



CENTAR ZA EKONOMSKI, TEHNOLOŠKI I OKOLINSKI RAZVOJ

METODOLOGIJA ZA OCJENU UTICAJA NOVIH ZAHVATA U PROSTORU NA KVALITET ZRAKA U KS

**Ismar Jamaković, dipl.ing.maš
Prof. Dr. Azrudin Husika,**

Sadržaj

METODOLOGIJA ZA OCJENU UTICAJA NA KVALITET ZRAKA ZA NOVE ZAHVATE U PROSTORU

1. Zakonodavstvo iz oblasti zaštite zraka
2. Procjena uticaja na kvalitet zraka - Primjeri iz prakse gradova iz zemalja EU
3. Prijedlog za izmjene i dopune Odluke o očuvanju stanja kvaliteta zraka Kantona Sarajevo
4. Korištenje atmosferskih modela u svrhu ocjene uticaja na kvalitet zraka novih zahvata u prostoru
5. Zoniranje kvaliteta zraka u skladu sa važećim zakonima u BiH i direktivama EU
6. Utvrđivanja postojećeg stanja kvaliteta zraka, prije novog zahvata u prostoru
7. Prikupljanje informacija o budućem zahvatu sa aspekta uticaja na kvalitet zraka
8. Vrednovanja efekata, negativnih i pozitivnih, uticaja na kvalitet zraka novog zahvata u prostoru
9. Vrednovanje rezultata dobivenih korištenjem atmosferskih modela i procjena stanja budućeg kvaliteta zraka
10. Oblik i forma Zahtjeva za izdavanje stručnog mišljenja
11. Izgled i sadržaj stručnog mišljenja o uticaju novih zahvata na kvalitet zraka
12. Zaključna razmatranja

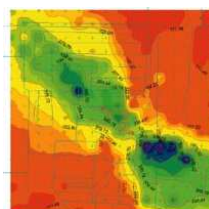
Utvrđivanja postojećeg stanja kvaliteta zraka, prije novog zahvata u prostoru

Kvalitet zraka na nekom području može se ocijeniti:

- mjerenjem,



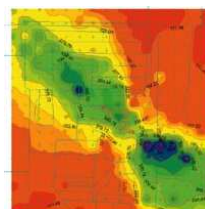
- proračunom i



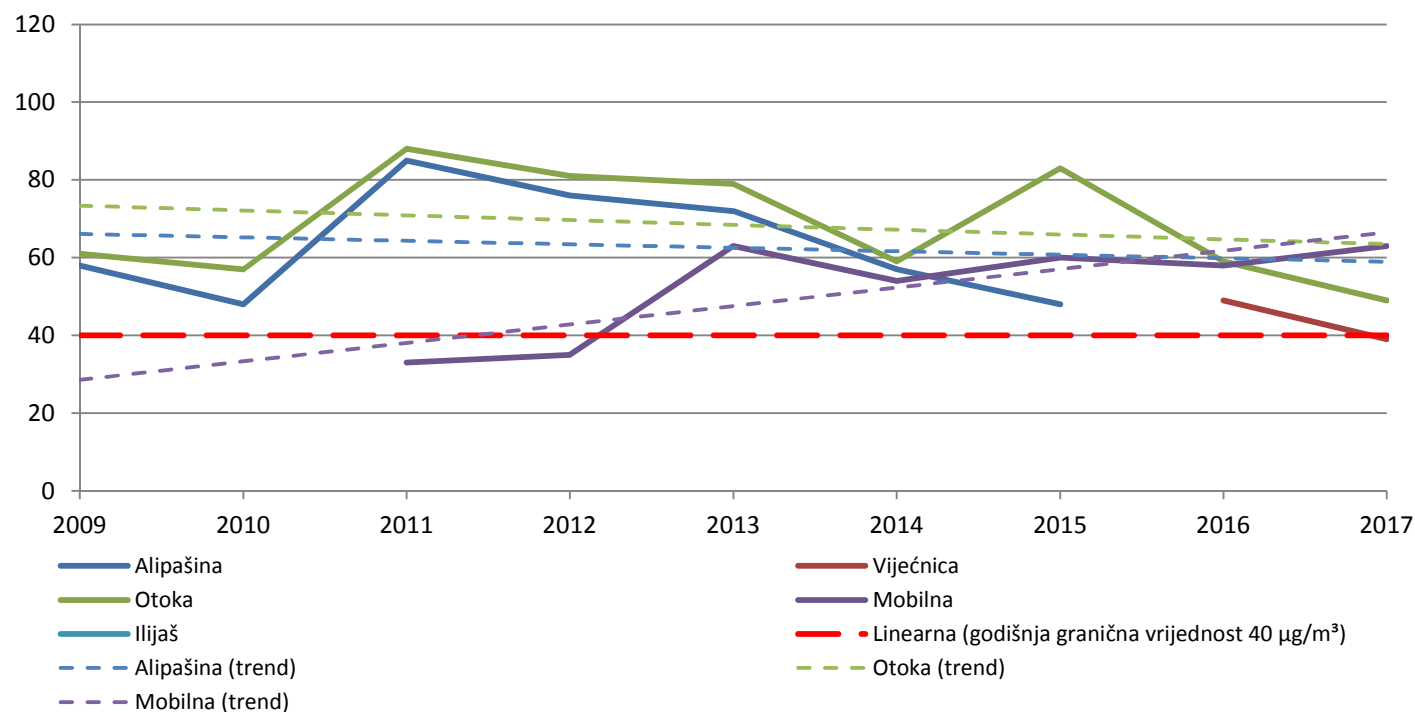
- kombinovano.



