

INZRAK

Jačanje inspekcije zaštite okoliša  
radi učinkovite kontrole  
praćenja kakvoće zraka i  
sustava trgovanja emisijskim jedinicama  
stakleničkih plinova,  
kako bi se postigla bolja kvaliteta zraka  
u Republici Hrvatskoj



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE  
OKOLIŠA I ENERGETIKE



 **safu** | SREDIŠNJA AGENCIJA ZA  
FINANCIRANJE I UGOVARANJE



Ovaj projekt financira Europska unija



**EKONERG**

Institut za energetiku i zaštitu okoliša



# DOKUMENTI KORIŠTENI ZA PRAĆENJE I IZVJEŠĆIVANJE O EMISIJAMA OBVEZNIKA ETS-a

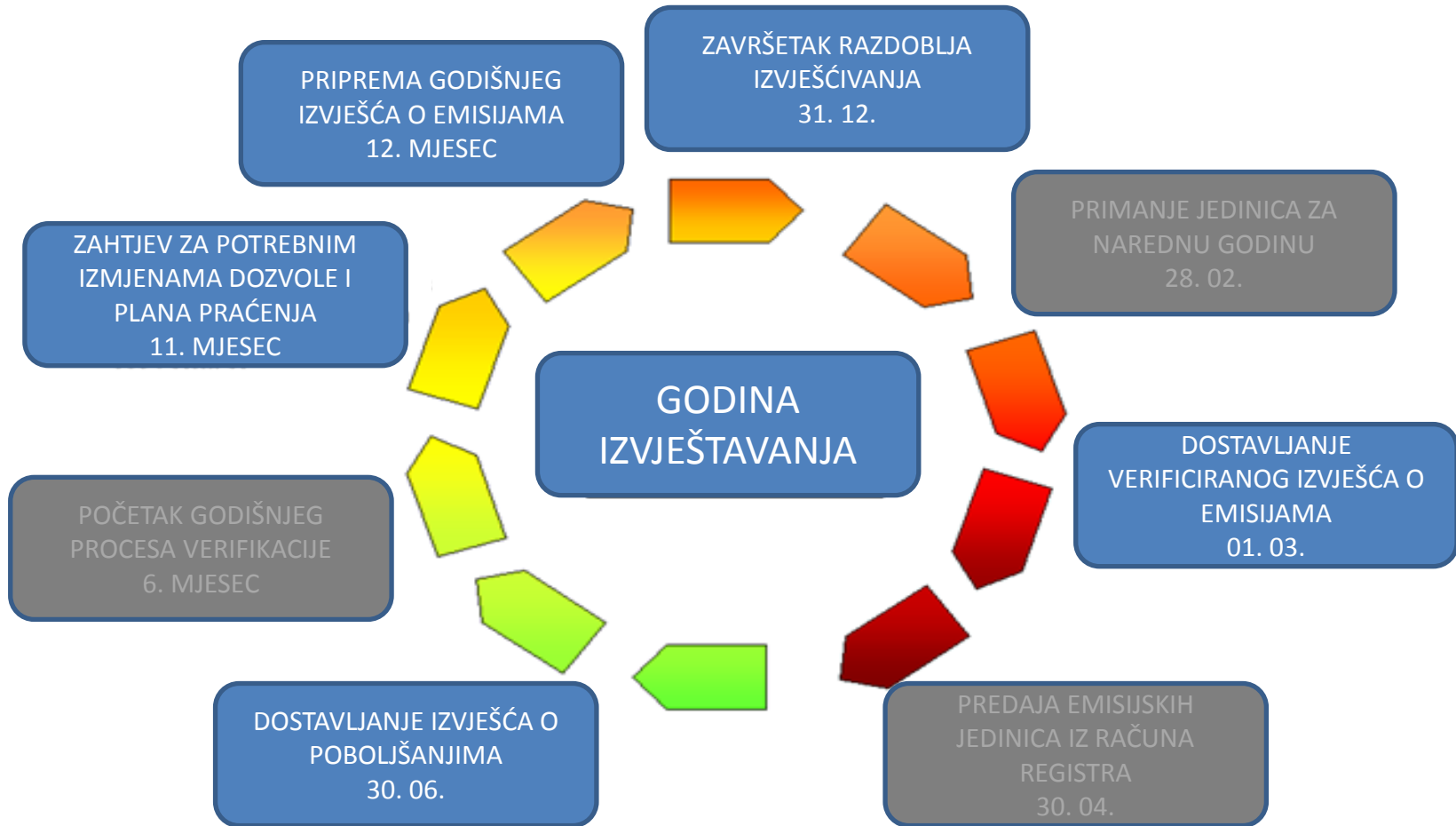
# SADRŽAJ

- **Obrasci za izvješćivanje**
- **Smjernice EK za operatere i verifikatore**
- **Smjernice EK za provedbu inspekcijskog nadzora**
- **Nacionalni inventar emisija stakleničkih plinova**
- **Alati za izračun emisijskih faktora, procjenu rizika, neopravdanih troškova i učestalost analiza**

# OBRASCI ZA IZVJEŠĆIVANJE

- **Obrasci za izvješćivanje**
  - plan praćenja emisija,
  - izvješće o emisijama,
  - verifikacijsko izvješće,
  - izvješće o poboljšanjima,
  - obrazac za nove sudionike i zatvaranje postrojenja

# OBRASCI ZA IZVJEŠĆIVANJE



# OBRASCI ZA IZVJEŠĆIVANJE

- **Plan praćenja**

- Prema Uredbi EK 601/2012 – Poglavlje II, Članci 11.-15.
- Utvrđuje se detaljna, potpuna i transparentna dokumentacija o metodologiji pojedinog postrojenja ili operatora zrakoplova
- temeljni element sustava koji se uspostavlja Uredbom 601/2012
- Svaki operator ili operator zrakoplova prati emisije stakleničkih plinova na temelju plana praćenja koji je odobrilo nadležno tijelo
- Standardizirani i pojednostavljeni planovi praćenja
- Izmjene plana praćenja
  
