moguće su pojačane emisije svih onečišćujućih tvari, pa tako i sumporovodika.

Potrebna su ispitivanja tehnoloških mogućnosti rada procesa Atmosferske destilacije na planiranom kapacitetu uz kontinuirani rad i usklađivanje istog sa sekundarnim tehnološkim procesima.

Osiguravanje kontinuiranog rada svih rafinerijskih procesa smanjiti će ukupni broj planiranih obustava i ponovnih kretanja postrojenja što će izravno utjecati na smanjenje emisija.

#### **- Prikupljanje kiselih plinova iz sustava baklje KP-4 i njihovo usmjeravanje na Claus postrojenje**

Dio rafinerijskih kiselih plinova niskog tlaka (bogatih sumporovodikom) koji su dio mješavine rafinerijskog plina za loženje, kontinuirano se spaljuje na baklji KP-4. Ugradnja nove rekompresijske stanice omogućila bi prikupljanje tih plinova i njihov transport do Claus

postrojenja gdje bi se sumporovodik izdvajao i prevodio u elementarni sumpor, a suhi očišćeni plin koristio bi se za loženje na rafinerijskim procesima.

Ova mjera će u potpunosti ukloniti kontinuirano spaljivanje plinova na baklji KP-4, što će rezultirati smanjivanjem ukupnih emisija sa baklje KP-4.

Detalniji opis predloženih mjera, kao i rezultati testiranja i implementacije dostavljeni su MZOPUG-u u siječnju 2010. godine u Izvješću o statusu provedbe mjera za smanjivanje satnih emisija H<sub>2</sub>S do potpunog završetka modernizacije RNS, koji je u prilogu ovog Izvješća.

## **II. STANJE KAKVOĆE ZRAKA U 2009. GODINI**

### **I USPOREDBA S REZULTATIMA MJERENJA KAKVOĆE ZRAKA U 2008. GODINI**

Prema Godišnjem izvještaju o praćenju kakvoće zraka na području Republike Hrvatske u 2008. godini (izrađivač: Agencija za zaštitu okoliša) ocijenjeno je da je kakvoća zraka na lokaciji Caprag u Gradu Sisku, prema podacima iz postaje državne mreže, treće kategorije u odnosu na sumporovodik H<sub>2</sub>S, druge kategorije u odnosu na lebdeće čestice - PM<sub>10</sub> i prve kategorije u odnosu na sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>), dušikove okside (NO<sub>2</sub>), ugljikov monoksid (CO) i benzen.

Usporedbom službenih podataka u 2008. godini sa mjerenjima u 2009. godini vidljivo je da je kakvoća zraka ostala iste kategorije, uz napomenu da je godišnja srednja izmjerena vrijednost svih satnih koncentracija sumporovodika viša u odnosu na vrijednosti u 2008. godini i iznosi 1,50 µg/m<sup>3</sup> u odnosu na 1,25 µg/m<sup>3</sup> iz 2008. godine, ali što je ispod propisane granične godišnje vrijednosti od 2 µg/m<sup>3</sup>. Također je potrebno napomenuti da je za sumporovodik (H<sub>2</sub>S) zabilježen i veći broj prekoračenja dnevne granične vrijednosti kao i propisane satne tolerantne vrijednosti u odnosu na zabilježena prekoračenja u 2008. godini. Mjerama koje se planiraju provesti iz navedenog ININOG plana mjera očekuje se sanacija u narednom razdoblju prekoračenja satnih tolerantnih vrijednosti.

#### **Sumporov dioksid – SO<sub>2</sub> :**

Temeljem preliminarne analize izmjerenih podataka u 2009. godini, kakvoća zraka u odnosu na SO<sub>2</sub> na lokaciji Caprag bila je prve kategorije po sva tri propisana vremena usrednjavanja: 1 sat, 24 sata i 1 godina (Prilog 1.).

U 2009. godini dopuštene satne tolerantne vrijednosti od 410 µg/m<sup>3</sup> bile su prekoračene 2 puta - 2 sata, u 2008. godini nisu bile niti jednom prekoračene, dok su u 2007. godini prekoračene 11 puta (odnosno 124 puta u 2006. godini).

U 2009. godini dopuštene dnevne granične vrijednosti od 125 µg/m<sup>3</sup> nisu bile prekoračene kao niti u 2008. godini, dok su u 2007. godini bile prekoračene 4 puta (odnosno 28 puta u 2006. godini).

Uspoređujući prosječne mjesečne satne koncentracije SO<sub>2</sub> u razdoblju siječanj – prosinac 2009. godine u odnosu na 2008. godinu možemo reći da su godišnje prosječne mjesečne koncentracije neznatno veće i iznose 12,40 µg/m<sup>3</sup> (propisana GV je 50 µg/m<sup>3</sup>) u odnosu na vrijednost iz 2008. godine koja je iznosila 10,42 µg/m<sup>3</sup>, a što je dva puta manje u odnosu na vrijednost u 2007. godini koja je iznosila 25,00 µg/m<sup>3</sup> te višestruko manja u usporedbi sa 48 µg/m<sup>3</sup> u 2006. godini.

**Na temelju preliminarnih podataka o koncentraciji SO<sub>2</sub>, u 2009. godini, procjenjuje se da će kakvoća zraka u 2009. godini biti prve kategorije u naselju Caprag, te da će se u odnosu na SO<sub>2</sub> prva kategorija kakvoće zraka održati i u narednim godinama, odnosno smatra se da je pitanje onečišćenja zraka u Gradu Sisku u odnosu na sumporov dioksid riješeno.**

Na automatskoj mjernoj postaji u Galdovu lokalne mreže za praćenje kakvoće zraka, koja je u radu od 1. svibnja 2008. od kada postoje validni podaci, u 2008. godini srednja godišnja vrijednost sumporovog dioksida iznosila je 5,9 µg/m<sup>3</sup> i bila je niža od propisane GV od 50 µg/m<sup>3</sup>, srednje dnevne (24-satne) vrijednosti nisu prekoračile dozvoljenu graničnu vrijednost od 125 µg/m<sup>3</sup>. Satne vrijednosti također nisu prelazile dozvoljenu graničnu vrijednost od 350 µg/m<sup>3</sup> niti tolerantnu vrijednost od 440 µg/m<sup>3</sup>. Kakvoća zraka u prigradskom naselju Galdovo u odnosu na SO<sub>2</sub> bila je I. kategorije.

### **Sumporovodik – H<sub>2</sub>S:**

U 2009. godini, prema preliminarnim izmjerenim podacima, kakvoća zraka na lokaciji Caprag u Gradu Sisku u odnosu na sumporovodik je prve kategorije po godišnjim srednjim dnevnim vrijednostima i po vremenu usrednjavanja od 1 godine (1,50 µg/m<sup>3</sup> u odnosu na propisane granične vrijednosti od 5 µg/m<sup>3</sup> za 24 sata i 2 µg/m<sup>3</sup> za 1 godinu) i treće kategorije po godišnjim satnim vrijednostima (propisana granična vrijednost je 7 µg/m<sup>3</sup>).

**Na temelju preliminarnih podataka procjenjuje se da će u 2009. godini kakvoća zraka u odnosu na H<sub>2</sub>S biti treće kategorije.**

Srednja izmjerena vrijednost svih satnih koncentracija sumporovodika u razdoblju siječanj – prosinac 2009. godine iznosi **1,50 µg/m<sup>3</sup>** (dozvoljena godišnja srednja vrijednost je 2 µg/m<sup>3</sup>) što je veća vrijednost od 2008. godine koja iznosi **1,25 µg/m<sup>3</sup>**, što je na približno istoj razini kao i 2007. godine ali i 3 puta manje u odnosu na 2006. godinu kada je prosječna godišnja vrijednost iznosila 3,77 µg/m<sup>3</sup>.

Dnevne granične vrijednosti (GV) od 5 µg/m<sup>3</sup> prekoračene su u 2009. godini pet puta što je u granicama dozvoljenog broja prekoračenja od 7 puta, dok su u 2008. godini bile tri puta prekoračene, što je znatan pad u odnosu na 2006. godinu kada su GV bile prekoračene 45 puta.

Propisane satne tolerantne vrijednosti H<sub>2</sub>S-a od 8,2 µg/m<sup>3</sup>, u 2009. godini prekoračene su 87 puta što je povećanje u odnosu na 2008. godinu kada su propisane satne tolerantne vrijednosti od 8,8 µg/m<sup>3</sup> bile prekoračene 53 puta, ili u odnosu na 2007. godinu kada su te vrijednosti prekoračene 39 puta (uz propisane tolerantne vrijednosti od 9,4 µg/m<sup>3</sup>), ali i značajan pad u odnosu na 2006. godinu kada su bile prekoračene 561 puta (uz propisane tolerantne vrijednosti od 10 µg/m<sup>3</sup>).

Na automatskoj mjernoj postaji u Galdovu lokalne mreže za praćenje kakvoće zraka, u 2008. godini srednja godišnja vrijednost sumporovodika iznosila je 1,02 µg/m<sup>3</sup> i bila je niža od propisane GV od 2 µg/m<sup>3</sup>. Tijekom 9 dana srednje dnevne vrijednosti bile su više od dozvoljene granične vrijednosti od 5 µg/m<sup>3</sup>. Satne granične vrijednosti bile su prekoračene 40 puta, a satne tolerantne vrijednosti prekoračene su 34 puta odnosno sata. Kakvoća zraka u prigradskom naselju Galdovo u odnosu na H<sub>2</sub>S bila je III. kategorije.

Tijekom 2009. godine Sektor RNS je, posebice u prvom dijelu godine, iz različitih razloga\*, pristupala vrlo čestim obustavama i ponovnim pokretanjima većine svojih postrojenja. Svaka obustava predstavlja izraženiju mogućnost pojave emisija. Pri hlađenju ili zagrijavanju postrojenja, pa sve do uspostave stabilnog rada procesa, moguća su manja propuštanja na različitim sustavima, od procesnih peći do regulacijskih sustava unutar tehnoloških procesa. Tek pri postizanju zadovoljavajućih vrijednosti procesnih parametara, i stabilizaciji tehnološkog procesa, emisije se svode u normalne okvire (primjerice ispuštanja prema baklji i sl.). Obzirom

na ovakvu situaciju čestih promjena režima rada RNS, nastoji se pri svakoj obustavi izbjeći negativni utjecaj na okoliš.

\*a) U Sektoru RNS koncem 2008. godine obavljen je veliki godišnji remont svih postrojenja. Na prijelazu godine pokretana su sva postrojenja i uspostavljan radni režim. Pokrenuta su i dva nova pogona u probni rad: novi Parogenerator i HDS FCC benzina.

\*b) Radi velike hladnoće usred krize sa uvozom prirodnog plina, kako bi se osigurala dovoljna količina plina za građanstvo, rafinerije su prestale koristiti prirodni plin kao energent (Rafinerija nafte Sisak značajne količine) i prešle na loženje samo loživog ulja, što je imalo za posljedicu i veće emisije sumporovih spojeva.

Posebice na povećani broj prekoračenja satnih tolerantnih vrijednosti utječe i postroženje, u 2009. godini, tolerantne vrijednosti za sumporovodik ( $H_2S$ ) koja je iznosila  $8,2 \mu g/m^3$  u odnosu na propisanih  $8,8 \mu g/m^3$  u 2008. godini. (Prilog 1.).

### **Benzen:**

Sukladno hrvatskim propisima i Direktivi Europske unije o čistijem zraka u Europi kakvoća zraka se u odnosu na benzen ocjenjuje na temelju svih izmjerenih srednjih satnih koncentracija u razdoblju mjerenja od 12 mjeseci te je propisana granična vrijednost od  $5 \mu g/m^3$  i tolerantna vrijednost od  $7 \mu g/m^3$ .