+



Trend praćenja KZ



Trend kvaliteta zraka u KS za PM10

Izvor: Izvještaj o monitoringu kvaliteta zraka u Kantonu Sarajevo za 2017. godinu, JU Zavod za javno zdravstvo Kantona Sarajevo, 2018.

Ocjena stanja kvaliteta zraka

1. Modeliranjem i mjerenjem se odredi srednja godišnja vrijednost i vrijednost pokazatelja kratkotrajnih koncentracija zagađujućih materija relevantnih za to područje (SO_2 , ČČ, NO_x , CO, O_3 itd.)
2. Određuje se ona vrijednost pokazatelja kratkotrajnih koncentracija koja je propisana Pravilnikom (definisana brojem prekoračenja granične vrijednosti),
3. Dobivene vrijednosti koncentracija se porede sa odgovarajućim graničnim vrijednostima.
4. Vrši se kategorizacija kvaliteta zraka (III kategorije)

Ocjena stanja kvaliteta zraka

- U dva slučaja (kategorija II ili III), ne smije se unositi novi izvor emisije na posmatrano područje one ili onih zagađujućih materija čije su vrijednosti koncentracija iznad graničnih vrijednosti, osim u slučaju ako se prethodno provedu mjere smanjenja emisija iz postojećih izvora.

STRUČNO MIŠLJENJE

| | | | | | |
|---|------------------|----------------------------|--|-------------------|----------------|
| Vrsta zahvata u prostoru | | | | | |
| Datum podnošenja zahtjeva | | | | | |
| Naziv projekta | | | | | |
| Općina | | | | | |
| Adresa zahvata | | | | | |
| Podnosilac zahtjeva | | | | | |
| Kontakt osoba | | | | | |
| Adresa | | | | | |
| telefon | fax: | | e-mail: | | |
| Investitor | | | | | |
| Obuhvat | kom | površina (m ²) | Početak X | Početak Y | Napomene |
| broj stambenih jedinica | | | | | |
| broj poslovnih prostora | | | | | |
| Vrsta poslovnih objekata | | | | | |
| kancelarije | | | | | |
| Ugostiteljski objekti | | | | | |
| skladišta | | | | | |
| Obrazovne institucije | | | | | |
| Ostalo (navesti) | | | | | |
| Da li je urađen elaborat o EE? | DA | NE | nije potreban | Zadovoljava | Ne zadovoljava |
| Da li je urađena procjena uticaja na kvalitet zraka | DA | NE | nije potreban | Zadovoljava | Ne zadovoljava |
| | Naziv dokumenta: | | | | |
| procjenu izvršio: | | | | | |
| Način grijanja | Da / Ne | Snaga (MW) | Potrošnja goriva u godini dana (pretpostavljena) | jedinica | |
| toplotne pumpe | | | | kWh/a | |
| priključenje na postojeći SDG | | | | kWh/a | |
| zajednička kotlovnica na plin | | | | m ³ /a | |
| kotlovnica na pelet | | | | t/a | |
| kotlovnica na drvenu sječku | | | | t/a | |
| kotlovnica na uglj | | | | t/a | |
| pojedinačno grijanje- plinski bojleri | | | | m ³ /a | |
| pojedinačno grijanje - izbor vlasnika | | | | | |
| Ostalo (napisati) | | | | | |
| Da li ima neki uređaj za smanjenje emisija? | DA | NE | | | |