- Ako operator zrakoplova namjerava tražiti besplatnu dodjelu emisijskih jedinica dostavlja i plan praćenja za praćenje i izvješćivanje podataka o tonskim kilometrima

# OBRASCI ZA IZVJEŠĆIVANJE

- **Plan praćenja**
  - Minimalni sadržaj plana praćenja - [Prilog I](#)
  - Za stacionarne izvore:
    - 1. opće informacije o postrojenju
    - 2. detaljan opis metodologije na temelju izračuna
    - 3. opis nadomjesne metode
    - 4. detaljan opis metodologije na temelju mjerenja

# OBRASCI ZA IZVJEŠĆIVANJE

- **Plan praćenja**

- Minimalni sadržaj plana praćenja - [Prilog I](#)
- Za operatore zrakoplova:
  - 1. identifikaciju operatora zrakoplova, pozivni znak ili drugu jedinstvenu oznaku koja se koristi u svrhu kontrole zračnog prometa, kontakt podatke operatora zrakoplova i odgovorne osobe operatora zrakoplova, kontakt adresu, državu članicu koja upravlja
  - 2. početni popis vrsta zrakoplova u floti
  - 3. opis postupaka koji se koriste za praćenje potpunosti popisa letova
  - 4. opis pisanih postupaka za praćenje potrošnje goriva u svakom zrakoplovu



# OBRASCI ZA IZVJEŠĆIVANJE

- **Plan praćenja**

- Minimalni sadržaj plana praćenja - [Prilog I](#)
- Minimalni sadržaj plana praćenja za podatke o tonskim kilometrima:
  - 1. opis pisanih postupaka za utvrđivanje podataka o tonskim kilometrima po letu
  - 2. opis postupaka koji su korišteni za utvrđivanje mase tereta i pošte
  - 3. opis mjernih uređaja koji su korišteni za mjerenje mase putnika, tereta i pošte

# OBRASCI ZA IZVJEŠĆIVANJE

- **Izvješće o emisijama**

- Prema Uredbi EK 601/2012 – Poglavlje VI, Članci 67.-68.
- Operator ili operator zrakoplova do 01. ožujka svake godine dostavlja nadležnom tijelu izvješće o emisijama koje obuhvaća godišnje emisije tijekom izvještajnog razdoblja i koje je verificirano u skladu s Uredbom (EU) br. 600/2012
- Godišnja izvješća o emisijama i izvješća o podacima tonskih kilometara sadrže barem informacije iz [Priloga X](#)
  - 1. Godišnja izvješća o emisijama iz postrojenja stacionarnih izvora
  - 2. Godišnja izvješća o emisijama operatora zrakoplova
  - 3. Izvješća o tonskim kilometrima operatora zrakoplova

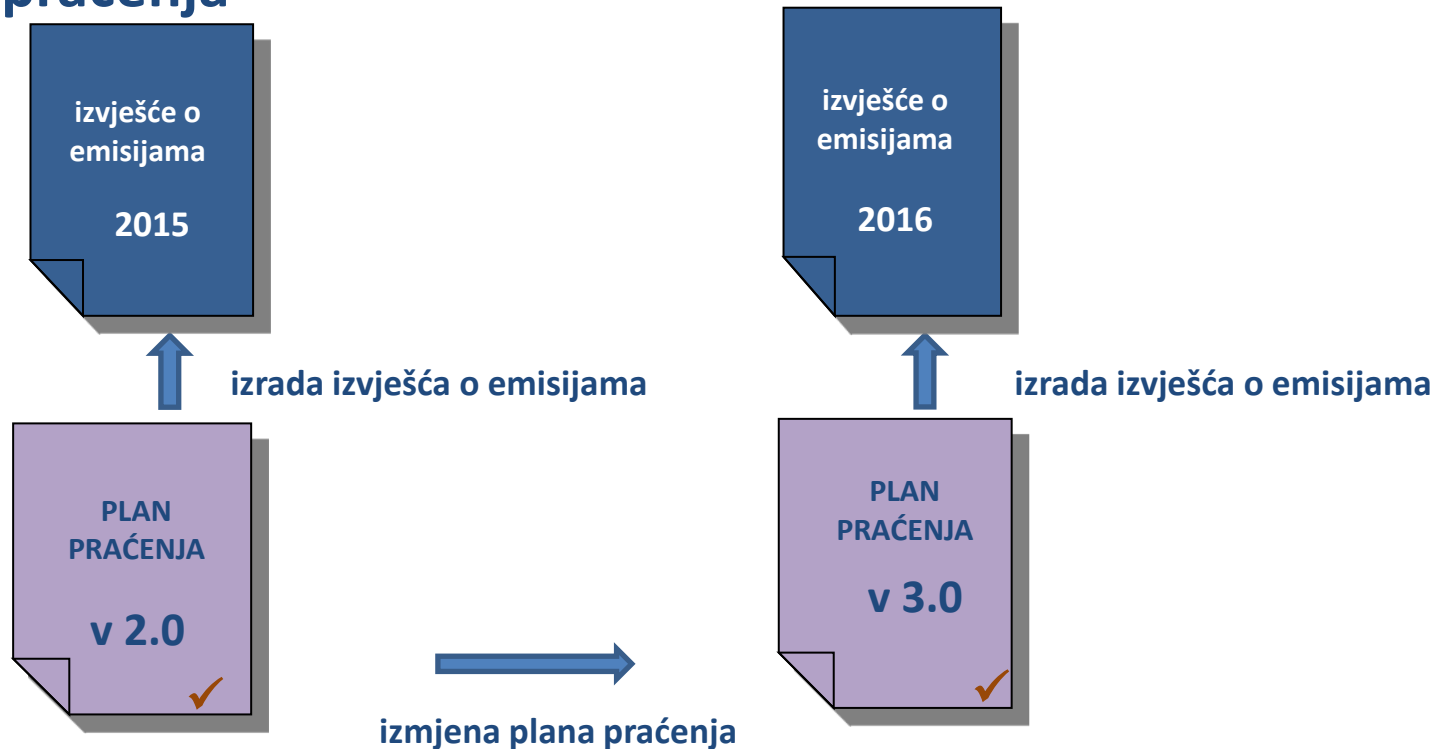
# OBRASCI ZA IZVJEŠĆIVANJE

- **Izvešće o emisijama**

- pokriva godišnje emisije iz postrojenja
- na temelju cjelogodišnjeg monitoringa
- za izradu kompletnog izvještaja potrebno je:
  - izvršeno praćenje emisije u toku čitave godine
  - Praćenje izvršeno na temelju plana praćenja
  - plan praćenja je formalno odobren prije početka godine
  - do izrade prikupljeni svi potrebni podaci

