

Naručitelj: Međimurska županija, R. Boškovića 2
40 000 Čakovec

Broj teh. dn.: 7/488-355-1-09-EZO

Izrađivač: EKO-MONITORING d.o.o., Varaždin

Projekt: Izvešće o stanju kakvoće zraka za područje Međimurske županije

Voditelj projekta: Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.tehn.

Sudionici izrade studije	potpis
Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.tehn.	
Krešimir Huljak, dipl. ing. stroj.	
Zlatko Zorić, dipl.ing.el.	
Vesna Marčec, prof. biol. i kem.	
Nikola Gizdavec, dipl. ing. geol.	
Igor Ružić, dipl.ing.sig.	
Igor Šarić, inf.	

TEKSTUALNI PRILOZI

*Registracija tvrtke EKO-MONITORING d.o.o. Varaždin

*Suglasnost Ministarstva za zaštitu okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva za praćenje kakvoće zraka i emisija u zrak

SADRŽAJ

1.	UVOD	4
1.1.	Pojmovi i kratice	4
1.2.	MEĐUNARODNI PROPISI I DEKLARACIJE	5
1.3.	ZAKONSKA REGULATIVA REPUBLIKE HRVATSKE	6
1.4.	ZAŠTITA ZRAKA NA DRŽAVNOJ I ŽUPANIJSKOJ RAZINI	6
2.	OSNOVNI PODACI O MEĐIMURSKOJ ŽUPANIJI	9
2.1.	Položaj, POVRŠINA, STANOVNIŠTVO I NASELJENOST	9
2.2.	Prometni sustav	12
2.3.	METEOROLOŠKA SITUACIJA	13
2.3.1.	Izvori podataka	13
2.3.2.	Temperatura zraka	13
2.3.3.	Oborine	14
2.3.4.	Relativna vlažnost zraka, naoblaka i meteorološke pojave	15
2.3.5.	Vjetar	16
3.	STATISTIČKI POKAZATELJI, MJERNI INSTRUMENTI I METODE PRAĆENJA	17
3.1.	LEBDEĆE (ATMOSFERSKE) ČESTICE	21
3.2.	SUMPOROV DIOKSID (SO ₂)	21
3.3.	DUŠIKOV DIOKSID (NO ₂)	21
3.4.	UGLJIKOV MONOKSID (CO)	22
3.5.	OZON (O ₃)	22
3.6.	BENZEN (C ₆ H ₆)	22
3.7.	SUMPOROVODIK (H ₂ S)	22
3.8.	MJERNI INSTRUMENTI I METODE MJERENJA	24
4.	PRAĆENJE POKAZATELJA KAKVOĆE ZRAKA NA ODABRANIM LOKACIJAMA U RAZDOBLJU OD 12.02.2008 DO 19.03.2008. GODINE	26
4.1	LOKACIJA 1 – DONJI KRALJEVEC	28
4.1.1	MIKROMETEOROLOŠKI PARAMETRI	28
4.1.2	PRIKAZ MJERENJA POLUTANATA	30
4.1.3	REZULTATI MJERENJA POLUTANATA U DONJEM KRALJEVCU	41
4.1.4	ZAKLJUČAK	51
4.2	LOKACIJA 2 – ČAKOVEC 1	55
4.2.1	MIKROMETEOROLOŠKI PARAMETRI	55
4.2.2	PRIKAZ MJERENJA POLUTANATA	57
4.2.3	REZULTATI MJERENJA POLUTANATA	69
4.2.4	ZAKLJUČAK	80
4.3	LOKACIJA 3 – ČAKOVEC, ZAGREBAČKA ULICA	84
4.3.1	MIKROMETEOROLOŠKI PARAMETRI	84
4.3.2	PRIKAZ MJERENJA POLUTANATA	86
4.3.3	REZULTATI MJERENJA POLUTANATA U ČAKOVCU, LOKACIJA 2	98
4.3.4	ZAKLJUČAK	107
4.4	LOKACIJA 4 – MURSKO SREDIŠĆE	111
4.4.1	MIKROMETEOROLOŠKI PARAMETRI	111
4.4.2	PRIKAZ MJERENJA POLUTANATA	113
4.4.3	REZULTATI MJERENJA POLUTANATA U MURSKOM SREDIŠĆU	124
4.4.4	ZAKLJUČAK	134
5	MJERENJA U RAZDOBLJU OD 19.09. – 13.10.2008.	137

5.1.	REZULTATI MJERENJA NA LOKACIJI DONJI KRALJEVEC.....	138
5.1.1.	MIKROMETEOROLOŠKI PARAMETRI	138
5.1.1.	PRIKAZ MJERENJA POLUTANATA	140
5.1.2.	REZULTATI MJERENJA POLUTANATA U DONJEM KRALJEVCU	148
5.1.3.	ZAKLJUČAK	156
5.2.	REZULTATI MJERENJA NA LOKACIJI ČAKOVEC 1.....	160
5.2.1.	5.1 MIKROMETEOROLOŠKI PARAMETRI	160
5.2.2.	PRIKAZ MJERENJA POLUTANATA	162
5.2.3.	REZULTATI MJERENJA POLUTANATA NA LOKACIJI ČAKOVEC 1	171
5.2.4.	ZAKLJUČAK	179
5.3.	REZULTATI MJERENJA NA LOKACIJI ČAKOVEC 2.....	183
5.3.1.	MIKROMETEOROLOŠKI PARAMETRI	183
5.3.2.	PRIKAZ MJERENJA POLUTANATA	185
5.3.3.	REZULTATI MJERENJA POLUTANATA U ČAKOVCU, LOKACIJA 2	195
5.3.4.	ZAKLJUČAK	203
5.4.	REZULTATI MJERENJA NA LOKACIJI MURSKO SREDIŠĆE.....	207
5.4.1.	MIKROMETEOROLOŠKI PARAMETRI	207
5.4.2.	PRIKAZ MJERENJA POLUTANATA	209
5.4.3.	REZULTATI MJERENJA POLUTANATA U MURSKOM SREDIŠĆU	218
5.4.4.	ZAKLJUČAK	228
6.	ANALIZA REZULTATA NA ODABRANIM LOKACIJAMA U RAZDOBLJU OD 12.02.2008 DO 19.03.2008. GODINE I U RAZDOBLJU OD 19.09.2008 DO 13.10.2008. GODINE.....	232
6.1.	Lokacija 1 – Donji Kraljevec.....	232
6.2.	Lokacija 2 – Čakovec 1 (Buzovečka bb).....	233
6.3.	Lokacija 3 Čakovec 2 (Zagrebačka ulica).....	234
6.4.	Lokacija 4 Murško Središće.....	234
6.5.	Rezultati mjerenja ukupnih taložnih tvari na lokaciji Čakovec 2.....	236
7.	KATASTAR EMISIJA U OKOLIŠ (KEO) I REGISTAR ONEČIŠĆAVANJA OKOLIŠA (ROO).....	237
7.1.	Emisije u zrak.....	239
7.1.1.	Emisije u zrak iz industrijskih postrojenja	239
7.1.2.	Emisije u zrak iz procesnih postrojenja	240
7.1.3.	Emisije u zrak iz kotlovnica	240
8.	Matematički model rasprostiranja onečišćenja izabranih točkastih izvora.....	243
9.	UTJECAJ ONEČIŠĆENJA SUSJEDNIH ŽUPANIJA.....	253
10.	OCJENA POSTOJEĆEG STANJA KAKVOĆE ZRAKA.....	254
	Lokacija 1 – Donji Kraljevec.....	256
	Lokacija 2 – Čakovec 1 (Buzovečka bb).....	256
	Lokacija 3 – ČAKOVEC 2 (Zagrebačka ulica).....	257
	Lokacija 4 – MURSKO SREDIŠĆE.....	258
10.1.	Zaključak.....	259
11.	IZVORI PODATAKA.....	262

1. UVOD

1.1. POJMOVI I KRATICE

Pojedini izrazi koji se koriste u ovom Izvešću imaju sljedeće značenje:

- **okoliš** je prirodno okruženje: zrak, tlo, voda i more, klima, biljni i životinjski svijet u ukupnosti uzajamnog djelovanja i kulturna baština kao dio okruženja kojeg je stvorio čovjek.
- **atmosfera** smjesa plinova (zrak) koja u tankom sloju obavija planet Zemlju. Glavni elementi su: dušik, kisik, vodena para, plemeniti plinovi te čestice u tragovima.
- **kakvoća zraka** stupanj onečišćenosti zraka
- **onečišćen zrak** zrak koji sadrži onečišćujuće tvari u takvoj koncentraciji, trajanju ili pod takvim uvjetima da može narušiti kakvoću življenja, zdravlje i dobrobit ljudi i štetno utjecati na okoliš uopće, odnosno koji sadrži štetne tvari u koncentracijama iznad preporučenih vrijednosti kakvoće zraka (PV)
- **onečišćavajuća tvar** tvar u krutom, tekućem ili plinovitom stanju koja može nepovoljno utjecati na: zdravlje ljudi, kakvoću življenja, biljni i životinjski svijet, ljudskim radom ostvarena materijalna dobra, promjenu klime i ozonski omotač
- **emisija** ispuštanje onečišćujućih tvari u zrak
- **katastar emisije** skup podataka o vrsti, količini, načinu i mjestu ispuštanja/unošenja štetnih tvari u zrak
- **granične vrijednosti emisije** najveće dopuštene količine ispuštanja/unošenja štetnih tvari u zrak
- **kvota emisije** kao ukupna dopuštena količina emisije, a izražava se u tonama na godinu iz jednog ili više izvora zajedno, odnosno s određenog područja, a propisuje se radi daljinskog prijenosa
- **praćenje kakvoće zraka** sustavno mjerenje kakvoće zraka po prostornom i vremenskom rasporedu, odnosno kao sustavno mjerenje koncentracije onečišćenja u
- **sanacijski program** skup mjera za poboljšanje kakvoće zraka na nekom području, a ostvaruju se zamjenom sirovina (goriva), tehnološkog procesa ili pročišćavanjem otpadnih plinova prije otpuštanja u zrak, preseljenjem ili prestankom rada pogona, drukčijim usmjeravanjem prometa i dr.
- **registar izvora emisije** popis onečišćavajućih objekata, uređaja i djelatnosti izrađen na osnovi obvezatnih prijava, koji služi kao podloga za izradu katastra emisija, sanacijskog programa i za redoviti nadzor
- **upravljanje kakvoćom zraka** osiguravanje mjera kojima će se provesti strategija sprečavanja i smanjivanja onečišćavanja zraka na svim razinama, da to ne ometa uravnoteženi razvoj.
- **mjerenje** je skup postupaka kojima se određuje vrijednost pokazatelja kakvoće zraka i/ili posrednih pokazatelja kakvoće zraka
- **pokazatelj kakvoće zraka** je mjerljiva veličina nekog kemijskog elementa i/ili spoja, odnosno fizikalnog stanja i/ili pojave, što uzrokuje promjenu kakvoće zraka;
- **posredni pokazatelj kakvoće zraka** je mjerljiva veličina kojom se opaža promjena na biljkama, građevinama i u biološkim nalazima koja ukazuje na učinak onečišćenja zraka;
- **gustoća mjerenja** je broj mjernih rezultata pojedinog pokazatelja kakvoće zraka i/ili posrednog pokazatelja kakvoće zraka u jedinici vremena;
- **vrijeme usrednjavanja** vremenski razmak propisanog trajanja, unutar kojeg srednja vrijednost po vremenu predstavlja pojedinačni rezultat
- **razdoblje praćenja** je vremenski razmak propisanog trajanja, iz kojeg pojedinačni mjerni rezultati čine skup za određivanje statističkih parametara

- **mjerno razdoblje** je vremenski razmak između dva uzastopna mjerenja.
- **onečišćenje okoliša** je promjena stanja okoliša koja je posljedica štetnog djelovanja ili izostanaka potrebnog djelovanja, ispuštanja, unošenja ili odlaganja štetnih tvari, ispuštanja energije i utjecaja drugih zahvata i pojava nepovoljnih za okoliš.
- **štetna tvar** je tvar čija su svojstva opasna za ljudsko zdravlje i okoliš s dokazanim akutnim i kroničnim toksičnim učincima, vrlo nadražujuća, kancerogena, mutagena, nagrizajuća, zapaljiva i eksplozivna tvar ili tvar koja u određenoj količini i/ili koncentraciji ima takva svojstva.
- **PEL** pokretni ekološki laboratorij
- **lit.** odnosi se na popis literature navedene u prilogima
- **NN** Narodne novine
- **ZNR** zaštita na radu
- **ZOP** zaštita od požara
- **ZZR** Zakon o zaštiti na radu

1.2. MEĐUNARODNI PROPISI I DEKLARACIJE

Zakonom o zaštiti zraka (NN 178/04, 60/08) određene su mjere te načini organiziranja i poboljšanja kakvoće zraka, kao i obveze praćenja kakvoće zraka na državnoj i lokalnoj razini.

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 glede ocjene prekograničnog daljinskog prijenosa onečišćenja kao i ocjene utjecaja na ostale dijelove okoliša - vegetaciju, tlo, vode i sl.

U pogledu **zaštite zraka** na međunarodnoj razini, Republika Hrvatska je stranka slijedećih 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 navedenog krenulo se s uspostavom državne mreže, a da bi se to ostvarilo, **bilo je potrebno zakonski propisati lokacije postaja i program mjerenja kakvoće zraka.** Vlada RH tako je početkom 2002. godine donijela *Uredbu o utvrđivanju lokacija postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kakvoće zraka (NN 4/02)*, a ministar zaštite okoliša i prostornog uređenja donio je *Program mjerenja kakvoće zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kakvoće zraka (NN 43/02)*.

Za praćenje kakvoće zraka na lokalnoj razini potrebno je uspostaviti područnu mrežu za praćenje kakvoće zraka temeljem Programa zaštite i poboljšanja kakvoće zraka kojega donosi predstavničko tijelo jedinice lokalne samouprave. Mjerenja posebne namjene sastavni su dio područne mreže za praćenje kakvoće zraka.

1.3. ZAKONSKA REGULATIVA REPUBLIKE HRVATSKE

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

Osnovni dokumenti zaštite okoliša su:

Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07),
Zakon o zaštiti zraka (178/04, 60/08).

Osim navedenih Zakona postoji niz podzakonskih akata i propisa koji također pridonose očuvanju i poboljšanju stanja i zaštite okoliša i zraka te poboljšanju kvalitete življenja, a neki od njih su:

Nacionalna strategija zaštite okoliša,
Nacionalni plan djelovanja za okoliš,
Programi zaštite okoliša i
Izvjешća o stanju okoliša.

Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07) donosi obvezu da jedinice lokalne samouprave i uprave uređuju, organiziraju, financiraju i unapređuju poslove zaštite okoliša koji su regionalnog ili lokalnog značenja. Članak 7, stavak 2, istog Zakona propisuje osiguranje praćenja stanja okoliša (monitoring) i mjerenje imisija kad je to njezina obveza.

Zakon o zaštiti zraka (NN 178/04, 60/08) uvodi obvezu izrade dokumenata zaštite i poboljšanja kakvoće zraka.

Članak 25., stavak 1 i 2 Zakona o zaštiti zraka (NN 178/04, 60/08) obvezuje Županije, gradove i općine da provode ocjenjivanje razine onečišćenosti na svom području i na temelju ocjene uspostave mrežu za trajno praćenje kakvoće zraka, ako su razine onečišćenosti više od graničnih vrijednosti (GV).

Granične vrijednosti utvrđuju se podzakonski aktima (Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku, NN 133/05).

1.4. ZAŠTITA ZRAKA NA DRŽAVNOJ I ŽUPANIJSKOJ RAZINI

Do danas na području Međimurske županije nije uspostavljeno sustavno praćenje kakvoće zraka.

Cilj zaštite i poboljšanja kakvoće zraka je uspostava sustava upravljanja kvalitetom zraka uz provođenje mjera unapređenja i zaštite kvalitete zraka kao trajna djelatnost. Kvalitetan monitoring je ujedno i temeljni alat za mjere prevencije, utvrđivanje ciljeva i prioriteta, formuliranje zahtjeva, precizno i korektno informiranje, određivanje utjecaja na zdravlje, određivanje faktora rizika i sl.

U Prostornom planu Međimurske županije (Službeni glasnik Međimurske županije br. 8/01), članak 188, Odredbe za provođenje, Glava X., navodi se da županija, općine i gradovi imaju obvezu praćenja stanja kakvoće zraka na svom području. Navodi se da je nužno uspostaviti barem jednu postaju za trajno praćenje kakvoće zraka u Čakovcu (na

prometno frekventnoj lokaciji ili u industrijskoj zoni) i barem jednu u ruralnoj sredini (npr. Pušćine, Mala Subotica) kako bi se osigurao kvalitetan nadzor i stvorile temeljne pretpostavke za ocjenu lokalnog i/ili prekograničnog utjecaja na kakvoću zraka.

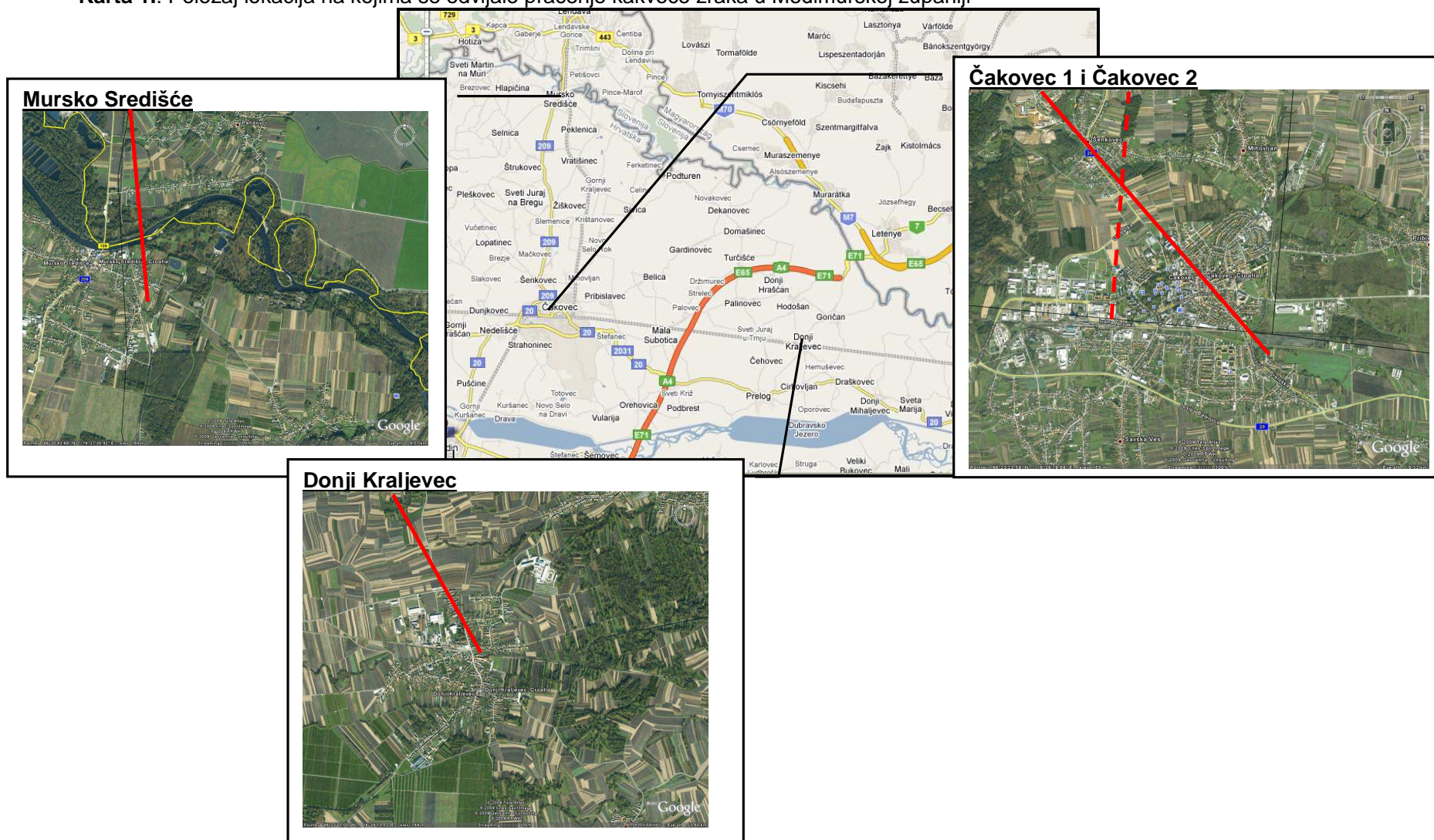
Obzirom da je Prostorni plan Međimurske županije donesen 2001. godine (trenutno se rade izmjene i dopune Plana), nastupile su određene promjene te je u svrhu određivanja privremenih lokacija mjerenja održan sastanak sa Upravom za inspekcijske poslove, Odjel inspekcijskog nadzora, Područna jedinica u Čakovcu za područje Međimurske županije, inspekcija zaštite okoliša. Cilj sastanka je bio utvrđivanje lokacije mjerenje kakvoće zraka obzirom na pritužbe građana.

Tako je od strane inspekcije, a temeljem pritužbi građana, dan prijedlog lokacije za mjerenje kakvoće zraka na području Grada Čakovca i to: gospodarska zona zapad i južni dio grada Čakovca te naselje Ivanovec.

Sukladno gore navedenom na području Međimurske županije odabrane su četiri slijedeće lokacije na kojima su se obavila mjerenja kakvoće zraka, a to su:

- **Grad Čakovec – lokacija Čakovec 1., Buzovečka bb**
- **Grad Čakovec – lokacija Čakovec 2. Zagrebačka ulica**
- **jedna lokacija u gradu Murskom Središću, Rudarska ulica**
- **jedna lokacija u Donjem Kraljevcu, Kolodvorska ulica 41**

Karta 1.: Položaj lokacija na kojima se odvijalo praćenje kakvoće zraka u Međimurskoj županiji



2. OSNOVNI PODACI O MEĐIMURSKOJ ŽUPANIJI

2.1. POLOŽAJ, POVRŠINA, STANOVNIŠTVO I NASELJENOST

Međimurska županija nalazi se na krajnjem sjevernom dijelu Republike Hrvatske. Zbog smještaja na tromeđi Slovenije, Mađarske i Hrvatske njezin položaj ima izrazito pogranični karakter. Susjedne su joj županije Varaždinska na jugu i Koprivničko – križevačka na jugoistoku. Međimurska županija prostire se na 729,5 km² i najmanja je županija Hrvatske po površini s udjelom u teritoriju Hrvatske od 1,29 %. Na tom prostoru živi prema popisu iz 2001. godine 118.426 stanovnika. Stanovništvo Međimurja sudjeluje s 2,5 % u ukupnom stanovništvu Hrvatske.

Karta 2. Položaj Međimurske županije u Republici Hrvatskoj



Prema Zakonu o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj (NN 10/97.) u sastavu Županije nalaze se tri grada i 22 općine

a. POVRŠINA

		% od RH	RH (kopneni dio)
površina Županije	729,54 km ²	1,29	56 610 km ²
dužina državne granice	110,5 km	5,45	2028 km
opseg Županije	182,3 km		
broj stanovnika	119 866	2,50	4 784 265
udaljenost krajnjih točaka zapad-istok	47,3		
udaljenost krajnjih točaka sjever-jug	30,4		

b) STANOVNIŠTVO I NASELJENOST

Na prostoru Međimurske županije na površini od 729,5 km² živi 118.426 stanovnika, što predstavlja gustoću naseljenosti ovog prostora od 162,3 st/km².

U najgušće naseljenoj županiji Republike Hrvatske, živi u 3 grada (Čakovec, Prelog i Mursko Središće) i 22 općine, u prosjeku starosti 37,6 godina, 118 426 stanovnika.

Kretanje broja stanovnika možemo kontinuirano pratiti već od 1857. godine:

godina	1857.	1869.	1880.	1890.	1900.	1910.	1921.	1931.
stanovnika	55412	61397	66638	73728	79808	88623	92750	99346
godina	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2001.	
stanovnika	110686	112551	112073	115660	116822	119866	118426	

2.3. KLIMATSKA OBILJEŽJA MEĐIMURSKE ŽUPANIJE

Opće klimatske značajke Međimurja određene su pripadnošću ovog prostora široj klimatskoj regiji – Panonskoj nizini. Međimurje je reljefno otvoren prostor prema Panonskoj nizini, pa su panonski utjecaji snažniji od alpskih. To se očituje u relativno vrućim ljetima i hladnim zimama. Karakterističan je brzi prijelaz iz hladnog dijela godine u topli, pa u ožujku mogu biti već visoke dnevne temperature. Česti su i štetni proljetni mrazevi, kao i relativno visoke temperature u srpnju i kolovozu. U tim se mjesecima mogu pojaviti i nagle oluje s jakim pljuskovima i tučama.

Brzi porast temperatura u proljeće (srednjak 10,4°C u razdoblju 1961-1970) i povoljne temperaturne prilike u jesen (prosjeak 11,0°C u istom periodu) utječu na dužinu vegetacijskog perioda, koji traje od ožujka pa do potkraj studenog. Mrazevi su najčešći u siječnju i veljači, a jedino ih nema u ljetnim mjesecima.

Povoljnim temperaturnim prilikama odgovara jednako povoljan padalinski režim. Po količini padalina Međimurje pripada humidnijim (vlažnijim) rubnim krajevima Panonske nizine. Nizinski reljef, omeđenost Međimurja riječnim tokovima, relativno veća humidnost kraja, vlažnost u tlu pogodne su okolnosti pojavi magle, pa se ona često javlja zimi i u prijelaznim godišnjim dobima.

Iz podataka o učestalosti smjerova vjetra proizlazi da su najčešći vjetrovi dva, dijametralno suprotna pravca: sjeverni i južni na koje otpada 36,7 %, odnosno 32,0 %, a sekundarnog su značaja istočni (7,3 %) i sjeveroistočni (6,1 %) vjetrovi. Iako su vjetrovi u Međimurju česti njihova prosječna jačina neznatno prelazi dva Beauforta samo u ožujku, dok su u srpnju i kolovozu najslabiji. Na osnovu izloženih meteoroloških podataka možemo zaključiti da područje Međimurja karakterizira umjereno svježja kontinentalna klima, u posljednje vrijeme s ne tako jasno izraženim godišnjim dobima.

Srednja godišnja temperatura zraka u Čakovcu snizila se od 10,1°C (1925-1940) na 9,9°C (1961-1971), smanjila se godišnja količina padalina i izmijenio padalinski režim.

Zrak

Na području Međimurske županije ne odvija se sustavno praćenje kvalitete zraka.

2.2. PROMETNI SUSTAV ¹

Cestovni promet

Promatrajući položaj Međimurja u široj regiji uočava se njegova važnost u geoprometnom smislu.

Kroz Međimursku županiju prolazi međunarodni cestovni pravac Budimpešta – Zagreb – Rijeka, a i prva željeznička pruga u Hrvatskoj Budimpešta - Pragersko - Trst bila je trasirana na ovom prostoru.

Dio međunarodnog cestovnog pravca Budimpešta – Rijeka koji prolazi kroz Međimurje u dužini od 20 km realiziran je dio auto-cesta i pušten u promet 1997. godine. Izgradnja auto-cesta ima dvostruki značaj za Županiju: tranzitni promet prema Zagrebu i Jadranu više ne opterećuje prometnice u naseljima pa su ona dobila na povećanoj kvaliteti življenja i sigurnosti u kretanju njihovih stanovnika, doprema robe i pružanje usluga u Zagrebu kao najvećem tržištu te razmjena dobara s drugim regijama te brže povezivanje dviju najgušće naseljenih županija na sjeveru Hrvatske s glavnim gradom, trebali bi pridonijeti gospodarskom razvoju ovih prostora.

Pored primarnog pravca Goričan – Rijeka značajan je i prometni pravac u smjeru istok – zapad, od čvora auto-cesta Sveti Križ do graničnog prijelaza Trnovec i ima isključivo tranzitni karakter. Budući da prolazi kroz sam centar Čakovca i kroz nekoliko naselja, predstavlja veliko opterećenje gradskih stambenih ulica, pa je realizirana obilaznica oko Čakovca.

Željeznički promet

Pruga Kotoriba - Čakovec - Pragersko, izgrađena 1860. godine, je glavni magistralni pravac Srednje i Istočne Europe prema sjevernojadranskim lukama i Padskoj dolini. Prosječni dnevni promet na tom pravcu iznosi 500-600 vagona ili 15000-18000 vagona mjesečno. Dužina magistralne željezničke pruge na prostoru Međimurja iznosi 43 km. U Čakovcu je željezničko raskrižje pravaca željezničke pruge prema Varaždinu i Zagrebu i Sloveniji (Pragerskom), pravca prema M. Središću i Republici Sloveniji (Lendava). Željeznička pruga Čakovec - Varaždin - Zagreb je željeznička pruga I. reda koja uglavnom bilježi veliki putnički promet i na kojoj prometuju međunarodni putnički vlakovi prema Budimpešti.

Na željezničkim pravicima unutar Međimurske županije preveze se oko 1.169.000 putnika godišnje.

Zračni promet

Na prostoru između Pribislavca i Belice smještena je sportska zračna luka, s pristanišnom zgradom, pristaništem i travnatom poletno-sletnom stazom dužine 800 m. U sklopu zračne luke povremeno djeluje padobranska škola i vrše se trenažni letovi pilota.

¹ Izvor: Prostorni plan Međimurske županije (službeni glasnik Međimurske županije br. 8/01)

2.3. METEOROLOŠKA SITUACIJA

Meteorološka podloga jedna je od podloga koje je potrebno uzeti u razmatranje prilikom izrade procjene kakvoće zraka na nekom području. Ona daje pregled općih klimatskih uvjeta za promatrano područje i može omogućiti razlučivanje pojedinih utjecaja kao i utvrđivanje razloga za pojedina stanja kakvoće zraka.

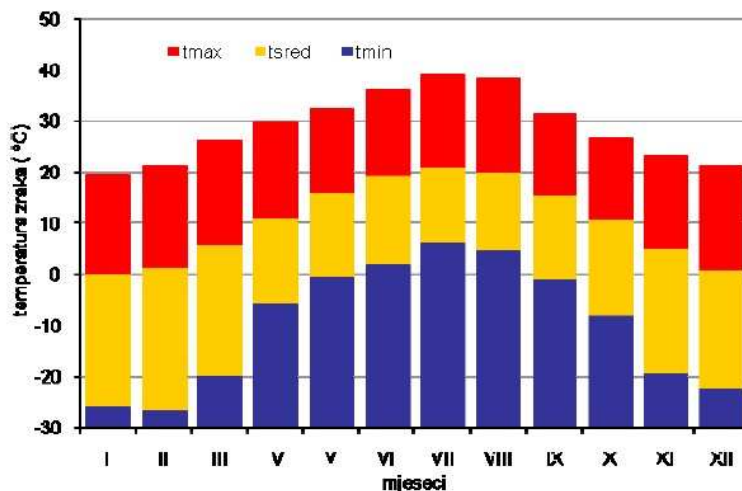
2.3.1. Izvori podataka

Meteorološki podaci preuzeti su sa meteorološke postaje Čakovec. Analiziran je period od 1981 do 2007. godine. Godišnja doba zasnivaju se na meteorološkoj godini (zima: prosinac, siječanj, veljača; proljeće: ožujak, travanj, svibanj; ljeto: lipanj, srpanj, kolovoz; jesen: rujan, listopad, studeni).

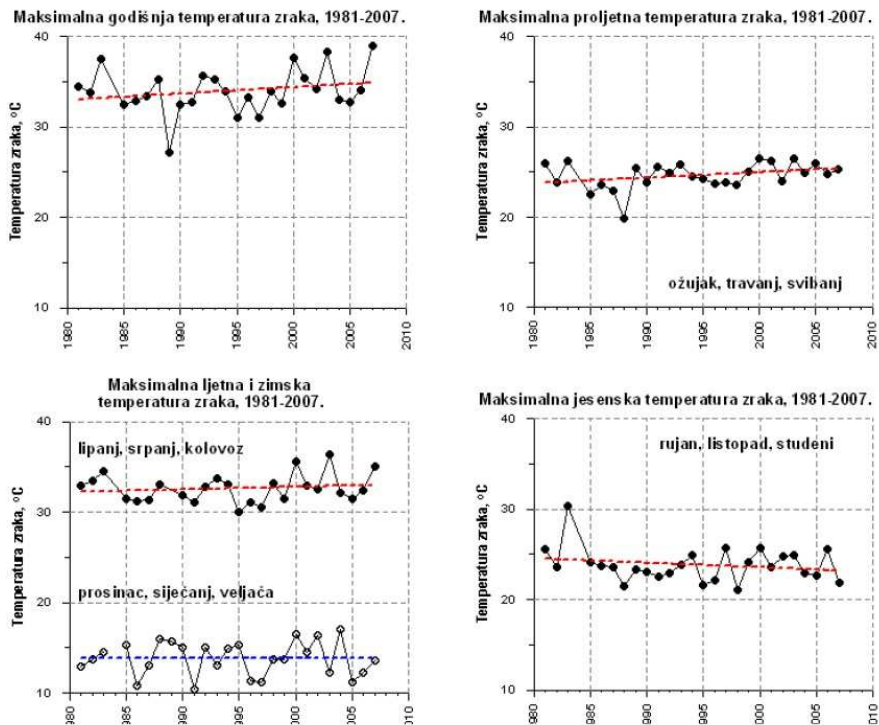
2.3.2. Temperatura zraka

Temperatura zraka na području Međimurske županije analizirana je na osnovi meteorološke mjerne postaje u Čakovcu. Klimatski uvjeti karakteristični su za sjeverozapadni dio kontinentalne Hrvatske koju karakteriziraju izražena četiri godišnja doba s toplim ljetima i hladnim zimama. Na donjim slikama vidljive su varijabilnost temperature tijekom posljednjih 26. godina (1981-2007.).

Analiza temperaturnih prilika promatrana kroz višegodišnji niz pokazuje tendenciju porasta srednje godišnje temperature zraka za oko 1°C u posljednjih 26 godina. Pri tome je karakteristično da je došlo do porasta proljetnih, ljetnih i zimskih vrijednosti temperature, dok se u jesenskom periodu opaža lagana tendencija smanjenja temperature.



Graf 1. Godišnji hod srednje mjesečne temperature zraka (tsred), apsolutne minimalne (tmin) i maksimalne (tmax) temperature zraka u Čakovcu za razdoblje 1981-2007. godine

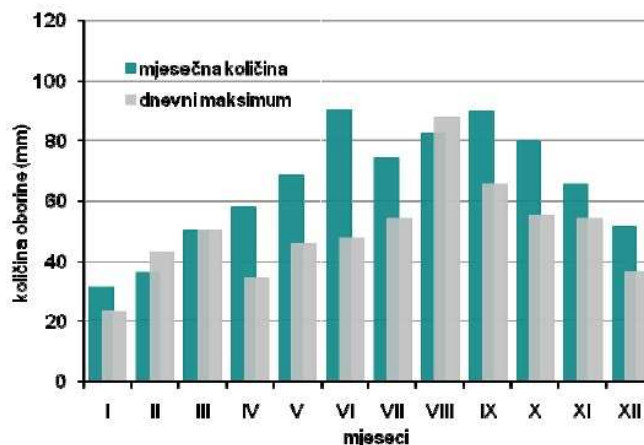


Graf 2. Maksimalne godišnje i sezonske temperature zraka u Čakovcu; 1981-2007.

Opaža se značajniji porast maksimalne godišnje temperature zraka, kao i one u proljeće i ljeto. Međutim, kod zimskih temperatura ne uočava se porast, one variraju oko prosječne vrijednosti za zimske uvjete, dok su jesenske vrijednosti maksimuma u padu.

2.3.3. Oborine

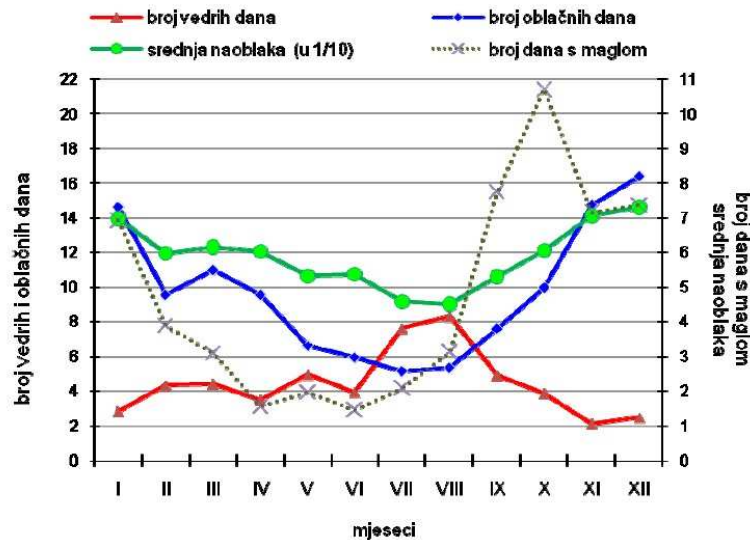
Na grafu 3. prikazan je godišnji hod srednjih mjesečnih količina oborine i maksimalnih dnevnih količina oborine za razdoblje 1981-2007. Iz slike se vidi da je prisutan proljetni i ljetni maksimum pri čemu se najveće dnevne vrijednosti pojavljuju u kolovozu, što je povezano s pojavama lokalnog olujnog nevremena karakterističnog za sjevernu Hrvatsku tijekom ljeta



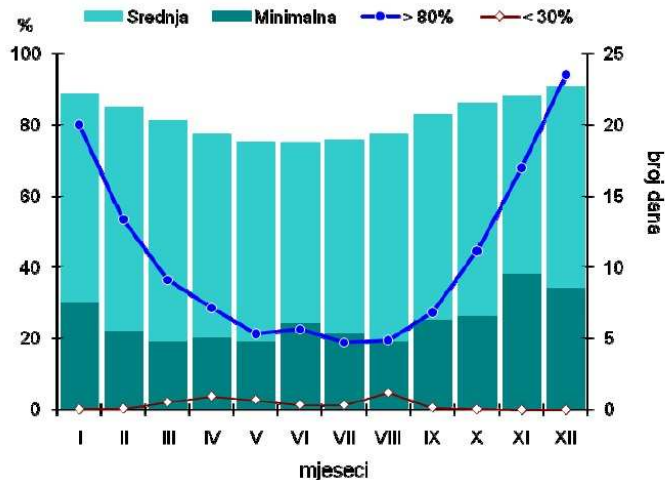
Graf 3. Godišnji hod srednjih mjesečnih količina oborine i maksimalnih dnevnih količina oborine u Čakovcu. Razdoblje: 1981-2007.

2.3.4. Relativna vlažnost zraka, naoblaka i meteorološke pojave

Naoblaka je ukupna količina oblaka koji u danom trenutku prekrivaju nebeski svod. To je važan meteorološki element o kojem ovisi koliko će Sunčeve energije doprijeti do tla i koliko će se tlo noću ohladiti izjaravanjem. Zbog toga je značajan za energetska ravnotežu između tla i atmosfere. Količina naoblake određuje se vizualno i izražava u desetinama površine neba prekrivene oblacima. Uz temperaturu zraka, naoblaka i oborina daju nam značajnu informaciju o klimi. Godišnji hod srednje naoblake i godišnji hod broja vedrih (naoblaka $\leq 2/10$) i oblačnih dana (naoblaka $\geq 8/10$) prikazani su na grafu 4. Na grafu 5. prikazan je godišnji hod srednje mjesečne relativne vlažnosti zraka (%), minimalne vlažnosti (%), te srednjeg broja dana s vlagom u 14 sati većom od 80% (sparni dani ljeti) i vlagom u 7,14 ili 21 sat manjom od 30%.



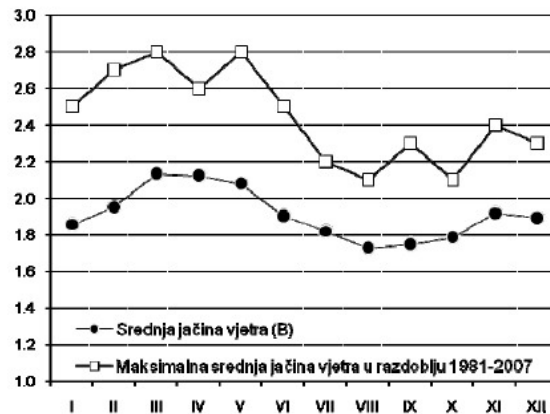
Graf 4. Godišnji hod srednje naoblake, srednjeg mjesečnog broja vedrih i oblačnih dana, te broja dana s maglom u Čakovcu za razdoblje 1981-2007. godine



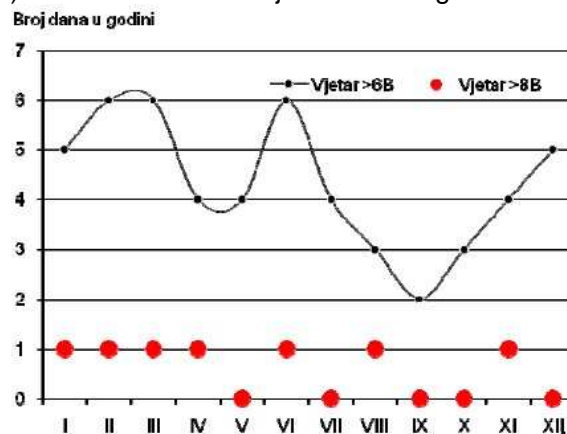
Graf 5. Godišnji hod srednje mjesečne relativne vlage zraka (%), minimalne vlage (%), srednjeg broja dana s vlagom u 14h > 80% i vlagom u 7,14 ili 21h < 30% u Čakovcu za razdoblje: 1981-2007. godine.

2.3.5. Vjetar

Vjetar je parametar od velikog značaja za sve ljudske aktivnosti. Podaci o režimu strujanja na većini meteoroloških postaja dobivaju se na osnovi vizualnih motrenja smjera i jačine vjetra u tri klimatološka termina (4, 14 i 21 sat po lokalnom vremenu). Smjer vjetrova određuje se u 16 smjerova a označava stranu svijeta iz koje vjetar puše. Jačina vjetra određuje se s obzirom na učinke što ih vjetar izaziva na objektima u prirodi, i to po Beaufort-ovoj ljestvici od 12 stupnjeva koji se u pojedinim slučajevima, ako nema drugih podataka mjerenja, prevode u brzinu vjetra u m/s. Brzina vjetra izračunata preko Beaufortove ljestvice nije precizan pokazatelj. Na grafu 6. prikazan je godišnji hod jačine vjetra u Čakovcu izražen u Beaufort-ima, a na grafu 7. godišnji hod broja dana s jakim (> 6 B) i olujnim (> 8B) vjetrom. U prosjeku vjetar je slab do umjeren s izrazitijom vjetrovitošću u zimskim i proljetnim mjesecima.

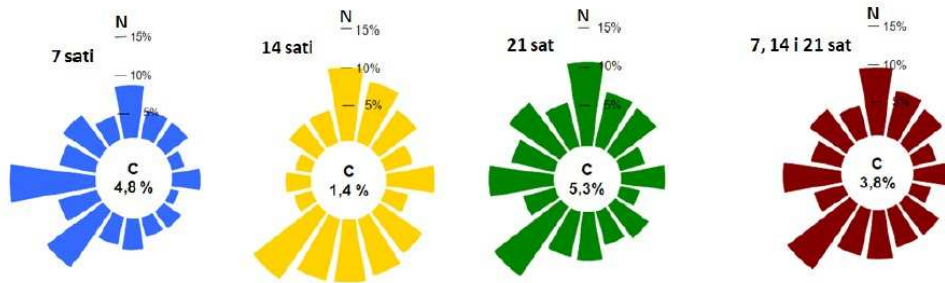


Graf 6. Godišnji hod srednjih mjesečnih i maksimalnih srednjih mjesečnih jačina vjetra (B) u Čakovcu za razdoblje 1981-2007 godine.



Graf 7. Godišnji hod broja dana s vjetrom jačim od 6 i 8 bofora (srednji i maksimalni) u Čakovcu za razdoblje 1981-2007. godine

Terminske ruže vjetra za 7, 14 i 21 sat, te ukupna godišnja ruža vjetra prikazane su na grafu 8. One ne pokazuju dominantni utjecaj nekog pojedinačnog smjera vjetra, ali se vidi da su nešto jače zastupljeni vjetrovi iz sjevernog i jugozapadnog kvadranta.



Graf 8. Ruže vjetra za Čakovec, razdoblje 1981-2007. godine.

3. STATISTIČKI POKAZATELJI, MJERNI INSTRUMENTI I METODE PRAĆENJA

Prema Zakonu o zaštiti zraka (NN 178/04, 60/08) onečišćenje zraka utvrđuje se analizom postojećeg stanja na osnovi rezultata mjerenja posebne namjene.

Sukladno Uredbi o graničnoj vrijednosti onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05), daje se mogućnost usporedbe rezultata i ocjene kakvoće zraka na osnovu razdoblja praćenja u kontinuiranom trajanju od jedne (1) godine, te se stoga dobiveni rezultati prilikom mjerenja na području odabranih lokacija ne mogu uspoređivati s propisanim vrijednostima iz Uredbe, ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka na analiziranim područjima.

Slijedom navedenog za preliminarno utvrđivanje stupnja onečišćenosti zraka na području Međimurske županije pristupilo se mjerenjima posebne namjene, te se provela analiza sukladno istom Zakonu, kako bi se ocijenila razina onečišćenosti, koja bi poslužila kao temelj za uspostavu mreže za trajno praćenje kakvoće zraka na području Međimurske županije.

Mjerenja kakvoće zraka provedena su na četiri lokacije u Međimurskoj županiji i to: dvije lokaciju u Čakovcu te jedna u Murskom Središću i Donjem Kraljevcu. Mjerenja su provedena na svakoj lokaciji u dva navrata, odnosno u toplom i hladnom (veljača, ožujak, rujan i listopadu) razdoblju godine. Osim mjerenja, u razmatranje su uzeti i podaci iz Katastar emisija u okoliš (KEO) za područje županije.

Oznake mjerenih vrijednosti

Prikupljeni podaci obrađeni su i analizirani u skladu s Uredbom o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05). Pri tome su korištene slijedeće oznake:

TV - tolerantna vrijednost granična vrijednost uvećana za granicu tolerancije

GV - granična vrijednost - granična razina onečišćenosti ispod koje, na temelju znanstvenih spoznaja, ne postoji, ili je najmanji mogući, rizik štetnih učinaka na ljudsko zdravlje i/ili okolišu u cjelini i jednom kad je postignuta ne smije se prekoračiti.

U kraticama: slovo "T" ima značenje "tolerantna", a slovo "G" ima značenje "granična".

Granične (GV) i tolerantne (TV) vrijednosti onečišćujućih tvari propisane Uredbom o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05) predstavljaju osnovu za:

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

Granične i tolerantne vrijednosti propisane ovom Uredbom ne smiju se tumačiti kao vrijednosti od kojih je dopušteno onečišćivati zrak.

U Tablici 1. prikazane su tolerantne i granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi propisane Uredbom (NN 133/05), a u Tablici 3. granične vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja olova u njoj.

Tablica 1: Tolerantne i granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi propisane Uredbom (NN 133/05)

Onečišć. tvar	Vrijeme usrednjavanja	Razina granične vrijednosti (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja	Razina tolerantne vrijednosti (TV)	Brojana vrijednost razine tolerantne vrijednosti za god./V iz razdoblja 2006.-2010.(za 2 fazu PM ₁₀ za god. N iz razdoblja 2011.-2015.)	Datum doseganja GV
SO₂	1 sat	350 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalend godine	500 µg/m ³ (TV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalend god)	500-30 (N-2006)	31.12.2010.
	24 sata	125 µg/m ³	GV ne smije biti prekorač više 24 puta tijekom kalend god	-	-	-
	1 godina	50 µg/m ³	-	-	-	-
NO₂	1 sat	200 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više 18 puta tijekom kalendarske godine	300 µg/m ³ (TV ne smije biti prekoračena više od 18 puta tijekom kalend god)	300-12,5 (N-2006)	31.12.2014.
	24 sata	80 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više 7 puta tijekom kalendarske godine	120 µg/m ³ (TV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalend god)	120-5 (N-2006)	31.12.2014.
	1 godina	40 µg/m ³	-	60 µg/m ³	60-2,5 (N-2006)	31.12.2014.
PM₁₀, I. faza	24 sata	50 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine	75µg/m ³ (TV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalend god)	75-5 (N-2006)	31.12.2010.
	1 godina	40 µg/m ³	-	60µg/m ³ -	60-4 (N-2006)	31.12.2010.
PM_{2,5}	1 godina	25 µg/m ³	-	30µg/m ³	30-0,5 (N-2006)	31.12.2015.
Benzen	1 godina	5 µg/m ³	-	10µg/m ³	10-1 (N-2006)	31.12.2010.
CO⁽⁴⁾	Maks. dnevna osmosatna vrijednost	10 µg/m ³	-	16µg/m ³	16-1,2 (N-2006)	31.12.2010.

Tablica 2: Tolerantne vrijednosti (ciljne vrijednosti) za ozon

CILJ	VRIJEME USREDNJAVANJA	TOLERANTNA VRIJEDNOST (CILJNA VRIJEDNOST)	DATUM DOSEZANJA TOLERANTNE VRIJEDNOSTI (CILJNE VRIJEDNOSTI)
Zaštita zdravlja ljudi	Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost (b)	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ne smije se prekoračiti više od 25 dana po kalendarskoj godini, usrednjeno na tri godine (c)	2010. (a)
Zaštita zdravlja ljudi	Srednja dnevna vrijednost (0-24h)	110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ne smije se prekoračiti više od 7 puta po kalendarskoj godini	2010. (a)
Zaštita vegetacije	AOT40, izračunat iz jednosatnih vrijednosti od svibnja do srpnja	18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ usrednjeno na pet godina (c)	2010. (a)

⁽¹⁾ Obujam mora biti sveden na stanje 101,325 kPa i 293,15 K. ⁽⁴⁾ Maksimalna dnevna osmosatna srednja koncentracija određuje se pomoću osmosatnog prosjeka, koji se izračunava na temelju jednosatnih podataka koji se ažuriraju svakih sat vremena. Svaki osmosatni prosjek izračunat na taj način pripisuje se danu u kojem završava, tj. prvo razdoblje izračuna za bilo koji dan obuhvaća razdoblje od 17:00 sati prethodnog dana do 01:00 sat tog dana; posljednje razdoblje izračuna za bilo koji dan čini razdoblje od 16:00 sati do 24:00 sata tog dana.

Prema razinama onečišćenosti, obzirom na propisane granične vrijednosti (GV) i tolerantne vrijednosti (TV), vrijednostima kakvoće zraka, sukladno članku 18. Zakona o zaštiti zraka (NN 178/04, 60/08), utvrđuje se slijedeće kategorije kakvoće zraka:

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

Tablica 3. : Granične vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT) propisane Uredbom (NN 133/05)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Razina granične vrijednosti (GV)	Datum dosezanja granične vrijednosti
UTT	1 godina	350 $\text{mg m}^{-2} \text{d}^{-1}$	31. prosinca 2010.

3.1. LEBDEĆE (ATMOSFERSKE) ČESTICE

Dispergiranje ukupno emitirane prašine (veličine čestica ispod 80 μm) ovisi prije svega o meteorološkim uvjetima - vjetru i vlažnosti zraka. Djelovanjem gravitacijskih sila (a ovisno o brzini vjetra), dolazi do sedimentacije prašine na manjoj ili nešto većoj udaljenosti. Za vrijeme sušnog vremenskog perioda sedimentirana prašina može se ponovno dignuti u atmosferu ukoliko vjetar puše brzinom većom od 4 m/sek.

Čestice između 80 i 30 μm imaju maleni doseg. One su predmet zaštite na radu, dok čestice ispod 30 μm ulaze u razmatranje utjecaja na okoliš.

Prašina se sastoji od lebdećih i taložnih čestica. Lebdeće čestice prašine se razlikuju po veličini i to:

- 1) Respirabilne ili PM 2,5 – 50% čestica koje dopiru u toraks (grudni koš) je aerodinamičkog promjera manjeg od 2,5; μm
- 2) Torakalne - 50% čestica koje dopiru u toraks je aerodinamičkog promjera manjeg od 10; μm
- 3) Inhalacijske - 50% čestica koje dopiru u toraks je aerodinamičkog promjera manjeg od 100 μm ;

Podjela je izvršena prema priznatim standardima u Hrvatskoj ISO i EPA, te temeljem Uredbe o tolerantnim (TV) i graničnim (GV) vrijednostima kakvoće zraka (N.N. br 133/05).

Taložne čestice su čestice teže od 20 μg i ne prodiru u grudni koš (toraks), te ovisno o njihovoj težini i atmosferskim prilikama, padaju na tlo na većoj ili manjoj udaljenosti lokacije.

3.2. SUMPOROV DIOKSID (SO_2)

Sumpor-dioksid je bezbojni plin lako topiv u vodi. Glavni izvor emisije sumpor-dioksida povezane sa djelovanjem čovjeka je izgaranje fosilnih goriva opterećenih sumpornim spojevima naročito ugljena i loživih ulja. U gradovima su to najčešće mala ložišta pa se tako ovaj polutant smatra jednim od najopasnijih komponenti gradskog smoga u zimskim mjesecima. Ipak smanjivanjem broja malih ložišta, uvođenjem kvalitetnijih vrsta ugljena te postavljanjem visokih dimnjaka na toplanama, koncentracije ovog polutanta u zadnjim su dekadama smanjene ali na žalost i raširenije.

U zraku s kapljicama kiše sumporni plinovi (SO_2 i SO_3) stvaraju tzv., kisele kiše, koje mijenjaju stupanj kiselosti tla i voda. Ovi plinovi imaju vrlo štetan utjecaj na živi svijet.

3.3. DUŠIKOV DIOKSID (NO_2)

Emisije NO_2 uzrokovane ljudskim djelatnostima u najvećem dijelu potiču od izgaranja goriva pri visokim temperaturama, primarno od strane motornih vozila i velikih industrijskih postrojenja te toplana i spalionica otpada.

Iako je emisija dušikovog IV oksida (uobičajeno nazvan dušik-dioksid) iz prirodnih izvora 10 puta veća od one uzrokovane ljudskim djelatnostima, zbog njene koncentriranosti na urbana područja dušik-dioksid predstavlja jedan od tipičnih indikatora zagađenja koji se prati u gotovo svim monitoring stanicama širom svijeta. Najveći dio emisije otpada na dušik II oksid (NO) koji se kasnije u atmosferi oksidira u NO_2 .

Izuzetno je važna i uloga ovog polutanta u stvaranju prizemnog ozona koji se stvara fotokemijskom reakcijom u zraku u kome su prisutni dušikovi oksidi i hlapivi ugljikovodici

3.4. UGLJIKOV MONOKSID (CO)

Ugljik-monoksid je bezbojan i bezmirisni otrovni plin. Nastaje izgaranjem organskih goriva u okolini u kojoj nema dovoljno kisika za potpuno izgaranje. Više od 60% emisije pripisuje se prometu. Tako u zonama sa gustim i zakrčenim prometom lokalno može doći do stvaranja po zdravlje opasnih koncentracija u zraku.

3.5. OZON (O₃)

Prizemni ozon predstavlja jedan od najviše proučavanih zagađivača. Ovaj status "zaslužio" je kako zbog svoje kemijske reaktivnosti (jaki oksidans) tako i zbog načina na koji nastaje i zbog kojeg predstavlja možda najbolji indikator ukupnog zagađenja u urbanim sredinama naročito u toplijem dijelu godine.

Nastajanje prizemnog ozona je u potpunosti proizvod fotokemijskih reakcija dušičnih oksida i organskih zagađivača (VOC) u zraku. Pri tome će nastajanje ozona direktno ovisiti o koncentracijama ovih polutanata, omjera njihovih koncentracija i sunčevoj radijaciji (15).

3.6. BENZEN (C₆H₆)

Benzen prvi u nizu aromatskih ugljikovodika, na sobnoj je temperaturi bezbojna lako hlapiva tekućina. Sastavni je dio (1–5 % vol.) goriva za pogon motora sa unutarnjim sagorijevanjem.

U zraku se nalazi u obliku para koje se ondje mogu zadržati od nekoliko sati do nekoliko dana što ovisi o više faktora, a uglavnom o vremenskim prilikama i koncentraciji drugih polutanata. U velikim količinama (cca. 50 milijuna tona godišnje) proizvodi se za potrebe kemijske industrije iz derivata nafte.

Glavni izvori emisije su motorna vozila, benzinske crpke i industrijska postrojenja što svrstava benzen u jedan od glavnih zagađivača urbanih sredina (koncentracije u urbanim sredinama su 5-20 puta veće nego u ruralnim). Značajna je i njegova uloga u stvaranju prizemnog ozona.

3.7. SUMPOROVODIK (H₂S)

Vodikov sulfid plin je vrlo neugodna mirisa koji podsjeća na trula jaja, a koji nastaje na specifičnim mjestima, npr. u procesima prerade nafte (rafinerije), na mjestima na kojima se odvija proces truljenja (močvare, kanalizacijski ispusti) itd. Opasan je za zdravlje ljudi ako njegova količina u zraku prijeđe određenu koncentraciju.

Zbog vrlo niskog praga olfaktorne osjetljivosti može se „osjetiti“ (namirisati) u zraku iako je u izrazito malim koncentracijama. Zbog takvog svojstva vodikov sulfid značajno smanjuje kakvoću života građana na mjestima i široj okolini gdje nastaje. Uredbom o preporučenim i graničnim vrijednostima kakvoće zraka za vodikov sulfid određena je samo granična vrijednost - GV. Ukoliko ona nije prijeđena, koncentracija vodikovog sulfida nalazi se nedefinirano između I i II kategorije kakvoće zraka.

NAPOMENE

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost koncentracija bira se ispitivanjem osmosatnih pomičnih srednjih vrijednosti, izračunatih iz podataka dobivenih po satu i ažuriranih svaki sat;

Gornja granična procjenjivanja: propisana razina onečišćenosti ispod koje se ocjenjivanje onečišćenosti može obavljati kombinacijom mjerenja i metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene;

Donja granična procjenjivanja: propisana razina onečišćenosti ispod koje se ocjenjivanje onečišćenosti može obavljati samo s pomoću metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene.

3.8. MJERNI INSTRUMENTI I METODE MJERENJA

Prilikom mjerenja korišteni su slijedeći instrumenti i metode mjerenja:

HORIBA APHA 360 s/n 801004

Analizator za mjerenje ukupnih ugljikovodika i metana

mjerna područja: : 0-5 / 0-10 / 0-25 / 0-50 ppm
donja granica detekcije: 0.05 ppm C (2 sigma)
metoda mjerenja: plamenoionizacijska

HORIBA APMA 360 s/n 909001

Analizator za mjerenje ugljik monoksida (CO)

mjerna područja: 0-10 / 0-20 / 0-50 / 0-100 ppm
donja granična detekcije: 0.05 ppm (2 sigma)
metoda mjerenja: infracrvena apsorpcija (EN 14626:2005)

HORIBA APSA 350 s/n 107009

Analizator za mjerenje koncentracije SO₂

mjerna područja: 0-0,1 / 0-0,2 / 0-0,5 ppm
donja granica detekcije: 0.5 ppb (2 sigma)
metoda mjerenja: UV fluorescencija (EN 14212:2005)

HORIBA APNA 350E s/n 564362085

Analizator za mjerenje koncentracije NO , NO₂ , NO_x

mjerna područja: 0-0,1 / 0-0,2 / 0-0,5 / 0-1 ppm
donja granica detekcije: 0.5 ppb (2 sigma)
metoda mjerenja: kemiluminiscencija (EN 14211:2005)

HORIBA APOA 350E s/n 564118075

Analizator za mjerenje koncentracije O₃

mjerna područja: 0-0,1 / 0-0,2 / 0-0,5 / 0-1 ppm
donja granica detekcije: 0.5 ppb (2 sigma)
metoda mjerenja: UV apsorpcija (EN 14625:2005)

HORIBA APBA 250E

Analizator za mjerenje koncentracije CO₂

mjerno područje: 0-3000 ppm
donja granica detekcije: 1.0 ppm (2 sigma)
metoda mjerenja: infracrvena apsorpcija

HORIBA APDA 351E

Analizator za mjerenje lebdećih čestica promjera < 10µm

mjerno područje: 0-2,4 mg/m³
donja granica detekcije: 1.0 µg/m³ (2 sigma)
metoda mjerenja: apsorpcija β⁻ zračenja (EN 12341:1998)

SERES GC 955-600

s/n 1764

Analizator za mjerenje benzena, toluena, p-ksilena, etilbenzena (BTEX)
 mjerno područje: 0-300 vppb
 donja granica detekcije: 0.15 vppb
 metoda mjerenja: plinska kromatografija, kolona AT624, punjenje:
 94% dimethylpolysiloxane, 6% cyanopropylphenyl
 (EN 14662-3 :2005)

SERES SF 2000 G

s/n 9090336

Analizator za mjerenje koncentracije SO₂ / H₂S
 mjerna područja: 0-0,1 / 0-0,5 / 0-1 / 0-5 / 0-10 ppm
 donja granica detekcije: 1 ppb
 metoda mjerenja: UV fluorescencija (EN 14212:2005)

Onečišćujuća tvar**Metoda/Norma**

SO ₂	Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za mjerenje koncentracije sumporova dioksida u zraku ultraljubičastom fluorescencijom (EN 14212:2005)
NO/NO ₂	Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za mjerenje koncentracije dušikova dioksida i dušikova monoksida u zraku kemiluminiscencijom (EN 14211:2005)
PM10	Kakvoća vanjskog zraka – Određivanje PM10 frakcije po veličini lebdećih čestica – Referentna metoda i terensko ispitivanje u svrhu dokazivanja jednakoaljanosti mjernih metoda (EN 12341:1998)
O ₃	Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za mjerenje koncentracije ozona ultraljubičastom fotometrijom (EN 14625:2005)
CO	Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za mjerenje koncentracije ugljikova monoksida nedisperzivnom infracrvenom spektroskopijom (EN 14626:2005)
benzen	Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za mjerenje koncentracija benzena – 3. dio : Automatsko uzorkovanje prosisavanjem uz istovremenu analizu plinskom kromatografijom (EN 14662-3 :2005)
Ukupna taložna tvar (UTT)	Gravimetrijska metoda

4. PRAĆENJE POKAZATELJA KAKVOĆE ZRAKA NA ODABRANIM LOKACIJAMA U RAZDOBLJU OD 12.02.2008 DO 19.03.2008. GODINE

Mjerenja su obavljena u razdoblju od 12.02.2008 do 19.03.2008. godine na 4 lokacije Pokretnim ekološkim laboratorijem (PEL). Obveza izvršitelja bila je obaviti mjerenja imisijskih koncentracija relevantnih pokazatelja kakvoće zraka što je uključivalo: mjerenje imisijskih koncentracija SO₂, H₂S, NO, NO₂, CO, CO₂, O₃, benzen i količine lebdećih čestica (LČ PM₁₀), istovremeno sa mjerenjem mikrometeoroloških pokazatelja: brzina i smjer vjetera, temperatura, tlak i relativna vlažnost zraka.

Mjerenja stanja okoliša PEL-om odvijala su se na četiri lokacije:

Lokacija 1 Donji Kraljevec 12.02.2008. – 21.02.2008.

Pozicija: X= 5136809 Y=6396307 (Gauss-Kruger)
46°22.049' SZŠ 16°38.849' IZD

Lokacija 2 Čakovec 1 21.02.2008. – 04.03.2008.

Pozicija: X= 5138348 Y=5612277 (Gauss-Kruger)
46°22.799' SZŠ 16°27.276' IZD

Lokacija 3 Čakovec 2 04.03.2008. – 12.03.2008.

Pozicija: X= 5138560 Y=5609874 (Gauss-Kruger)
46°22.990' SZŠ 16°25.714' IZD

Lokacija 4 Mursko Središće 12.03.2008. – 19.03.2008.

Pozicija: X= 5152570 Y=5611516 (Gauss-Kruger)
46°30.539' SZŠ 16°27.201' IZD

Praćenje kakvoće zraka podrazumijevalo je:

- **mjerenja sa Pokretnim ekološkim laboratorijem (PEL)** na navedenim reprezentativnim lokacijama u kontinuitetu

Mjerenje kakvoće zraka obuhvatilo je slijedeće pokazatelje:

dušik (IV) oksid	NO ₂
dušik (II) oksid	NO
sumporovodik	H ₂ S
sumporov dioksid	SO ₂
lebdeće čestice, PM ₁₀	PM ₁₀
ugljik (II) oksid	CO
ugljik (IV) oksid	CO ₂
benzen	C ₆ H ₆
metan i nemetanski ugljikovodici	CH ₄ , non-CH ₄

Mjerenje mikrometeoroloških parametara obuhvatilo je slijedeće parametre:

Brzinu i smjer vjetra
Relativna vlažnost zraka
Temperaturu

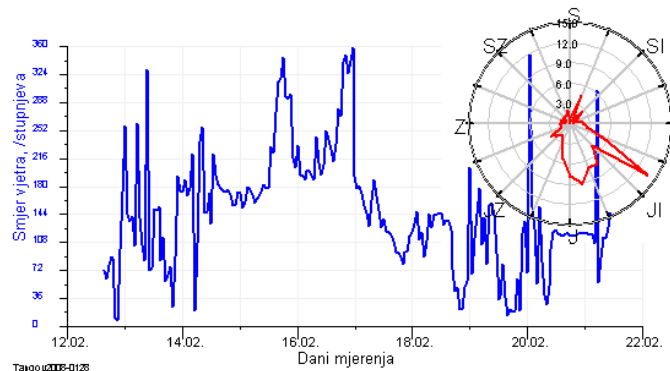
Mjerenje ukupne taložne tvari (UTT) izvršeno je u razdoblju od 11 mjeseci. Mjerna postaja postavljena je na lokaciji Čakovec 2 (u Zagrebačkoj ulici). Mjerenje je trajalo od veljače do prosinaca 2008 godine.

4.1 LOKACIJA 1 – DONJI KRALJEVEC

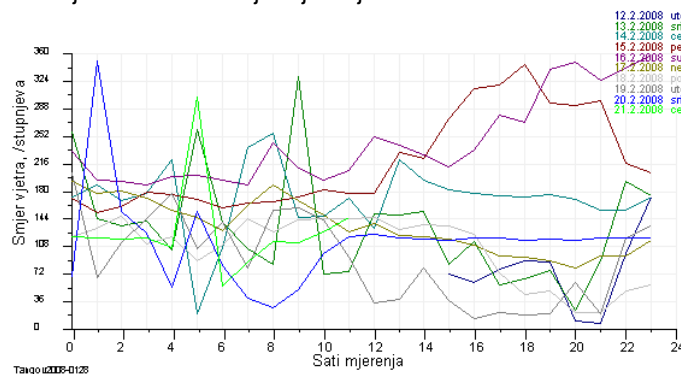
4.1.1 MIKROMETEOROLOŠKI PARAMETRI

Mjerenje je trajalo u razdoblju 12.02.-21.02.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten u Donjem Kraljevcu, Kolodvorska ulica, br. 41, kraj željezničke stanice.

Slika 1 Grafički prikaz srednjeg 30-minutnog smjera vjetra na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008.

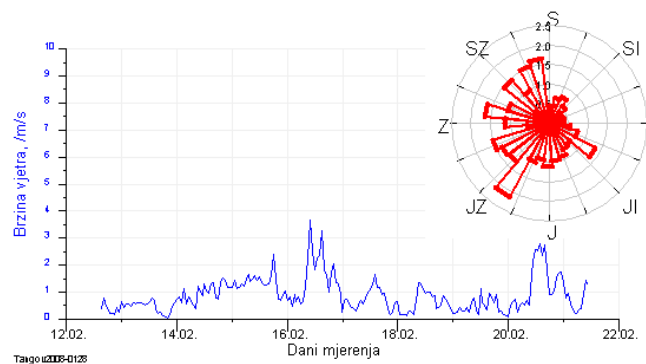


Slika 2 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjeg 30-minutnog smjera vjetra na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008.



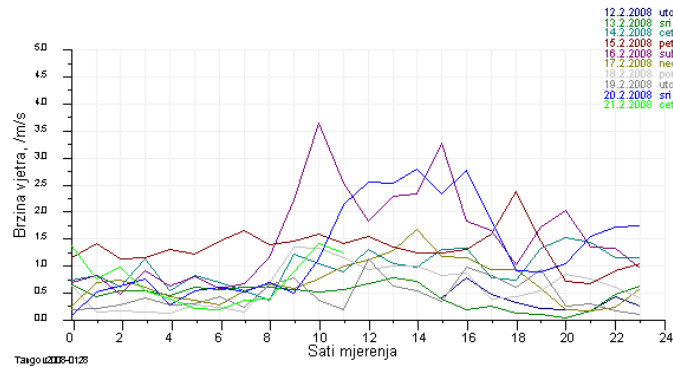
BRZINA VJETRA

Slika 3 Grafički prikaz srednje 30-minutne brzine vjetra na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008.



Slika 4

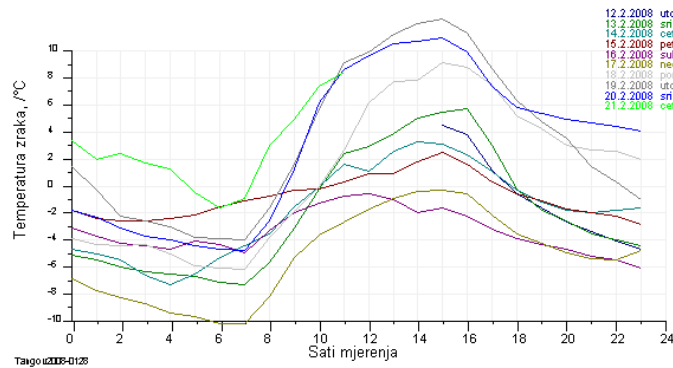
Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih 30-minutnih brzina vjetra na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008.



TEMPERATURA ZRAKA

Slika 5

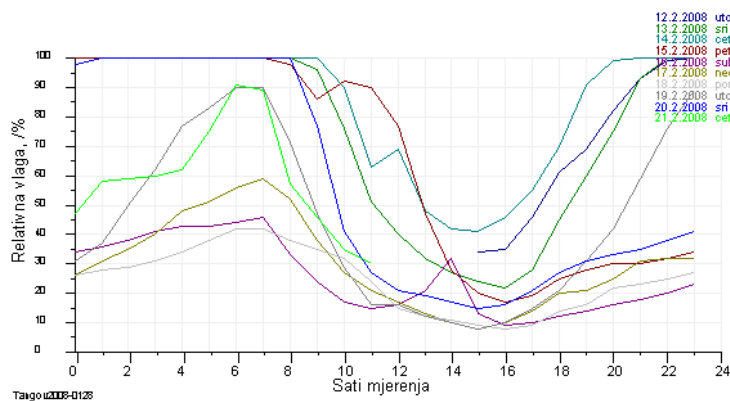
Grafički prikaz srednje 30-minutne temperature zraka na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008.



RELATIVNA VLAŽNOST ZRAKA

Slika 6

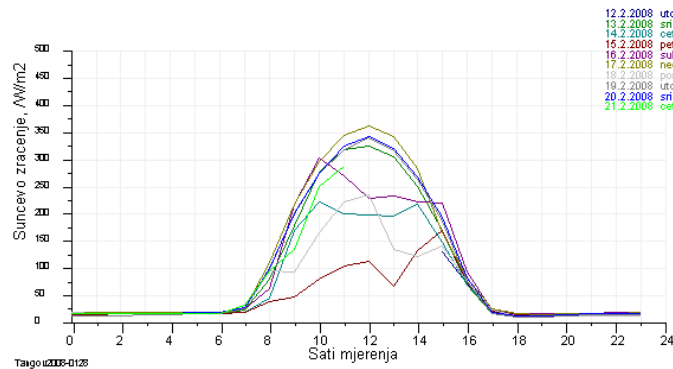
Grafički prikaz srednje 30-minutne relativne vlažnosti zraka na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008.



GLOBALNO SUNČEVO ZRAČENJE

Slika 7

Grafički prikaz srednjeg 30-minutnog sunčevog zračenja na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008.

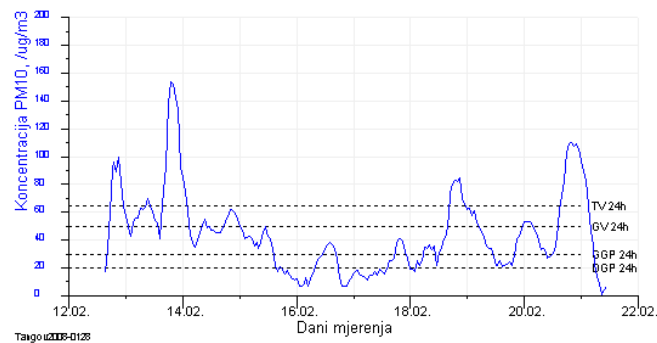


4.1.2 PRIKAZ MJERENJA POLUTANATA

LEBDEĆE ČESTICE PM10

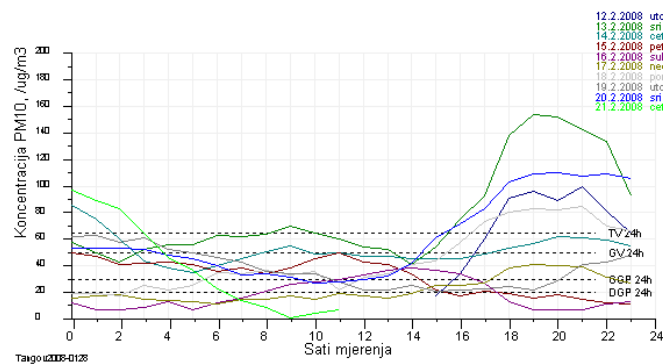
Slika 8

Grafički prikaz srednje satne imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008.

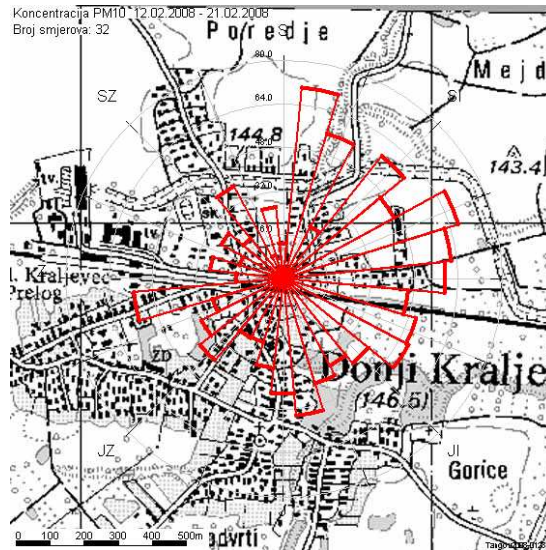


Slika 9

Grafički prikaz dnevnog kretanja srednje satne imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008.

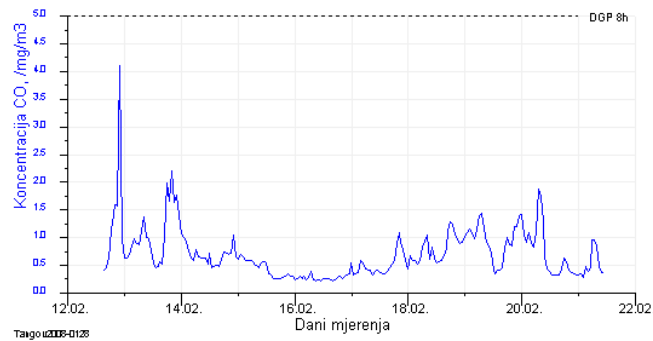


Slika 10 Prikaz imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 u odnosu na smjer vjeta na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008. (u %)

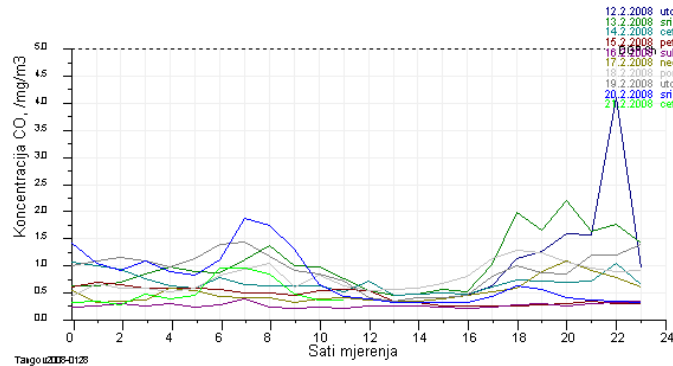


UGLJIK (II) OKSID (CO)

Slika 11 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO na lokaciji Srednje škole za razdoblje mjerenja 10.12.-16.12.2007.