| | | | | | |
|--|-------------------|-----------------|----------------|------------------|--|
| Opis uređaja za smanjenje emisija | | | | | |
| Visina emitovanja dimnih gasova | m | | | | |
| Granične vrijednosti emisija | NOx | SO ₂ | Čvrste čestice | Ostali polutanti | |
| | mg/m ³ | | | | |
| Emisije polutanata (očekivane) | t/a | | | | |
| NOx | | | | | |
| SO ₂ | | | | | |
| čvrste čestice | | | | | |
| Ostali polutanti (navesti) | | | | | |
| Karakteristike novog izvora emisija (1) | | | | | |
| Očekivane vrijednosti emisija | NOx | SO ₂ | Čvrste čestice | Ostali polutanti | |
| mg/m ³ | | | | | |
| visina dimnjaka | m | | Napomene | | |
| prečnik na vrhu dimnjaka | m | | | | |
| temperatura dimnih gasova | °C | | | | |
| brzina dimnih gasova | m/s | | | | |
| koordinate: | x ili long | | y ili lat | | |
| Vrijeme rada izvora | | | | | |
| Karakteristike novog izvora emisija (2) | | | | | |
| Očekivane vrijednosti emisija | NOx | SO ₂ | Čvrste čestice | Ostali polutanti | |
| mg/m ³ | | | | | |
| visina dimnjaka | m | | Napomene | | |
| prečnik na vrhu dimnjaka | m | | | | |
| temperatura dimnih gasova | °C | | | | |
| brzina dimnih gasova | m/s | | | | |
| koordinate: | x ili long | | y ili lat | | |
| Vrijeme rada izvora | | | | | |
| Karakteristike novog izvora emisija (3) | | | | | |
| Očekivane vrijednosti emisija | NOx | SO ₂ | Čvrste čestice | Ostali polutanti | |
| mg/m ³ | | | | | |
| visina dimnjaka | m | | Napomene | | |
| prečnik na vrhu dimnjaka | m | | | | |
| temperatura dimnih gasova | °C | | | | |
| brzina dimnih gasova | m/s | | | | |
| koordinate: | x ili long | | y ili lat | | |
| Vrijeme rada izvora | | | | | |
| Opis kumulativnog uticaja na kvalitet zraka (pozitivne i negativne aktivnosti) | | | | | |

VREDNOVANJA EFEKATA, NEGATIVNIH I POZITIVNIH, UTICAJA NA KVALITET ZRAKA NOVOG ZAHVATA U PROSTORU

Negativni uticaji:

- Povećanje emisija u zrak
- Pogoršanje kvaliteta zraka na određenom području

Pozitivni uticaji

- Nove saobraćajnice – ubrzava se saobraćaj ili se rasterećuju druge saobraćajnice
- Kotlovnice u naseljima – smanjuju se emisije iz domaćinstava
- Premjestaj industrijskog postrojenja u industrijsku zonu