# OBRASCI ZA IZVJEŠĆIVANJE

- Izvešće o emisijama obavezno treba biti izrađen na temelju plana praćenja

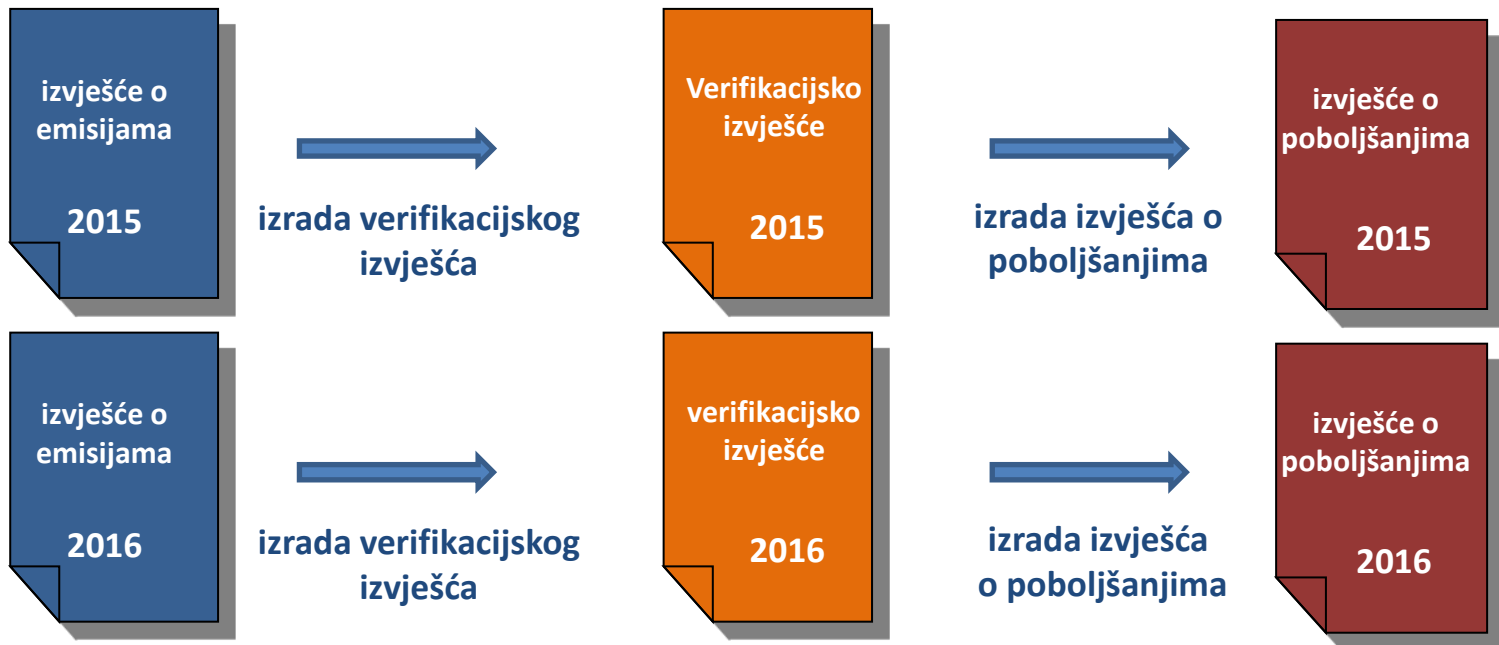


# OBRASCI ZA IZVJEŠĆIVANJE

- **verifikacijsko izvješće**
  - Uredba EK 600/2012, Članak 27.
  - Verifikacija izvješća o emisijama i tonskim kilometrima
  - Na temelju informacija prikupljenih tijekom verifikacije, verifikator operatoru ili operatoru zrakoplova izdaje verifikacijsko izvješće za svako izvješće o emisijama ili tonskim kilometrima
    - Zadovoljavajuće
    - Zadovoljavajuće uz komentare
    - sadrži značajne netočnosti koje nisu ispravljene
  - Interna verifikacijska dokumentacija nema unaprijed zadane obrasce
  - prije izdavanja verifikacijskog izvješća internu verifikacijsku dokumentaciju i verifikacijsko izvješće dostavlja nezavisnom pregledavatelju - interni

# OBRASCI ZA IZVJEŠĆIVANJE

- **verifikacijsko izvješće može dovesti do potrebe izrade izvješća o poboljšanjima**



# OBRASCI ZA IZVJEŠĆIVANJE

- **izvješće o poboljšanjima**

- Prema Uredbi EK 601/2012 – Poglavlje VI, Članak 69.
- operator ili operator zrakoplova redovito provjerava da li se odabrana metodologija praćenja može poboljšati
- Izvješće o poboljšanjima podnosi se na obrascu izrađenim od strane Europske komisije.
- Operateri su dužni izraditi Izvješće u slučajevima:
  - 1. operater ne primjenjuje razine točnosti koje su zahtijevane
  - 2. operater koristi nadomjesnu metodologiju praćenja
  - 3. u Izvješću o verifikaciji navedene neispravljene nesukladnosti ili preporuke za poboljšanje