**Na postaji Caprag u 2009. godini prosječna godišnja koncentracija benzena iznosila je  $2,08 \mu g/m^3$ .**

**Na temelju preliminarnih podataka procjenjuje se da će kakvoća zraka u odnosu na benzen biti I. kategorije, odnosno iste kategorije kao i u 2007. i 2008. godini.**

U 2009. godini zabilježen je porast prosječne godišnje koncentracije benzena u zraku u odnosu na 2008. godinu kada je iznosila  $0,65 \mu g/m^3$ , odnosno 2007. godinu kada je prosječna godišnja koncentracija benzena iznosila  $1,36 \mu g/m^3$ .

Napominje se da je u svibnju 2007. godine Gradsko vijeće Grada Siska donijelo Program zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u Gradu Sisku (Službeni glasnik Sisačko moslavačke županije, broj 11/07). Program sadrži plan mjera za smanjenje onečišćenja zraka u područjima druge kategorije kakvoće zraka, sukladno članku 43. Zakona o zaštiti zraka, te sve mjere donesene u okviru sanacijskih programa za smanjenje emisije/imisije sumporovodika i benzena sukladno članku 44. istog Zakona, uključujući i prihvaćene revizije istih u pogledu rokova provedbe.

Prema preliminarnim podacima s mjerne postaje u Galdovu izmjerenim u razdoblju svibanj-prosinac 2008. godine prosječna koncentracija benzena iznosila je  $1,75 \mu g/m^3$ .

### **Lebdeće čestice PM10**

**Na temelju preliminarnih podataka procjenjuje se da će kakvoća zraka u odnosu na lebdeće čestice PM10 u prigradskom naselju Caprag biti I. kategorije u 2009. godini, što je poboljšanje u odnosu na 2008. i 2007. godinu kada je kakvoća zraka bila II. kategorije.**

U 2009. godini godišnja prosječna dnevna vrijednost iznosila je  $28,95 \mu g/m^3$  što je određeno poboljšanje u odnosu na protekle dvije godine, ali je izmjereno 15 prekoračenja dnevne tolerantne vrijednosti od  $60 \mu g/m^3$  i 24 prekoračenja dnevne granične vrijednosti (dopušteno 35 prekoračenja odnosno dana u godini).

U 2008. godini godišnja prosječna dnevna vrijednost iznosila je  $32,59 \mu g/m^3$  što je poboljšanje u odnosu na 2007. godinu, ali je izmjereno 21 prekoračenje dnevne tolerantne vrijednosti od  $65 \mu g/m^3$  i 39 prekoračenja dnevne granične vrijednosti od  $50 \mu g/m^3$  (II. kategorija kakvoće zraka).

U 2007. godini godišnja prosječna dnevna vrijednost lebdećih čestica promjera 10 mikrona (PM10) iznosila je **35,15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  te je izmjereno 10 prekoračenja dnevne tolerantne vrijednosti od  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i 48 prekoračenja dnevne granične vrijednosti od  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (II kategorija kakvoće zraka).

U svrhu utvrđivanja sastava lebdećih čestica PM10, za potrebe MZOPUG-a od 2008. godine ovlaštena stručna institucija obavlja laboratorijsku kemijsku analizu uzoraka lebdećih čestica PM10 s postaje Caprag. U uzorcima PM10 određuje se sadržaj teških metala (olova, kadmija, nikla i arsena), sulfata, benzo(a)pirena i policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU)

Rezultati mjerenja pokazuju da je sadržaj teških metala, sulfata i policikličkih ugljikovodika znatno niži od propisanih graničnih vrijednosti Uredbom o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (Prilog 1). Tako je u 2008. godini za razdoblje srpanj-prosinac prosječna koncentracija olova iznosila  $0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , kadmija  $0,37 \text{ ng}/\text{m}^3$ , nikla  $6,32 \text{ ng}/\text{m}^3$ , arsena  $1,26 \text{ ng}/\text{m}^3$ , sulfata  $4,62 \mu\text{g}/\text{m}^3$  benzo(a)pirena  $0,77 \text{ ng}/\text{m}^3$  u lebdećim česticama PM10.

Temeljem obavljenih mjerenja u razdoblju srpanj-prosinac 2008. godine može se procijeniti kakvoća zraka u okolici postaje u Capragu te se procjenjuje da je kakvoća zraka s obzirom na teške metale (olovo, kadmij, nikal, arsen), benzo(a)piren i sulfate u PM10 bila I. kategorije.

*u Prilogu 2. Trend godišnjih prosječnih koncentracija onečišćujućih tvari:  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ , benzen i lebdeće čestice PM10, u 2009. godini te usporedba s rezultatima mjerenja kakvoće zraka od 2006 do 2008. godine na lokaciji Caprag u Gradu Sisku.*

*u Prilogu 3. Pregled uzroka pojave prekoračenja satnih tolerantnih vrijednosti sumporovodika u 2009. godini.*

Na automatskoj mjernoj postaji u **Galdovu**, koja je u sastavu lokalne mreže za praćenje kakvoće zraka, u 2008. godini srednja godišnja vrijednost lebdećih čestica PM10 iznosila je  $44,42 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i bila je viša od propisane godišnje GV od  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ali niža od propisane tolerantne vrijednosti od  $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tijekom 115 dana srednje dnevne vrijednosti bile su više od dozvoljene granične vrijednosti od  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dnevna tolerantna vrijednost od  $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bila je prekoračena 75 puta odnosno dana. Kakvoća zraka u prigradskom naselju Galdovo u odnosu na lebdeće čestice PM10 bila je III. kategorije.

Pojava prekomjernog onečišćenja zraka lebdećim česticama u naselju Galdovo u 2008. godini zahtjeva detaljniju analizu uzroka te sukladno Zakonu o zaštiti zraka Grad Sisak je u obvezi izraditi i provoditi Plan mjera za smanjivanje onečišćenosti zraka na svom području. Gradsko vijeće Grada Siska donijelo je Program zaštite okoliša Grada Siska za razdoblje od 2008.-2012. godine 27. ožujka 2009. godine.

### III. POSTUPANJE INSPEKCIJE ZAŠTITE OKOLIŠA U 2009. GODINI

U razdoblju siječanj - prosinac 2009. godine inspekcija zaštite okoliša je vezano na rad INA RNS i njenog utjecaja na kakvoću zraka u gradu Sisku, obavila 6 redovnih nadzora i 5 neplaniranih nadzora zbog poremećaja u radu postrojenja, 18 nadzora zbog prekoračenja satne GV i TV sumporovodika, odnosno pojave pikova  $\text{H}_2\text{S}$ , te 14 pregleda neslužbenih i 1 pregled validiranih podataka o kakvoći zraka (postaje Sisak-1 i Galdovo).

#### 3.1. Redovni nadzori

U okviru redovnih nadzora inspekcija zaštite okoliša obavljala je kontrolu provođenja mjera određenih Sanacijskim programom za benzen, Sanacijskim programom za sumporovodik i Programom zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u gradu Sisku, te kontrolu izvršenja

inspekcijskog rješenja iz studenog 2007. godine kojim je naređeno zbrinjavanje otpada nastalog sanacijom centralnog dimnjaka.

Kontrola provedbe kratkoročnih i dugoročnih mjera određenih Sanacijskim programom za benzen obavljena je u siječnju 2009. godine. U tom je nadzoru utvrđeno da se kratkoročne mjere vezano na projektiranje i izradu projektne dokumentacije za sanaciju postojećih i izgradnju novih procesnih postrojenja kao i dugoročne mjere vezane na povećanje stupnja tehnološke discipline i odgovornosti posebice glede manipulacije s otpadnim tekućinama i tvarima te obavljanja ciljanih mjerenja u svrhu detekcije emisija benzena, provode na način da je uspostavljen sustav dnevnih mjerenja te je izrađen protokol o mjerenju od strane Zaštitnih poslova INE. Provode se aktivnosti na realizaciji projekata smanjenja evaporacijskih gubitaka i revitalizaciji proizvodnih i sirovinskih spremnika. Dovršena je sanacija benzinskog spremnika kapaciteta 10.000 m<sup>3</sup> (R-300), pri kraju je sanacija spremnika dizel goriva (R-411), u tijeku je izrada dokumentacije za sanaciju spremnika sirove nafte (R-803), započela je sanacija spremnika benzina (R-305) i rekonstruirani su cjevovodi benzinskih tokova.

U vezi s provedbom mjera određenih Sanacijskim programom za sumporovodik i Programom zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u gradu Sisku, inspekcija zaštite okoliša je u INA Rafineriji nafte Sisak obavila nadzor u ožujku 2009. godine. Kontrolirana je provedba mjera za koje su Programom određeni rokovi realizacije ožujak 2008., lipanj 2008., prosinac 2008. i prosinac 2010. i to:

- mjera M27 - *Procjena ukupnih godišnjih emisija sumporovodika i benzena iz rafinerije primjenom rezultata povremenih mjerenja i/ili emisijskih faktora*, (ožujak 2008.)
- mjera M11 - *Izgradnja novog parogeneratora (zamjena za WB-3)*, ( lipanj 2008.)
- mjere M10 - *Preseljenje baklje sa KP-4 na KP-6* i M24 - *Rekonstrukcija preostalog dijela autopunilišta*, (prosinac 2008.) te,
- mjere - M1 *Modernizacija Koking postrojenja*, M2 - *Revitalizacija kalcinatora zelenog koksa* i M25 - *Modernizacija željezničkog - vagon punilišta* (prosinac 2010.)

U inspekcijskom nadzoru utvrđeno je da su realizirane mjere M11, M24 i M27, odnosno utvrđeno je:

- novi generator pare izgrađen je i u prosincu 2008. godine pušten u probni rad koji je još u tijeku,
- punilište auto cisterni (AC punilište) je u cijelosti rekonstruirano i da je u funkciji sustav donjeg punjenja cisterni, odnosno izgrađena je jedinica za rekuperaciju para (VRU jedinica)
- podaci o emisijskim mjerenjima iz stacionarnih izvora redovito se dostavljaju Agenciji za zaštitu okoliša te podaci o godišnjim emisijama nadležnom županijskom tijelu za potrebe vođenja Registra onečišćavanja okoliša (ROO).

Vezano na provedbu mjere M25 odnosno modernizaciju željezničkog - vagon punilišta utvrđeno je da je izrađen izvedbeni projekt, a po donošenju Poslovnog plana započet će njena realizacija.

Mjera M10 je modificirana obzirom da bi potpunim zatvaranjem baklje na KP-4 bio ugrožen rafinerijski sigurnosni sustav. Tijekom remonta u 2008. godini započele su aktivnosti na rekonstrukciji baklje koja će se modernizirati i rekonstruirati na bezdimni rad te prihvaćati na obradu kisele plinove sa niskom koncentracijom sumpora (plin iz Clausa) za slučaj potrebe inicijalnog paljenja plinova ispuštenih na ovu baklju kod poremećaja u radu. Planirani dovršetak ovih radova je konac 2010. godine.

Za mjere M1 i M2 utvrđeno je da se umjesto prvobitno planirane modernizacije Koking postrojenja, namjerava izgraditi novo Koking postrojenje u okviru kojeg je i kalcinator zelenog

koksa i da je u vezi s tim aktivnostima izrađen prijedlog ugovora, a nakon donošenja Poslovnog plana pristupit će se potpisivanju ugovora.

U nadzoru je također utvrđeno da je koncem 2008. godine započeo probni rad postrojenja za hidrodesulfurizaciju FCC benzina (HDS FCC benzina) koje je od svibnja 2009. godine u redovnom radu, te da je u Energani obavljena modernizacija kotlova K-1 i K-2 tako da će se na tim kotlovima kao energent moći umjesto loživog ulja koristiti rafinerijski i prirodni plin, na temelju čega se očekuje smanjenje emisije SO<sub>2</sub> i čestica.