VREDNOVANJE REZULTATA PROCJENE UTICAJA BUDUĆEG KVALITETA ZRAKA

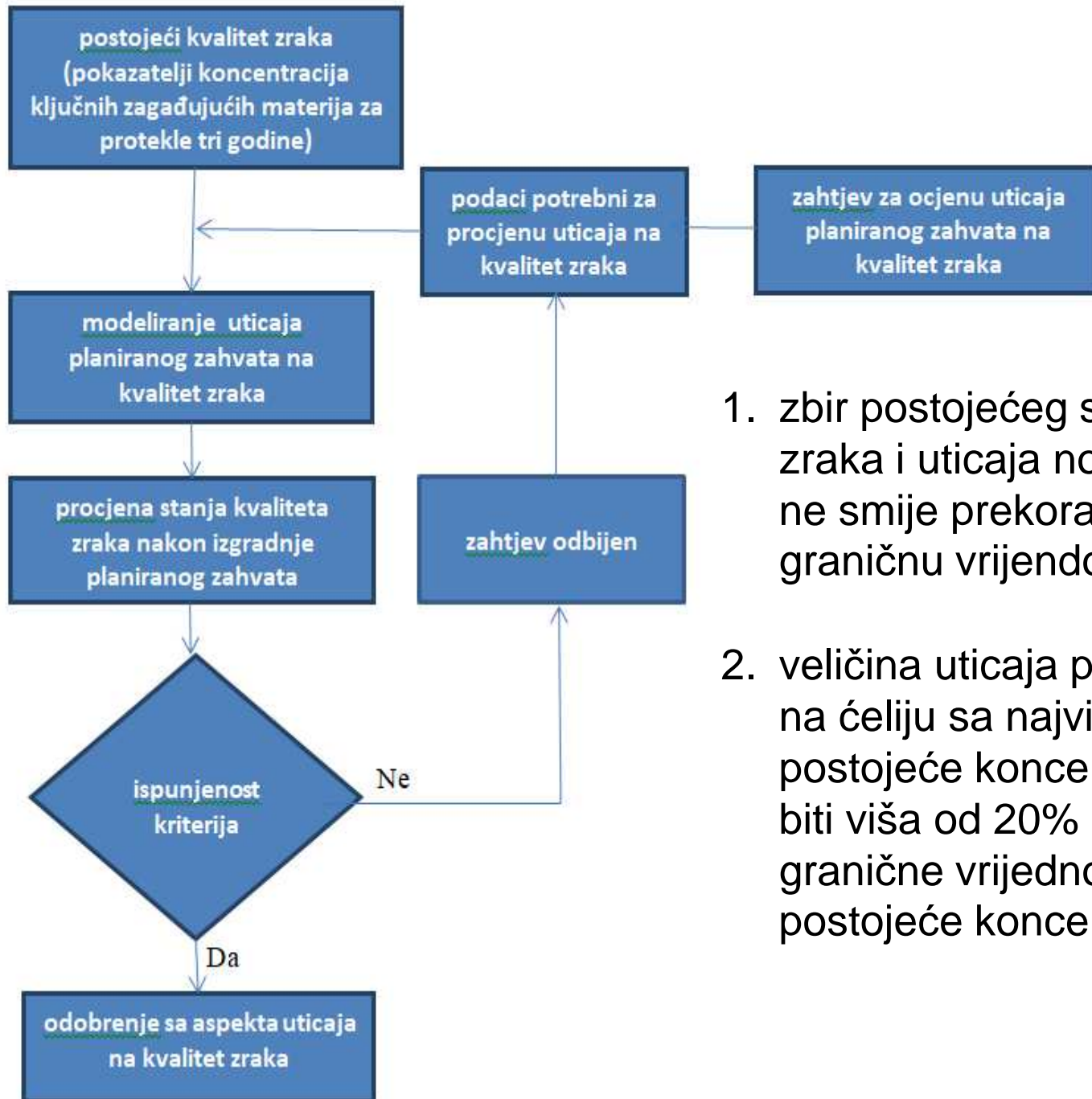
Pristup procjeni uticaja novog zahvata u prostoru na kvalitet zraka uključuje sljedeće elemente:

- Karta postojećeg stanja KZ sa koncentracijama za najmanje 3 godine (u modelu disperzije to je najmanja ćelija za koju se modelira koncentracija, obično područje 100 m x 100 m),
- Procjena uticaja planiranog zahvata na ambijentalne koncentracije zagađujućih materija koristeći disperzioni model,
- Procjena veličine uticaja novog zahvata u prostoru na ambijentalne koncentracije zagađujućih materija.