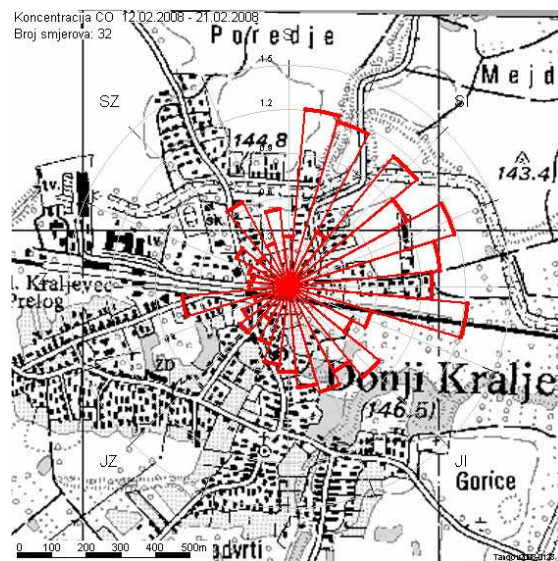


Slika 12 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008.



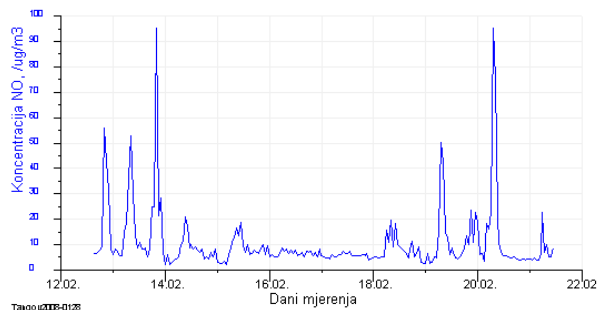
Slika 13

Prikaz srednjih imisijskih koncentracija CO u odnosu na smjer vjetra na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008. (u mg/m³)



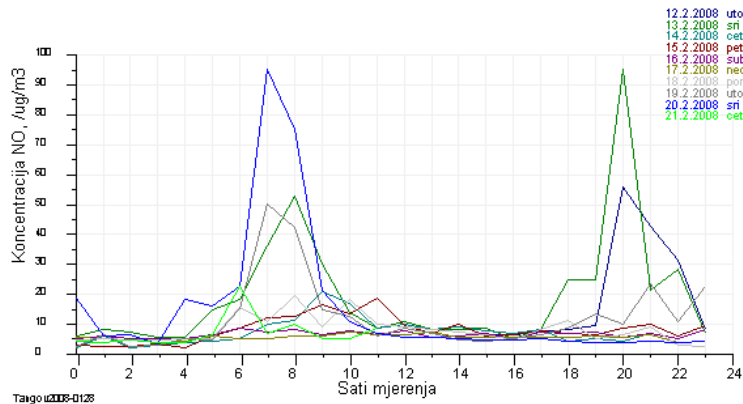
DUŠIK (II) OKSID (NO)

Slika 14 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008.



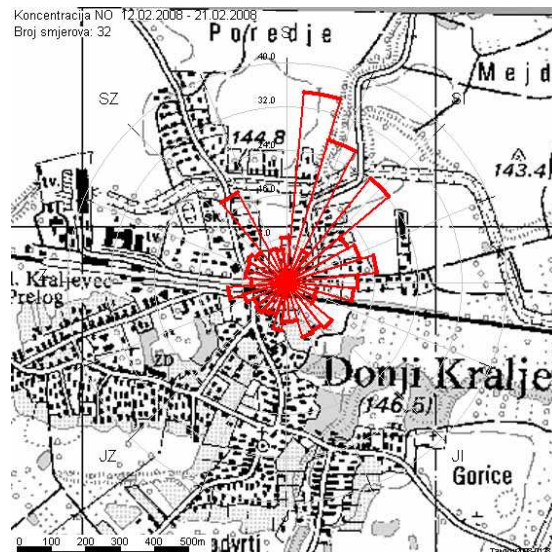
Slika 15

Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008.



Slika 16

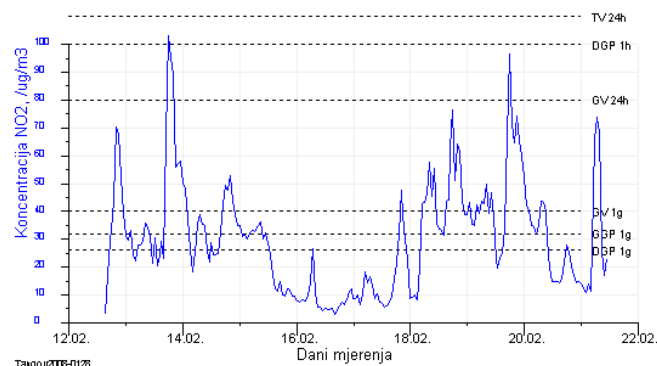
Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO u odnosu na smjer vjeta na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



DUŠIK (IV) OKSID (NO_2)

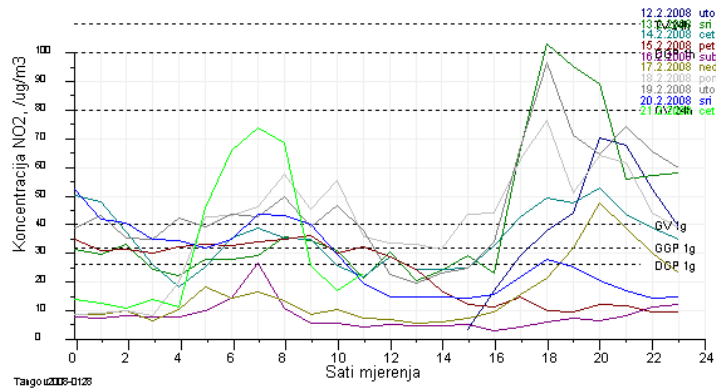
Slika 17

Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO_2 na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008.



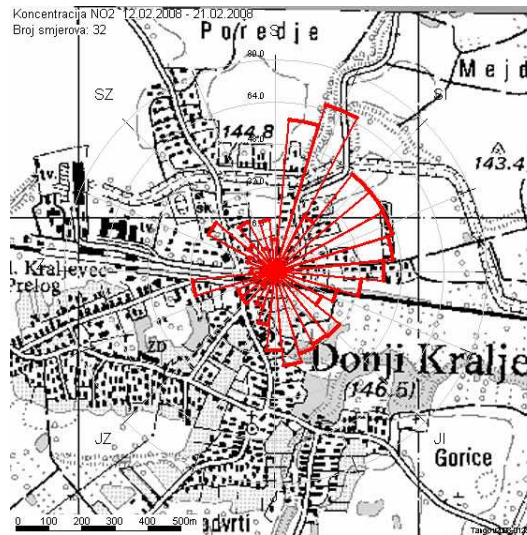
Slika 18

Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO₂ na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008.



Slika 19

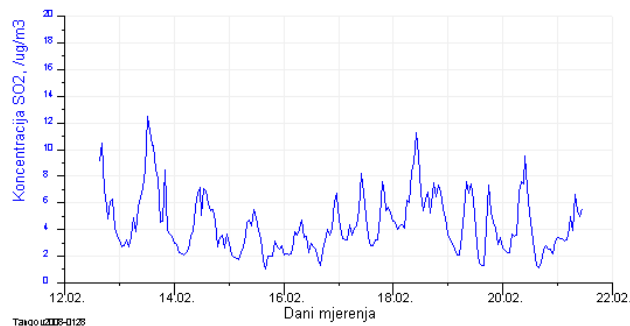
Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO₂ u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008. (u µg/m³)



SUMPOR (IV) OKSID (SO₂)

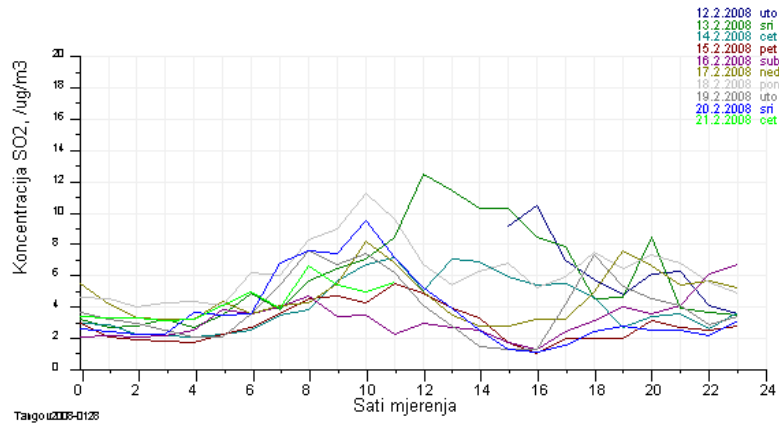
Slika 20

Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija SO₂ na lokaciji Srednje škole za razdoblje mjerenja 10.12.-16.12.2007.



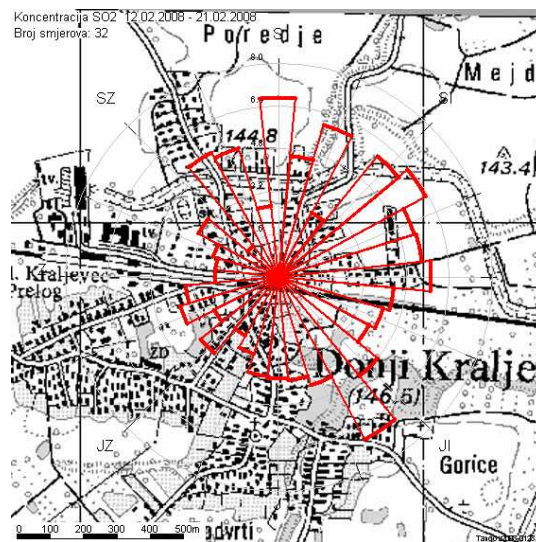
Slika 21

Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija SO_2 na lokaciji Srednje škole za razdoblje mjerenja 10.12.-16.12.2007.



Slika 22

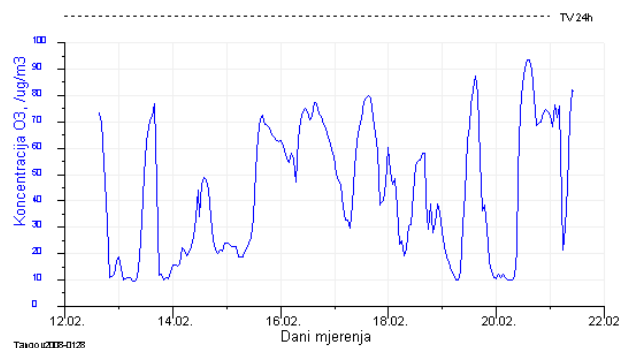
Prikaz srednjih imisijskih koncentracija SO_2 u odnosu na smjer vjeta na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Ozon (O_3)

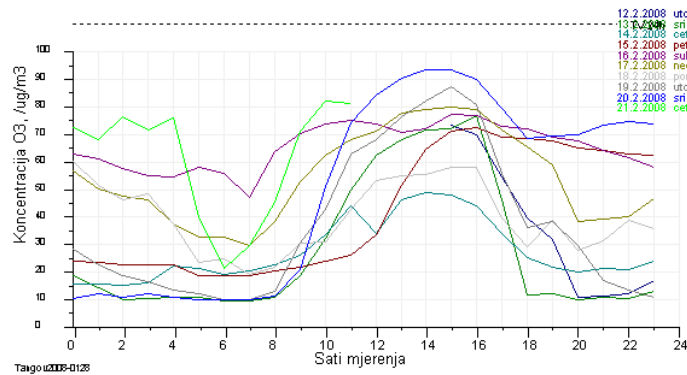
Slika 23

Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija O_3 na lokaciji Srednje škole za razdoblje mjerenja 10.12.-16.12.2007.



Slika 24

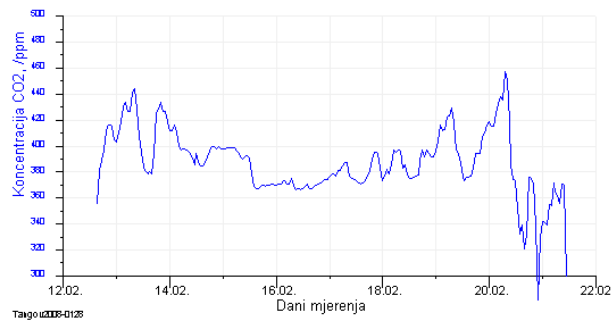
Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija O_3 na lokaciji Srednje škole za razdoblje mjerenja 10.12.-16.12.2007.



Ugljik (IV) oksid (CO_2)

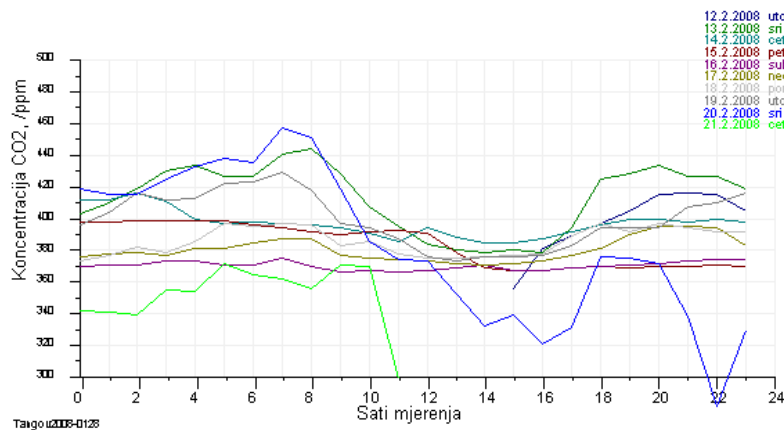
Slika 25

Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO_2 na lokaciji Srednje škole za razdoblje mjerenja 10.12.-16.12.2007.

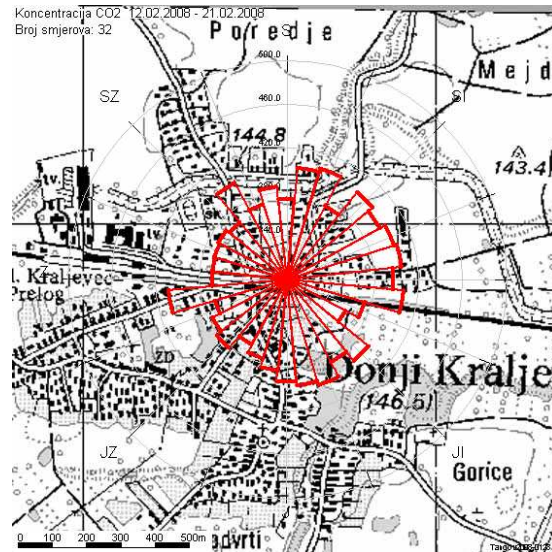


Slika 26

Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija O_2 na lokaciji Srednje škole za razdoblje mjerenja 10.12.-16.12.2007.

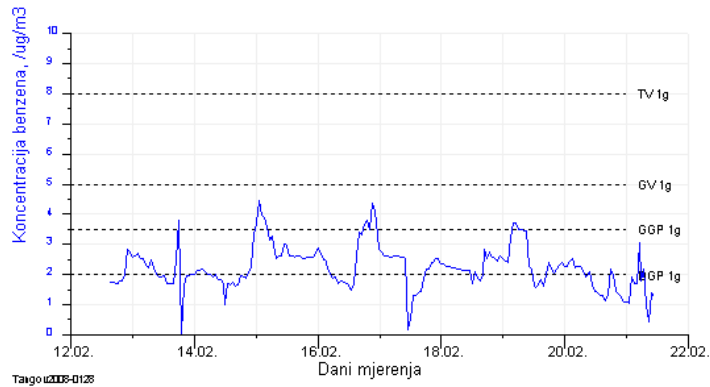


Slika 27 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija CO₂ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

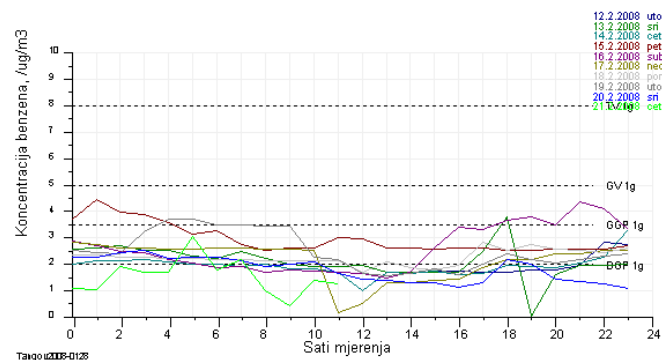


Benzen (C₆H₆)

Slika 28 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija benzena na lokaciji Srednje škole za razdoblje mjerenja 10.12.-16.12.2007.

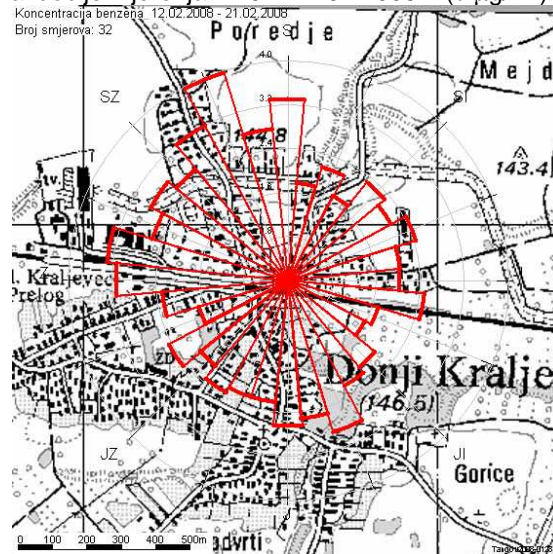


Slika 29 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija benzena na lokaciji Srednje škole za razdoblje mjerenja 10.12.-16.12.2007.



Slika 30

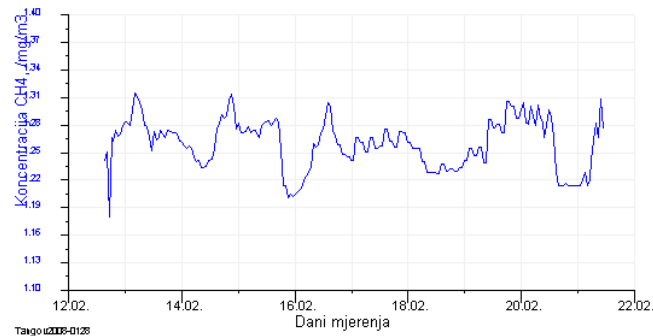
Prikaz srednjih imisijskih koncentracija benzena u odnosu na smjer vjetra na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Metan (CH_4)

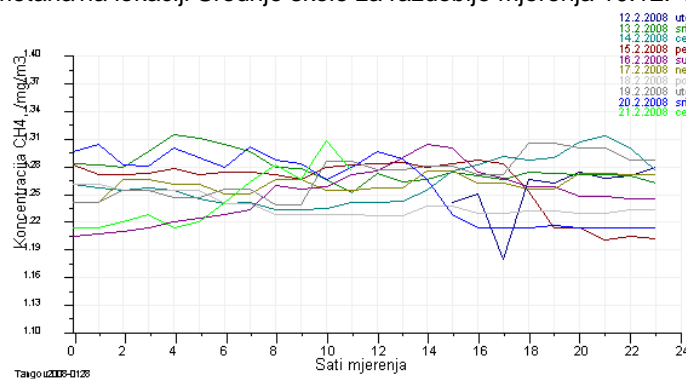
Slika 31

Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija metana na lokaciji Srednje škole za razdoblje mjerenja 10.12.-16.12.2007.

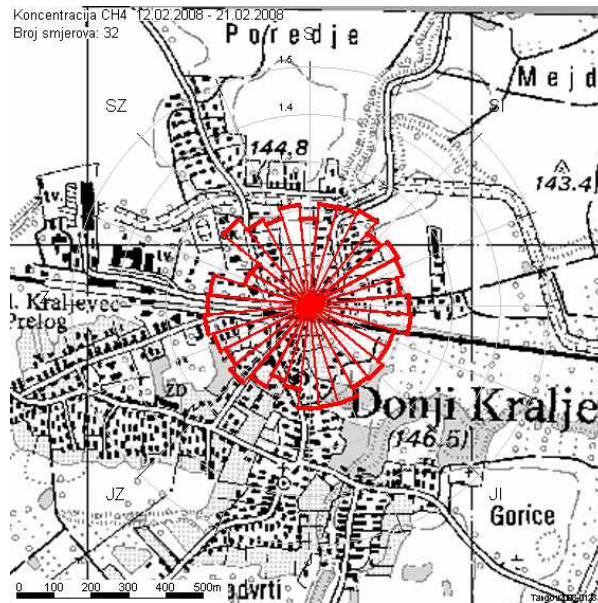


Slika 32

Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija metana na lokaciji Srednje škole za razdoblje mjerenja 10.12.-16.12.2007.

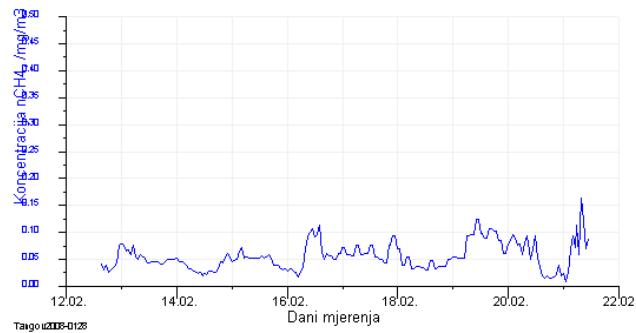


Slika 33 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija metana u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

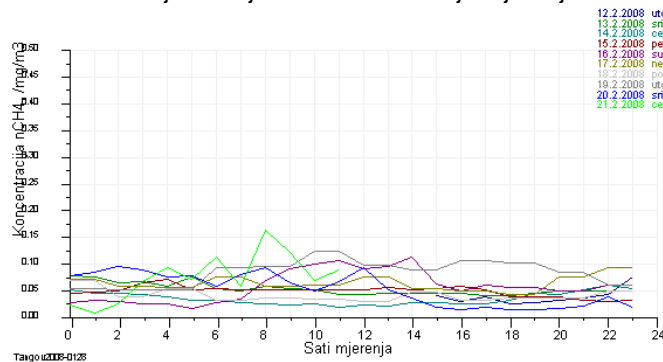


NEMETANSKI UGLJIKOVODICI ($n\text{CH}_4$)

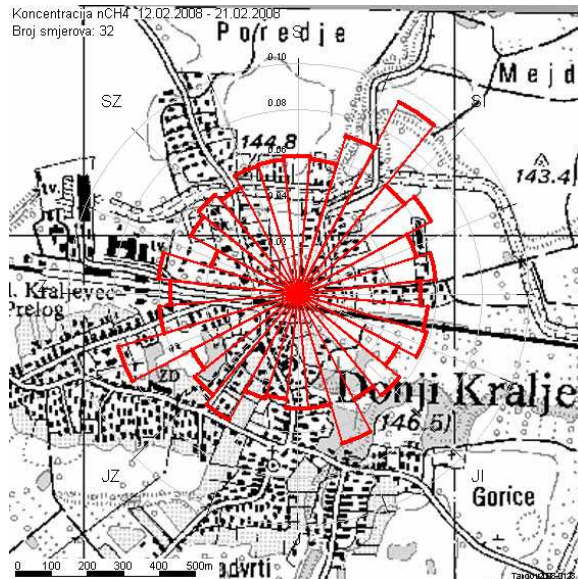
Slika 34 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija $n\text{CH}_4$ na lokaciji Srednje škole za razdoblje mjerenja 10.12.-16.12.2007.



Slika 35 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija $n\text{CH}_4$ na lokaciji Srednje škole za razdoblje mjerenja 10.12.-16.12.2007.

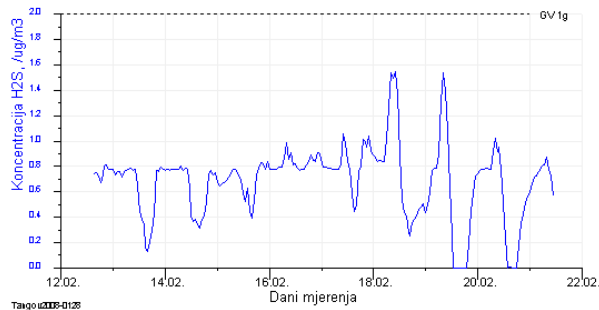


Slika 36 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija nCH₄ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008. (u µg/m³)

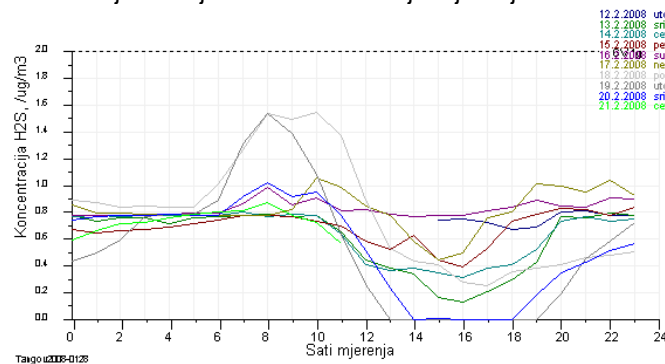


VODIKOV SULFID (H₂S)

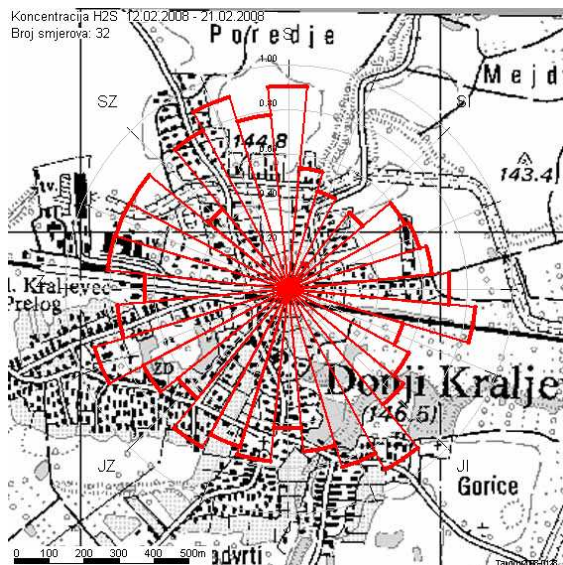
Slika 37 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija H₂S na lokaciji Srednje škole za razdoblje mjerenja 10.12.-16.12.2007.



Slika 38 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija H₂S na lokaciji Srednje škole za razdoblje mjerenja 10.12.-16.12.2007.



Slika 39 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija H₂S u odnosu na smjer vjetra na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



4.1.3 REZULTATI MJERENJA POLUTANATA U DONJEM KRALJEVCU

SUMPORNI DIOKSID (SO₂)

GV i TV za sumporni dioksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV 440 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

(TV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

Više koncentracije SO₂, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

12.02.2008 u 1600 sati; 10.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 061°0.78 m/s

13.02.2008 u 1200 sati; 12.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 151°0.67 m/s

13.02.2008 u 1300 sati; 11.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 149°0.78 m/s

13.02.2008 u 1400 sati; 10.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 154°0.71 m/s

13.02.2008 u 1500 sati; 10.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 085°0.40 m/s

18.02.2008 u 1000 sati; 11.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 145°1.33 m/s

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 3 puta u godini)

(Gornja granica procjenjivanja 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granica 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(Gornja granica procjenjivanja ekosustava 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granica 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

12.2.2008 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

13.2.2008 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

14.2.2008 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

15.2.2008 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

16.2.2008 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

17.2.2008	5 µg/m ³
18.2.2008	6 µg/m ³
19.2.2008	4 µg/m ³
20.2.2008	4 µg/m ³
21.2.2008	4 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja
(Razina granične vrijednosti 50 µg/m³)
4 µg/m³

PM10 (lebeće čestice)

GV i TV za PM10 u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 50 µg/m³, TV: 65 µg/m³)
(GV ne smije biti premašena više od 35 puta u godini)
(TV ne smije biti premašena više od 35 puta u godini)
(Gornja granica procjenjivanja 30 µg/m³, donja granica 20 µg/m³)

12.2.2008	70 µg/m ³	IZNAD GV
13.2.2008	78 µg/m ³	IZNAD GV
14.2.2008	52 µg/m ³	IZNAD GV
15.2.2008	32 µg/m ³	
16.2.2008	19 µg/m ³	
17.2.2008	22 µg/m ³	
18.2.2008	45 µg/m ³	
19.2.2008	38 µg/m ³	
20.2.2008	61 µg/m ³	IZNAD GV
21.2.2008	40 µg/m ³	

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja
(Razina GV 40 µg/m³, TV: 52 µg/m³)
(Gornja granica procjenjivanja 14 µg/m³, donja granica 10 µg/m³)

44 µg/m³ IZNAD GV

DUŠIKOV (IV) DIOKSID (NO ₂)

GV i TV za dušikov (IV) oksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 200 µg/m³, TV 275 µg/m³)
(GV ne smije biti premašena više od 18 puta u godini)
(TV ne smije biti premašena više od 18 puta u godini)
(Gornja granica procjenjivanja 140 µg/m³, donja granica 100 µg/m³)

Više koncentracije NO₂, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

13.02.2008 u 1800 sati;	103.0 µg/m ³ ,	vjetar: 067°0.13 m/s
13.02.2008 u 1900 sati;	95.1 µg/m ³ ,	vjetar: 077°0.10 m/s
13.02.2008 u 2000 sati;	89.1 µg/m ³ ,	vjetar: 026°0.05 m/s

19.02.2008 u 1800 sati; 96.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 019%0.61 m/s
 Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV: 110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

(Tolerantna vrijednost ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

12.2.2008	40.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
13.2.2008	41.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
14.2.2008	35.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
15.2.2008	23.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
16.2.2008	8.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
17.2.2008	15.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
18.2.2008	40.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
19.2.2008	46.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
20.2.2008	27.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
21.2.2008	31.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(Gornja granica procjenjivanja 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granica 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(Gornja granica procjenjivanja za zaštitu vegetacije 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (za NOx)

(Donja granica procjenjivanja za zaštitu vegetacije 19.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (za NOx)

30.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

DUŠIKOV (II) OKSID (NO)

Dušikov (II) oksid je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije NO, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

13.02.2008 u 2000 sati; 95.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 026%0.05 m/s

20.02.2008 u 0700 sati; 95.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 041%0.52 m/s

20.02.2008 u 0800 sati; 75.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 028%0.69 m/s

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

12.2.2008	19.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
13.2.2008	19.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
14.2.2008	7.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
15.2.2008	8.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
16.2.2008	6.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
17.2.2008	5.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
18.2.2008	8.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
19.2.2008	12.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
20.2.2008	14.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
21.2.2008	7.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

10.5 µg/m³**UGLJIKOV (II)OKSID (CO)**

GV za ugljikov (II) oksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

(GV je 10 mg/m³, TV je 13.6 mg/m³)(Gornja granica procjenjivanja 7 mg/m³, donja granica 5 mg/m³)

12.2.2008	1.467 mg/m ³
13.2.2008	1.528 mg/m ³
14.2.2008	1.597 mg/m ³
15.2.2008	0.734 mg/m ³
16.2.2008	0.292 mg/m ³
17.2.2008	0.732 mg/m ³
18.2.2008	1.040 mg/m ³
19.2.2008	1.181 mg/m ³
20.2.2008	1.227 mg/m ³
21.2.2008	0.670 mg/m ³

SUMPOROVODIK (H₂S)

GV i TV za sumporovodik u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 7 µg/m³, TV 8.8 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

Više koncentracije H₂S, vrijeme, smjer i brzina vjetra:18.02.2008 u 0700 sati; 1.27 µg/m³, vjetar: 145°/0.15 m/s18.02.2008 u 0800 sati; 1.54 µg/m³, vjetar: 127°/0.68 m/s18.02.2008 u 0900 sati; 1.49 µg/m³, vjetar: 143°/1.35 m/s18.02.2008 u 1000 sati; 1.54 µg/m³, vjetar: 145°/1.33 m/s18.02.2008 u 1100 sati; 1.38 µg/m³, vjetar: 145°/1.15 m/s19.02.2008 u 0700 sati; 1.31 µg/m³, vjetar: 080°/0.25 m/s19.02.2008 u 0800 sati; 1.54 µg/m³, vjetar: 156°/0.66 m/s19.02.2008 u 0900 sati; 1.39 µg/m³, vjetar: 159°/0.78 m/s

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 5 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

12.2.2008	0.75 µg/m ³
13.2.2008	0.60 µg/m ³
14.2.2008	0.64 µg/m ³
15.2.2008	0.69 µg/m ³
16.2.2008	0.83 µg/m ³

17.2.2008	0.82 µg/m ³
18.2.2008	0.78 µg/m ³
19.2.2008	0.54 µg/m ³
20.2.2008	0.53 µg/m ³
21.2.2008	0.73 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja
(Razina GV 2 µg/m³)

0.68 µg/m³

UGLJIKOV (IV) OKSID (CO₂)

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije CO₂, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

13.02.2008 u 0700 sati;	441 ppm,	vjetar: 105°/0.61 m/s
13.02.2008 u 0800 sati;	444 ppm,	vjetar: 084°/0.61 m/s
20.02.2008 u 0700 sati;	457 ppm,	vjetar: 041°/0.52 m/s
20.02.2008 u 0800 sati;	451 ppm,	vjetar: 028°/0.69 m/s

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

12.2.2008	398 ppm
13.2.2008	413 ppm
14.2.2008	397 ppm
15.2.2008	384 ppm
16.2.2008	370 ppm
17.2.2008	381 ppm
18.2.2008	386 ppm
19.2.2008	399 ppm
20.2.2008	383 ppm
21.2.2008	352 ppm

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

387 ppm

METAN (CH₄)

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije CH₄, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

13.02.2008 u 0400 sati;	1.315 mg/m ³ ,	vjetar: 104°/0.46 m/s
13.02.2008 u 0500 sati;	1.311 mg/m ³ ,	vjetar: 261°/0.61 m/s
14.02.2008 u 2100 sati;	1.313 mg/m ³ ,	vjetar: 155°/1.44 m/s

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

12.2.2008	1.255 mg/m ³
-----------	-------------------------

13.2.2008	1.279 mg/m ³
14.2.2008	1.263 mg/m ³
15.2.2008	1.262 mg/m ³
16.2.2008	1.250 mg/m ³
17.2.2008	1.261 mg/m ³
18.2.2008	1.238 mg/m ³
19.2.2008	1.271 mg/m ³
20.2.2008	1.260 mg/m ³
21.2.2008	1.246 mg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

1.259 mg/m³

OZON (03)

GV i TV za ozon u zraku propisane su Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:
(Tolerantna vrijednost 120 µg/m³)

12.2.2008	73 µg/m ³
13.2.2008	60 µg/m ³
14.2.2008	42 µg/m ³
15.2.2008	68 µg/m ³
16.2.2008	74 µg/m ³
17.2.2008	74 µg/m ³
18.2.2008	53 µg/m ³
19.2.2008	70 µg/m ³
20.2.2008	84 µg/m ³
21.2.2008	82 µg/m ³

Srednja dnevna vrijednost (0 - 24 sata)
(Tolerantna vrijednost 110 µg/m³)

12.2.2008	36 µg/m ³
13.2.2008	28 µg/m ³
14.2.2008	28 µg/m ³
15.2.2008	42 µg/m ³
16.2.2008	66 µg/m ³
17.2.2008	54 µg/m ³
18.2.2008	40 µg/m ³
19.2.2008	37 µg/m ³
20.2.2008	50 µg/m ³
21.2.2008	61 µg/m ³

NEMETANSKI UGLJIKOVODICI (NMCH)

Nemetanski ugljikovodici su prekursori ozona i njihovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjanja: 1 sat

Više koncentracije NMCH, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

19.02.2008 u 1000 sati;	0.125 mg/m ³ ,	vjetar: 143°0.37 m/s
19.02.2008 u 1100 sati;	0.125 mg/m ³ ,	vjetar: 095°0.19 m/s
21.02.2008 u 0800 sati;	0.163 mg/m ³ ,	vjetar: 115°0.38 m/s
21.02.2008 u 0900 sati;	0.122 mg/m ³ ,	vjetar: 114°0.89 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

12.2.2008	0.042 mg/m ³
13.2.2008	0.070 mg/m ³
14.2.2008	0.049 mg/m ³
15.2.2008	0.057 mg/m ³
16.2.2008	0.092 mg/m ³
17.2.2008	0.068 mg/m ³
18.2.2008	0.071 mg/m ³
19.2.2008	0.105 mg/m ³
20.2.2008	0.086 mg/m ³
21.2.2008	0.111 mg/m ³

Vrijeme usrednjanja: 24 sata.

12.2.2008	0.040 mg/m ³
13.2.2008	0.054 mg/m ³
14.2.2008	0.036 mg/m ³
15.2.2008	0.050 mg/m ³
16.2.2008	0.059 mg/m ³
17.2.2008	0.065 mg/m ³
18.2.2008	0.041 mg/m ³
19.2.2008	0.085 mg/m ³
20.2.2008	0.054 mg/m ³
21.2.2008	0.076 mg/m ³

Vrijeme usrednjanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

0.056 mg/m³

BENZEN (C₆H₆)

GV i TV za benzen u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjanja: 1 sat

Više koncentracije benzena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

13.02.2008 u 1800 sati;	3.8 µg/m ³ ,	vjetar: 067°0.13 m/s
15.02.2008 u 0000 sati;	3.7 µg/m ³ ,	vjetar: 171°1.16 m/s
15.02.2008 u 0100 sati;	4.5 µg/m ³ ,	vjetar: 153°1.42 m/s

15.02.2008 u 0200 sati;	4.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 161 $\%$ 1.14 m/s
15.02.2008 u 0300 sati;	3.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 179 $\%$ 1.17 m/s
15.02.2008 u 0400 sati;	3.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 176 $\%$ 1.31 m/s
16.02.2008 u 1800 sati;	3.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 271 $\%$ 1.02 m/s
16.02.2008 u 1900 sati;	3.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 340 $\%$ 1.73 m/s
16.02.2008 u 2000 sati;	3.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 349 $\%$ 2.03 m/s
16.02.2008 u 2100 sati;	4.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 326 $\%$ 1.35 m/s
16.02.2008 u 2200 sati;	4.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 341 $\%$ 1.33 m/s
19.02.2008 u 0400 sati;	3.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 178 $\%$ 0.29 m/s
19.02.2008 u 0500 sati;	3.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 105 $\%$ 0.30 m/s
19.02.2008 u 0600 sati;	3.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 140 $\%$ 0.43 m/s
19.02.2008 u 0700 sati;	3.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 080 $\%$ 0.25 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

12.2.2008	2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
13.2.2008	2.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
14.2.2008	2.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
15.2.2008	3.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
16.2.2008	3.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
17.2.2008	3.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
18.2.2008	2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
19.2.2008	3.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
20.2.2008	2.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
21.2.2008	1.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

12.2.2008	2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
13.2.2008	2.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
14.2.2008	1.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
15.2.2008	3.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
16.2.2008	2.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
17.2.2008	2.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
18.2.2008	2.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
19.2.2008	2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
20.2.2008	1.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
21.2.2008	1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina granične vrijednosti 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tolerantna vrijednost: 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(Gornja granica procjenjivanja 3.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granica 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

2.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

TOLUEN (C₆H₅-CH₃)

Toluen je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije toluena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

13.02.2008 u 2300 sati;	6.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 174 $\%$ 0.63 m/s
14.02.2008 u 0300 sati;	6.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 178 $\%$ 1.14 m/s
14.02.2008 u 0500 sati;	6.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 020 $\%$ 0.83 m/s

14.02.2008 u 0800 sati; 6.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 256%0.38 m/s
 18.02.2008 u 1400 sati; 21.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 136%1.00 m/s
 18.02.2008 u 1500 sati; 12.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 136%0.83 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

12.2.2008 3.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 13.2.2008 4.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 14.2.2008 6.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 15.2.2008 3.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 16.2.2008 4.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 17.2.2008 4.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 18.2.2008 6.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 19.2.2008 2.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 20.2.2008 1.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 21.2.2008 5.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

12.2.2008 3.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 13.2.2008 3.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 14.2.2008 3.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 15.2.2008 2.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 16.2.2008 3.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 17.2.2008 2.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 18.2.2008 4.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 19.2.2008 2.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 20.2.2008 0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 21.2.2008 3.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

2.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

para-KSILEN (CH ₃ -C ₆ H ₄ -CH ₃)
--

para-Ksilen je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije para-Ksilena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

12.02.2008 u 2200 sati; 11.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 099%0.44 m/s
 12.02.2008 u 2300 sati; 10.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 173%0.25 m/s
 18.02.2008 u 1300 sati; 13.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 130%1.01 m/s
 18.02.2008 u 1400 sati; 27.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 136%1.00 m/s
 18.02.2008 u 1500 sati; 15.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 136%0.83 m/s
 18.02.2008 u 1600 sati; 11.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 125%0.87 m/s
 19.02.2008 u 1000 sati; 10.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 143%0.37 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

12.2.2008 7.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 13.2.2008 9.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 14.2.2008 5.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

15.2.2008	5.5 µg/m ³
16.2.2008	3.8 µg/m ³
17.2.2008	6.2 µg/m ³
18.2.2008	11.4 µg/m ³
19.2.2008	5.3 µg/m ³
20.2.2008	6.0 µg/m ³
21.2.2008	7.7 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

12.2.2008	7.5 µg/m ³
13.2.2008	5.8 µg/m ³
14.2.2008	4.3 µg/m ³
15.2.2008	4.0 µg/m ³
16.2.2008	2.5 µg/m ³
17.2.2008	3.6 µg/m ³
18.2.2008	6.5 µg/m ³
19.2.2008	4.4 µg/m ³
20.2.2008	4.7 µg/m ³
21.2.2008	4.5 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

4.6 µg/m³

NAPOMENE

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost koncentracija bira se ispitivanjem osmosatnih srednjih vrijednosti, dobivenih iz podataka usrednjenih po satu i ažuriranih svaki sat;

Gornja granica procjenjivanja: propisana razina kakvoće zraka ispod koje se ocjenjivanje kakvoće zraka može obavljati kombinacijom mjerenja i metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene;

Donja granica procjenjivanja: propisana razina kakvoće zraka ispod koje se ocjenjivanje kakvoće zraka može obavljati samo s pomoću metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene;

4.1.4 ZAKLJUČAK

Mjerenje je trajalo u razdoblju 12.02.-21.02.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten u Donjem Kraljevcu, Kolodvorska ulica, br. 4, kraj željezničke stanice.

Kako je po Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku NN 133/05 mjerenja potrebno provoditi neprekidno 1 godinu ovim mjerenjem dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom, ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka.

Opis meteorološke situacije

U Tabeli 4.4.1. su dane usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere

Tabela 4.4.1.

U Tabeli su dane usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere

Datum	Smjer/brzina vjetrova	Temp.	Vlaga
12.02.2008	76° / 0.36 m/s	-0.84 °C	69 %
13.02.2008	133° / 0.47 m/s	-1.98 °C	74 %
14.02.2008	171° / 0.99 m/s	-1.83 °C	84 %
15.02.2008	218° / 1.33 m/s	-0.83 °C	65 %
16.02.2008	245° / 1.53 m/s	-3.38 °C	26 %
17.02.2008	134° / 0.71 m/s	-5.22 °C	30 %
18.02.2008	106° / 0.63 m/s	0.99 °C	25 %
19.02.2008	91° / 0.47 m/s	3.22 °C	45 %
20.02.2008	115° / 1.30 m/s	3.05 °C	57 %
21.02.2008	128° / 0.73 m/s	2.63 °C	59 %

Najviša usrednjena 24-satna brzina vjetrova bila je dana 16.2.2008 i iznosila je 1.53 m/s. Najviša satna brzina vjetrova zabilježena je dana 16.02.2008 u 10:00 sati i iznosila je 3.65 m/s.

Najviša usrednjena 24-satna temperatura zraka bila je dana 19.2.2008 i iznosila je 3.22 °C. Najviša temperatura u jednom satu zabilježena je dana 19.02.2008 u 15:00 sati i iznosila je 12.40°C.

Opis kakvoće zraka na poziciji mjerenja

Na lokaciji mjerenja PEL-a stanje zagađenosti zraka je sljedeće:

PM10

Usrednjena koncentracija PM10 za vrijeme mjerenja ($44 \mu\text{g}/\text{m}^3$) viša je od GV za jednu godinu ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a viša je od gornje granice procjenjivanja ($14 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Usrednjene 24-satne koncentracije PM10 bile su više od GV ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) u četiri 24-satna perioda. Najviša 30-minutna koncentracija bila je $154 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dana 13.02.2008 u 19:00 sati.

CO

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti CO zabilježene su dana 14.2.2008 i iznosile su 1.597 mg/m³ (GV iznosi 10 mg/m³). Najviša 30-minutna koncentracija bila je 4.112 mg/m³ i zabilježena je dana 12.02.2008 u 22:00 sati.

NO

Najviša satna koncentracija bila je 95.2 µg/m³ i zabilježena je dana 13.02.2008 u 20:00 sati; usrednjena vrijednost koncentracija NO za cijelo vrijeme mjerenja iznosila je 10.5 µg/m³. Dana 12.2.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je 19.7 µg/m³.

NO₂

Najviša satna koncentracija NO₂ iznosila je 103 µg/m³ (zabilježena je dana 13.02.2008 u 18:00 sati). Usrednjena vrijednost koncentracija NO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 30.4 µg/m³. Dana 19.2.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je 46.6 µg/m³.

SO₂

Usrednjena vrijednost koncentracija SO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 4.5 µg/m³. To je niže od GV (GV iznose 50 µg/m³). Najviša 30-minutna koncentracija SO₂ iznosila je 12.5 µg/m³ (zabilježena je dana 13.02.2008 u 12:00 sati). Dana 12.2.2008 zabilježena je najviša usrednjena 24-satna koncentracija SO₂; iznosila je 6.4 µg/m³.

O₃

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednosti O₃ zabilježena je dana 20.2.2008 i iznosila je 84 µg/m³ što je niže od tolerantnih vrijednosti (iznose 120 µg/m³). Najviša srednja dnevna vrijednost iznosila je 66 µg/m³ (dana 16.2.2008).

CO₂

Srednja vrijednost koncentracija za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 387 ppm. Dana 21.2.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je 352 ppm.

H₂S

Usrednjena vrijednost koncentracija H₂S za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 0.7 µg/m³. To je niže od GV (GV iznose 2 µg/m³). Najviša zabilježena koncentracija H₂S iznosila je 1.542857 µg/m³ (zabilježena je dana 18.02.2008 u 10:00 sati). Dana 16.2.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija H₂S; iznosila je 0.8 µg/m³.

CH₄

Usrednjena vrijednost koncentracija CH₄ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 1.259441 mg/m³. Najviša zabilježena koncentracija CH₄ iznosila je 1.315 mg/m³ (zabilježena je dana 13.02.2008 u 04:00 sati). Dana 13.2.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija CH₄; iznosila je 1.279 mg/m³.

nCH₄

Usrednjena vrijednost koncentracija nCH₄ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 0.06 µg/m³. Najviša zabilježena koncentracija nCH₄ iznosila je 0.163 µg/m³ (zabilježena je dana 21.02.2008 u 08:00 sati). Dana 19.2.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija nCH₄; iznosila je 0.08 µg/m³.

Benzen

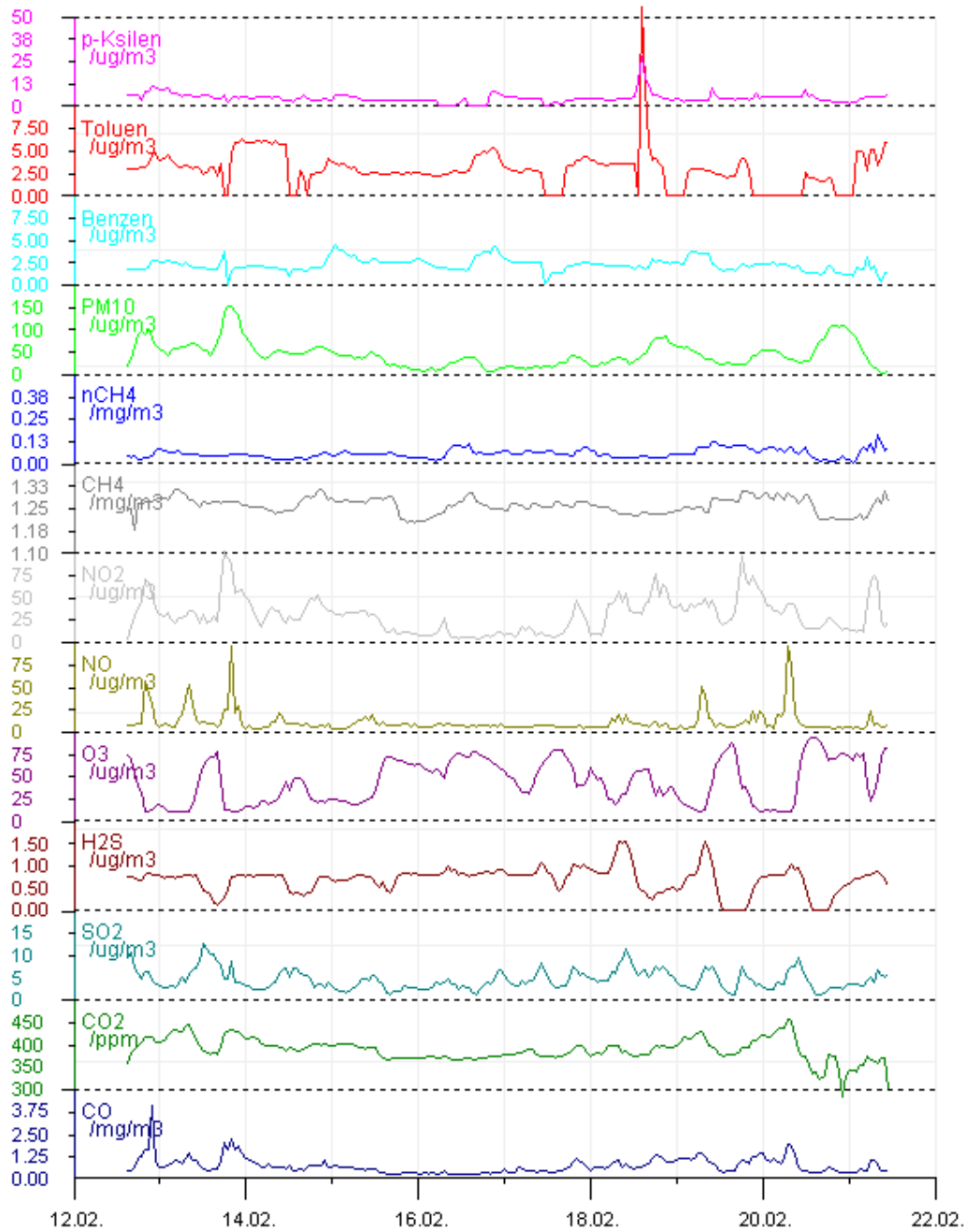
Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti benzena zabilježene su dana 16.2.2008 i iznosile su 3.68 µg/m³. Najviša izmjerena koncentracija bila je 4.464 µg/m³ i zabilježena je dana 15.02.2008 u 01:00 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija benzena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 2.24 µg/m³. To je niže i od graničnih vrijednosti (granične vrijednosti iznose 5 µg/m³) i od Gornje granice procjenjivanja (iznosi 3.5 µg/m³).

Toluen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti toluena zabilježene su dana 18.2.2008 i iznosile su 6.80 µg/m³. Najviša izmjerena koncentracija bila je 21.15 µg/m³ i zabilježena je dana 18.02.2008 u 14:00 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija toluena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 2.93 µg/m³.

p-ksilen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti p-ksilena zabilježene su dana 18.2.2008 i iznosile su 11.43 µg/m³. Najviša izmjerena koncentracija bila je 27.77 µg/m³ i zabilježena je dana 18.02.2008 u 14:00 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija p-ksilena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 4.62 µg/m³.

Slika 40 Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija polutanata na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 12.02.-21.02.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

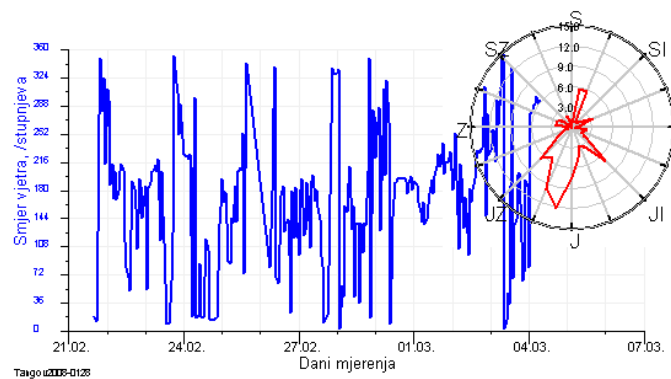
4.2 LOKACIJA 2 – ČAKOVEC 1

Mjerenje je trajalo u razdoblju 21.02.-04.03.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten na južnom ulasku u Grad Čakovec, u ulici Buzovečka bb.

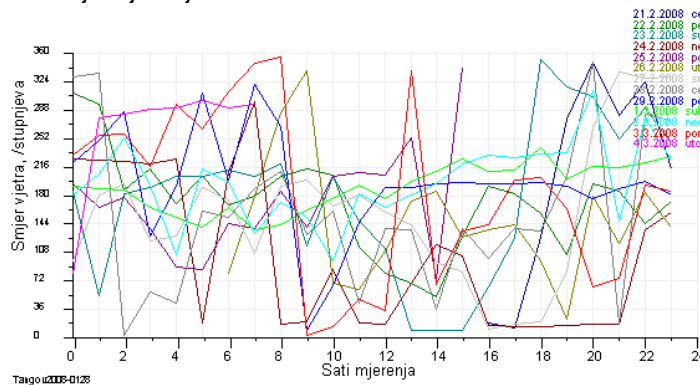
4.2.1 MIKROMETEOROLOŠKI PARAMETRI

Smjer vjetra

Slika 41 Grafički prikaz srednjeg 30-minutnog smjera vjetra na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.

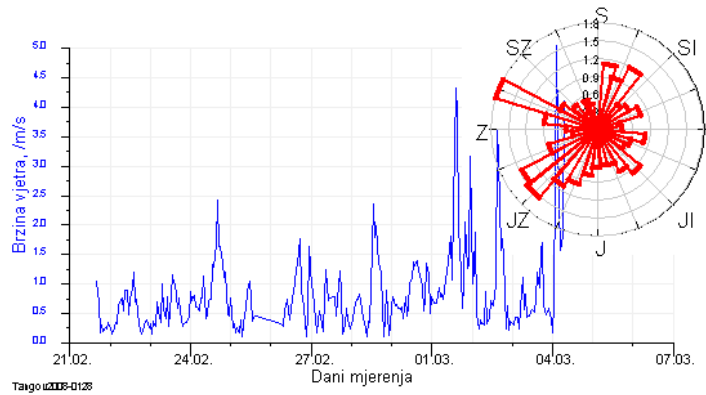


Slika 42 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjeg 30-minutnog smjera vjetra na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.

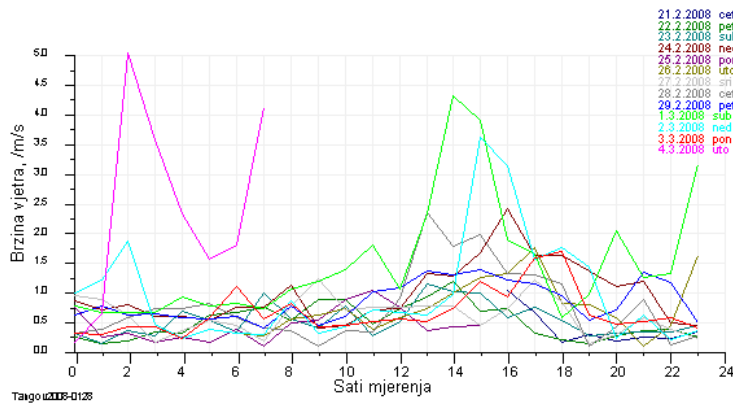


BRZINA VJETRA

Slika 43 Grafički prikaz srednje 30-minutne brzine vjetra na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.

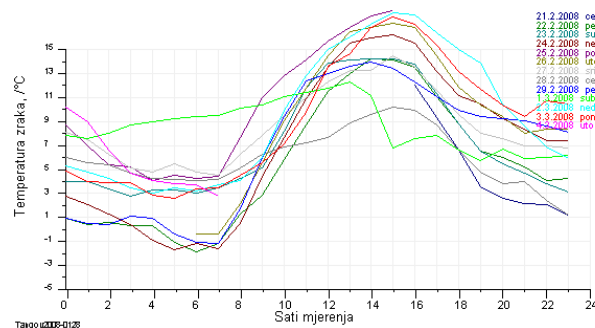


Slika 44 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih 30-minutnih brzina vjetra na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.



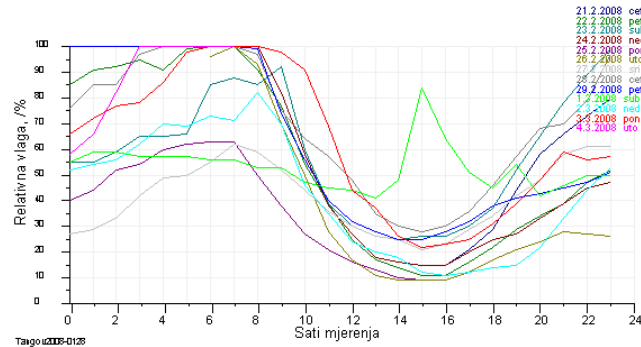
TEMPERATURA ZRAKA

Slika 45 Grafički prikaz srednje 30-minutne temperature zraka na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.



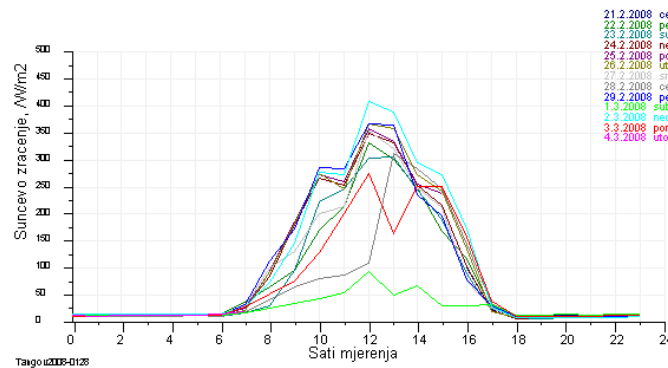
RELATIVNA VLAŽNOST ZRAKA

Slika 46 Grafički prikaz srednje 30-minutne relativne vlažnosti zraka na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.



Globalno sunčevo zračenje

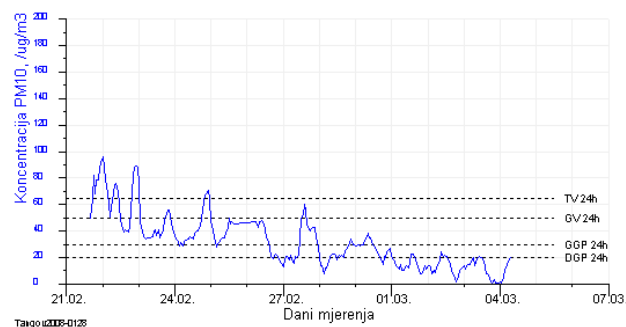
Slika 47 Grafički prikaz srednjeg 30-minutnog sunčevog zračenja na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.



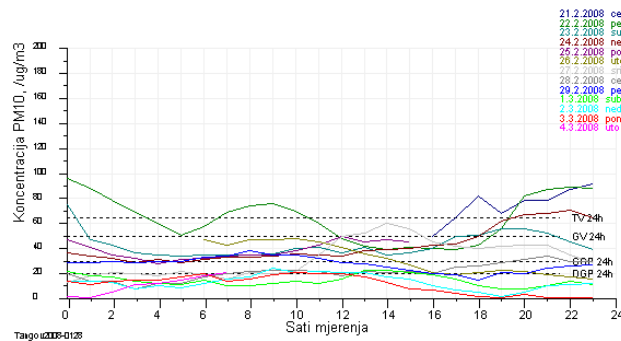
4.2.2 PRIKAZ MJERENJA POLUTANATA

LEBDEĆE ČESTICE PM10

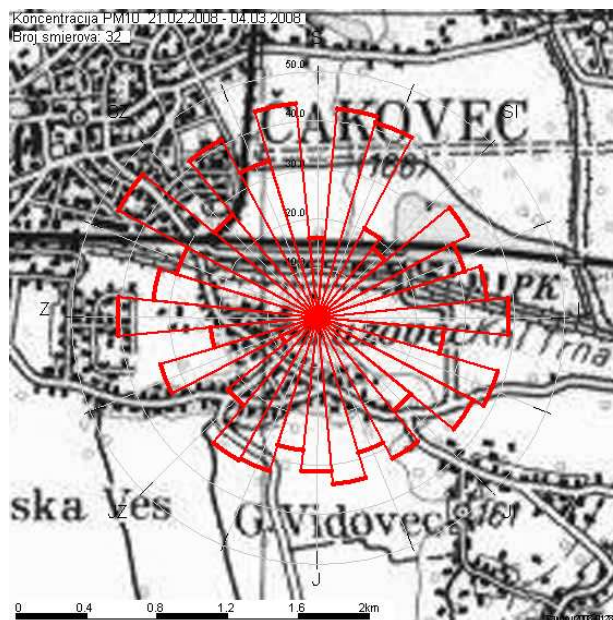
Slika 48 Grafički prikaz srednje satne imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.



Slika 49 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednje satne imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.

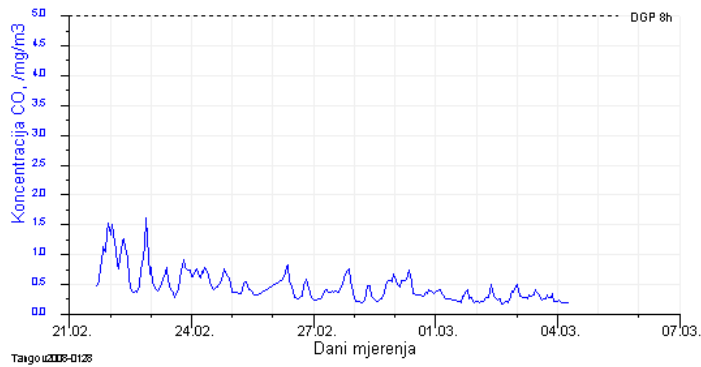


Slika 50 Prikaz imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008. (u %)

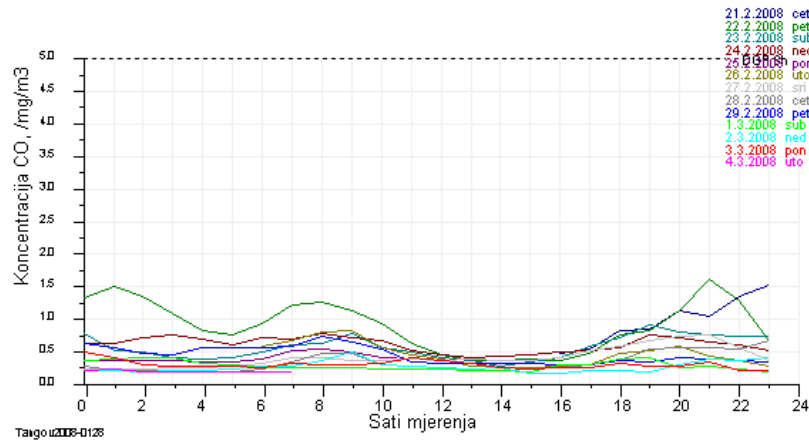


UGLJIK (II) OKSID (CO)

Slika 51 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.

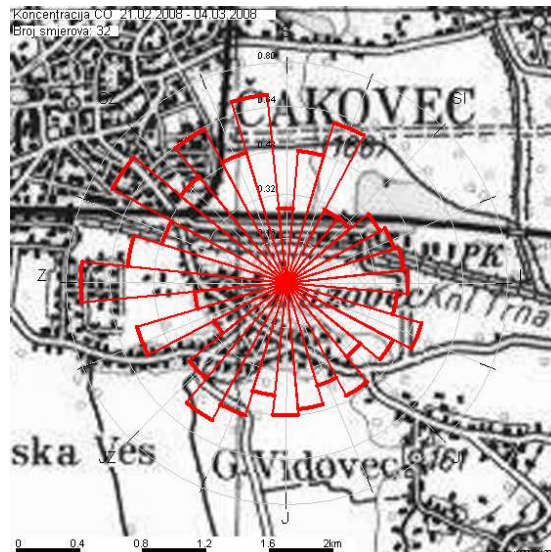


Slika 52 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.



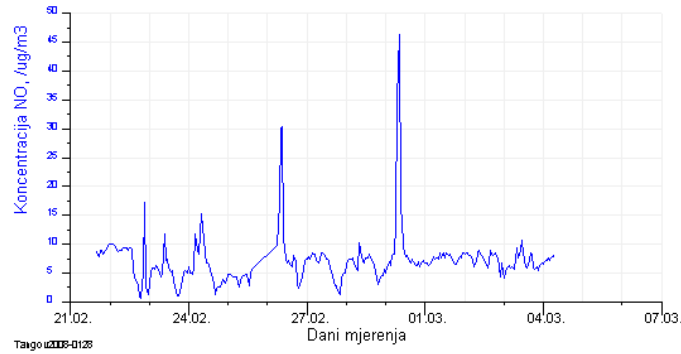
Slika 53

Prikaz srednjih imisijskih koncentracija CO u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008. (u mg/m^3)

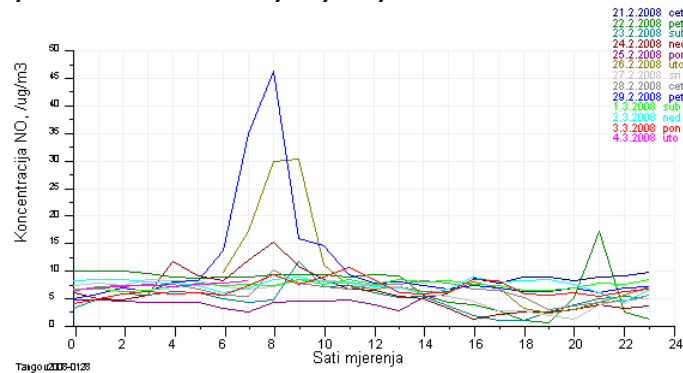


DUŠIK (II) OKSID (NO)

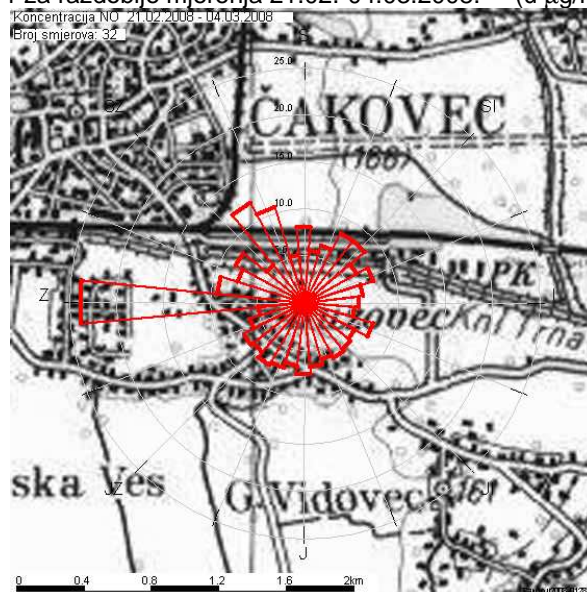
Slika 54 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.

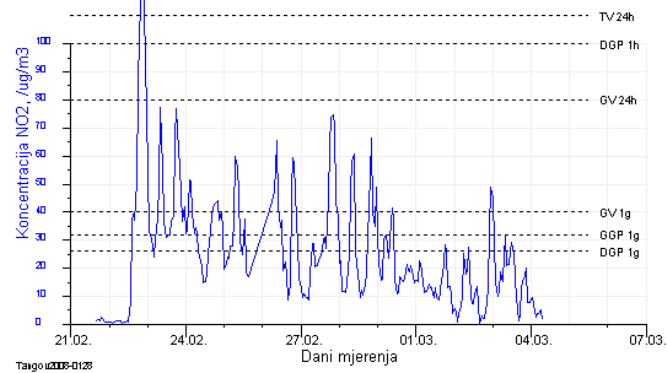
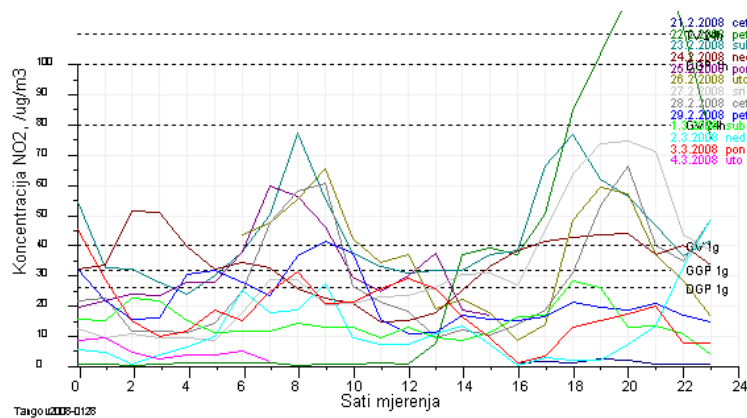
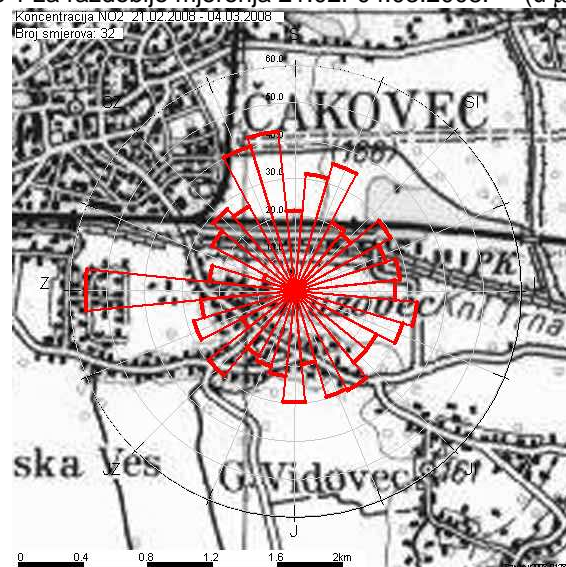


Slika 55 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.



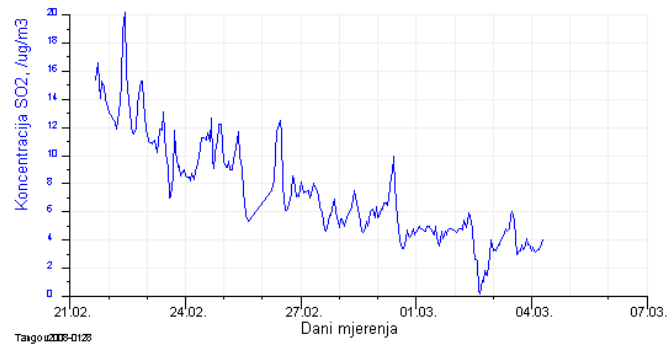
Slika 56 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO u odnosu na smjer vjeta na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008. (u µg/m³)



DUŠIK (IV) OKSID (NO₂)Slika 57 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO₂ na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.Slika 58 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO₂ na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.Slika 59 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO₂ u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008. (u µg/m³)

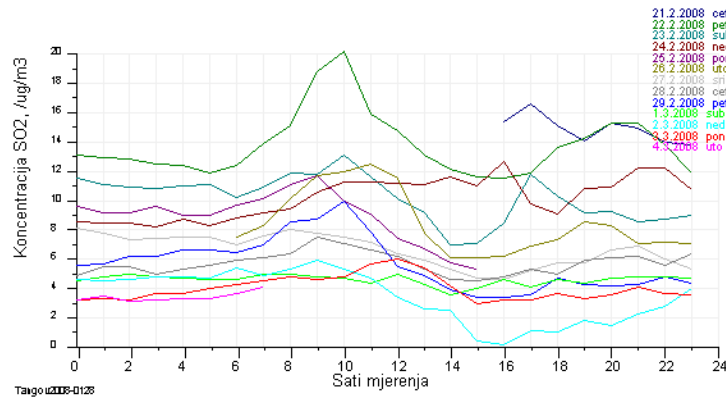
SUMPOR (IV) OKSID (SO_2)

Slika 60 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija SO_2 na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.



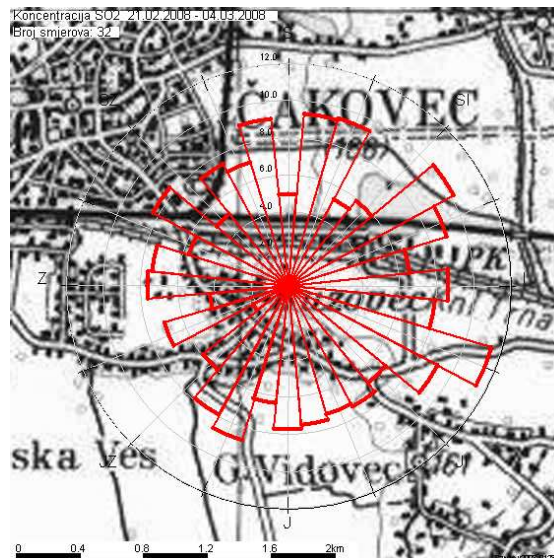
Slika 61

Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija SO_2 na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.



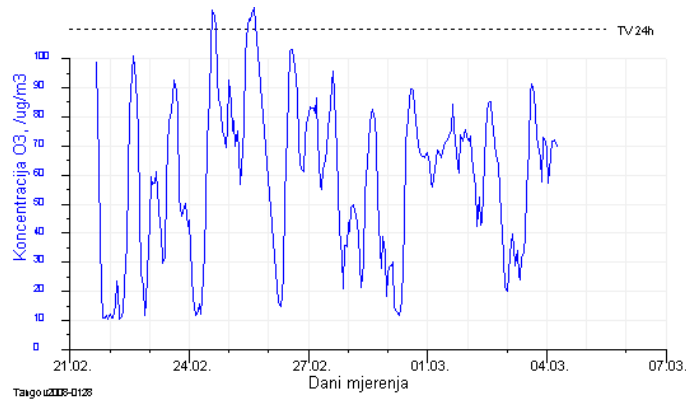
Slika 62

Prikaz srednjih imisijskih koncentracija SO_2 u odnosu na smjer vjeta na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

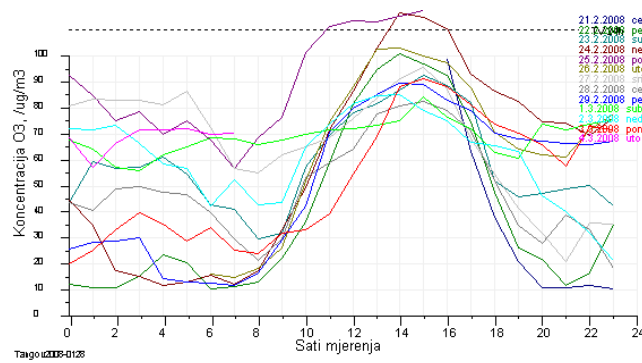


OZON (O₃)

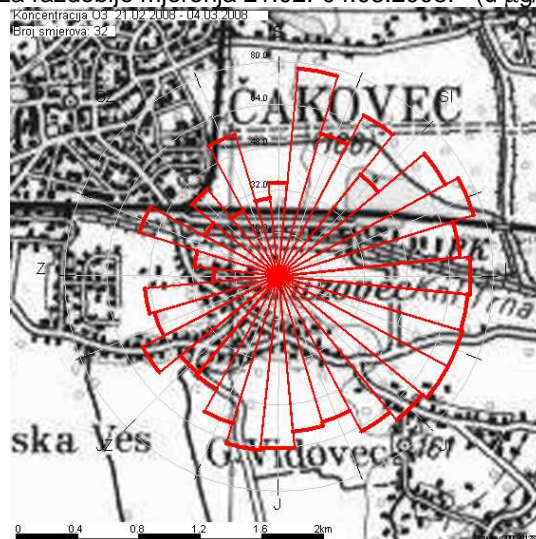
Slika 63 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija O₃ na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.



Slika 64 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija O₃ na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.