# OBRASCI ZA IZVJEŠĆIVANJE

- **izvještće o poboljšanjima**
  - Dostavljaju se nadležnom tijelu:
    - postrojenja A kategorije, svake četiri godine;
    - postrojenja B kategorije, svake dvije godine;
    - postrojenja C kategorije, svake godine



# OBRASCI ZA IZVJEŠĆIVANJE

- **izvješće o poboljšanjima**

- Ako su u izvješću o verifikaciji, sastavljenom u skladu s Uredbom (EU) br. 600/2012., navedene neispravljene neusklađenosti ili preporuke za poboljšanje operator ili operator zrakoplova nadležnom tijelu dostavljaju na odobrenje izvješće do 30. lipnja godine u kojoj je verifikator izdao izvješće o verifikaciji
- operator ili operator zrakoplova opisuju kako su i kada ispravili ili planiraju ispraviti neusklađenosti koje je utvrdio verifikator te provesti preporučena poboljšanja

## OBRASCI ZA IZVJEŠĆIVANJE

- **obrazac za nove sudionike i zatvaranje postrojenja (NN 70/2015)**
  - Države članice imaju pravo na dodjelu besplatnih emisijskih jedinica
  - Operater novog postrojenja koje ispunjava uvjete za besplatnu dodjelu emisijskih jedinica može Ministarstvu podnijeti Zahtjev u roku od 1 godine od početka redovnog rada postrojenja odnosno podpostrojenja
  - Uz Zahtjev operater novog postrojenja prilaže podatke o djelatnostima, metodološko izvješće i izvješće o verifikaciji

# OBRASCI ZA IZVJEŠĆIVANJE

- **obrazac za nove sudionike i zatvaranje postrojenja (NN 70/2015)**
  - Značajno smanjenje kapaciteta - umanjuje preliminarni godišnji broj besplatnih emisijskih jedinica
  - Prestanak rada postrojenja - Ministarstvo izdaje nalog Agenciji za obustavu izdavanja besplatnih emisijskih jedinica od godine koja slijedi godinu u kojoj je postrojenje prestalo obavljati djelatnost
  - Djelomični prestanak rada postrojenja - smanjenju razine djelatnosti, na temelju izvješća o emisijama, obavijesti inspekcije



**EKONERG**

Institut za energetiku i zaštitu okoliša

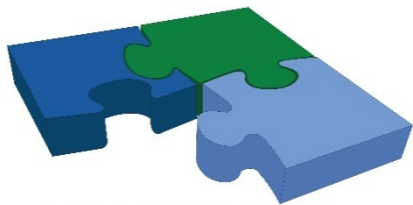


# HVALA NA PAŽNJI

***Odricanje od odgovornosti: Sadržaj ove publikacije isključivo je odgovornost EKONERG-instituta za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o. i ni na koji način se ne može smatrati da odražava gledište Europske unije***



Ovaj projekt financira Europska unija



INZRAK

Jačanje inspekcije zaštite okoliša  
radi učinkovite kontrole  
praćenja kakvoće zraka i  
sustava trgovanja emisijskim jedinicama  
stakleničkih plinova,  
kako bi se postigla bolja kvaliteta zraka  
u Republici Hrvatskoj



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE  
OKOLIŠA I ENERGETIKE



 **safu** | SREDIŠNJA AGENCIJA ZA  
FINANCIARANJE I UGOVARANJE



Ovaj projekt financira Europska unija



**EKONERG**

Institut za energetiku i zaštitu okoliša



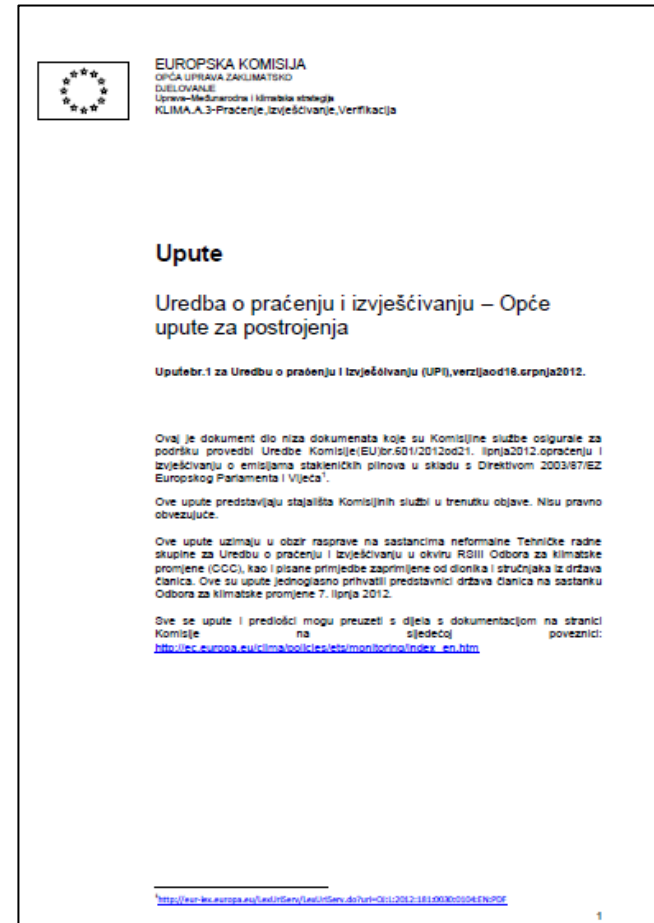
# DOKUMENTI KORIŠTENI ZA PRAĆENJE I IZVJEŠĆIVANJE O EMISIJAMA OBVEZNIKA ETS-a

# SADRŽAJ

- **Obrasci za izvješćivanje**
- **Smjernice EK za operatere i verifikatore**
- **Smjernice EK za provedbu inspekcijskog nadzora**
- **Nacionalni inventar emisija stakleničkih plinova**
- **Alati za izračun emisijskih faktora, procjenu rizika, neopravdanih troškova i učestalost analiza**