VREDNOVANJE REZULTATA

- Nedopustivo velikim uticajem se smatra slučaj kada je veličina uticaja planiranog zahvata veća od 20% preostalog kapaciteta atmosfere definisane kao pozitivna razlika između granične vrijednosti kvaliteta zraka za datu zagađujuću materiju i postojećeg stanja kvaliteta zraka

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|------------|-----|----|----|
| | | | 40 | 65 | 62 | 70 | 72 |
| | 41 | 46 | 60 | 97 | 92 | 90 | 75 |
| 20 | 35 | 36 | 80 | 105 | 110 | 80 | 71 |
| 22 | 26 | 50 | 77 | 90 | 100 | 95 | 69 |
| 30 | 35 | 50 | 60 | 97 | 98 | 80 | 75 |
| 22 | 47 | 66 | 74 | ● Izvor | 65 | 70 | 74 |
| 40 | 55 | 50 | 31 | 30 | 28 | 34 | 32 |
| 78 | 82 | 67 | 23 | 25 | 22 | 60 | 65 |
| 60 | 80 | 70 | 35 | 30 | 37 | 40 | |
| | 60 | 50 | 44 | 40 | 41 | | |
| | 21 | 48 | 25 | | | | |



1. zbir postojećeg stanja kvaliteta zraka i uticaja novog izvora nigdje ne smije prekoračiti propisanu graničnu vrijednost i
2. veličina uticaja planiranog zahvata na ćeliju sa najvišom vrijednošću postojeće koncentracije ne smije biti viša od 20% razlike između granične vrijednosti i vrijednosti postojeće koncentracije.

Stručno mišljenje

Potreba za izradom stručnog mišljenja o uticaju zahvata u prostoru treba razvrstati u nekoliko slučajeva:

- Slučaj kod izrade prostorno-planske dokumentacije gdje je Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo direktno uključen kao nosilac izrade
- Slučaj zahvata u prostoru kada je potrebno vršiti procjenu uticaja na okoliš na:
 - Federalnom nivo
 - Kantonalnom nivou
- Slučaj kada nije potrebno vršiti procjenu uticaja na okoliš i kada je snaga postrojenja za sagorijevanje na čvrsta i tečna goriva veća od 50 KW, odnosno na plinska goriva veća od 1 MW, te za sva industrijska postrojenja za koju nije potrebno vršiti procjenu uticaja na okoliš;
- Ostali slučajevi.

Slučaj 1- izrada prostorno-planske dokumentacije

Zasebna cjelina,

Uvjeti koje novi zahvat mora da zadovolji kako bi imao što manji uticaj na kvalitet zraka.

- Potrošnja energenata budućih zahvata u prostoru
- Vrijednosti maksimalnih emisija NO_x, čvrstih čestica, SO₂ i dr. polutanata u zrak (kg/a)
- potrošnji energenata po jedinici površine zahvata
- vrijednostima emisija polutanata u zrak po jedinici korisne površine zahvata (g/m²)
- maksimalna površina stambenih i poslovnih objekata;
- drugim uobičajenim aspektima (spratnost, orijentacija objekata, itd.) kod izrade prostorno-planske dokumentacije

Slučaj 2 – kad je potrebna procjena uticaja na okoliš

- U slučaju zahvata u prostoru kada je potrebna procjena uticaja na okoliš na federalnom nivou, Zavod daje stručno mišljenje u okviru obaveze sudjelovanja Ministarstva prostornog uređenja i zaštite okoliša KS u samom postupku kroz davanje primjedbi, korekcija, uputa i sl. i kroz sudjelovanje na javnoj raspravi.
- U slučaju zahvata u prostoru kada je potrebna procjena uticaja na okoliš na kantonalnom nivou, Zavod daje stručno mišljenje u okviru obaveze sudjelovanja Ministarstva prostornog uređenja i zaštite okoliša KS u samom postupku kroz davanje okolinske dozvole.

SLUČAJ 3 – ZAHTJEV ZA URBANISTIČKU SAGLASNOST

- kada nije potrebno vršiti procjenu uticaja na okoliš i
- kada je snaga postrojenja za sagorijevanje na čvrsta i tečna goriva veća od 50 kW, odnosno na plinska goriva veća od 1 MW,
- za sva industrijska postrojenja za koju nije potrebno vršiti procjenu uticaja na okoliš

Slučaj 4 – ostali slučajevi

- U ostalim slučajevima, uz zahtjev za urbanističku saglasnost potrebno je dostaviti Stručno mišljenje/ izvod iz prostorno-planskog dokumenta na kojem je planiran novi zahvat, da bi se moglo provjeriti da li planirani zahvat ispunjava uvjete gradnje date u prostorno-planskom dokumentu.