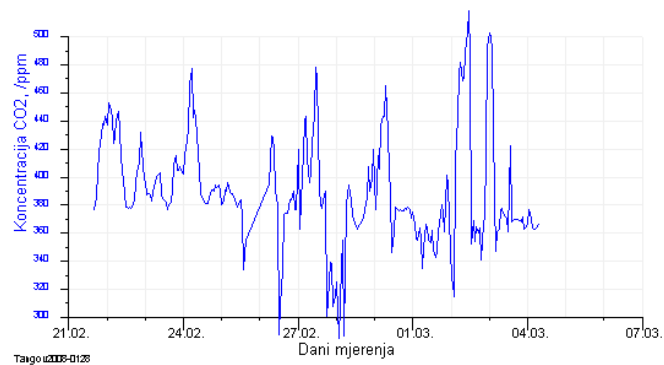


Slika 65 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija O₃ u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008. (u µg/m³)

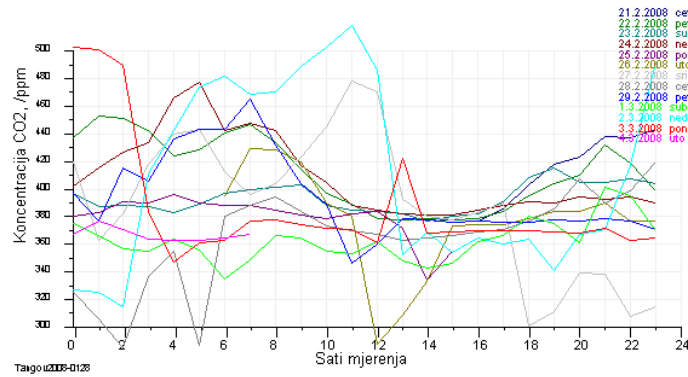


UGLJIK (IV) OKSID (CO₂)

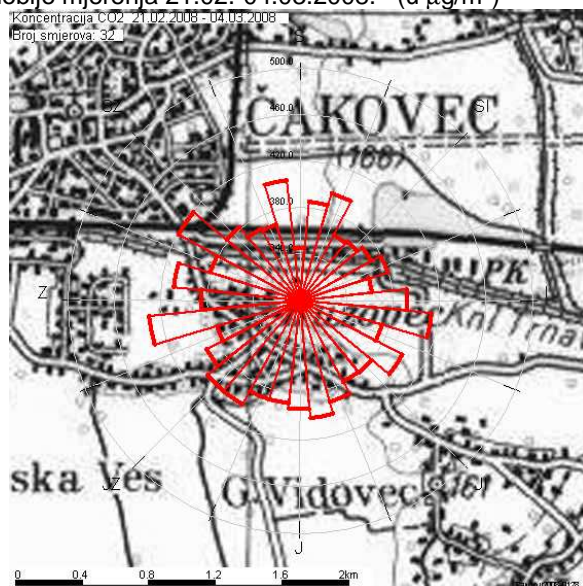
Slika 66 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO₂ na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.



Slika 67 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO₂ na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.

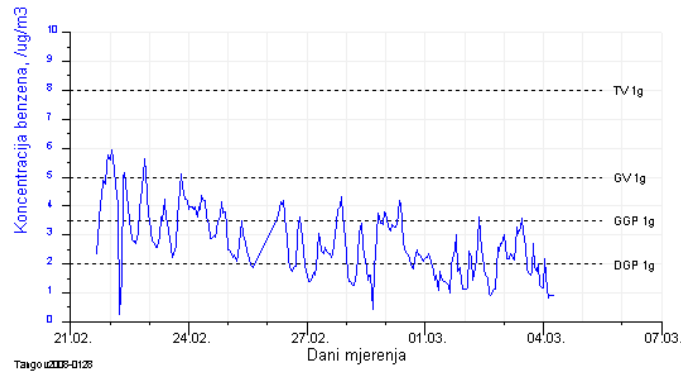


Slika 68 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija CO₂ u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008. (u μg/m³)

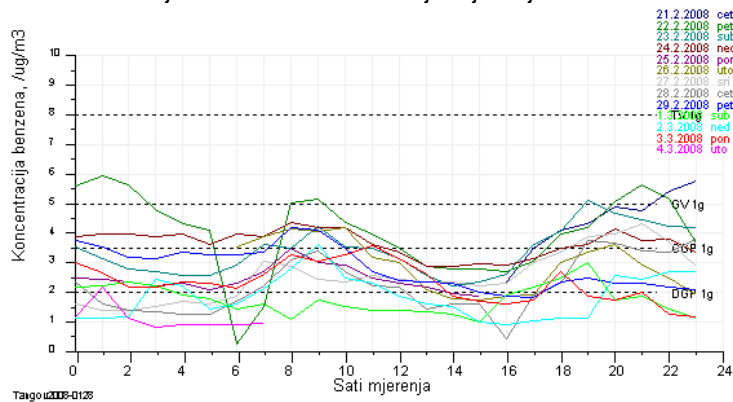


BENZEN (C6H6)

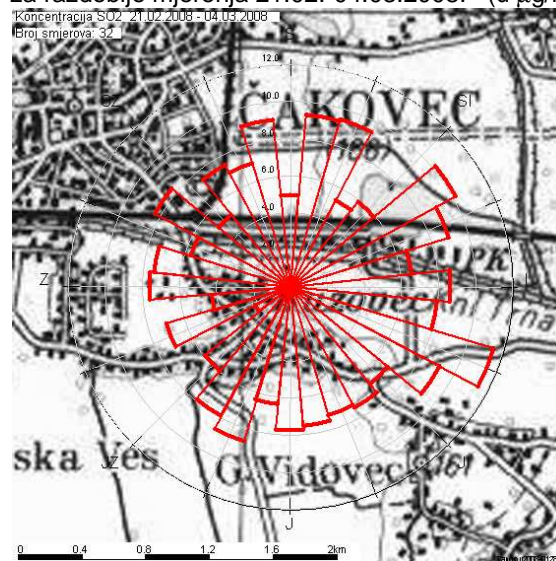
Slika 69 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija benzena na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.



Slika 70 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija benzena na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.

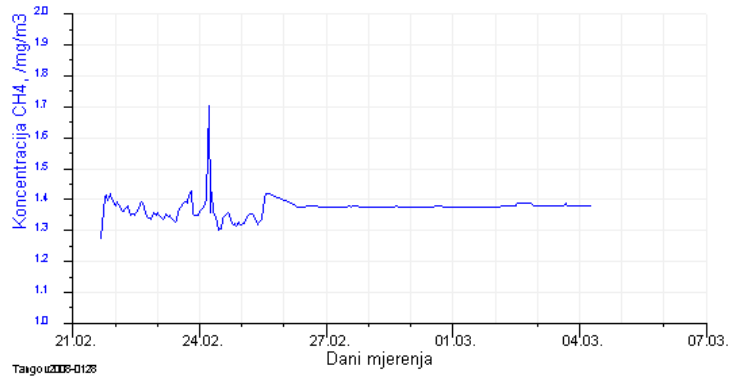


Slika 71 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija benzena u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

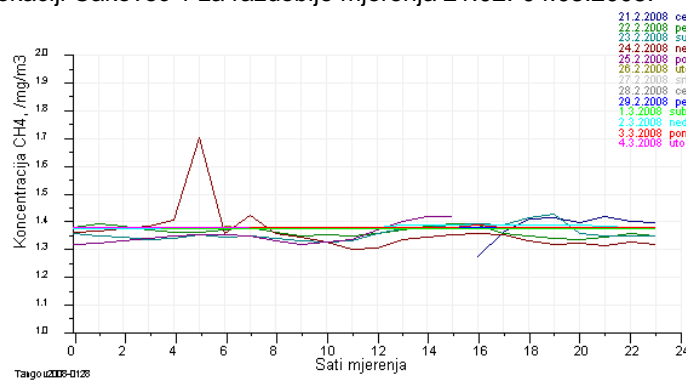


METAN (CH₄)

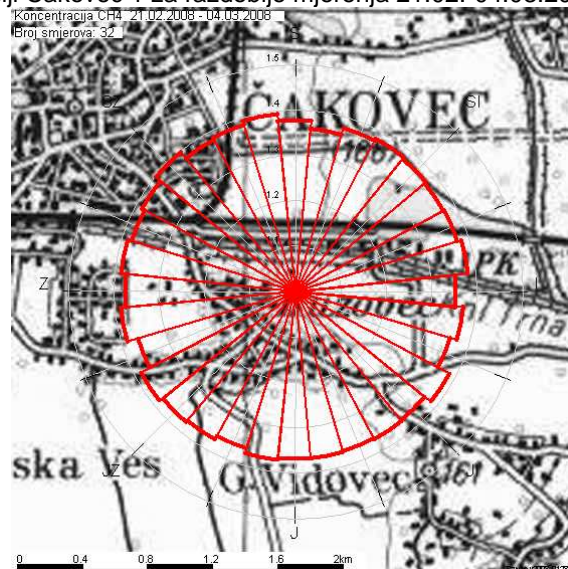
Slika 72 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija metana na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.



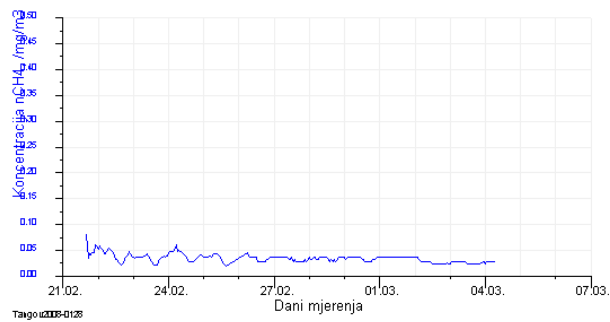
Slika 73 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija metana na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.



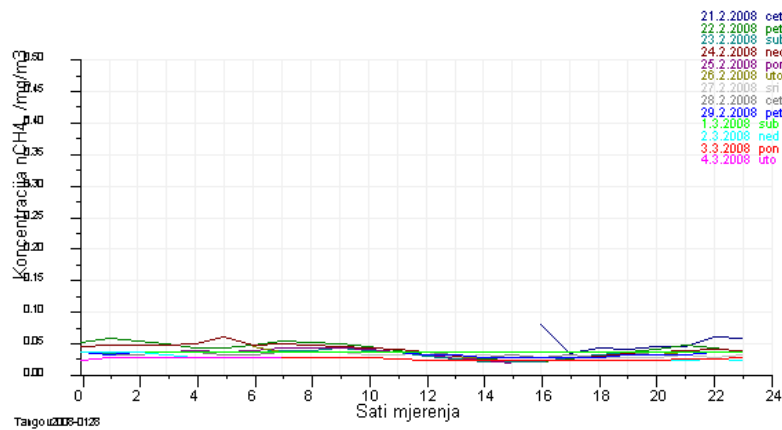
Slika 74 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija metana u odnosu na smjer vjeta na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

NEMETANSKI UGLJIKOVODICI (nCH₄)

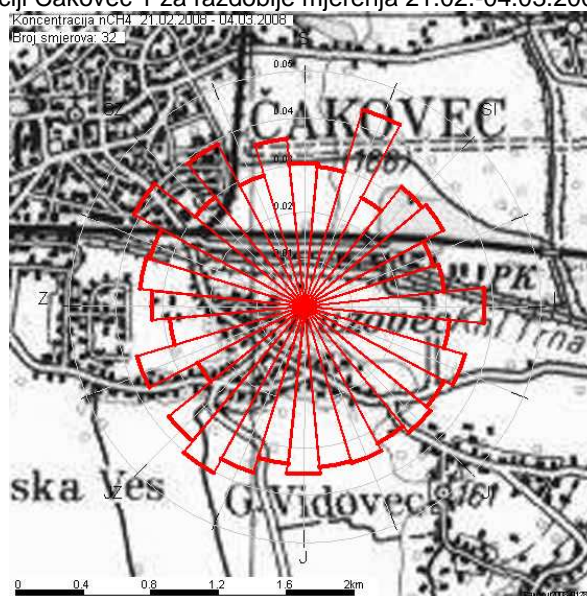
Slika 75 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija nCH₄ na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.



Slika 76 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija nCH₄ na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.

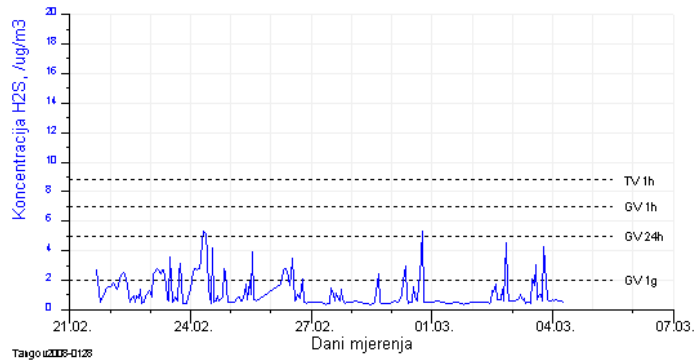


Slika 77 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija nCH₄ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008. (u µg/m³)

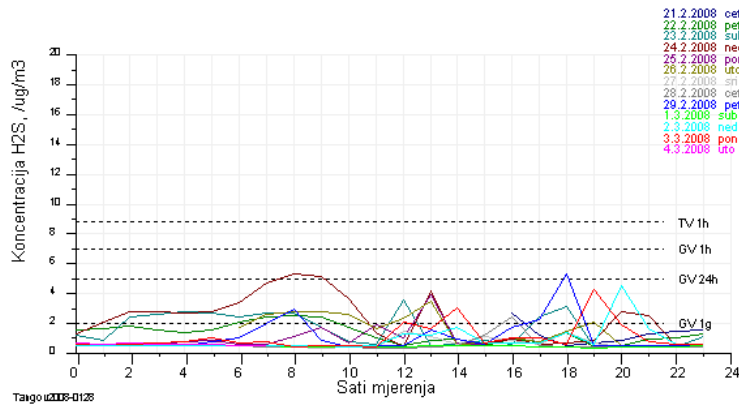


VODIKOV SULFID (H₂S)

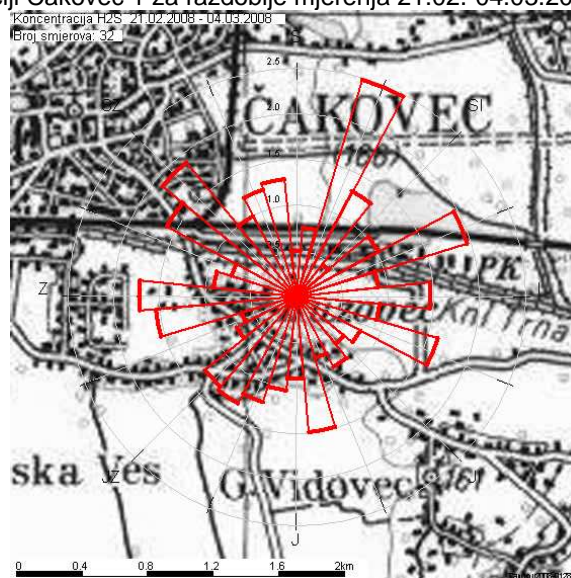
Slika 78 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija H₂S na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.



Slika 79 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija H₂S na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008.



Slika 80 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija H₂S u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008. (u µg/m³)



4.2.3 REZULTATI MJERENJA POLUTANATA

SUMPORNI DIOKSID (SO₂)

GV i TV za sumporni dioksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 350 µg/m³, TV 440 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

(TV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

Više koncentracije SO₂, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

21.02.2008 u 1700 sati; 16.6 µg/m³, vjetar: 013°0.67 m/s

22.02.2008 u 0900 sati; 18.8 µg/m³, vjetar: 214°0.90 m/s

22.02.2008 u 1000 sati; 20.2 µg/m³, vjetar: 205°0.90 m/s

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 125 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 3 puta u godini)

(Gornja granična procjenjivanja 75 µg/m³, donja granična 50 µg/m³)

(Gornja granična procjenjivanja ekosustava 12 µg/m³, donja granična 8 µg/m³)

21.2.2008 15 µg/m³

22.2.2008 14 µg/m³

23.2.2008 10 µg/m³

24.2.2008 10 µg/m³

25.2.2008 9 µg/m³

26.2.2008 8 µg/m³

27.2.2008 7 µg/m³

28.2.2008 6 µg/m³

29.2.2008 6 µg/m³

1.3.2008 5 µg/m³

2.3.2008 3 µg/m³

3.3.2008 4 µg/m³

4.3.2008 3 µg/m³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina granične vrijednosti 50 µg/m³)

7 µg/m³

PM10 (lebdeće čestice)

GV i TV za PM10 u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 50 µg/m³, TV: 65 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 35 puta u godini)

(TV ne smije biti premašena više od 35 puta u godini)

(Gornja granična procjenjivanja 30 µg/m³, donja granična 20 µg/m³)

21.2.2008	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	IZNAD GV
22.2.2008	64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	IZNAD GV
23.2.2008	43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
24.2.2008	42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
25.2.2008	39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
26.2.2008	32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
27.2.2008	33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
28.2.2008	21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
29.2.2008	28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
1.3.2008	14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
2.3.2008	13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3.3.2008	11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
4.3.2008	11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV: 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(Gornja granična procjenjivanja 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

DUŠIKOV (IV) DIOKSID (NO_2)

GV i TV za dušikov (IV) oksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV 275 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 18 puta u godini)

(TV ne smije biti premašena više od 18 puta u godini)

(Gornja granična procjenjivanja 140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Više koncentracije NO_2 , vrijeme, smjer i brzina vjetra:

22.02.2008 u 1800 sati;	84.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 157 $\%$ 0.22 m/s
22.02.2008 u 1900 sati;	103.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 105 $\%$ 0.14 m/s
22.02.2008 u 2000 sati;	122.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 195 $\%$ 0.29 m/s
22.02.2008 u 2100 sati;	138.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 185 $\%$ 0.37 m/s
22.02.2008 u 2200 sati;	112.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 145 $\%$ 0.40 m/s
22.02.2008 u 2300 sati;	75.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 173 $\%$ 0.25 m/s
23.02.2008 u 0800 sati;	77.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 220 $\%$ 0.58 m/s
23.02.2008 u 1700 sati;	66.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 126 $\%$ 0.76 m/s
23.02.2008 u 1800 sati;	76.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 353 $\%$ 0.54 m/s
23.02.2008 u 1900 sati;	61.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 318 $\%$ 0.27 m/s
26.02.2008 u 0900 sati;	65.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 338 $\%$ 0.64 m/s
27.02.2008 u 1800 sati;	63.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 020 $\%$ 0.84 m/s
27.02.2008 u 1900 sati;	73.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 083 $\%$ 0.15 m/s
27.02.2008 u 2000 sati;	74.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 266 $\%$ 0.30 m/s
27.02.2008 u 2100 sati;	71.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 336 $\%$ 0.59 m/s
28.02.2008 u 0900 sati;	60.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 130 $\%$ 0.10 m/s
28.02.2008 u 2000 sati;	66.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 348 $\%$ 0.43 m/s

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV: 110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)
(Tolerantna vrijednost ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

21.2.2008	1.5 µg/m ³
22.2.2008	34.2 µg/m ³
23.2.2008	43.8 µg/m ³
24.2.2008	33.5 µg/m ³
25.2.2008	31.4 µg/m ³
26.2.2008	36.4 µg/m ³
27.2.2008	31.2 µg/m ³
28.2.2008	28.8 µg/m ³
29.2.2008	22.1 µg/m ³
1.3.2008	14.5 µg/m ³
2.3.2008	12.0 µg/m ³
3.3.2008	18.2 µg/m ³
4.3.2008	5.0 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 40 µg/m³)

(Gornja granična procjenjivanja 32 µg/m³, donja granična 26 µg/m³)

(Gornja granična procjenjivanja za zaštitu vegetacije 24 µg/m³ (za NO_x)

(Donja granična procjenjivanja za zaštitu vegetacije 19.5 µg/m³ (za NO_x)

26.1 µg/m³

DUŠIKOV (II) OKSID (NO)

Dušikov (II) oksid je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije NO, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

26.02.2008 u 0800 sati;	30.0 µg/m ³ ,	vjetar: 284°0.57 m/s
26.02.2008 u 0900 sati;	30.4 µg/m ³ ,	vjetar: 338°0.64 m/s
29.02.2008 u 0700 sati;	34.9 µg/m ³ ,	vjetar: 321°0.41 m/s
29.02.2008 u 0800 sati;	46.3 µg/m ³ ,	vjetar: 268°0.78 m/s

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

21.2.2008	8.8 µg/m ³
22.2.2008	7.3 µg/m ³
23.2.2008	5.0 µg/m ³
24.2.2008	6.1 µg/m ³
25.2.2008	4.3 µg/m ³
26.2.2008	9.6 µg/m ³
27.2.2008	6.1 µg/m ³
28.2.2008	6.6 µg/m ³
29.2.2008	10.8 µg/m ³
1.3.2008	7.5 µg/m ³
2.3.2008	7.5 µg/m ³
3.3.2008	6.8 µg/m ³
4.3.2008	7.4 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

7.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

UGLJIKOV (II)OKSID (CO)

GV za ugljikov (II) oksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

(GV je 10 mg/m^3 , TV je 13.6 mg/m^3

(Gornja granična procjenjivanja 7 mg/m^3 , donja granična 5 mg/m^3)

21.2.2008	0.970 mg/m^3
22.2.2008	1.294 mg/m^3
23.2.2008	0.954 mg/m^3
24.2.2008	0.745 mg/m^3
25.2.2008	0.590 mg/m^3
26.2.2008	0.733 mg/m^3
27.2.2008	0.583 mg/m^3
28.2.2008	0.567 mg/m^3
29.2.2008	0.587 mg/m^3
1.3.2008	0.384 mg/m^3
2.3.2008	0.316 mg/m^3
3.3.2008	0.373 mg/m^3
4.3.2008	0.268 mg/m^3

SUMPOROVODIK (H₂S)

GV i TV za sumporovodik u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV 8.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

Više koncentracije H₂S, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

24.02.2008 u 0700 sati; 4.68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 299%0.77 m/s

24.02.2008 u 0800 sati; 5.33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 018%1.14 m/s

24.02.2008 u 0900 sati; 5.13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 021%0.41 m/s

24.02.2008 u 1300 sati; 4.16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 069%1.33 m/s

29.02.2008 u 1800 sati; 5.36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 197%0.95 m/s

02.03.2008 u 2000 sati; 4.56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 313%0.24 m/s

03.03.2008 u 1900 sati; 4.24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 163%0.63 m/s

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

21.2.2008 1.30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

22.2.2008	1.34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
23.2.2008	1.59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
24.2.2008	2.22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
25.2.2008	1.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
26.2.2008	1.60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
27.2.2008	0.65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
28.2.2008	0.58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
29.2.2008	1.11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1.3.2008	0.48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2.3.2008	0.91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3.3.2008	1.08 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4.3.2008	0.62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja
(Razina GV 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

1.13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

UGLJIKOV (IV) OKSID (CO_2)

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije CO_2 , vrijeme, smjer i brzina vjetra:

21.02.2008 u 2300 sati;	443 ppm,	vjetar: 214°/0.35 m/s
22.02.2008 u 0100 sati;	453 ppm,	vjetar: 295°/0.15 m/s
22.02.2008 u 0200 sati;	451 ppm,	vjetar: 186°/0.20 m/s
22.02.2008 u 0300 sati;	442 ppm,	vjetar: 215°/0.35 m/s
22.02.2008 u 0600 sati;	441 ppm,	vjetar: 168°/0.67 m/s
22.02.2008 u 0700 sati;	447 ppm,	vjetar: 179°/0.75 m/s
24.02.2008 u 0400 sati;	466 ppm,	vjetar: 227°/0.61 m/s
24.02.2008 u 0500 sati;	477 ppm,	vjetar: 019°/0.55 m/s
24.02.2008 u 0600 sati;	442 ppm,	vjetar: 209°/0.76 m/s
24.02.2008 u 0700 sati;	448 ppm,	vjetar: 299°/0.77 m/s
24.02.2008 u 0800 sati;	442 ppm,	vjetar: 018°/1.14 m/s
27.02.2008 u 0500 sati;	443 ppm,	vjetar: 191°/0.54 m/s
27.02.2008 u 1000 sati;	445 ppm,	vjetar: 166°/0.72 m/s
27.02.2008 u 1100 sati;	478 ppm,	vjetar: 181°/0.76 m/s
27.02.2008 u 1200 sati;	470 ppm,	vjetar: 159°/0.76 m/s
29.02.2008 u 0500 sati;	443 ppm,	vjetar: 309°/0.57 m/s
29.02.2008 u 0600 sati;	443 ppm,	vjetar: 200°/0.61 m/s
29.02.2008 u 0700 sati;	465 ppm,	vjetar: 321°/0.41 m/s
02.03.2008 u 0400 sati;	442 ppm,	vjetar: 105°/0.23 m/s
02.03.2008 u 0500 sati;	474 ppm,	vjetar: 214°/0.39 m/s
02.03.2008 u 0600 sati;	482 ppm,	vjetar: 196°/0.33 m/s
02.03.2008 u 0700 sati;	469 ppm,	vjetar: 133°/0.30 m/s
02.03.2008 u 0800 sati;	470 ppm,	vjetar: 172°/0.88 m/s
02.03.2008 u 0900 sati;	489 ppm,	vjetar: 153°/0.33 m/s
02.03.2008 u 1000 sati;	503 ppm,	vjetar: 097°/0.43 m/s
02.03.2008 u 1100 sati;	518 ppm,	vjetar: 183°/0.72 m/s
02.03.2008 u 1200 sati;	486 ppm,	vjetar: 165°/0.67 m/s
02.03.2008 u 2300 sati;	492 ppm,	vjetar: 224°/0.37 m/s
03.03.2008 u 0000 sati;	503 ppm,	vjetar: 232°/0.33 m/s
03.03.2008 u 0100 sati;	501 ppm,	vjetar: 256°/0.31 m/s

03.03.2008 u 0200 sati; 490 ppm, vjetar: 258%0.43 m/s

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

21.2.2008	416 ppm
22.2.2008	412 ppm
23.2.2008	394 ppm
24.2.2008	409 ppm
25.2.2008	380 ppm
26.2.2008	377 ppm
27.2.2008	389 ppm
28.2.2008	365 ppm
29.2.2008	394 ppm
1.3.2008	363 ppm
2.3.2008	411 ppm
3.3.2008	387 ppm
4.3.2008	367 ppm

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

390 ppm

METAN (CH ₄)

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije CH₄, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

24.02.2008 u 0500 sati; 1.702 mg/m³, vjetar: 019%0.55 m/s

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

21.2.2008	1.385 mg/m ³
22.2.2008	1.365 mg/m ³
23.2.2008	1.360 mg/m ³
24.2.2008	1.362 mg/m ³
25.2.2008	1.353 mg/m ³
26.2.2008	1.377 mg/m ³
27.2.2008	1.376 mg/m ³
28.2.2008	1.375 mg/m ³
29.2.2008	1.375 mg/m ³
1.3.2008	1.374 mg/m ³
2.3.2008	1.382 mg/m ³
3.3.2008	1.380 mg/m ³
4.3.2008	1.380 mg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

1.372 mg/m³

OZON (03)

GV i TV za ozon u zraku propisane su Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:
(Tolerantna vrijednost 120 µg/m³)

21.2.2008	99 µg/m ³
22.2.2008	81 µg/m ³
23.2.2008	80 µg/m ³
24.2.2008	99 µg/m ³
25.2.2008	118 µg/m ³
26.2.2008	91 µg/m ³
27.2.2008	81 µg/m ³
28.2.2008	71 µg/m ³
29.2.2008	81 µg/m ³
1.3.2008	74 µg/m ³
2.3.2008	76 µg/m ³
3.3.2008	79 µg/m ³
4.3.2008	71 µg/m ³

Srednja dnevna vrijednost (0 - 24 sata)
(Tolerantna vrijednost 110 µg/m³)

21.2.2008	33 µg/m ³
22.2.2008	39 µg/m ³
23.2.2008	58 µg/m ³
24.2.2008	59 µg/m ³
25.2.2008	89 µg/m ³
26.2.2008	66 µg/m ³
27.2.2008	67 µg/m ³
28.2.2008	49 µg/m ³
29.2.2008	51 µg/m ³
1.3.2008	69 µg/m ³
2.3.2008	61 µg/m ³
3.3.2008	52 µg/m ³
4.3.2008	68 µg/m ³

NEMETANSKI UGLJIKOVODICI (NMCH)

Nemetanski ugljikovodici su prekursori ozona i njihovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije NMCH, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

21.02.2008 u 1600 sati;	0.080 mg/m ³ ,	vjetar: 019°/1.04 m/s
21.02.2008 u 2200 sati;	0.061 mg/m ³ ,	vjetar: 324°/0.24 m/s
24.02.2008 u 0500 sati;	0.060 mg/m ³ ,	vjetar: 019°/0.55 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

21.2.2008	0.080 mg/m ³
22.2.2008	0.053 mg/m ³
23.2.2008	0.040 mg/m ³
24.2.2008	0.050 mg/m ³
25.2.2008	0.041 mg/m ³
26.2.2008	0.046 mg/m ³
27.2.2008	0.036 mg/m ³
28.2.2008	0.035 mg/m ³
29.2.2008	0.036 mg/m ³
1.3.2008	0.036 mg/m ³
2.3.2008	0.036 mg/m ³
3.3.2008	0.029 mg/m ³
4.3.2008	0.029 mg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

21.2.2008	0.051 mg/m ³
22.2.2008	0.041 mg/m ³
23.2.2008	0.035 mg/m ³
24.2.2008	0.041 mg/m ³
25.2.2008	0.036 mg/m ³
26.2.2008	0.034 mg/m ³
27.2.2008	0.033 mg/m ³
28.2.2008	0.034 mg/m ³
29.2.2008	0.034 mg/m ³
1.3.2008	0.036 mg/m ³
2.3.2008	0.027 mg/m ³
3.3.2008	0.026 mg/m ³
4.3.2008	0.028 mg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

0.035 mg/m³

BENZEN (C ₆ H ₆)

GV i TV za benzen u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije benzena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

21.02.2008 u 2000 sati;	4.9 µg/m ³ ,	vjetar: 350°0.19 m/s
21.02.2008 u 2100 sati;	4.7 µg/m ³ ,	vjetar: 281°0.25 m/s
21.02.2008 u 2200 sati;	5.4 µg/m ³ ,	vjetar: 324°0.24 m/s
21.02.2008 u 2300 sati;	5.8 µg/m ³ ,	vjetar: 214°0.35 m/s
22.02.2008 u 0000 sati;	5.6 µg/m ³ ,	vjetar: 309°0.25 m/s
22.02.2008 u 0100 sati;	5.9 µg/m ³ ,	vjetar: 295°0.15 m/s
22.02.2008 u 0200 sati;	5.6 µg/m ³ ,	vjetar: 186°0.20 m/s
22.02.2008 u 0300 sati;	4.8 µg/m ³ ,	vjetar: 215°0.35 m/s
22.02.2008 u 0800 sati;	5.0 µg/m ³ ,	vjetar: 204°0.55 m/s
22.02.2008 u 0900 sati;	5.2 µg/m ³ ,	vjetar: 214°0.90 m/s
22.02.2008 u 2000 sati;	5.1 µg/m ³ ,	vjetar: 195°0.29 m/s
22.02.2008 u 2100 sati;	5.6 µg/m ³ ,	vjetar: 185°0.37 m/s

22.02.2008 u 2200 sati; 5.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 145%0.40 m/s
23.02.2008 u 1900 sati; 5.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 318%0.27 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

21.2.2008	4.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
22.2.2008	5.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
23.2.2008	4.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
24.2.2008	4.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
25.2.2008	3.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
26.2.2008	4.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
27.2.2008	3.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
28.2.2008	3.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
29.2.2008	3.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1.3.2008	2.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2.3.2008	2.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3.3.2008	3.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4.3.2008	1.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

21.2.2008	4.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
22.2.2008	4.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
23.2.2008	3.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
24.2.2008	3.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
25.2.2008	2.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
26.2.2008	2.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
27.2.2008	2.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
28.2.2008	2.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
29.2.2008	2.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1.3.2008	1.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2.3.2008	1.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3.3.2008	2.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4.3.2008	1.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina granične vrijednosti 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tolerantna vrijednost: 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(Gornja granična procjenjivanja 3.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

2.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

TOLUEN (C₆H₅-CH₃)

Toluen je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije toluena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

21.02.2008 u 2000 sati;	11.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 350%0.19 m/s
21.02.2008 u 2100 sati;	11.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 281%0.25 m/s
21.02.2008 u 2200 sati;	14.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 324%0.24 m/s
22.02.2008 u 1000 sati;	12.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 205%0.90 m/s
22.02.2008 u 2100 sati;	13.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 185%0.37 m/s
22.02.2008 u 2200 sati;	11.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 145%0.40 m/s
27.02.2008 u 2100 sati;	12.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 336%0.59 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

21.2.2008	10.2 µg/m ³
22.2.2008	9.8 µg/m ³
23.2.2008	9.8 µg/m ³
24.2.2008	7.8 µg/m ³
25.2.2008	7.4 µg/m ³
26.2.2008	8.9 µg/m ³
27.2.2008	8.2 µg/m ³
28.2.2008	8.0 µg/m ³
29.2.2008	7.6 µg/m ³
1.3.2008	5.8 µg/m ³
2.3.2008	5.0 µg/m ³
3.3.2008	6.5 µg/m ³
4.3.2008	5.0 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

21.2.2008	9.0 µg/m ³
22.2.2008	5.7 µg/m ³
23.2.2008	7.2 µg/m ³
24.2.2008	5.1 µg/m ³
25.2.2008	6.2 µg/m ³
26.2.2008	6.7 µg/m ³
27.2.2008	6.3 µg/m ³
28.2.2008	4.9 µg/m ³
29.2.2008	5.6 µg/m ³
1.3.2008	4.1 µg/m ³
2.3.2008	4.1 µg/m ³
3.3.2008	5.6 µg/m ³
4.3.2008	2.7 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

5.6 µg/m³para-KSILEN (CH₃-C₆H₄-CH₃)

para-Ksilen je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije para-Ksilena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

22.02.2008 u 0100 sati;	32.0 µg/m ³ ,	vjetar: 295°0.15 m/s
22.02.2008 u 0200 sati;	33.4 µg/m ³ ,	vjetar: 186°0.20 m/s
22.02.2008 u 0300 sati;	31.0 µg/m ³ ,	vjetar: 215°0.35 m/s
22.02.2008 u 0900 sati;	28.4 µg/m ³ ,	vjetar: 214°0.90 m/s
22.02.2008 u 1000 sati;	37.3 µg/m ³ ,	vjetar: 205°0.90 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

21.2.2008	21.5 µg/m ³
22.2.2008	25.5 µg/m ³

23.2.2008	18.7 µg/m ³
24.2.2008	15.3 µg/m ³
25.2.2008	10.4 µg/m ³
26.2.2008	16.5 µg/m ³
27.2.2008	10.7 µg/m ³
28.2.2008	11.5 µg/m ³
29.2.2008	18.0 µg/m ³
1.3.2008	6.5 µg/m ³
2.3.2008	5.6 µg/m ³
3.3.2008	11.1 µg/m ³
4.3.2008	5.7 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

21.2.2008	20.2 µg/m ³
22.2.2008	21.0 µg/m ³
23.2.2008	11.8 µg/m ³
24.2.2008	10.5 µg/m ³
25.2.2008	7.4 µg/m ³
26.2.2008	9.8 µg/m ³
27.2.2008	6.6 µg/m ³
28.2.2008	8.7 µg/m ³
29.2.2008	11.3 µg/m ³
1.3.2008	4.6 µg/m ³
2.3.2008	4.0 µg/m ³
3.3.2008	7.5 µg/m ³
4.3.2008	2.6 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

9.6 µg/m³

NAPOMENE

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost koncentracija bira se ispitivanjem osmosatnih srednjih vrijednosti, dobivenih iz podataka usrednjenih po satu i ažuriranih svaki sat;

Gornja granična procjenjivanja: propisana razina kakvoće zraka ispod koje se ocjenjivanje kakvoće zraka može obavljati kombinacijom mjerenja i metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene;

Donja granična procjenjivanja: propisana razina kakvoće zraka ispod koje se ocjenjivanje kakvoće zraka može obavljati samo s pomoću metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene;

4.2.4 ZAKLJUČAK

Mjerenje je trajalo u razdoblju 21.02.-04.03.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten na južnom ulasku u Grad Čakovec, u ulici Buzovečka bb.

Kako je po Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku NN 133/05 mjerenja potrebno provoditi neprekidno 1 godinu ovim mjerenjem dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom, ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka.

Opis meteorološke situacije

U Tabeli 5.4.1. su dane usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere

Tabela 5.4.1.

Datum	Smjer/brzina vjetra	Temp.	Vlaga
21.02.2008	201°/ 0.40 m/s	4.95 °C	48 %
22.02.2008	172°/ 0.52 m/s	5.39 °C	55 %
23.02.2008	176°/ 0.55 m/s	7.11 °C	58 %
24.02.2008	104°/ 0.99 m/s	7.03 °C	59 %
25.02.2008	172°/ 0.47 m/s	9.86 °C	39 %
26.02.2008	146°/ 0.78 m/s	10.04 °C	36 %
27.02.2008	159°/ 0.63 m/s	8.57 °C	42 %
28.02.2008	157°/ 0.77 m/s	5.91 °C	69 %
29.02.2008	196°/ 0.86 m/s	6.76 °C	63 %
01.03.2008	190°/ 1.50 m/s	8.62 °C	53 %
02.03.2008	197°/ 0.98 m/s	9.40 °C	42 %
03.03.2008	184°/ 0.67 m/s	9.05 °C	63 %
04.03.2008	264°/ 2.41 m/s	5.61 °C	88 %

Najviša usrednjena 24-satna brzina vjetra bila je dana 4.3.2008 i iznosila je 2.41 m/s. Najviša satna brzina vjetra zabilježena je dana 04.03.2008 u 02:00 sati i iznosila je 5.04 m/s.

Najviša usrednjena 24-satna temperatura zraka bila je dana 26.2.2008 i iznosila je 10.04 °C. Najviša temperatura u jednom satu zabilježena je dana 25.02.2008 u 15:00 sati i iznosila je 18.20°C.

Opis kakvoće zraka na poziciji mjerenja

PM10

Usrednjena koncentracija PM10 za vrijeme mjerenja ($31 \mu\text{g}/\text{m}^3$) niža je od GV za jednu godinu ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a viša je od gornje granice procjenjivanja ($14 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Usrednjene 24-satne koncentracije PM10 bile su više od GV ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) u dva 24-satna perioda. Najviša 30-minutna koncentracija bila je $96 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dana 22.02.2008 u 00:00 sati.

CO

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti CO zabilježene su dana 22.2.2008 i iznosile su 1.294 mg/m³ (GV iznosi 10 mg/m³). Najviša 30-minutna koncentracija bila je 1.621 mg/m³ i zabilježena je dana 22.02.2008 u 21:00 sati.

NO

Najviša satna koncentracija bila je 46.3 µg/m³ i zabilježena je dana 29.02.2008 u 08:00 sati; usrednjena vrijednost koncentracija NO za cijelo vrijeme mjerenja iznosila je 7.1 µg/m³. Dana 29.2.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je 10.8 µg/m³.

NO₂

Najviša satna koncentracija NO₂ iznosila je 138.5 µg/m³ (zabilježena je dana 22.02.2008 u 21:00 sati). Usrednjena vrijednost koncentracija NO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 26.1 µg/m³. Dana 23.2.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je 43.8 µg/m³.

SO₂

Usrednjena vrijednost koncentracija SO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 7.5 µg/m³. To je niže od GV (GV iznose 50 µg/m³). Najviša 30-minutna koncentracija SO₂ iznosila je 20.2 µg/m³ (zabilježena je dana 22.02.2008 u 10:00 sati). Dana 21.2.2008 zabilježena je najviša usrednjena 24-satna koncentracija SO₂; iznosila je 14.9 µg/m³.

O₃

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednosti O₃ zabilježena je dana 25.2.2008 i iznosila je 118 µg/m³ što je niže od tolerantnih vrijednosti (iznose 120 µg/m³). Najviša srednja dnevna vrijednost iznosila je 89 µg/m³ (dana 25.2.2008).

CO₂

Srednja vrijednost koncentracija za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 390 ppm. Dana 4.3.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je 367 ppm.

H₂S

Usrednjena vrijednost koncentracija H₂S za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 1.1 µg/m³. To je niže od GV (GV iznose 2 µg/m³). Najviša zabilježena koncentracija H₂S iznosila je 5.36 µg/m³ (zabilježena je dana 29.02.2008 u 18:00 sati). Dana 24.2.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija H₂S; iznosila je 2.2 µg/m³.

CH₄

Usrednjena vrijednost koncentracija CH₄ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 1.371861 mg/m³. Najviša zabilježena koncentracija CH₄ iznosila je 1.702 mg/m³ (zabilježena je dana 24.02.2008 u 05:00 sati). Dana 21.2.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija CH₄; iznosila je 1.385 mg/m³.

nCH ₄

Usrednjena vrijednost koncentracija nCH₄ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 0.03 µg/m³. Najviša zabilježena koncentracija nCH₄ iznosila je 0.08 µg/m³ (zabilježena je dana 21.02.2008 u 16:00 sati). Dana 21.2.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija nCH₄; iznosila je 0.05 µg/m³.

Benzen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti benzena zabilježene su dana 22.2.2008 i iznosile su 5.35 µg/m³. Najviša izmjerena koncentracija bila je 5.92 µg/m³ i zabilježena je dana 22.02.2008 u 01:00 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija benzena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 2.74 µg/m³. To je niže i od graničnih vrijednosti (granične vrijednosti iznose 5 µg/m³) i od Gornje granice procjenjivanja (iznosi 3.5 µg/m³).

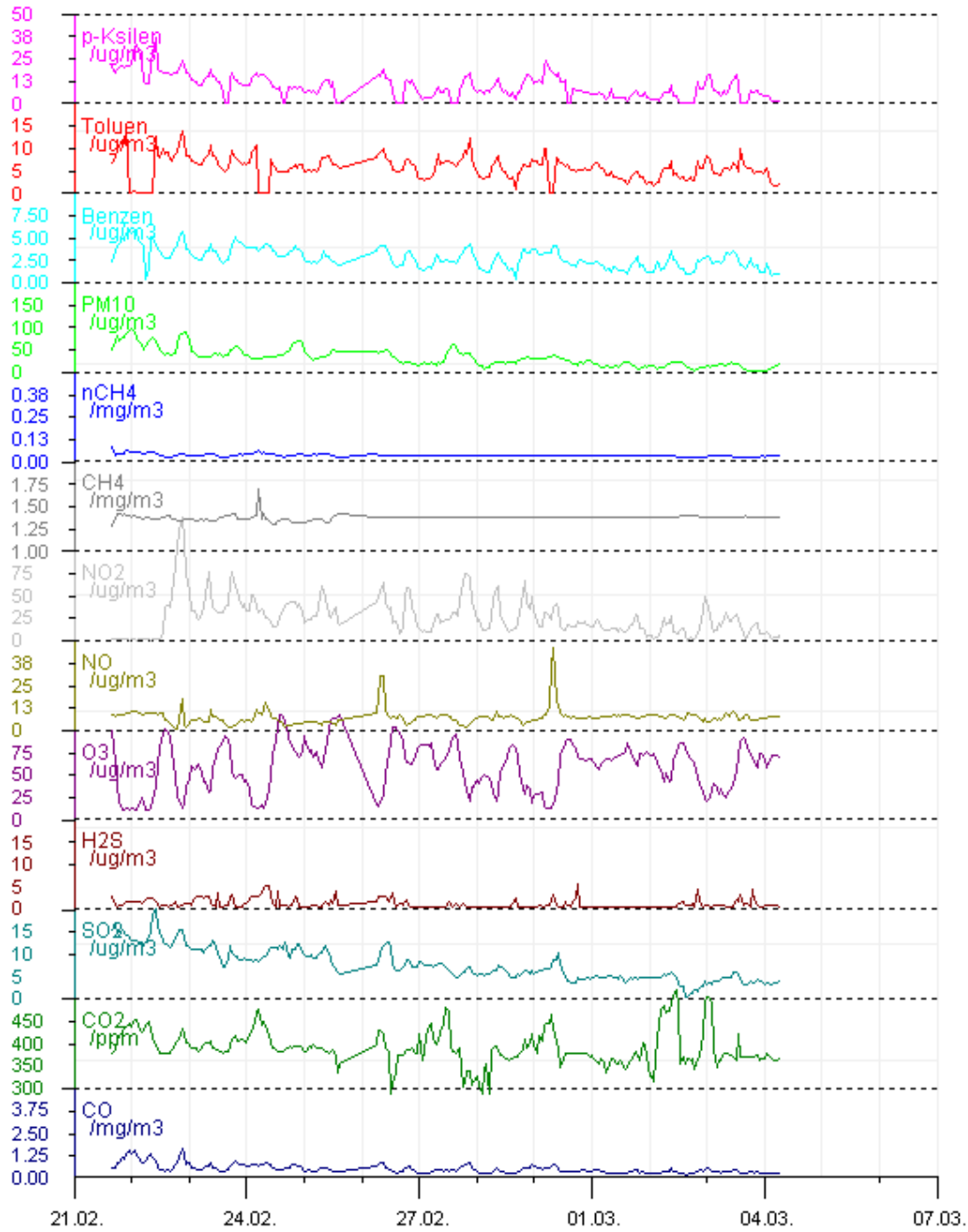
Toluen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti toluena zabilježene su dana 21.2.2008 i iznosile su 10.24 µg/m³. Najviša izmjerena koncentracija bila je 14.31 µg/m³ i zabilježena je dana 21.02.2008 u 22:00 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija toluena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 5.57 µg/m³.

p-ksilen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti p-ksilena zabilježene su dana 22.2.2008 i iznosile su 25.49 µg/m³. Najviša izmjerena koncentracija bila je 37.25 µg/m³ i zabilježena je dana 22.02.2008 u 10:00 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija p-ksilena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 9.55 µg/m³.

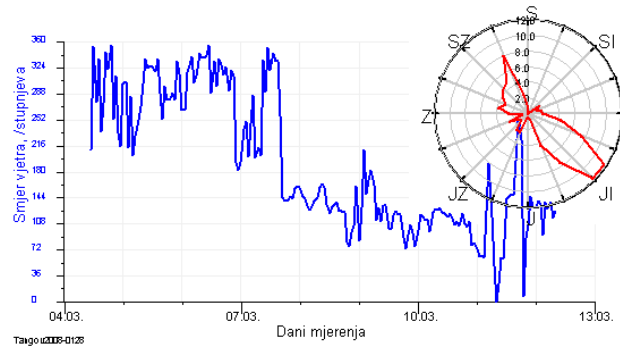
Slika 81 Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija polutanata na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 21.02.-04.03.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



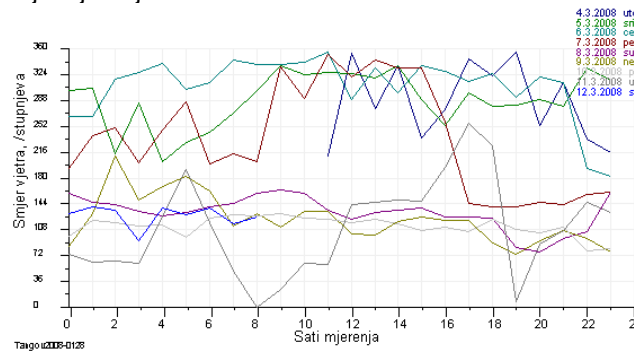
4.3 LOKACIJA 3 – ČAKOVEC, ZAGREBAČKA ULICA

4.3.1 MIKROMETEOROLOŠKI PARAMETRI SMJER VJETRA

Slika 82 Grafički prikaz srednjeg 30-minutnog smjera vjetra na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.

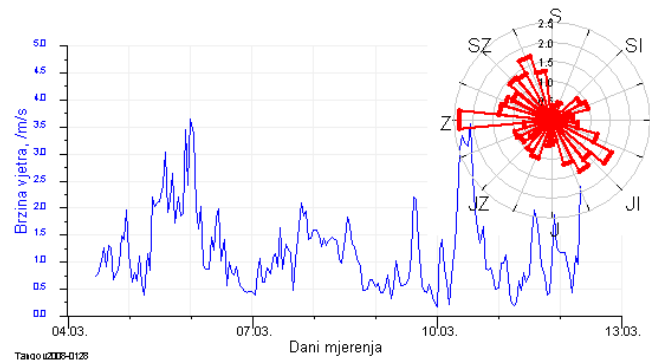


Slika 83 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjeg 30-minutnog smjera vjetra na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.

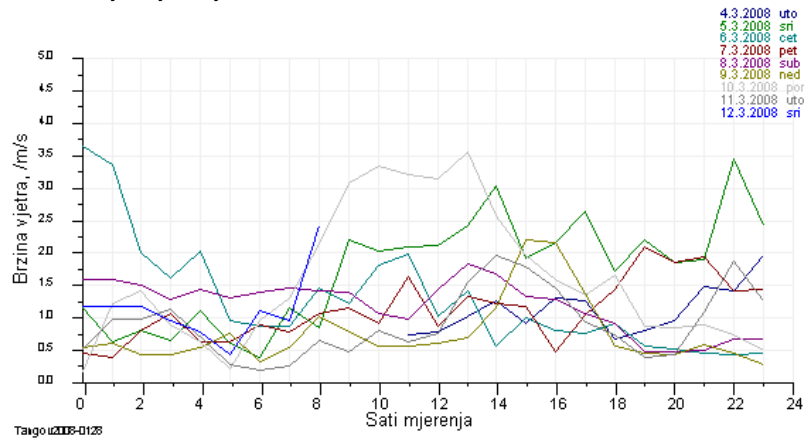


BRZINA VJETRA

Slika 84 Grafički prikaz srednje 30-minutne brzine vjetra na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.

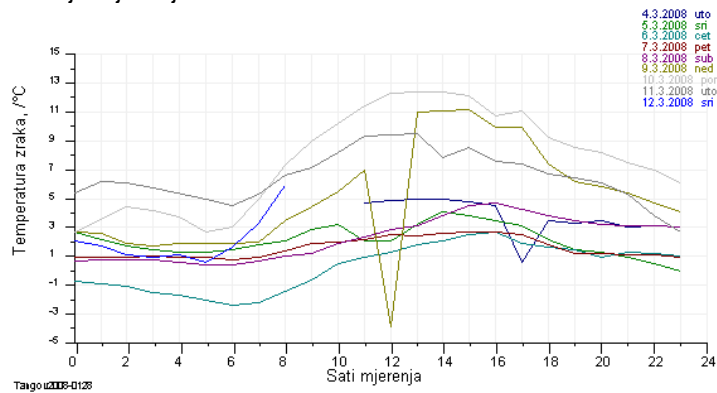


Slika 85 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih 30-minutnih brzina vjetra na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.



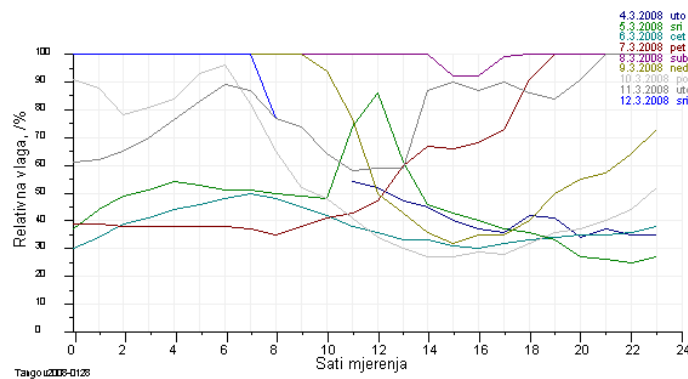
TEMPERATURA ZRAKA

Slika 86 Grafički prikaz srednje 30-minutne temperature zraka na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.



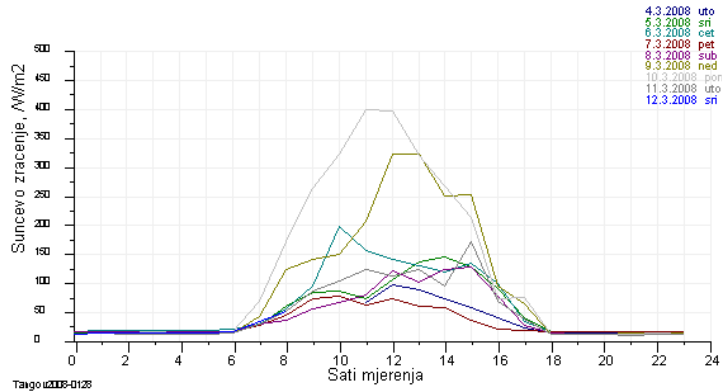
RELATIVNA VLAŽNOST ZRAKA

Slika 87 Grafički prikaz srednje 30-minutne relativne vlažnosti zraka na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.



GLOBALNO SUNČEVO ZRAČENJE

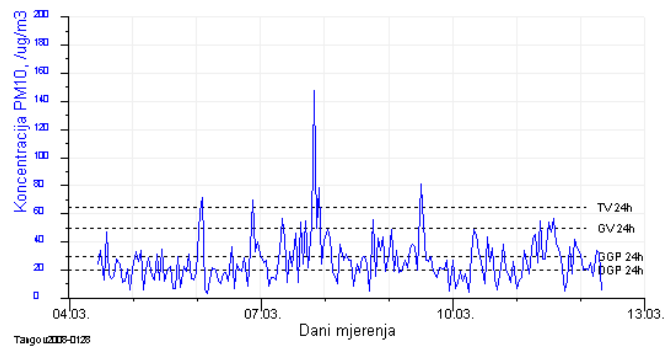
Slika 88 Grafički prikaz srednjeg 30-minutnog sunčevog zračenja na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.



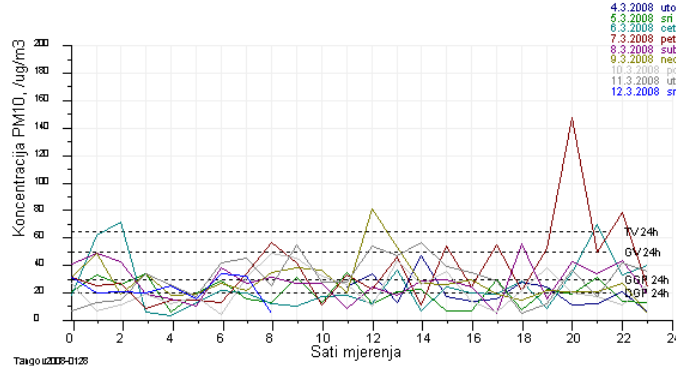
4.3.2 PRIKAZ MJERENJA POLUTANATA

LEBDEĆE ČESTICE PM10

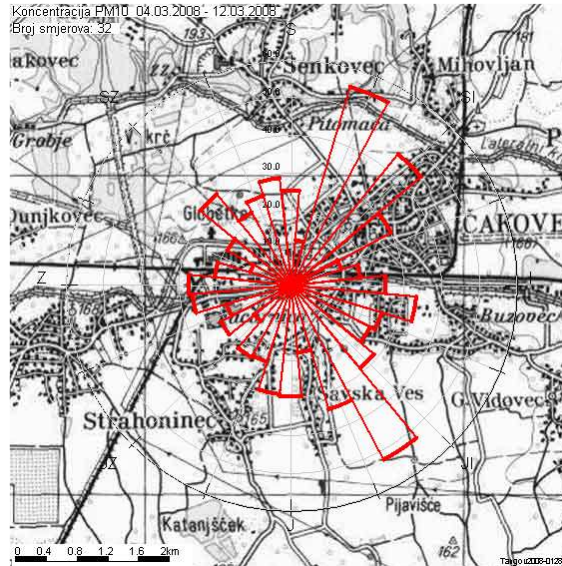
Slika 89 Grafički prikaz srednje satne imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.



Slika 90 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednje satne imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.

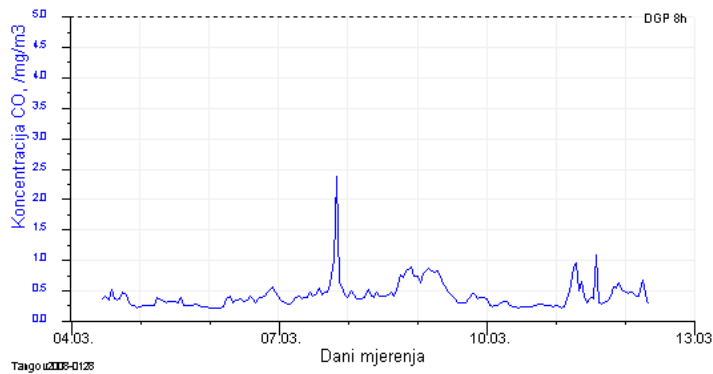


Slika 91 Prikaz imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008. (u %)

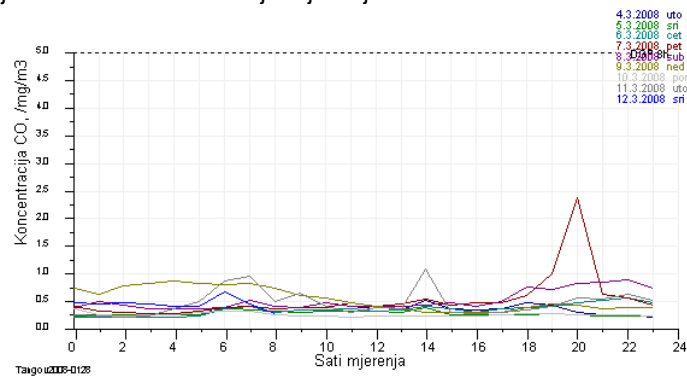


UGLJIK (II) OKSID (CO)

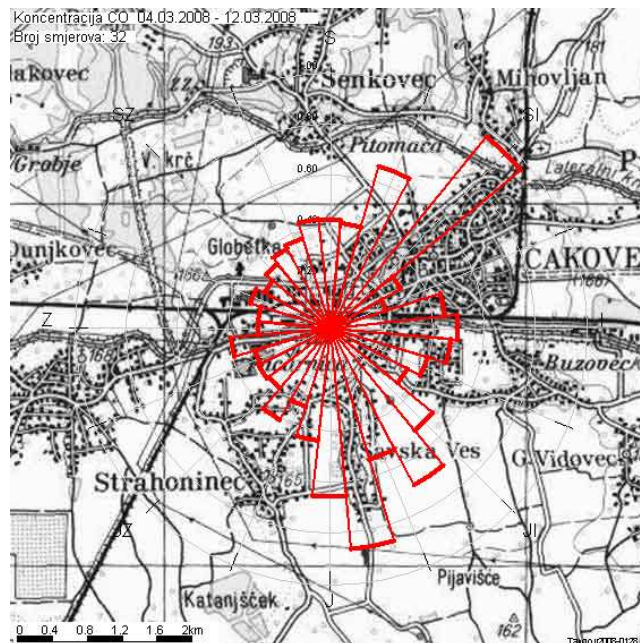
Slika 92 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.



Slika 93 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.



Slika 94 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija CO u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008. (u mg/m³)

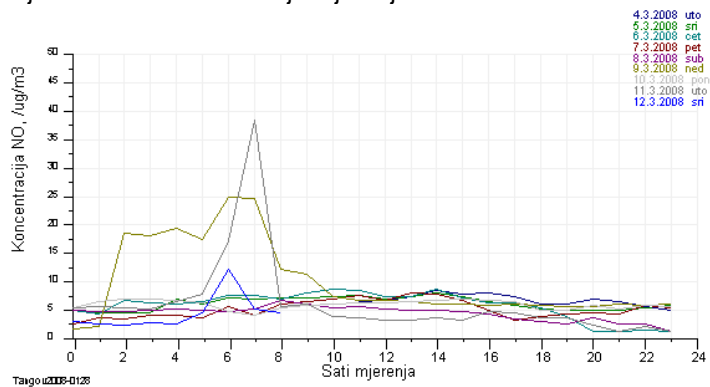


DUŠIK (II) OKSID (NO)

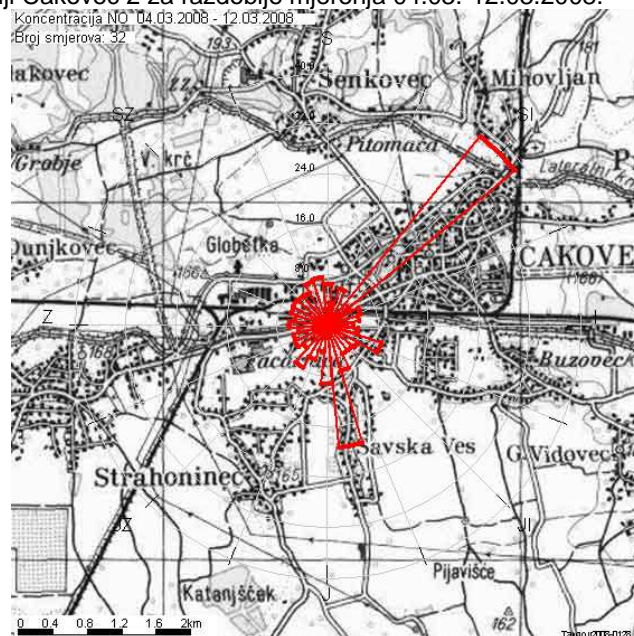
Slika 95 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.

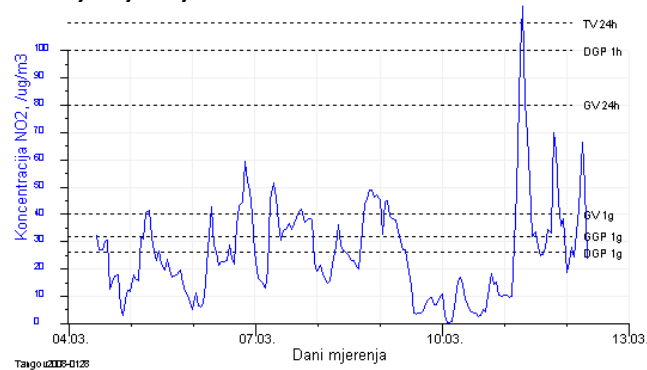
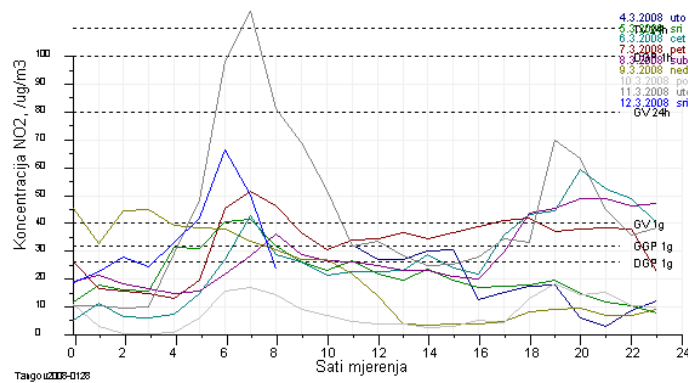
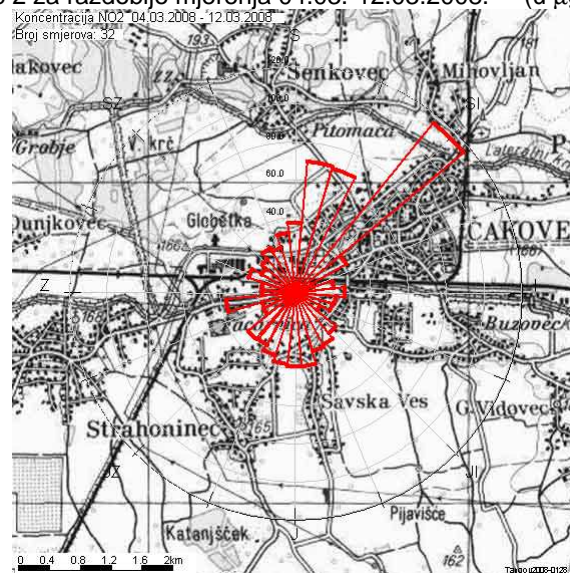


Slika 96 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.



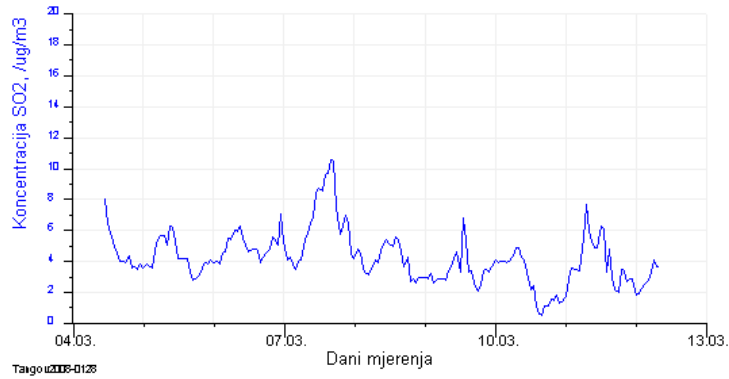
Slika 97 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



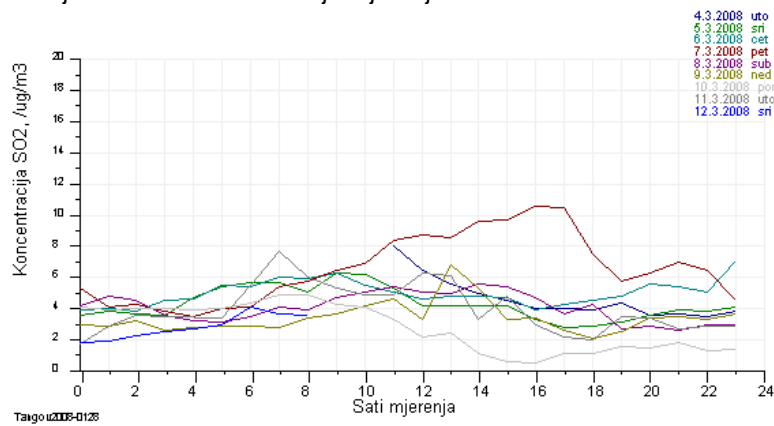
DUŠIK (IV) OKSID (NO₂)Slika 98 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO₂ na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.Slika 99 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO₂ na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.Slika 100 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO₂ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008. (u µg/m³)

SUMPOR (IV) OKSID (SO_2)

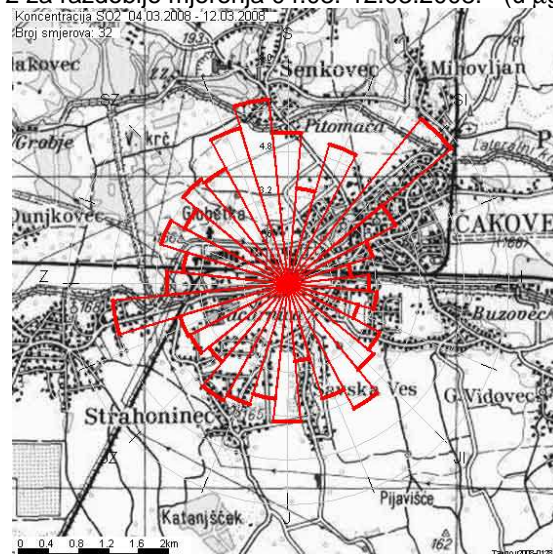
Slika 101 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija SO_2 na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.



Slika 102 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija SO_2 na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.



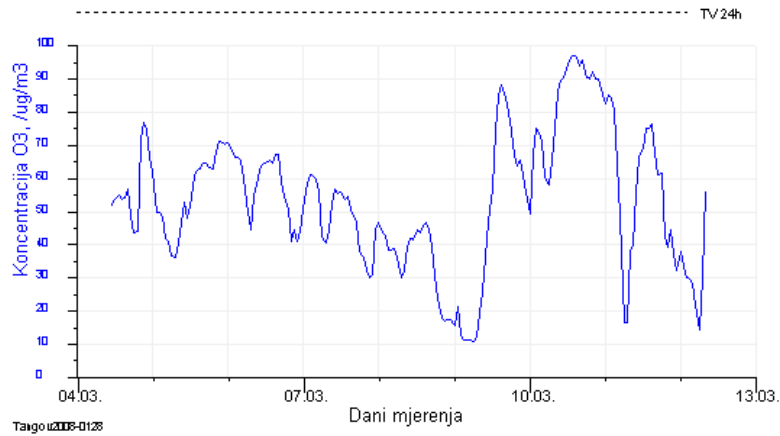
Slika 103 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija SO_2 u odnosu na smjer vjeta na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



OZON (O₃)

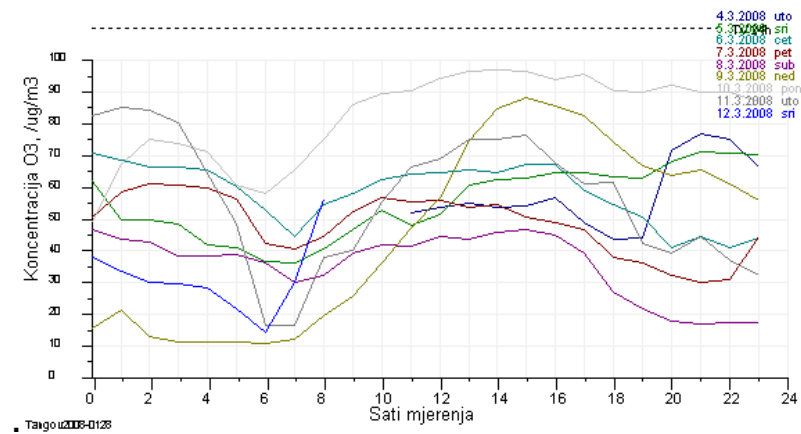
Slika 104

Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija O₃ na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.

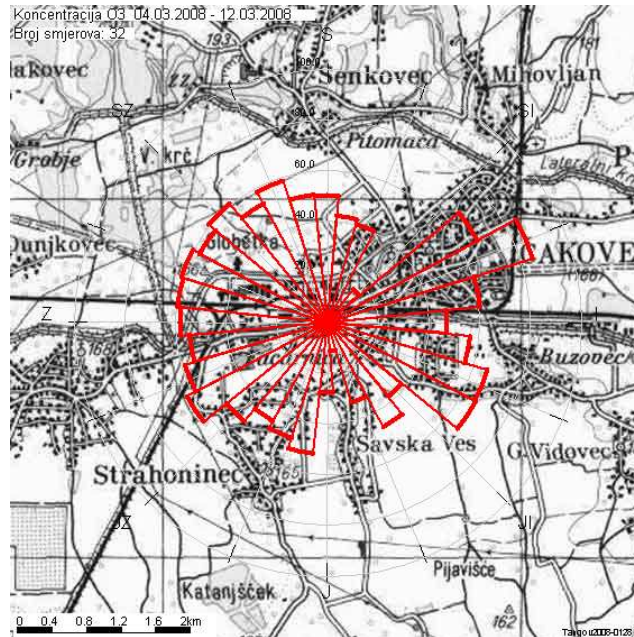


Slika 105

Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija O₃ na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.



Slika 106 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija O_3 u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008. ($\mu g/m^3$)



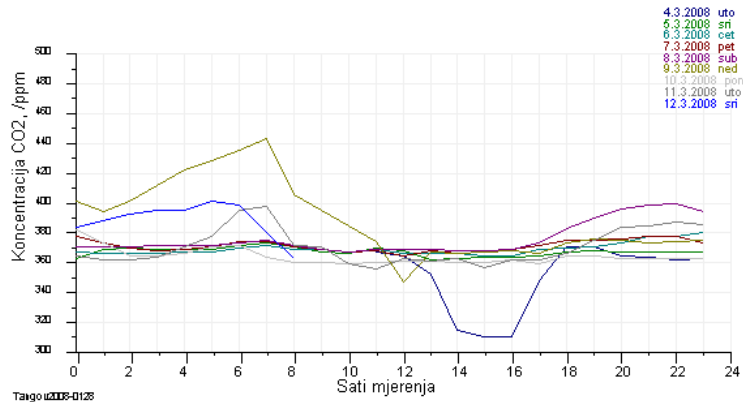
UGLJIK (IV) OKSID (CO_2)

Slika 107 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO_2 na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.



Slika 108

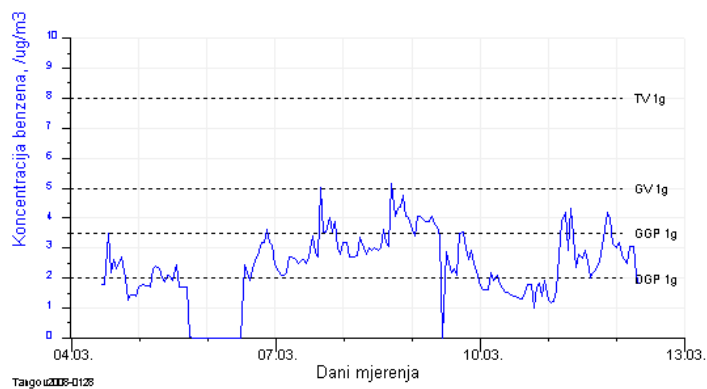
Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO₂ na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.



BENZEN (C₆H₆)

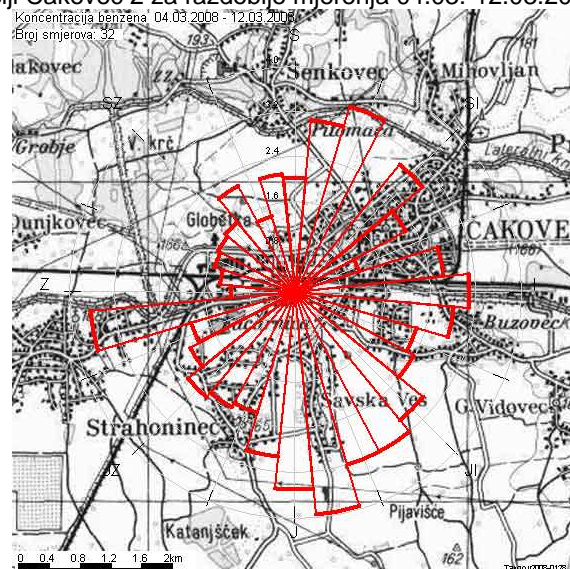
Slika 109

Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija benzena na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.



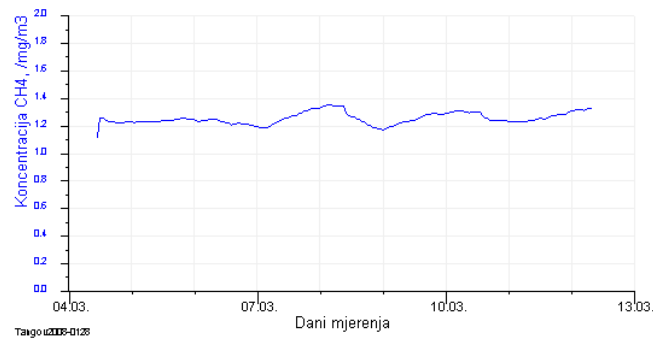
Slika 110

Prikaz srednjih imisijskih koncentracija benzena u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008. (u µg/m³)

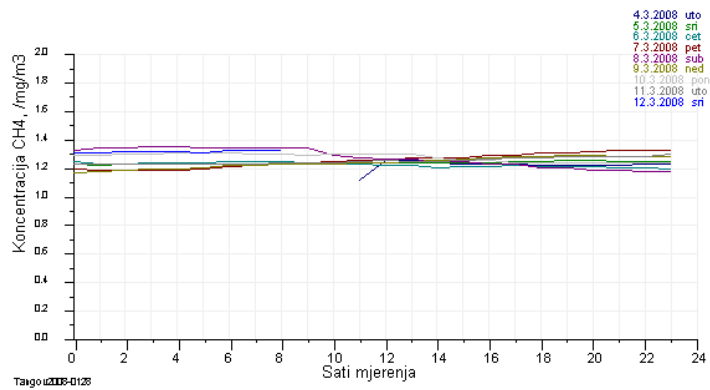


METAN (CH₄)

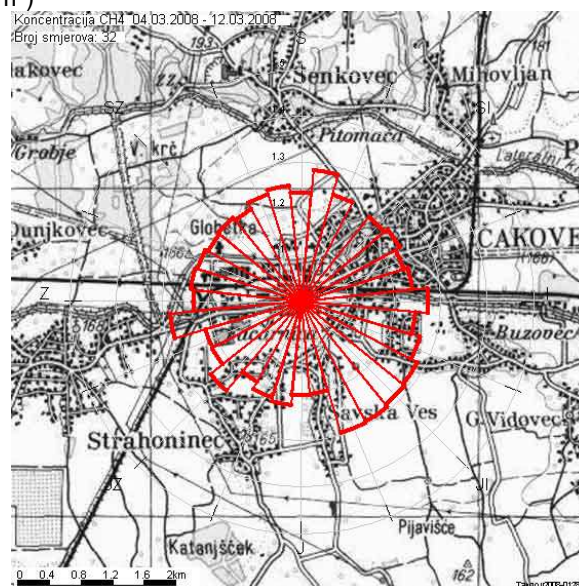
Slika 111 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija metana na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.