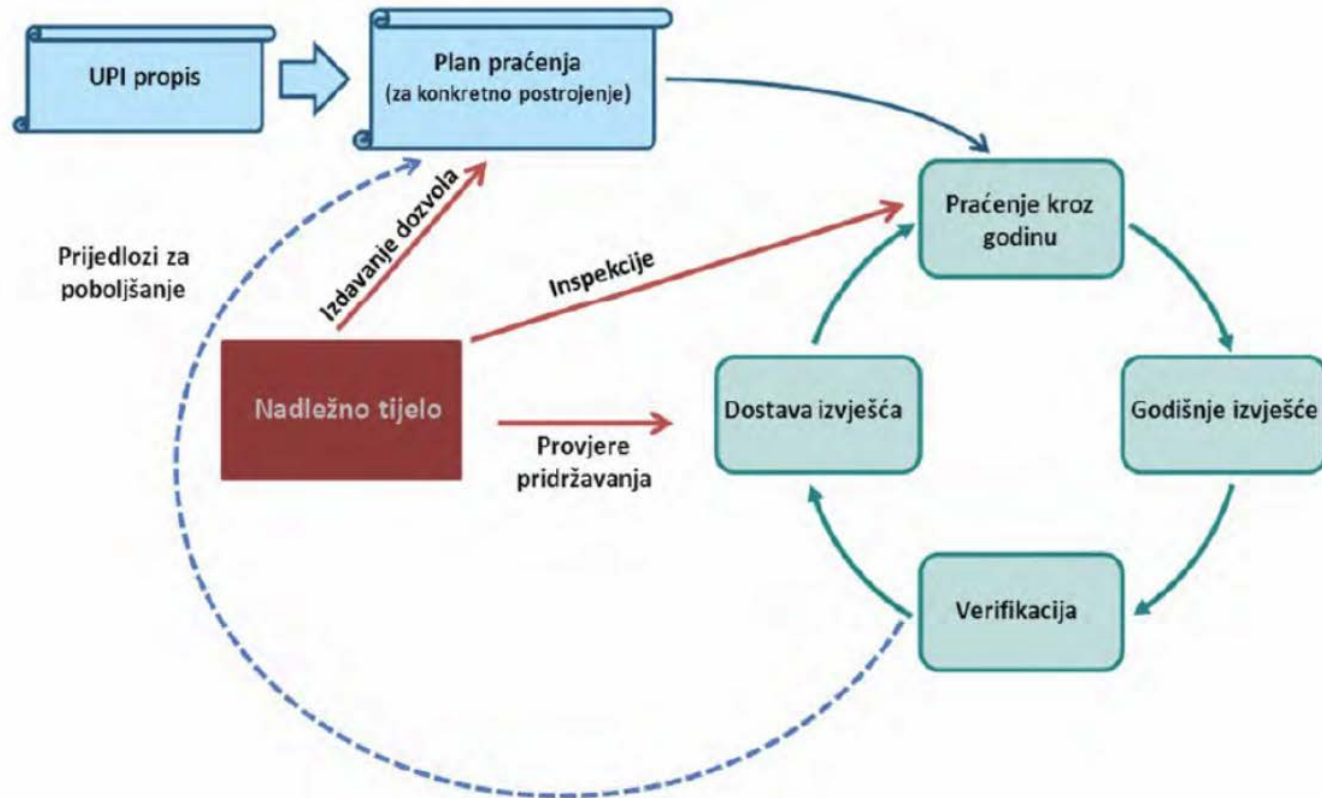
# SMJERNICE EK ZA OPERATERE I VERIFIKATORE

- **Upute za praćenje i izvješćivanje**
  - <http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/zrak-klima-tlo/klimatske-promjene>
  - Proizašao iz Uredbe Komisije 601/2012
  - Pruža uvod sustavu pridržavanja EU ETS-a, koncepte korištene za praćenje i izvješćivanje o stacionarnim postrojenjima
  - detaljnije opisuje zahtjeve utvrđene u uredbi za praćenje i izvješćivanje
  - Ove upute namijenjene za pomoć pri točnijem tumačenju i olakšavanju provedbe