U okviru nadzora vezanih na kontrolu izvršenja inspekcijskog rješenja Klasa: UP/I 351-02/07-27/1178 od studenog 2007. godine o zbrinjavanju otpada nastalog sanacijom centralnog dimnjaka i dimovodnih kanala, utvrđeno je da je INA Rafinerija nafte Sisak putem ovlaštenih osoba do konca kolovoza 2009. godine zbrinula sav opasni i neopasni otpad sa lokacije rafinerijskog kruga u količini od 2.270 t te uredila i sanirala lokacije na kojima je otpad u krugu rafinerije bio privremeno odložen.

Tijekom 2009. godine inspekcija zaštite okoliša kontrolirala je i podatke o sadržaju sumpora u nafti za preradu, pri čemu je nakon analize utvrđeno da se prerađivala nafta s prosječnim sadržajem sumpora od 0,85%.

INA Rafinerija nafte Sisak preradila je tijekom prethodne godine 1.731,775 t sirove nafte, od čega 59,33% uvozne i 40,67% domaće nafte.

### **3.2. Neplanirani nadzori**

U izvještajnom razdoblju neplanirani nadzori u Rafineriji nafte Sisak obavljani su zbog poremećaja u radu rafinerijskih postrojenja i prijava građana koje su se odnosile na neugodne mirise.

Nadzorom obavljenim povodom prijave građana u siječnju i veljači 2009. godine zbog narušavanja kakvoće zraka emisijama sumporovodika utvrđeno je da su uzrok tome fugitivni izvori emisija, te poremećaji u radu postrojenja - ispad iz rada kotla K1 što je za posljedicu imalo prisilnu obustavu atmosferske destilacije i FCC-a, problem u radu Incineratora (začepljenje zadrživača plamena), te kvarovi na crpkama koji su prouzročili obustavu Vakum destilacije. Zbog utvrđenih prekoračenja GV i TV sumporovodika, INA Rafineriji nafte Sisak je tijekom nadzora u veljači 2009. godine naređena uspostava kontinuiranog smjenskog rada inženjerskog osoblja na procesnim jedinicama KP-4, KP- 6, KP- 7 i Zaštitnim poslovima u cilju utvrđenja i otklanjanja nedostataka u radu koji dovode do ovih prekoračenja. Odmah po naređenoj mjeri formirani su stručni timovi za praćenje tehnoloških i ekoloških uvjeta u sve tri smjene, a u svrhu pojačanog nadzora nad izvorima fugitivnih emisija odnosno tehničko-tehnoloških parametara rada postrojenja, na temelju Odluke direktora, INA Rafinerija nafte Sisak je kao redovnu aktivnost uspostavila dodatno praćenje podataka o kakvoći zraka sa postaja Sisak-1 i Galdovo od strane voditelja pogona u smjeni, rukovoditelja pogona i dežurnih inženjera.

Inspekcija zaštite okoliša također je zbog utvrđenih prekoračenja GV i TV sumporovodika na temelju odredbi Zakona o zaštiti zraka u ožujku 2009. godine nadležnom prekršajnom sudu podnijela optužni prijedlog protiv INA Rafinerija nafte Sisak i odgovorne osobe, obzirom da su propustili pravovremeno poduzeti potrebne mjere vezane uz difuzne rafinerijske izvore odnosno fugitivne emisije koje su za posljedicu imale narušavanje kakvoće življenja s obzirom na neugodne mirise u sisačkom naselju Caprag. Prekršajni postupak još nije okončan.

Inspekcijskim nadzorom vezanim uz emisiju krutih čestica u travnju 2009. godine utvrđeno je da je uzrok emisije propuhivanje novog generatora pare tijekom probnog rada. Onečišćenje tla krutim česticama bilo je evidentirano samo u krugu rafinerije, a inspekcija je na temelju tako utvrđenog stanja pisano obvezala voditelja izgradnje postrojenja da postupak propuhivanja u fazi probnog rada postrojenja obavlja najbolje prihvatljivim postupkom. Od tada se propuhivanje provodi redovito i s većom učestalošću, te se o tim aktivnostima obavještava i javnost.

U inspekcijskom nadzoru 16. lipnja 2009. godine utvrđeno je da je zbog nestanka električnog napona na 110 kW dalekovodu od TE Sisak do Rafinerije nafte Sisak došlo do prekida opskrbe električnom energijom svih rafinerijskih postrojenja, što je u cilju sprječavanja eventualnih eksplozija i požara, imalo za posljedicu ispuštanje viška procesnih plinova putem sigurnosnih ispusta na baklje i dimnjake. U trenutku nestanka električne energije sva su proizvodna postrojenja ostala i bez pomoćnih medija (para, zrak, rashladna voda) što je za posljedicu imalo prisilnu obustavu Kokinga zbog nemogućnosti pokretanja Novog generatora pare na KP-4. Prisilna obustava rafinerijskih postrojenja zbog nestanka električne energije uzrokovala je onečišćenje zraka česticama dima i sumporovodikom. Normalizacija rada postrojenja uspostavljena je postepeno, ovisno o postrojenju tijekom istog dana, a dovršena je 17. lipnja 2009. godine.

Zbog poteškoća u radu Clausovog postrojenja u prosincu 2009. godine u RNS obavljena su dva inspekcijska nadzora, jer je 4. prosinca 2009. godine dio Clausovog postrojenja u kojem se proizvodi tekući sumpor (reaktor) bio je zaustavljen zbog nemogućnosti održavanja propisanih tehnoloških parametara. Aminska sekcija je ostala u radu čime je osigurano stalno uklanjanje sumporovodika i drugih mogućih onečišćenja iz procesnih plinova preusmjeravanjem na kiselu baklju KP-6 na završno izgaranje i time njihove minimalne emisije u okoliš. U cilju smanjenja sadržaja sumporovodika u tzv. „kiselim plinovima“ prerađivana je niskosumporna nafta, a zbog složenosti u identifikaciji i otklanjanju kvara na Clausovom postrojenju organiziran je rad tehnološkog osoblja u sve tri smjene.

Sukladno nalogu inspekcije INA, d.d., RNS je kontinuirano putem medija obavještavala građane o svim događanjima i mjerama koje su poduzete u cilju uklanjanja uzroka kvara Clausovog postrojenja.

U vrijeme zaustavljanja dijela Clausovog postrojenja došlo je i do tehničkih poteškoća u prikazivanju podataka s mjerne postaje Sisak-1 na web stranici MZOPUG - a, te podaci nisu bili dostupni javnosti. Inspekcija zaštite okoliša je o tome odmah obavijestila ovlaštenu tvrtku koja obavlja servisiranje i nadzor rada postaje (EKONERG) nakon čega je kvar hitno uklonjen, tako da su nadalje podaci o kakvoći zraka u vrijeme otklanjanja kvara stalno bili dostupni.

Na temelju praćenja rezultata kakvoće zraka na mjernim postajama Sisak-1 i Sisak-3, utvrđeno je da ovaj događaj nije negativno utjecao na kakvoću zraka obzirom da nije došlo do prekoračenja dopuštenih vrijednosti niti za jednu onečišćujuću tvar.

Kao posljedica uklanjanja kvara Clausovog postrojenja nastalo je oko 0,8 m<sup>3</sup> otpadnog katalizatora koji se prema mjerama iz SUO za Velike projekte vraća proizvođaču. Do konačnog zbrinjavanja ovaj otpad je privremeno uskladišten na prostoru KP-7, a inspekcija će njegovo zbrinjavanje kontrolirati u okviru nadzora postupanja s otpadom.

### **3.3. Praćenje kakvoće zraka**

U izvještajnom razdoblju inspekcija zaštite okoliša je jednom mjesečno statistički obrađivala te vrednovala neslužbene i nevalidirane podatke o kakvoći zraka sa državne postaje Sisak -1. Isto tako obavljena je i analiza neslužbenih podataka za 2008. godinu sa navedene postaje odnosno pregled podataka o kakvoći zraka sa postaje Galдово temeljem dostavljenog izvješća RNS-a.

Uzroke onečišćenja zraka inspekcija je utvrđivala neposrednim nadzorima na lokaciji rafinerije, te uvidom u dokumentaciju koju INA Rafinerija nafte Sisak po nalogu inspekcije zaštite okoliša redovito dostavlja vezano na svaki događaj u tehnološkom procesu koji za posljedicu ima prekoračenje od dopuštenih vrijednosti ili se takav utjecaj na kakvoću zraka očekuje.

Utvrđeni uzroci prekoračenja GV i TV sumporovodika do kojih je došlo u razdoblju siječanj - prosinac 2009. godine su:

- fugitivni izvori emisije, odnosno kvar pumpe za recirkulaciju na postrojenju atmosferske destilacije u siječnju 2009. godine,

- problem u radu Incineratora (začepljenje zadrživača plamena), te kvarovi na crpkama koji su prouzročili obustavu Vakum destilacije u veljači 2009. godine,
- fugitivni izvori emisije u ožujku 2009. godine,
- propuštanje cjevovoda te popravak antifriz ventila na postrojenju KP-7 kojem je prethodio postupak dreniranja u travnju 2009. godine,
- fugitivni izvori emisija i dijelom kvarovi propuštanja na cijevi reforminga što je bilo razlogom obustave HDS PU D-500 u svibnju su 2009. godine,
- nestanak električnog napona na dalekovodu od TE Sisak do RNS te prekid opskrbe električnom energijom svih rafinerijskih postrojenja, odnosno njihovog ponovnog pokretanja te uspostavljanja redovitog režima rada u lipnju 2009. godine
- kretanje postrojenja Koking, rad drenažne posude D-5309 i fugitivna ispuštanja tijekom normalnog rada rafinerijskih postrojenja u rujnu 2009. godine),
- začepljenje cjevovoda kiselih voda iz posude D-503 na HDS dizelskih goriva u listopadu 2009. godine i zaustavljanje rafinerijskih postrojenja zbog radova na redovitom održavanju sukladno godišnjem planu održavanja (od 31. listopada do 3. studenog 2009. godine),
- kretanje postrojenja nakon remonta (od 25. studenog – 30. studenog 2009. godine),
- poremećaj u radu aminske sekcije 9300 koji je za posljedicu imao dimljenje kisele baklje na KP-6, prekid napajanja na postrojenju KP-6 zbog izbacivanja sklopke, prekid rada Novog generatora pare (NPG) zbog hladnoće što je uzrokovalo probleme u radu svih postrojenja, zaustavljanje i ponovno kretanje Kokinga, te fugitivni izvori emisije u prosincu 2009. godine.

Radi obrade podataka o kakvoći zraka u izvještajnom razdoblju inspekcija je u nekoliko navrata zatražila validaciju podataka prikazanih na državnoj postaji Sisak-1 od tvrtke ovlaštene za kontrolu rada tehničke ispravnosti postaje (EKONERG) te tvrtke koja skrbi o prikazu podataka na web stranici MZOPUG-a (GLOBALDIZAJN).

Također je, zbog pojave prikazanih neuobičajeno visokih vrijednosti sumporovodika koje se nisu osjetile neposrednim obilaskom rafinerije i nisu imale logično objašnjenje, a niti je bilo dojava od strane građana, inspekcija zaštite okoliša je od EKONERG-a zatražila provjeru rada mjernih uređaja. Problemi u radu mjernih uređaja potvrđeni su u nekoliko slučajeva u siječnju, ožujku, travnju i kolovozu te bi dio tih podataka trebalo smatrati nevaljanim.