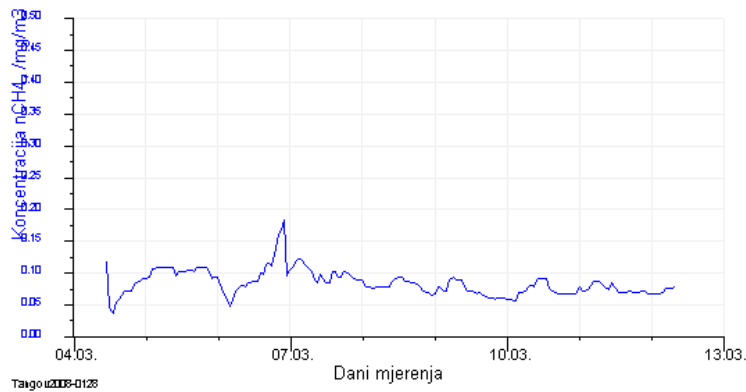
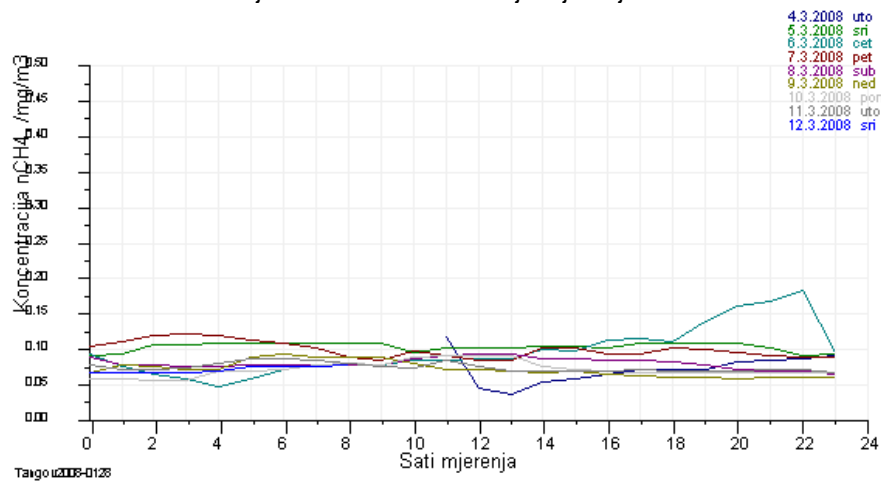
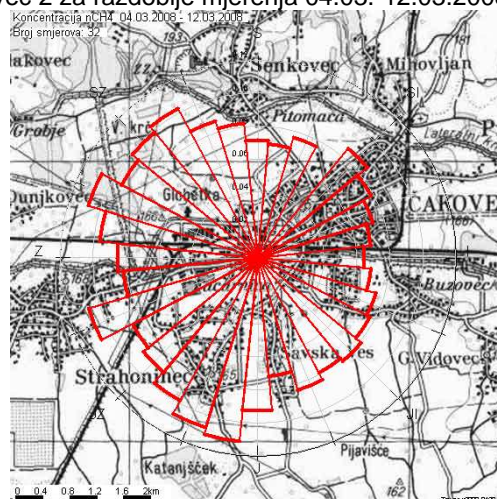


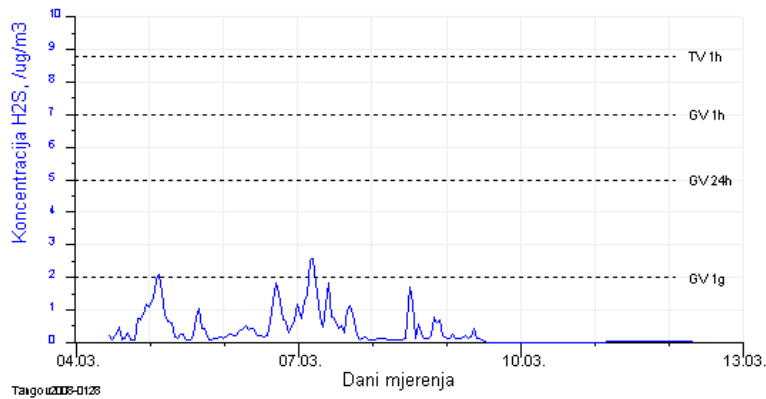
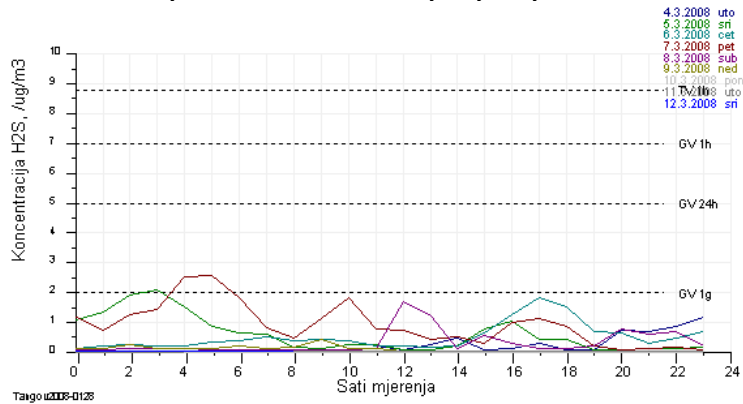
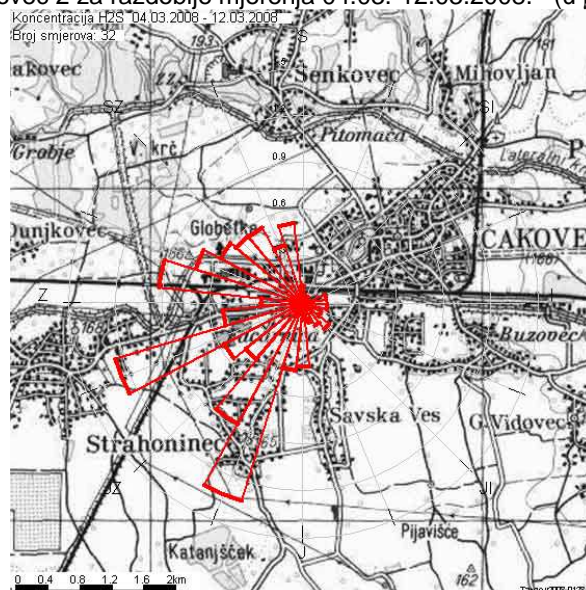
Slika 112 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija metana na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.



Slika 113 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija metana u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008. (u μg/m³)



NEMETANSKI UGLJIKOVODICI (nCH₄)Slika 114 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija nCH₄ na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.Slika 115 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija nCH₄ na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.Slika 116 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija nCH₄ u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008. (u µg/m³)

VODIKOV SULFID (H₂S)Slika 117 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija H₂S na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.Slika 118 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija H₂S na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008.Slika 119 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija H₂S u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008. (u µg/m³)

4.3.3 REZULTATI MJERENJA POLUTANATA U ČAKOVCU, LOKACIJA 2

SUMPORNI DIOKSID (SO₂)

GV i TV za sumporni dioksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 350 µg/m³, TV 440 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

(TV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

Više koncentracije SO₂, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

07.03.2008 u 1100 sati; 8.4 µg/m³, vjetar: 352°1.64 m/s

07.03.2008 u 1200 sati; 8.7 µg/m³, vjetar: 320°0.87 m/s

07.03.2008 u 1300 sati; 8.6 µg/m³, vjetar: 344°1.33 m/s

07.03.2008 u 1400 sati; 9.6 µg/m³, vjetar: 333°1.23 m/s

07.03.2008 u 1500 sati; 9.7 µg/m³, vjetar: 334°1.17 m/s

07.03.2008 u 1600 sati; 10.6 µg/m³, vjetar: 258°0.47 m/s

07.03.2008 u 1700 sati; 10.5 µg/m³, vjetar: 145°1.05 m/s

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 125 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 3 puta u godini)

(Gornja granična procjenjivanja 75 µg/m³, donja granična 50 µg/m³)

(Gornja granična procjenjivanja ekosustava 12 µg/m³, donja granična 8 µg/m³)

4.3.2008 5 µg/m³

5.3.2008 4 µg/m³

6.3.2008 5 µg/m³

7.3.2008 7 µg/m³

8.3.2008 4 µg/m³

9.3.2008 3 µg/m³

10.3.2008 3 µg/m³

11.3.2008 4 µg/m³

12.3.2008 3 µg/m³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina granične vrijednosti 50 µg/m³)

4 µg/m³

PM10 (lebdeće čestice)

GV i TV za PM10 u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 50 µg/m³, TV: 65 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 35 puta u godini)

(TV ne smije biti premašena više od 35 puta u godini)

(Gornja granična procjenjivanja 30 µg/m³, donja granična 20 µg/m³)

4.3.2008	21 µg/m ³
5.3.2008	20 µg/m ³
6.3.2008	25 µg/m ³
7.3.2008	38 µg/m ³
8.3.2008	28 µg/m ³
9.3.2008	29 µg/m ³
10.3.2008	23 µg/m ³
11.3.2008	31 µg/m ³
12.3.2008	23 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 40 µg/m³, TV: 52 µg/m³)

(Gornja granična procjenjivanja 14 µg/m³, donja granična 10 µg/m³)

27 µg/m³

DUŠIKOV (IV) DIOKSID (NO₂)

GV i TV za dušikov (IV) oksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 200 µg/m³, TV 275 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 18 puta u godini)

(TV ne smije biti premašena više od 18 puta u godini)

(Gornja granična procjenjivanja 140 µg/m³, donja granična 100 µg/m³)

Više koncentracije NO₂, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

06.03.2008 u 2000 sati;	59.6 µg/m ³ ,	vjetar: 321°0.52 m/s
06.03.2008 u 2100 sati;	52.4 µg/m ³ ,	vjetar: 313°0.46 m/s
07.03.2008 u 0700 sati;	51.4 µg/m ³ ,	vjetar: 214°0.78 m/s
11.03.2008 u 0600 sati;	98.1 µg/m ³ ,	vjetar: 117°0.19 m/s
11.03.2008 u 0700 sati;	116.1 µg/m ³ ,	vjetar: 051°0.26 m/s
11.03.2008 u 0800 sati;	81.1 µg/m ³ ,	vjetar: 000°0.65 m/s
11.03.2008 u 0900 sati;	68.8 µg/m ³ ,	vjetar: 025°0.49 m/s
11.03.2008 u 1000 sati;	52.1 µg/m ³ ,	vjetar: 060°0.80 m/s
11.03.2008 u 1900 sati;	69.8 µg/m ³ ,	vjetar: 007°0.39 m/s
11.03.2008 u 2000 sati;	63.2 µg/m ³ ,	vjetar: 087°0.44 m/s
12.03.2008 u 0600 sati;	66.5 µg/m ³ ,	vjetar: 138°1.12 m/s
12.03.2008 u 0700 sati;	50.2 µg/m ³ ,	vjetar: 116°0.96 m/s

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 80 µg/m³, TV: 110 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

(Tolerantna vrijednost ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

4.3.2008	18.5 µg/m ³
5.3.2008	21.5 µg/m ³
6.3.2008	27.7 µg/m ³
7.3.2008	32.9 µg/m ³
8.3.2008	29.0 µg/m ³
9.3.2008	21.1 µg/m ³
10.3.2008	8.1 µg/m ³
11.3.2008	43.3 µg/m ³

12.3.2008 34.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(Gornja granična procjenjivanja 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(Gornja granična procjenjivanja za zaštitu vegetacije 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (za NOx)

(Donja granična procjenjivanja za zaštitu vegetacije 19.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (za NOx)

26.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

DUŠIKOV (II) OKSID (NO)

Dušikov (II) oksid je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije NO, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

09.03.2008 u 0200 sati; 18.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 211 $\%$ 0.43 m/s

09.03.2008 u 0300 sati; 18.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 149 $\%$ 0.44 m/s

09.03.2008 u 0400 sati; 19.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 167 $\%$ 0.53 m/s

09.03.2008 u 0500 sati; 17.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 182 $\%$ 0.77 m/s

09.03.2008 u 0600 sati; 24.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 163 $\%$ 0.33 m/s

09.03.2008 u 0700 sati; 24.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 114 $\%$ 0.55 m/s

11.03.2008 u 0600 sati; 17.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 117 $\%$ 0.19 m/s

11.03.2008 u 0700 sati; 38.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 051 $\%$ 0.26 m/s

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

4.3.2008 6.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

5.3.2008 6.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

6.3.2008 5.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

7.3.2008 5.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

8.3.2008 4.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

9.3.2008 9.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

10.3.2008 6.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

11.3.2008 6.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

12.3.2008 4.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

6.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

UGLJIKOV (II) OKSID (CO)

GV za ugljikov (II) oksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

(GV je 10 mg/m^3 , TV je 13.6 mg/m^3)

(Gornja granična procjenjivanja 7 mg/m^3 , donja granična 5 mg/m^3)

4.3.2008 0.415 mg/m^3

5.3.2008	0.332 mg/m ³
6.3.2008	0.442 mg/m ³
7.3.2008	0.824 mg/m ³
8.3.2008	0.814 mg/m ³
9.3.2008	0.792 mg/m ³
10.3.2008	0.382 mg/m ³
11.3.2008	0.605 mg/m ³
12.3.2008	0.516 mg/m ³

SUMPOROVODIK (H ₂ S)

GV i TV za sumporovodik u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 7 µg/m³, TV 8.8 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

Više koncentracije H₂S, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

05.03.2008 u 0300 sati; 2.08 µg/m³, vjetar: 285%0.66 m/s

07.03.2008 u 0400 sati; 2.55 µg/m³, vjetar: 246%0.63 m/s

07.03.2008 u 0500 sati; 2.57 µg/m³, vjetar: 287%0.64 m/s

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 5 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

4.3.2008	0.40 µg/m ³
5.3.2008	0.61 µg/m ³
6.3.2008	0.51 µg/m ³
7.3.2008	0.93 µg/m ³
8.3.2008	0.33 µg/m ³
9.3.2008	0.09 µg/m ³
10.3.2008	0.01 µg/m ³
11.3.2008	0.04 µg/m ³
12.3.2008	0.05 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 2 µg/m³)

0.35 µg/m³

UGLJIKOV (IV) OKSID (CO ₂)
--

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije CO₂, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

09.03.2008 u 0600 sati; 435 ppm, vjetar: 163%0.33 m/s

09.03.2008 u 0700 sati; 443 ppm, vjetar: 114%0.55 m/s

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

4.3.2008	351 ppm
5.3.2008	367 ppm
6.3.2008	369 ppm
7.3.2008	371 ppm
8.3.2008	376 ppm
9.3.2008	388 ppm
10.3.2008	364 ppm
11.3.2008	371 ppm
12.3.2008	389 ppm

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

372 ppm

METAN (CH₄)

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije CH₄, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

4.3.2008	1.224 mg/m ³
5.3.2008	1.238 mg/m ³
6.3.2008	1.226 mg/m ³
7.3.2008	1.256 mg/m ³
8.3.2008	1.278 mg/m ³
9.3.2008	1.243 mg/m ³
10.3.2008	1.278 mg/m ³
11.3.2008	1.255 mg/m ³
12.3.2008	1.319 mg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

1.254 mg/m³

OZON (O₃)

GV i TV za ozon u zraku propisane su Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:
(Tolerantna vrijednost 120 µg/m³)

4.3.2008	60 µg/m ³
5.3.2008	67 µg/m ³
6.3.2008	69 µg/m ³
7.3.2008	54 µg/m ³
8.3.2008	44 µg/m ³
9.3.2008	78 µg/m ³
10.3.2008	94 µg/m ³
11.3.2008	90 µg/m ³

12.3.2008 56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Srednja dnevna vrijednost (0 - 24 sata)
(Tolerantna vrijednost 110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4.3.2008 58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5.3.2008 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
6.3.2008 58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
7.3.2008 48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
8.3.2008 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
9.3.2008 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
10.3.2008 82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
11.3.2008 56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
12.3.2008 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

NEMETANSKI UGLJIKOVODICI (NMCH)

Nemetanski ugljikovodici su prekursori ozona i njihovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije NMCH, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

4.3.2008 0.119 mg/m^3
5.3.2008 0.108 mg/m^3
6.3.2008 0.137 mg/m^3
7.3.2008 0.136 mg/m^3
8.3.2008 0.094 mg/m^3
9.3.2008 0.084 mg/m^3
10.3.2008 0.085 mg/m^3
11.3.2008 0.082 mg/m^3
12.3.2008 0.078 mg/m^3

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

4.3.2008 0.072 mg/m^3
5.3.2008 0.104 mg/m^3
6.3.2008 0.098 mg/m^3
7.3.2008 0.100 mg/m^3
8.3.2008 0.081 mg/m^3
9.3.2008 0.072 mg/m^3
10.3.2008 0.072 mg/m^3
11.3.2008 0.075 mg/m^3
12.3.2008 0.072 mg/m^3

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

0.084 mg/m^3

BENZEN (C ₆ H ₆)

GV i TV za benzen u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije benzena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

07.03.2008 u 1600 sati;	5.0 µg/m ³ ,	vjetar: 258°0.47 m/s
08.03.2008 u 1700 sati;	5.2 µg/m ³ ,	vjetar: 126°1.08 m/s
08.03.2008 u 1800 sati;	4.0 µg/m ³ ,	vjetar: 124°0.93 m/s
08.03.2008 u 1900 sati;	4.3 µg/m ³ ,	vjetar: 083°0.47 m/s
08.03.2008 u 2000 sati;	4.4 µg/m ³ ,	vjetar: 077°0.49 m/s
08.03.2008 u 2100 sati;	4.7 µg/m ³ ,	vjetar: 096°0.50 m/s
08.03.2008 u 2200 sati;	4.0 µg/m ³ ,	vjetar: 105°0.68 m/s
09.03.2008 u 0200 sati;	4.0 µg/m ³ ,	vjetar: 211°0.43 m/s
09.03.2008 u 0300 sati;	4.0 µg/m ³ ,	vjetar: 149°0.44 m/s
09.03.2008 u 0700 sati;	4.0 µg/m ³ ,	vjetar: 114°0.55 m/s
11.03.2008 u 0600 sati;	4.2 µg/m ³ ,	vjetar: 117°0.19 m/s
11.03.2008 u 0800 sati;	4.3 µg/m ³ ,	vjetar: 000°0.65 m/s
11.03.2008 u 2100 sati;	4.2 µg/m ³ ,	vjetar: 107°1.09 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

4.3.2008	2.5 µg/m ³
5.3.2008	2.1 µg/m ³
6.3.2008	3.0 µg/m ³
7.3.2008	3.7 µg/m ³
8.3.2008	4.2 µg/m ³
9.3.2008	4.3 µg/m ³
10.3.2008	2.8 µg/m ³
11.3.2008	3.4 µg/m ³
12.3.2008	3.4 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

4.3.2008	2.1 µg/m ³
5.3.2008	1.5 µg/m ³
6.3.2008	1.3 µg/m ³
7.3.2008	2.9 µg/m ³
8.3.2008	3.4 µg/m ³
9.3.2008	3.1 µg/m ³
10.3.2008	1.6 µg/m ³
11.3.2008	2.8 µg/m ³
12.3.2008	2.7 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina granične vrijednosti 5 µg/m³, tolerantna vrijednost: 8 µg/m³
(Gornja granična procjenjivanja 3.5 µg/m³, donja granična 2 µg/m³)

2.4 µg/m³

TOLUEN (C ₆ H ₅ -CH ₃)
--

Toluen je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije toluena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

11.03.2008 u 0500 sati; 16.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 191°0.28 m/s
11.03.2008 u 0600 sati; 17.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 117°0.19 m/s
11.03.2008 u 0800 sati; 12.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 000°0.65 m/s
11.03.2008 u 1400 sati; 21.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 150°1.96 m/s
11.03.2008 u 1900 sati; 19.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 007°0.39 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

4.3.2008 6.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5.3.2008 3.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
6.3.2008 0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
7.3.2008 6.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
8.3.2008 6.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
9.3.2008 9.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
10.3.2008 4.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
11.3.2008 11.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
12.3.2008 9.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

4.3.2008 4.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5.3.2008 0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
6.3.2008 0.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
7.3.2008 2.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
8.3.2008 4.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
9.3.2008 6.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
10.3.2008 2.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
11.3.2008 8.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
12.3.2008 7.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

3.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

para-KSILEN (CH ₃ -C ₆ H ₄ -CH ₃)
--

para-Ksilen je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije para-Ksilena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

07.03.2008 u 2100 sati; 42.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 143°1.95 m/s
08.03.2008 u 0100 sati; 45.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 146°1.58 m/s
11.03.2008 u 0600 sati; 30.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 117°0.19 m/s
11.03.2008 u 1200 sati; 36.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 143°0.77 m/s
11.03.2008 u 1300 sati; 58.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 147°1.55 m/s
11.03.2008 u 1400 sati; 31.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 150°1.96 m/s
11.03.2008 u 2100 sati; 31.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 107°1.09 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

4.3.2008	9.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5.3.2008	5.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
6.3.2008	7.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
7.3.2008	20.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
8.3.2008	23.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
9.3.2008	17.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
10.3.2008	4.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
11.3.2008	26.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
12.3.2008	21.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

4.3.2008	6.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5.3.2008	3.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
6.3.2008	3.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
7.3.2008	11.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
8.3.2008	12.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
9.3.2008	9.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
10.3.2008	2.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
11.3.2008	19.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
12.3.2008	16.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

9.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

NAPOMENE

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost koncentracija bira se ispitivanjem osmosatnih srednjih vrijednosti, dobivenih iz podataka usrednjenih po satu i ažuriranih svaki sat;

Gornja granična procjenjivanja: propisana razina kakvoće zraka ispod koje se ocjenjivanje kakvoće zraka može obavljati kombinacijom mjerenja i metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene;

Donja granična procjenjivanja: propisana razina kakvoće zraka ispod koje se ocjenjivanje kakvoće zraka može obavljati samo s pomoću metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene.

4.3.4 ZAKLJUČAK

Mjerenje je trajalo u razdoblju 04.03.-12.03.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten u Gradu Čakovcu.

Kako je po Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku NN 133/05 mjerenja potrebno provoditi neprekidno 1 godinu ovim mjerenjem dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom, ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka.

Opis meteorološke situacije

U Tabeli 6.4.1. su dane usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere

Tabela 6.4.1.

Datum	Smjer/brzina vjetra	Temp.	Vlaga
04.03.2008	287°/ 1.12 m/s	3.76 °C	41 %
05.03.2008	289°/ 1.73 m/s	2.10 °C	46 %
06.03.2008	307°/ 1.28 m/s	0.28 °C	38 %
07.03.2008	235°/ 1.11 m/s	1.56 °C	60 %
08.03.2008	132°/ 1.20 m/s	2.28 °C	99 %
09.03.2008	122°/ 0.76 m/s	4.99 °C	73 %
10.03.2008	113°/ 1.60 m/s	7.70 °C	55 %
11.03.2008	109°/ 0.92 m/s	6.55 °C	79 %
12.03.2008	127°/ 1.13 m/s	2.03 °C	97 %

Najviša usrednjena 24-satna brzina vjetra bila je dana 5.3.2008 i iznosila je 1.73 m/s. Najviša satna brzina vjetra zabilježena je dana 06.03.2008 u 00:00 sati i iznosila je 3.66 m/s.

Najviša usrednjena 24-satna temperatura zraka bila je dana 10.3.2008 i iznosila je 7.70 °C. Najviša temperatura u jednom satu zabilježena je dana 10.03.2008 u 13:00 sati i iznosila je 12.40°C.

Opis kakvoće zraka na poziciji mjerenja**PM10**

Usrednjena koncentracija PM10 za vrijeme mjerenja ($27 \mu\text{g}/\text{m}^3$) niųa je od GV za jednu godinu ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a viųa je od gornje granice procjenjivanja ($14 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Usrednjene 24-satne koncentracije PM10 bile su niųe od GV ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a dana 7.3.2008 zabiljeųena je najviųa vrijednost: iznosila je $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najviųa 30-minutna koncentracija bila je $148 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dana 07.03.2008 u 20:00 sati.

CO

Najviųe dnevne osmosatne srednje vrijednosti CO zabiljeųene su dana 7.3.2008 i iznosile su $0.824 \text{ mg}/\text{m}^3$ (GV iznosi $10 \text{ mg}/\text{m}^3$). Najviųa 30-minutna koncentracija bila je $2.374 \text{ mg}/\text{m}^3$ i zabiljeųena je dana 07.03.2008 u 20:00 sati.

NO

Najviųa satna koncentracija bila je $38.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i zabiljeųena je dana 11.03.2008 u 07:00 sati; usrednjena vrijednost koncentracija NO za cijelo vrijeme mjerenja iznosila je $6.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dana 9.3.2008 zabiljeųena je najviųa prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je $9.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

NO₂

Najviųa satna koncentracija NO₂ iznosila je $116.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zabiljeųena je dana 11.03.2008 u 07:00 sati). Usrednjena vrijednost koncentracija NO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je $26.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dana 11.3.2008 zabiljeųena je najviųa prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je $43.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

SO₂

Usrednjena vrijednost koncentracija SO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je $4.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. To je niųe od GV (GV iznose $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Najviųa 30-minutna koncentracija SO₂ iznosila je $10.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zabiljeųena je dana 07.03.2008 u 16:00 sati). Dana 7.3.2008 zabiljeųena je najviųa usrednjena 24-satna koncentracija SO₂; iznosila je $6.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

O3

Najviųa dnevna osmosatna srednja vrijednosti O3 zabiljeųena je dana 10.3.2008 i iznosila je $94 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ųto je niųe od tolerantnih vrijednosti (iznose $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Najviųa srednja dnevna vrijednost iznosila je $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dana 10.3.2008).

CO₂

Srednja vrijednost koncentracija za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 372 ppm. Dana 12.3.2008 zabiljeųena je najviųa prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je 389 ppm.

H₂S

Usrednjena vrijednost koncentracija H₂S za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 0.3 µg/m³. To je niže od GV (GV iznose 2 µg/m³). Najviša zabilježena koncentracija H₂S iznosila je 2.57 µg/m³ (zabilježena je dana 07.03.2008 u 05:00 sati). Dana 7.3.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija H₂S; iznosila je 0.9 µg/m³.

CH₄

Usrednjena vrijednost koncentracija CH₄ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 1.25437 mg/m³. Najviša zabilježena koncentracija CH₄ iznosila je 1.353 mg/m³ (zabilježena je dana 08.03.2008 u 04:00 sati). Dana 12.3.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija CH₄; iznosila je 1.319 mg/m³.

nCH₄

Usrednjena vrijednost koncentracija nCH₄ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 0.08 µg/m³. Najviša zabilježena koncentracija nCH₄ iznosila je 0.184 µg/m³ (zabilježena je dana 06.03.2008 u 22:00 sati). Dana 5.3.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija nCH₄; iznosila je 0.10 µg/m³.

Benzen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti benzena zabilježene su dana 9.3.2008 i iznosile su 4.29 µg/m³. Najviša izmjerena koncentracija bila je 5.16 µg/m³ i zabilježena je dana 08.03.2008 u 17:00 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija benzena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 2.36 µg/m³. To je niže i od graničnih vrijednosti (granične vrijednosti iznose 5 µg/m³) i od Gornje granice procjenjivanja (iznosi 3.5 µg/m³).

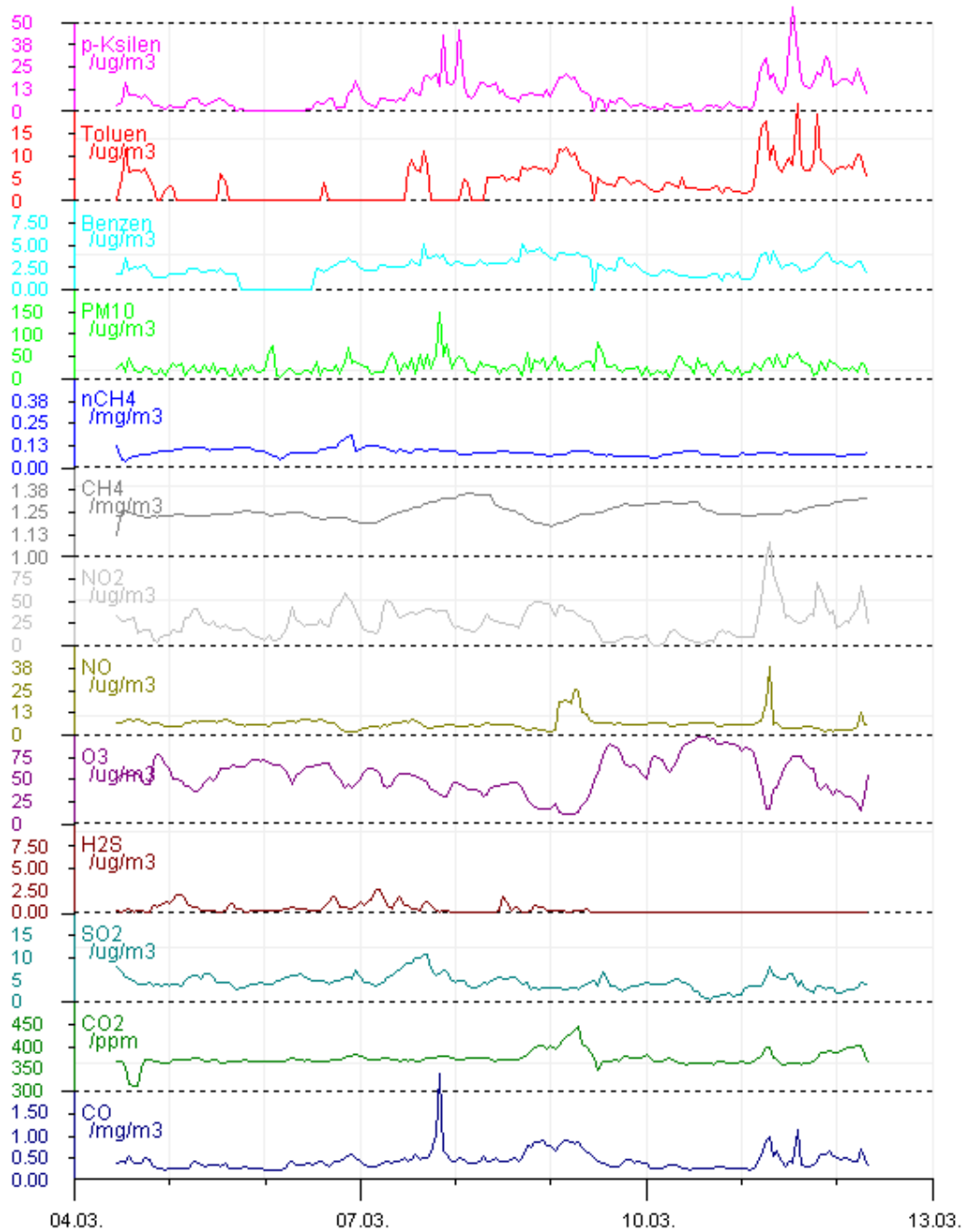
Toluen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti toluena zabilježene su dana 11.3.2008 i iznosile su 11.18 µg/m³. Najviša izmjerena koncentracija bila je 21.57 µg/m³ i zabilježena je dana 11.03.2008 u 14:00 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija toluena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 3.84 µg/m³.

p-ksilen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti p-ksilena zabilježene su dana 11.3.2008 i iznosile su 26.38 µg/m³. Najviša izmjerena koncentracija bila je 58.9 µg/m³ i zabilježena je dana 11.03.2008 u 13:00 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija p-ksilena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 9.00 µg/m³.

Slika 120 Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija polutanata na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 04.03.-12.03.2008. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



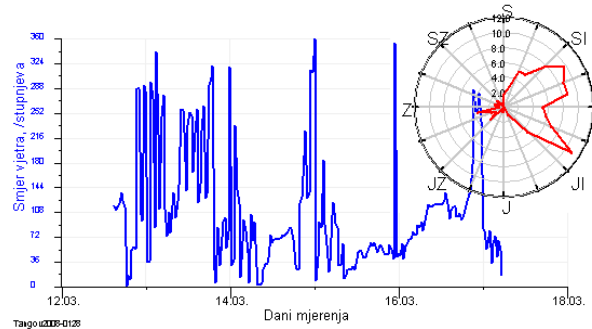
4.4 LOKACIJA 4 – MURSKO SREDIŠĆE

Mjerenje je trajalo u razdoblju 12.03.-19.03.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten u tvorničkom krugu poduzeća TEAM u Murskom Središću, u Rudarskoj ulici.

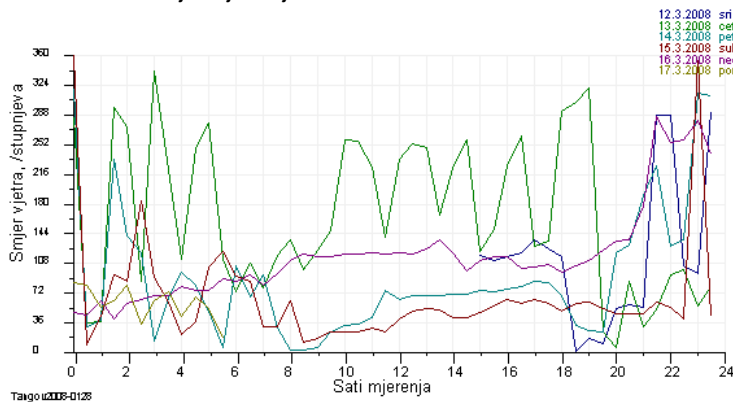
4.4.1 MIKROMETEOROLOŠKI PARAMETARI

SMJER VJETRA

Slika 121 Grafički prikaz srednjeg 30-minutnog smjera vjetra na lokaciji Murško Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.

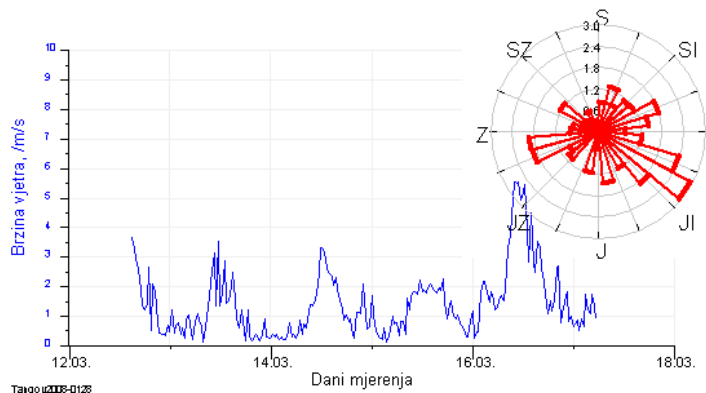


Slika 122 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjeg 30-minutnog smjera vjetra na lokaciji Murško Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.

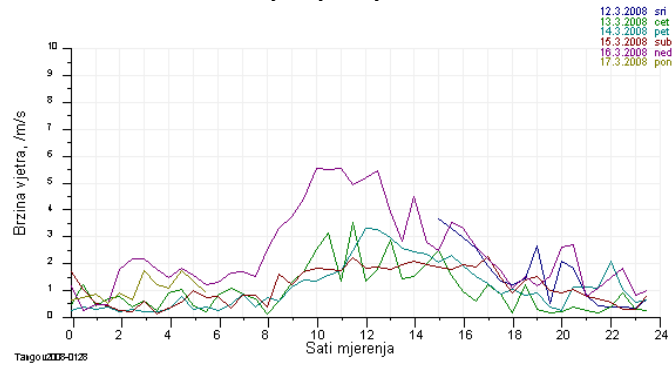


BRZINA VJETRA

Slika 123 Grafički prikaz srednje 30-minutne brzine vjetra na lokaciji Murško Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.

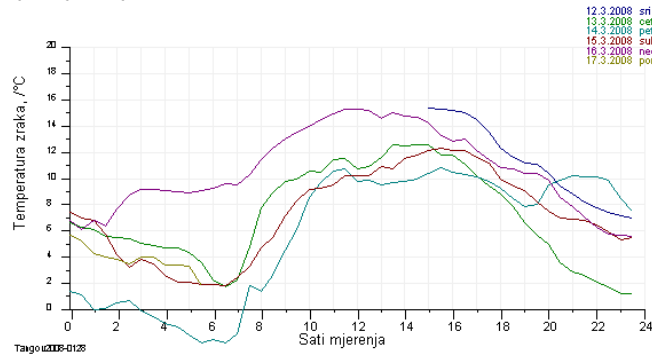


Slika 124 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih 30-minutnih brzina vjetra na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.



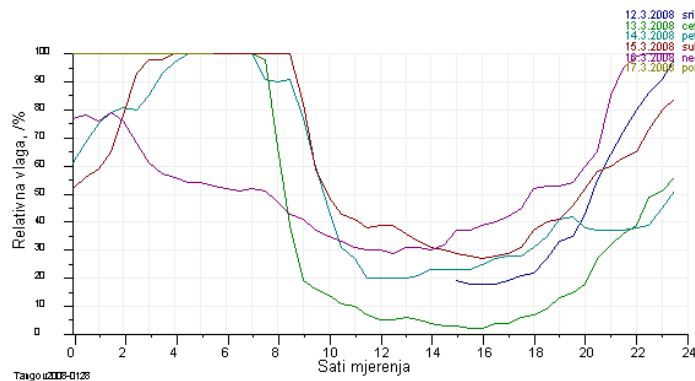
TEMPERATURA ZRAKA

Slika 125 Grafički prikaz srednje 30-minutne temperature zraka na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.



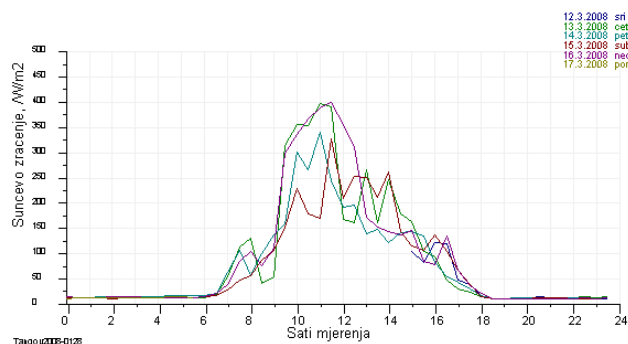
RELATIVNA VLAŽNOST ZRAKA

Slika 126 Grafički prikaz srednje 30-minutne relativne vlažnosti zraka na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.



GLOBALNO SUNČEVO ZRAČENJE

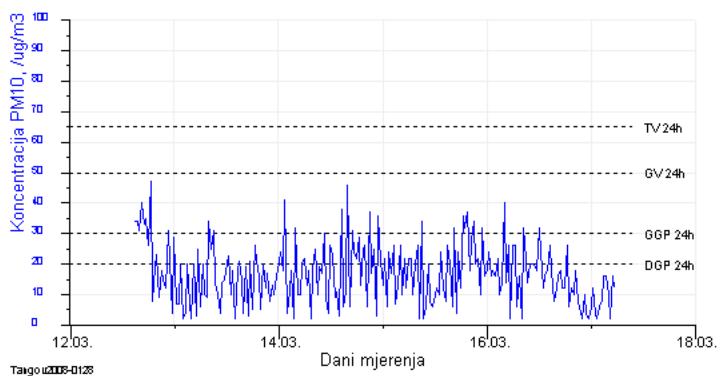
Slika 127 Grafički prikaz srednjeg 30-minutnog sunčevog zračenja na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.



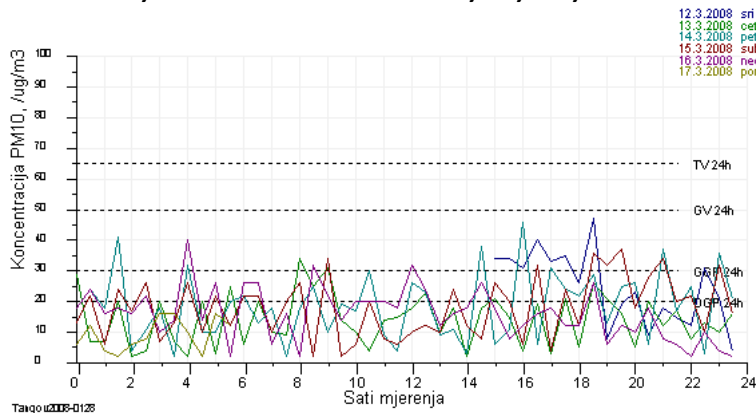
4.4.2 PRIKAZ MJERENJA POLUTANATA

LEBDEĆE ČESTICE PM10

Slika 128 Grafički prikaz srednje satne imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.

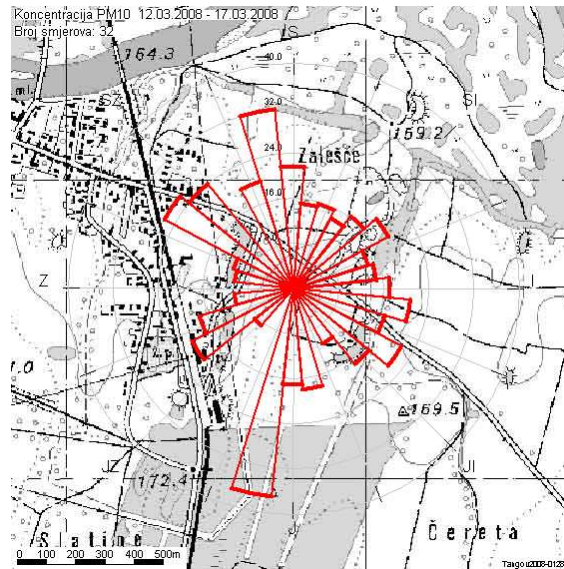


Slika 129 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednje satne imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.



Slika
1307.2.3.

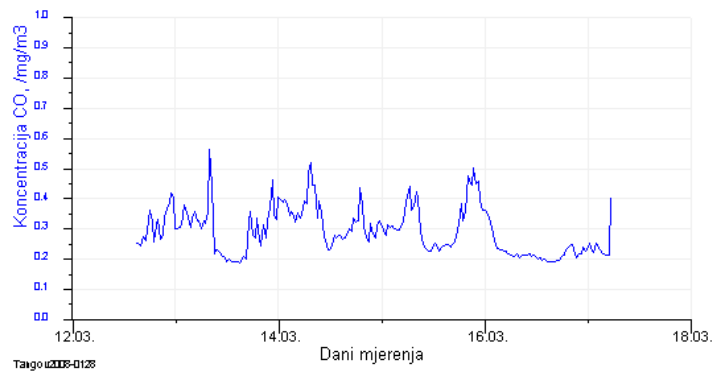
Prikaz imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008. (u %)



UGLJIK (II) OKSID (CO)

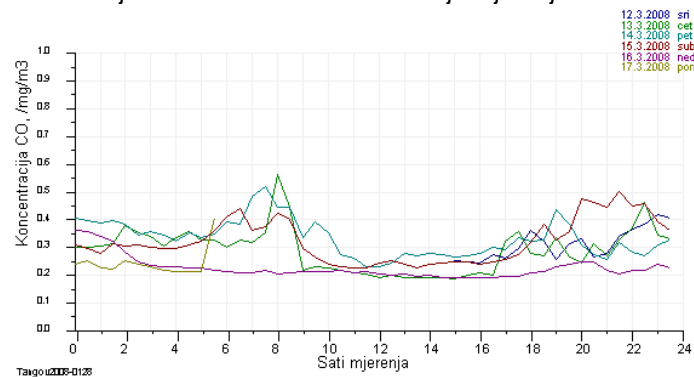
Slika 131

Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.



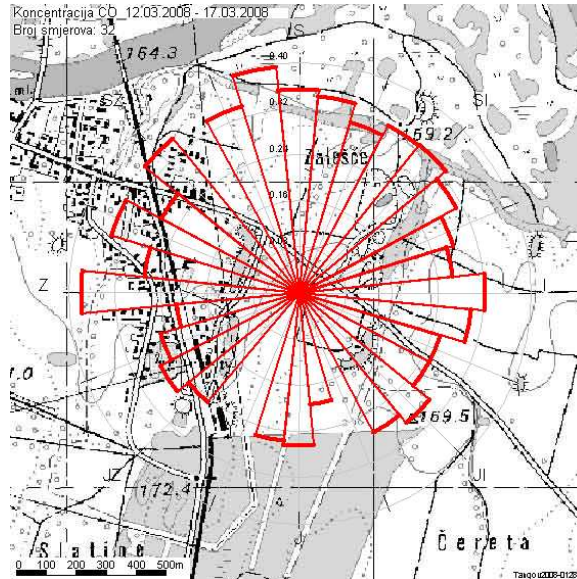
Slika 132

Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.



Slika 133

Prikaz srednjih imisijskih koncentracija CO u odnosu na smjer vjeta na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008. (u mg/m^3)



DUŠIK (II) OKSID (NO)

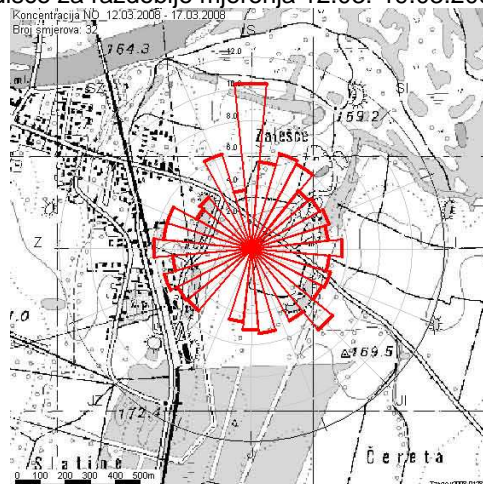
Slika 134

Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.



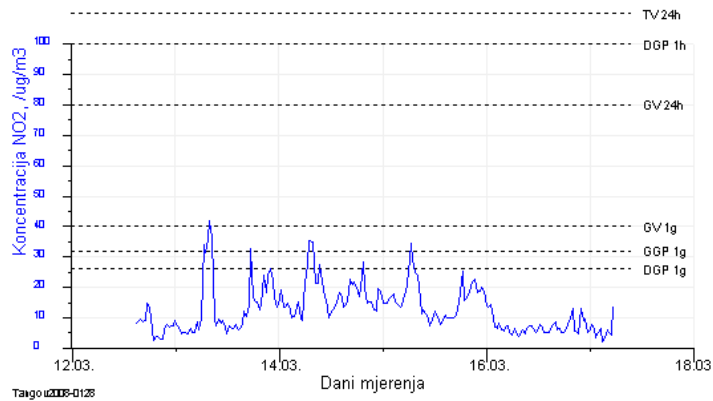
Slika 135

Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO u odnosu na smjer vjeta na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

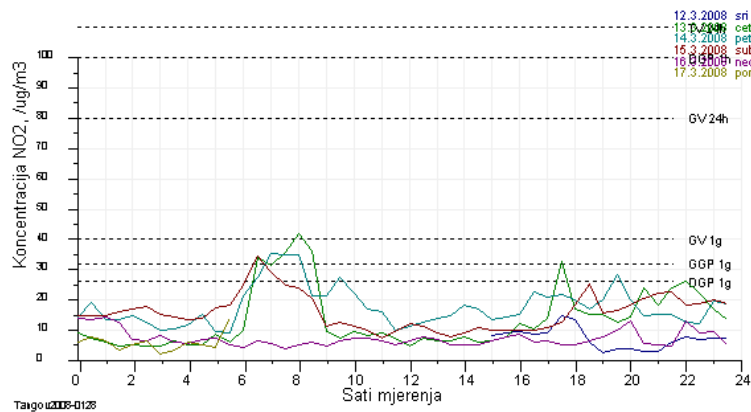


DUŠIK (IV) OKSID (NO₂)

Slika 136 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO₂ na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.

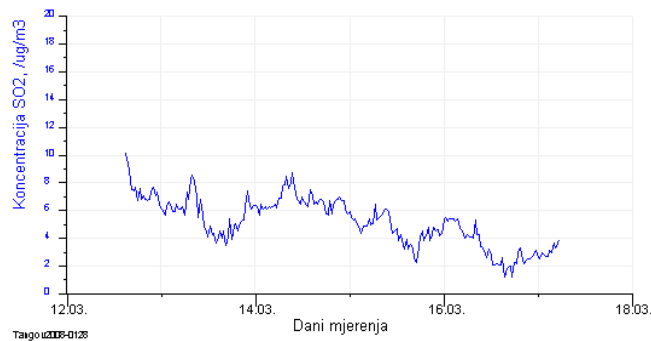


Slika 137 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO₂ na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.

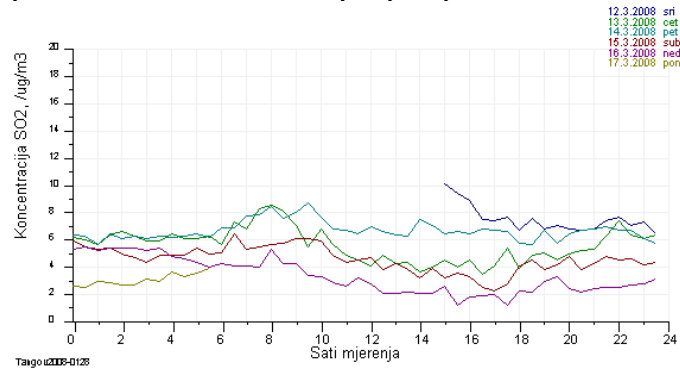


SUMPOR (IV) OKSID (SO₂)

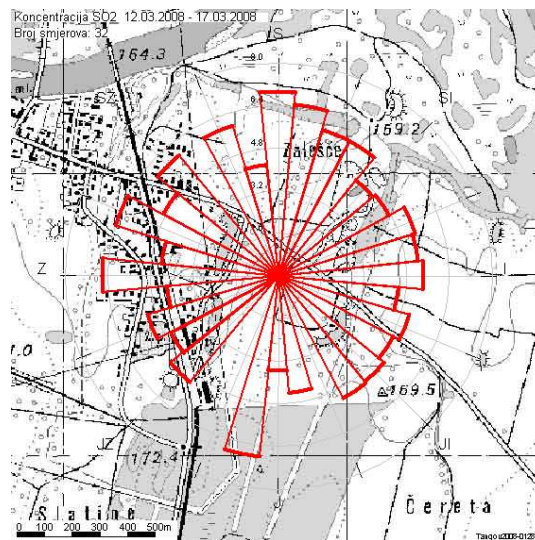
Slika 138 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija SO₂ na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.



Slika 139 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija SO₂ na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.

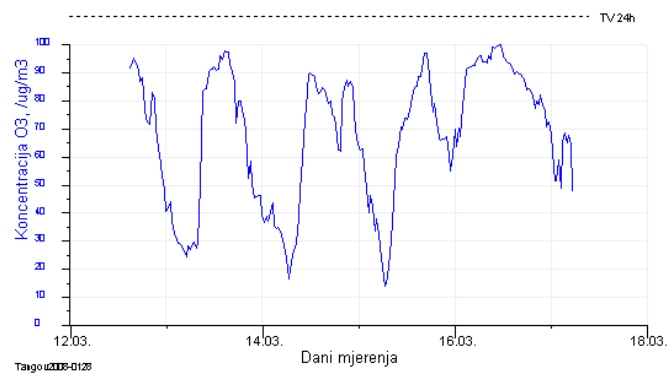


Slika 140 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija SO₂ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008. (u µg/m³)

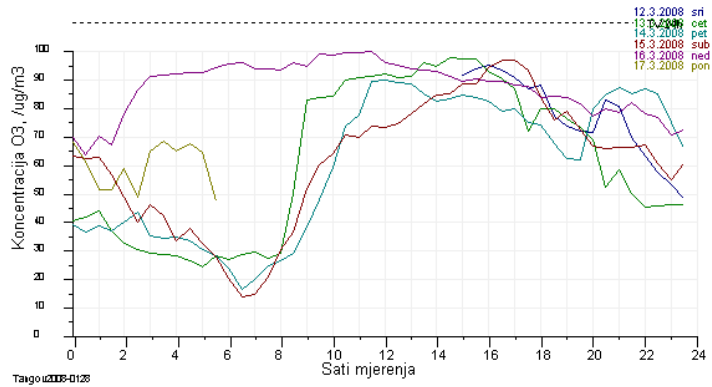


OZON (O₃)

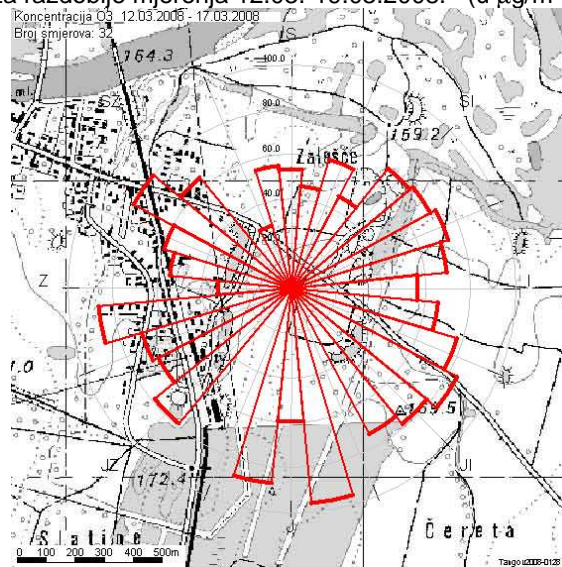
Slika 141 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija O₃ na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.

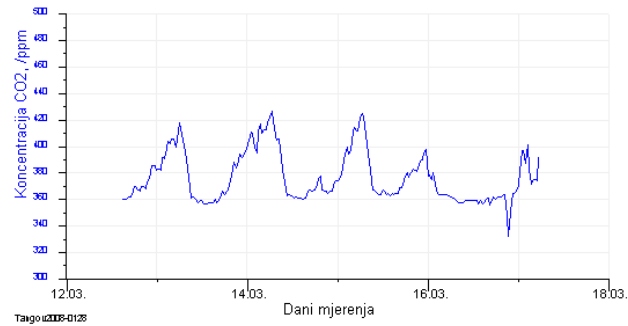
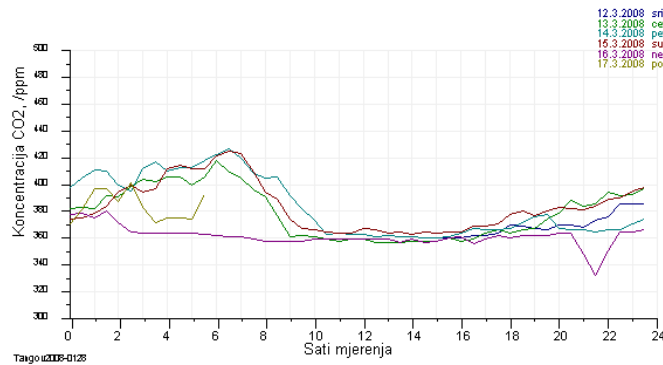
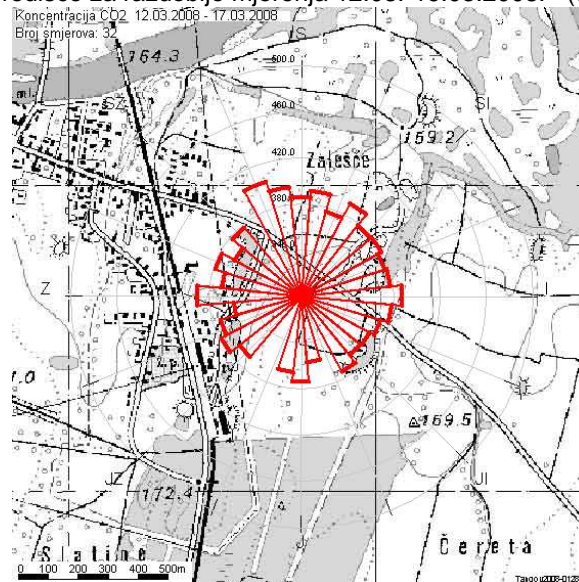


Slika 142 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija O_3 na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.



Slika 143 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija O_3 u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-17.03.2008. ($\mu g/m^3$)

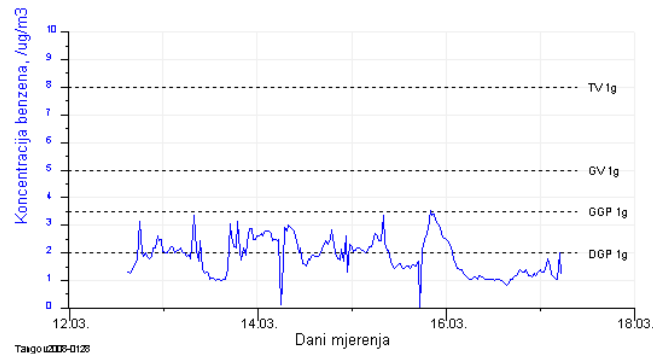


UGLJIK (IV) OKSID (CO₂)Slika 144 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO₂ na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.Slika 145 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO₂ na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.Slika 146 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija CO₂ u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

BENZEN (C₆H₆)

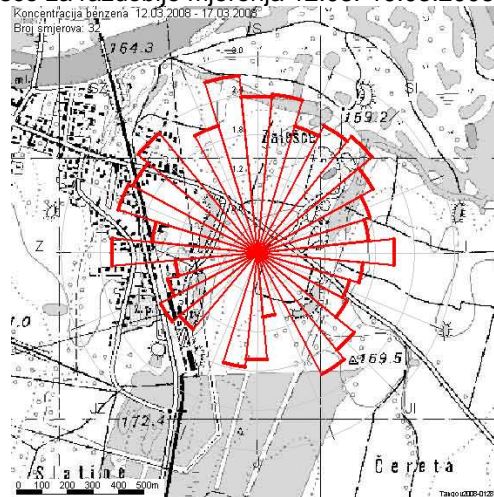
Slika 147

Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija benzena na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.



Slika 148

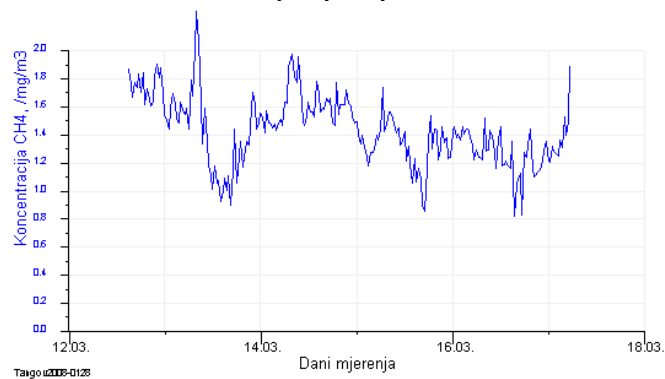
Prikaz srednjih imisijskih koncentracija benzena u odnosu na smjer vjeta na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008. (u µg/m³)



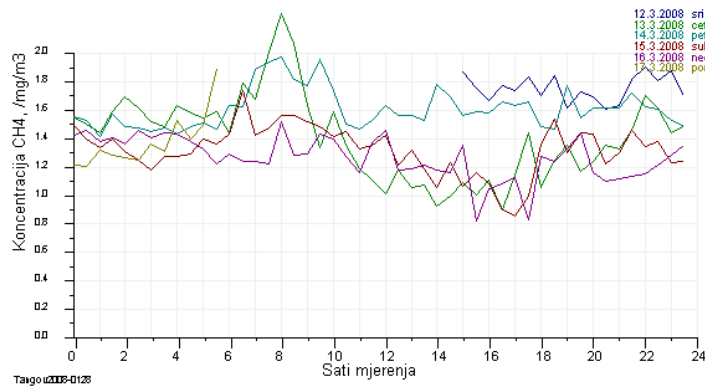
METAN (CH₄)

Slika 149

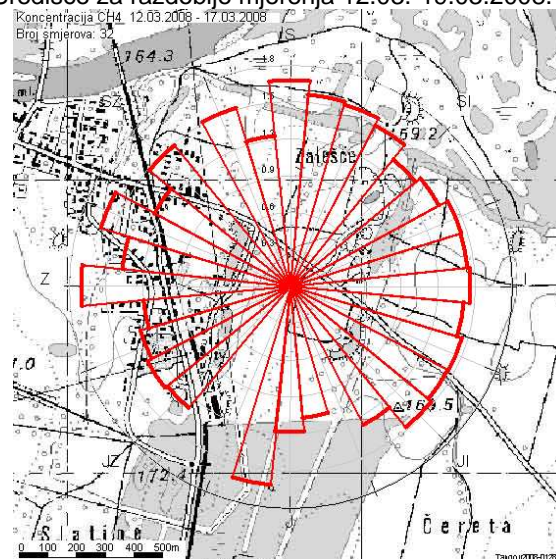
Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija metana na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.



Slika 150 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija metana na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.



Slika 151 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija metana u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

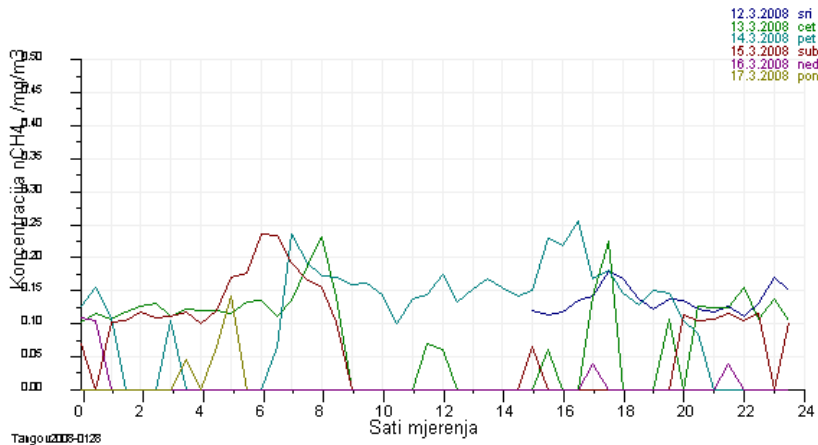


NEMETANSKI UGLJIKOVODICI ($n\text{CH}_4$)

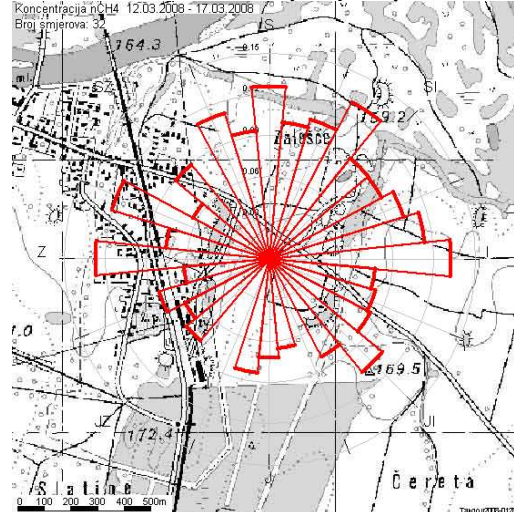
Slika 152 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija $n\text{CH}_4$ na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.



Slika 153 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija nCH₄ na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.

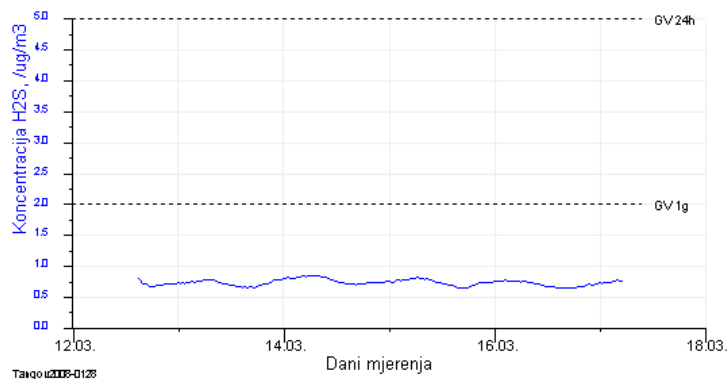


Slika 154 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija nCH₄ u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008. (u µg/m³)



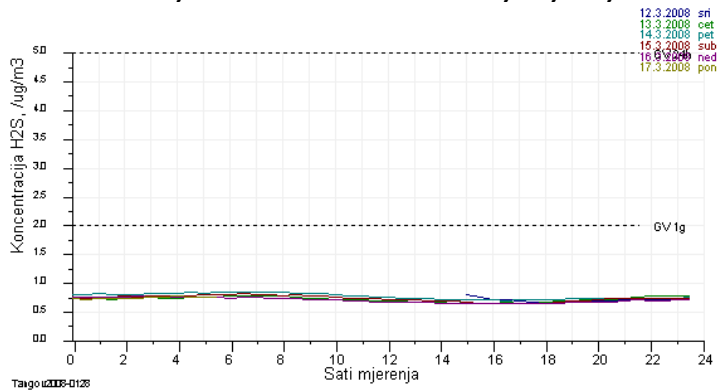
VODIKOV SULFID (H₂S)

Slika 155 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija H₂S na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.



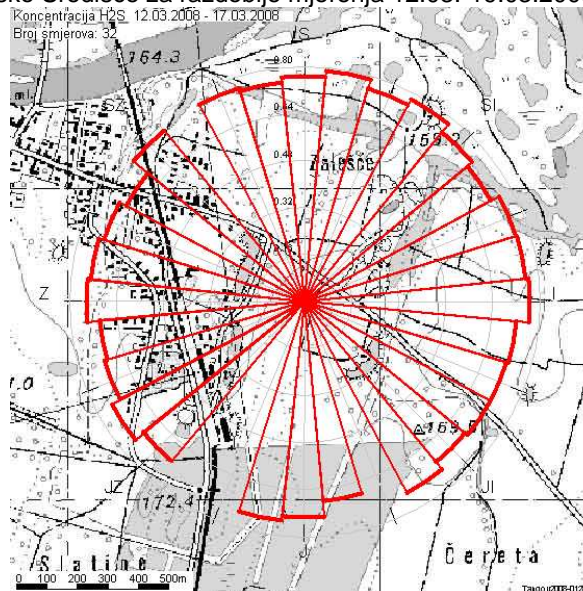
Slika 156

Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija H₂S na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008.



Slika 157

Prikaz srednjih imisijskih koncentracija H₂S u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 12.03.-19.03.2008. (u µg/m³)



4.4.3 REZULTATI MJERENJA POLUTANATA U MURSKOM SREDIŠĆU

SUMPORNI DIOKSID (SO₂)

GV i TV za sumporni dioksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 350 µg/m³, TV 440 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

(TV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

Više koncentracije SO₂, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

12.03.2008 u 1500 sati; 10.1 µg/m³, vjetar: 118°3.69 m/s

12.03.2008 u 1530 sati; 9.4 µg/m³, vjetar: 112°3.32 m/s

12.03.2008 u 1600 sati; 8.9 µg/m³, vjetar: 117°2.95 m/s

13.03.2008 u 0730 sati; 8.3 µg/m³, vjetar: 119°0.69 m/s

13.03.2008 u 0800 sati; 8.6 µg/m³, vjetar: 137°0.13 m/s

13.03.2008 u 0830 sati; 8.1 µg/m³, vjetar: 101°0.62 m/s

14.03.2008 u 0800 sati; 8.5 µg/m³, vjetar: 003°0.75 m/s

14.03.2008 u 0930 sati; 8.7 µg/m³, vjetar: 025°1.39 m/s

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 125 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 3 puta u godini)

(Gornja granična procjenjivanja 75 µg/m³, donja granična 50 µg/m³)

(Gornja granična procjenjivanja ekosustava 12 µg/m³, donja granična 8 µg/m³)

12.3.2008 8 µg/m³

13.3.2008 6 µg/m³

14.3.2008 7 µg/m³

15.3.2008 5 µg/m³

16.3.2008 3 µg/m³

17.3.2008 3 µg/m³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina granične vrijednosti 50 µg/m³)

5 µg/m³

PM10 (lebdeće čestice)

GV i TV za PM10 u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 50 µg/m³, TV: 65 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 35 puta u godini)

(TV ne smije biti premašena više od 35 puta u godini)

(Gornja granična procjenjivanja 30 µg/m³, donja granična 20 µg/m³)

12.3.2008 24 µg/m³

13.3.2008 14 µg/m³

14.3.2008 19 µg/m³

15.3.2008	18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
16.3.2008	16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
17.3.2008	9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja
(Razina GV 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV: 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(Gornja granična procjenjivanja 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

DUŠIKOV (IV) DIOKSID (NO_2)
--

GV i TV za dušikov (IV) oksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat
(Razina GV 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV 275 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
(GV ne smije biti premašena više od 18 puta u godini)
(TV ne smije biti premašena više od 18 puta u godini)
(Gornja granična procjenjivanja 140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Više koncentracije NO_2 , vrijeme, smjer i brzina vjetra:
13.03.2008 u 0630 sati; 34.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 109°1.10 m/s
13.03.2008 u 0700 sati; 31.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 078°0.86 m/s
13.03.2008 u 0730 sati; 36.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 119°0.69 m/s
13.03.2008 u 0800 sati; 41.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 137°0.13 m/s
13.03.2008 u 0830 sati; 36.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 101°0.62 m/s
13.03.2008 u 1730 sati; 32.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 135°0.88 m/s
14.03.2008 u 0700 sati; 35.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 095°0.86 m/s
14.03.2008 u 0730 sati; 34.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 030°0.39 m/s
14.03.2008 u 0800 sati; 34.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 003°0.75 m/s
15.03.2008 u 0630 sati; 34.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 087°0.36 m/s
Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.
(Razina GV: 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV: 110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)
(Tolerantna vrijednost ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

12.3.2008	7.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
13.3.2008	13.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
14.3.2008	17.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
15.3.2008	16.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
16.3.2008	7.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
17.3.2008	5.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja
(Razina GV 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
(Gornja granična procjenjivanja 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
(Gornja granična procjenjivanja za zaštitu vegetacije 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (za NO_x)
(Donja granična procjenjivanja za zaštitu vegetacije 19.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (za NO_x)

12.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

DUŠIKOV (II) OKSID (NO)

Dušikov (II) oksid je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije NO, vrijeme, smjer i brzina vjetra:
14.03.2008 u 0800 sati; 28.0 µg/m³, vjetar: 003°/0.75 m/s

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

12.3.2008	5.7 µg/m ³
13.3.2008	5.6 µg/m ³
14.3.2008	5.7 µg/m ³
15.3.2008	5.2 µg/m ³
16.3.2008	4.7 µg/m ³
17.3.2008	5.6 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

5.3 µg/m³

UGLJIKOV (II)OKSID (CO)

GV za ugljikov (II) oksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

(GV je 10 mg/m³, TV je 13.6 mg/m³
(Gornja granična procjenjivanja 7 mg/m³, donja granična 5 mg/m³)

12.3.2008	0.321 mg/m ³
13.3.2008	0.354 mg/m ³
14.3.2008	0.390 mg/m ³
15.3.2008	0.372 mg/m ³
16.3.2008	0.395 mg/m ³
17.3.2008	0.310 mg/m ³

SUMPOROVODIK (H₂S)

GV i TV za sumporovodik u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 7 µg/m³, TV 8.8 µg/m³)
(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

Više koncentracije H₂S, vrijeme, smjer i brzina vjetra:
Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 5 µg/m³)
(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

12.3.2008	0.72 µg/m ³
13.3.2008	0.73 µg/m ³
14.3.2008	0.78 µg/m ³
15.3.2008	0.74 µg/m ³
16.3.2008	0.71 µg/m ³
17.3.2008	0.75 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja
(Razina GV 2 µg/m³)

0.74 µg/m³

UGLJIKOV (IV) OKSID (CO ₂)
--

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije CO₂, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

13.03.2008 u 0300 sati;	404 ppm,	vjetar: 342°/0.62 m/s
13.03.2008 u 0330 sati;	402 ppm,	vjetar: 221°/0.28 m/s
13.03.2008 u 0400 sati;	406 ppm,	vjetar: 112°/0.93 m/s
13.03.2008 u 0430 sati;	406 ppm,	vjetar: 246°/1.06 m/s
13.03.2008 u 0530 sati;	406 ppm,	vjetar: 113°/0.22 m/s
13.03.2008 u 0600 sati;	418 ppm,	vjetar: 073°/0.84 m/s
13.03.2008 u 0630 sati;	409 ppm,	vjetar: 109°/1.10 m/s
13.03.2008 u 0700 sati;	405 ppm,	vjetar: 078°/0.86 m/s
14.03.2008 u 0030 sati;	405 ppm,	vjetar: 031°/0.37 m/s
14.03.2008 u 0100 sati;	411 ppm,	vjetar: 040°/0.31 m/s
14.03.2008 u 0130 sati;	410 ppm,	vjetar: 234°/0.38 m/s
14.03.2008 u 0300 sati;	412 ppm,	vjetar: 014°/0.23 m/s
14.03.2008 u 0330 sati;	417 ppm,	vjetar: 066°/0.20 m/s
14.03.2008 u 0400 sati;	410 ppm,	vjetar: 097°/0.28 m/s
14.03.2008 u 0430 sati;	413 ppm,	vjetar: 082°/0.78 m/s
14.03.2008 u 0500 sati;	413 ppm,	vjetar: 051°/0.32 m/s
14.03.2008 u 0530 sati;	418 ppm,	vjetar: 006°/0.41 m/s
14.03.2008 u 0600 sati;	422 ppm,	vjetar: 105°/0.25 m/s
14.03.2008 u 0630 sati;	427 ppm,	vjetar: 068°/0.48 m/s
14.03.2008 u 0700 sati;	420 ppm,	vjetar: 095°/0.86 m/s
14.03.2008 u 0730 sati;	408 ppm,	vjetar: 030°/0.39 m/s
14.03.2008 u 0800 sati;	405 ppm,	vjetar: 003°/0.75 m/s
14.03.2008 u 0830 sati;	406 ppm,	vjetar: 003°/0.59 m/s
15.03.2008 u 0400 sati;	412 ppm,	vjetar: 022°/0.33 m/s
15.03.2008 u 0430 sati;	414 ppm,	vjetar: 038°/0.56 m/s
15.03.2008 u 0500 sati;	412 ppm,	vjetar: 104°/0.98 m/s
15.03.2008 u 0530 sati;	412 ppm,	vjetar: 122°/0.72 m/s
15.03.2008 u 0600 sati;	421 ppm,	vjetar: 093°/0.79 m/s
15.03.2008 u 0630 sati;	425 ppm,	vjetar: 087°/0.36 m/s
15.03.2008 u 0700 sati;	423 ppm,	vjetar: 032°/0.81 m/s
15.03.2008 u 0730 sati;	409 ppm,	vjetar: 031°/0.85 m/s
17.03.2008 u 0230 sati;	401 ppm,	vjetar: 035°/0.63 m/s

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

12.3.2008	370 ppm
13.3.2008	379 ppm

14.3.2008	384 ppm
15.3.2008	384 ppm
16.3.2008	361 ppm
17.3.2008	384 ppm

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

377 ppm

METAN (CH₄)

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije CH₄, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

13.03.2008 u 0730 sati;	2.013 mg/m ³ ,	vjetar: 119%0.69 m/s
13.03.2008 u 0800 sati;	2.283 mg/m ³ ,	vjetar: 137%0.13 m/s
13.03.2008 u 0830 sati;	2.067 mg/m ³ ,	vjetar: 101%0.62 m/s

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

12.3.2008	1.755 mg/m ³
13.3.2008	1.409 mg/m ³
14.3.2008	1.610 mg/m ³
15.3.2008	1.323 mg/m ³
16.3.2008	1.268 mg/m ³
17.3.2008	1.378 mg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

1.430 mg/m³

OZON (O₃)

GV i TV za ozon u zraku propisane su Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:
(Tolerantna vrijednost 120 µg/m³)

12.3.2008	94 µg/m ³
13.3.2008	92 µg/m ³
14.3.2008	82 µg/m ³
15.3.2008	84 µg/m ³
16.3.2008	96 µg/m ³
17.3.2008	78 µg/m ³

Srednja dnevna vrijednost (0 - 24 sata)
(Tolerantna vrijednost 110 µg/m³)

12.3.2008	77 µg/m ³
13.3.2008	61 µg/m ³
14.3.2008	60 µg/m ³

15.3.2008	61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
16.3.2008	87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
17.3.2008	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

NEMETANSKI UGLJIKOVODICI (NMCH)

Nemetanski ugljikovodici su prekursori ozona i njihovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije NMCH, vrijeme, smjer i brzina vjetra:		
13.03.2008 u 0900 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 124%1.30 m/s
13.03.2008 u 0930 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 148%1.72 m/s
13.03.2008 u 1000 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 258%2.54 m/s
13.03.2008 u 1030 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 257%3.15 m/s
13.03.2008 u 1100 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 225%1.35 m/s
13.03.2008 u 1230 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 253%1.79 m/s
13.03.2008 u 1300 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 249%2.87 m/s
13.03.2008 u 1330 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 167%1.45 m/s
13.03.2008 u 1400 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 223%1.51 m/s
13.03.2008 u 1430 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 257%2.01 m/s
13.03.2008 u 1500 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 122%2.48 m/s
13.03.2008 u 1600 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 226%0.97 m/s
13.03.2008 u 1630 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 263%0.60 m/s
13.03.2008 u 1800 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 293%0.18 m/s
13.03.2008 u 1830 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 303%1.23 m/s
13.03.2008 u 1900 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 320%0.30 m/s
13.03.2008 u 2000 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 006%0.23 m/s
14.03.2008 u 0130 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 234%0.38 m/s
14.03.2008 u 0200 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 141%0.21 m/s
14.03.2008 u 0230 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 122%0.30 m/s
14.03.2008 u 0330 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 066%0.20 m/s
14.03.2008 u 0400 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 097%0.28 m/s
14.03.2008 u 0430 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 082%0.78 m/s
14.03.2008 u 0500 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 051%0.32 m/s
14.03.2008 u 0530 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 006%0.41 m/s
14.03.2008 u 0600 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 105%0.25 m/s
14.03.2008 u 2100 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 190%1.14 m/s
14.03.2008 u 2130 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 227%1.10 m/s
14.03.2008 u 2200 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 129%2.08 m/s
14.03.2008 u 2230 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 136%1.04 m/s
14.03.2008 u 2300 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 314%0.58 m/s
14.03.2008 u 2330 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 311%0.65 m/s
15.03.2008 u 0030 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 009%1.06 m/s
15.03.2008 u 0900 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 018%1.21 m/s
15.03.2008 u 0930 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 025%1.70 m/s
15.03.2008 u 1000 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 026%1.82 m/s
15.03.2008 u 1030 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 025%1.77 m/s
15.03.2008 u 1100 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 031%1.73 m/s
15.03.2008 u 1130 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 026%2.23 m/s
15.03.2008 u 1200 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 041%1.83 m/s
15.03.2008 u 1230 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 050%1.89 m/s
15.03.2008 u 1300 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 053%1.78 m/s

15.03.2008 u 1330 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 052%1.95 m/s
15.03.2008 u 1400 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 042%2.08 m/s
15.03.2008 u 1430 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 042%1.94 m/s
15.03.2008 u 1530 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 056%1.78 m/s
15.03.2008 u 1600 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 064%1.98 m/s
15.03.2008 u 1630 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 059%1.86 m/s
15.03.2008 u 1700 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 064%2.26 m/s
15.03.2008 u 1730 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 060%1.49 m/s
15.03.2008 u 1800 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 051%0.93 m/s
15.03.2008 u 1830 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 059%1.41 m/s
15.03.2008 u 1900 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 061%1.54 m/s
15.03.2008 u 1930 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 053%1.02 m/s
15.03.2008 u 2300 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 354%0.32 m/s
16.03.2008 u 0100 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 062%0.48 m/s
16.03.2008 u 0130 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 040%0.46 m/s
16.03.2008 u 0200 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 060%1.79 m/s
16.03.2008 u 0230 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 065%2.17 m/s
16.03.2008 u 0300 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 070%2.17 m/s
16.03.2008 u 0330 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 069%1.78 m/s
16.03.2008 u 0400 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 081%1.49 m/s
16.03.2008 u 0430 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 076%1.83 m/s
16.03.2008 u 0500 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 076%1.58 m/s
16.03.2008 u 0530 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 090%1.24 m/s
16.03.2008 u 0600 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 087%1.30 m/s
16.03.2008 u 0630 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 094%1.68 m/s
16.03.2008 u 0700 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 082%1.72 m/s
16.03.2008 u 0730 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 096%1.52 m/s
16.03.2008 u 0800 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 112%2.53 m/s
16.03.2008 u 0830 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 119%3.31 m/s
16.03.2008 u 0900 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 117%3.74 m/s
16.03.2008 u 0930 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 116%4.39 m/s
16.03.2008 u 1000 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 120%5.54 m/s
16.03.2008 u 1030 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 120%5.49 m/s
16.03.2008 u 1100 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 121%5.54 m/s
16.03.2008 u 1130 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 119%4.95 m/s
16.03.2008 u 1200 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 120%5.18 m/s
16.03.2008 u 1230 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 119%5.47 m/s
16.03.2008 u 1300 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 125%3.93 m/s
16.03.2008 u 1330 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 137%2.83 m/s
16.03.2008 u 1400 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 121%4.49 m/s
16.03.2008 u 1430 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 099%2.81 m/s
16.03.2008 u 1500 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 112%2.49 m/s
16.03.2008 u 1530 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 116%3.55 m/s
16.03.2008 u 1600 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 116%3.30 m/s
16.03.2008 u 1630 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 103%2.62 m/s
16.03.2008 u 1730 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 107%1.76 m/s
16.03.2008 u 1800 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 098%1.10 m/s
16.03.2008 u 1830 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 105%1.54 m/s
16.03.2008 u 1900 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 112%1.18 m/s
16.03.2008 u 1930 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 124%1.52 m/s
16.03.2008 u 2000 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 135%2.62 m/s
16.03.2008 u 2030 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 137%2.71 m/s
16.03.2008 u 2100 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 178%0.80 m/s
16.03.2008 u 2200 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 255%1.47 m/s
16.03.2008 u 2230 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 259%1.82 m/s

16.03.2008 u 2300 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 282%0.83 m/s
16.03.2008 u 2330 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 241%0.98 m/s
17.03.2008 u 0000 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 085%0.67 m/s
17.03.2008 u 0030 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 081%0.75 m/s
17.03.2008 u 0100 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 055%0.86 m/s
17.03.2008 u 0130 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 063%0.52 m/s
17.03.2008 u 0200 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 082%0.90 m/s
17.03.2008 u 0230 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 035%0.63 m/s
17.03.2008 u 0300 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 063%1.75 m/s
17.03.2008 u 0400 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 043%1.07 m/s
17.03.2008 u 0530 sati;	mg/m ³ ,	vjetar: 017%0.89 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

12.3.2008	0.139 mg/m ³
13.3.2008	0.136 mg/m ³
14.3.2008	0.169 mg/m ³
15.3.2008	0.145 mg/m ³
16.3.2008	0.061 mg/m ³
17.3.2008	0.071 mg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

12.3.2008	0.136 mg/m ³
13.3.2008	0.081 mg/m ³
14.3.2008	0.106 mg/m ³
15.3.2008	0.067 mg/m ³
16.3.2008	0.006 mg/m ³
17.3.2008	0.021 mg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

0.068 mg/m³

BENZEN (C₆H₆)

GV i TV za benzen u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije benzena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

13.03.2008 u 0800 sati;	3.3 µg/m ³ ,	vjetar: 137%0.13 m/s
15.03.2008 u 0800 sati;	3.4 µg/m ³ ,	vjetar: 063%0.40 m/s
15.03.2008 u 2000 sati;	3.5 µg/m ³ ,	vjetar: 048%0.92 m/s
15.03.2008 u 2030 sati;	3.3 µg/m ³ ,	vjetar: 048%1.06 m/s
15.03.2008 u 2100 sati;	3.4 µg/m ³ ,	vjetar: 047%0.80 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

12.3.2008	2.0 µg/m ³
13.3.2008	2.3 µg/m ³
14.3.2008	2.6 µg/m ³
15.3.2008	2.5 µg/m ³
16.3.2008	2.8 µg/m ³
17.3.2008	1.6 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

12.3.2008	2.0 µg/m ³
13.3.2008	1.9 µg/m ³
14.3.2008	2.2 µg/m ³
15.3.2008	2.2 µg/m ³
16.3.2008	1.3 µg/m ³
17.3.2008	1.4 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina granične vrijednosti 5 µg/m³, tolerantna vrijednost: 8 µg/m³
(Gornja granična procjenjivanja 3.5 µg/m³, donja granična 2 µg/m³)

1.9 µg/m³

TOLUEN (C ₆ H ₅ -CH ₃)
--

Toluen je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije toluena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

14.03.2008 u 0700 sati;	8.0 µg/m ³ ,	vjetar: 095°0.86 m/s
14.03.2008 u 1530 sati;	8.9 µg/m ³ ,	vjetar: 075°2.31 m/s
14.03.2008 u 1630 sati;	8.5 µg/m ³ ,	vjetar: 081°1.52 m/s
15.03.2008 u 0600 sati;	8.3 µg/m ³ ,	vjetar: 093°0.79 m/s
15.03.2008 u 0630 sati;	8.0 µg/m ³ ,	vjetar: 087°0.36 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

12.3.2008	4.7 µg/m ³
13.3.2008	5.0 µg/m ³
14.3.2008	5.8 µg/m ³
15.3.2008	5.6 µg/m ³
16.3.2008	4.2 µg/m ³
17.3.2008	4.5 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

12.3.2008	4.5 µg/m ³
13.3.2008	4.0 µg/m ³
14.3.2008	4.4 µg/m ³
15.3.2008	4.2 µg/m ³
16.3.2008	2.1 µg/m ³
17.3.2008	2.9 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

3.7 µg/m³

para-KSILEN (CH ₃ -C ₆ H ₄ -CH ₃)
--

para-Ksilen je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije para-Ksilena, vrijeme, smjer i brzina vjetera:

13.03.2008 u 0800 sati;	12.3 µg/m ³ ,	vjetar: 137°0.13 m/s
13.03.2008 u 1730 sati;	12.6 µg/m ³ ,	vjetar: 135°0.88 m/s
14.03.2008 u 0700 sati;	12.6 µg/m ³ ,	vjetar: 095°0.86 m/s
14.03.2008 u 1600 sati;	12.6 µg/m ³ ,	vjetar: 077°1.94 m/s
14.03.2008 u 1630 sati;	14.1 µg/m ³ ,	vjetar: 081°1.52 m/s
15.03.2008 u 0600 sati;	12.3 µg/m ³ ,	vjetar: 093°0.79 m/s
15.03.2008 u 0630 sati;	12.3 µg/m ³ ,	vjetar: 087°0.36 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

12.3.2008	7.9 µg/m ³
13.3.2008	7.2 µg/m ³
14.3.2008	8.9 µg/m ³
15.3.2008	6.5 µg/m ³
16.3.2008	4.2 µg/m ³
17.3.2008	5.3 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

12.3.2008	7.3 µg/m ³
13.3.2008	5.1 µg/m ³
14.3.2008	6.7 µg/m ³
15.3.2008	4.4 µg/m ³
16.3.2008	1.8 µg/m ³
17.3.2008	2.8 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

4.6 µg/m³

NAPOMENE

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost koncentracija bira se ispitivanjem osmosatnih srednjih vrijednosti, dobivenih iz podataka usrednjenih po satu i ažuriranih svaki sat;

Gornja granična procjenjivanja: propisana razina kakvoće zraka ispod koje se ocjenjivanje kakvoće zraka može obavljati kombinacijom mjerenja i metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene;

Donja granična procjenjivanja: propisana razina kakvoće zraka ispod koje se ocjenjivanje kakvoće zraka može obavljati samo s pomoću metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene;

4.4.4 ZAKLJUČAK

Mjerenje je trajalo u razdoblju 12.03.-19.03.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten u tvorničkom krugu poduzeća TEAM u Murskom Središću, u Rudarskoj ulici.