Metodologija izrade registra/inventara emisija

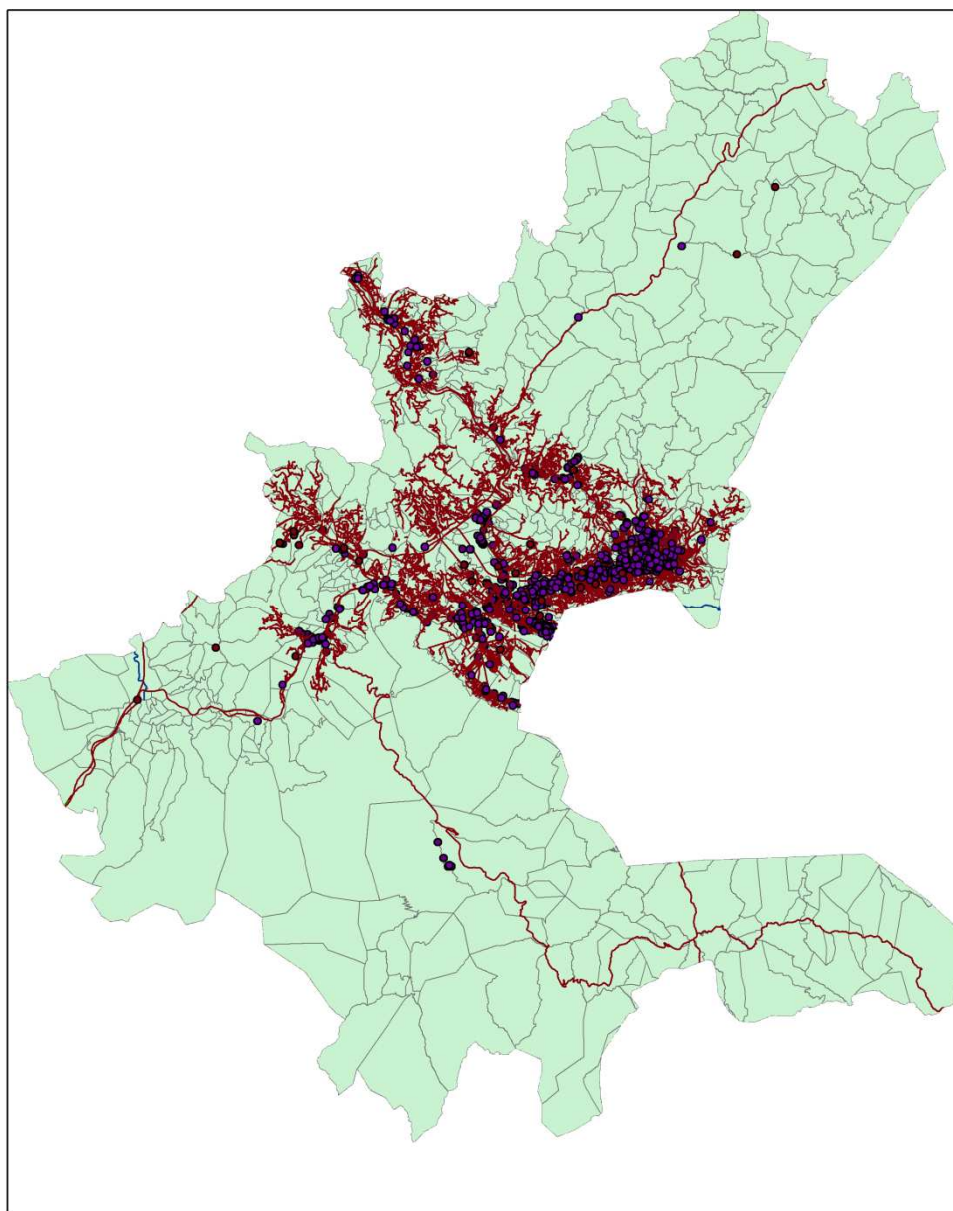
Razlikujemo emisije iz:

- Industrija
- Javni i uslužni sektor
- Stambeni sektor
- Saobraćaj

Izvori emisije su podijeljeni prema veličini izvora i načinu emitovanja na:

1. **Tačkaste izvore emisije** (industrija i javni i uslužni sektor)
2. **Linijske izvore emisije** (saobraćajnice)
3. **Površinske izvore emisije** (zbir malih izvora emisije koji nisu uvršteni u tačkaste i linijske)

Izvori emisija



Metodologija izrade inventara emisija

Emisija zagađujućih materija je izračunata prema formuli:

$$E = k \cdot M$$

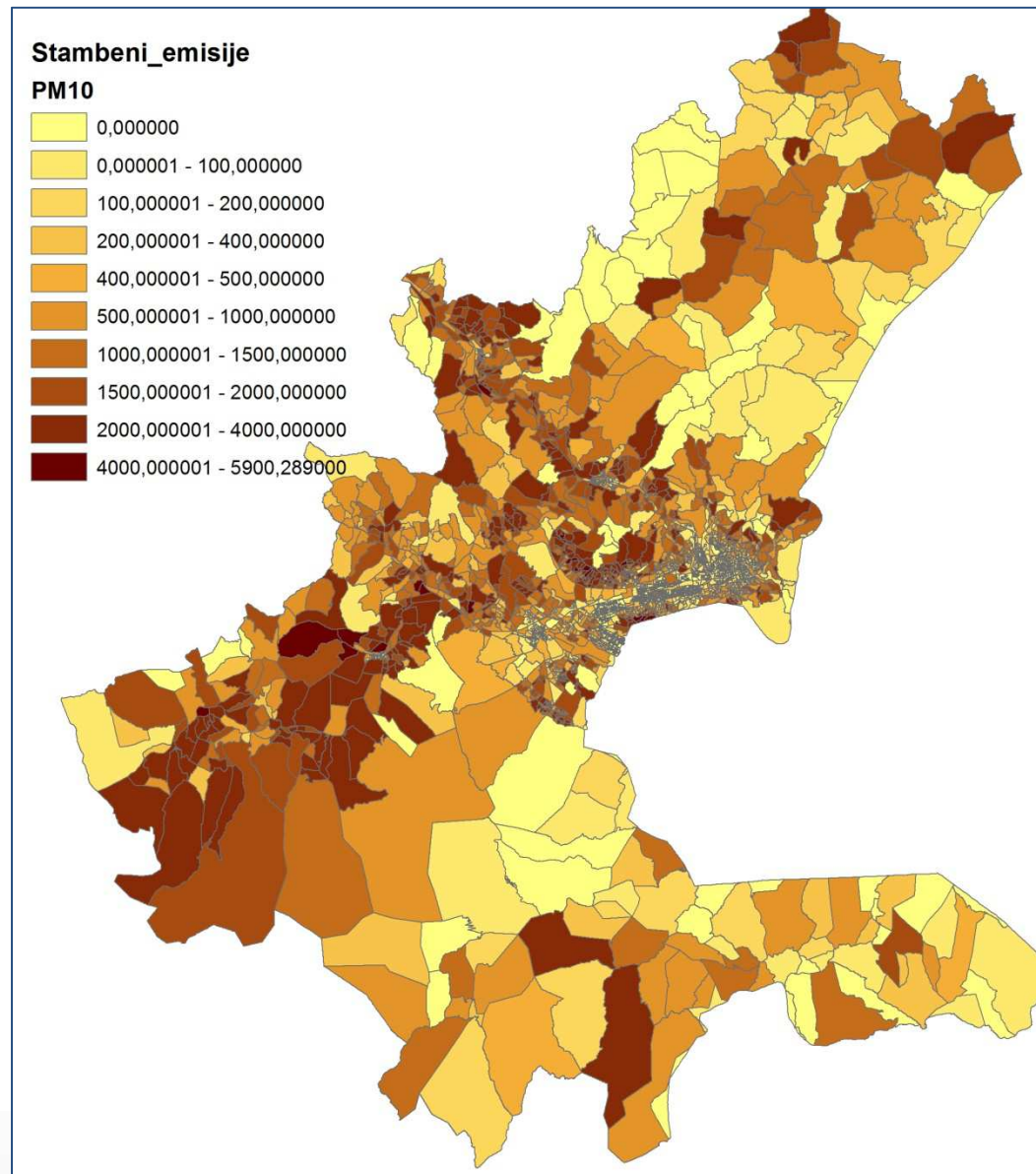
gdje je:

k – koeficijent emisije [kg/t] ili [g/GJ], zavisi od vrste uređaja (ložišta ili tehnologije), kapaciteta i vrste goriva;