Nakon pojave većeg broja „pikova“ sumporovodika u srpnju 2009. godine INA d.d., RNS je od ovlaštene tvrtke za nadzor i kontrolu rada postaje Sisak-1 (EKONERG) zatražila izradu dodatnog programa tehničke podrške vezane uz praćenje „pikova“ u vidu mogućnosti prikaza smjera vjetra uz desetminutne podatke o kakvoći zraka. Od rujna 2009. godine je u primjeni novi sustav praćenja desetminutnih podataka o kakvoći zraka. U tom smislu se mogu očekivati učinkovitija djelovanja rafinerije na utvrđivanju mogućih izvora emisija sumporovodika te otklanjanju eventualnih kvarova što bi do okončanja modernizacije trebalo rezultirati manjim brojem satnih pikova spomenutog onečišćenja.

#### **3.4. Presude prekršajnog suda**

Na temelju optužnog prijedloga koji je inspekcija zaštite okoliša podnijela nadležnom prekršajnom sudu u studenom 2008. godine zbog povreda odredbi Zakona o zaštiti zraka odnosno ispuštanja otpadnih plinova, ugljičnog monoksida (CO), iz procesne peći na postrojenju KP - 6 iznad dopuštenih vrijednosti, prekršajni sud je u listopadu 2009. godine donio presudu kojom su INA Rafinerija nafte Sisak i odgovorna osoba proglašeni krivim, te je za INA d.d., RNS izrečena novčana kazna u iznosu od 150.000,00 kn, a za odgovornu osobu 20.000,00 kn.

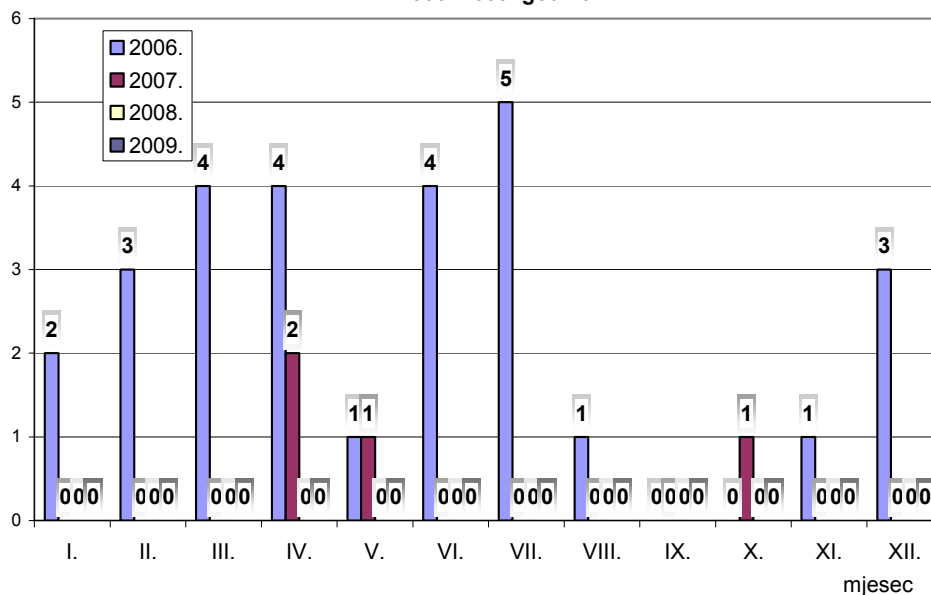
**PRILOG 1.**

**Izvadak iz Uredbe o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN, 133/05)**

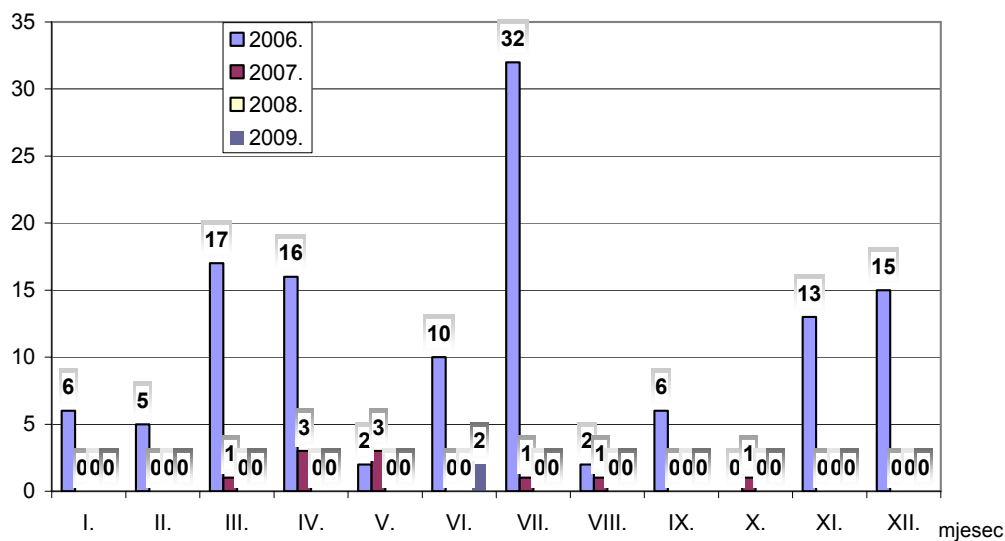
Onečišćujuća Tvar	Vrijeme usrednjavanja	GV $\mu\text{g}/\text{m}^3$	TV u 2007.g. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	TV u 2008.g. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	TV u 2009.g. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	TV u 2010.g. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Datum dosezanja granične vrijednosti
<b>H<sub>2</sub>S</b>	1 sat / <b>prekoračenje</b>	<b>7/7</b>	<b>9,4/7</b>	<b>8,8/7</b>	<b>8,2/7</b>	<b>7,6</b>	<b>31.12.2010.</b>
	24 sata / <b>prekoračenje</b>	<b>5/7</b>	-	-	-	-	<b>31.12.2010.</b>
	1 godina	<b>2</b>	-	-	-	-	-
<b>SO<sub>2</sub></b>	1 sat / <b>prekoračenje</b>	<b>350/24</b>	<b>470/24</b>	<b>440/24</b>	<b>410/24</b>	<b>380</b>	<b>31.12.2010.</b>
	24 sata / <b>prekoračenje</b>	<b>125/3</b>	-	-	-	-	-
	1 godina	<b>50</b>	-	-	-	-	-
<b>NO<sub>2</sub></b>	1 sat / <b>prekoračenje</b>	<b>200/18</b>	<b>287,5/18</b>	<b>275/18</b>	<b>262,5/18</b>	<b>250</b>	<b>31.12.2014.</b>
	24 sata / <b>prekoračenje</b>	<b>80/7</b>	<b>115/7</b>	<b>110/7</b>	<b>105/7</b>	<b>100</b>	<b>31.12.2014.</b>
	1 godina	<b>40</b>	<b>57,5</b>	<b>55</b>	<b>52,5</b>	<b>50</b>	<b>31.12.2014.</b>
<b>PM<sub>10</sub></b> (I. faza)	1 sat	-	-	-	-	-	-
	24 sata / <b>prekoračenje</b>	<b>50/35</b>	<b>70/35</b>	<b>65/35</b>	<b>60/35</b>	<b>55</b>	<b>31.12.2010.</b>
	1 godina	<b>40</b>	<b>56</b>	<b>52</b>	<b>48</b>	<b>44</b>	<b>31.12.2010.</b>
<b>merkaptani</b>	1 sat	-	-	-	-	-	-
	24 sata / <b>prekoračenje</b>	<b>3/7</b>	-	-	-	-	-
	1 godina	<b>1</b>	-	-	-	-	-
<b>Benzen</b>	1 sat	-	-	-	-	-	-
	24 sata	-	-	-	-	-	-
	1 godina	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>31.12.2010.</b>
<b>Benzo(a)piren</b>	1 godina	<b>1 ng/m<sup>3</sup></b>	<b>1,83</b>	<b>1,67</b>	<b>1,51</b>	<b>1,35</b>	<b>31.12.2012.</b>
<b>CO</b>	1 sat	-	-	-	-	-	-
	8 sati	<b>10 mg/m<sup>3</sup></b>	<b>14,8 mg/m<sup>3</sup></b>	<b>13,6 mg/m<sup>3</sup></b>	<b>12,4 mg/m<sup>3</sup></b>	<b>11,2 mg/m<sup>3</sup></b>	<b>31.12.2010.</b>
<b>Pb u PM10</b>	1 godina	<b>0,5</b>					
<b>Cd u PM10</b>	1 godina	<b>5 ng/m<sup>3</sup></b>					
<b>As u PM10</b>	1 godina	<b>6 ng/m<sup>3</sup></b>					
<b>Ni u PM10</b>	1 godina	<b>20 ng/m<sup>3</sup></b>					
<b>Sulfati u PM10</b>	1 godina	<b>20</b>					

MJERNA POSTAJA CAPRAG

dan Sisak: usporedba 24-satnih koncentracija SO<sub>2</sub> > 125 µg/m<sup>3</sup> tijekom perioda 2006.-2009. godina

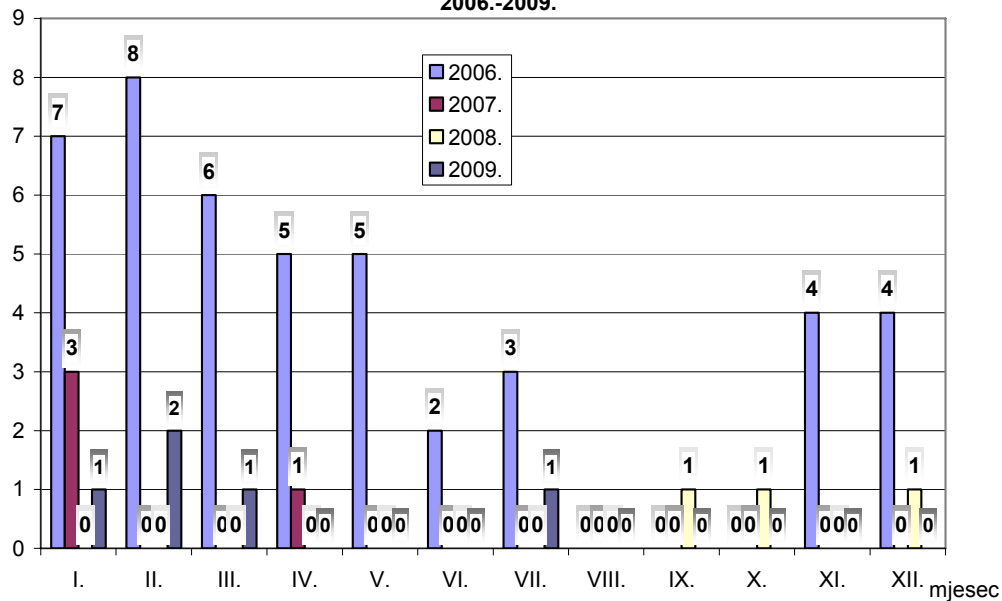


sat Sisak: usporedba satnih koncentracija SO<sub>2</sub> > 500 µg/m<sup>3</sup> (2006. god.) odnosno > 470 µg/m<sup>3</sup> (2007. god.), > 440 µg/m<sup>3</sup> (2008. god.) i > 410 µg/m<sup>3</sup> (2009. god.)