Kako je po Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku NN 133/05 mjerenja potrebno provoditi neprekidno 1 godinu ovim mjerenjem dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom, ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka.

Opis meteorološke situacije

U Tabeli 7.4.1. su dane usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere

Tabela 7.4.1.

Datum	Smjer/brzina vjetra	Temp.	Vlaga
12.03.2008	117°/ 1.59 m/s	11.18 °C	46 %
13.03.2008	166°/ 1.02 m/s	7.12 °C	45 %
14.03.2008	90°/ 1.15 m/s	5.75 °C	54 %
15.03.2008	67°/ 1.16 m/s	7.26 °C	62 %
16.03.2008	118°/ 2.42 m/s	10.63 °C	55 %
17.03.2008	60°/ 1.03 m/s	3.87 °C	100 %

Najviša usrednjena 24-satna brzina vjetra bila je dana 16.3.2008 i iznosila je 2.42 m/s. Najviša satna brzina vjetra zabilježena je dana 16.03.2008 u 11:00 sati i iznosila je 5.54 m/s.

Najviša usrednjena 24-satna temperatura zraka bila je dana 12.3.2008 i iznosila je 11.18 °C. Najviša temperatura u jednom satu zabilježena je dana 12.03.2008 u 15:00 sati i iznosila je 15.40°C.

Opis kakvoće zraka na poziciji mjerenja

PM10

Usrednjena koncentracija PM10 za vrijeme mjerenja (17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) niža je od GV za jednu godinu (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) a viša je od gornje granice procjenjivanja (14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Usrednjene 24-satne koncentracije PM10 bile su niže od GV (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) a dana 12.3.2008 zabilježena je najviša vrijednost: iznosila je 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najviša 30-minutna koncentracija bila je 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dana 12.03.2008 u 18:30 sati.

CO

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti CO zabilježene su dana 16.3.2008 i iznosile su 0.395 mg/m³ (GV iznosi 10 mg/m³). Najviša 30-minutna koncentracija bila je 0.563 mg/m³ i zabilježena je dana 13.03.2008 u 08:00 sati.

NO

Najviša satna koncentracija bila je 28 µg/m³ i zabilježena je dana 14.03.2008 u 08:00 sati; usrednjena vrijednost koncentracija NO za cijelo vrijeme mjerenja iznosila je 5.3 µg/m³. Dana 12.3.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je 5.7 µg/m³.

NO₂

Najviša satna koncentracija NO₂ iznosila je 41.9 µg/m³ (zabilježena je dana 13.03.2008 u 08:00 sati). Usrednjena vrijednost koncentracija NO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 12.8 µg/m³. Dana 14.3.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je 17.8 µg/m³.

SO₂

Usrednjena vrijednost koncentracija SO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 5.2 µg/m³. To je niže od GV (GV iznose 50 µg/m³). Najviša 30-minutna koncentracija SO₂ iznosila je 10.1 µg/m³ (zabilježena je dana 12.03.2008 u 15:00 sati). Dana 12.3.2008 zabilježena je najviša usrednjena 24-satna koncentracija SO₂; iznosila je 7.5 µg/m³.

O₃

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednosti O₃ zabilježena je dana 16.3.2008 i iznosila je 96 µg/m³ što je niže od tolerantnih vrijednosti (iznose 120 µg/m³). Najviša srednja dnevna vrijednost iznosila je 87 µg/m³ (dana 16.3.2008).

CO₂

Srednja vrijednost koncentracija za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 377 ppm. Dana 17.3.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je 384 ppm.

H₂S

Usrednjena vrijednost koncentracija H₂S za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 0.7 µg/m³. To je niže od GV (GV iznose 2 µg/m³). Najviša zabilježena koncentracija H₂S iznosila je 0.86 µg/m³ (zabilježena je dana 14.03.2008 u 07:00 sati). Dana 14.3.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija H₂S; iznosila je 0.8 µg/m³.

CH₄

Usrednjena vrijednost koncentracija CH₄ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 1.429533 mg/m³. Najviša zabilježena koncentracija CH₄ iznosila je 2.283 mg/m³ (zabilježena je dana 13.03.2008 u 08:00 sati). Dana 12.3.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija CH₄; iznosila je 1.755 mg/m³.

nCH₄

Usrednjena vrijednost koncentracija nCH₄ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 0.07 µg/m³. Najviša zabilježena koncentracija nCH₄ iznosila je 0.2559091 µg/m³ (zabilježena je dana 14.03.2008 u 16:30 sati). Dana 12.3.2008 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija nCH₄; iznosila je 0.14 µg/m³.

Benzen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti benzena zabilježene su dana 16.3.2008 i iznosile su 2.76 µg/m³. Najviša izmjerena koncentracija bila je 3.54 µg/m³ i zabilježena je dana 15.03.2008 u 20:00 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija benzena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 1.88 µg/m³. To je niže i od graničnih vrijednosti (granične vrijednosti iznose 5 µg/m³) i od Gornje granice procjenjivanja (iznosi 3.5 µg/m³).

Toluen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti toluena zabilježene su dana 14.3.2008 i iznosile su 5.79 µg/m³. Najviša izmjerena koncentracija bila je 8.88 µg/m³ i zabilježena je dana 14.03.2008 u 15:30 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija toluena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 3.68 µg/m³.

p-ksilen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti p-ksilena zabilježene su dana 14.3.2008 i iznosile su 8.91 µg/m³. Najviša izmjerena koncentracija bila je 14.05 µg/m³ i zabilježena je dana 14.03.2008 u 16:30 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija p-ksilena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 4.65 µg/m³.

5 MJERENJA U RAZDOBLJU OD 19.09. – 13.10.2008.

Drugi dio mjerenja obavljena su u razdoblju od 19.09.2008 do 13.10.2008. godine na 4 lokacije Pokretnim ekološkim laboratorijem (PEL). Obveza izvršitelja bila je obaviti mjerenja imisijskih koncentracija relevantnih pokazatelja kakvoće zraka što je uključivalo: mjerenje imisijskih koncentracija SO₂, H₂S, NO, NO₂, CO, CO₂, O₃, benzen i količine lebdećih čestica (LČ PM₁₀), istovremeno sa mjerenjem mikrometeoroloških pokazatelja: brzina i smjer vjetrova, temperatura, tlak i relativna vlažnost zraka.

Mjerenja stanja okoliša PEL-om odvijala su se na četiri lokacije:

Lokacija 1 Donji Kraljevec**26.09.2008. – 02.10.2008.**

Pozicija: X= 5136809 Y=6396307 (Gauss-Kruger)
46°22.049' SZŠ 16°38.849' IZD

Lokacija 2 Čakovec 1**19.09.2008. – 24.09.2008.**

Pozicija: X= 5138348 Y=5612277 (Gauss-Kruger)
46°22.799' SZŠ 16°27.276' IZD

Lokacija 3 Čakovec 2**02.10.2008. – 07.10.2008.**

Pozicija: X= 5138560 Y=5609874 (Gauss-Kruger)
46°22.990' SZŠ 16°25.714' IZD

Lokacija 4 Mursko Središće**07.10.2008. – 13.10.2008.**

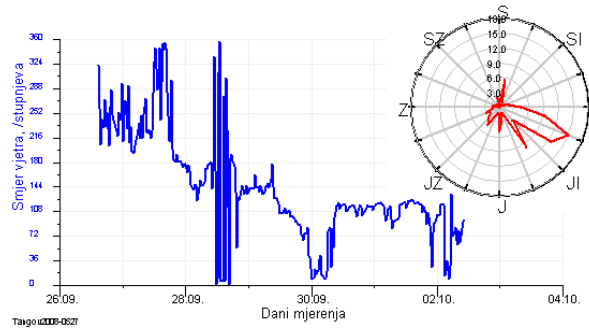
Pozicija: X= 5152570 Y=5611516 (Gauss-Kruger)
46°30.539' SZŠ 16°27.201' IZD

5.1. REZULTATI MJERENJA NA LOKACIJI DONJI KRALJEVEC

5.1.1. MIKROMETEOROLOŠKI PARAMETRI

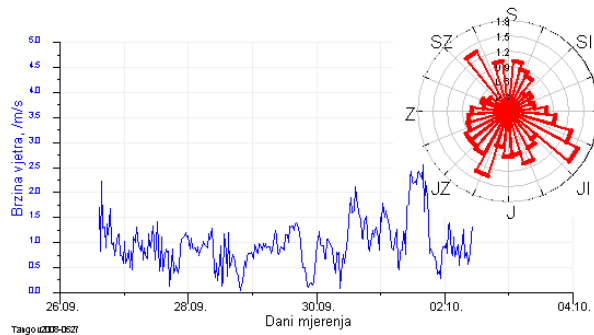
SMJER VJETRA

Slika 158 Grafički prikaz srednjeg 30-minutnog smjera vjetra na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.

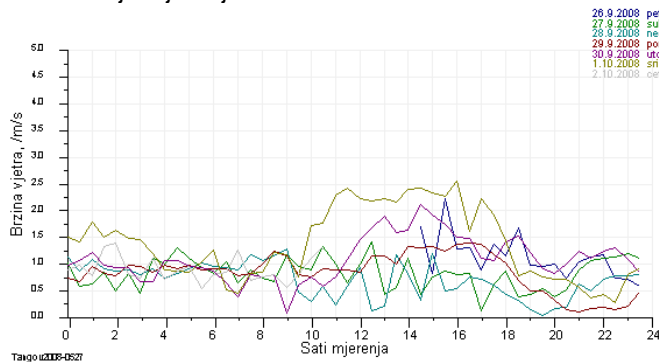


BRZINA VJETRA

Slika 159 Grafički prikaz srednje 30-minutne brzine vjetra na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.

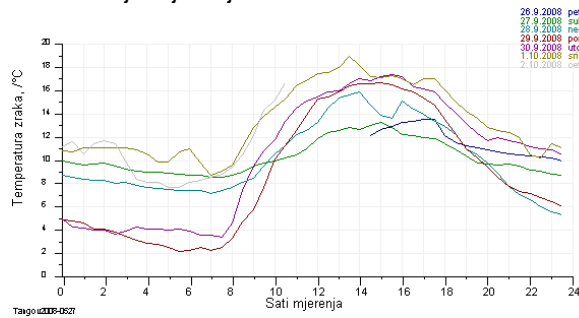


Slika 160 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih 30-minutnih brzina vjetra na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.



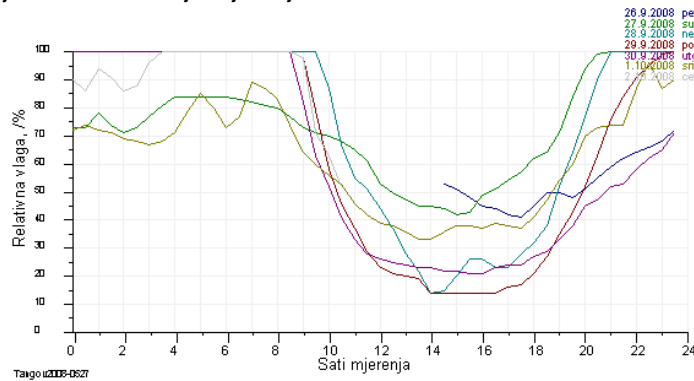
TEMPERATURA ZRAKA

Slika 161 Grafički prikaz srednje 30-minutne temperature zraka na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.



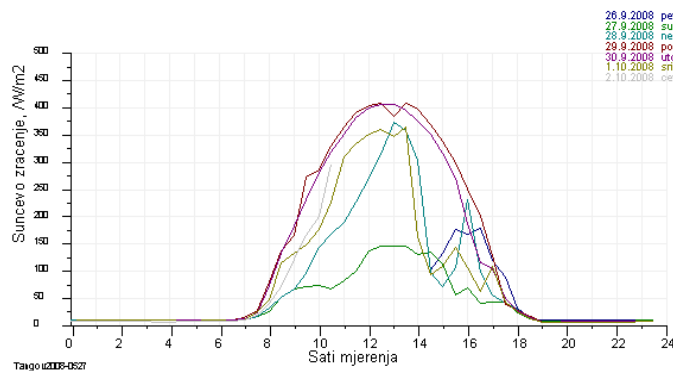
RELATIVNA VLAŽNOST ZRAKA

Slika 162 Grafički prikaz srednje 30-minutne relativne vlažnosti zraka na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.



GLOBALNO SUNČEVO ZRAČENJE

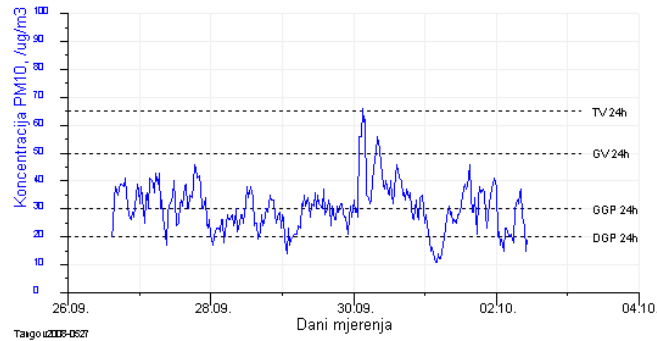
Slika 163 Grafički prikaz srednjeg 30-minutnog sunčevog zračenja na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.



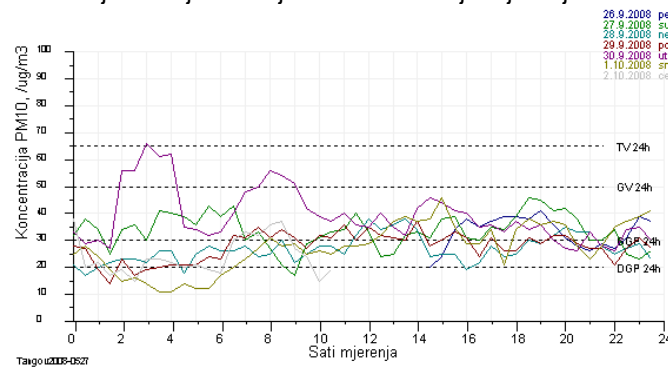
5.1.1 PRIKAZ MJERENJA POLUTANATA

LEBDEĆE ČESTICE PM10

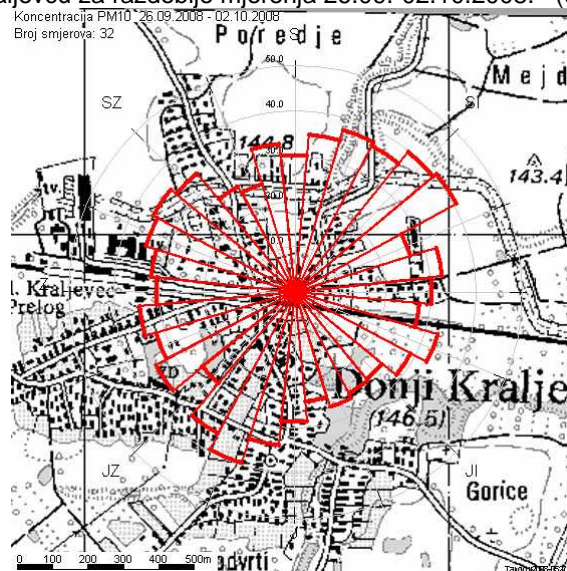
Slika 164 Grafički prikaz srednje satne imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.



Slika 165 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednje satne imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.

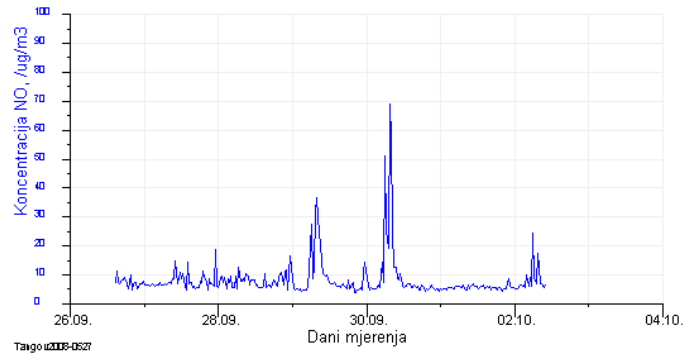


Slika 166 Prikaz imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 u odnosu na smjer vjeta na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008. (u %)

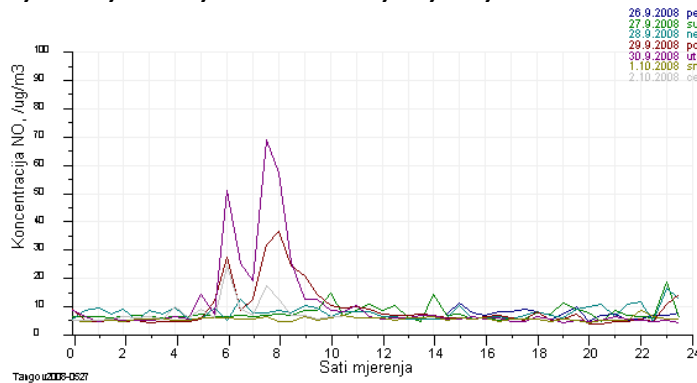
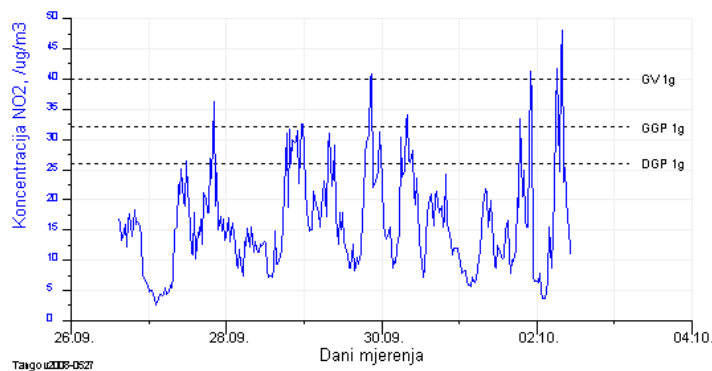


DUŠIK (II) OKSID (NO)

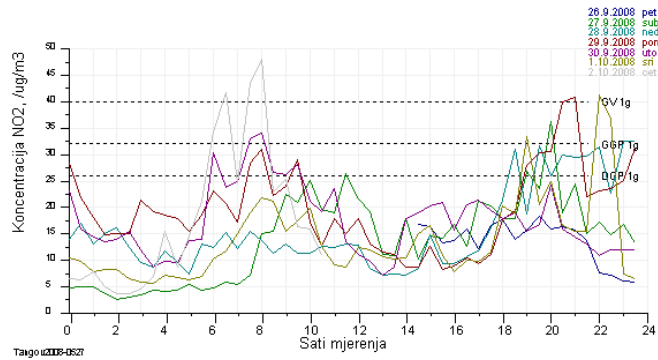
Slika 170 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.



Slika 171 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.

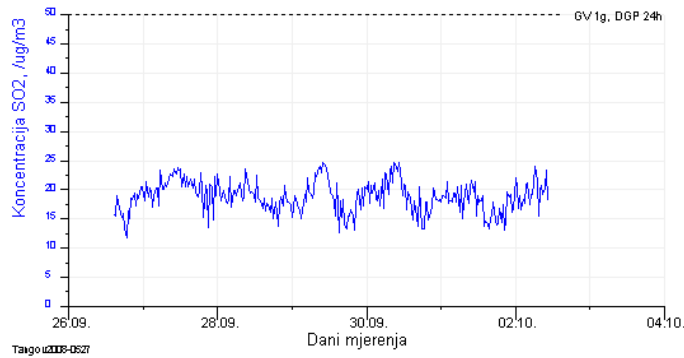
DUŠIK (IV) OKSID (NO₂)Slika 172 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO₂ na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.

Slika 173 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO₂ na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.

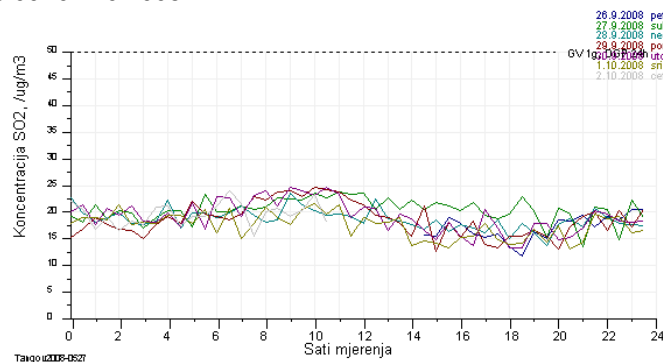


SUMPOR (IV) OKSID (SO₂)

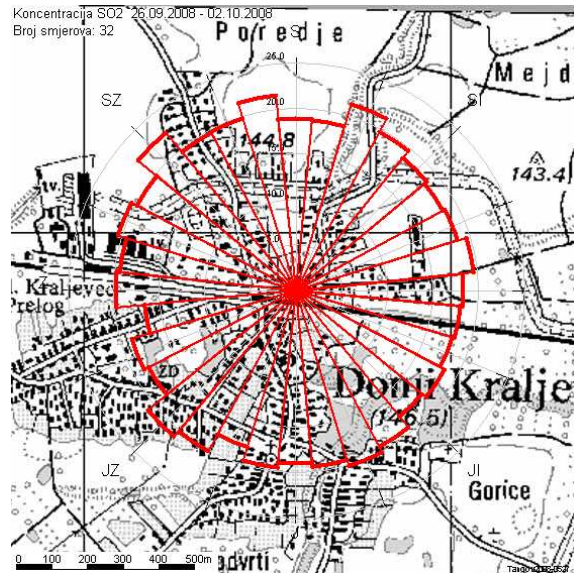
Slika 174 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija SO₂ na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.



Slika 175 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija SO₂ na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.

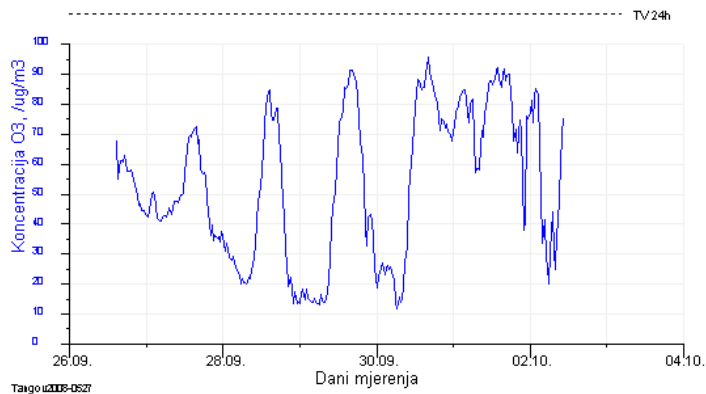


Slika 176 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija SO_2 u odnosu na smjer vjetra na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

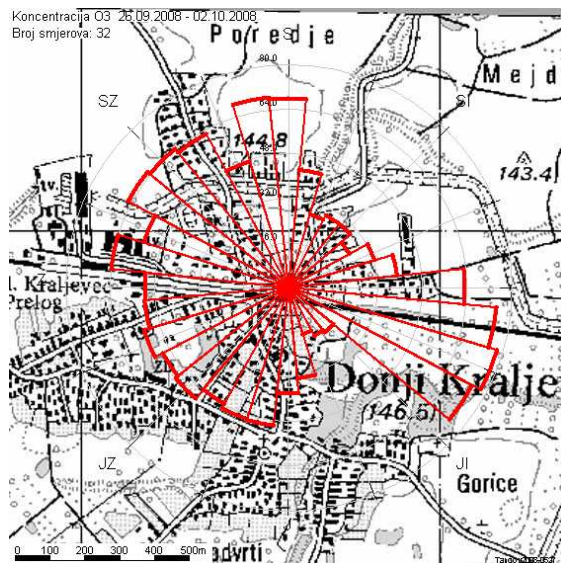


OZON (O_3)

Slika 177 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija O_3 na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.

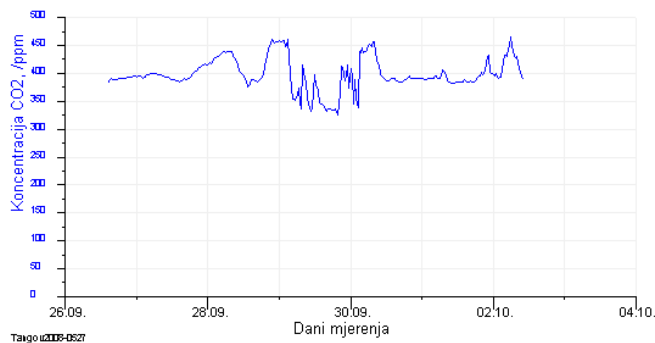


Slika 178 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija O_3 u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008. (u $\mu g/m^3$)

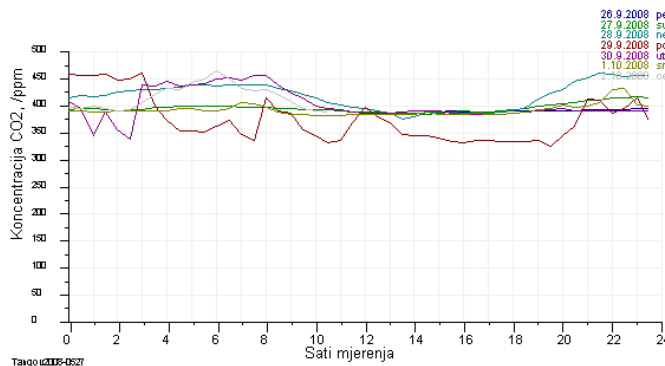


UGLJIK (IV) OKSID (CO_2)

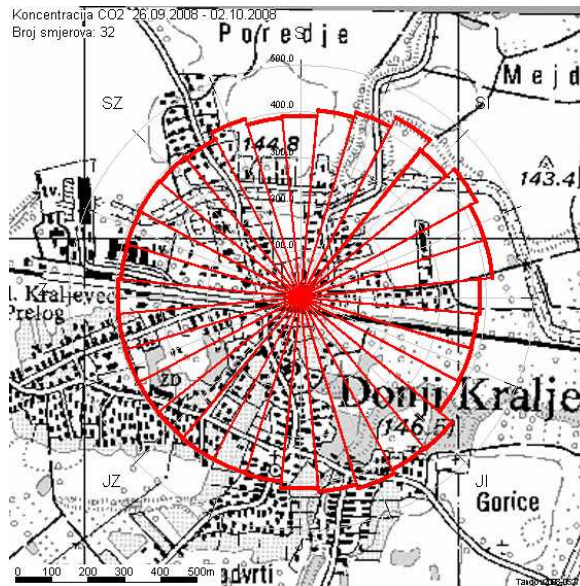
Slika 179 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO_2 na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.



Slika 180 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO_2 na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.

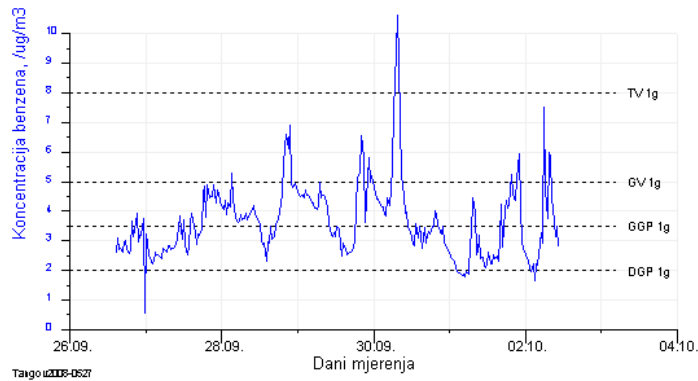


Slika 181 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija CO₂ u odnosu na smjer vjeta na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

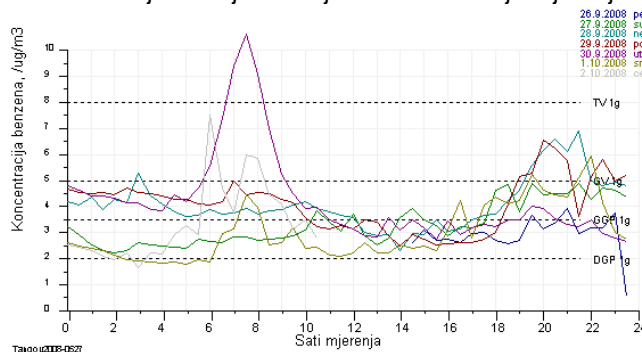


BENZEN (C₆H₆)

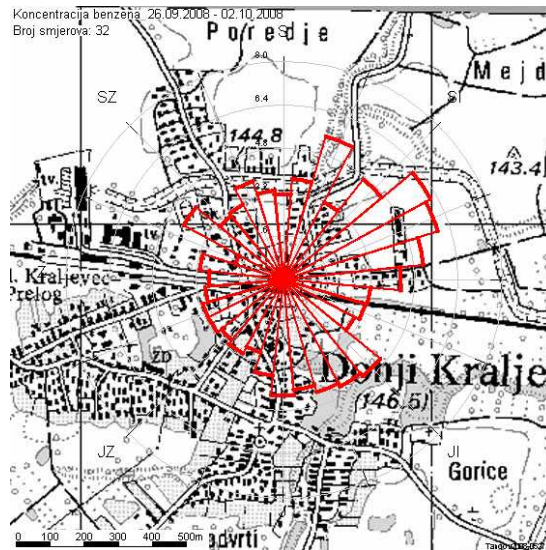
Slika 182 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija benzena na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.



Slika 183 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija benzena na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.

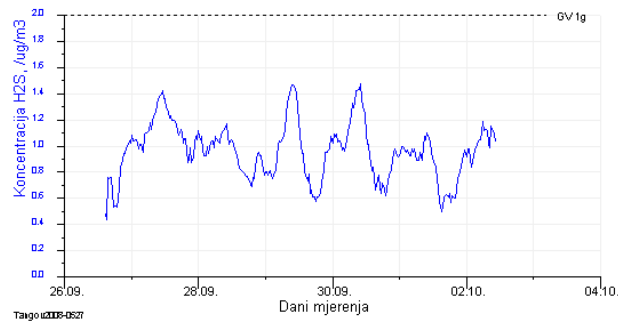


Slika 184 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija benzena u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

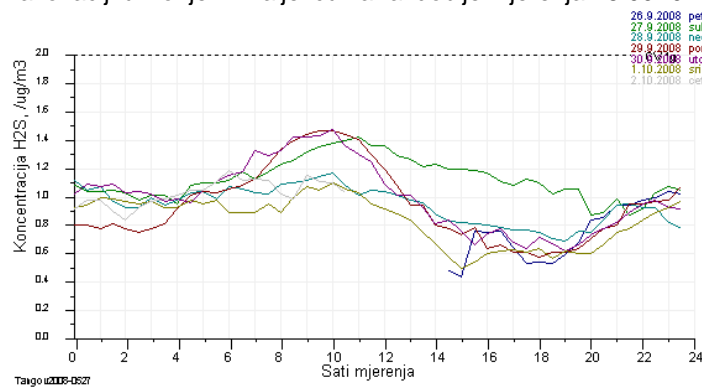


VODIKOV SULFID (H_2S)

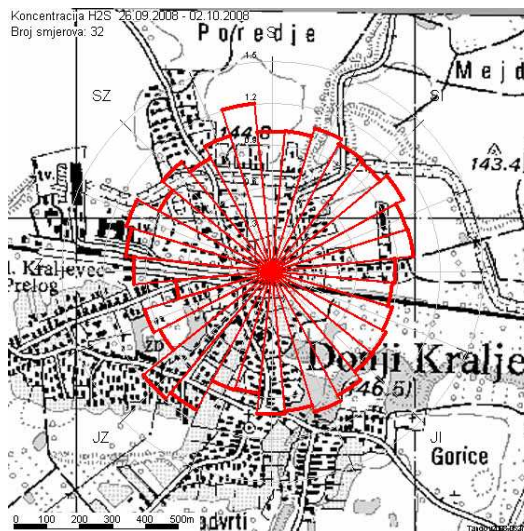
Slika 185 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija H_2S na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.



Slika 186 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija H_2S na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008.



Slika 187 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija H₂S u odnosu na smjer vjetra na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



5.1.2 REZULTATI MJERENJA POLUTANATA U DONJEM KRALJEVCU

SUMPORNI DIOKSID (SO₂)

GV i TV za sumporni dioksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV 440 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

(TV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

Više koncentracije SO₂, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

29.09.2008. u 1000 sati; 24.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 127%0.77 m/s

29.09.2008. u 1030 sati; 24.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 129%0.91 m/s

30.09.2008. u 0800 sati; 24.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 084%0.75 m/s

30.09.2008. u 0900 sati; 24.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 100%0.08 m/s

30.09.2008. u 1030 sati; 24.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 120%0.59 m/s

02.10.2008. u 0630 sati; 24.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 074%0.86 m/s

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 3 puta u godini)

(Gornja granična procjenjivanja 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(Gornja granična procjenjivanja ekosustava 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

26.9.2008 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

27.9.2008 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

28.9.2008 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

29.9.2008 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

30.9.2008 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

1.10.2008 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

2.10.2008 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja
(Razina granične vrijednosti 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM10 (lebdeće čestice)

GV i TV za PM10 u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV: 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 35 puta u godini)

(TV ne smije biti premašena više od 35 puta u godini)

(Gornja granična procjenjivanja 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

26.9.2008 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

27.9.2008 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

28.9.2008 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

29.9.2008 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

30.9.2008 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

1.10.2008 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

2.10.2008 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV: 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(Gornja granična procjenjivanja 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

DUŠIKOV (IV) DIOKSID (NO_2)

GV i TV za dušikov (IV) oksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV 275 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 18 puta u godini)

(TV ne smije biti premašena više od 18 puta u godini)

(Gornja granična procjenjivanja 140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Više koncentracije NO_2 , vrijeme, smjer i brzina vjetra:

29.09.2008. u 2030 sati; 39.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 073%0.16 m/s

29.09.2008. u 2100 sati; 40.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 065%0.11 m/s

01.10.2008. u 2200 sati; 41.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 027%0.45 m/s

02.10.2008. u 0630 sati; 41.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 074%0.86 m/s

02.10.2008. u 0730 sati; 43.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 067%0.70 m/s

02.10.2008. u 0800 sati; 48.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 060%0.77 m/s

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 80 µg/m³, TV: 110 µg/m³)
(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)
(Tolerantna vrijednost ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

26.9.2008	13.6 µg/m ³
27.9.2008	14.0 µg/m ³
28.9.2008	15.9 µg/m ³
29.9.2008	19.7 µg/m ³
30.9.2008	17.6 µg/m ³
1.10.2008	13.9 µg/m ³
2.10.2008	17.6 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 40 µg/m³)
(Gornja granična procjenjivanja 32 µg/m³, donja granična 26 µg/m³)
(Gornja granična procjenjivanja za zaštitu vegetacije 24 µg/m³ (za NO_x)
(Donja granična procjenjivanja za zaštitu vegetacije 19.5 µg/m³ (za NO_x)

16.2 µg/m³

DUŠIKOV (II) OKSID (NO)

Dušikov (II) oksid je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije NO, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

29.09.2008. u 0730 sati;	31.9 µg/m ³ ,	vjetar: 149%0.84 m/s
29.09.2008. u 0800 sati;	36.7 µg/m ³ ,	vjetar: 144%1.00 m/s
30.09.2008. u 0600 sati;	51.3 µg/m ³ ,	vjetar: 021%0.88 m/s
30.09.2008. u 0730 sati;	69.1 µg/m ³ ,	vjetar: 026%0.80 m/s
30.09.2008. u 0800 sati;	57.4 µg/m ³ ,	vjetar: 084%0.75 m/s

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

26.9.2008	7.5 µg/m ³
27.9.2008	7.7 µg/m ³
28.9.2008	8.0 µg/m ³
29.9.2008	9.3 µg/m ³
30.9.2008	10.9 µg/m ³
1.10.2008	5.7 µg/m ³
2.10.2008	8.2 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

8.2 µg/m³

UGLJIKOV (II)OKSID (CO)

GV za ugljikov (II) oksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

(GV je 10 mg/m³, TV je 13.6 mg/m³

(Gornja granična procjenjivanja 7 mg/m³, donja granična 5 mg/m³)

26.9.2008	0.466 mg/m ³
27.9.2008	0.340 mg/m ³
28.9.2008	0.470 mg/m ³
29.9.2008	0.549 mg/m ³
30.9.2008	0.506 mg/m ³
1.10.2008	0.378 mg/m ³
2.10.2008	0.416 mg/m ³

SUMPOROVODIK (H₂S)

GV i TV za sumporovodik u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 7 µg/m³, TV 8.8 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

Više koncentracije H₂S, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

27.09.2008. u 0900 sati;	1.32 µg/m ³ ,	vjetar: 224°1.17 m/s
27.09.2008. u 0930 sati;	1.35 µg/m ³ ,	vjetar: 224°0.97 m/s
27.09.2008. u 1000 sati;	1.38 µg/m ³ ,	vjetar: 229°0.90 m/s
27.09.2008. u 1030 sati;	1.40 µg/m ³ ,	vjetar: 216°1.34 m/s
27.09.2008. u 1100 sati;	1.42 µg/m ³ ,	vjetar: 227°1.01 m/s
27.09.2008. u 1130 sati;	1.36 µg/m ³ ,	vjetar: 282°0.65 m/s
27.09.2008. u 1200 sati;	1.36 µg/m ³ ,	vjetar: 327°0.99 m/s
29.09.2008. u 0800 sati;	1.34 µg/m ³ ,	vjetar: 144°1.00 m/s
29.09.2008. u 0830 sati;	1.40 µg/m ³ ,	vjetar: 156°1.24 m/s
29.09.2008. u 0900 sati;	1.44 µg/m ³ ,	vjetar: 177°1.17 m/s
29.09.2008. u 0930 sati;	1.47 µg/m ³ ,	vjetar: 145°0.81 m/s
29.09.2008. u 1000 sati;	1.47 µg/m ³ ,	vjetar: 127°0.77 m/s
29.09.2008. u 1030 sati;	1.44 µg/m ³ ,	vjetar: 129°0.91 m/s
29.09.2008. u 1100 sati;	1.41 µg/m ³ ,	vjetar: 124°0.90 m/s
29.09.2008. u 1130 sati;	1.30 µg/m ³ ,	vjetar: 119°0.90 m/s
30.09.2008. u 0700 sati;	1.33 µg/m ³ ,	vjetar: 085°0.40 m/s
30.09.2008. u 0800 sati;	1.33 µg/m ³ ,	vjetar: 084°0.75 m/s
30.09.2008. u 0830 sati;	1.42 µg/m ³ ,	vjetar: 056°0.81 m/s
30.09.2008. u 0900 sati;	1.42 µg/m ³ ,	vjetar: 100°0.08 m/s
30.09.2008. u 0930 sati;	1.43 µg/m ³ ,	vjetar: 117°0.61 m/s
30.09.2008. u 1000 sati;	1.48 µg/m ³ ,	vjetar: 118°0.77 m/s
30.09.2008. u 1030 sati;	1.36 µg/m ³ ,	vjetar: 120°0.59 m/s
30.09.2008. u 1100 sati;	1.30 µg/m ³ ,	vjetar: 111°0.76 m/s

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 5 µg/m³)
(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

26.9.2008	0.75 µg/m ³
27.9.2008	1.13 µg/m ³
28.9.2008	0.94 µg/m ³
29.9.2008	0.95 µg/m ³
30.9.2008	1.00 µg/m ³
1.10.2008	0.84 µg/m ³
2.10.2008	1.03 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja
(Razina GV 2 µg/m³)

0.96 µg/m³

UGLJIKOV (IV) OKSID (CO₂)

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije CO₂, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

26.9.2008	391 ppm
27.9.2008	396 ppm
28.9.2008	419 ppm
29.9.2008	375 ppm
30.9.2008	403 ppm
1.10.2008	392 ppm
2.10.2008	417 ppm

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

398 ppm

OZON (O₃)

GV i TV za ozon u zraku propisane su Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:
(Tolerantna vrijednost 120 µg/m³)

26.9.2008	68 µg/m ³
27.9.2008	63 µg/m ³
28.9.2008	69 µg/m ³
29.9.2008	81 µg/m ³
30.9.2008	86 µg/m ³
1.10.2008	88 µg/m ³
2.10.2008	73 µg/m ³

Srednja dnevna vrijednost (0 - 24 sata)
(Tolerantna vrijednost 110 µg/m³)

26.9.2008	55 µg/m ³
27.9.2008	50 µg/m ³
28.9.2008	40 µg/m ³
29.9.2008	44 µg/m ³
30.9.2008	55 µg/m ³
1.10.2008	77 µg/m ³
2.10.2008	53 µg/m ³

BENZEN (C ₆ H ₆)

GV i TV za benzen u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije benzena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

28.09.2008. u 1930 sati;	5.6 µg/m ³ ,	vjetar: 056°0.05 m/s
28.09.2008. u 2000 sati;	6.1 µg/m ³ ,	vjetar: 129°0.18 m/s
28.09.2008. u 2030 sati;	6.6 µg/m ³ ,	vjetar: 124°0.19 m/s
28.09.2008. u 2100 sati;	6.1 µg/m ³ ,	vjetar: 138°0.63 m/s
28.09.2008. u 2130 sati;	6.9 µg/m ³ ,	vjetar: 146°0.50 m/s
29.09.2008. u 2000 sati;	6.6 µg/m ³ ,	vjetar: 075°0.33 m/s
29.09.2008. u 2030 sati;	6.2 µg/m ³ ,	vjetar: 073°0.16 m/s
29.09.2008. u 2100 sati;	5.8 µg/m ³ ,	vjetar: 065°0.11 m/s
29.09.2008. u 2230 sati;	5.8 µg/m ³ ,	vjetar: 085°0.15 m/s
30.09.2008. u 0600 sati;	5.6 µg/m ³ ,	vjetar: 021°0.88 m/s
30.09.2008. u 0630 sati;	7.4 µg/m ³ ,	vjetar: 079°0.66 m/s
30.09.2008. u 0700 sati;	9.4 µg/m ³ ,	vjetar: 085°0.40 m/s
30.09.2008. u 0730 sati;	10.6 µg/m ³ ,	vjetar: 026°0.80 m/s
30.09.2008. u 0800 sati;	9.1 µg/m ³ ,	vjetar: 084°0.75 m/s
30.09.2008. u 0830 sati;	7.0 µg/m ³ ,	vjetar: 056°0.81 m/s
01.10.2008. u 2200 sati;	5.9 µg/m ³ ,	vjetar: 027°0.45 m/s
02.10.2008. u 0600 sati;	7.5 µg/m ³ ,	vjetar: 073°0.80 m/s
02.10.2008. u 0730 sati;	6.0 µg/m ³ ,	vjetar: 067°0.70 m/s
02.10.2008. u 0800 sati;	5.9 µg/m ³ ,	vjetar: 060°0.77 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

26.9.2008	3.0 µg/m ³
27.9.2008	4.2 µg/m ³
28.9.2008	4.8 µg/m ³
29.9.2008	5.2 µg/m ³
30.9.2008	5.8 µg/m ³
1.10.2008	4.2 µg/m ³
2.10.2008	4.6 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

26.9.2008	2.9 µg/m ³
27.9.2008	3.3 µg/m ³
28.9.2008	4.1 µg/m ³
29.9.2008	4.1 µg/m ³

30.9.2008	4.2 µg/m ³
1.10.2008	3.0 µg/m ³
2.10.2008	3.4 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja
(Razina granične vrijednosti 5 µg/m³, tolerantna vrijednost: 8 µg/m³
(Gornja granična procjenjivanja 3.5 µg/m³, donja granična 2 µg/m³)

3.7 µg/m³

TOLUEN (C₆H₅-CH₃)

Toluen je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije toluena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:
28.09.2008. u 2130 sati; 16.1 µg/m³, vjetar: 146%0.50 m/s
30.09.2008. u 0730 sati; 14.0 µg/m³, vjetar: 026%0.80 m/s
02.10.2008. u 0600 sati; 20.5 µg/m³, vjetar: 073%0.80 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

26.9.2008	3.5 µg/m ³
27.9.2008	5.4 µg/m ³
28.9.2008	7.4 µg/m ³
29.9.2008	7.6 µg/m ³
30.9.2008	7.1 µg/m ³
1.10.2008	6.2 µg/m ³
2.10.2008	7.8 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

26.9.2008	3.3 µg/m ³
27.9.2008	3.9 µg/m ³
28.9.2008	5.7 µg/m ³
29.9.2008	5.1 µg/m ³
30.9.2008	5.7 µg/m ³
1.10.2008	4.5 µg/m ³
2.10.2008	5.7 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

4.9 µg/m³

para-KSILEN (CH₃-C₆H₄-CH₃)

para-Ksilen je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije para-Ksilena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:
28.09.2008. u 2130 sati; 72.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 146%0.50 m/s
29.09.2008. u 0000 sati; 77.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 137%0.74 m/s
29.09.2008. u 0030 sati; 83.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 141%0.68 m/s
29.09.2008. u 0900 sati; 102.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 177%1.17 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

26.9.2008	2.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
27.9.2008	3.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
28.9.2008	37.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
29.9.2008	57.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
30.9.2008	12.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1.10.2008	6.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2.10.2008	7.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

26.9.2008	1.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
27.9.2008	2.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
28.9.2008	24.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
29.9.2008	27.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
30.9.2008	5.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1.10.2008	2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2.10.2008	6.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

11.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

NAPOMENE

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost koncentracija bira se ispitivanjem osmosatnih srednjih vrijednosti, dobivenih iz podataka usrednjenih po satu i ažuriranih svaki sat;

Gornja granična procjenjivanja: propisana razina kakvoće zraka ispod koje se ocjenjivanje kakvoće zraka može obavljati kombinacijom mjerenja i metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene;

Donja granična procjenjivanja: propisana razina kakvoće zraka ispod koje se ocjenjivanje kakvoće zraka može obavljati samo s pomoću metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene;

5.1.3 ZAKLJUČAK

Mjerenje je trajalo u razdoblju 26.09.-02.10.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten u Donjem Kraljevcu, Kolodvorska ulica, br. 41, kraj željezničke stanice.

Kako je po Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku NN 133/05 mjerenja potrebno provoditi neprekidno 1 godinu ovim mjerenjem dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom, ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka.

Opis meteorološke situacije

U Tabeli 8.4.1. su dane usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere

Tabela 8.4.1

Datum	Smjer/brzina vjetra	Temp.	Vlaga
26.09.2008.	249°/ 1.13 m/s	11.63 °C	53 %
27.09.2008.	243°/ 0.83 m/s	10.26 °C	73 %
28.09.2008.	153°/ 0.71 m/s	10.08 °C	73 %
29.09.2008.	116°/ 0.85 m/s	8.76 °C	65 %
30.09.2008.	82°/ 1.10 m/s	10.30 °C	62 %
01.10.2008.	108°/ 1.38 m/s	13.32 °C	62 %
02.10.2008.	76°/ 0.92 m/s	10.45 °C	92 %

Najviša usrednjena 24-satna brzina vjetra bila je dana 1.10.2008 i iznosila je 1.38 m/s. Najviša satna brzina vjetra zabilježena je dana 01.10.2008 u 16:00 sati i iznosila je 2.55 m/s.

Najviša usrednjena 24-satna temperatura zraka bila je dana 1.10.2008 i iznosila je 13.32 °C. Najviša temperatura u jednom satu zabilježena je dana 01.10.2008 u 13:30 sati i iznosila je 19.00°C.

Opis kakvoće zraka na poziciji mjerenja

PM10

Usrednjena koncentracija PM10 za vrijeme mjerenja (31 µg/m³) niža je od GV za jednu godinu (40 µg/m³) a viša je od gornje granice procjenjivanja (14 µg/m³). Usrednjene 24-satne koncentracije PM10 bile su niže od GV (50 µg/m³) a dana 30.9.2008. zabilježena je najviša vrijednost: iznosila je 39 µg/m³. Najviša 30-minutna koncentracija bila je 66 µg/m³ dana 30.09.2008. u 03:00 sati.

CO

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti CO zabilježene su dana 29.9.2008. i iznosile su 0.549 mg/m³ (GV iznosi 10 mg/m³). Najviša 30-minutna koncentracija bila je 1.199 mg/m³ i zabilježena je dana 28.09.2008. u 03:00 sati.

NO

Najviša satna koncentracija bila je 69.1 µg/m³ i zabilježena je dana 30.09.2008. u 07:30 sati; usrednjena vrijednost koncentracija NO za cijelo vrijeme mjerenja iznosila je 8.2 µg/m³. Dana 30.9.2008. zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je 10.9 µg/m³.

NO₂

Najviša satna koncentracija NO₂ iznosila je 48 µg/m³ (zabilježena je dana 02.10.2008. u 08:00 sati). Usrednjena vrijednost koncentracija NO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 16.2 µg/m³. Dana 29.9.2008. zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je 19.7 µg/m³.

SO₂

Usrednjena vrijednost koncentracija SO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 18.8 µg/m³. To je niže od GV (GV iznose 50 µg/m³). Najviša 30-minutna koncentracija SO₂ iznosila je 24.7 µg/m³ (zabilježena je dana 29.09.2008. u 10:00 sati). Dana 27.9.2008. zabilježena je najviša usrednjena 24-satna koncentracija SO₂; iznosila je 20.4 µg/m³.

O₃

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednosti O₃ zabilježena je dana 1.10.2008. i iznosila je 88 µg/m³ što je niže od tolerantnih vrijednosti (iznose 120 µg/m³). Najviša srednja dnevna vrijednost iznosila je 77 µg/m³ (dana 1.10.2008.).

CO₂

Srednja vrijednost koncentracija za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 398 ppm. Dana 2.10.2008. zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je 417 ppm.

H₂S

Usrednjena vrijednost koncentracija H₂S za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 1 µg/m³. To je niže od GV (GV iznose 2 µg/m³). Najviša zabilježena koncentracija H₂S iznosila je 1.48 µg/m³ (zabilježena je dana 30.09.2008. u 10:00 sati). Dana 27.9.2008. zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija H₂S; iznosila je 1.1 µg/m³.

Benzen

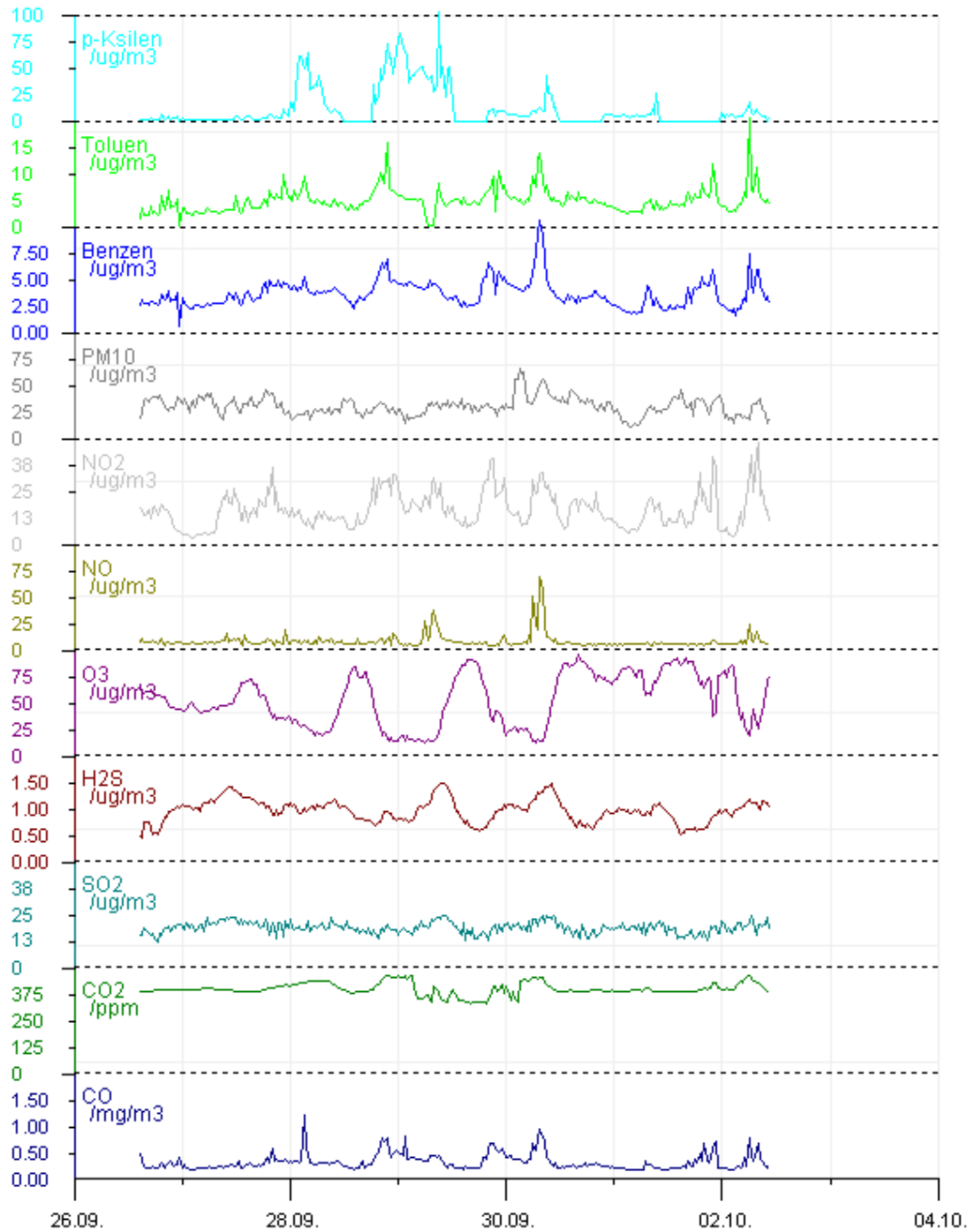
Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti benzena zabilježene su dana 30.9.2008. i iznosile su $5.78 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Najviša izmjerena koncentracija bila je $10.61 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i zabilježena je dana 30.09.2008. u 07:30 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija benzena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je $3.67 \mu\text{g}/\text{m}^3$. To je niže od graničnih vrijednosti (granične vrijednosti iznose $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ali je više od Gornje granice procjenjivanja (iznose $3.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Toluen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti toluena zabilježene su dana 2.10.2008. i iznosile su $7.78 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Najviša izmjerena koncentracija bila je $20.53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i zabilježena je dana 02.10.2008. u 06:00 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija toluena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je $4.92 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

p-ksilen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti p-ksilena zabilježene su dana 29.9.2008. i iznosile su $57.58 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Najviša izmjerena koncentracija bila je $102.19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i zabilježena je dana 29.09.2008. u 09:00 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija p-ksilena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je $11.28 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

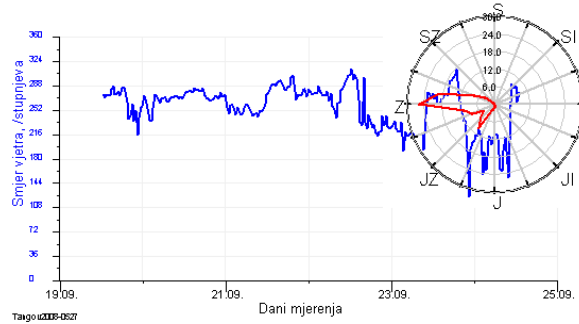
Slika 188 Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija polutanata na lokaciji u Donjem Kraljevcu za razdoblje mjerenja 26.09.-02.10.2008. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5.2 REZULTATI MJERENJA NA LOKACIJI ČAKOVEC 1

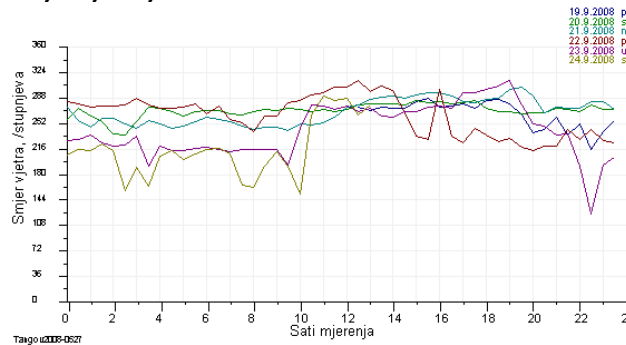
5.2.1 5.1 MIKROMETEOROLOŠKI PARAMETRI

Smjer vjetra

Slika 189 Grafički prikaz srednjeg 30-minutnog smjera vjetra na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.

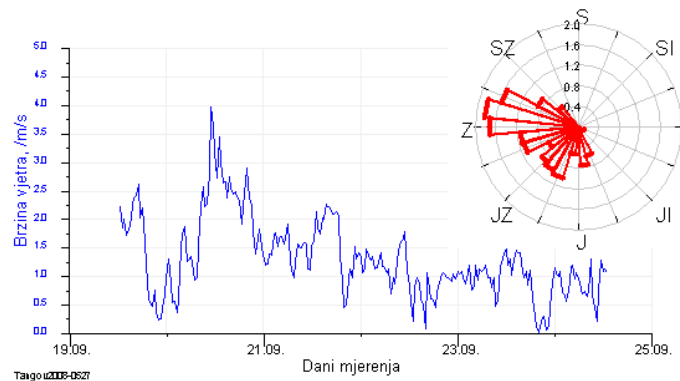


Slika 190 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjeg 30-minutnog smjera vjetra na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.

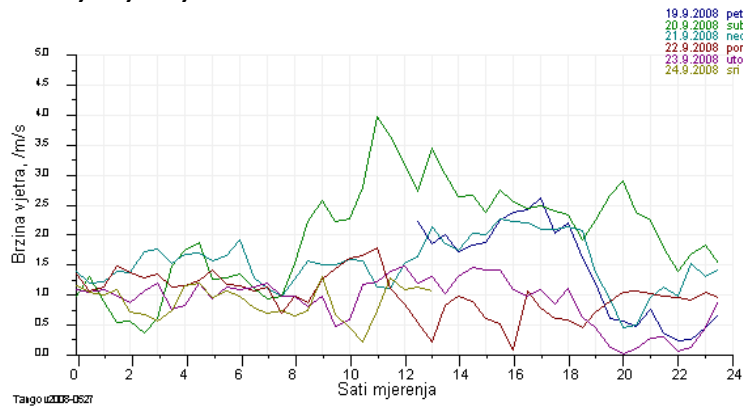


BRZINA VJETRA

Slika 191 Grafički prikaz srednje 30-minutne brzine vjetra na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.

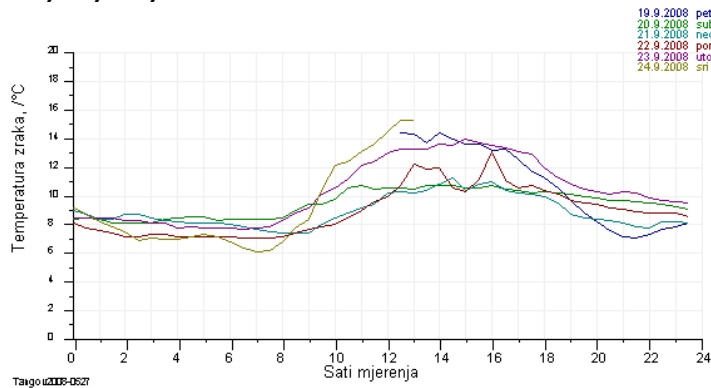


Slika 192 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih 30-minutnih brzina vjetra na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.



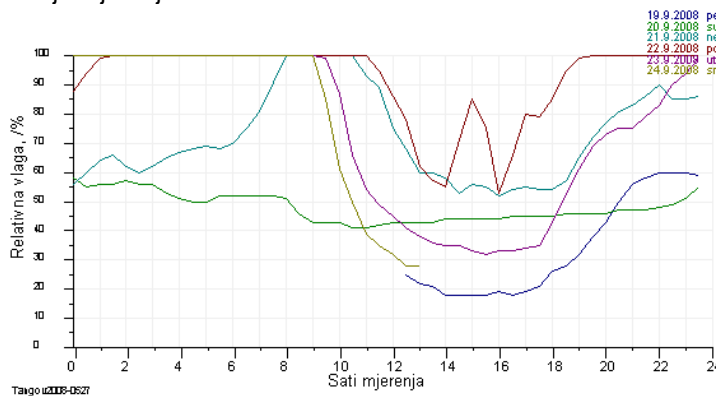
Temperatura zraka

Slika 193 Grafički prikaz srednje 30-minutne temperature zraka na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.



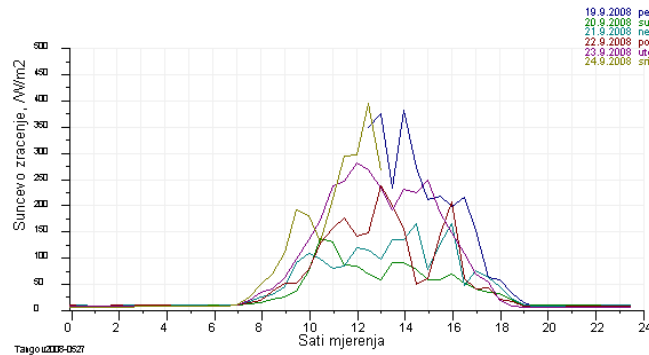
Relativna vlažnost zraka

Slika 194 Grafički prikaz srednje 30-minutne relativne vlažnosti zraka na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.



Globalno sunčevo zračenje

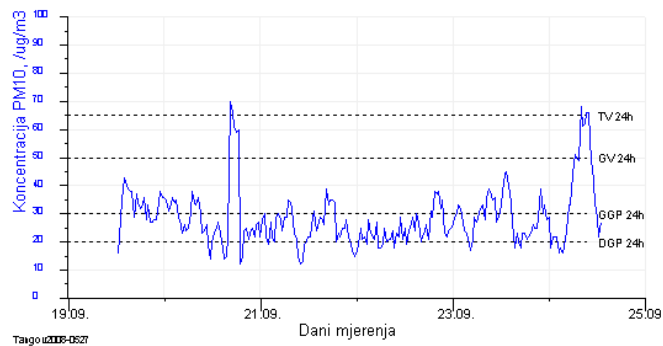
Slika 195 Grafički prikaz srednjeg 30-minutnog sunčevog zračenja na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.



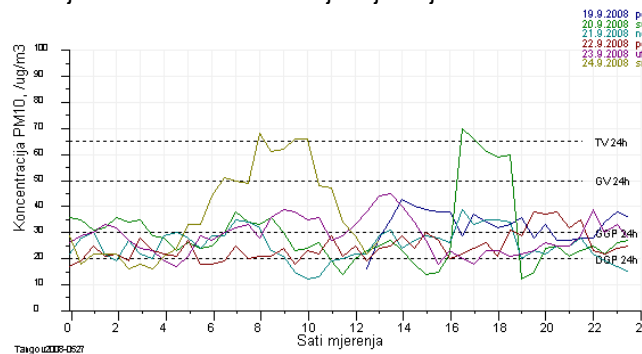
5.2.2 PRIKAZ MJERENJA POLUTANATA

LEBDEĆE ČESTICE PM10

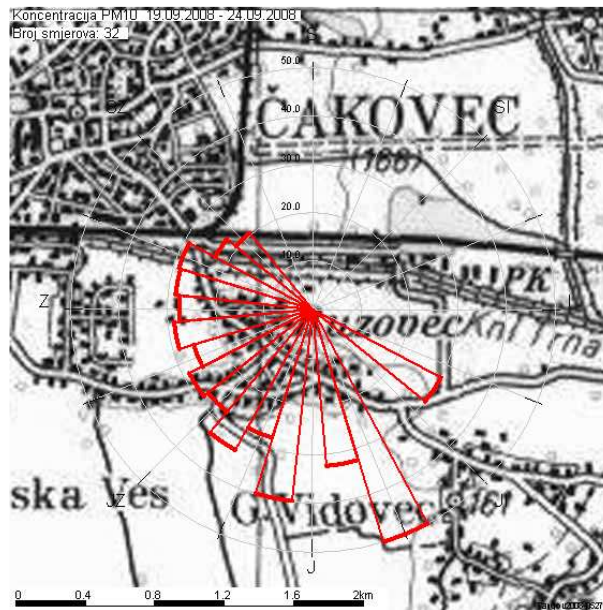
Slika 196 Grafički prikaz srednje satne imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.



Slika 197 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednje satne imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.



Slika 198 Prikaz imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008. (u %)

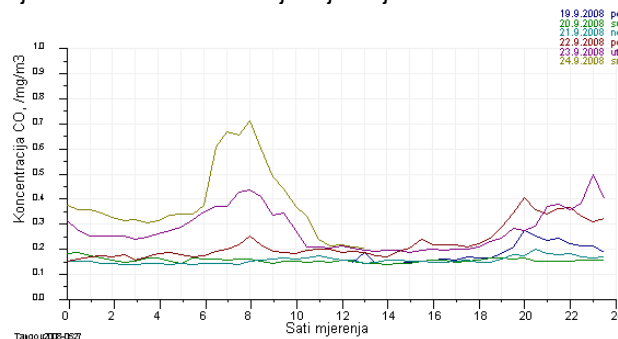


UGLJIK (II) OKSID (CO)

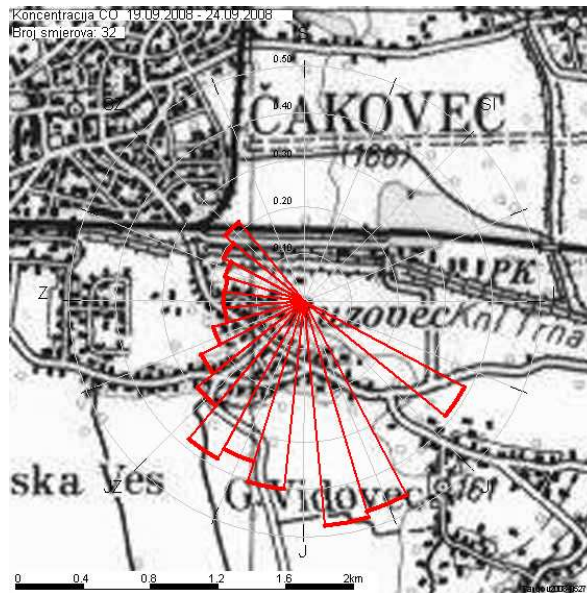
Slika 199 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.



Slika 200 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.



Slika 201 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija CO u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008. (u mg/m^3)

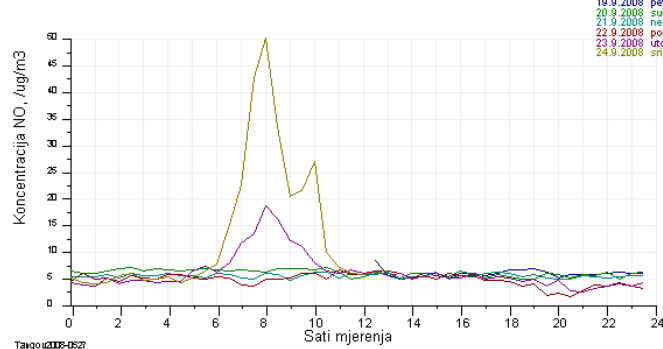


Dušik (II) oksid (NO)

Slika 202 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.

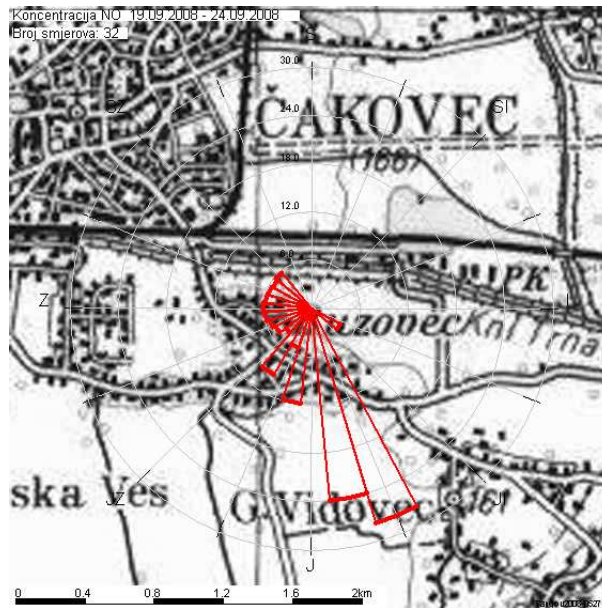


Slika 203 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.