M – masa goriva, sirovina, proizvoda, izlazna energija (dimenzija koeficijenta emisije *k* zavisi od izbora *M*).

- **Koeficijent emisije (*k*)** se određuje kombinovano: računski i uzimajući u obzir podatke dobivene mjerenjem i korištenjem literaturnih podataka (EMEP/EEA, COPERT, FIRE)
- **Masa goriva (*M*)** se određuje popisom, iz statističkih podataka, analizama i procjenama

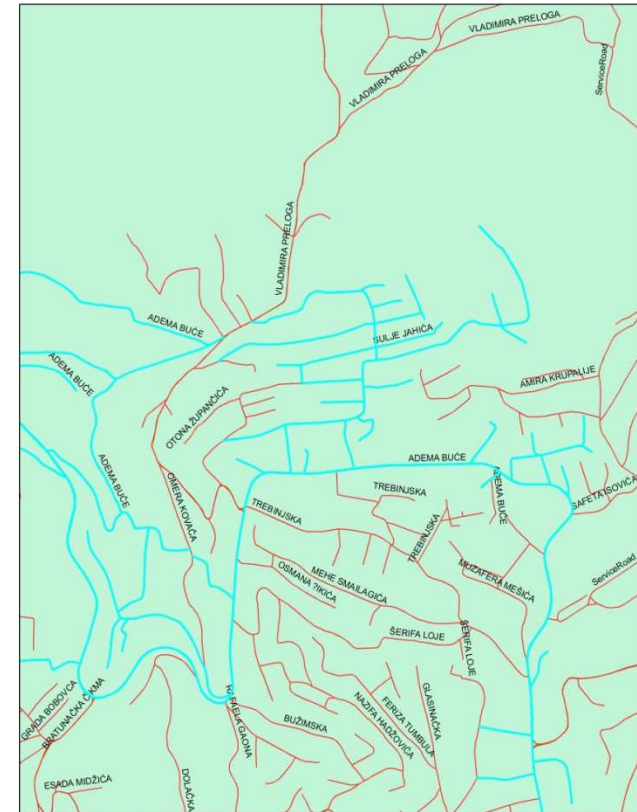
Teritorijalna raspodjela emisije iz stambenog sektora



Preporuke za dalje proračune

Saobraćaj

- Napraviti jedinstvenu bazu podataka u GIS-u
- Uključiti/ procijeniti emisije nastale od automobila sa izvađenim katalizatorom, emisija nastalih od habanja cesti, kočenjem i trošenjem guma



Preporuke za dalje proračune

Industrija i javni i uslužni sektor

- Uspostava GIS baze podataka kontinuirano poboljšavanje
- podaci o godišnjim izmjerenim vrijednostima emisija,
- podaci o vrsti i potrošnji goriva, visinu ispusta, brzini i temperaturi dimnih gasova na izlazu iz ispusta, fugitivnim i difuznim emisijama,
- Ostali podaci koji su potrebni za rad atmosferskog modela Zavoda za planiranje

Preporuke za dalje proračune

Stambeni sektor

- Napravi detaljna anketa i/ili popis potrošnje energenata
- izvrši popis vrste uređaja za sagorijevanje i načina grijanja,

Popis: 148.860 domaćinstava

53.860 SDG

70.000 plin,

21.000 ugalj,

16.000 Lož ulje

146.081 drva

UKUPNO 305.000



CENTAR ZA EKONOMSKI, TEHNOLOŠKI I OKOLINSKI RAZVOJ

Hvala na pažnji

Ismar Jamaković dipl. Ing. maš.
e-mail: ijamakovic@ceteor.ba