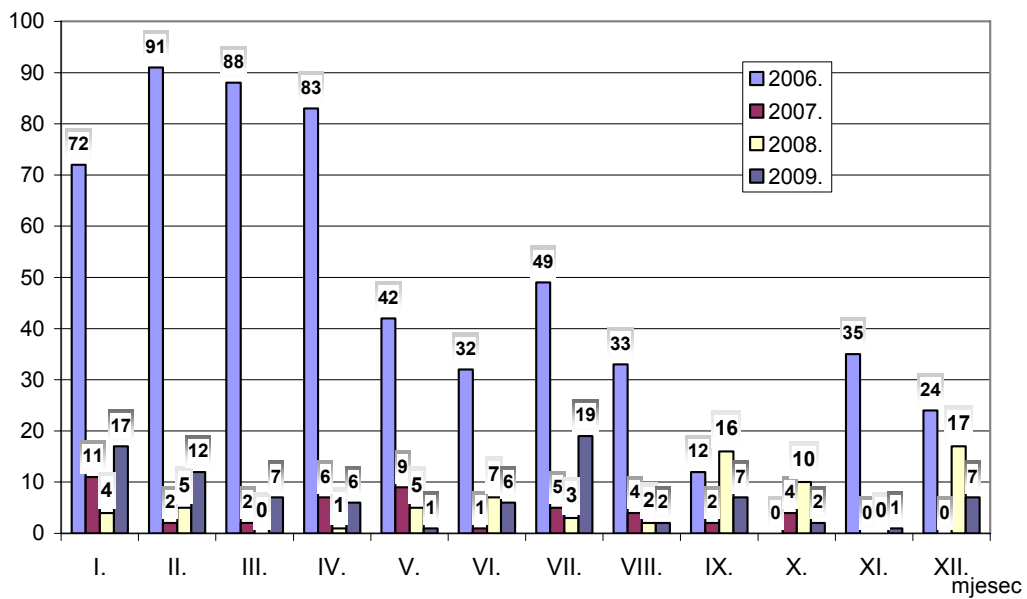
dan

Sisak: usporedba 24-satnih koncentracija H<sub>2</sub>S > 5 µg/m<sup>3</sup> tijekom perioda 2006.-2009.

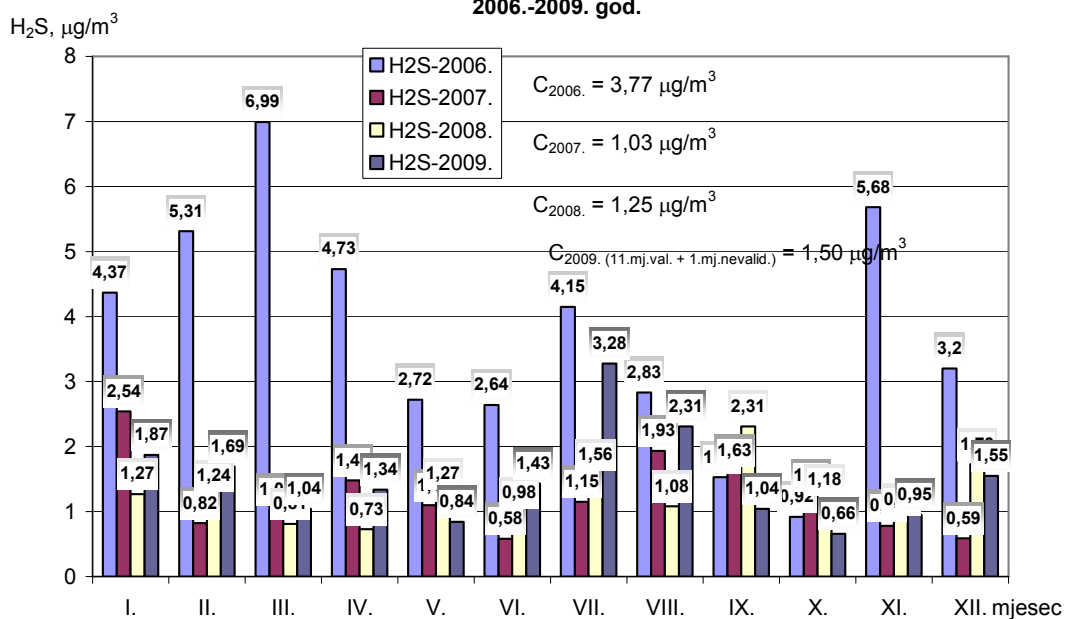


sat

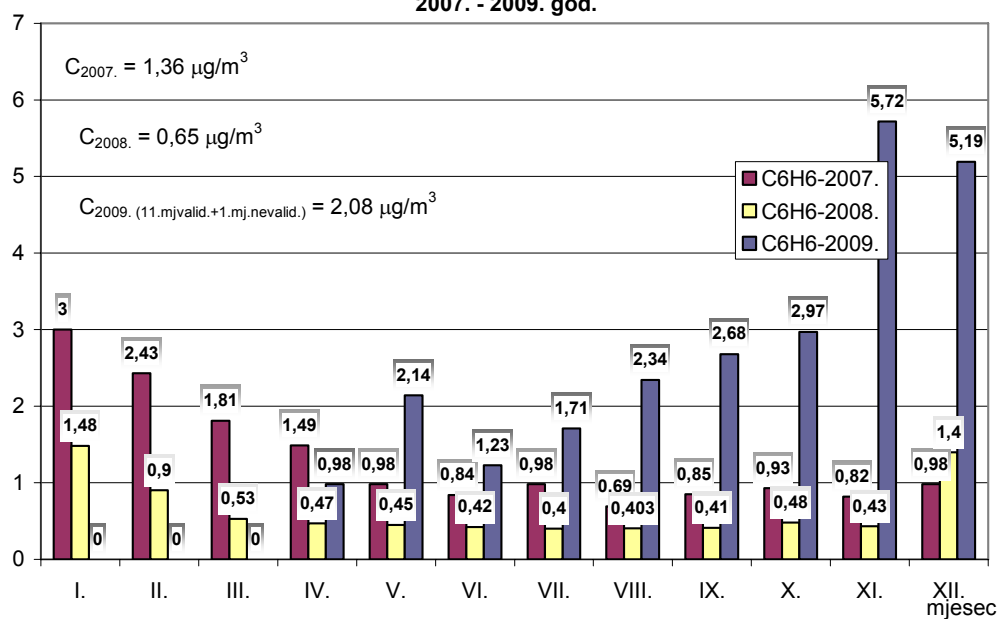
Sisak: usporedba satnih koncentracija H<sub>2</sub>S > 10 µg/m<sup>3</sup> (2006. god.) odnosno > 9,4 µg/m<sup>3</sup> (2007. god.), > 8,8 µg/m<sup>3</sup> (2008. god.) i > 8,2 mg/m<sup>3</sup> (2009. god.)

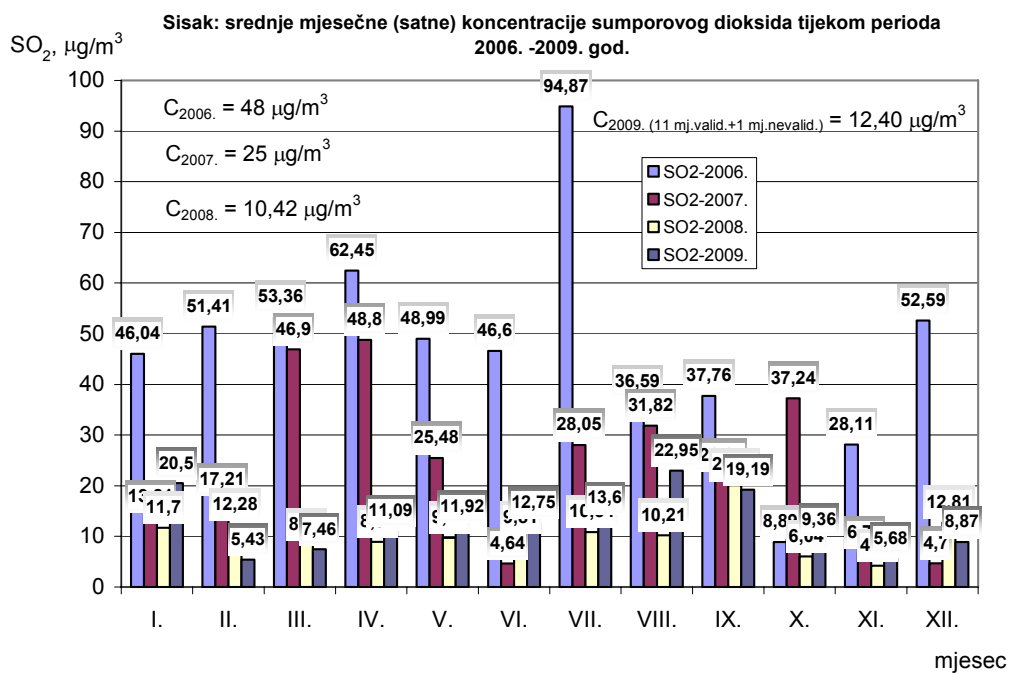


Sisak: srednje mjesečne (satne) koncentracije sumporovodika tijekom perioda 2006.-2009. god.

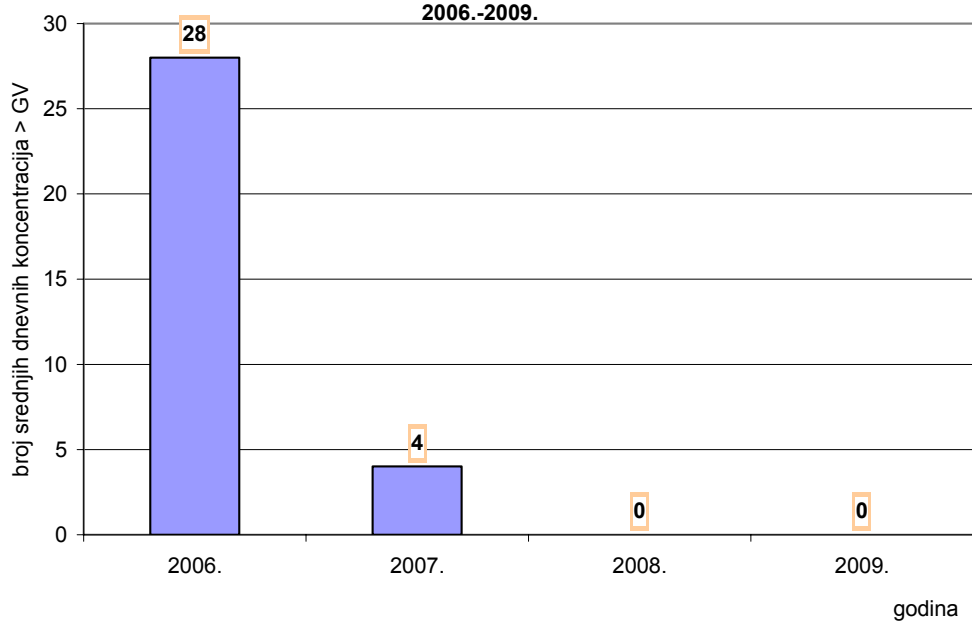


C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, µg/m<sup>3</sup> Sisak: srednje mjesečne (satne) koncentracije benzena tijekom perioda 2007. - 2009. god.