Slika 204

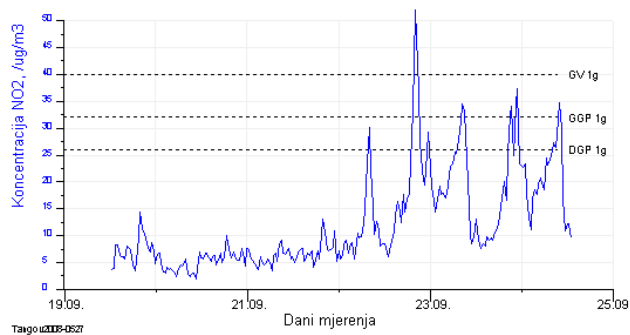
Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Dušik (IV) oksid (NO_2)

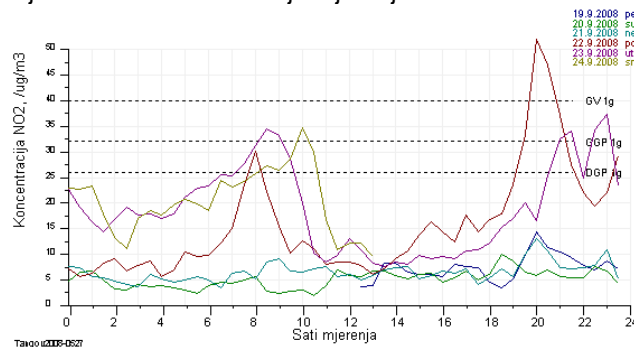
Slika 205

Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO_2 na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.

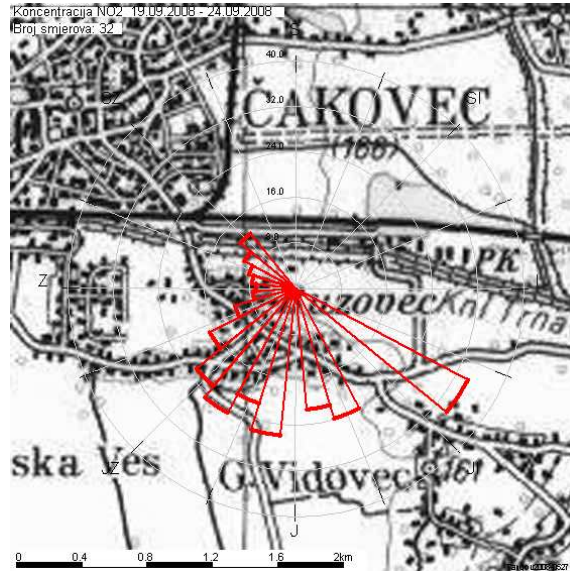


Slika 206

Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO_2 na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.

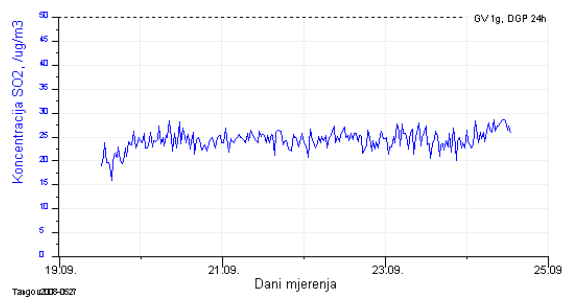


Slika 207 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO_2 u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

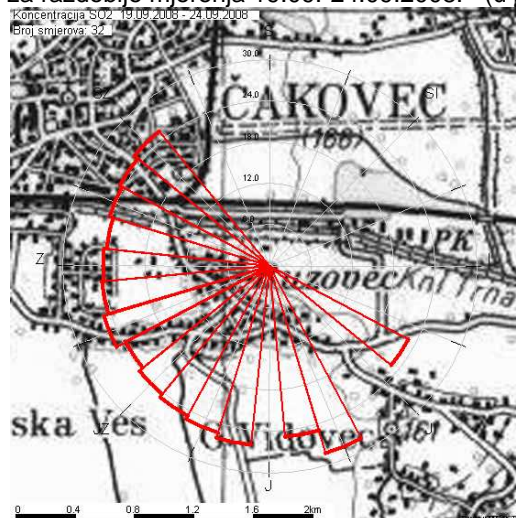


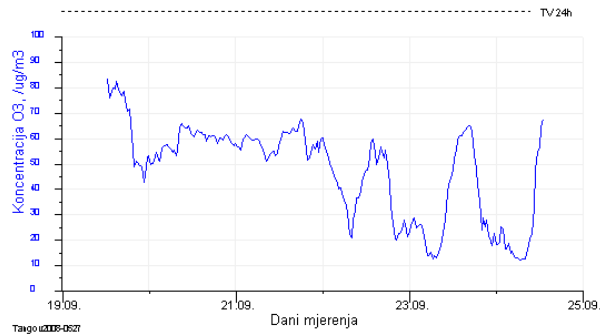
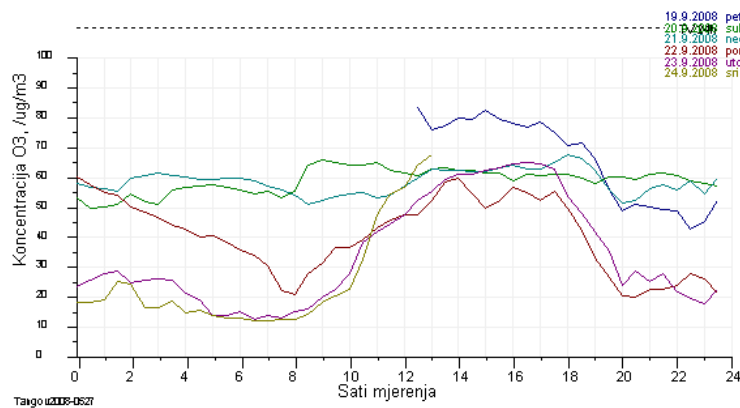
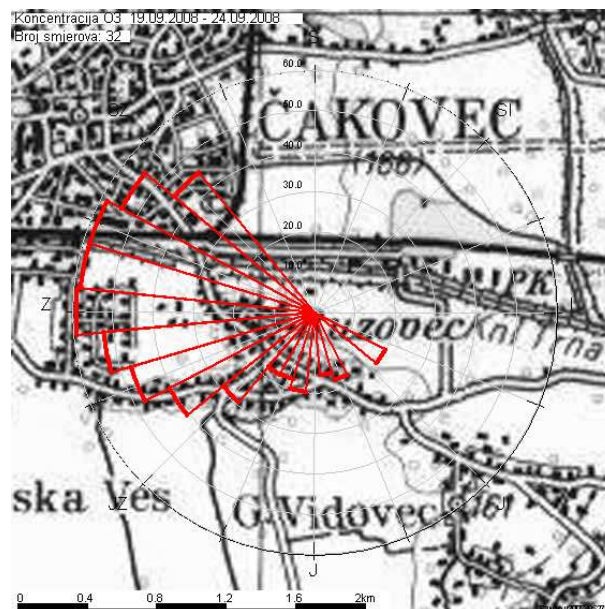
SUMPOR (IV) OKSID (SO_2)

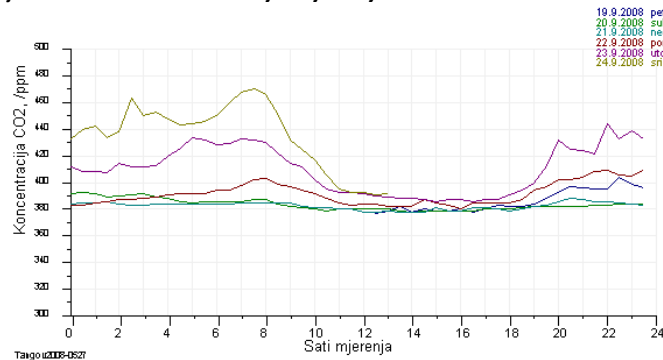
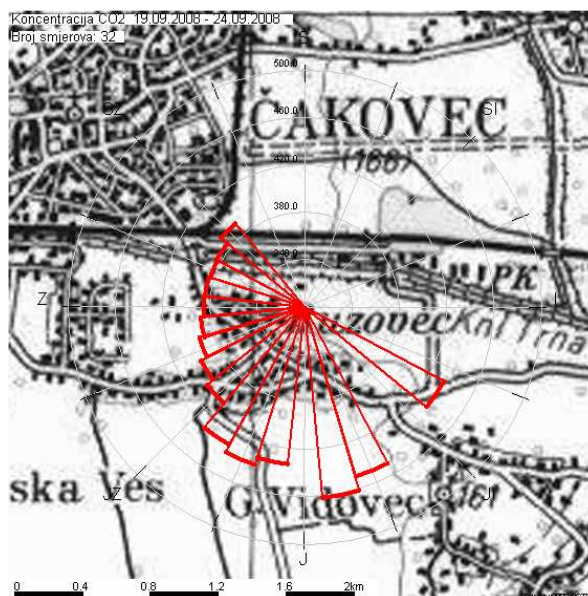
Slika 208 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija SO_2 na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.



Slika 209 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija SO_2 u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

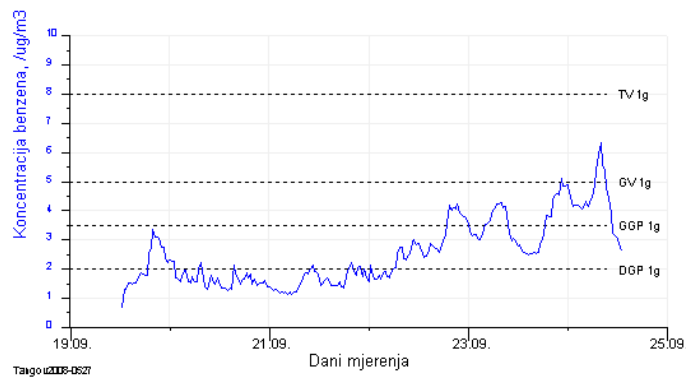


Ozon (O₃)Slika 210 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija O₃ na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.Slika 211 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija O₃ na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.Slika 212 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija O₃ u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008. (u µg/m³)

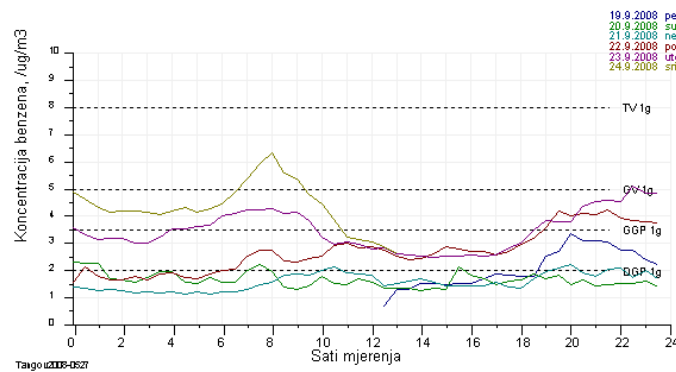
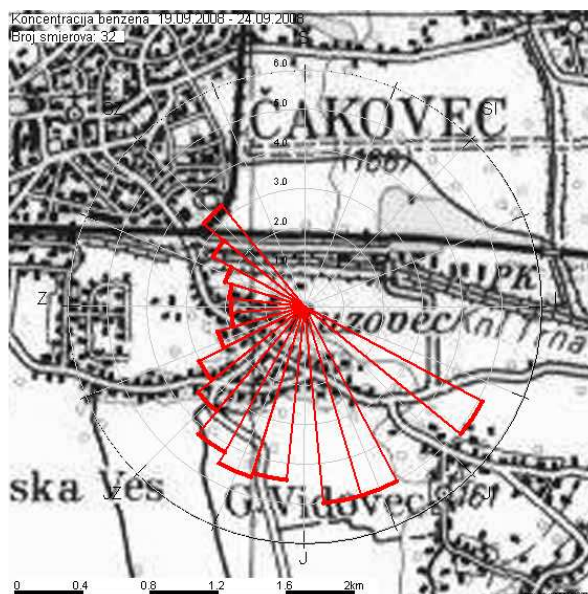
Ugljik (IV) oksid (CO₂)Slika 213 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO₂ na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.Slika 214 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO₂ na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.Slika 215 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija CO₂ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

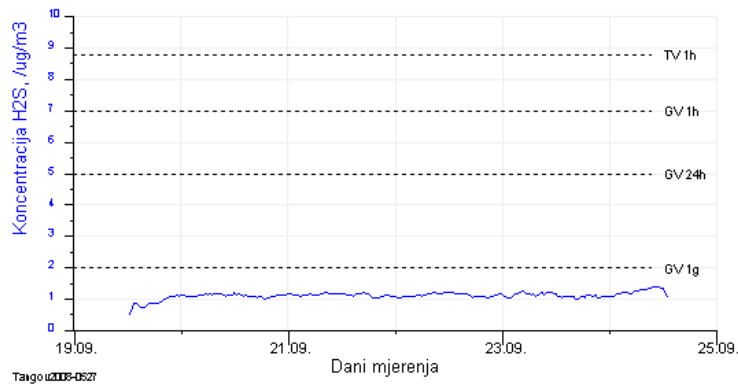
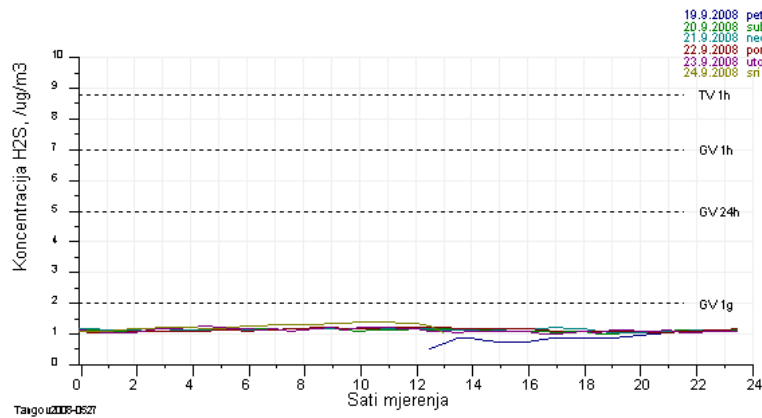
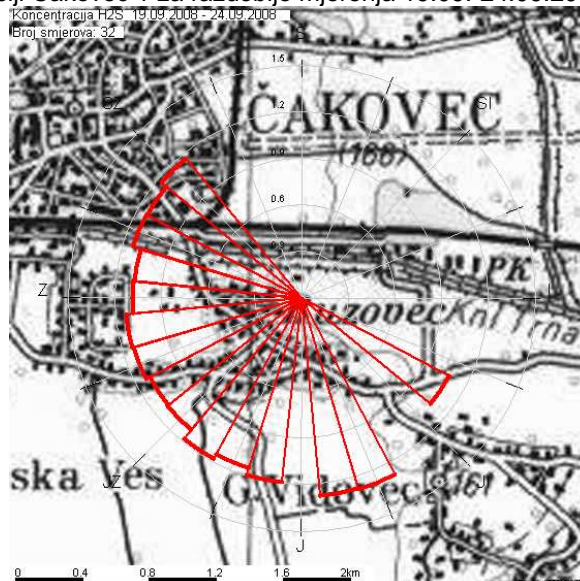
Benzen (C₆H₆)

Slika 216 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija benzena na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.



Slika 217 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija benzena na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.

Slika 218 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija benzena u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008. (u µg/m³)

Vodikov sulfid (H_2S)Slika 219 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija H_2S na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.Slika 220 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija H_2S na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008.Slika 221 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija H_2S u odnosu na smjer vjeta na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008. ($\mu g/m^3$)

5.2.3 REZULTATI MJERENJA POLUTANATA NA LOKACIJI ČAKOVEC 1

SUMPORNI DIOKSID (SO₂)

GV i TV za sumporni dioksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 350 µg/m³, TV 440 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

(TV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

Više koncentracije SO₂, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

20.09.2008. u 0530 sati;	27.4 µg/m ³ ,	vjetar: 269	1.28 m/s
20.09.2008. u 0830 sati;	28.3 µg/m ³ ,	vjetar: 273	2.23 m/s
20.09.2008. u 1130 sati;	28.2 µg/m ³ ,	vjetar: 269	3.64 m/s
22.09.2008. u 0900 sati;	27.3 µg/m ³ ,	vjetar: 263	1.26 m/s
22.09.2008. u 1200 sati;	27.1 µg/m ³ ,	vjetar: 303	0.86 m/s
23.09.2008. u 0330 sati;	27.8 µg/m ³ ,	vjetar: 191	0.75 m/s
23.09.2008. u 0500 sati;	27.8 µg/m ³ ,	vjetar: 214	0.94 m/s
23.09.2008. u 1000 sati;	27.9 µg/m ³ ,	vjetar: 246	0.58 m/s
23.09.2008. u 1200 sati;	27.3 µg/m ³ ,	vjetar: 277	1.48 m/s
24.09.2008. u 0230 sati;	28.4 µg/m ³ ,	vjetar: 157	0.68 m/s
24.09.2008. u 0630 sati;	28.0 µg/m ³ ,	vjetar: 216	0.79 m/s
24.09.2008. u 0800 sati;	28.6 µg/m ³ ,	vjetar: 163	0.64 m/s
24.09.2008. u 0900 sati;	27.2 µg/m ³ ,	vjetar: 212	1.32 m/s
24.09.2008. u 0930 sati;	27.3 µg/m ³ ,	vjetar: 193	0.68 m/s
24.09.2008. u 1000 sati;	28.0 µg/m ³ ,	vjetar: 153	0.45 m/s
24.09.2008. u 1030 sati;	28.6 µg/m ³ ,	vjetar: 265	0.21 m/s
24.09.2008. u 1100 sati;	28.5 µg/m ³ ,	vjetar: 291	0.74 m/s
24.09.2008. u 1130 sati;	28.4 µg/m ³ ,	vjetar: 285	1.28 m/s
24.09.2008. u 1230 sati;	27.2 µg/m ³ ,	vjetar: 265	1.14 m/s

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 125 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 3 puta u godini)

(Gornja granična procjenjivanja 75 µg/m³, donja granična 50 µg/m³)

(Gornja granična procjenjivanja ekosustava 12 µg/m³, donja granična 8 µg/m³)

19.9.2008	21 µg/m ³
20.9.2008	24 µg/m ³
21.9.2008	25 µg/m ³
22.9.2008	24 µg/m ³
23.9.2008	24 µg/m ³
24.9.2008	26 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina granične vrijednosti 50 µg/m³)

24 µg/m³

PM10 (lebeće čestice)

GV i TV za PM10 u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV: 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 35 puta u godini)

(TV ne smije biti premašena više od 35 puta u godini)

(Gornja granična procjenjivanja 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

19.9.2008	33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
20.9.2008	29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
21.9.2008	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
22.9.2008	24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
23.9.2008	29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
24.9.2008	37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV: 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(Gornja granična procjenjivanja 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

DUŠIKOV (IV) DIOKSID (NO_2)

GV i TV za dušikov (IV) oksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV 275 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 18 puta u godini)

(TV ne smije biti premašena više od 18 puta u godini)

(Gornja granična procjenjivanja 140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Više koncentracije NO_2 , vrijeme, smjer i brzina vjetra:

22.09.2008. u 2000 sati; 51.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 213°1.04 m/s

22.09.2008. u 2030 sati; 46.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 220°1.07 m/s

22.09.2008. u 2100 sati; 37.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 221°1.02 m/s

23.09.2008. u 0830 sati; 34.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 215°0.80 m/s

23.09.2008. u 2230 sati; 34.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 124°0.13 m/s

23.09.2008. u 2300 sati; 37.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 193°0.46 m/s

24.09.2008. u 1000 sati; 34.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 153°0.45 m/s

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV: 110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

(Tolerantna vrijednost ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

19.9.2008	7.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
20.9.2008	5.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
21.9.2008	6.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
22.9.2008	15.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
23.9.2008	19.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
24.9.2008	20.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja
(Razina GV 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
(Gornja granična procjenjivanja 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
(Gornja granična procjenjivanja za zaštitu vegetacije 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (za NOx)
(Donja granična procjenjivanja za zaštitu vegetacije 19.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (za NOx)
12.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

DUŠIKOV (II) OKSID (NO)

Dušikov (II) oksid je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije NO, vrijeme, smjer i brzina vjetra:
24.09.2008. u 0730 sati; 42.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 165%0.74 m/s
24.09.2008. u 0800 sati; 50.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 163%0.64 m/s
24.09.2008. u 0830 sati; 33.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 191%0.74 m/s

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

19.9.2008	6.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
20.9.2008	6.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
21.9.2008	5.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
22.9.2008	4.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
23.9.2008	6.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
24.9.2008	12.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja
6.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

UGLJIKOV (II)OKSID (CO)

GV za ugljikov (II) oksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:
(GV je 10 mg/m^3 , TV je 13.6 mg/m^3)
(Gornja granična procjenjivanja 7 mg/m^3 , donja granična 5 mg/m^3)

19.9.2008	0.201 mg/m^3
20.9.2008	0.205 mg/m^3
21.9.2008	0.167 mg/m^3
22.9.2008	0.298 mg/m^3
23.9.2008	0.324 mg/m^3
24.9.2008	0.450 mg/m^3

SUMPOROVODIK (H₂S)

GV i TV za sumporovodik u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV 8.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

Više koncentracije H₂S, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

21.09.2008. u 1700 sati;	1.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 284%2.11 m/s
22.09.2008. u 0900 sati;	1.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 263%1.26 m/s
22.09.2008. u 1100 sati;	1.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 296%1.79 m/s
22.09.2008. u 1130 sati;	1.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 303%1.11 m/s
22.09.2008. u 1200 sati;	1.22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 303%0.86 m/s
22.09.2008. u 1230 sati;	1.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 313%0.55 m/s
23.09.2008. u 0400 sati;	1.22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 221%0.84 m/s
23.09.2008. u 0430 sati;	1.25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 214%1.20 m/s
23.09.2008. u 0500 sati;	1.22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 214%0.94 m/s
23.09.2008. u 1030 sati;	1.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 279%1.18 m/s
23.09.2008. u 1100 sati;	1.23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 277%1.21 m/s
24.09.2008. u 0300 sati;	1.22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 190%0.57 m/s
24.09.2008. u 0330 sati;	1.24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 164%0.75 m/s
24.09.2008. u 0530 sati;	1.22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 208%1.07 m/s
24.09.2008. u 0600 sati;	1.25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 216%0.98 m/s
24.09.2008. u 0630 sati;	1.25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 216%0.79 m/s
24.09.2008. u 0700 sati;	1.32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 209%0.71 m/s
24.09.2008. u 0730 sati;	1.32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 165%0.74 m/s
24.09.2008. u 0800 sati;	1.31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 163%0.64 m/s
24.09.2008. u 0830 sati;	1.32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 191%0.74 m/s
24.09.2008. u 0900 sati;	1.35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 212%1.32 m/s
24.09.2008. u 0930 sati;	1.35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 193%0.68 m/s
24.09.2008. u 1000 sati;	1.38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 153%0.45 m/s
24.09.2008. u 1030 sati;	1.40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 265%0.21 m/s
24.09.2008. u 1100 sati;	1.39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 291%0.74 m/s
24.09.2008. u 1130 sati;	1.37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 285%1.28 m/s
24.09.2008. u 1200 sati;	1.33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 287%1.09 m/s
24.09.2008. u 1230 sati;	1.26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 265%1.14 m/s

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

19.9.2008	0.89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
20.9.2008	1.12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
21.9.2008	1.14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
22.9.2008	1.13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
23.9.2008	1.12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
24.9.2008	1.24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

1.12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

UGLJIKOV (IV) OKSID (CO₂)

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije CO₂, vrijeme, smjer i brzina vjetra:
24.09.2008. u 0230 sati; 463 ppm, vjetar: 157%0.68 m/s
24.09.2008. u 0330 sati; 453 ppm, vjetar: 164%0.75 m/s
24.09.2008. u 0630 sati; 460 ppm, vjetar: 216%0.79 m/s
24.09.2008. u 0700 sati; 468 ppm, vjetar: 209%0.71 m/s
24.09.2008. u 0730 sati; 470 ppm, vjetar: 165%0.74 m/s
24.09.2008. u 0800 sati; 466 ppm, vjetar: 163%0.64 m/s
24.09.2008. u 0830 sati; 452 ppm, vjetar: 191%0.74 m/s

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

19.9.2008	386 ppm
20.9.2008	384 ppm
21.9.2008	383 ppm
22.9.2008	392 ppm
23.9.2008	410 ppm
24.9.2008	435 ppm

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja
396 ppm

OZON (O3)

GV i TV za ozon u zraku propisane su Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:
(Tolerantna vrijednost 120 µg/m³)

19.9.2008	83 µg/m ³
20.9.2008	63 µg/m ³
21.9.2008	63 µg/m ³
22.9.2008	59 µg/m ³
23.9.2008	57 µg/m ³
24.9.2008	68 µg/m ³

Srednja dnevna vrijednost (0 - 24 sata)
(Tolerantna vrijednost 110 µg/m³)

19.9.2008	66 µg/m ³
20.9.2008	59 µg/m ³
21.9.2008	59 µg/m ³
22.9.2008	41 µg/m ³
23.9.2008	34 µg/m ³
24.9.2008	25 µg/m ³

BENZEN (C₆H₆)

GV i TV za benzen u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije benzena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

23.09.2008. u 2100 sati;	4.5 µg/m ³ ,	vjetar: 236°0.27 m/s
23.09.2008. u 2130 sati;	4.6 µg/m ³ ,	vjetar: 237°0.30 m/s
23.09.2008. u 2200 sati;	4.6 µg/m ³ ,	vjetar: 192°0.07 m/s
23.09.2008. u 2230 sati;	5.1 µg/m ³ ,	vjetar: 124°0.13 m/s
23.09.2008. u 2300 sati;	4.8 µg/m ³ ,	vjetar: 193°0.46 m/s
23.09.2008. u 2330 sati;	4.9 µg/m ³ ,	vjetar: 205°0.90 m/s
24.09.2008. u 0000 sati;	4.9 µg/m ³ ,	vjetar: 208°1.15 m/s
24.09.2008. u 0030 sati;	4.7 µg/m ³ ,	vjetar: 216°1.05 m/s
24.09.2008. u 0630 sati;	4.9 µg/m ³ ,	vjetar: 216°0.79 m/s
24.09.2008. u 0700 sati;	5.4 µg/m ³ ,	vjetar: 209°0.71 m/s
24.09.2008. u 0730 sati;	5.9 µg/m ³ ,	vjetar: 165°0.74 m/s
24.09.2008. u 0800 sati;	6.4 µg/m ³ ,	vjetar: 163°0.64 m/s
24.09.2008. u 0830 sati;	5.6 µg/m ³ ,	vjetar: 191°0.74 m/s
24.09.2008. u 0900 sati;	5.4 µg/m ³ ,	vjetar: 212°1.32 m/s
24.09.2008. u 0930 sati;	4.8 µg/m ³ ,	vjetar: 193°0.68 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

19.9.2008	2.4 µg/m ³
20.9.2008	2.5 µg/m ³
21.9.2008	1.8 µg/m ³
22.9.2008	3.5 µg/m ³
23.9.2008	3.8 µg/m ³
24.9.2008	4.8 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

19.9.2008	2.1 µg/m ³
20.9.2008	1.7 µg/m ³
21.9.2008	1.6 µg/m ³
22.9.2008	2.7 µg/m ³
23.9.2008	3.5 µg/m ³
24.9.2008	4.4 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina granične vrijednosti 5 µg/m³, tolerantna vrijednost: 8 µg/m³)

(Gornja granična procjenjivanja 3.5 µg/m³, donja granična 2 µg/m³)

2.6 µg/m³

TOLUEN (C₆H₅-CH₃)

Toluen je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije toluena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

23.09.2008. u 0900 sati;	10.2 µg/m ³ ,	vjetar: 216%0.98 m/s
23.09.2008. u 2230 sati;	12.7 µg/m ³ ,	vjetar: 124%0.13 m/s
24.09.2008. u 0700 sati;	12.1 µg/m ³ ,	vjetar: 209%0.71 m/s
24.09.2008. u 0730 sati;	18.8 µg/m ³ ,	vjetar: 165%0.74 m/s
24.09.2008. u 0800 sati;	14.8 µg/m ³ ,	vjetar: 163%0.64 m/s
24.09.2008. u 0830 sati;	10.2 µg/m ³ ,	vjetar: 191%0.74 m/s
24.09.2008. u 0900 sati;	17.9 µg/m ³ ,	vjetar: 212%1.32 m/s
24.09.2008. u 0930 sati;	19.7 µg/m ³ ,	vjetar: 193%0.68 m/s
24.09.2008. u 1000 sati;	22.5 µg/m ³ ,	vjetar: 153%0.45 m/s
24.09.2008. u 1030 sati;	14.3 µg/m ³ ,	vjetar: 265%0.21 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

19.9.2008	2.7 µg/m ³
20.9.2008	2.7 µg/m ³
21.9.2008	1.7 µg/m ³
22.9.2008	4.6 µg/m ³
23.9.2008	5.9 µg/m ³
24.9.2008	11.8 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

19.9.2008	2.4 µg/m ³
20.9.2008	1.4 µg/m ³
21.9.2008	1.5 µg/m ³
22.9.2008	3.1 µg/m ³
23.9.2008	5.0 µg/m ³
24.9.2008	9.5 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

3.4 µg/m³

para-KSILEN (CH₃-C₆H₄-CH₃)

para-Ksilen je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije para-Ksilena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

23.09.2008. u 0830 sati;	12.0 µg/m ³ ,	vjetar: 215%0.80 m/s
23.09.2008. u 0900 sati;	28.0 µg/m ³ ,	vjetar: 216%0.98 m/s
23.09.2008. u 0930 sati;	12.7 µg/m ³ ,	vjetar: 193%0.47 m/s
24.09.2008. u 0700 sati;	10.7 µg/m ³ ,	vjetar: 209%0.71 m/s
24.09.2008. u 0730 sati;	13.1 µg/m ³ ,	vjetar: 165%0.74 m/s
24.09.2008. u 0800 sati;	11.8 µg/m ³ ,	vjetar: 163%0.64 m/s
24.09.2008. u 0900 sati;	10.7 µg/m ³ ,	vjetar: 212%1.32 m/s
24.09.2008. u 0930 sati;	11.6 µg/m ³ ,	vjetar: 193%0.68 m/s
24.09.2008. u 1000 sati;	11.2 µg/m ³ ,	vjetar: 153%0.45 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

19.9.2008	1.6 µg/m ³
20.9.2008	0.9 µg/m ³
21.9.2008	0.7 µg/m ³
22.9.2008	2.8 µg/m ³
23.9.2008	7.7 µg/m ³
24.9.2008	8.5 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

19.9.2008	0.9 µg/m ³
20.9.2008	0.6 µg/m ³
21.9.2008	0.6 µg/m ³
22.9.2008	1.5 µg/m ³
23.9.2008	4.3 µg/m ³
24.9.2008	7.4 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

2.3 µg/m³

NAPOMENE

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost koncentracija bira se ispitivanjem osmosatnih srednjih vrijednosti, dobivenih iz podataka usrednjenih po satu i ažuriranih svaki sat;

Gornja granična procjenjivanja: propisana razina kakvoće zraka ispod koje se ocjenjivanje kakvoće zraka može obavljati kombinacijom mjerenja i metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene;

Donja granična procjenjivanja: propisana razina kakvoće zraka ispod koje se ocjenjivanje kakvoće zraka može obavljati samo s pomoću metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene;

5.2.4 ZAKLJUČAK

Mjerenje je trajalo u razdoblju 19.09.-24.09.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten na južnom ulasku u Grad Čakovec, u ulici Buzovečka bb.

Kako je po Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku NN 133/05 mjerenja potrebno provoditi neprekidno 1 godinu ovim mjerenjem dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom, ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka.

Opis meteorološke situacije

U Tabeli 9.4.1. su dane usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere

Tabela 9.4.1.

Datum	Smjer/brzina vjetra	Temp.	Vlaga
19.09.2008.	265°/ 1.42 m/s	10.88 °C	34 %
20.09.2008.	270°/ 2.03 m/s	9.51 °C	48 %
21.09.2008.	269°/ 1.53 m/s	8.88 °C	73 %
22.09.2008.	263°/ 1.01 m/s	8.92 °C	92 %
23.09.2008.	242°/ 0.90 m/s	10.35 °C	75 %
24.09.2008.	215°/ 0.89 m/s	9.13 °C	84 %

Najviša usrednjena 24-satna brzina vjetra bila je dana 20.9.2008 i iznosila je 2.03 m/s. Najviša satna brzina vjetra zabilježena je dana 20.09.2008 u 11:00 sati i iznosila je 3.97 m/s.

Najviša usrednjena 24-satna temperatura zraka bila je dana 19.9.2008 i iznosila je 10.88 °C. Najviša temperatura u jednom satu zabilježena je dana 24.09.2008 u 12:30 sati i iznosila je 15.30°C.

Opis kakvoće zraka na poziciji mjerenja

Na lokaciji mjerenja PEL-a stanje zagađenosti zraka je sljedeće:

PM10

Usrednjena koncentracija PM10 za vrijeme mjerenja ($29 \mu\text{g}/\text{m}^3$) niža je od GV za jednu godinu ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a viša je od gornje granice procjenjivanja ($14 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Usrednjene 24-satne koncentracije PM10 bile su niže od GV ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a dana 24.9.2008. zabilježena je najviša vrijednost: iznosila je $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najviša 30-minutna koncentracija bila je $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dana 20.09.2008. u 16:30 sati.

CO

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti CO zabilježene su dana 24.9.2008. i iznosile su $0.45 \text{ mg}/\text{m}^3$ (GV iznosi $10 \text{ mg}/\text{m}^3$). Najviša 30-minutna koncentracija bila je $0.711 \text{ mg}/\text{m}^3$ i zabilježena je dana 24.09.2008. u 08:00 sati.

NO

Najviša satna koncentracija bila je $50.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i zabilježena je dana 24.09.2008. u 08:00 sati; usrednjena vrijednost koncentracija NO za cijelo vrijeme mjerenja iznosila je $6.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dana 24.9.2008. zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je $12.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

NO₂

Najviša satna koncentracija NO₂ iznosila je $51.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zabilježena je dana 22.09.2008. u 20:00 sati). Usrednjena vrijednost koncentracija NO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je $12.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dana 24.9.2008. zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je $20.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

SO₂

Usrednjena vrijednost koncentracija SO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je $24.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. To je niže od GV (GV iznose $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Najviša 30-minutna koncentracija SO₂ iznosila je $28.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zabilježena je dana 24.09.2008. u 08:00 sati). Dana 24.9.2008. zabilježena je najviša usrednjena 24-satna koncentracija SO₂; iznosila je $26.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

O3

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednosti O3 zabilježena je dana 19.9.2008. i iznosila je $83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ što je niže od tolerantnih vrijednosti (iznose $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Najviša srednja dnevna vrijednost iznosila je $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dana 19.9.2008.).

CO₂

Srednja vrijednost koncentracija za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 396 ppm. Dana 24.9.2008. zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je 435 ppm.

H₂S

Usrednjena vrijednost koncentracija H₂S za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 1.1 µg/m³. To je niže od GV (GV iznose 2 µg/m³). Najviša zabilježena koncentracija H₂S iznosila je 1.4 µg/m³ (zabilježena je dana 24.09.2008. u 10:30 sati). Dana 24.9.2008. zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija H₂S; iznosila je 1.2 µg/m³.

Benzen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti benzena zabilježene su dana 24.9.2008. i iznosile su 4.77 µg/m³. Najviša izmjerena koncentracija bila je 6.35 µg/m³ i zabilježena je dana 24.09.2008. u 08:00 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija benzena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 2.55 µg/m³. To je niže i od graničnih vrijednosti (granične vrijednosti iznose 5 µg/m³) i od Gornje granice procjenjivanja (iznosi 3.5 µg/m³).

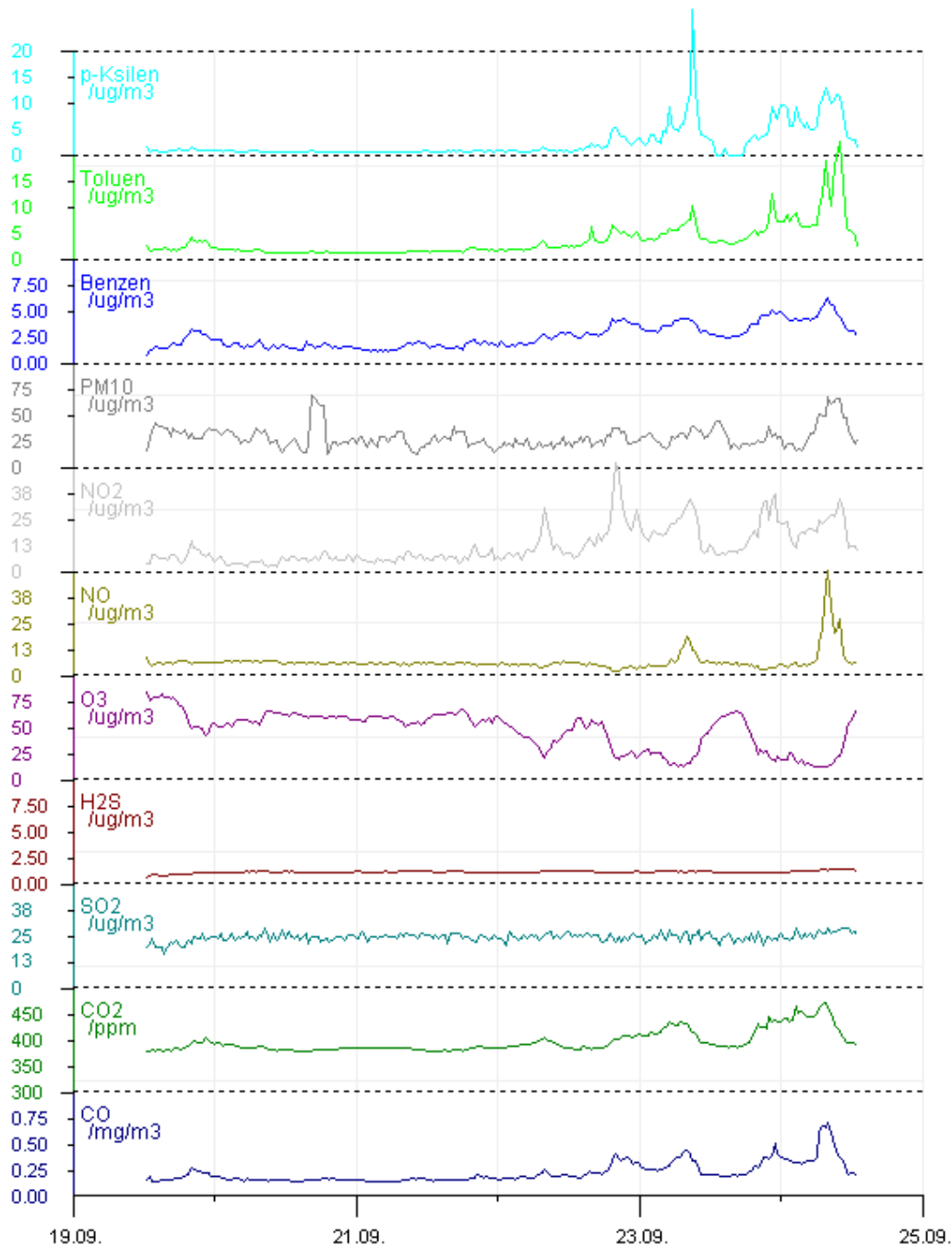
Toluen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti toluena zabilježene su dana 24.9.2008. i iznosile su 11.85 µg/m³. Najviša izmjerena koncentracija bila je 22.5 µg/m³ i zabilježena je dana 24.09.2008. u 10:00 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija toluena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 3.45 µg/m³.

p-ksilen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti p-ksilena zabilježene su dana 24.9.2008. i iznosile su 8.52 µg/m³. Najviša izmjerena koncentracija bila je 27.95 µg/m³ i zabilježena je dana 23.09.2008. u 09:00 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija p-ksilena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 2.30 µg/m³.

Slika 222 Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija polutanata na lokaciji Čakovec 1 za razdoblje mjerenja 19.09.-24.09.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

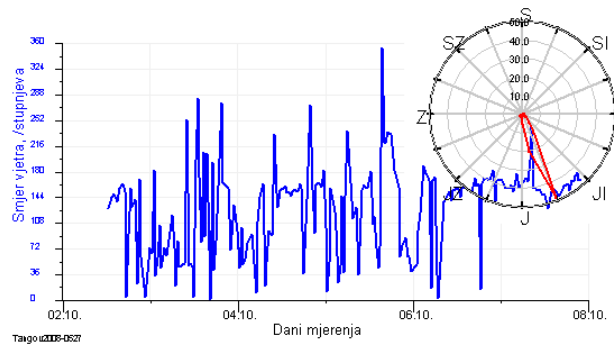


5.3. REZULTATI MJERENJA NA LOKACIJI ČAKOVEC 2

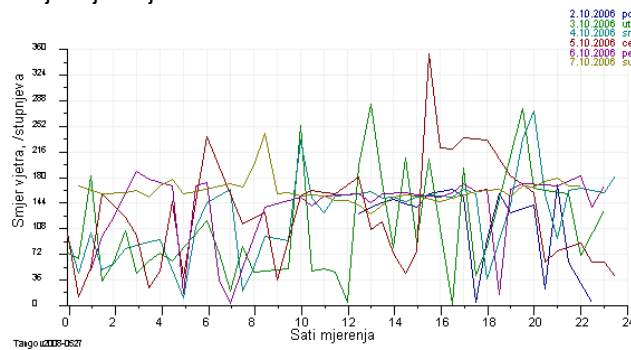
5.3.1. MIKROMETEOROLOŠKI PARAMETRI

Smjer vjetra

Slika 223 Grafički prikaz srednjeg 30-minutnog smjera vjetra na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.

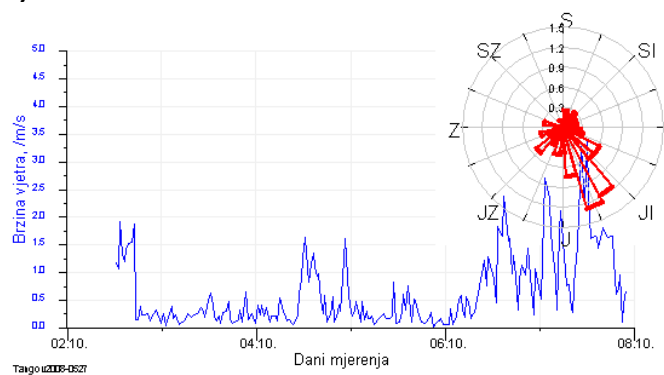


Slika 224 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjeg 30-minutnog smjera vjetra na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.

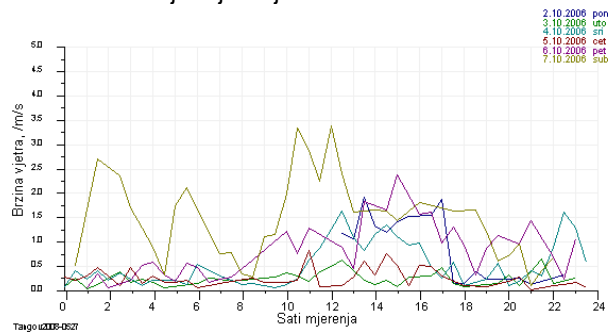


Brzina vjetra

Slika 225 Grafički prikaz srednje 30-minutne brzine vjetra na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.

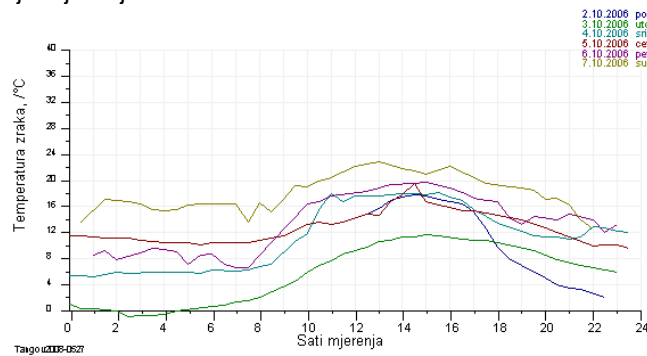


Slika 226 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih 30-minutnih brzina vjetra na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.



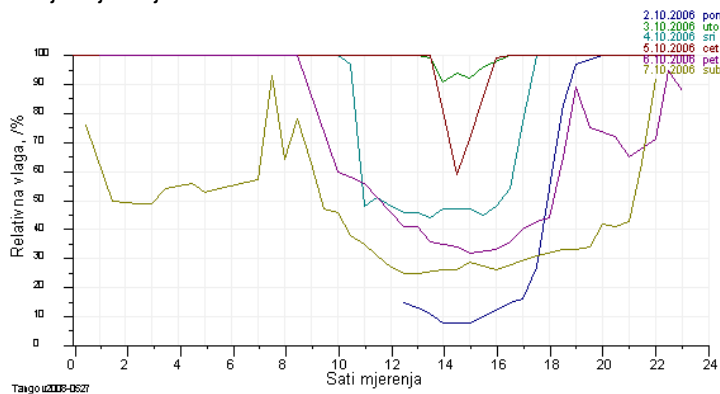
Temperatura zraka

Slika 227 Grafički prikaz srednje 30-minutne temperature zraka na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.



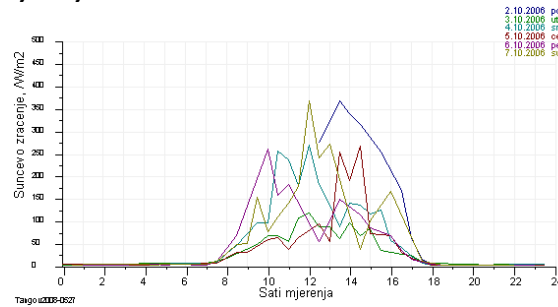
Relativna vlažnost zraka

Slika 228 Grafički prikaz srednje 30-minutne relativne vlažnosti zraka na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.



Globalno sunčevo zračenje

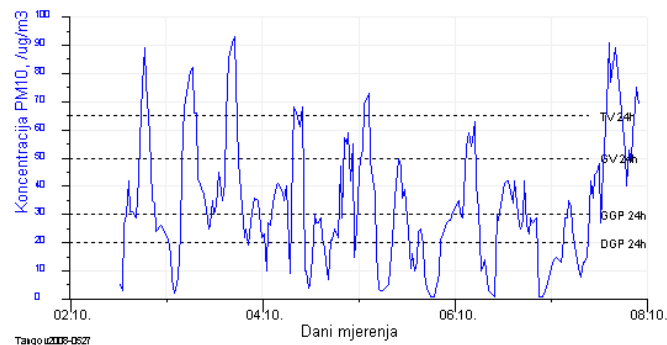
Slika 229 Grafički prikaz srednjeg 30-minutnog sunčevog zračenja na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.



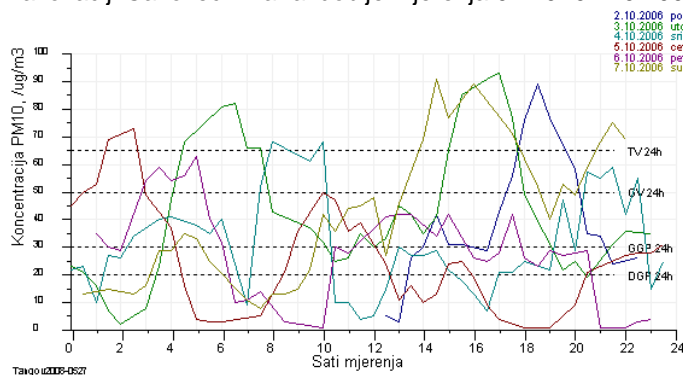
5.3.2.PRIKAZ MJERENJA POLUTANATA

Lebdeće čestice PM10

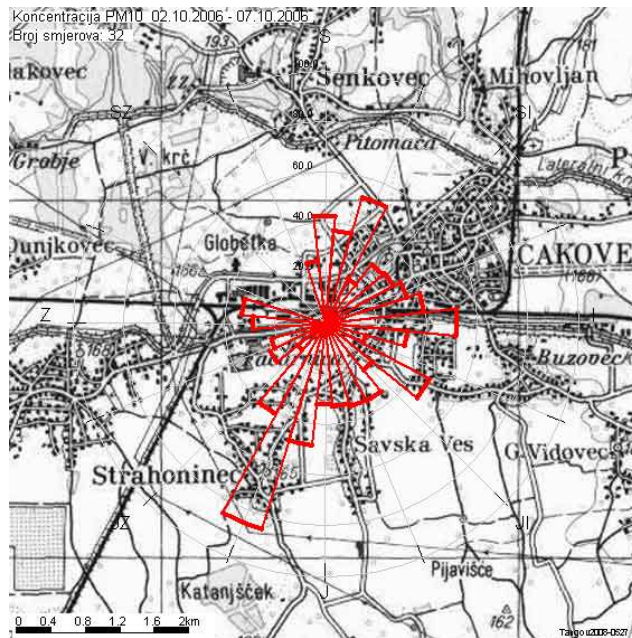
Slika 230 Grafički prikaz srednje satne imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.



Slika 231 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednje satne imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.

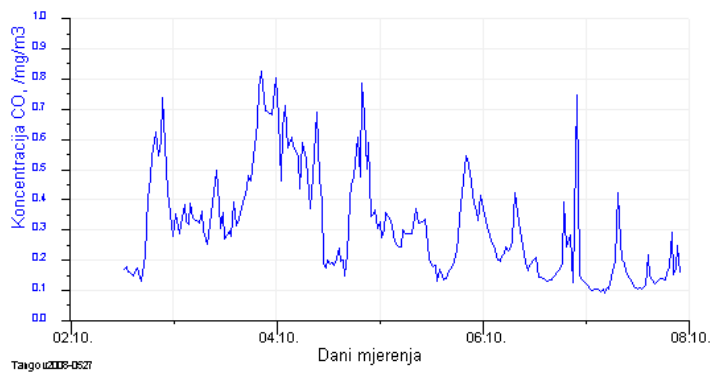


Slika 232 Prikaz imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008. (u %)

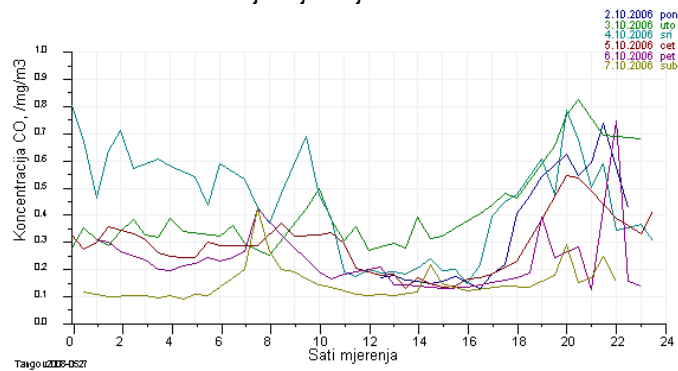


Ugljik (II) oksid (CO)

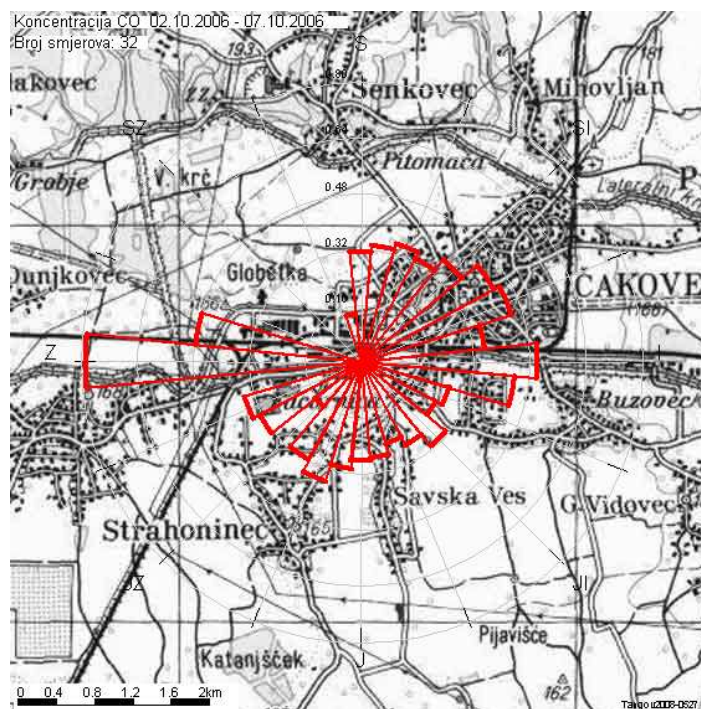
Slika 233 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.

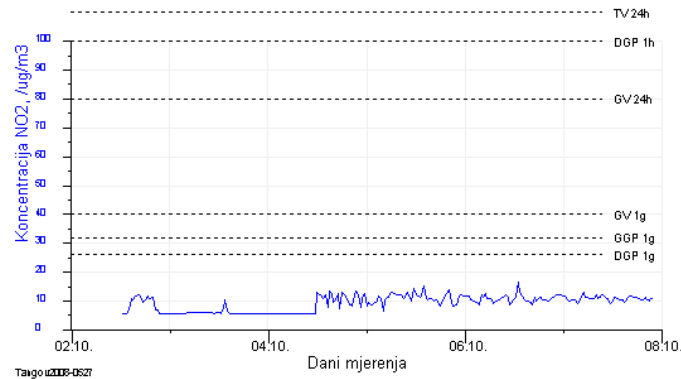
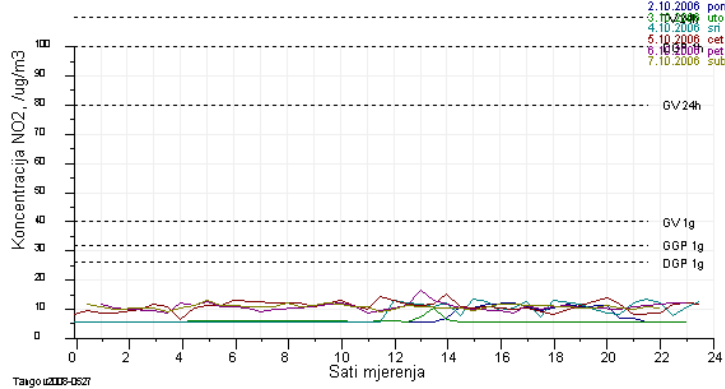
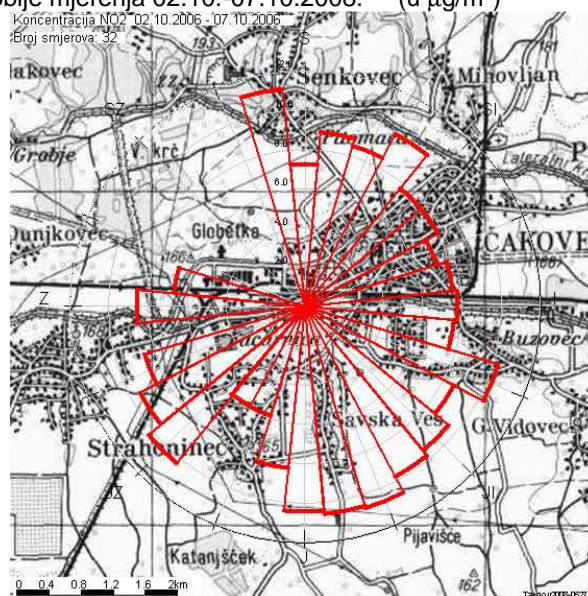


Slika 234 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.



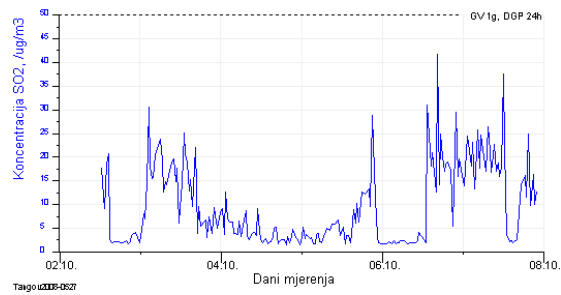
Slika 235 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija CO u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008. (u mg/m³)



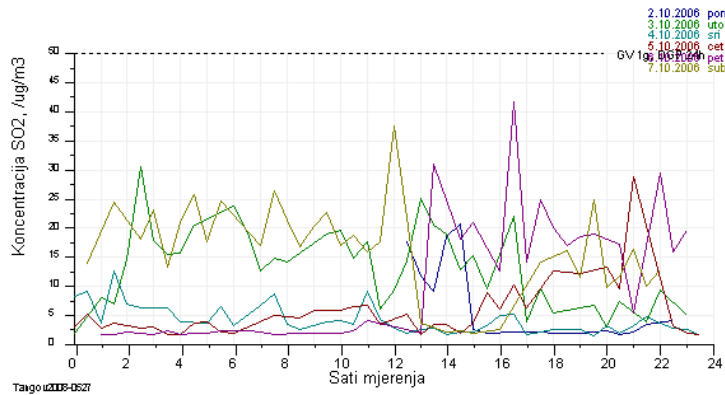
Dušik (IV) oksid (NO₂)Slika 239 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO₂ na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.Slika 240 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO₂ na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.Slika 241 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO₂ u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008. (u µg/m³)

Sumpor (IV) oksid (SO₂)

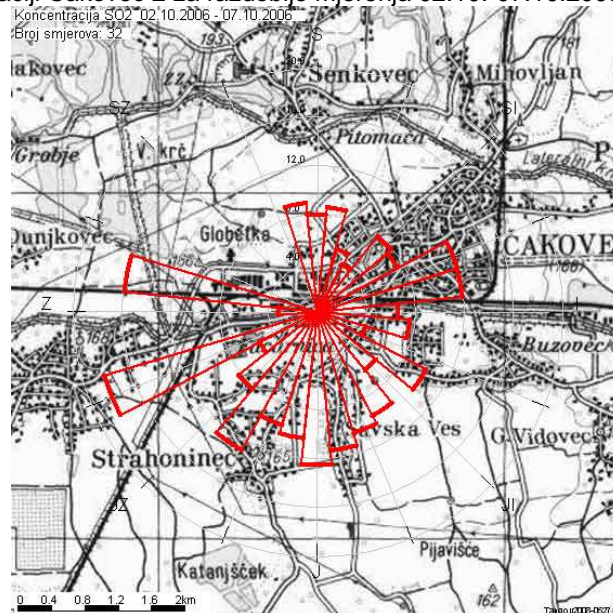
Slika 242 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija SO₂ na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.

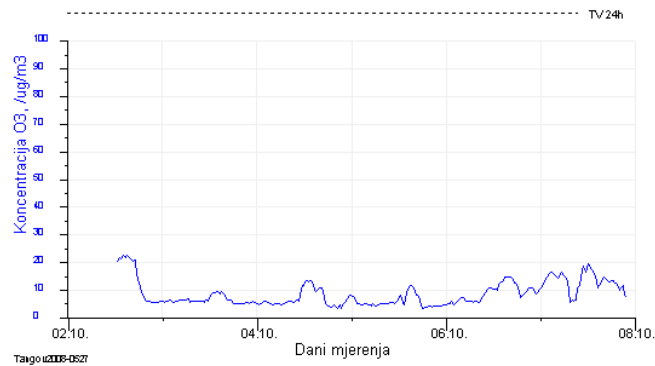
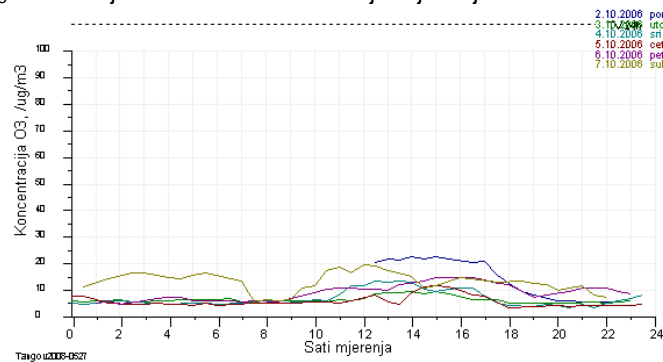
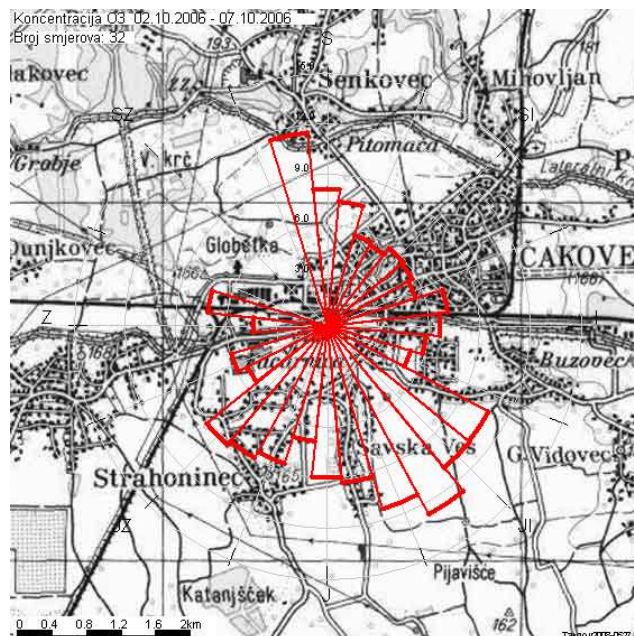


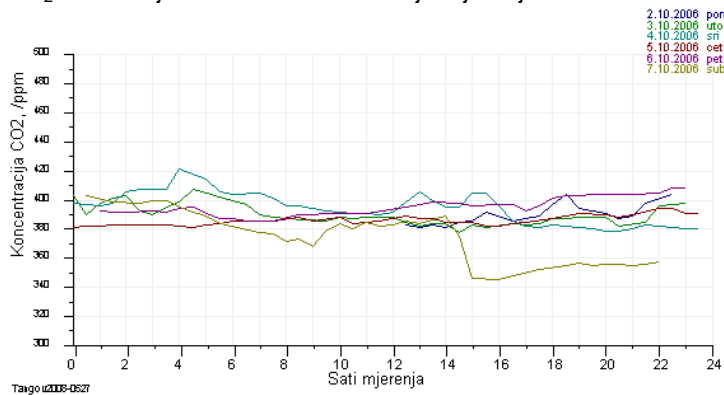
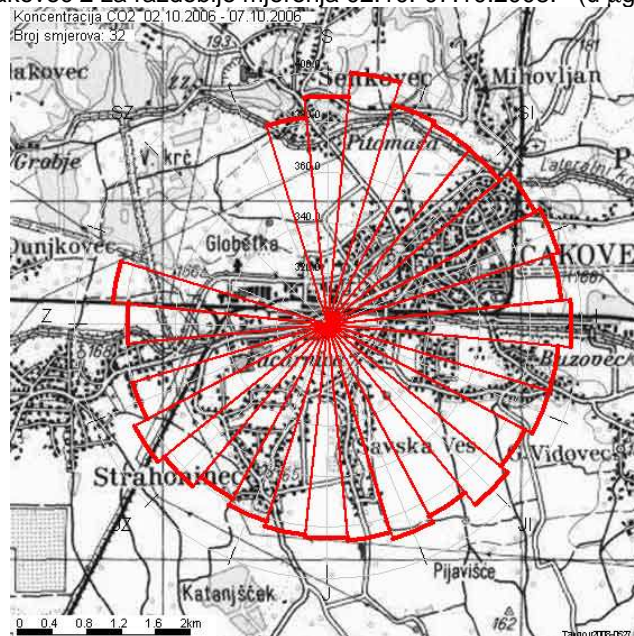
Slika 243 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija SO₂ na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.



Slika 244 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija SO₂ u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008. (u µg/m³)

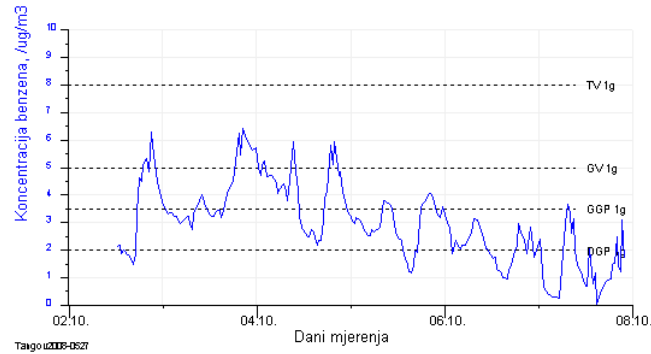


Ozon (O₃)Slika 245 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija O₃ na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.Slika 246 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija O₃ na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.Slika 247 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija O₃ u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008. (u µg/m³)

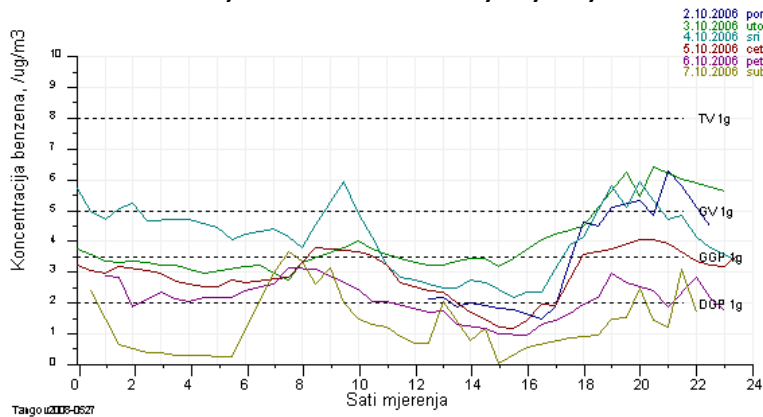
Ugljik (IV) oksid (CO₂)Slika 248 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO₂ na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.Slika 249 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO₂ na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.Slika 250 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija CO₂ u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008. (u µg/m³)

Benzen (C₆H₆)

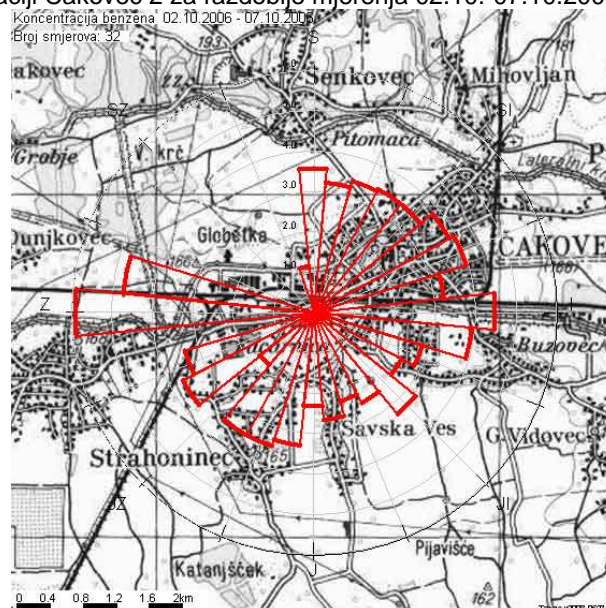
Slika 251 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija benzena na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.



Slika 252 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija benzena na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.

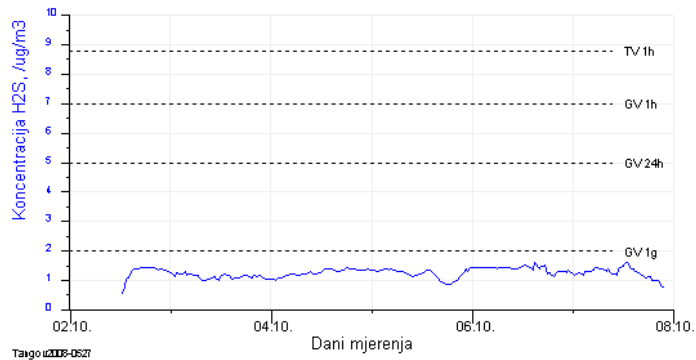


Slika 253 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija benzena u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008. (u µg/m³)

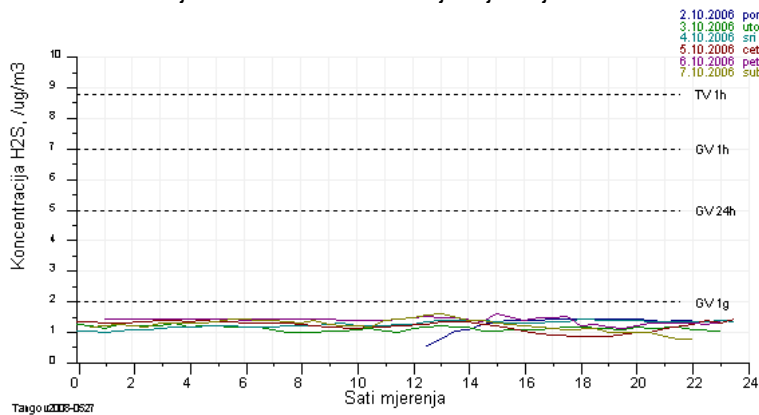


Vodikov sulfid (H_2S)

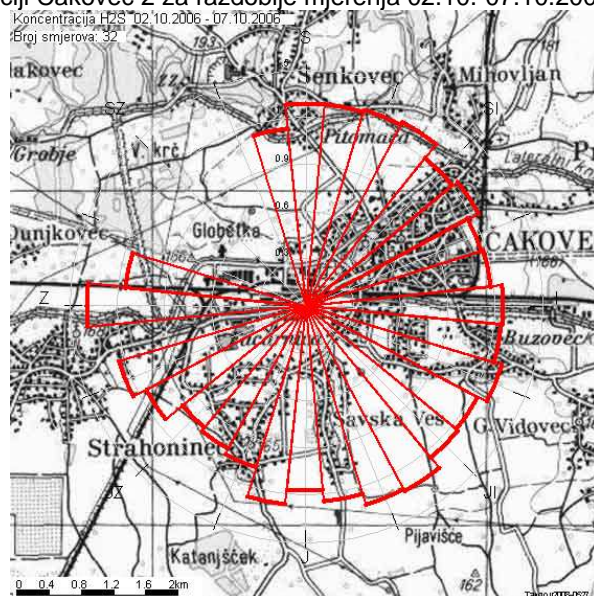
Slika 254 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija H_2S na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.



Slika 255 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija H_2S na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008.