# SMJERNICE EK ZA OPERATERE I VERIFIKATORE

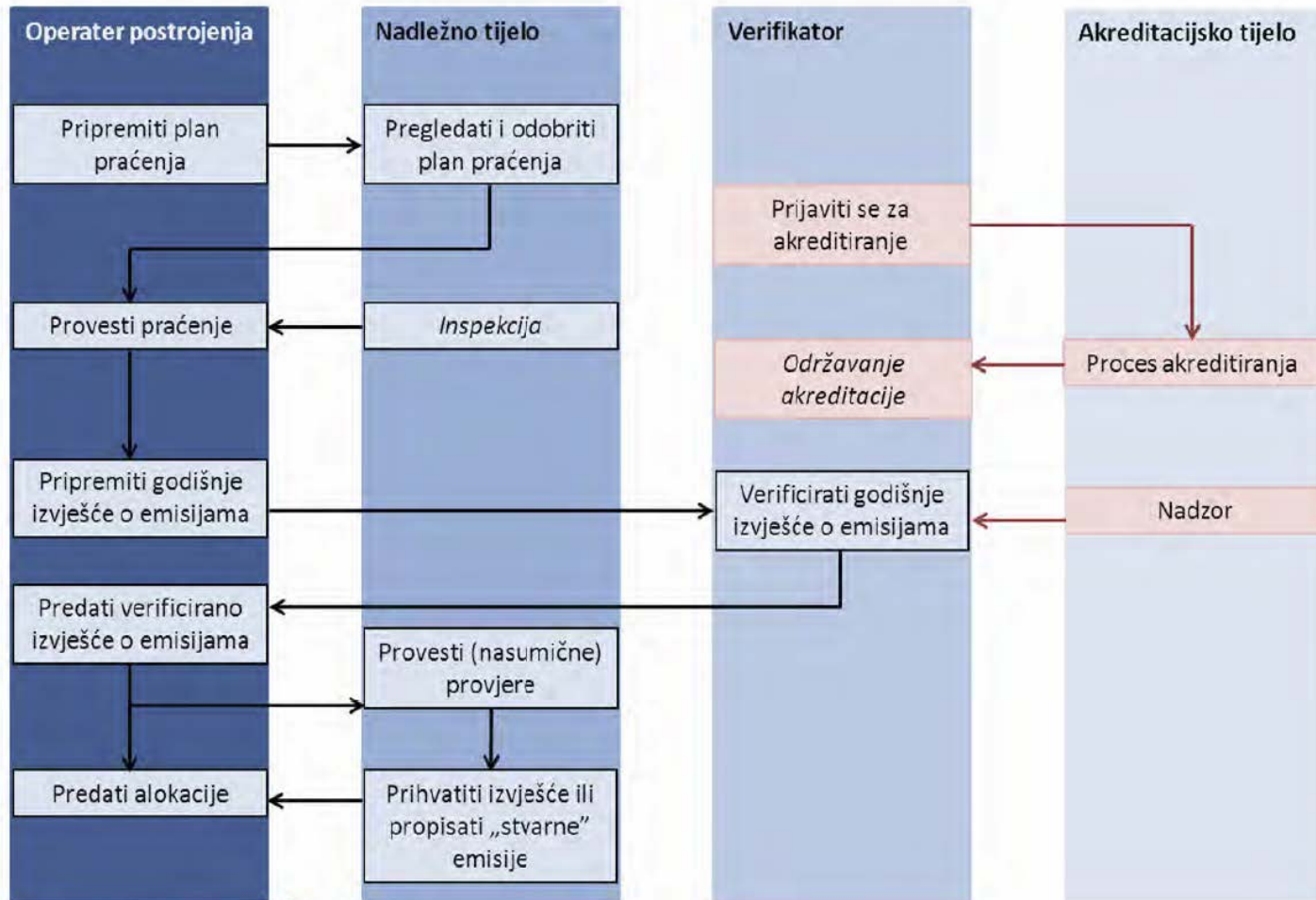


# SMJERNICE EK ZA OPERATERE I VERIFIKATORE

- Godišnji ciklus izvještavanja

	Sij	Velj	Ožu	Tra	Svi	Lip	Srp	Kol	Ruj	Lis	Stu	Pro	Sij	Velj	Ožu	Tra	Svi	Lip	Srp
1 Početak razdoblja	█																		
2 NT izdaje jedinice	█	█																	
3 Operator provodi praćenje	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█							
4 Operator angažira verifikatora	█			█	█	█													
5 Verifikator započinje analizu	█						█	█	█	█	█	█	█						
6 Operator izrađuje godišnje izvješće	█										█	█	█						
7 Verifikator dovršava verifikaciju	█													█	█	█			
8 Operator izvješće dostavlja NT-u	█														█				
9 NT ocjenjuje izvješća	█															█	█	█	█
10 NT izdaje jedinice	█														█				
11 Operator predaje jedinice	█															█			
12 Operator izvješćuje o poboljšanjima	█																		█
13 Praćenje sljedeće godine	█													█	█	█	█	█	█