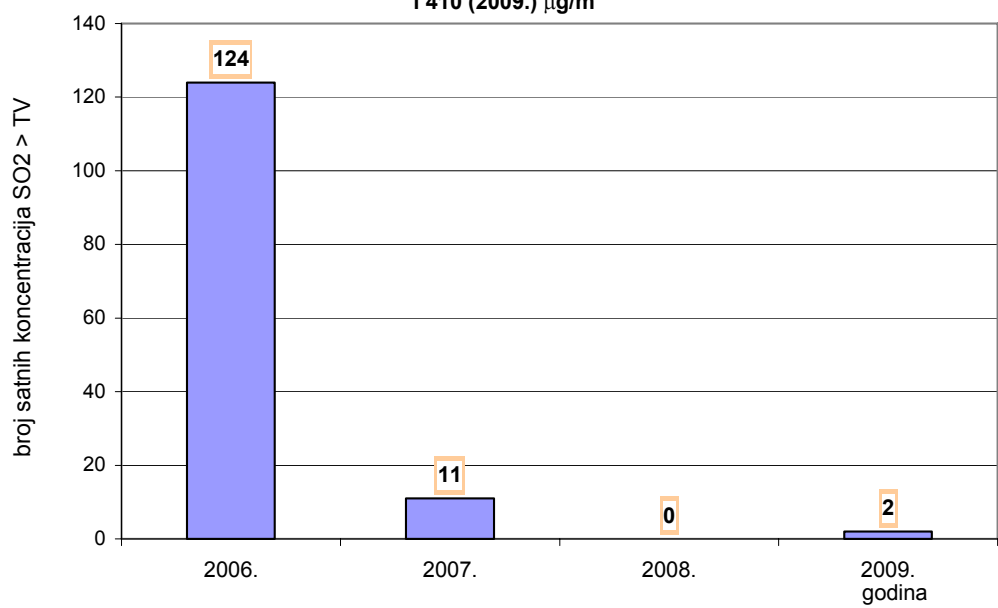




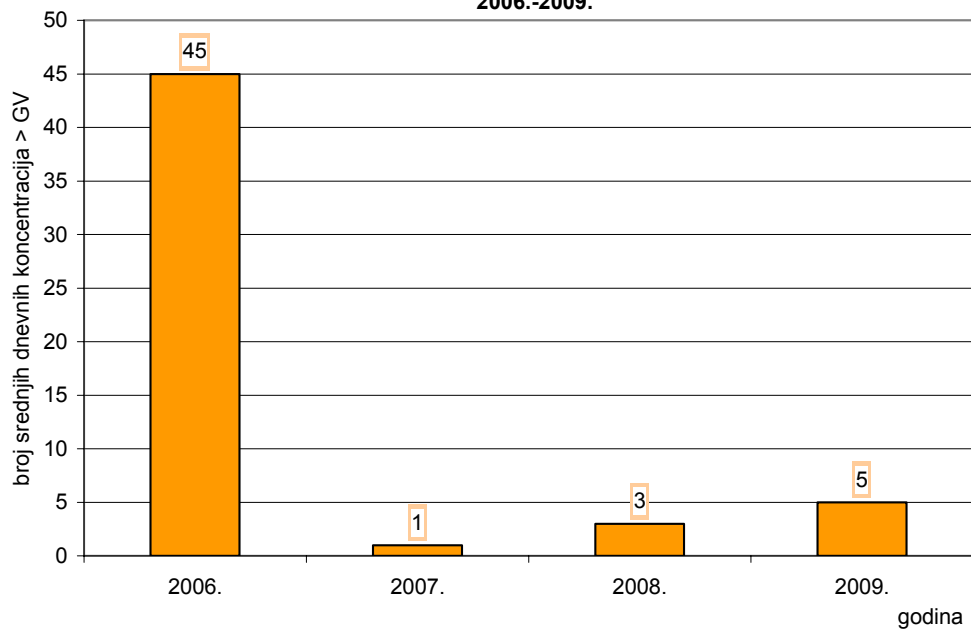
Sisak: grafikon srednjih dnevni koncentracija SO<sub>2</sub> > 125 µg/m<sup>3</sup> u periodu 2006.-2009.



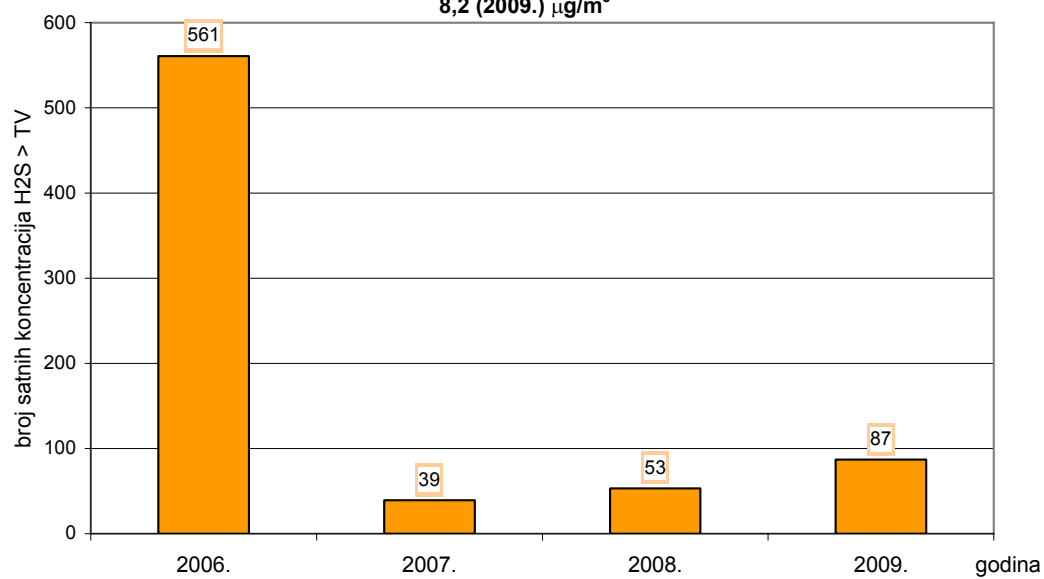
Sisak: grafikon satnih koncentracija SO<sub>2</sub> > 500 (2006.), 470 (2007.), 440 (2008.) i 410 (2009.) µg/m<sup>3</sup>



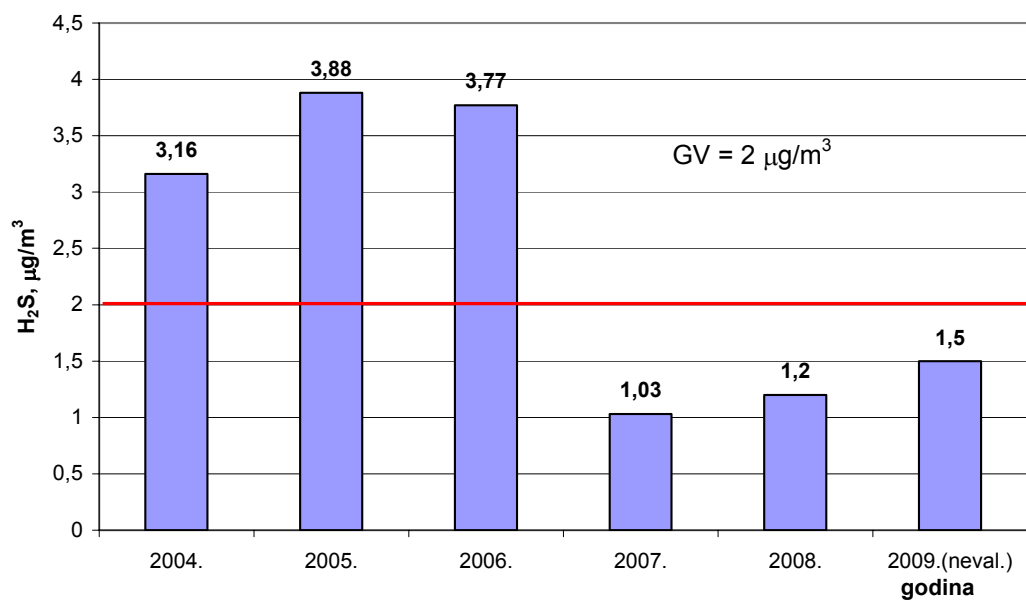
Sisak: grafikon srednjih dnevnih koncentracija H<sub>2</sub>S > 5 µg/m<sup>3</sup> u periodu 2006.-2009.



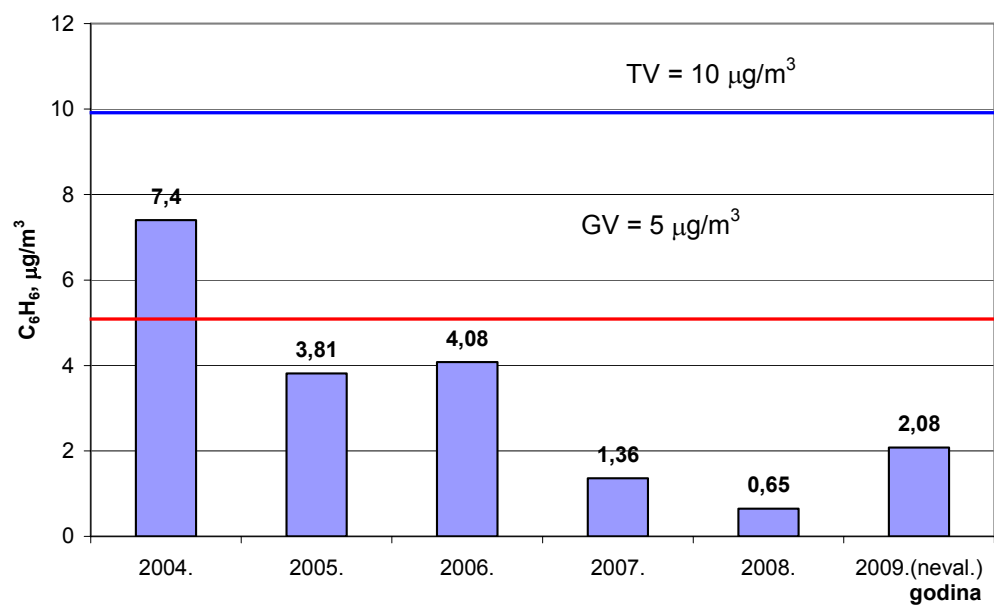
Sisak: grafikon satnih koncentracija H<sub>2</sub>S > 10 (2006.), 9,4 (2007.), 8,8 (2008.) i 8,2 (2009.) µg/m<sup>3</sup>



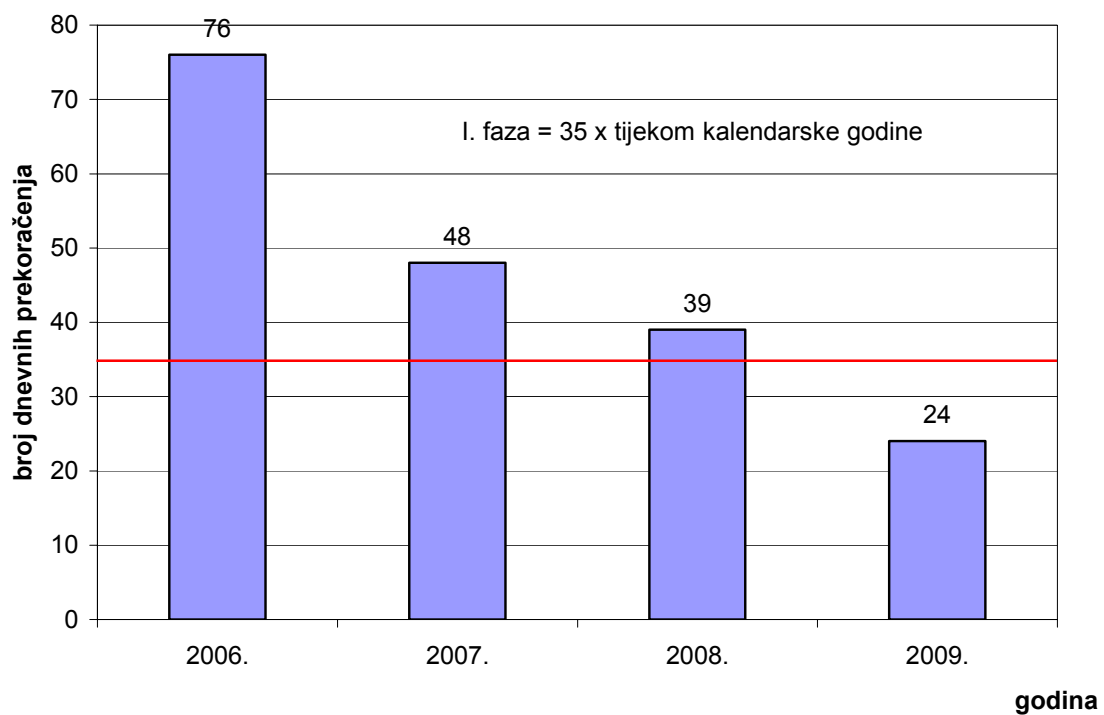
Srednje godišnje koncentracije H<sub>2</sub>S tijekom perioda 2004.-2009.