Slika 256 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija H_2S u odnosu na smjer vjeta na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008. ($\mu g/m^3$)



5.3.3.REZULTATI MJERENJA POLUTANATA U ČAKOVCU, LOKACIJA 2

SUMPORNI DIOKSID (SO₂)

GV i TV za sumporni dioksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 350 µg/m³, TV 440 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

(TV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

Više koncentracije SO₂, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

03.10.2008. u 0230 sati; 30.5 µg/m³, vjetar: 105°0.40 m/s

05.10.2008. . u 2100 sati; 28.9 µg/m³, vjetar: 078°0.02 m/s

06.10.2008. . u 1330 sati; 30.9 µg/m³, vjetar: 157°1.84 m/s

06.10.2008. . u 1630 sati; 41.8 µg/m³, vjetar: 159°1.61 m/s

06.10.2008. . u 2200 sati; 29.5 µg/m³, vjetar: 183°0.71 m/s

07.10.2008. . u 1200 sati; 37.6 µg/m³, vjetar: 147°3.38 m/s

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 125 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 3 puta u godini)

(Gornja granična procjenjivanja 75 µg/m³, donja granična 50 µg/m³)

(Gornja granična procjenjivanja ekosustava 12 µg/m³, donja granična 8 µg/m³)

2.10.2008. 6 µg/m³

3.10.2008. 13 µg/m³

4.10.2008. 4 µg/m³

5.10.2008. 6 µg/m³

6.10.2008. 10 µg/m³

7.10.2008. 16 µg/m³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina granične vrijednosti 50 µg/m³)

9 µg/m³

PM10 (lebdede čestice)

GV i TV za PM10 u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 50 µg/m³, TV: 65 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 35 puta u godini)

(TV ne smije biti premašena više od 35 puta u godini)

(Gornja granična procjenjivanja 30 µg/m³, donja granična 20 µg/m³)

2.10.2008. 40 µg/m³

3.10.2008. 41 µg/m³

4.10.2008. 31 µg/m³

5.10.2008. 26 µg/m³
6.10.2008. 29 µg/m³
7.10.2008. 41 µg/m³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja
(Razina GV 40 µg/m³, TV: 52 µg/m³
(Gornja granična procjenjivanja 14 µg/m³, donja granična 10 µg/m³

34 µg/m³

DUŠIKOV (IV) DIOKSID (NO₂)

GV i TV za dušikov (IV) oksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat
(Razina GV 200 µg/m³, TV 275 µg/m³)
(GV ne smije biti premašena više od 18 puta u godini)
(TV ne smije biti premašena više od 18 puta u godini)
(Gornja granična procjenjivanja 140 µg/m³, donja granična 100 µg/m³)

Više koncentracije NO₂, vrijeme, smjer i brzina vjetra:
05.10.2008. . u 1130 sati; 14.2 µg/m³, vjetar: 158%0.08 m/s
05.10.2008. . u 1400 sati; 15.2 µg/m³, vjetar: 074%0.33 m/s
06.10.2008. . u 1300 sati; 16.4 µg/m³, vjetar: 144%0.45 m/s
Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.
(Razina GV: 80 µg/m³, TV: 110 µg/m³)
(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)
(Tolerantna vrijednost ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

2.10.2008. 8.9 µg/m³
3.10.2008. 6.0 µg/m³
4.10.2008. 8.6 µg/m³
5.10.2008. 10.9 µg/m³
6.10.2008. 11.0 µg/m³
7.10.2008. 10.9 µg/m³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja
(Razina GV 40 µg/m³)
(Gornja granična procjenjivanja 32 µg/m³, donja granična 26 µg/m³)
(Gornja granična procjenjivanja za zaštitu vegetacije 24 µg/m³ (za NO_x)
(Donja granična procjenjivanja za zaštitu vegetacije 19.5 µg/m³ (za NO_x)

9.4 µg/m³

DUŠIKOV (II) OKSID (NO)

Dušikov (II) oksid je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije NO, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

03.10.2008. . u 0000 sati; 8.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 074%0.09 m/s
04.10.2008. . u 2030 sati; 7.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 156%0.19 m/s
07.10.2008. . u 1430 sati; 7.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 156%1.64 m/s

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

2.10.2008. 3.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3.10.2008. 2.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4.10.2008. 3.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5.10.2008. 5.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
6.10.2008. 4.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
7.10.2008. 5.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

4.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

UGLJIKOV (II)OKSID (CO)

GV za ugljikov (II) oksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

(GV je 10 mg/m^3 , TV je 13.6 mg/m^3
(Gornja granična procjenjivanja 7 mg/m^3 , donja granična 5 mg/m^3)

2.10.2008. 0.444 mg/m^3
3.10.2008. 0.610 mg/m^3
4.10.2008. 0.681 mg/m^3
5.10.2008. 0.462 mg/m^3
6.10.2008. 0.394 mg/m^3
7.10.2008. 0.243 mg/m^3

SUMPOROVODIK (H₂S)

GV i TV za sumporovodik u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV 8.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

Više koncentracije H₂S, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

02.10.2008. . u 1530 sati; 1.40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 157%1.52 m/s
02.10.2008. . u 1630 sati; 1.41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 164%1.55 m/s
02.10.2008. . u 1700 sati; 1.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 152%1.87 m/s
02.10.2008. . u 1730 sati; 1.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 004%0.14 m/s
02.10.2008. . u 1800 sati; 1.43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 093%0.15 m/s
02.10.2008. . u 1830 sati; 1.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 158%0.38 m/s
02.10.2008. . u 1900 sati; 1.43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 130%0.24 m/s
02.10.2008. . u 2000 sati; 1.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 142%0.23 m/s

02.10.2008. . u 2030 sati;	1.40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 024 $\%$ 0.27 m/s
04.10.2008. . u 1300 sati;	1.40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 161 $\%$ 1.09 m/s
04.10.2008. . u 1330 sati;	1.41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 150 $\%$ 0.84 m/s
04.10.2008. . u 1400 sati;	1.40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 152 $\%$ 1.17 m/s
04.10.2008. . u 1800 sati;	1.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 038 $\%$ 0.10 m/s
04.10.2008. . u 1900 sati;	1.40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 142 $\%$ 0.24 m/s
04.10.2008. . u 1930 sati;	1.40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 235 $\%$ 0.56 m/s
05.10.2008. . u 2330 sati;	1.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 040 $\%$ 0.07 m/s
06.10.2008. . u 0100 sati;	1.44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 050 $\%$ 0.06 m/s
06.10.2008. . u 0130 sati;	1.44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 098 $\%$ 0.34 m/s
06.10.2008. . u 0200 sati;	1.43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 123 $\%$ 0.07 m/s
06.10.2008. . u 0300 sati;	1.43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 189 $\%$ 0.22 m/s
06.10.2008. . u 0330 sati;	1.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 178 $\%$ 0.52 m/s
06.10.2008. . u 0400 sati;	1.43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 173 $\%$ 0.60 m/s
06.10.2008. . u 0430 sati;	1.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 168 $\%$ 0.33 m/s
06.10.2008. . u 0500 sati;	1.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 017 $\%$ 0.19 m/s
06.10.2008. . u 0530 sati;	1.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 168 $\%$ 0.57 m/s
06.10.2008. . u 0600 sati;	1.41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 172 $\%$ 0.48 m/s
06.10.2008. . u 0630 sati;	1.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 037 $\%$ 0.17 m/s
06.10.2008. . u 0700 sati;	1.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 004 $\%$ 0.24 m/s
06.10.2008. . u 0730 sati;	1.43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 053 $\%$ 0.28 m/s
06.10.2008. . u 0830 sati;	1.43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 138 $\%$ 0.63 m/s
06.10.2008. . u 1000 sati;	1.40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 153 $\%$ 1.22 m/s
06.10.2008. . u 1230 sati;	1.52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 157 $\%$ 0.89 m/s
06.10.2008. . u 1300 sati;	1.47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 144 $\%$ 0.45 m/s
06.10.2008. . u 1330 sati;	1.48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 157 $\%$ 1.84 m/s
06.10.2008. . u 1500 sati;	1.63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 156 $\%$ 2.38 m/s
06.10.2008. . u 1630 sati;	1.49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 159 $\%$ 1.61 m/s
06.10.2008. . u 1700 sati;	1.48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 171 $\%$ 0.97 m/s
06.10.2008. . u 1730 sati;	1.54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 161 $\%$ 1.31 m/s
07.10.2008. . u 0530 sati;	1.45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 161 $\%$ 2.12 m/s
07.10.2008. . u 0830 sati;	1.40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 243 $\%$ 0.29 m/s
07.10.2008. . u 1130 sati;	1.45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 148 $\%$ 2.24 m/s
07.10.2008. . u 1200 sati;	1.48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 147 $\%$ 3.38 m/s
07.10.2008. . u 1230 sati;	1.56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 141 $\%$ 2.40 m/s
07.10.2008. . u 1300 sati;	1.62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 128 $\%$ 1.61 m/s
07.10.2008. . u 1400 sati;	1.40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 153 $\%$ 1.65 m/s

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

2.10.2008.	1.28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3.10.2008.	1.14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4.10.2008.	1.27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5.10.2008.	1.23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
6.10.2008.	1.39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
7.10.2008.	1.24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

1.26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

UGLJIKOV (IV) OKSID (CO₂)

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije CO₂, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

04.10.2008. . . u 0400 sati; 421 ppm, vjetar: 093%0.22 m/s

04.10.2008. . . u 0500 sati; 414 ppm, vjetar: 011%0.21 m/s

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

2.10.2008. 390 ppm

3.10.2008. 390 ppm

4.10.2008. 394 ppm

5.10.2008. 386 ppm

6.10.2008. 396 ppm

7.10.2008. 376 ppm

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

389 ppm

OZON (O₃)

GV i TV za ozon u zraku propisane su Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

(Tolerantna vrijednost 120 µg/m³)2.10.2008. 22 µg/m³3.10.2008. 9 µg/m³4.10.2008. 10 µg/m³5.10.2008. 8 µg/m³6.10.2008. 12 µg/m³7.10.2008. 16 µg/m³

Srednja dnevna vrijednost (0 - 24 sata)

(Tolerantna vrijednost 110 µg/m³)2.10.2008. 15 µg/m³3.10.2008. 7 µg/m³4.10.2008. 7 µg/m³5.10.2008. 6 µg/m³6.10.2008. 9 µg/m³7.10.2008. 13 µg/m³**BENZEN (C₆H₆)**

GV i TV za benzen u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije benzena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

02.10.2008. . u 1900 sati;	5.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 130%0.24 m/s
02.10.2008. . u 2000 sati;	5.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 142%0.23 m/s
02.10.2008. . u 2100 sati;	6.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 170%0.12 m/s
02.10.2008. . u 2130 sati;	5.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 062%0.20 m/s
03.10.2008. . u 1930 sati;	6.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 277%0.16 m/s
03.10.2008. . u 2000 sati;	5.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 165%0.34 m/s
03.10.2008. . u 2030 sati;	6.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 162%0.11 m/s
03.10.2008. . u 2130 sati;	6.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 158%0.66 m/s
03.10.2008. . u 2200 sati;	5.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 070%0.15 m/s
03.10.2008. . u 2300 sati;	5.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 134%0.26 m/s
04.10.2008. . u 0000 sati;	5.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 097%0.09 m/s
04.10.2008. . u 0130 sati;	5.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 049%0.40 m/s
04.10.2008. . u 0200 sati;	5.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 058%0.21 m/s
04.10.2008. . u 0930 sati;	6.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 091%0.07 m/s
04.10.2008. . u 1900 sati;	5.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 142%0.24 m/s
04.10.2008. . u 1930 sati;	5.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 235%0.56 m/s
04.10.2008. . u 2000 sati;	5.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 274%0.10 m/s
04.10.2008. . u 2030 sati;	5.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 156%0.19 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

2.10.2008.	4.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3.10.2008.	5.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4.10.2008.	5.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5.10.2008.	4.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
6.10.2008.	3.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
7.10.2008.	2.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

2.10.2008.	3.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3.10.2008.	3.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4.10.2008.	4.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5.10.2008.	2.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
6.10.2008.	2.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
7.10.2008.	1.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina granične vrijednosti 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tolerantna vrijednost: 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(Gornja granična procjenjivanja 3.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

3.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

TOLUEN (C6H5-CH3)

Toluen je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije toluena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

02.10.2008. . u 2100 sati;	13.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 170%0.12 m/s
04.10.2008. . u 1900 sati;	14.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 142%0.24 m/s
04.10.2008. . u 2000 sati;	15.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 274%0.10 m/s
04.10.2008. . u 2030 sati;	13.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 156%0.19 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

2.10.2008.	10.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3.10.2008.	10.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4.10.2008.	10.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5.10.2008.	10.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
6.10.2008.	9.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
7.10.2008.	8.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

2.10.2008.	9.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3.10.2008.	8.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4.10.2008.	9.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5.10.2008.	7.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
6.10.2008.	7.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
7.10.2008.	7.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

8.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

para-KSILEN (CH₃-C₆H₄-CH₃)

para-Ksilen je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije para-Ksilena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

02.10.2008. . u 2100 sati;	13.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 170°/0.12 m/s
03.10.2008. . u 2030 sati;	14.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 162°/0.11 m/s
03.10.2008. . u 2130 sati;	13.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 158°/0.66 m/s
04.10.2008. . u 0930 sati;	14.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 091°/0.07 m/s
05.10.2008. . u 0830 sati;	13.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 131°/0.25 m/s
07.10.2008. . u 1600 sati;	13.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 146°/1.82 m/s
07.10.2008. . u 1730 sati;	15.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 161°/1.65 m/s
07.10.2008. . u 1830 sati;	13.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 164°/1.66 m/s
07.10.2008. . u 1900 sati;	13.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 154°/1.22 m/s
07.10.2008. . u 1930 sati;	14.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 168°/0.62 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

2.10.2008.	5.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3.10.2008.	8.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4.10.2008.	12.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5.10.2008.	2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
6.10.2008.	5.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
7.10.2008.	13.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

2.10.2008.	3.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3.10.2008.	6.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4.10.2008.	4.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5.10.2008.	0.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

6.10.2008. 2.8 µg/m³
7.10.2008. 4.2 µg/m³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

3.8 µg/m³

NAPOMENE

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost koncentracija bira se ispitivanjem osmosatnih srednjih vrijednosti, dobivenih iz podataka usrednjenih po satu i ažuriranih svaki sat;

Gornja granična procjenjivanja: propisana razina kakvoće zraka ispod koje se ocjenjivanje kakvoće zraka može obavljati kombinacijom mjerenja i metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene;

Donja granična procjenjivanja: propisana razina kakvoće zraka ispod koje se ocjenjivanje kakvoće zraka može obavljati samo s pomoću metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene;

5.3.4. ZAKLJUČAK

Mjerenje je trajalo u razdoblju 02.10.-07.10.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten u Gradu Čakovcu.

Kako je po Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku NN 133/05 mjerenja potrebno provoditi neprekidno 1 godinu ovim mjerenjem dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom, ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka.

Opis meteorološke situacije

U Tabeli 10.4.1. su dane usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere

Tabela 10.4.1.

Datum	Smjer/brzina vjetra	Temp.	Vlaga
02.10.2008. .	117°/ 0.84 m/s	11.34 °C	48 %
03.10.2008. .	108°/ 0.25 m/s	5.63 °C	99 %
04.10.2008. .	130°/ 0.55 m/s	11.68 °C	85 %
05.10.2008. .	124°/ 0.27 m/s	12.77 °C	97 %
06.10.2008. .	136°/ 0.81 m/s	13.23 °C	74 %
07.10.2008. .	163°/ 1.44 m/s	17.99 °C	47 %

Najviša usrednjena 24-satna brzina vjetra bila je dana 7.10.2008. i iznosila je 1.44 m/s. Najviša satna brzina vjetra zabilježena je dana 07.10.2008. u 12:00 sati i iznosila je 3.38 m/s.

Najviša usrednjena 24-satna temperatura zraka bila je dana 7.10.2008. i iznosila je 17.99 °C. Najviša temperatura u jednom satu zabilježena je dana 07.10.2008. u 13:00 sati i iznosila je 22.80°C.

Opis kakvoće zraka na poziciji mjerenja

PM10

Usrednjena koncentracija PM10 za vrijeme mjerenja ($34 \mu\text{g}/\text{m}^3$) niža je od GV za jednu godinu ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a viša je od gornje granice procjenjivanja ($14 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Usrednjene 24-satne koncentracije PM10 bile su niže od GV ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a dana 3.10.2008. . zabilježena je najviša vrijednost: iznosila je $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najviša 30-minutna koncentracija bila je $93 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dana 03.10.2008. . u 17:00 sati.

CO

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti CO zabilježene su dana 4.10.2008. . i iznosile su $0.681 \text{ mg}/\text{m}^3$ (GV iznosi $10 \text{ mg}/\text{m}^3$). Najviša 30-minutna koncentracija bila je $0.827 \text{ mg}/\text{m}^3$ i zabilježena je dana 03.10.2008. . u 20:30 sati.

NO

Najviša satna koncentracija bila je $8.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i zabilježena je dana 03.10.2008. . u 00:00 sati; usrednjena vrijednost koncentracija NO za cijelo vrijeme mjerenja iznosila je $4.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dana 7.10.2008. . zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je $5.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

NO₂

Najviša satna koncentracija NO₂ iznosila je $16.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zabilježena je dana 06.10.2008. . u 13:00 sati). Usrednjena vrijednost koncentracija NO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je $9.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dana 6.10.2008. . zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je $11.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

SO₂

Usrednjena vrijednost koncentracija SO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je $9.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. To je niže od GV (GV iznose $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Najviša 30-minutna koncentracija SO₂ iznosila je $41.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zabilježena je dana 06.10.2008. . u 16:30 sati). Dana 7.10.2008. . zabilježena je najviša usrednjena 24-satna koncentracija SO₂; iznosila je $16.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

O₃

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednosti O₃ zabilježena je dana 2.10.2008. . i iznosila je $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ što je niže od tolerantnih vrijednosti (iznose $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Najviša srednja dnevna vrijednost iznosila je $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dana 2.10.2008. .).

CO₂

Srednja vrijednost koncentracija za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 389 ppm. Dana 7.10.2008. . zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je 376 ppm.

H₂S

Usrednjena vrijednost koncentracija H₂S za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je $1.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. To je niže od GV (GV iznose $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Najviša zabilježena koncentracija H₂S iznosila je $1.63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zabilježena je dana 06.10.2008. . u 15:00 sati). Dana 6.10.2008. . zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija H₂S; iznosila je $1.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Benzen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti benzena zabilježene su dana 4.10.2008. . i iznosile su $5.51 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najviša izmjerena koncentracija bila je $6.44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i zabilježena je dana 03.10.2008. . u 20:30 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija benzena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je $2.96 \mu\text{g}/\text{m}^3$. To je niže i od graničnih vrijednosti (granične vrijednosti iznose $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i od Gornje granice procjenjivanja (iznosi $3.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

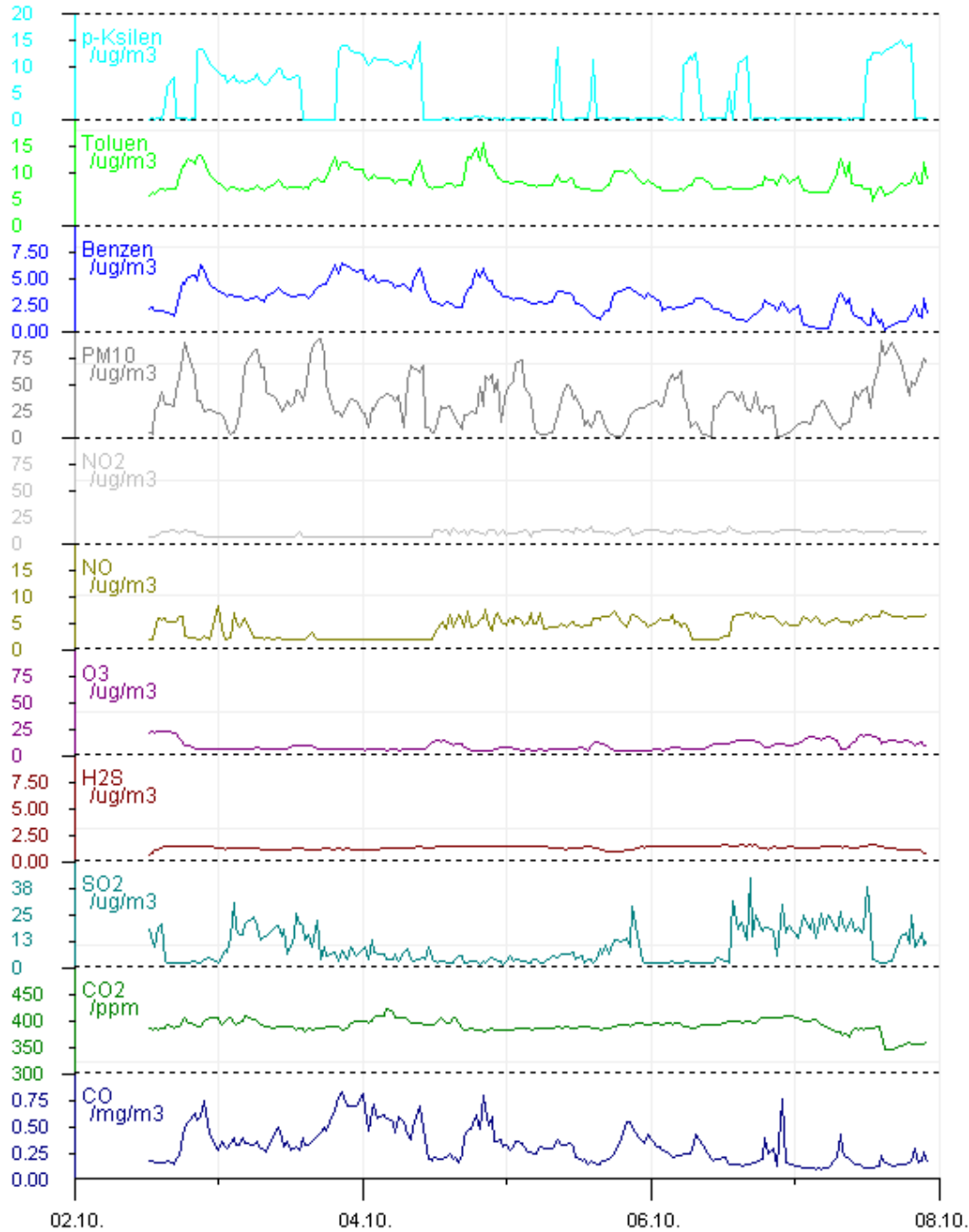
Toluen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti toluena zabilježene su dana 5.10.2008. i iznosile su 10.93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Najviša izmjerena koncentracija bila je 15.39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i zabilježena je dana 04.10.2008. u 20:00 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija toluena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 8.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

p-ksilen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti p-ksilena zabilježene su dana 7.10.2008. . i iznosile su 13.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Najviša izmjerena koncentracija bila je 14.96 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i zabilježena je dana 07.10.2008. u 17:30 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija p-ksilena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 3.77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Slika 257 Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija polutanata na lokaciji Čakovec 2 za razdoblje mjerenja 02.10.-07.10.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

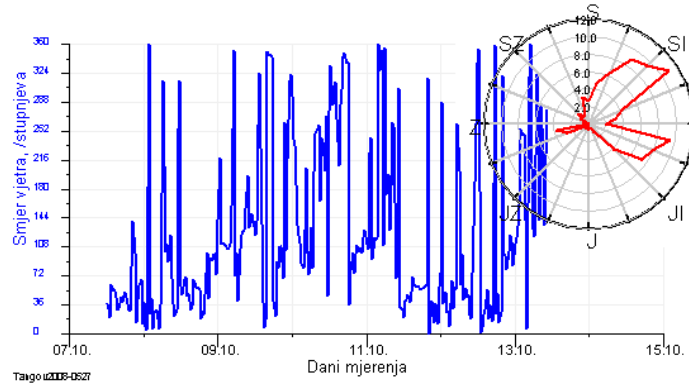


5.4. REZULTATI MJERENJA NA LOKACIJI MURSKO SREDIŠĆE

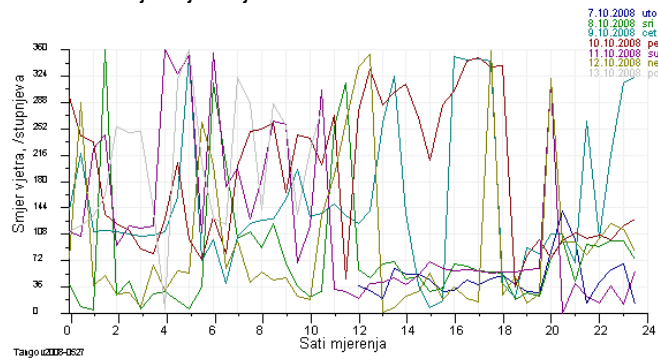
5.4.1. MIKROMETEOROLOŠKI PARAMETRI

Smjer vjetra

Slika 258 Grafički prikaz srednjeg 30-minutnog smjera vjetra na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.

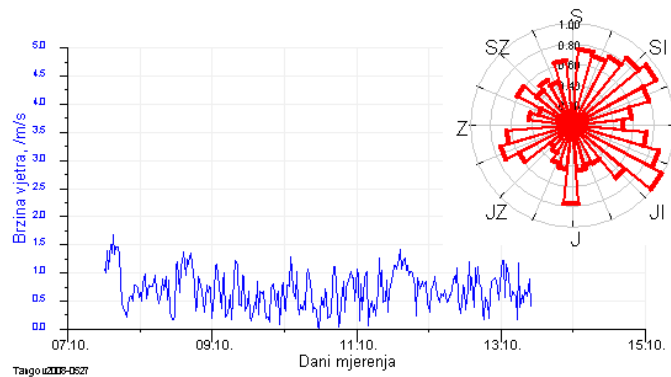


Slika 259 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjeg 30-minutnog smjera vjetra na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.

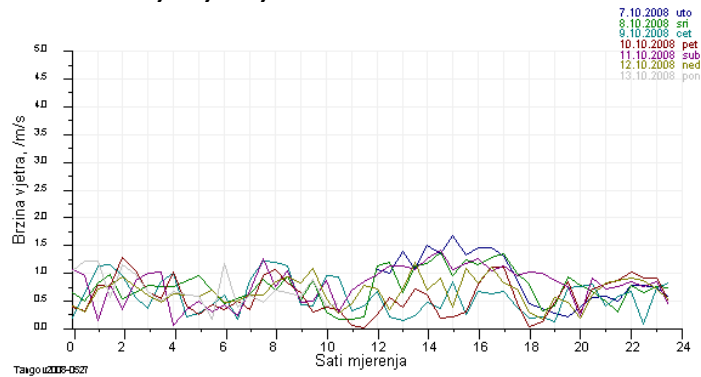


Brzina vjetra

Slika 260 Grafički prikaz srednje 30-minutne brzine vjetra na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.

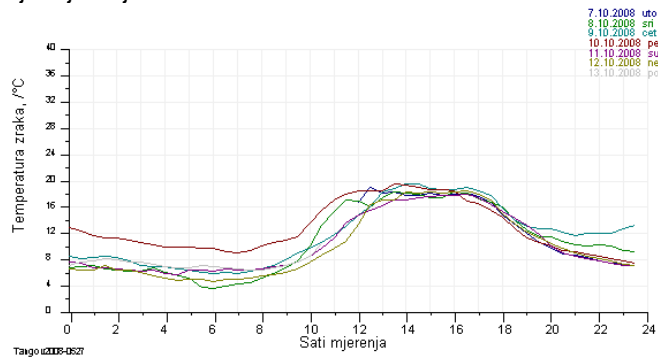


Slika 261 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih 30-minutnih brzina vjetra na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.



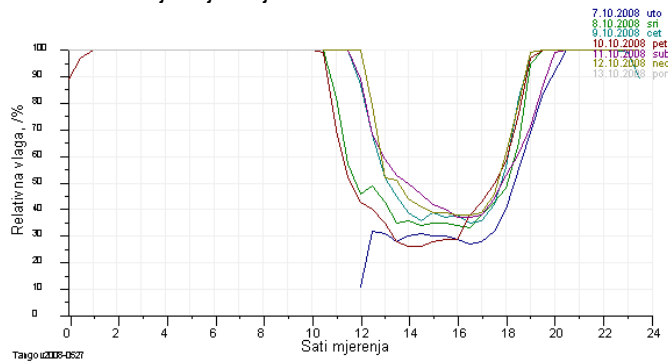
Temperatura zraka

Slika 262 Grafički prikaz srednje 30-minutne temperature zraka na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.



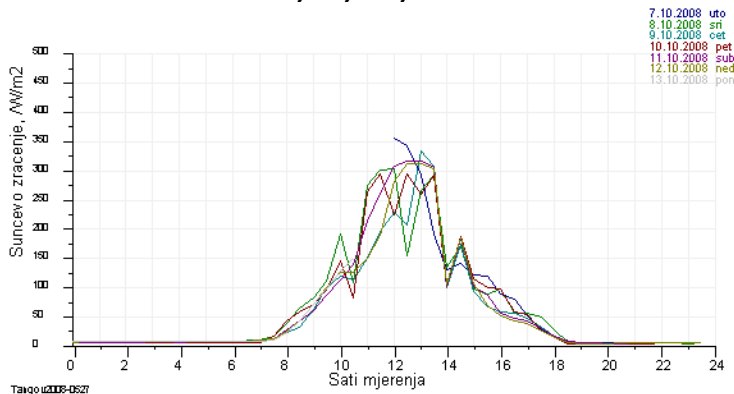
Relativna vlažnost zraka

Slika 263 Grafički prikaz srednje 30-minutne relativne vlažnosti zraka na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.



Globalno sunčevo zračenje

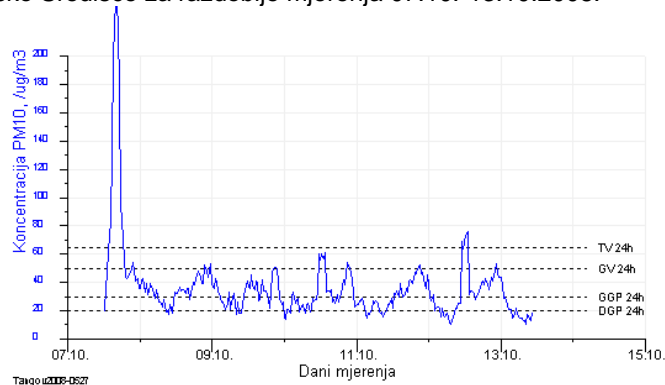
Slika 264 Grafički prikaz srednjeg 30-minutnog sunčevog zračenja na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.



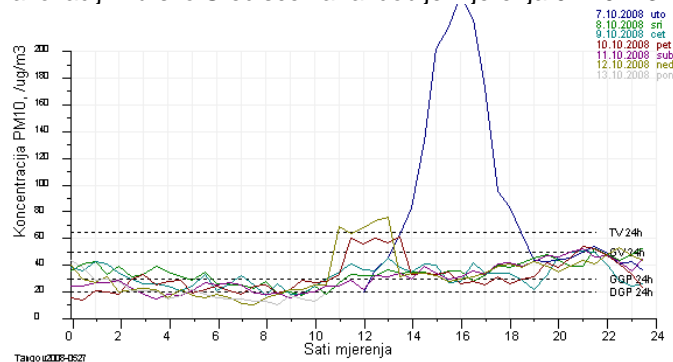
5.4.2. PRIKAZ MJERENJA POLUTANATA

Lebdeće čestice PM10

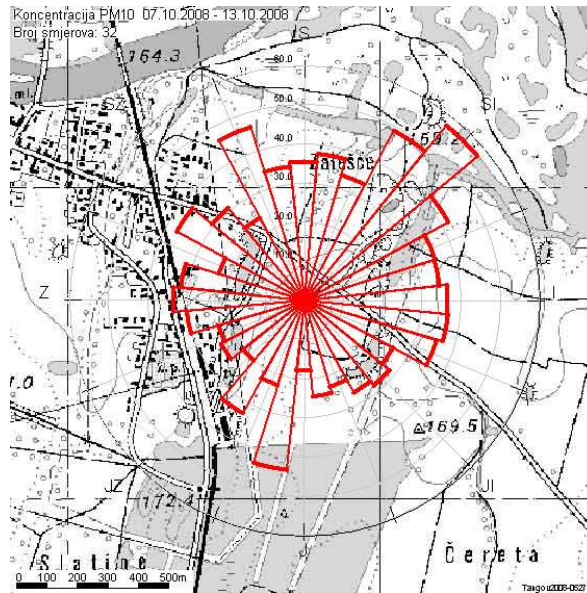
Slika 265 Grafički prikaz srednje satne imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.



Slika 266 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednje satne imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.

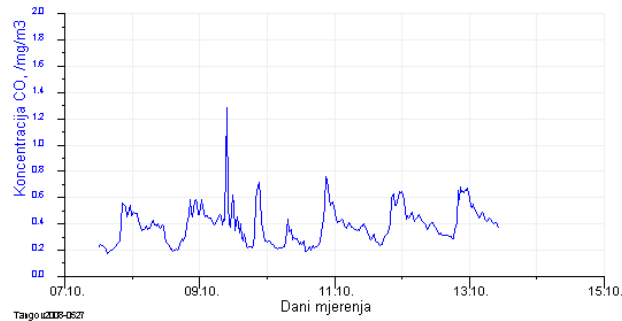


Slika 267 Prikaz imisijske koncentracije lebdećih čestica PM10 u odnosu na smjer vjetra na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008. (u %)

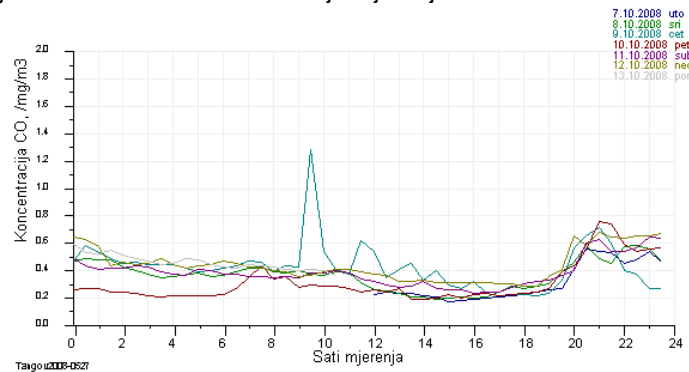


Ugljik (II) oksid (CO)

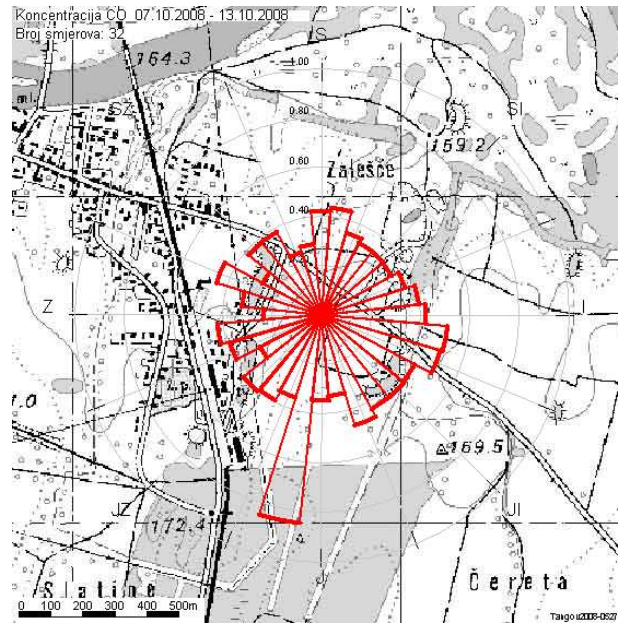
Slika 268 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.



Slika 269 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.

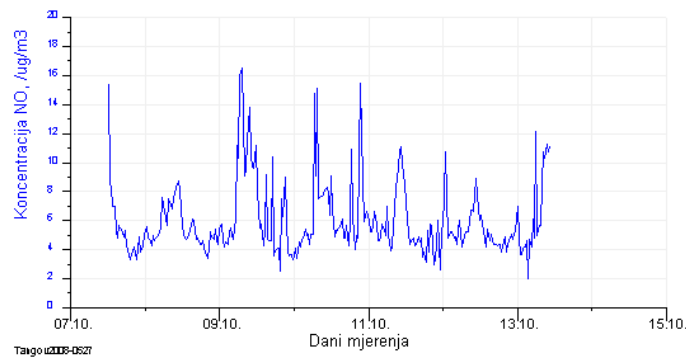


Slika 270. Prikaz srednjih imisijskih koncentracija CO u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008. (u mg/m^3)

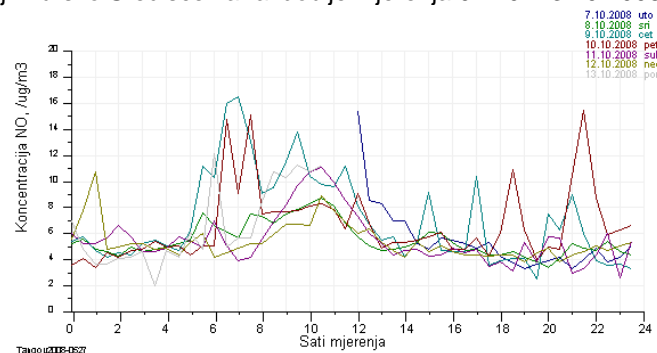


Dušik (II) oksid (NO)

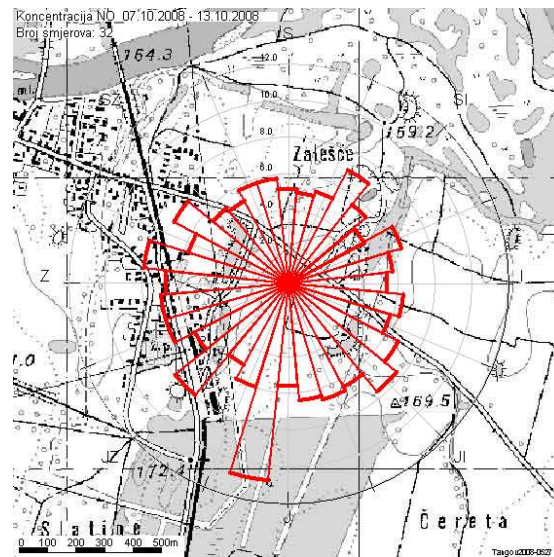
Slika 271. Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.



Slika 272. Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.

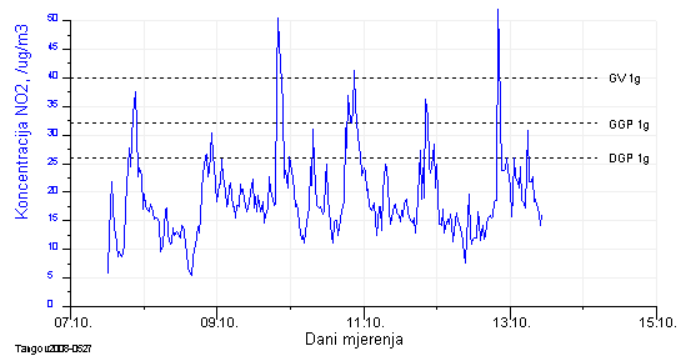


Slika 273 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO u odnosu na smjer vjeta na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

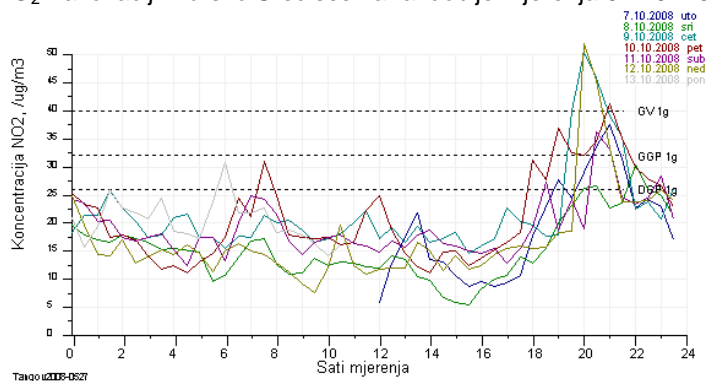


Dušik (IV) oksid (NO_2)

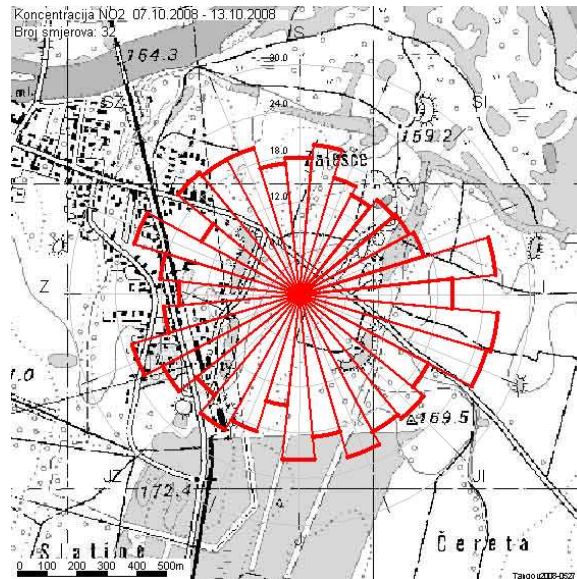
Slika 274 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO_2 na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.



Slika 275 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija NO_2 na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.

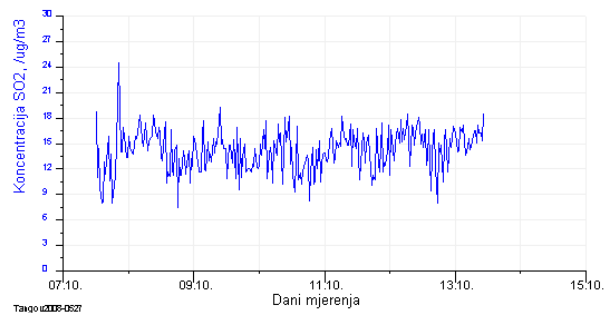


Slika 276 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija NO_2 u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

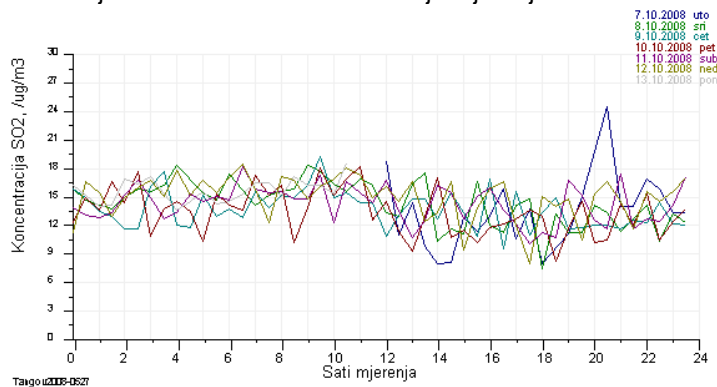


Sumpor (IV) oksid (SO_2)

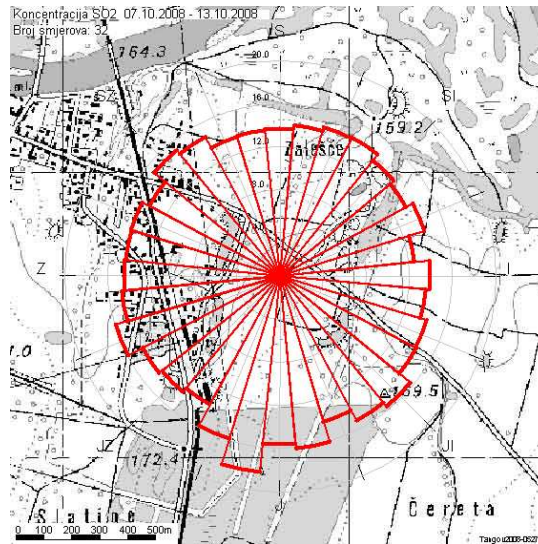
Slika 277 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija SO_2 na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.



Slika 278 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija SO_2 na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.



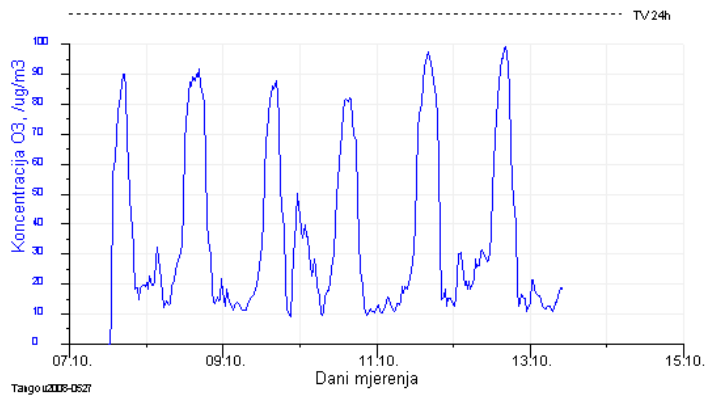
Slika 279 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija SO₂ u odnosu na smjer vjeta na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008. (u µg/m³)



Ozon (O₃)

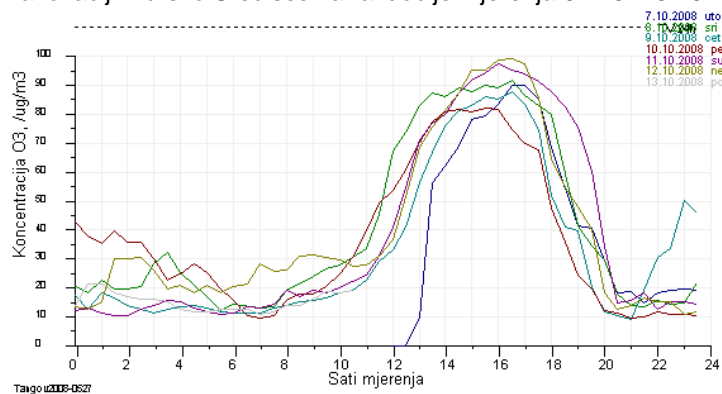
Slika 280

Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija O₃ na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.

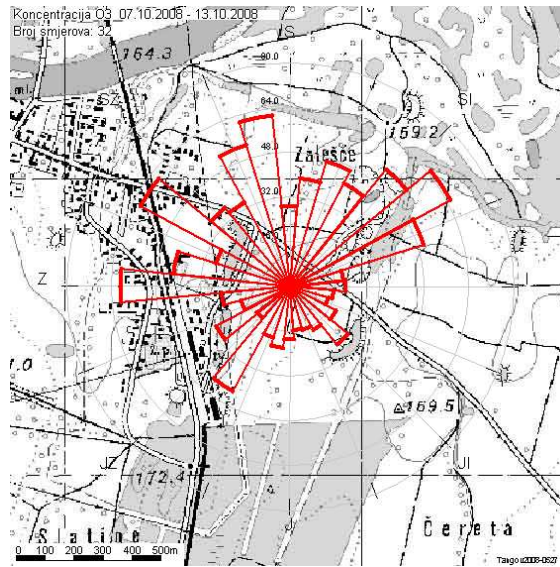


Slika 281

Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija O₃ na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.

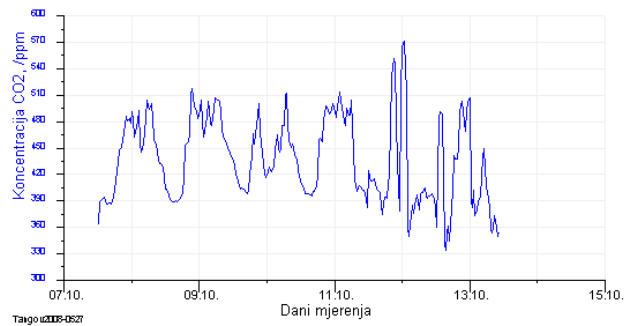


Slika 282 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija O_3 u odnosu na smjer vjetrova na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008. ($\mu g/m^3$)

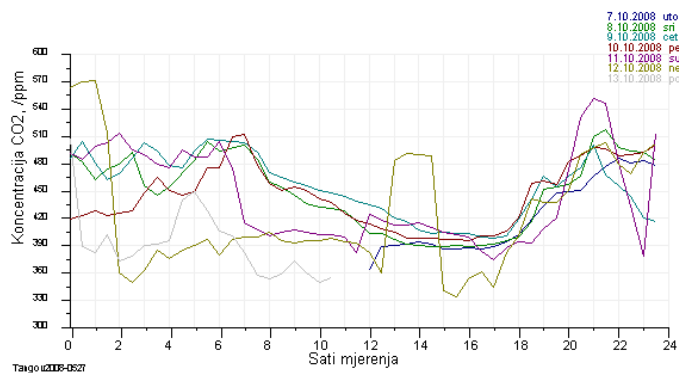


Ugljik (IV) oksid (CO_2)

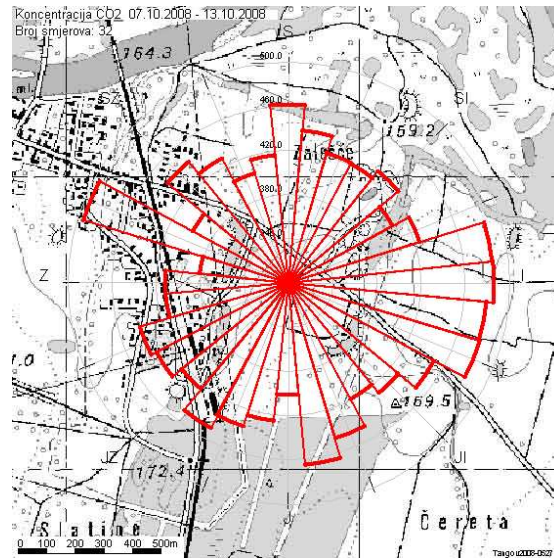
Slika 283 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO_2 na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.



Slika 284 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija CO_2 na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.

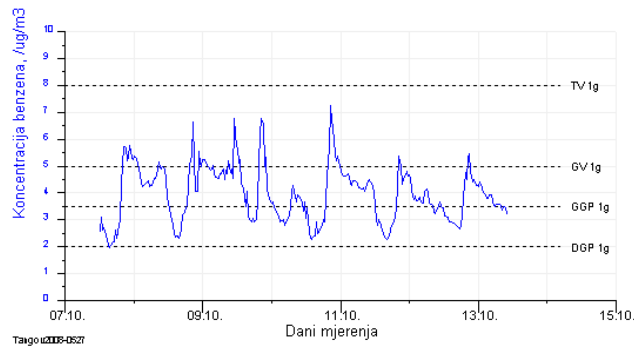


Slika 285 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija CO₂ u odnosu na smjer vjeta na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

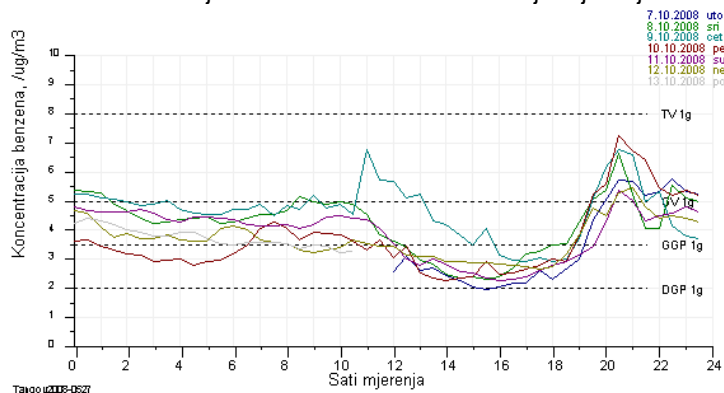


Benzen (C₆H₆)

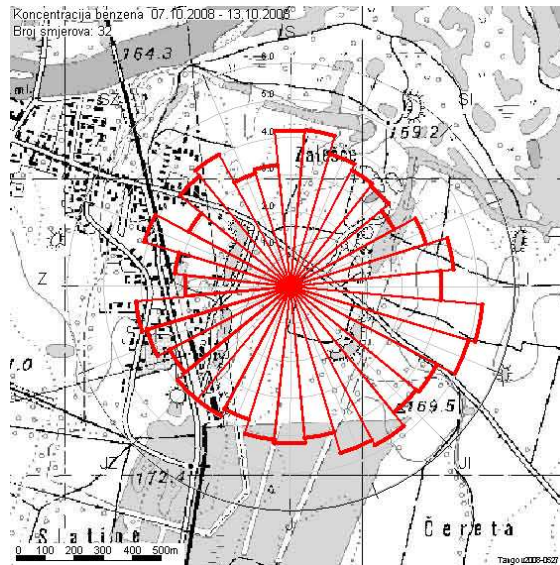
Slika 286 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija benzena na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.



Slika 287 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija benzena na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.

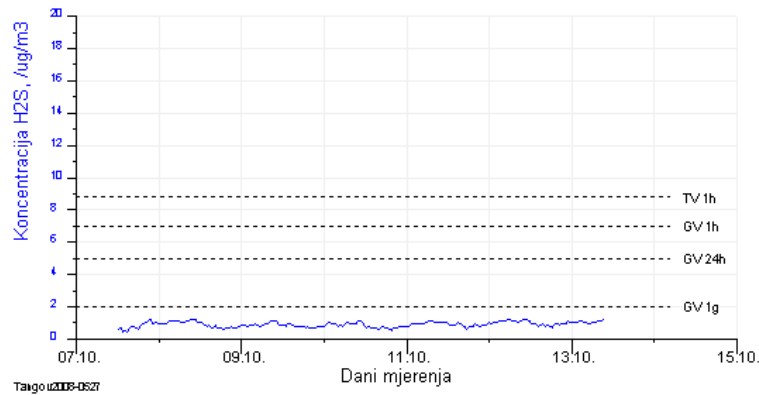


Slika 288 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija benzena u odnosu na smjer vjeta na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

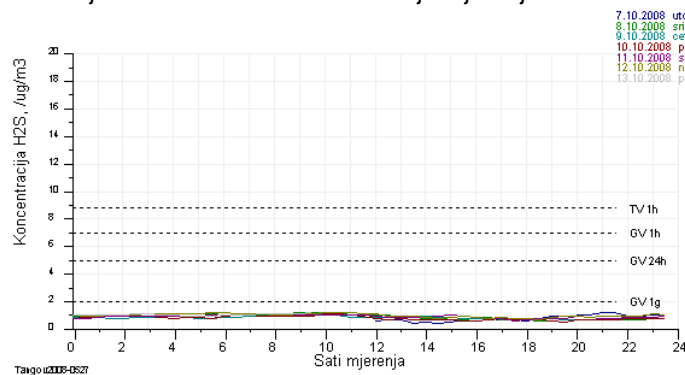


Vodikov sulfid (H_2S)

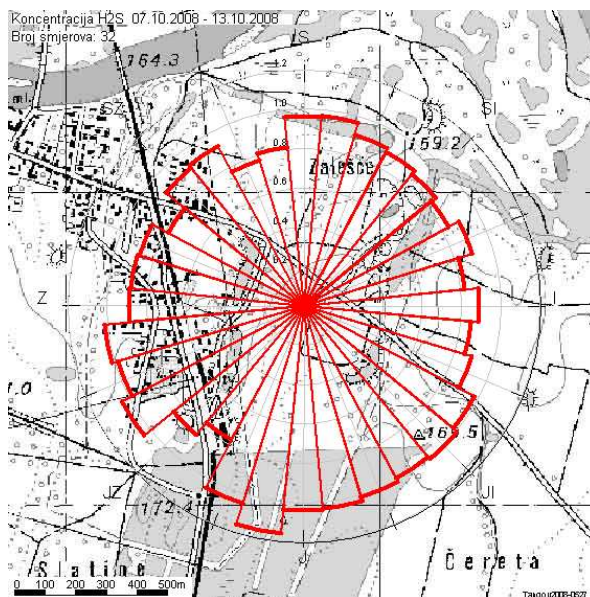
Slika 289 Grafički prikaz srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija H_2S na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.



Slika 290 Grafički prikaz dnevnog kretanja srednjih imisijskih 30 – minutnih koncentracija H_2S na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008.



Slika 291 Prikaz srednjih imisijskih koncentracija H₂S u odnosu na smjer vjetroa na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008. (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



5.4.3. REZULTATI MJERENJA POLUTANATA U MURSKOM SREDIŠĆU

SUMPORNI DIOKSID (SO₂)

GV i TV za sumporni dioksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV 440 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

(TV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

Više koncentracije SO₂, vrijeme, smjer i brzina vjetroa:

07.10.2008. u 2030 sati; 24.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 139%0.58 m/s

09.10.2008. u 0930 sati; 19.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 196%0.41 m/s

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 3 puta u godini)

(Gornja granična procjenjivanja 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(Gornja granična procjenjivanja ekosustava 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

7.10.2008 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

8.10.2008 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

9.10.2008 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

10.10.2008 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

11.10.2008 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

12.10.2008 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

13.10.2008 16 µg/m³Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja
(Razina granične vrijednosti 50 µg/m³)14 µg/m³**PM10 (lebdeće čestice)**

GV i TV za PM10 u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 50 µg/m³, TV: 65 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 35 puta u godini)

(TV ne smije biti premašena više od 35 puta u godini)

(Gornja granična procjenjivanja 30 µg/m³, donja granična 20 µg/m³)

7.10.2008	92 µg/m ³	IZNAD GV
8.10.2008	35 µg/m ³	
9.10.2008	32 µg/m ³	
10.10.2008	32 µg/m ³	
11.10.2008	31 µg/m ³	
12.10.2008	34 µg/m ³	
13.10.2008	20 µg/m ³	

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 40 µg/m³, TV: 52 µg/m³)(Gornja granična procjenjivanja 14 µg/m³, donja granična 10 µg/m³)36 µg/m³**DUŠIKOV (IV) DIOKSID (NO₂)**

GV i TV za dušikov (IV) oksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 200 µg/m³, TV 275 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 18 puta u godini)

(TV ne smije biti premašena više od 18 puta u godini)

(Gornja granična procjenjivanja 140 µg/m³, donja granična 100 µg/m³)Više koncentracije NO₂, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

07.10.2008. u 2100 sati;	37.6 µg/m ³ ,	vjetar: 101%0.58 m/s
09.10.2008. u 1930 sati;	39.9 µg/m ³ ,	vjetar: 081%0.74 m/s
09.10.2008. u 2000 sati;	50.5 µg/m ³ ,	vjetar: 109%0.77 m/s
09.10.2008. u 2030 sati;	45.8 µg/m ³ ,	vjetar: 109%0.80 m/s
09.10.2008. u 2100 sati;	39.2 µg/m ³ ,	vjetar: 069%0.42 m/s
09.10.2008. u 2130 sati;	35.4 µg/m ³ ,	vjetar: 263%0.58 m/s
10.10.2008. u 1900 sati;	36.9 µg/m ³ ,	vjetar: 078%0.48 m/s
10.10.2008. u 2100 sati;	41.2 µg/m ³ ,	vjetar: 109%0.81 m/s

10.10.2008. u 2130 sati; 35.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 102%0.88 m/s
 11.10.2008. u 2030 sati; 36.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 000%0.92 m/s
 12.10.2008. u 2000 sati; 52.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 320%0.20 m/s
 12.10.2008. u 2030 sati; 45.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 097%0.61 m/s
 Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, TV: 110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

(Tolerantna vrijednost ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

7.10.2008	18.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
8.10.2008	15.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
9.10.2008	21.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
10.10.2008	21.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
11.10.2008	19.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
12.10.2008	17.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
13.10.2008	20.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(Gornja granična procjenjivanja 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(Gornja granična procjenjivanja za zaštitu vegetacije 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (za NOx)

(Donja granična procjenjivanja za zaštitu vegetacije 19.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (za NOx)

19.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

DUŠIKOV (II) OKSID (NO)

Dušikov (II) oksid je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije NO, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

07.10.2008. u 1200 sati;	15.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 038%1.06 m/s
09.10.2008. u 0630 sati;	16.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 041%0.18 m/s
09.10.2008. u 0700 sati;	16.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 105%0.87 m/s
10.10.2008. u 0630 sati;	14.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 082%0.51 m/s
10.10.2008. u 0730 sati;	15.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 248%0.95 m/s
10.10.2008. u 2130 sati;	15.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 102%0.88 m/s

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

7.10.2008	5.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
8.10.2008	5.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
9.10.2008	7.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
10.10.2008	6.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
11.10.2008	5.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
12.10.2008	5.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
13.10.2008	6.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

6.0 µg/m³**UGLJIKOV (II)OKSID (CO)**

GV za ugljikov (II) oksid u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

(GV je 10 mg/m³, TV je 13.6 mg/m³)(Gornja granična procjenjivanja 7 mg/m³, donja granična 5 mg/m³)

7.10.2008	0.369 mg/m ³
8.10.2008	0.470 mg/m ³
9.10.2008	0.504 mg/m ³
10.10.2008	0.425 mg/m ³
11.10.2008	0.511 mg/m ³
12.10.2008	0.544 mg/m ³
13.10.2008	0.581 mg/m ³

SUMPOROVODIK (H₂S)

GV i TV za sumporovodik u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 7 µg/m³, TV 8.8 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

Više koncentracije H₂S, vrijeme, smjer i brzina vjetra:07.10.2008. u 2100 sati; 1.21 µg/m³, vjetar: 101°0.58 m/s07.10.2008. u 2130 sati; 1.23 µg/m³, vjetar: 014°0.50 m/s08.10.2008. u 1000 sati; 1.22 µg/m³, vjetar: 021°0.30 m/s

Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 0

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina GV: 5 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

7.10.2008	0.79 µg/m ³
8.10.2008	0.92 µg/m ³
9.10.2008	0.85 µg/m ³
10.10.2008	0.82 µg/m ³
11.10.2008	0.92 µg/m ³
12.10.2008	1.01 µg/m ³
13.10.2008	1.06 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV 2 µg/m³)0.91 µg/m³

UGLJIKOV (IV) OKSID (CO₂)

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije CO₂, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

07.10.2008. u 2030 sati;	451 ppm,	vjetar: 139°0.58 m/s
07.10.2008. u 2100 sati;	467 ppm,	vjetar: 101°0.58 m/s
07.10.2008. u 2130 sati;	477 ppm,	vjetar: 014°0.50 m/s
07.10.2008. u 2200 sati;	486 ppm,	vjetar: 042°0.79 m/s
07.10.2008. u 2230 sati;	481 ppm,	vjetar: 060°0.78 m/s
07.10.2008. u 2300 sati;	484 ppm,	vjetar: 067°0.74 m/s
07.10.2008. u 2330 sati;	478 ppm,	vjetar: 013°0.56 m/s
08.10.2008. u 0000 sati;	491 ppm,	vjetar: 040°0.66 m/s
08.10.2008. u 0030 sati;	482 ppm,	vjetar: 009°0.49 m/s
08.10.2008. u 0100 sati;	463 ppm,	vjetar: 004°0.82 m/s
08.10.2008. u 0130 sati;	474 ppm,	vjetar: 360°0.98 m/s
08.10.2008. u 0200 sati;	479 ppm,	vjetar: 026°0.54 m/s
08.10.2008. u 0230 sati;	493 ppm,	vjetar: 044°0.66 m/s
08.10.2008. u 0300 sati;	456 ppm,	vjetar: 006°0.78 m/s
08.10.2008. u 0400 sati;	455 ppm,	vjetar: 030°0.77 m/s
08.10.2008. u 0500 sati;	483 ppm,	vjetar: 006°0.96 m/s
08.10.2008. u 0530 sati;	505 ppm,	vjetar: 036°0.70 m/s
08.10.2008. u 0600 sati;	494 ppm,	vjetar: 315°0.47 m/s
08.10.2008. u 0700 sati;	501 ppm,	vjetar: 101°0.63 m/s
08.10.2008. u 0730 sati;	485 ppm,	vjetar: 111°0.89 m/s
08.10.2008. u 0800 sati;	460 ppm,	vjetar: 090°0.70 m/s
08.10.2008. u 0830 sati;	454 ppm,	vjetar: 123°0.94 m/s
08.10.2008. u 1900 sati;	452 ppm,	vjetar: 029°0.41 m/s
08.10.2008. u 1930 sati;	455 ppm,	vjetar: 024°0.94 m/s
08.10.2008. u 2000 sati;	457 ppm,	vjetar: 076°0.78 m/s
08.10.2008. u 2030 sati;	466 ppm,	vjetar: 101°0.68 m/s
08.10.2008. u 2100 sati;	509 ppm,	vjetar: 044°0.49 m/s
08.10.2008. u 2130 sati;	518 ppm,	vjetar: 095°0.30 m/s
08.10.2008. u 2200 sati;	498 ppm,	vjetar: 091°0.78 m/s
08.10.2008. u 2230 sati;	494 ppm,	vjetar: 098°0.65 m/s
08.10.2008. u 2300 sati;	493 ppm,	vjetar: 099°0.76 m/s
08.10.2008. u 2330 sati;	483 ppm,	vjetar: 075°0.75 m/s
09.10.2008. u 0000 sati;	486 ppm,	vjetar: 142°0.18 m/s
09.10.2008. u 0030 sati;	505 ppm,	vjetar: 218°0.64 m/s
09.10.2008. u 0100 sati;	481 ppm,	vjetar: 111°1.13 m/s
09.10.2008. u 0130 sati;	463 ppm,	vjetar: 113°1.15 m/s
09.10.2008. u 0200 sati;	469 ppm,	vjetar: 111°0.95 m/s
09.10.2008. u 0230 sati;	486 ppm,	vjetar: 109°0.57 m/s
09.10.2008. u 0300 sati;	503 ppm,	vjetar: 106°0.36 m/s
09.10.2008. u 0330 sati;	494 ppm,	vjetar: 107°0.86 m/s
09.10.2008. u 0400 sati;	478 ppm,	vjetar: 111°1.01 m/s
09.10.2008. u 0430 sati;	476 ppm,	vjetar: 159°0.22 m/s
09.10.2008. u 0500 sati;	494 ppm,	vjetar: 352°0.29 m/s
09.10.2008. u 0530 sati;	507 ppm,	vjetar: 072°0.44 m/s
09.10.2008. u 0600 sati;	506 ppm,	vjetar: 101°0.62 m/s
09.10.2008. u 0630 sati;	505 ppm,	vjetar: 041°0.18 m/s
09.10.2008. u 0700 sati;	503 ppm,	vjetar: 105°0.87 m/s
09.10.2008. u 0730 sati;	493 ppm,	vjetar: 123°1.21 m/s

09.10.2008. u 0800 sati;	470 ppm,	vjetar: 127%1.21 m/s
09.10.2008. u 0830 sati;	465 ppm,	vjetar: 129%1.13 m/s
09.10.2008. u 0900 sati;	460 ppm,	vjetar: 156%0.44 m/s
09.10.2008. u 0930 sati;	456 ppm,	vjetar: 196%0.41 m/s
09.10.2008. u 1000 sati;	451 ppm,	vjetar: 132%0.96 m/s
09.10.2008. u 1900 sati;	466 ppm,	vjetar: 089%0.14 m/s
09.10.2008. u 1930 sati;	454 ppm,	vjetar: 081%0.74 m/s
09.10.2008. u 2000 sati;	466 ppm,	vjetar: 109%0.77 m/s
09.10.2008. u 2030 sati;	475 ppm,	vjetar: 109%0.80 m/s
09.10.2008. u 2100 sati;	501 ppm,	vjetar: 069%0.42 m/s
09.10.2008. u 2130 sati;	468 ppm,	vjetar: 263%0.58 m/s
09.10.2008. u 2200 sati;	456 ppm,	vjetar: 104%0.68 m/s
10.10.2008. u 0330 sati;	465 ppm,	vjetar: 082%0.54 m/s
10.10.2008. u 0400 sati;	451 ppm,	vjetar: 128%1.02 m/s
10.10.2008. u 0530 sati;	475 ppm,	vjetar: 074%0.44 m/s
10.10.2008. u 0600 sati;	475 ppm,	vjetar: 132%0.35 m/s
10.10.2008. u 0630 sati;	509 ppm,	vjetar: 082%0.51 m/s
10.10.2008. u 0700 sati;	512 ppm,	vjetar: 201%0.34 m/s
10.10.2008. u 0730 sati;	478 ppm,	vjetar: 248%0.95 m/s
10.10.2008. u 0800 sati;	458 ppm,	vjetar: 252%1.07 m/s
10.10.2008. u 0830 sati;	451 ppm,	vjetar: 259%0.83 m/s
10.10.2008. u 0900 sati;	455 ppm,	vjetar: 164%0.66 m/s
10.10.2008. u 0930 sati;	451 ppm,	vjetar: 244%0.31 m/s
10.10.2008. u 1830 sati;	459 ppm,	vjetar: 037%0.13 m/s
10.10.2008. u 1900 sati;	461 ppm,	vjetar: 078%0.48 m/s
10.10.2008. u 1930 sati;	457 ppm,	vjetar: 101%0.86 m/s
10.10.2008. u 2000 sati;	482 ppm,	vjetar: 075%0.31 m/s
10.10.2008. u 2030 sati;	489 ppm,	vjetar: 099%0.73 m/s
10.10.2008. u 2100 sati;	498 ppm,	vjetar: 109%0.81 m/s
10.10.2008. u 2130 sati;	496 ppm,	vjetar: 102%0.88 m/s
10.10.2008. u 2200 sati;	489 ppm,	vjetar: 106%1.03 m/s
10.10.2008. u 2230 sati;	490 ppm,	vjetar: 101%0.92 m/s
10.10.2008. u 2300 sati;	493 ppm,	vjetar: 119%0.92 m/s
10.10.2008. u 2330 sati;	501 ppm,	vjetar: 129%0.50 m/s
11.10.2008. u 0000 sati;	491 ppm,	vjetar: 112%1.06 m/s
11.10.2008. u 0030 sati;	485 ppm,	vjetar: 105%0.95 m/s
11.10.2008. u 0100 sati;	499 ppm,	vjetar: 225%0.15 m/s
11.10.2008. u 0130 sati;	503 ppm,	vjetar: 243%0.81 m/s
11.10.2008. u 0200 sati;	513 ppm,	vjetar: 092%0.34 m/s
11.10.2008. u 0230 sati;	495 ppm,	vjetar: 120%0.86 m/s
11.10.2008. u 0300 sati;	490 ppm,	vjetar: 116%1.01 m/s
11.10.2008. u 0330 sati;	479 ppm,	vjetar: 119%1.03 m/s
11.10.2008. u 0400 sati;	476 ppm,	vjetar: 360%0.07 m/s
11.10.2008. u 0430 sati;	495 ppm,	vjetar: 327%0.36 m/s
11.10.2008. u 0500 sati;	487 ppm,	vjetar: 353%0.50 m/s
11.10.2008. u 0530 sati;	488 ppm,	vjetar: 110%0.31 m/s
11.10.2008. u 0600 sati;	504 ppm,	vjetar: 356%0.43 m/s
11.10.2008. u 0630 sati;	475 ppm,	vjetar: 174%0.24 m/s
11.10.2008. u 2000 sati;	473 ppm,	vjetar: 318%0.24 m/s
11.10.2008. u 2030 sati;	531 ppm,	vjetar: 000%0.92 m/s
11.10.2008. u 2100 sati;	552 ppm,	vjetar: 041%0.71 m/s
11.10.2008. u 2130 sati;	547 ppm,	vjetar: 024%0.75 m/s
11.10.2008. u 2200 sati;	481 ppm,	vjetar: 015%0.86 m/s
11.10.2008. u 2330 sati;	513 ppm,	vjetar: 058%0.43 m/s
12.10.2008. u 0000 sati;	564 ppm,	vjetar: 076%0.41 m/s

12.10.2008. u 0030 sati;	570 ppm,	vjetar: 289%0.30 m/s
12.10.2008. u 0100 sati;	571 ppm,	vjetar: 037%0.73 m/s
12.10.2008. u 0130 sati;	514 ppm,	vjetar: 052%0.79 m/s
12.10.2008. u 1300 sati;	483 ppm,	vjetar: 002%0.72 m/s
12.10.2008. u 1330 sati;	491 ppm,	vjetar: 007%1.21 m/s
12.10.2008. u 1400 sati;	490 ppm,	vjetar: 023%0.71 m/s
12.10.2008. u 1430 sati;	489 ppm,	vjetar: 031%0.91 m/s
12.10.2008. u 2000 sati;	451 ppm,	vjetar: 320%0.20 m/s
12.10.2008. u 2030 sati;	490 ppm,	vjetar: 097%0.61 m/s
12.10.2008. u 2100 sati;	498 ppm,	vjetar: 097%0.82 m/s
12.10.2008. u 2130 sati;	503 ppm,	vjetar: 080%0.86 m/s
12.10.2008. u 2200 sati;	479 ppm,	vjetar: 102%0.93 m/s
12.10.2008. u 2230 sati;	469 ppm,	vjetar: 122%0.88 m/s
12.10.2008. u 2300 sati;	493 ppm,	vjetar: 114%0.73 m/s
12.10.2008. u 2330 sati;	502 ppm,	vjetar: 085%0.53 m/s
13.10.2008. u 0000 sati;	507 ppm,	vjetar: 111%1.04 m/s

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

7.10.2008	421 ppm
8.10.2008	447 ppm
9.10.2008	455 ppm
10.10.2008	445 ppm
11.10.2008	443 ppm
12.10.2008	425 ppm
13.10.2008	392 ppm

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

437 ppm

OZON (O3)

GV i TV za ozon u zraku propisane su Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:
(Tolerantna vrijednost 120 µg/m³)

7.10.2008	62 µg/m ³
8.10.2008	77 µg/m ³
9.10.2008	63 µg/m ³
10.10.2008	66 µg/m ³
11.10.2008	80 µg/m ³
12.10.2008	74 µg/m ³
13.10.2008	34 µg/m ³

Srednja dnevna vrijednost (0 - 24 sata)
(Tolerantna vrijednost 110 µg/m³)

7.10.2008	45 µg/m ³
8.10.2008	41 µg/m ³
9.10.2008	33 µg/m ³

10.10.2008	36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
11.10.2008	37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
12.10.2008	39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
13.10.2008	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

BENZEN (C6H6)

GV i TV za benzen u zraku propisane su Uredbom (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije benzena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

07.10.2008. u 2030 sati;	5.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 139%0.58 m/s
07.10.2008. u 2100 sati;	5.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 101%0.58 m/s
07.10.2008. u 2230 sati;	5.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 060%0.78 m/s
08.10.2008. u 2030 sati;	6.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 101%0.68 m/s
08.10.2008. u 2230 sati;	5.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 098%0.65 m/s
09.10.2008. u 1100 sati;	6.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 149%0.32 m/s
09.10.2008. u 1130 sati;	5.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 133%0.41 m/s
09.10.2008. u 1200 sati;	5.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 122%0.68 m/s
09.10.2008. u 2000 sati;	6.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 109%0.77 m/s
09.10.2008. u 2030 sati;	6.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 109%0.80 m/s
09.10.2008. u 2100 sati;	6.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 069%0.42 m/s
10.10.2008. u 2000 sati;	5.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 075%0.31 m/s
10.10.2008. u 2030 sati;	7.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 099%0.73 m/s
10.10.2008. u 2100 sati;	6.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 109%0.81 m/s
10.10.2008. u 2130 sati;	6.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,	vjetar: 102%0.88 m/s

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

7.10.2008	4.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
8.10.2008	5.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
9.10.2008	5.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
10.10.2008	4.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
11.10.2008	5.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
12.10.2008	4.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
13.10.2008	4.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

7.10.2008	3.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
8.10.2008	4.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
9.10.2008	4.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
10.10.2008	3.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
11.10.2008	3.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
12.10.2008	3.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
13.10.2008	3.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina granične vrijednosti 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tolerantna vrijednost: 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(Gornja granična procjenjivanja 3.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, donja granična 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

TOLUEN (C₆H₅-CH₃)

Toluen je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije toluena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

7.10.2008	4.7 µg/m ³
8.10.2008	5.7 µg/m ³
9.10.2008	7.4 µg/m ³
10.10.2008	7.1 µg/m ³
11.10.2008	7.0 µg/m ³
12.10.2008	4.6 µg/m ³
13.10.2008	4.6 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

7.10.2008	4.1 µg/m ³
8.10.2008	4.8 µg/m ³
9.10.2008	6.8 µg/m ³
10.10.2008	5.5 µg/m ³
11.10.2008	4.4 µg/m ³
12.10.2008	3.9 µg/m ³
13.10.2008	3.6 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

4.9 µg/m³

para-KSILEN (CH₃-C₆H₄-CH₃)

para-Ksilen je prekursor ozona i njegovo je mjerenje preporučeno Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/2005).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

Više koncentracije para-Ksilena, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti:

7.10.2008	4.0 µg/m ³
8.10.2008	4.6 µg/m ³
9.10.2008	4.9 µg/m ³
10.10.2008	4.5 µg/m ³
11.10.2008	5.8 µg/m ³
12.10.2008	3.2 µg/m ³
13.10.2008	3.3 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

7.10.2008	3.2 µg/m ³
8.10.2008	2.3 µg/m ³
9.10.2008	3.6 µg/m ³
10.10.2008	3.2 µg/m ³
11.10.2008	2.5 µg/m ³
12.10.2008	2.3 µg/m ³
13.10.2008	1.9 µg/m ³

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

2.7 µg/m³

NAPOMENE

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost koncentracija bira se ispitivanjem osmosatnih srednjih vrijednosti, dobivenih iz podataka usrednjenih po satu i ažuriranih svaki sat;

Gornja granična procjenjivanja: propisana razina kakvoće zraka ispod koje se ocjenjivanje kakvoće zraka može obavljati kombinacijom mjerenja i metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene;

Donja granična procjenjivanja: propisana razina kakvoće zraka ispod koje se ocjenjivanje kakvoće zraka može obavljati samo s pomoću metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene;

5.4.4. ZAKLJUČAK

Mjerenje je trajalo u razdoblju 07.10.-13.10.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten u tvorničkom krugu poduzeća TEAM u Murskom Središću, u Rudarskoj ulici.

Kako je po Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku NN 133/05 mjerenja potrebno provoditi neprekidno 1 godinu ovim mjerenjem dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom, ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka.

Opis meteorološke situacije

U Tabeli 11.4.1. su dane usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere

Tabela 11.4.1.

Datum	Smjer/brzina vjetra	Temp.	Vlaga
07.10.2008.	47°/ 0.95 m/s	14.01 °C	56 %
08.10.2008.	76°/ 0.77 m/s	11.08 °C	81 %
09.10.2008.	155°/ 0.59 m/s	11.75 °C	85 %
10.10.2008.	191°/ 0.59 m/s	12.81 °C	80 %
11.10.2008.	120°/ 0.80 m/s	10.43 °C	85 %
12.10.2008.	95°/ 0.67 m/s	10.05 °C	86 %
13.10.2008.	204°/ 0.72 m/s	7.43 °C	100 %

Najviša usrednjena 24-satna brzina vjetra bila je dana 7.10.2008 i iznosila je 0.95 m/s. Najviša satna brzina vjetra zabilježena je dana 07.10.2008 u 15:00 sati i iznosila je 1.68 m/s.

Najviša usrednjena 24-satna temperatura zraka bila je dana 7.10.2008 i iznosila je 14.01 °C. Najviša temperatura u jednom satu zabilježena je dana 10.10.2008 u 13:30 sati i iznosila je 19.60°C.

Opis kakvoće zraka na poziciji mjerenja

Na lokaciji mjerenja PEL-a stanje zagađenosti zraka je sljedeće:

PM10

Usrednjena koncentracija PM10 za vrijeme mjerenja ($36 \mu\text{g}/\text{m}^3$) niža je od GV za jednu godinu ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a viša je od gornje granice procjenjivanja ($14 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Usrednjene 24-satne koncentracije PM10 bile su više od GV ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) u jednom 24-satnom periodu (dana 7.10.2008 iznosile su $92 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Najviša 30-minutna koncentracija bila je $242 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dana 07.10.2008. u 16:00 sati.

CO

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti CO zabilježene su dana 13.10.2008. i iznosile su $0.581 \text{ mg}/\text{m}^3$ (GV iznosi $10 \text{ mg}/\text{m}^3$). Najviša 30-minutna koncentracija bila je $1.282 \text{ mg}/\text{m}^3$ i zabilježena je dana 09.10.2008. u 09:30 sati.

NO

Najviša satna koncentracija bila je $16.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i zabilježena je dana 09.10.2008. u 07:00 sati; usrednjena vrijednost koncentracija NO za cijelo vrijeme mjerenja iznosila je $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dana 9.10.2008. zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je $7.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

NO₂

Najviša satna koncentracija NO₂ iznosila je $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zabilježena je dana 12.10.2008. u 20:00 sati). Usrednjena vrijednost koncentracija NO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je $19.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dana 9.10.2008. zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je $21.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

SO₂

Usrednjena vrijednost koncentracija SO₂ za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je $14.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. To je niže od GV (GV iznose $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Najviša 30-minutna koncentracija SO₂ iznosila je $24.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zabilježena je dana 07.10.2008. u 20:30 sati). Dana 13.10.2008. zabilježena je najviša usrednjena 24-satna koncentracija SO₂; iznosila je $15.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

O3

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednosti O3 zabilježena je dana 11.10.2008. i iznosila je $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ što je niže od tolerantnih vrijednosti (iznose $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Najviša srednja dnevna vrijednost iznosila je $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dana 7.10.2008.).

CO₂

Srednja vrijednost koncentracija za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 437 ppm. Dana 13.10.2008. zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija; iznosila je 392 ppm.

H₂S

Usrednjena vrijednost koncentracija H₂S za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 0.9 µg/m³. To je niže od GV (GV iznose 2 µg/m³). Najviša zabilježena koncentracija H₂S iznosila je 1.23 µg/m³ (zabilježena je dana 07.10.2008. u 21:30 sati). Dana 13.10.2008. zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija H₂S; iznosila je 1.1 µg/m³.