# SMJERNICE EK ZA OPERATERE I VERIFIKATORE

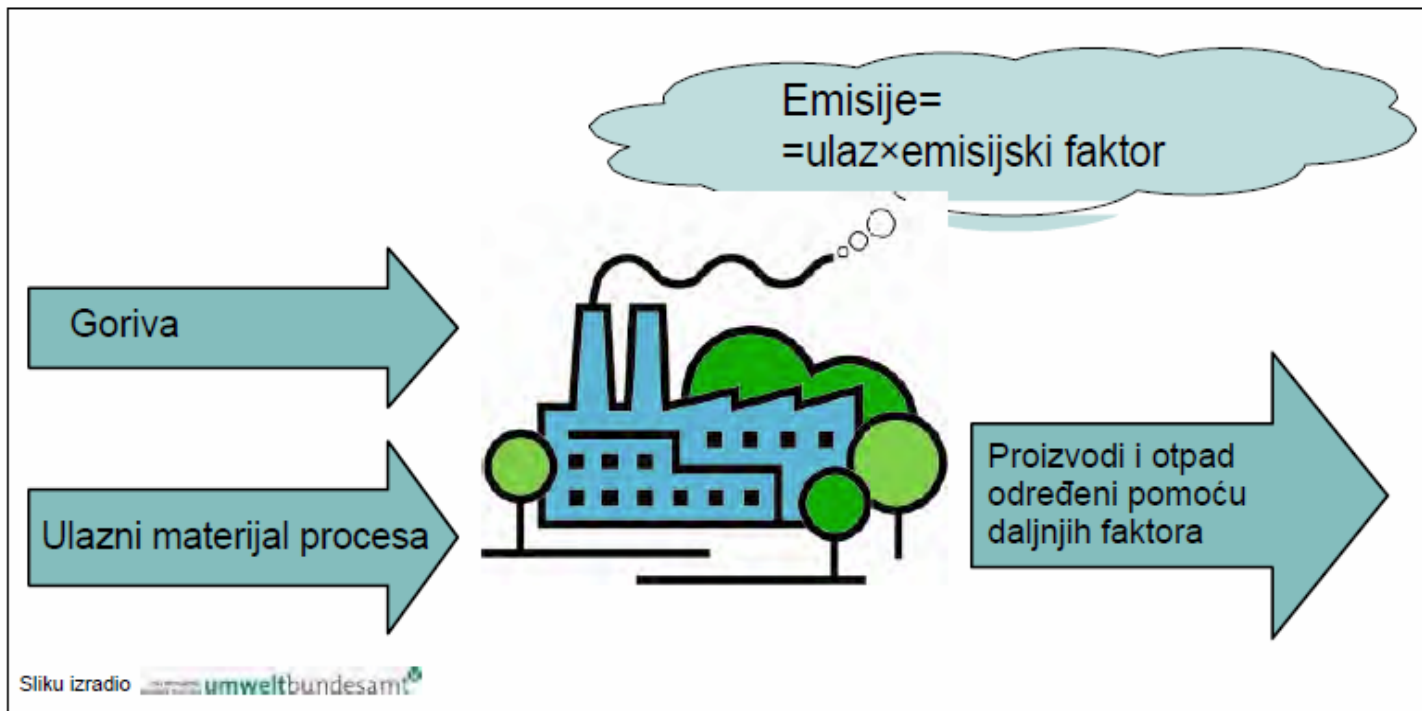


# SMJERNICE EK ZA OPERATERE I VERIFIKATORE

- **Važnost plana praćenja**
  - najvažniji dokument za svako postrojenje koje sudjeluje u EU ETS-u = Kuharica za praćenje emisija
  - Tipični elementi plana praćenja:
    - Prikupljanje podataka (podaci mjerača, fakture, proizvodni protokoli,...)
    - Uzorkovanje materijala i goriva
    - Laboratorijske analize goriva i materijala
    - Održavanje i umjeravanje mjerača
    - Opis izračuna i formula koje će se koristiti
    - Aktivnosti nadzora (npr. načelo „četiri oka“ za prikupljanje podataka)
    - Arhiviranje podataka (uključujući zaštitu protiv manipulacije)
    - Redovito utvrđivanje mogućnosti za poboljšanje

# SMJERNICE EK ZA OPERATERE I VERIFIKATORE

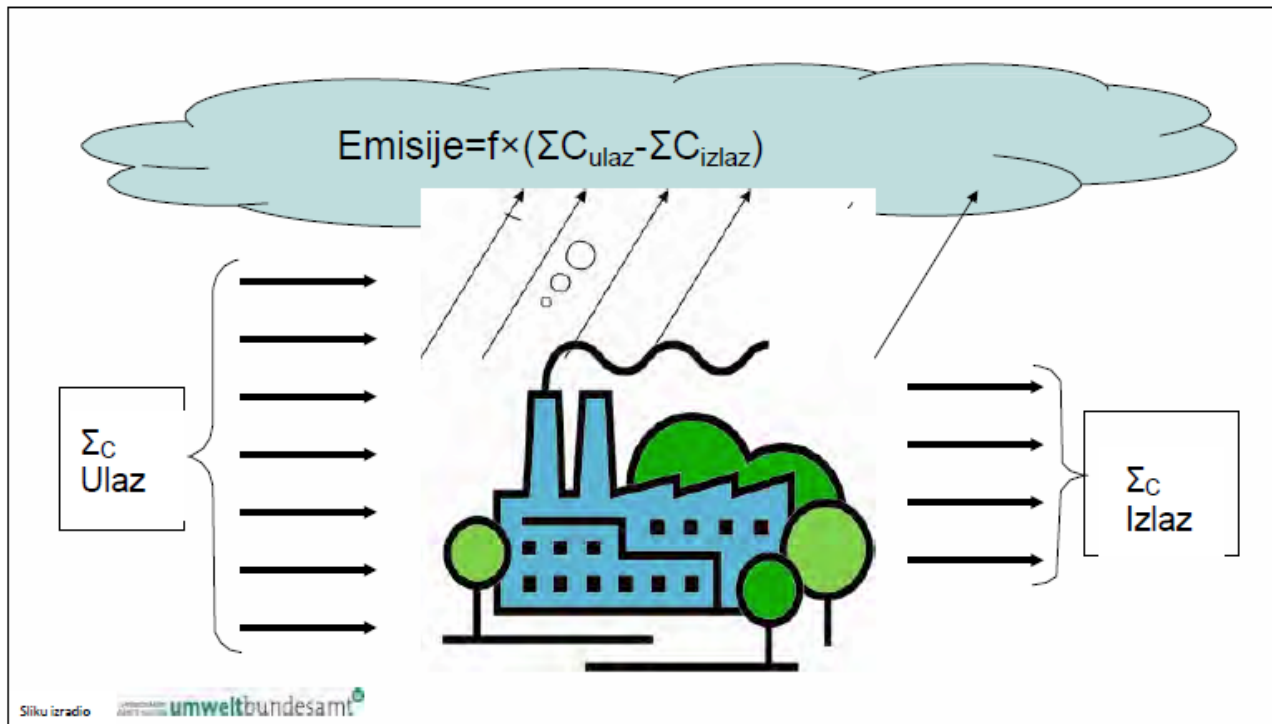
- **KONCEPTI I PRISTUPI**
  - Standardna metodologija