Sisak: Srednje godišnje koncentracije C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> u periodu 2004.-2009.

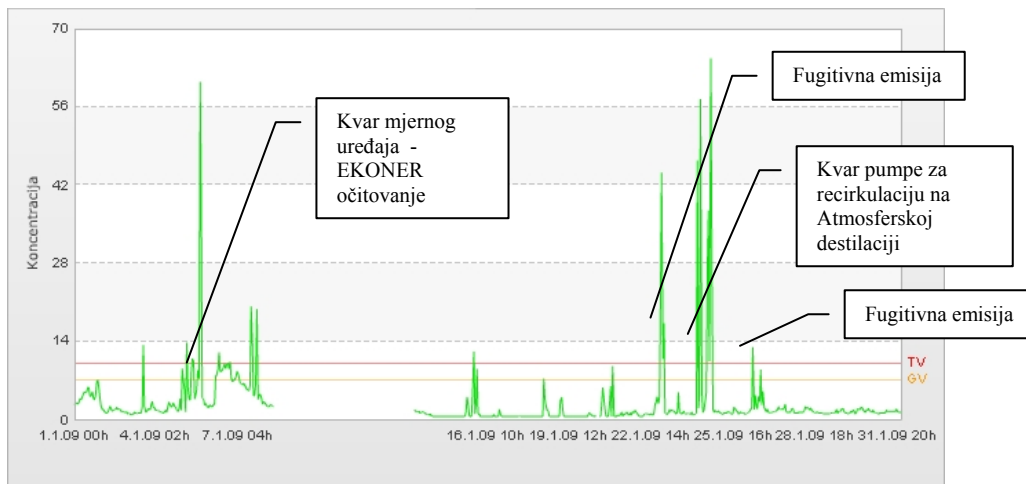


**Sisak: prekoračenja 24-satne GV lebdećih čestica (GV = 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )  
u periodu 2006.-2009.**

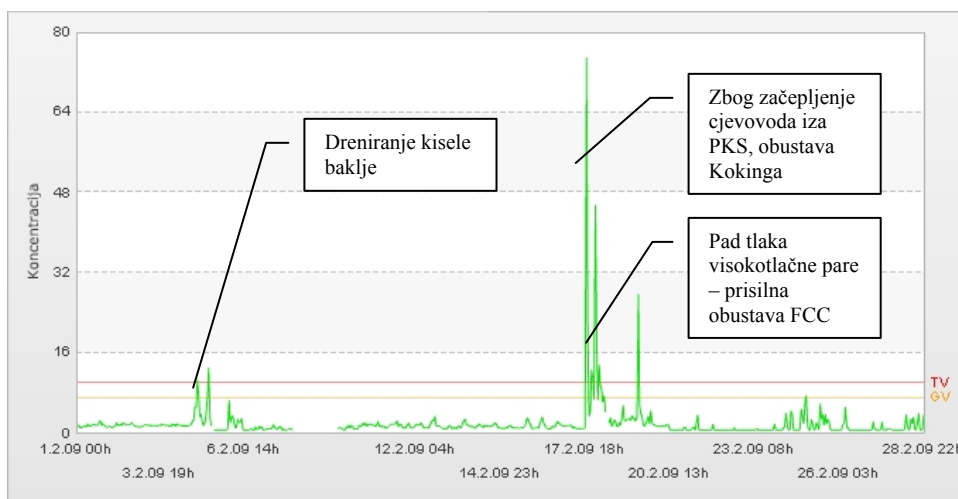


Državna mjerna postaja Sisak-1 – sumporovodik

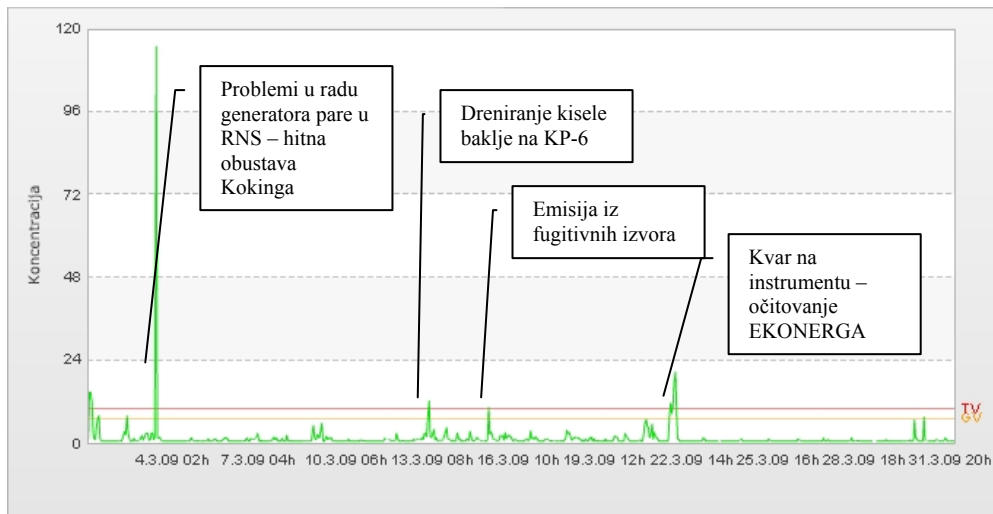
siječanj 2009.



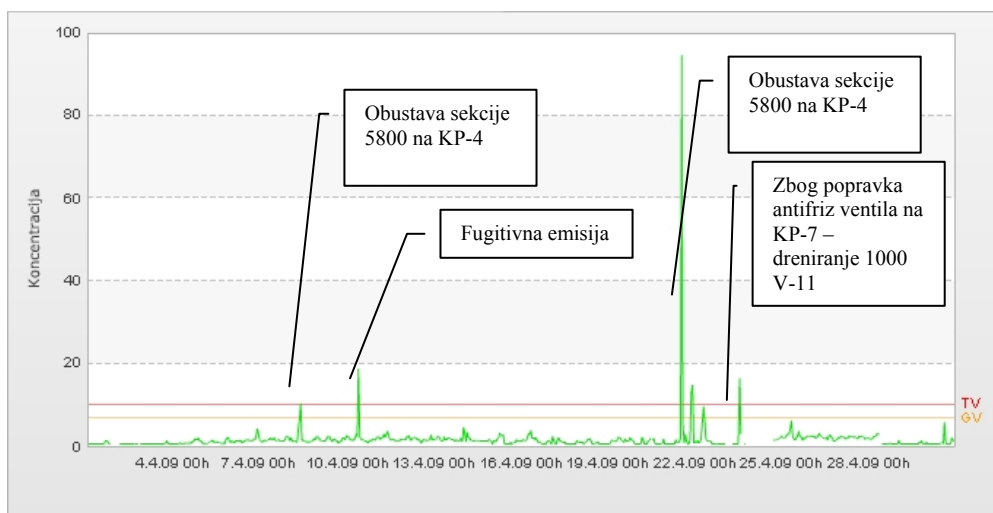
veljača 2009.



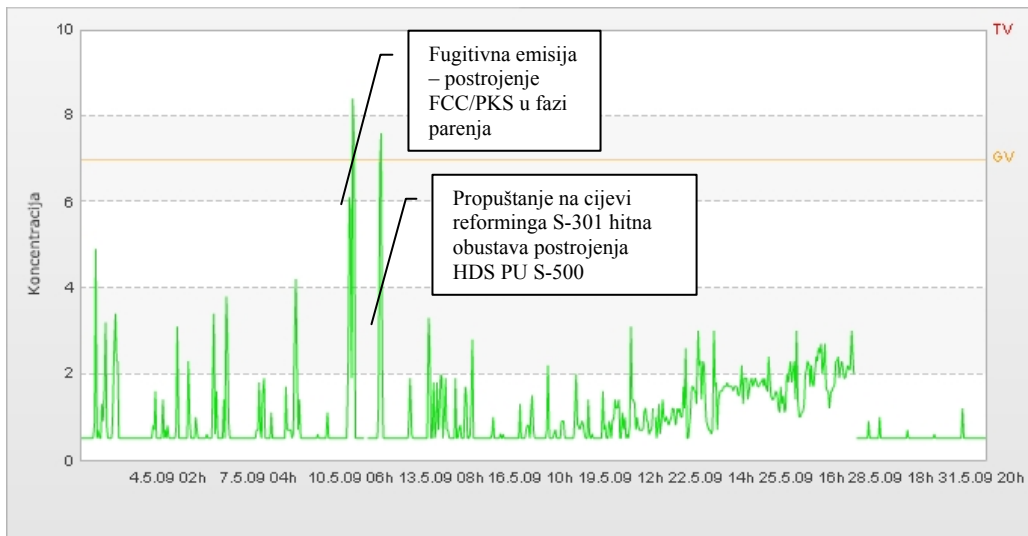
### ožujak 2009.



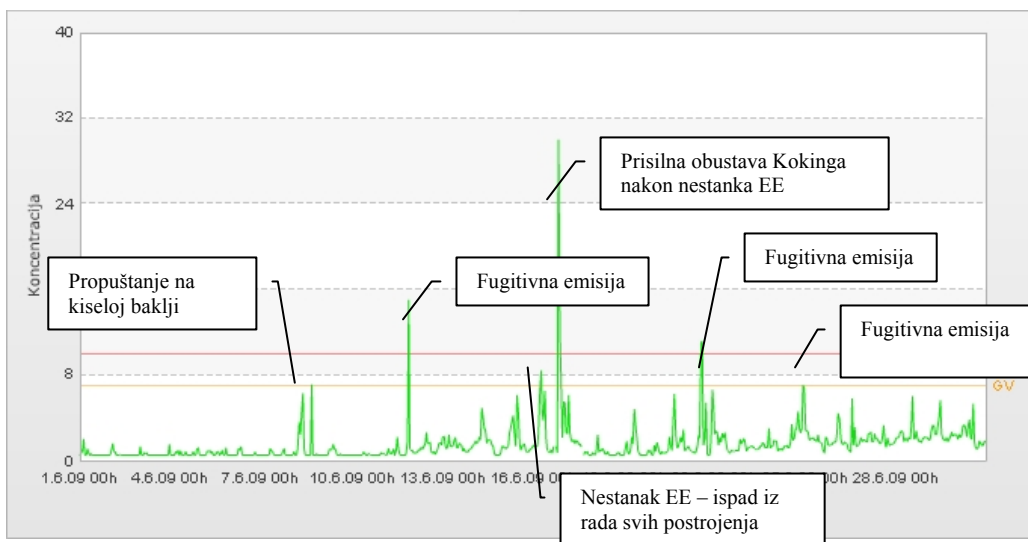
### travanj 2009.