Benzen

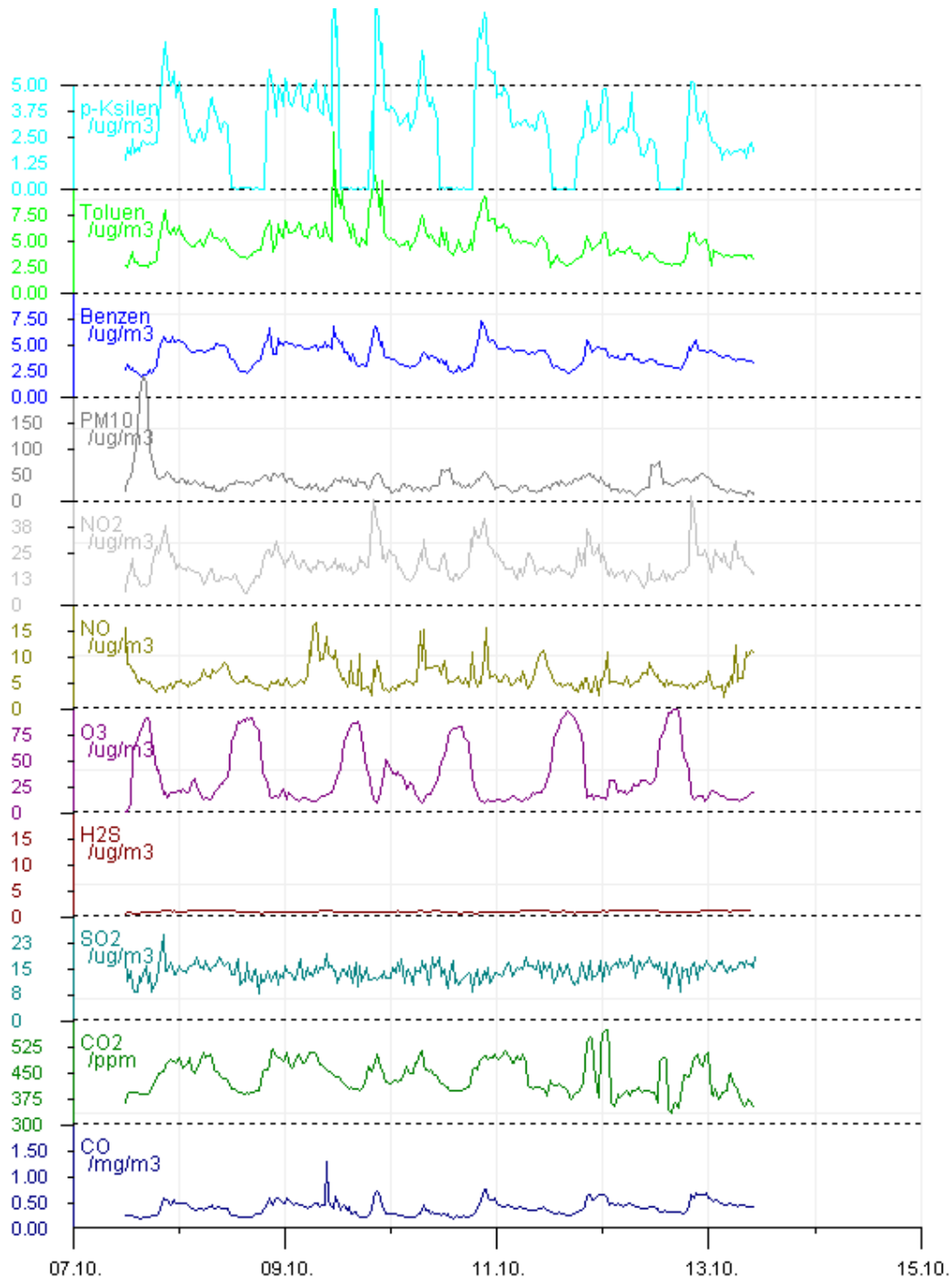
Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti benzena zabilježene su dana 11.10.2008. i iznosile su 5.27 µg/m³. Najviša izmjerena koncentracija bila je 7.24 µg/m³ i zabilježena je dana 10.10.2008. u 20:30 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija benzena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 3.97 µg/m³. To je niže od graničnih vrijednosti (granične vrijednosti iznose 5 µg/m³) ali je više od Gornje granice procjenjivanja (iznose 3.5 µg/m³).

Toluen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti toluena zabilježene su dana 9.10.2008. i iznosile su 7.35 µg/m³. Najviša izmjerena koncentracija bila je 15.45 µg/m³ i zabilježena je dana 09.10.2008. u 11:00 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija toluena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 4.89 µg/m³.

p-ksilen

Najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti p-ksilena zabilježene su dana 11.10.2008. i iznosile su 5.79 µg/m³. Najviša izmjerena koncentracija bila je 13.22 µg/m³ i zabilježena je dana 09.10.2008. u 11:00 sati. Usrednjena vrijednost koncentracija p-ksilena za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 2.75 µg/m³.

Slika 292 Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija polutanata na lokaciji Mursko Središće za razdoblje mjerenja 07.10.-13.10.2008. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

6. ANALIZA REZULTATA NA ODABRANIM LOKACIJAMA U RAZDOBLJU OD 12.02.2008 DO 19.03.2008. GODINE I U RAZDOBLJU OD 19.09.2008 DO 13.10.2008. GODINE

Ocjena kakvoće zraka daje se na temelju usporedbe rezultata obavljenih mjerenja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s preporučenim i graničnim vrijednostima kakvoće zraka, koje određuju zakonski propisi.

Ocjenjivanje i razvrstavanje područja prema razinama onečišćenosti, sukladno **Zakonu o zaštiti zraka (NN 178/04, 60/08)**, obavlja se 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. Prema navedenom stupanj onečišćenosti zraka na području odabranih lokacija će se utvrditi analizom postojećeg stanja na osnovi rezultata mjerenja posebne namjene te usporediti sa **Uredbom o graničnim vrijednostima kakvoće zraka (NN 133/05, članak 3 i Prilog (Tablica 8))** kao podzakonskim aktom, donesenim obvezom Zakona o zaštiti zraka.

Sukladno Zakonu, tumačenje rezultata mjerenja i ocjena kakvoće zraka, daje se na osnovu razdoblja praćenja u kontinuiranom trajanju od jedne (1) godine.

Prema tome se dobiveni rezultati prilikom mjerenja na području odabranih lokacija ne mogu uspoređivati s propisanim vrijednostima iz Uredbe, ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka na analiziranim područjima.

Sukladno navedenom, realna ocjena kakvoće zraka daje se nakon godine dana ispitivanja i odgovarajuće kompleksne statističke obrade koji se prezentiraju u vidu sveobuhvatnog godišnjeg izvještaja.

Prema razinama onečišćenosti sukladno članku 18. **Zakonu o zaštiti zraka (NN 178/04, 60/08)**, s obzirom na propisane granične vrijednosti i tolerantne vrijednosti, utvrđuju se sljedeće kategorije kakvoće zraka:

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

6.1. Lokacija 1 – Donji Kraljevec

Mjerenja su obavljena su u razdoblju 12.02.2008. – 21.02.2008. Pokretnim ekološkim laboratorijem (PEL). Ukupno je u kontinuitetu mjereno oko 120 sati. PEL je bio smješten u Donjem Kraljevcu, Kolodvorska ulica, br. 41.

Rezultati mjerenja ukazuju na povećane koncentracije ukupnih lebdećih čestica. Kako je po Uredbi o preporučenim i graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05) mjerenja potrebno provoditi neprekidno 1 godinu ovim mjerenjem dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka.

Prosječne koncentracije lebdećih čestica (PM₁₀) za cijelo vrijeme mjerenja iznosile su 44 µg/m³ i više su od graničnih vrijednosti za jednu godinu i više su od gornje granice procjenjivanja. Prosječne 24 – satne koncentracije lebdećih čestica bile su više od graničnih (50 µg/m³) u četiri 24 satna perioda od ukupno deset i to: 12.02., 13.02., 14.02 i 20.02.2008.

Budući da GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine, te obzirom da je prekoračena vrijednost bila 4 puta za vrijeme mjerenja, pa apliciramo li učestalost na godinu dana, iznosilo bi cca 131 puta godišnje, čime je prekoračena granična vrijednost, kao i učestalost dozvoljenih prekoračenja, što se prema Uredbi svrstava u **KATEGORIJU II**.

Ostale ispitivane onečišćujuće tvari bile su ispod graničnih vrijednosti propisanih Uredbom.

Drugi dio mjerenja obavljen je u razdoblju od 26.09.2008. do 02.10.2008.

Sve izmjerene vrijednosti bile su niže od graničnih. Koncentracije lebdećih čestica bile su niže od graničnih, a više od gornje granice procjenjivanja.

Kako je po Uredbi o preporučenim i graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05) mjerenja potrebno provoditi neprekidno 1 godinu ovim mjerenjem dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka.

Prema Uredbi zrak se svrstava u **KATEGORIJU I** (čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV) niti za jednu onečišćujuću tvar)

6.2. Lokacija 2 – Čakovec 1 (Buzovečka bb)

Mjerenje je trajalo u razdoblju od 21.02.2008. do 04.03.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten u južnom dijelu Grada Čakovca, u ulici Buzovečka bb.

Prosječne 24 – satne koncentracije lebdećih čestica bile su niže od graničnih (50 µg/m³), osim u prva dva dana mjerenja kada su bile iznad GV. Tako su 21.02.2008. iznosile 75 µg/m³, a 22.02.2008. iznosile su 64 µg/m³.

Kako je po Uredbi o preporučenim i graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05) mjerenja potrebno provoditi neprekidno 1 godinu ovim mjerenjem dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka.

Budući da GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine, te obzirom da je prekoračena vrijednost bila 2 puta za vrijeme mjerenja tj. u 13 dana, ako apliciramo učestalost na godinu dana, iznosilo bi cca 55 puta godišnje, čime je prekoračena granična vrijednost, kao i učestalost dozvoljenih prekoračenja, što se prema Uredbi svrstava u **KATEGORIJU II**.

Ostale ispitivane onečišćujuće tvari bile su ispod graničnih vrijednosti propisanih Uredbom.

Drugi period mjerenje obavljen je od 19.09.2008. do 24.09.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten u ulici Buzovečka bb.

Kako je po Uredbi o preporučenim i graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05) mjerenja potrebno provoditi neprekidno 1 godinu ovim mjerenjem dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka.

Sve izmjerene vrijednosti bile su niže od graničnih. Usrednjene koncentracija za razdoblje mjerenja i 24 satne koncentracije bile su niže od godišnjih graničnih vrijednosti i od 24-satnih graničnih vrijednosti. Isto tako vrijednosti benzena i sumprovodika ispod su graničnih vrijednosti i od gornje granice procjenjivanja.

Prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku NN 133/05, kako nije došlo do prekoračenja graničnih vrijednosti ni za jednu tvar, zrak na promatranom području grada Čakovca svrstavamo u **KATEGORIJU I**.

6.3. Lokacija 3 Čakovec 2 (Zagrebačka ulica)

Prvi dio mjerenje je trajalo u razdoblju od 04.03.2008. do 12.03.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten u Zagrebačkoj ulici.

Rezultati mjerenja ukazuju da su koncentracije ukupnih lebdećih čestica bile ispod graničnih vrijednosti. Kako je po Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku NN 133/05 mjerenja potrebno provoditi neprekidno 1 godinu ovim mjerenjem dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka.

Prosječna koncentracija lebdećih čestica za vrijeme mjerenja ($27 \mu\text{g}/\text{m}^3$) niža je od graničnih vrijednosti za jednu godinu ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) te viša od gornje granice procjenjivanja. Sve prosječne 24 – satne koncentracije lebdećih čestica bile su niže od graničnih ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a dana 07.03.2008. zabilježena je najveća vrijednost: $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Vrijednosti ostalih mjerenih parametara su ispod graničnih vrijednosti.

Za vrijeme mjerenja GV nije bila prekoračena ni za jednu tvar. Prema Uredbi kakvoću zraka na promatranom području svrstavamo u **KATEGORIJU I**.

Drugi dio mjerenja izvršen je u razdoblju od 02.10.2008. do 07.10.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten na istoj lokaciji kao i u prvom razdoblju mjerenja, u Zagrebačkoj ulici, u blizini tvrtke Vajda. Mjerenje je obavljeno u prvom dijelu mjeseca listopada.

Rezultati mjerenja ukazuju da su usrednjene koncentracije ukupnih lebdećih čestica niže od GV za jednu godinu. Čak su i satne koncentracije lebdećih čestica bile niže od graničnih. Kako je po Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku NN 133/05 mjerenja potrebno provoditi neprekidno 1 godinu ovim mjerenjem dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka.

Vrijednosti ostalih mjerenih parametara za vrijeme mjerenja bile su ispod graničnih vrijednosti.

Prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku NN 133/05, kako nije došlo do prekoračenja graničnih vrijednosti ni za jednu tvar, zrak na promatranom području grada Čakovca svrstavamo u **KATEGORIJU I**.

6.4. Lokacija 4 Mursko Središće

Mjerenje je trajalo u razdoblju od 12.03.2008. do 19.03.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten u dvorištu poduzeća TEAM, u Rudarskoj ulici, cca 1000m istočno od centra naselja.

Kako je po Uredbi o preporučenim i graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05) mjerenja potrebno provoditi neprekidno 1 godinu ovim mjerenjem dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka.

Za vrijeme mjerenja nije bilo prekoračenja GV ni za jednu ispitivanu tvar. Tako su usrednjene vrijednosti lebdećih čestica bile znatno ispod graničnih ($17 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Usrednjene 24-satne koncentracije PM10 bile su niže od GV, a dana 12.3.2008 zabilježena je najviša vrijednost koja je iznosila $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Prema Uredbi zrak se svrstava u **KATEGORIJU I** (čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV) niti za jednu onečišćujuću tvar)

Drugo dio mjerenja obavljen je u razdoblju od 07.10.2008. do 13.10.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten u dvorištu poduzeća TEAM, u Rudarskoj ulici, cca 1000m istočno od centra naselja.

Kako je po Uredbi o preporučenim i graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05) mjerenja potrebno provoditi neprekidno 1 godinu ovim mjerenjem dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka.

Za vrijeme mjerenja nije bilo prekoračenja GV, osim u jednom periodu kada su vrijednosti lebdećih čestica bile iznad GV i to prvog dana mjerenja, 07.10.2008. Budući da GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta godišnje, te obzirom da je prekoračena vrijednost bila 1 puta za vrijeme mjerenja, pa apliciramo li učestalost na godinu dana, iznosilo bi cca 55 puta godišnje.

Prema Uredbi zrak se svrstava u **KATEGORIJU II** (prekoračena je granična vrijednost, kao i učestalost dozvoljenih prekoračenja: više od 35 puta tijekom kalendarske godine)

6.5. Rezultati mjerenja ukupnih taložnih tvari na lokaciji Čakovec 2

U 2008. godini obavljena je analiza količine taložne tvari, na mjernei postaji i to na lokaciji Čakovec 2 (Zagrebačka ulica). Analiza je rađena iz donesenog uzorka. Izgubljeno je ukupno pet uzorka. Sveukupno je analizirano šest uzoraka što daje 55% obuhvat podataka.

Taložne tvari su sve one materije u čvrstom, tekućem ili plinovitom stanju koje nisu sastavni dio atmosfere, a talože se gravitacijom ili ispiranjem s padavinama iz atmosfere na tlo. U taložnim tvarima prevladavaju krupne čestice, najčešće veće od 20 do 40 μm . One su mjerilo vidljivog onečišćenja okoline (prašina koja se taloži na prozore, rublje koje se suši, automobile i druge površine, te na biljke kojima može otežati disanje, a u prisutnosti vlage čestice se mogu otopiti i kroz pokrovno tkivo ući u biljke.

Taložna tvar skuplja se pod utjecajem prirodnih sila u otvorene posude, cca 30 dana, uređajem po Bergerhoffu. On se sastoji od cilindrične staklene ili plastične posude zapremnine 2 litre. Osjetljivost metode je 0,2 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$. Kod određivanja ukupne taložne tvari, kišnica se ispari i ostatak se odredi gravimetrijski.

Izvršeno je uzorkovanje ukupne taložne tvari u razdoblju od 11 mjeseci. Rezultati mjerenja dati su u tablici.

Tablica 12. Rezultati praćenja UTT

R.br.	Razdoblje praćenja	Vrijednost ukupne taložne tvari (UTT) ($\text{mg} / \text{m}^2/\text{d}$)	GV ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	PREKORAČENA GV (DA/NE)
1.	Ožujak 2008.	121	350	NE
2.	Svibanj 2008.	326	350	NE
3.	Lipanj 2008.	457	350	DA
4.	Srpanj 2008.	394	350	DA
5.	Rujan 2008.	311	350	NE
6.	Listopad 2008.	267	350	NE
	N	6		
	C-	313	350	NE
	C_M	457		
Sumarni podaci				
Lokacija postaje	Broj podataka	OP(%)	C-	C- veće od GV ($350 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)
Čakovec 2	6	55	313	NE

NAPOMENA: za ostala razdoblja praćenja (veljača, travanj, kolovoz, studeni i prosinac) uzorci su izgubljeni uslijed krađe istog ili uslijed napuknuća čaše

Tumačenje oznaka u tablicama:

N – broj podataka

OP(%) – obuhvat podataka

C- - srednja vrijednost ukupne taložne tvari

C_M – maksimalna vrijednost ukupne taložne tvari

GV – granična vrijednost

Analizom rezultata mjerenja ukupnih taložnih tvari u Čakovcu, (lokacija 2, Zagrebačka ulica), zaključuje se da **srednja vrijednost ukupne taložne tvari nije premašila GV (graničnu) vrijednost iz Uredbe o graničnim vrijednostima kakvoće zraka (N.N. 133/05) za vrijeme praćenja od 1 godine.**

Tijekom 2008. godine količina ukupne taložne tvari bila je relativno niska, te je **zrak na promatranom području bio prve (I) kategorije kakvoće s obzirom na ukupnu taložnu tvar.**

7. KATASTAR EMISIJA U OKOLIŠ (KEO) I REGISTAR ONEČIŠĆAVANJA OKOLIŠA (ROO)

Tijekom povijesti Zemlje poznati su procesi onečišćenja zraka i atmosfere uslijed ispuštanja štetnih tvari iz prirodnih izvora kao što su močvare, vulkani i požari. Danas u procesu onečišćenja zraka značajan učinak ima antropogeno onečišćenje. Najznačajniji emiteri su kućna i industrijska ložišta, prometne, poljoprivredne i industrijske aktivnosti. Zakonom o zaštiti okoliša utvrđena je obveza uspostave katastra onečišćenja okoliša kao osnove za provođenje politike zaštite okoliša, kontrolu provedbe te politike, provedbu međunarodnih obveza Republike Hrvatske iz područja zaštite okoliša, poticanja programa unapređenja stanja zaštite okoliša i međunarodne razmjene podataka.

Katastar onečišćenja okoliša obnašao je ulogu skupa podataka o izvorima, vrsti, količini, načinu i mjestu unošenja, ispuštanja ili odlaganja štetnih tvari u okoliš. Katastar onečišćavanja vodili su županijski uredi i gradski ured Grada Zagreba nadležan za poslove zaštite okoliša, a u gradu upravno tijelo nadležno za zaštitu okoliša.

Danom stupanja na snagu Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša (NN 35/08) prestaje važiti Pravilnik o Katastru emisija u okoliš (NN 36/96). Pravna osnova za donošenje Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša je članak 129. stavak 3. Zakona o zaštiti okoliša (NN 110/07) kojim je dana ovlast Ministarstvu zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva za donošenje provedbenog propisa kojim će se propisati sadržaj i način vođenja registra onečišćavanja okoliša.

Sukladno Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša (NN 35/08) Agencija za zaštitu okoliša na svojoj Internet stranici uspostavila je Registar onečišćavanja okoliša. Sadržaj i način vođenja registra koji sadrže podatke o izvorima, vrsti, količini, načinu i mjestu ispuštanja, prijenosa i odlaganja onečišćujućih tvari i otpada u okoliš, propisan je Pravilnikom (NN 35/08).

Sukladno članku 17. Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša (NN 35/08) podaci o emisijama u zrak iz pojedinačnih izvora dostavljaju se na:

1. Obrascu PI-Z-1 – Ispuštanje u zrak iz proizvodnih procesa bez izgaranja goriva, iz procesa koji uključuju izgaranje goriva kod kojih se produkti izgaranja koriste izravno u proizvodnom procesu i iz procesa obrade otpada
2. Obrascu PI-Z-2 – Ispuštanje u zrak iz proizvodnih procesa koji uključuju izgaranje goriva bez izravnog kontakta produkata izgaranja sa sirovinom
3. Obrascu PI-Z-3 – Ispuštanje u zrak iz procesa izgaranja za dobivanje toplinske i/ili električne energije

Najčešća onečišćenja zraka od strane industrijskih postrojenja su emisije: CO, CO₂, NO₂, NO_x, SO_x, Sn i spojevi, Pb i spojevi, prašina teških metala, kamena prašina, amonijak, etanol, fenol, formaldehid, metanol, anorganska nemetalna prašina.

Najčešća onečišćenja zraka vezana za procesnu tehnologiju su emisije: CO, CO₂, NO_x, prašina od izgaranja plina, organski plinovi i pare od izgaranja plina, prašina koja sadrži teške metale.

Najčešća onečišćenja zraka od energetskih postrojenja za potrebe grijanja, pripremu tople vode, pare, tehnološke pare i dr. su emisije: CO, CO₂, NO_x, SO_x, prašina od izgaranja plinskog i tekućeg goriva.

Analizirajući Katastar emisija u okoliš temeljem prikupljenih podataka, došlo se do zaključka da u Međimurskoj županiji nema većih djelatnosti koje bi svojom emisijom

onečišćujućih tvari na malom prostoru izazivale veća onečišćenja zraka, već se uočavaju samo poneki točkasti izvori, i to većinom u gradu Čakovcu. Sukladno tome izdvojeni su izvori onečišćenja na području Županije u gradovima gdje su se obavljala mjerenja kakvoće zraka.

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

U Međimurskoj županiji za godinu 2006. podatke je dostavilo ukupno 73 obveznika u Katastar emisija u okoliš, od toga ispuste na industrijskim postrojenjima prijavilo je 6 tvrtki, iz procesnih postrojenja samo jedna tvrtka, a ispuste za potrebe grijanja ima najviše tvrtki, njih 66.

Za godinu 2005. je podatke je prijavilo 56 obveznika KEO-a. Od toga na industrijskim postrojenjima ispuste ima 5 tvrtki, iz procesnih postrojenja jedna tvrtka, a najviše ispusta bilo je na postrojenjima za potrebe grijanja, njih 51.

Obzirom da je godine 2006. najveći broj tvrtki prijavio podatke u katastar u nastavku slijedi pregled za navedenu godinu.

7.1. Emisije u zrak

7.1.1. Emisije u zrak iz industrijskih postrojenja

Tablica 13: Emisija u zrak – industrijska postrojenja

Tvrtka	Vrste emisija	ukupno po izvoru /lokaciji (t/2006 g)	ukupno po izvoru /lokaciji (t/2005 g)
Betonara. Betaplast d.o.o. D. Kraljevec	ukupna kol.onečišćenja	0,859	--
«Tegra» d.d. asfaltna baza Ivanovec	ukupna kol.onečišćenja	1503,7	3020,8
Eko Međimurje d.d. RJ Oprema	ukupna kol.onečišćenja	15712,6	14220
Strojarstvo Branilović	ukupna kol.onečišćenja	0,0006	0,64
Pavlic – asfalt-beton. asfaltna baza	ukupna kol.onečišćenja	1401,2	53,56
Tvornica stočne hrane – Sušara	ukupna kol.onečišćenja	846,7	18852
UKUPNO (svih polutanata) IZ INDUSTRIJE U ŽUPANIJI:		19465.1	36147.0

ZAKLJUČAK:

Usporedbom rezultata za godine 2005., i 2006. vidljivo je da količine emisija sa godinama se smanjuju te se može zaključiti da se konstantno sve veća pažnja posvećuje zaštiti okoliša.

Ukupna polucija u Županiji iz industrijskih postrojenja je oko 19.465 t/godišnje (gledajući 2006. godinu).

7.1.2. Emisije u zrak iz procesnih postrojenja

Iz procesnih postrojenja emisije u zrak u Međimurskoj županiji su vrlo male.

Jedini onečišćivač u Katastar emisija u okoliš koji je prijavio podatke je poduzeće Plinacro d.o.o., sa svojim pogonima u Donjoj Dubravi, Murskom Središću i Mihovljanu. Radi se o mjerno redukcijskim stanicama za zemni plin.

U donjoj tablici slijedi prikaz emitiranih onečišćenja.

Tablica 14. Ukupno onečišćenje za Međimursku županiju po pojedinim vrstama onečišćenja za emisije u zrak iz procesnih postrojenja

Ukupno onečišćenje za Međimursku županiju po pojedinim vrstama onečišćenja za procesna postrojenja (t/god)					
Plinacro	CO	CO ₂	NO ₂	SO ₂	Pršina od izgaranja goriva
2006.g.	0,017	74	0,062	0	0,016
2005.g.	0,0096	74,9	0,068	0	0,025

Ukupna količina polutanata emitiranih u zrak iz industrijskih postrojenja iznosi cca 74,5 t/godinu, od čega preko 74 tone otpada na ugljik (IV) oksid.

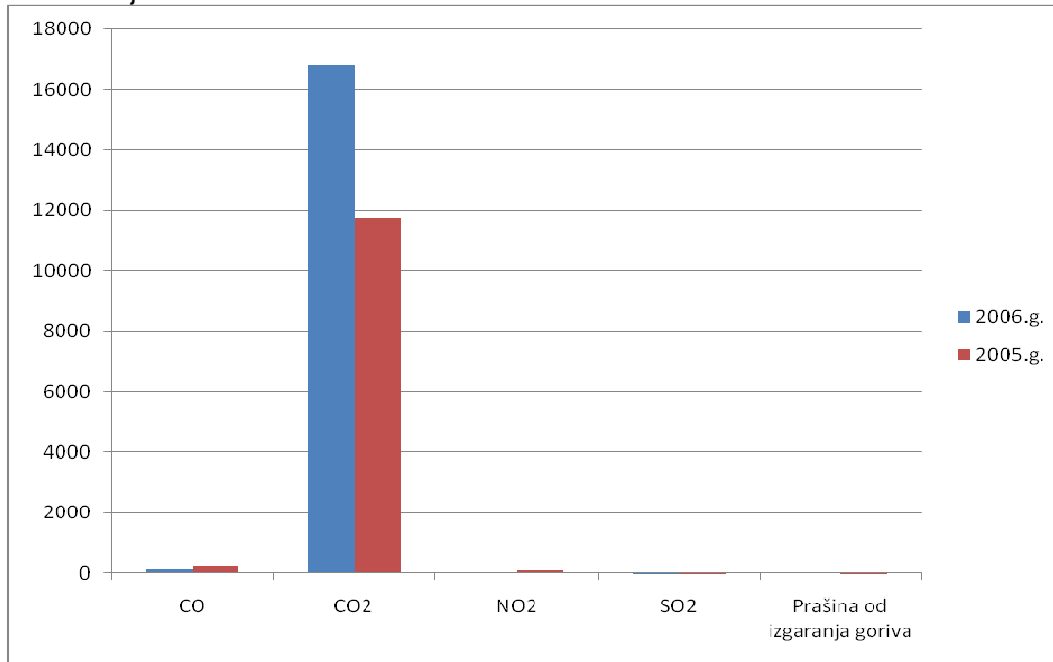
7.1.3. Emisije u zrak iz kotlovnica

Emisije polutanata ovise o vrsti goriva, koja je u najvećem dijelu županije zemni plin, zatim drvo i loživo ulje. Najveći pojedinačni izvor emisija u okoliš uslijed grijanja prostorija (svih polutanata) su Eko Međimurje d.d. (preko 2.685 t različitih polutanata u zrak), Čakovečki Mlinovi d.d. (sa preko 1.370 različitih polutanata u zrak), Perutnina Ptuj PIPO d.o.o. (sa preko 1.660 t različitih polutanata), Županijska bolnica Čakovec (844 tona/godinu) gledajući podatke za 2006. godinu. Ukupno se godišnje, kao posljedicu grijanja prostorija emitira u zrak u prosjeku godišnje oko 17.000 t različitih polutanata, s time da u ovom podatku nisu izražena mala ložišta tj. kolektivni izvori zagađenja (dakle domaćinstva, koja su vrlo velik emiter polutanata u zrak).

Tablica 15. Ukupno onečišćenje za Međimursku županiju po pojedinim vrstama onečišćenja za emisije u zrak uslijed grijanja prostorija za 2005. i 2006. godinu

Ukupno onečišćenje za Međimursku županiju po pojedinim vrstama onečišćenja za emisije u zrak uslijed grijanja prostorija za 2005. i 2006. godinu (t/god)					
	CO	CO ₂	NO ₂	SO ₂	Prašina od izgaranja goriva
2006.g.	136,7	16.795,3	22,6	1,4	36,2
2005.g.	242,4	11.747,8	93,1	2,9	1

Graf . grafički prikaz ukupnog onečišćenja za Međimursku županiju po pojedinim vrstama onečišćenja

**Tablica 16:** Ukupna emisija u zrak iz pojedinačnih izvora po gradovima/općinama i ukupna emisija u zrak u županiji za 2006 godinu:

grad/općina	iz ind. postro.	iz proces. tehn.	od grijanja	ukupno
Čakovec	17.798,03	14,56	9.891,8	
Prelog	--	--	231,64	
Mursko Središće	--	20,85	154,62	
Nedelišće	--	--	377,26	
Mala Subotica	--	--	319,45	
Donji Krajevec	--	--	328,62	
Mihovljan	--	--	--	
Donja Dubrava	--	39,72	--	
		--	11303,39	

Tablica 17: Emisije pojedinih polutanata u gradovima i općinama za 2006:

Grad/Općina	dušikovi oksidi (t)	ugljkovi oksidi (t)	sumporni oksidi (t)	prašina od izg. goriva (t)	ukupno polutanata (t)	% ukupne polucije Županije
Čakovec	34,38	27.654,73	0,2707	0,45	27.689,83	95,15
Prelog	3,614	191,21	1,1228	35,694	231,64	0,80
Mursko Središće	0,0809	154,54	0,0	0,00002	154,62	0,53
Nedelišće	0,2976	376,96	0,0039	0,00056	377,26	1,30
Mala Subotica	0,1362	319,31	0,0	0,0	319,45	1,10
Donji Kraljevec	0,5922	328,0	0,0205	0,01084	328,62	1,13
Ukupno	39,11	29024,75	1,42	36,16	29.101,42	

NAPOMENA: U ostalim jedinicama lokalne samouprave u Međimurskoj županiji nisu prijavljeni podaci, odnosno ako su prijavljeni, količina ispuštenih onečišćenja je manja od 1% od ukupne u županiji.

ZAKLJUČAK:

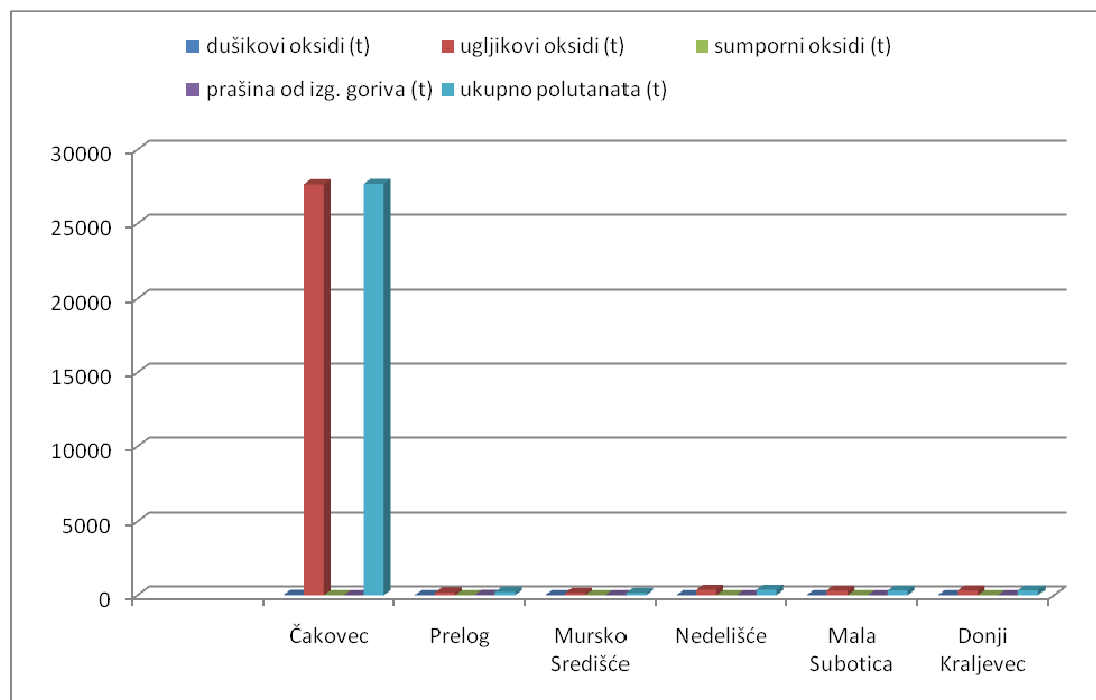
Katastar emisija u okoliš je u Međimurskoj županiji uspostavljen 1999. godine, a 2008. godine uspostavljen je Registar onečišćenja okoliša.

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

Najviše polutanata iz pojedinačnih izvora u zrak se emitira iz kotlovnica (uslijed grijanja prostorija 11.303,39 t /godišnje (podatak za 2006. godinu). Navedeni podatak se najviše odnosi na emisije CO₂ (preko 87% udjela u ukupnoj emitiranoj količini; podatak je dobiven izračunom temeljem faktora i potrošnje goriva).

U zrak se najviše iz pojedinačnih izvora emitiraju ugljikovi oksidi (preko 99 % ukupne emisije u zrak u Županiji), te dušikovi oksidi (oko 0,13 % od ukupne emisije)

Najviše polutanata se ispušta u gradu Čakovcu, preko 95% od ukupne polucije u županiji. Najviše se u zrak iz pojedinačnih izvora emitira ugljikovih oksida, dušikovih oksida i sumpornih oksida



8. Matematički model rasprostiranja onečišćenja izabranih točkastih izvora

Model ISC3 (Industrial Source Complex Dispersion Models) preporučen od U.S. Environmental Protection Agency, je model koji se koristi kod utvrđivanja koncentracije onečišćujućih tvari iz raznih izvora, prvenstveno industrijskog tipa.

To je tzv. model proračuna rasprostiranja onečišćenja iz stacionarnih izvora.

Model spada u "Gaussovske" modele, budući da koristi Gaussovu jednadžbu za stacionarno stanje.

Izvori emisija podijeljeni su na točkaste, površinske i volumne, a moguće je uz odgovarajuće uvjete modelirati i linijske izvore.

Model obrađuje višestruke izvore uključujući pojedinačne, skupne, izvore na nekoj određenoj površini i izvore iz otvorenih onečišćivača (kamenolomi, površinski rudnici i sl.). Model također dozvoljava da se definira više lokacija ili čak mreža lokacija na kojima se onda utvrđuju koncentracije emisija.

Od ulaznih podataka model zahtijeva dvije datoteke: ulaznu radnu datoteku i datoteku s meteorološkim podacima.

Ulazna radna datoteka sadrži informacije o odabiru metode, lokaciji izvora i njegove parametre (npr. visina ispusta, temperatura, brzina strujanja na izlazu, promjer dimnjaka, emisije g/sek., pretpostavljeni vremenski period praćenja, vrijeme usrednjavanja).

Kako bi se dobilo što više podataka o kakvoći zraka, te utvrdio utjecaj pojedinih izdvojenih točkastih izvora, utvrđen je Model rasprostiranja, kojim se proračunom odredila koncentracija onečišćenja na određenoj udaljenosti koja je uvjetovana sa navedenim izvorom.

Analizirajući Katastar emisija u okoliš za Međimursku županiju za 2006. godinu došlo se do zaključka da nema većih djelatnosti koje bi svojom emisijom onečišćujućih tvari na malom prostoru izazivale veća onečišćenja zraka, već se uočavaju samo poneki točkasti izvori od kojih je nekoliko izdvojeno za izradu matematičkog modela onečišćenja zraka.

Prikaz imisijskih koncentracija matematičkim modelom dat je u nastavku.

ONEČIŠĆIVAČ 1.: EKO Međimurje d.d., Šenkovec, Braće Radića 37

Ispusti: tunelska peć sa tlačnim plamenicima na plinsko gorivo ukupne snage 4400 kW

Opis:

Stacionarni uređaj je tunelska peć za pečenje opeke. Loženje se vrši pomoću specijalnih gorionika postavljenih u ložne grupe koje djeluju kao jedinstveni sustav.

Ukupna instalirana snaga gorionika iznosi 4400 kW (108 gorionika jedinične snage 41 kW montiranih na gornjem dijelu peći). Pri radu peći punim kapacitetom potrošnja plina iznosi približno 480 m³/h. Na mjestu priključka dimnjače promjera 125 cm na dimnjak, instaliran je ventilator koji stvara potreba podtlak u dimnjači za kontinuirano odvijanje procesa izgaranja.

Razlog odabira točkastog izvora: Velika potrošnja goriva i značajne godišnje emisije onečišćujućih tvari (izvor: Katastar emisija u okoliš 2006. godine, Izvjешće o mjerenju emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora, Međimurje Zaing d.o.o. Čakovec, od 14.12.2007.) te blizina naseljenog stambenog područja.

ONEČIŠĆIVAČ 2.: Perutnina Ptuj PIPO d.o.o., Čakovec

Ispusti: Dva parna kotlovi na plinsko gorivo

Kotao 1., snage 2090 kW, za proizvodnju tehnološke pare

Kotao 2., snage 1635 kW, za proizvodnju tehnološke pare

Opis:

Stacionarni uređaji smješteni su u parnoj kotlovnici u poduzeću Perutnina Ptuj PIPO d.o.o., Čakovec. Ispuštanje se vrši preko dimnjaka visine 12m, promjera 60cm.

Razlog odabira točkastog izvora: Velika potrošnja goriva i značajne godišnje emisije onečišćujućih tvari (izvor: Katastar emisija u okoliš 2006. godine, Izvjешće o mjerenju emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora, Međimurje zaing d.o.o. Čakovec, od 13. i 18.12.2007.).

ONEČIŠĆIVAČ 3.: ČAKOVEČKI MLINOVI d.d., Mlinska 1, 40000 ČAKOVEC

Ispusti: Dva toplovodna kotla na plinsko gorivo

Kotao 1., snage 1744 kW, za grijanje i proizvodnju tople vode

Kotao 2., snage 1744 kW, za grijanje i proizvodnju tople vode

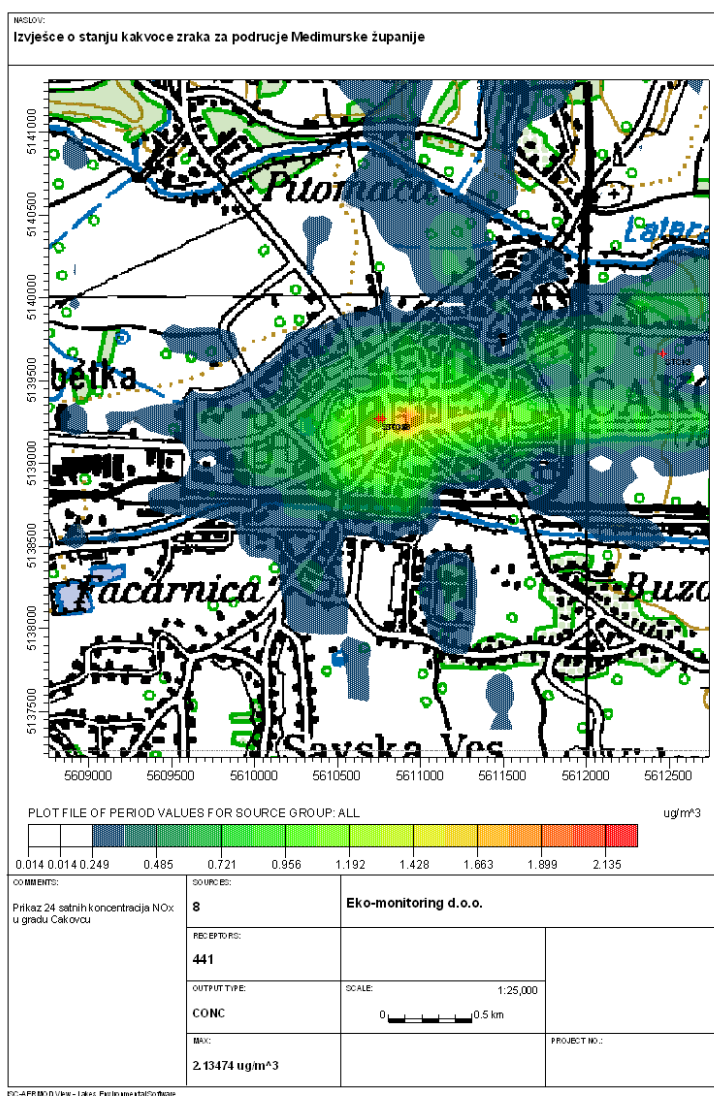
Opis:

Stacionarni uređaji smješteni su u kotlovnici u poduzeću za grijanje i proizvodnju tople vode. Ispuštanje se vrši preko dimnjaka visine cca 12 m, promjera 50 cm.

Razlog odabira točkastog izvora: Velika potrošnja goriva i značajne ukupne godišnje emisije onečišćujućih tvari (izvor: Katastar emisija u okoliš 2006. godine, Izvjешće o mjerenju emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora, Eko-monitoring d.o.o., Varaždin, od 14.02.2006.), te blizina centra Grada Čakovca.

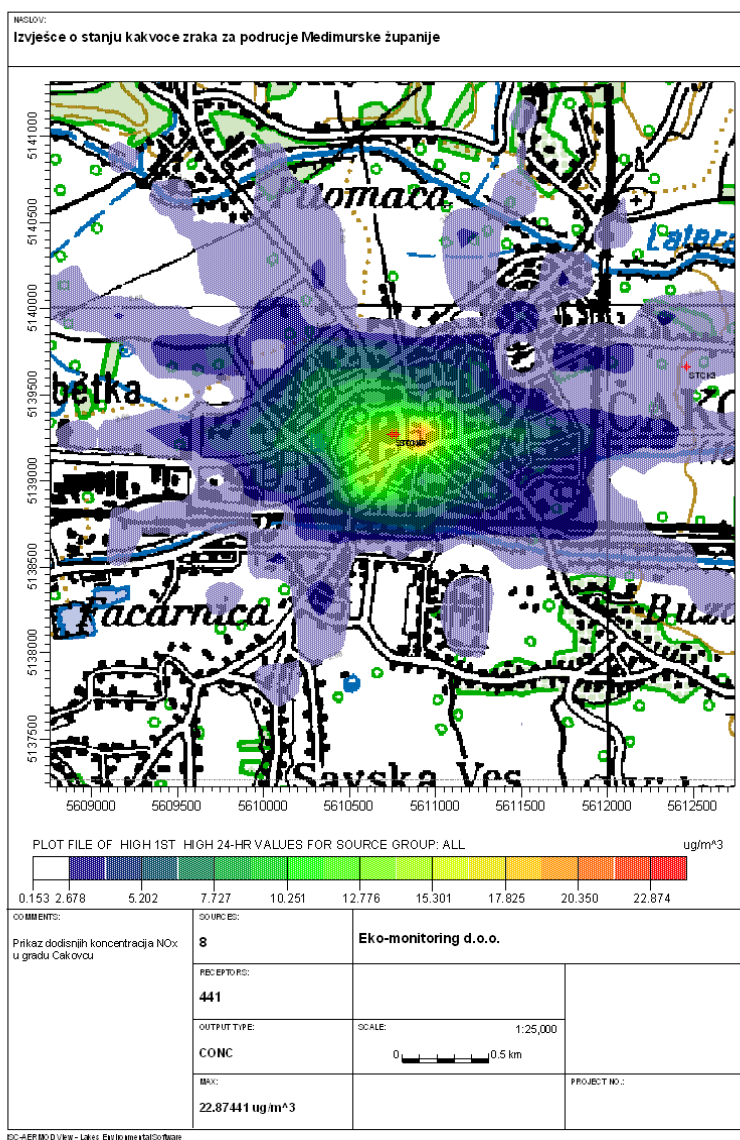
Slijedi prikaz rasprostiranja najvećih 24-satnih i godišnjih vrijednosti koncentracija NO_x i lebdećih čestica PM10 u zraku (Grad Čakovec).

VRSTA ONEČIŠĆENJA: NO_x
 VRIJEME USREDNJAVANJA: 1 godina



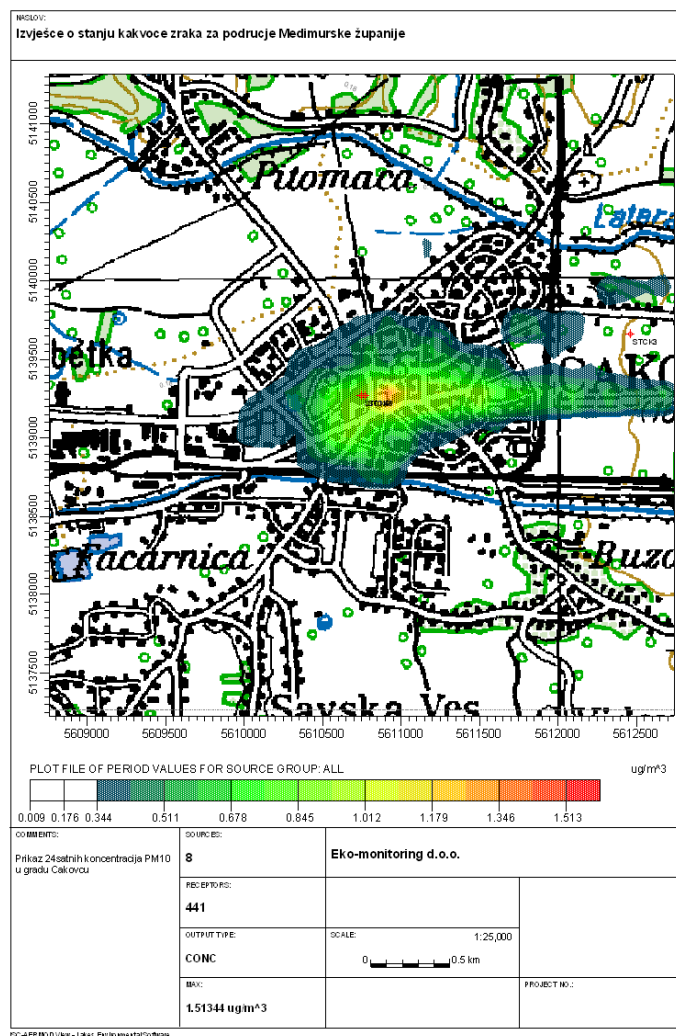
Najveće koncentracije NO_x, prema matematičkom modelu iznosile bi oko 2 μg/m³ što je znatno manje od granične (GV) i tolerantne (TV) određene Uredbom o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/95) - GV iznosi 40μg/m³, a TV 60 μg/m³).

VRSTA ONEČIŠĆENJA: lebdeće čestice PM10
 VRIJEME USREDNJAVANJA: 24 sata



Prema procjeni onečišćenja matematičkim modelom, rezultati pokazuju da najveća koncentracije **lebdećih čestica** (24-satna vrijednost) iznosi oko 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, dakle ne prelaze GV (50 mg/m^3).

VRSTA ONEČIŠĆENJA: lebdeće čestice PM10
 VRIJEME USREDNJAVANJA: 1 godina



Isto kao i u prethodnom slučaju, procjena onečišćenja matematičkim modelom daje najveću koncentraciju lebdećih čestica od oko 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, što je manje od GV (40 mg/m^3).

ONEČIŠĆIVAČ 4.: FERRO-PREIS d.o.o., dr. Tome Bratkovića 2, 40 000 Čakovec

Ispusti:

1. ispušt filtra furanske pripreme pijeska

Opis:

Preko navedenog ispusta odvodi se onečišćeni zrak od odsisne ventilacije prostora lijevanja, odsisa iz hladnjaka pijeska, odsisa iz istresne rešetke i odsisa bunkera od pneumatskog transporta.

Razlog odabira točkastog izvora: Vrsta djelatnosti (izvor: Katastar emisija u okoliš 2006. godine, Izvešće o mjerenju emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora, Međimurje zaing d.o.o. Čakovec, od 14.12.2007.) te blizina naseljenog stambenog područja.

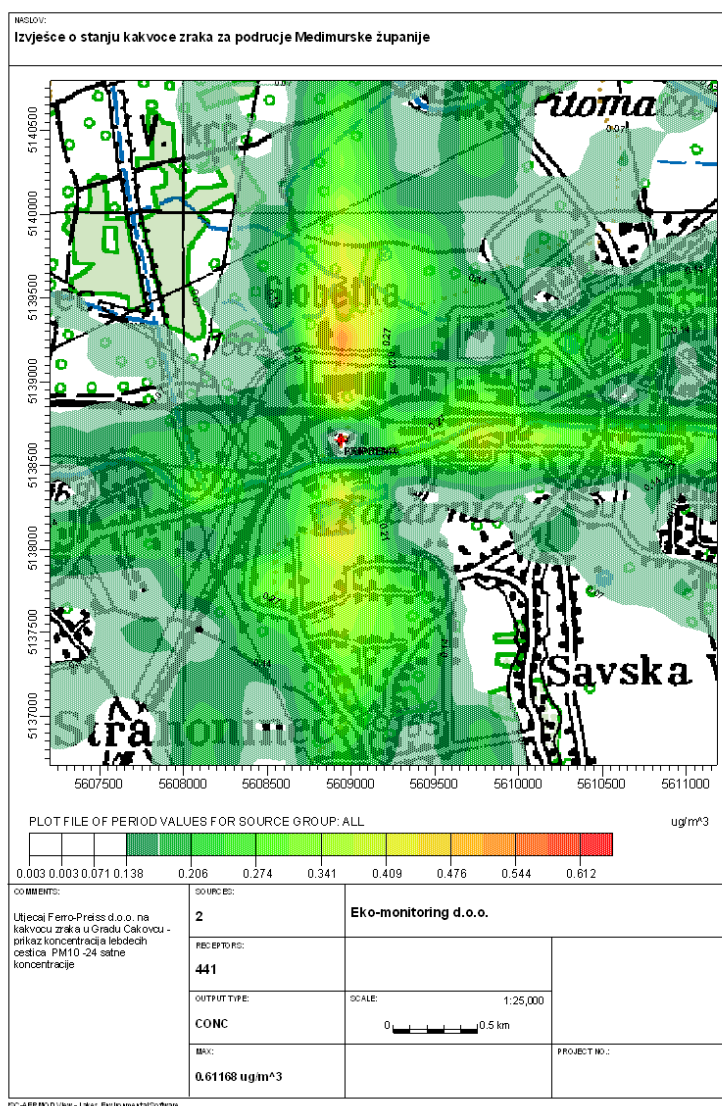
2. ispušt iz tunelske peći

Opis:

Radi se o valjkastoj kupolnoj peći. Peć se dnevno šaržira u prosjeku 150 puta u svakoj šarži se ubacuje oko 40 kg koksa tako da se dobije naizmjenice sloj željeza i sloj koksa. Dimni plinovi nastali izgaranjem odvede se u atmosferu preko ispusta promjera 1000mm. Iznad izlaznog otvora postavljen je limeni plašt na kojem je instalirana vodena zavjesa.

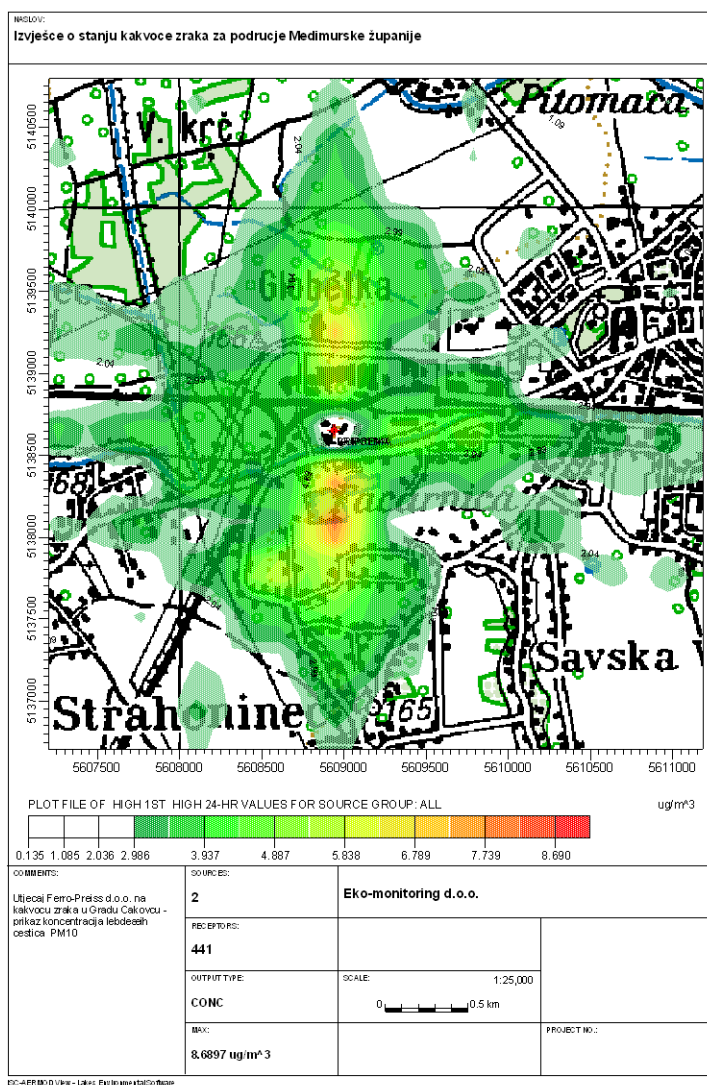
Razlog odabira točkastog izvora: Velika potrošnja goriva i značajne godišnje emisije onečišćujućih tvari (izvor: Katastar emisija u okoliš 2006. godine, Izvešće o mjerenju emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora, ZIRS d.o.o. Zagreb, od 18.11.2008.) te blizina naseljenog stambenog područja.

VRSTA ONEČIŠĆENJA: lebdeće čestice PM10
 VRIJEME USREDNJAVANJA: 1 godina



Prema procjeni onečišćenja matematičkim modelom, rezultati pokazuju da najveće godišnje koncentracije **lebdećih čestica** iznose oko 0,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, dakle ne prelaze GV (40 mg/m^3).

VRSTA ONEČIŠĆENJA: lebdeće čestice PM10
 VRIJEME USREDNJAVANJA: 24 sata



Matematički model pokazuje da je najveća koncentracija **lebdećih čestica** (24-satna vrijednost) $8,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dakle ne prelaze GV ($50 \text{ mg}/\text{m}^3$).

8.1. OCJENA STANJA KAKVOĆE ZRAKA MATEMATIČKIM MODELOM I KATEGORIZACIJA

Najveće koncentracije dušikovih oksida za vremenski period usrednjavanja od 24 sata, prema matematičkom modelu iznosile bi $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ što je manje od granične (GV) i tolerantne (TV) određene Uredbom o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05) - GV za NO_x iznosi $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Model za vrijeme usrednjavanja od 1 godine daje maksimalne koncentracije dušikovih oksida od $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dok granična vrijednost iznosi $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Prema procjeni onečišćenja matematičkim modelom, rezultati pokazuju da najveća koncentracije lebdećih čestica (24-satna vrijednost) iznosi $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dakle ne prelaze GV ($50 \text{mg}/\text{m}^3$).

Za razdoblje usrednjavanja od godine dana, model daje rezultat od oko $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, što je manje od GV ($40 \text{mg}/\text{m}^3$).

Iz matematičkog modela rasprostiranja za točkaste izvore vidljivo je da izdvojeni onečišćivači ne predstavljaju značajniji izvor zagađenja na području Grada Čakovca.

Prema ISCST3 matematičkom modelu, preporučenom od U.S. Environmental Protection Agency (EPA), zrak na području Grada Čakovca svrstavamo u prvu (I) kategoriju kakvoće zraka.

Treba napomenuti da model uzima u obzir samo onečišćenja od izdvojenih točkastih izvora navedenih na početku poglavlja 9. (Eko-Međimurje, Perutnina Ptuj, Čakovečki mlinovi i Ferro-Preis d.o.o.), a ne uzima u obzir ostale čimbenike (npr. promet).

9. UTJECAJ ONEČIŠĆENJA SUSJEDNIH ŽUPANIJA

VARAŽDINSKA ŽUPANIJA

Moguć je povremeni utjecaj povećanih koncentracija lebdećih čestica iz grada Varaždina na Međimursku županiju. Ovdje se prvenstveno misli na općinu Nedelišće, koja neposredno graniči s gradom Varaždinom u susjednoj županiji. Naime, prilikom povremenih mjerenja kakvoće zraka na području grada Varaždina u nekoliko su navrata izmjerene povećane imisijske koncentracija lebdećih čestica.

Kako u blizini nema velikih industrijskih postrojenja koja bi svojom aktivnošću utjecala na onečišćenje zraka za zaključiti je da velik utjecaj na rezultate povremenih mjerenja u Gradu Varaždinu ima promet, zbog državne ceste Varaždin – Čakovec koja je vrlo opterećena dnevnim migracijama stanovništva.

KORPIVNIČKO KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA

Utjecaj Koprivničko Križevačke županije na kakvoću zraka u Međimurskoj županiji možemo opisati kao zanemariv, budući da se te dvije županije dodiruju na vrlo malom području, na istoku Međimurja u dužini od oko nekoliko kilometara. Na promatranom području nema većih industrijskih postrojenja koja bi svojim aktivnostima ugrozila kakvoću zraka.

ZAKLJUČAK:

Moguć je utjecaj grada Varaždina na povećane imisijske koncentraciju PM_{10} u Međimurskoj županiji, a što opet uvelike ovisi o meteorološkim parametrima.

10. OCJENA POSTOJEĆEG STANJA KAKVOĆE ZRAKA

Atmosfera je medij u kojem se odvija cjelokupan život čovjeka. Iako je atmosfera medij koji se sam obnavlja, čovjek dodatnom emisijom narušava prirodnu ravnotežu i remeti ciklus razmjene tvari u okolišu.

Ovisno o trenutnim vremenskim prilikama i procesima u atmosferi utjecaji mogu biti jači ili slabiji. Problem onečišćenja atmosfere najčešće opisujemo sistemom koji se sastoji od tri osnovne komponente:

IZVORI EMISIJE ONEČIŠĆENJA → ATMOSFERA → RECEPTORI

Štetne tvari koje dođu u atmosferu počinju se gibati, rasprostirati i transformirati u skladu s kemijskim i fizikalnim zakonima koji tu vladaju. Neke od onečišćujućih tvari ubačenih u atmosferu su postojanog sastava tzv. primarno onečišćenje, dok druge stupaju u kemijske reakcije sa drugim tvarima i tvore tzv. sekundarno onečišćenje (npr. kisele oborine, ozon).

Kvaliteta zraka i oborine ovisi o tehnološkim karakteristikama izvora emisije onečišćenja i o meteorološkim prilikama koje vladaju na području koje je pod utjecajem tog onečišćenja. Pod karakteristikama izvora podrazumijeva se vrsta onečišćenja, visina ispusta (visina dimnjaka), temperatura izlaznih plinova, brzina izlaznih plinova, prostorni raspored izvora (točkasti pojedinačni izvori, grupni izvori linijski izvori i sl.).

Meteorološke prilike koje su od direktnog značajnog utjecaja na rasprostiranje onečišćenja u atmosferi su tipovi vremena, stabilnost atmosfere, strujanje, oborina a indirektno i većina ostalih meteoroloških parametara (temp. zraka, naoblaka, pojave npr. magla, sunčevo zračenje i drugo).

Zakon o zaštiti zraka (NN 178/04, 60/08) propisuje da **jedinice lokalne samouprave (općine i gradovi)** u okviru samoupravnog djelokruga **provode ocjenjivanje razine onečišćenosti** na svom području. Na temelju ocijenjene razine onečišćenosti, uspostavlja se mreža za trajno praćenje kakvoće zraka na svom području (lokalna mreža) **ako su razine onečišćenosti više od graničnih vrijednosti (GV).**

Predstavničko tijelo jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave određuje lokacije postaja u lokalnoj mreži, donosi program mjerenja razine onečišćenosti i osigurava uvjete njegove provedbe.

Županija, Grad Zagreb, gradovi i općine provode ocjenjivanje razine onečišćenosti na svom području. Na temelju ocijenjene razine onečišćenosti uspostavljaju mrežu za trajno praćenje kakvoće zraka na svom području (lokalna mreža) ako su razine onečišćenosti više od graničnih vrijednosti (GV).

Ocjena kakvoće zraka daje se na temelju usporedbe rezultata obavljenih mjerenja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s preporučenim i graničnim vrijednostima kakvoće zraka, koje određuju zakonski propisi.

Ocjenjivanje i razvrstavanje područja prema razinama onečišćenosti, sukladno **Zakonu o zaštiti zraka (NN 178/04, 60/08)**, obavlja se 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.

Prema navedenom stupanj onečišćenosti zraka na području Zagrebačke županije će se utvrditi analizom postojećeg stanja na osnovi rezultata mjerenja posebne namjene, odnosno primjenom standardiziranih matematičkih modela, budući da **Uredba o graničnim vrijednostima kakvoće zraka (NN 133/05, Tablica 7)**, kao podzakonski akt,

donesen obvezom Zakona o zaštiti zraka, prema kojemu se provodi tumačenje rezultata mjerenja i ocjena kakvoće zraka, daje mogućnost usporedbe rezultata i ocjene kakvoće zraka na osnovu razdoblja praćenja u kontinuiranom trajanju od jedne (1) godine. Prema tome se dobiveni rezultati prilikom mjerenja na području odabranih lokacija ne mogu uspoređivati s propisanim vrijednostima iz Uredbe, ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka na analiziranim područjima.

Sukladno navedenom, realna ocjena kakvoće zraka daje se nakon godine dana ispitivanja i odgovarajuće kompleksne statističke obrade koji se prezentiraju u vidu sveobuhvatnog godišnjeg izvještaja.

Sukladno članku 18. **Zakona o zaštiti zraka (NN 178/04, 60/08)** prema razinama onečišćenosti, a obzirom na propisane granične vrijednosti i tolerantne vrijednosti, utvrđuju se sljedeće kategorije kakvoće zraka:

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

Postojeće stanje kakvoće zraka u Međimurskoj županiji

Slijedom svega navedenog u nastavku je dana preliminarna ocjena stanja kakvoće zraka na pojedinima područjima županije.

LOKACIJA 1 – DONJI KRALJEVEC

Prvi dio mjerenja proveden je u razdoblju od 12.02.2008. do 21.02.2008. godine.

Mjerenja kakvoće zraka provedena su u dijelu u kojem se nalazi željeznički kolodvor, koji ujedno i predstavlja mogućeg onečišćivača neposredno kod lokacije mjerenja. Srednja vrijednost za lebdeće čestice viša je od razine granične vrijednosti za godinu dana praćenja/ razdoblje mjerenja, a usrednjene 24 satne vrijednosti bile su više od GV u četiri 24 satna perioda.

Ostale ispitivane onečišćujuće tvari bile su ispod graničnih vrijednosti propisanih Uredbom.

Drugi dio mjerenja izvršen je od 26.09.2008. do 02.10.2008. godine. Usrednjene vrijednosti koncentracija PM10 za vrijeme mjerenja ($31 \mu\text{g}/\text{m}^3$) niža je od GV. Isto tako, ostale ispitivane onečišćujuće tvari bile su ispod graničnih vrijednosti, .

Ako promatramo ukupno razdoblje praćenja i ako apliciramo učestalost dozvoljenih prekoračenja na godinu dana, tada zrak na promatranom području možemo svrstati u KATEGORIJU II.

LOKACIJA 2 – ČAKOVEC 1 (BUZOVEČKA BB)

Prvi dio mjerenja proveden je od 21.02.2008. do 04.03.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten na južnom ulasku u Grad Čakovec, u ulici Buzovečka bb.

Prosječne 24 – satne koncentracije bile su iznad GV u dva 24 satna perioda (21.02.2008. $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a 22.02.2008. $-64 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Ako apliciramo učestalost prekoračenja na godinu dana, iznosilo bi cca 55 puta godišnje, čime je prekoračena granična vrijednost, kao i učestalost dozvoljenih prekoračenja, što se prema Uredbi svrstava u KATEGORIJU II. kakvoće zraka. Kako u blizini nema velikih industrijskih zagađivača, za pretpostaviti je da je najvjerojatniji uzrok ovim povišenim koncentracijama lebdećih čestica vrlo intenzivan promet.

Ostale ispitivane onečišćujuće tvari bile su ispod graničnih vrijednosti propisanih Uredbom.

Drugi dio mjerenja proveden je u razdoblju od 19.09.2008. do 24.09.2008. godine. Sve izmjerene vrijednosti bile su niže od graničnih. Usrednjene koncentracija za razdoblje mjerenja i 24 satne koncentracije bile su niže od godišnjih graničnih vrijednosti i od 24-satnih graničnih vrijednosti. Isto tako vrijednosti benzena i sumprovodika ispod su graničnih vrijednosti i od gornje granice procjenjivanja..

Prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku NN 133/05, kako je u prvom razdoblju mjerenja došlo do prekoračenja graničnih vrijednosti za lebdeće čestice PM10, zrak na promatranom području grada Čakovca svrstavamo u KATEGORIJU II.

LOKACIJA 3 – ČAKOVEC 2 (ZAGREBAČKA ULICA)

Prvi dio mjerenje izvršen je u razdoblju od 04.03.-12.03.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten u Gradu Čakovcu, u Zagrebačkoj ulici.

Prosječna koncentracija lebdećih čestica za vrijeme mjerenja niže su graničnih vrijednosti za jednu godinu ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve prosječne 24 – satne koncentracije lebdećih čestica bile su niže od graničnih ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Laboratorij je bio na takvoj poziciji da je bio izložen utjecaju proizvodnih pogona tvrtke Vajda d.d. te utjecaju industrijske zone koja se nalazila u smjeru od sjevera do zapada na udaljenosti od cca 200 metara i više. Na slikama ruža rasprostiranja polutanata nema uočljivih dominantnih smjerova rasprostiranja: uglavnom su jednolika.

Iako ljudske aktivnosti (promet i industrijsku zona) doprinose povećanom zagađenju zraka, sve izmjerene koncentracije polutanta bile su niže od graničnih.

Mjerenje u drugom razdoblju godine trajalo je od 02.10.2008. do 07.10.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten na istoj lokaciji kao i u prvom razdoblju mjerenja, u Zagrebačkoj ulici, u zapadnom dijelu Grada Čakovca. Mjerenje je obavljeno u prvom dijelu mjeseca listopada.

Vrijednosti svih mjerenih polutanata za vrijeme mjerenja bile su ispod graničnih vrijednosti, čak su i vrijednosti lebdećih čestica bile niže nego u prvom razdoblju mjerenja iako je vrijeme bile toplije, a vlaga manja.

Analizom rezultata mjerenja ukupnih taložnih tvari (UTT) zaključuje se vrijednost ukupne taložne tvari nije premašila GV (graničnu) vrijednost iz Uredbe o graničnim vrijednostima kakvoće zraka (N.N. 133/05) za vrijeme praćenja od 1 godine.

Prema svemu gore navedenome, zrak na promatranom području grada Čakovca svrstavamo u KATEGORIJU I.

LOKACIJA 4 – MURSKO SREDIŠĆE

Prvi dio mjerenja izvršen je u razdoblju od 12.03.2008. do 19.03.2008. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten u dvorištu poduzeća TEAM, u Rudarskoj ulici, cca 1000m istočno od centra naselja.

Za vrijeme mjerenja nije bilo prekoračenja GV ni za jednu ispitivanu tvar.

Drugi dio mjerenja izvršen je u razdoblju od 07.10.2008. do 13.10.2008. godine. Pokretni ekološki laboratorij (PEL) je bio smješten na istoj lokaciji kao i u prvom dijelu mjerenja, u dvorištu poduzeća TEAM, u Rudarskoj ulici.

Za vrijeme mjerenja nije bilo prekoračenja graničnih vrijednosti, osim u jednom periodu kada su vrijednosti lebdećih čestica bile iznad GV. Kako u blizini lokacije mjerenja nije bilo velikih industrijskih zagađivača, za pretpostaviti je da je najvjerojatniji uzrok ovog prekoračenja promet teških vozila unutar poduzeća TEAM.

Međutim, apliciramo li učestalost prekoračenja lebdećih čestica na godinu dana, zaključujemo da prema Uredbi zrak na promatranom području svrstavamo u KATEGORIJU II (prekoračena je granična vrijednost, kao i učestalost dozvoljenih prekoračenja: više od 35 puta tijekom kalendarske godine)

10.1. ZAKLJUČAK

Kakvoća zraka na području Međimurske županije za sada nije značajnije ugrožena onečišćivačima s teritorija Županije i takvo stanje treba zadržati. Najveći izvor onečišćenja zraka za Županiju predstavlja promet i to uglavnom u Gradu Čakovcu

Da bi se dobili precizni podaci, potrebno je izraditi zakonom propisane dokumente zaštite i poboljšanja kakvoće zraka (Program zaštite i poboljšanja kakvoće zraka) - kako bi se pravodobno i na utemeljen način mogao usmjeravati i kontrolirati razvoj u pojedinim područjima i izgradnja u prostoru.

Tablica 18. OCJENA KAKVOĆE ZRAKA PREMA ZAKONU O ZAŠTITI ZRAKA (NN 178/04, 60/08) S OBZIROM NA PROPISANE GRANIČNE I TOLERANTNE VRIJEDNOSTI

LOKACIJA	RAZDOBLJE MJERENJA	RAZDOBLJE MJERENJA	PREKORAČENA GV (za vrijeme mjerenja)	PREKORAČENA TV (za vrijeme mjerenja)
DONJI KRALJEVEC KATEGORIJA KAKVOĆE ZRAKA	12.02.2008. – 21.02.2008.	26.09.2008. – 02.10.2008.	DA (4 puta za PM₁₀)	NE
ČAKOVEC 1 KATEGORIJA KAKVOĆE ZRAKA	21.02.2008. – 04.03.2008.	19.09.2008. – 24.09.2008.	DA (2 puta za PM₁₀)	NE
ČAKOVEC 2 KATEGORIJA KAKVOĆE ZRAKA	04.03.2008. – 12.03.2008.	02.10.2008. – 07.10.2008.	NE	NE
MURSKO SREDIŠĆE KATEGORIJA KAKVOĆE ZRAKA	12.03.2008. – 19.03.2008.	07.10.2008. – 13.10.2008.	DA (1 put za PM₁₀)	NE

* Detaljnija analiza dana je poglavlju 6. i poglavlju 7.

Dana je preliminarna ocjena kakvoće zraka budući da je za pravu ocjenu kakvoće zraka potrebno provoditi mjerenja u trajanju od 1 godine, prema Uredbi o graničnim vrijednostima kakvoće zraka (NN 133/05).

Lokacija 1 Donji Kraljevec – izmjerene su povećane koncentracije lebdećih čestica PM₁₀ i to u četiri razdoblja u prvom razdoblju mjerenja, dok u drugom periodu mjerenja nije bilo prekoračenja lebdećih čestica. Koncentracije svih ostalih polutanata ispod su GV određenih Uredbom. Zbog povećanih koncentracija lebdećih čestica, na području Donjeg Kraljevca prevladava druga (II) kategorija kakvoće zraka.

Lokacija 2 Čakovec 1 (Buzovečka bb)– izmjerene su povećane koncentracije PM₁₀ i to dva puta u drugom periodu mjerenja. Koncentracije svih ostalih polutanata ispod su GV određenih Uredbom. Temeljem provedenih mjerenja na danoj lokaciji, zaključujemo prevladava druga (II) kategorija kakvoće zraka.

Lokacija 3 Čakovec 2 (Zagrebačka ulica) – u prvom i drugom razdoblju mjerenja vrijednosti koncentracija svih polutanata bile su ispod graničnih vrijednosti. Sukladno tome, zaključujemo da na promatranom području prevladava prva (I) kategorija kakvoće zraka.

Lokacija 4 Mursko Središće - izmjerene su povećane koncentracije PM₁₀ i to u prvom periodu mjerenja. Koncentracije svih ostalih polutanata ispod su GV određenih Uredbom. Na temelju provedenih mjerenja u dva razdoblja, zrak na području Murskog središća svrstavamo u drugu (II) kategoriju kakvoće.

Prema izvršenom modeliranju sukladno ISCST3 matematičkom modelu i s obzirom na izdvojene točkaste izvore (Eko-Međimurje, Perutnina Ptuj, Čakovečki mlinovi i Ferro-Preis d.o.o), zrak na području Grada Čakovca svrstavamo u prvu (I) kategoriju kakvoće zraka.

Prema podacima iz Katastra emisija u okoliš (KEO), najviše polutanata iz pojedinačnih izvora u zrak se emitira iz kotlovnica (uslijed grijanja prostorija). Navedeni podatak se najviše odnosi na emisije CO₂ (preko 87% udjela u ukupnoj emitiranoj količini). U zrak se najviše iz pojedinačnih izvora emitiraju ugljikovi oksidi (preko 99 % ukupne emisije u zrak u Županiji), te dušikovi oksidi (oko 0,13 % od ukupne emisije) Najviše polutanata se ispušta u gradu Čakovcu, preko 95% od ukupne polucije u županiji.

Kako u Međimurskoj županiji nema velikih industrijskih postrojenja koja bi svojom aktivnošću mogla značajnije ugroziti kakvoću zraka, za pretpostaviti je da glavni krivac povišenih vrijednosti lebdećih čestica PM₁₀ promet.

Utjecaj farmi za uzgoj stoke na kvalitetu zraka u okolišu ne odražava se na pojavi štetnih i opasnih tvari u zraku u koncentracijama koje bi mogle ugroziti zdravlje čovjeka ili životinja, već u pojavi neugodnih mirisa čiji intenzitet ovisi o procesima mikrobiološke razgradnje organske tvari i vremenskim prilikama.

Prema obavljenim mjerenjima u Gradu Čakovcu, koncentracija sumprovodika ne prelazi 2,6 µg/m³.

Izvori emisije plinova neugodnog mirisa su objekti za držanje stoke, otvorene sabirne jame za gnojovku i otvorene lagune za prihvat tekuće gnojovke.

Računa se da je granica mirisa za posebno osjetljive osobe do 2.000 m od izvora onečišćenja.

Mjerenjem posebne namjene provedenim u Međimurskoj županiji 2008. godine dobiveni su rezultati koji ukazuju na djelomično onečišćenje u zraku te na drugu (II) kategoriju kakvoće zraka.

Razlozi mogu biti u industriji, svinjogojskim farmama i pročištaču otpadnih voda grada Čakovca (Lokacija Čakovec 1), te u prometu.

PREPORUKA:

Kako na području Međimurske županije ne postoji niti jedna postaja državne mreže za praćenje kakvoće zraka, preporuča se uspostaviti područnu mrežu za praćenje kakvoće zraka na lokalnoj razini kojom bi se vršilo kontinuirano praćenje kakvoće zraka.

Mjere sprječavanja nepovoljnih utjecaja na zrak provode se na sljedeći način:

- primjenom tehničkih rješenja za smanjenje zagađenja zraka na postojećim i novim izvorima zagađenja kojim se zagađenja reduciraju ispod dopuštenih količina,
- primjenom ekološki povoljnijih tehnologija,
- osiguravanjem opskrbnih uvjeta za veći udio u primjeni plina kao ekološki prihvatljivijega energenta u ukupnoj potrošnji u odnosu na druge energente (naročito drvo i ugljen).

11. IZVORI PODATAKA

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07)
- Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 70/05 i 139/08)
- Zakon o vodama (NN 107/95, 150/05)
- Zakon o otpadu (NN 178/04, 111/06 i 60/08)
- Zakon o kemikalijama (NN 150/05, 53/08)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 178/04, 60/08)
- Pravilnik o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 64/08, 67/09)
- Uredba o informacijskom sustavu zaštite okoliša (N.N. br. 74/99 i 79/99)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07, 60/08)
- Pravilnik o praćenju kakvoće zraka (NN 155/05)
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 1/06)
- Pravilnik o izdavanju dozvole ili suglasnosti za obavljanje djelatnosti praćenja kakvoće zraka i praćenje emisija u zrak iz stacionarnih izvora (NN 79/06)
- Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05)
- Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj (NN 120/05)
- Uredba o utvrđivanju lokacija postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kakvoće zraka (NN 4/02)
- Program mjerenja kakvoće zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kakvoće zraka (NN 43/02)
- Uredba o kakvoći biogoriva (NN 141/05)
- Uredba o kakvoći tekućih naftnih goriva (NN 53/06, 154/08)
- Uredba o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju skladištenjem i distribucijom benzina (NN 135/06)
- Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj (NN 1/07)
- Uredba o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i približim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade na emisiju u okoliš ugljikovog dioksida (NN 73/07, 48/09)
- Plan zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2008. do 2011. godine (NN 61/08)
- Uredba o određivanju područja i naseljenih područja prema kategorijama kakvoće zraka (NN 68/08)
- Uredba o emisijskim kvotama za određene onečišćujuće tvari u Republici Hrvatskoj (NN 141/08)
- Uredba o provedbi fleksibilnih mehanizama Kyotskog protokola (NN 142/08)
- Uredba o emisijskim kvotama stakleničkih plinova i načinu trgovanja emisijskim jedinicama (142/08)
- Plan raspodjele emisijskih kvota stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj (NN 76/09)
- Pravilnik o razmjeni informacija o podacima iz mreža za trajno praćenje kakvoće zraka (NN 135/06)
- Uredba o ozonu u zraku (NN 133/05)
- Uredba o kritičnim razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05)

11.2. Ostali izvori podataka

- Franković, M. i ostali (1998), Izvešće o stanju okoliša u RH, DUZPO, Zagreb.
- Prostorni plan Međimurske županije
- Drugi Hrvatski znanstveno-stručni skup – zaštita zraka, 1999, Šibenik
- Treći Hrvatski znanstveno-stručni skup – zaštita zraka, 2001, Šibenik
- Peti Hrvatski znanstveno-stručni skup – zaštita zraka, 2007, Zadar – Borik
- Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša: Zaštita okoliša u RH – zakoni, provedbeni propisi, međunarodni ugovori, drugi dokumenti. Gospodarski marketing d.o.o., Zagreb (1999)
 - * Hrvatsko graditeljstvo: Zbirka propisa o prostornom uređenju, zaštiti okoliša, projektiranju i građenju, Croatiaprojekt, Zagreb (2000)
- U.S. Environmental protection agency (EPA) - Technology Transfer Network Support Center for Regulatory Atmospheric Modeling – Air quality models (<http://www.epa.gov/ttn/scram/aqmindex.htm>)