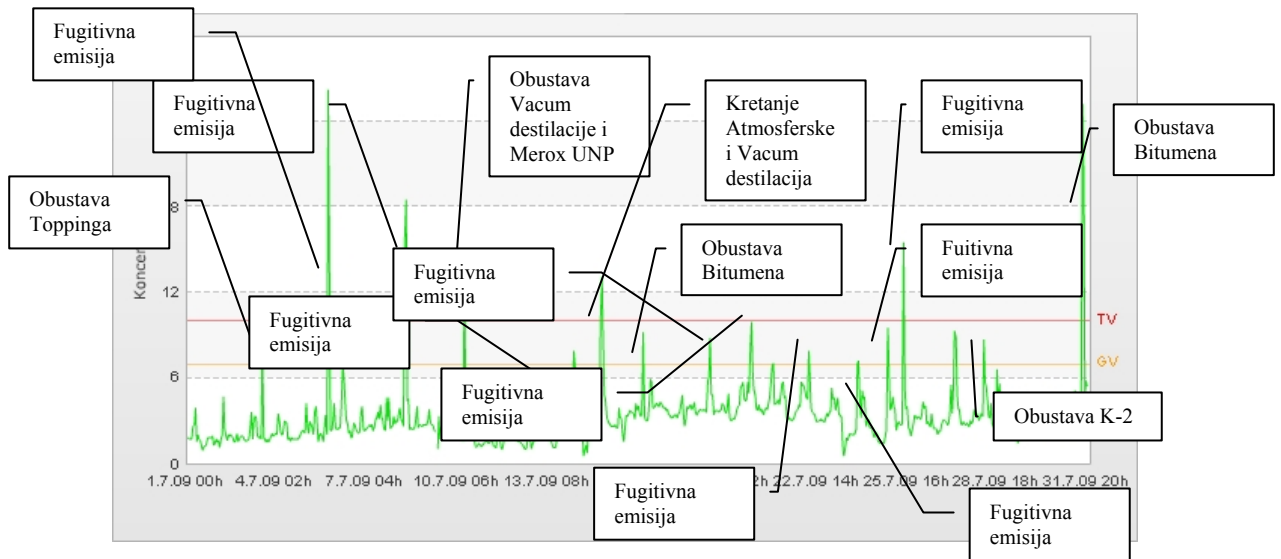
### svibanj 2009.



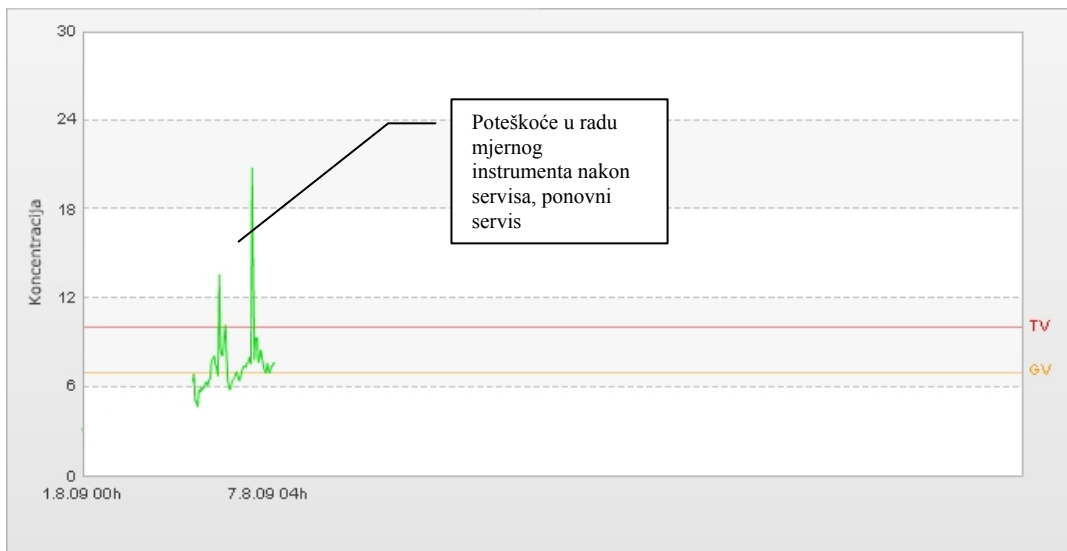
### lipanj 2009.



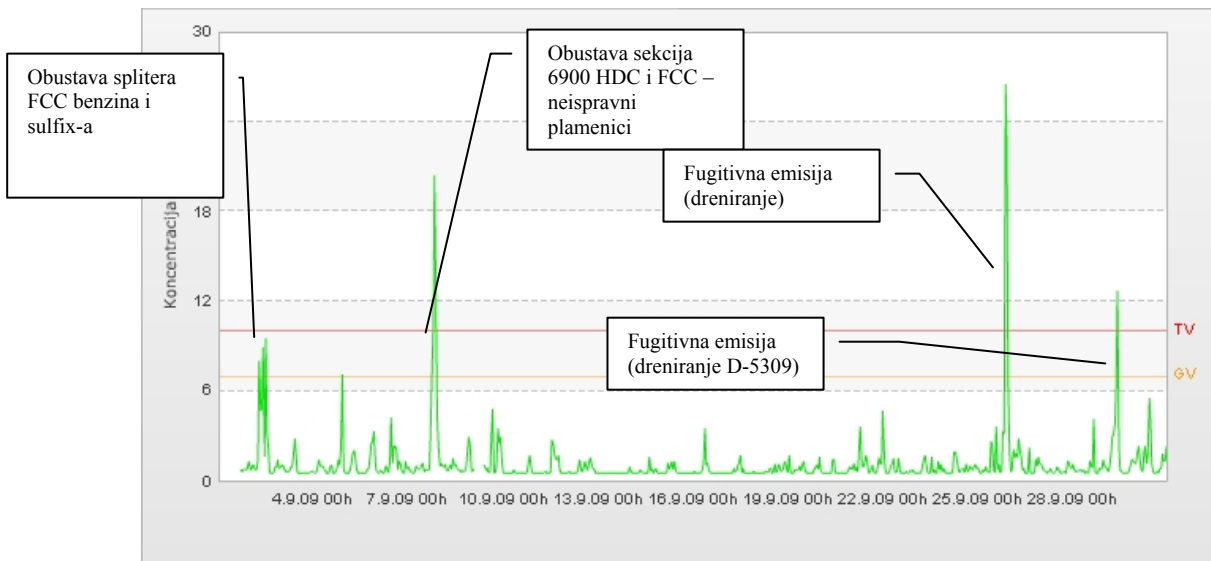
srpanj 2009.



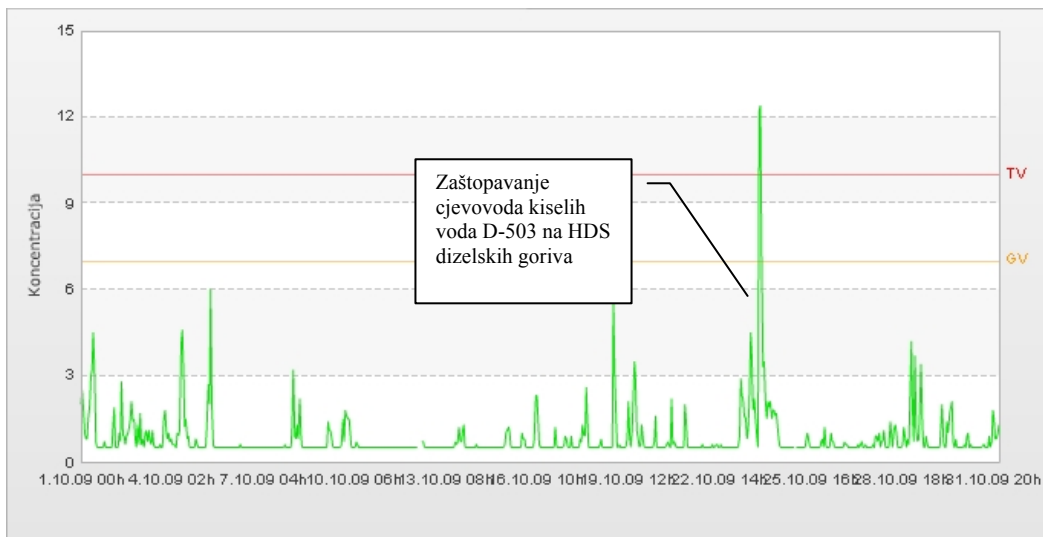
kolovoz 2009.



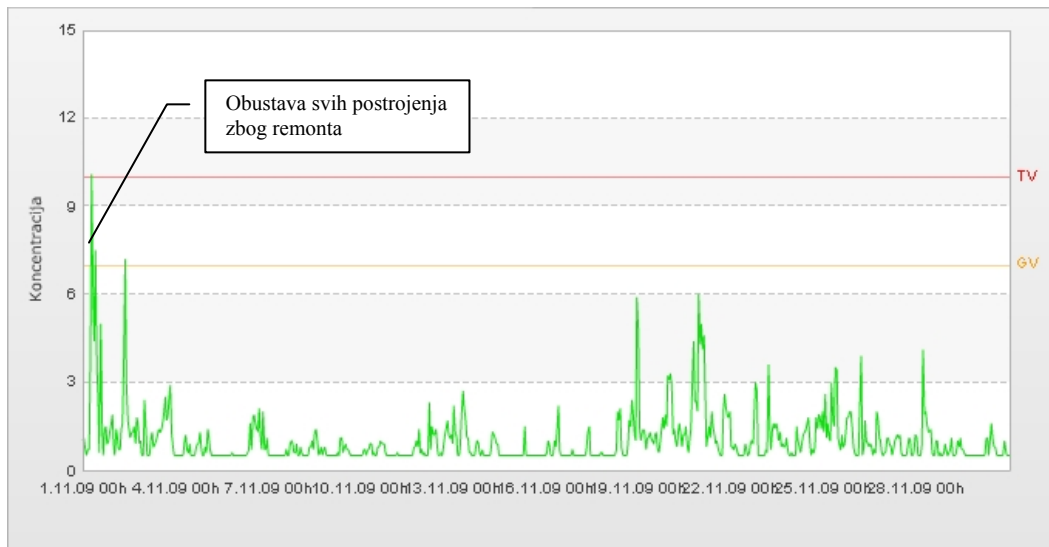
rujan 2009.



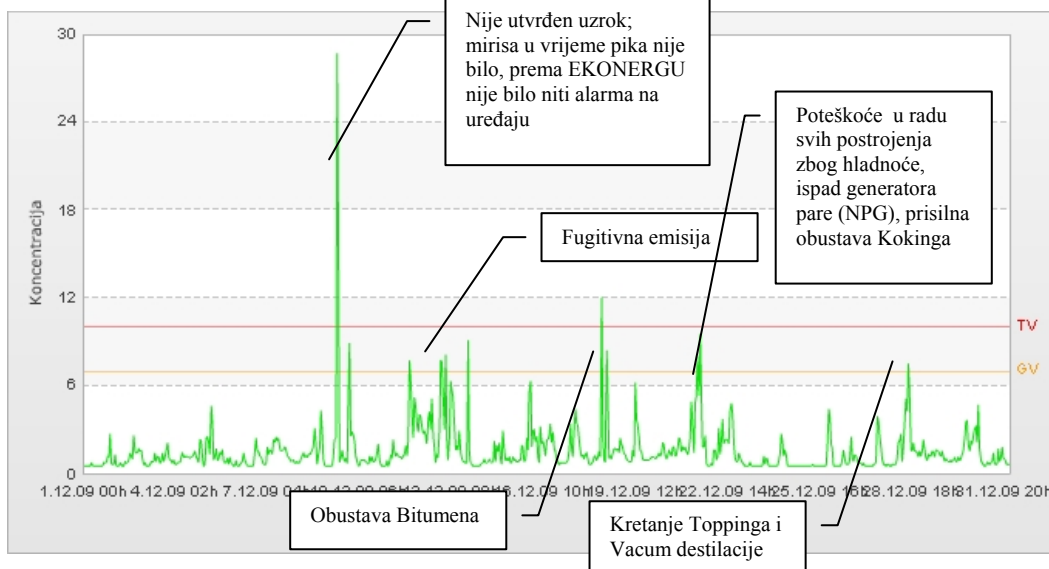
listopad 2009.



studeni 2009.



prosinao 2009.



**Izvješće o statusu provedbe  
mjera za smanjivanje satnih emisija H<sub>2</sub>S  
do potpunog završetka modernizacije RNS**

**INA, dd.**

SD Rafinerije i marketing  
Sektor Rafinerije nafte Sisa

**Siječanj 2010.**