# SMJERNICE EK ZA OPERATERE I VERIFIKATORE

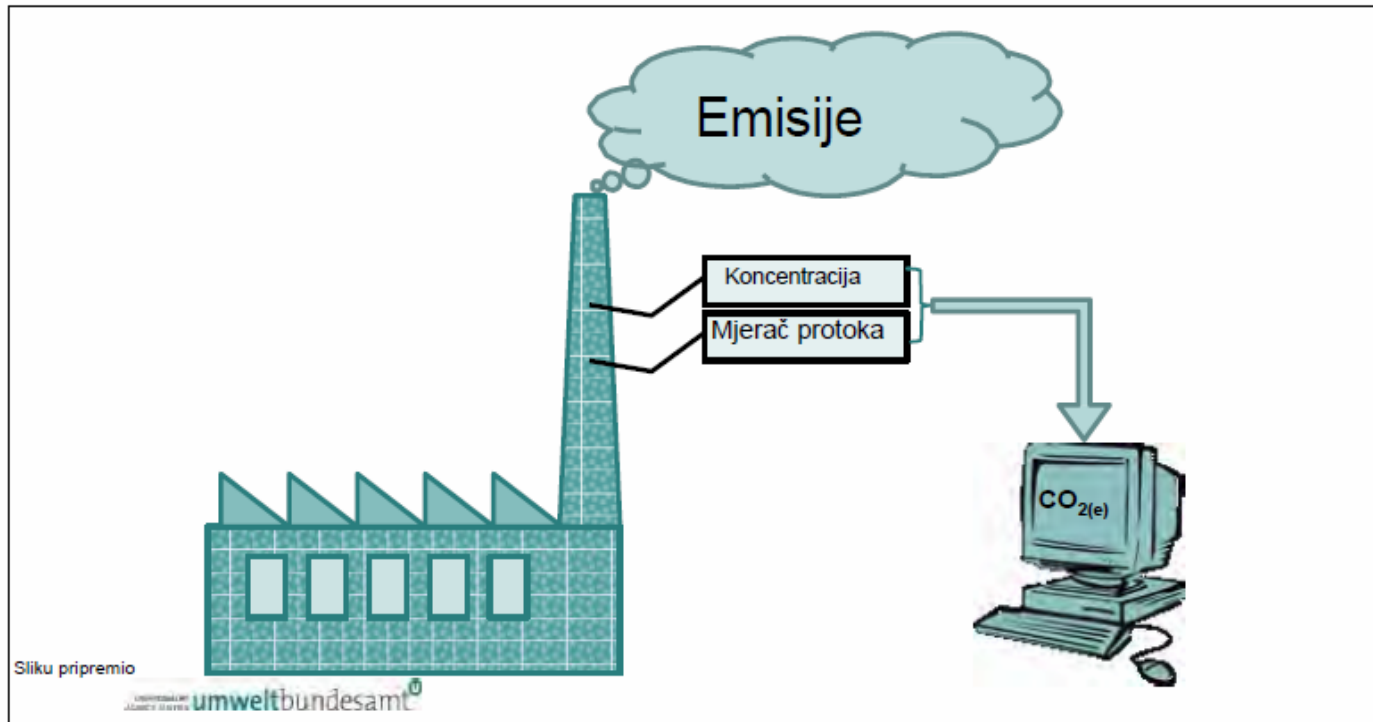
- **KONCEPTI I PRISTUPI**

- Bilanca emisija



# SMJERNICE EK ZA OPERATERE I VERIFIKATORE

- **KONCEPTI I PRISTUPI**
  - Pristup temeljen na mjerenju



# ODREĐIVANJE RAZINA TOČNOSTI

- Prema Uredbi Komisije br. 601/2012 postrojenja mogu biti svrstana u tri skupine A, B ili C (A prilog V, B i C Prilog II)

Kvaliteta goriva	Neto kalorična vrijednost	(prelim.) emisijski faktor	Udio biomase	Faktor oksidacije
Razina 4	Razina 3	Razina 3	Razina 2	Razina 3
Razina 3	Razina 2a/2b	Razina 2a/2b		Razina 2
Razina 2	Razina 1	Razina 1	Razina 1	Razina 1
Razina 1				Razina 1



# SMJERNICE EK ZA OPERATERE I VERIFIKATORE

- **PLAN PRAĆENJA**

- Izrada plana praćenja
- Odabir ispravne razine
- Procjena nesigurnosti kao prateća dokumentacija
- Protok podataka i nadzorni sustav
- Ažuriranje plana praćenja
- Načelo poboljšanja

# SMJERNICE EK ZA OPERATERE I VERIFIKATORE

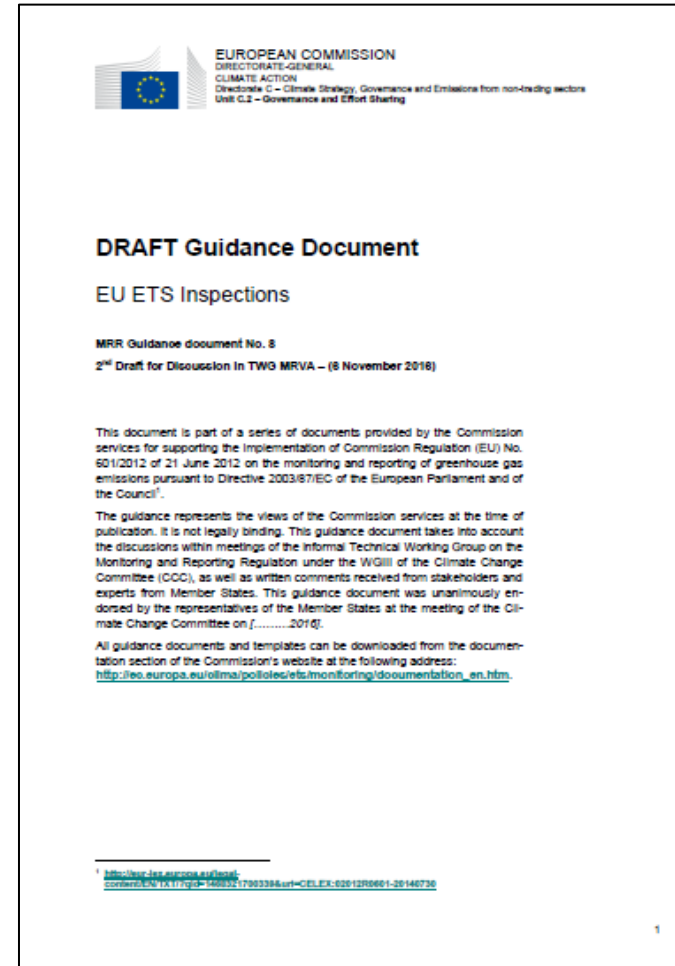
- **PRISTUPI TEMELJENI NA IZRAČUNU**
  - Praćenje podataka o djelatnostima
  - Faktori izračuna- načela
    - Zadane vrijednosti
    - Laboratorijske analize
  - Faktori izračuna – posebni zahtjevi
    - Emisijski faktori
    - Neto kalorična vrijednost
    - Oksidacijski i konverzijski faktor
    - Sadržaj ugljika u slučaju bilance mase
    - Udio biomase

# SMJERNICE EK ZA OPERATERE I VERIFIKATORE

- **POJEDNOSTAVLJENI PRISTUPI**
  - Postrojenja s niskim emisijama
  - Druga jednostavna postorjenja
  
- **CEMS**
  - Opći zahtjevi
  - Emisija N<sub>2</sub>O

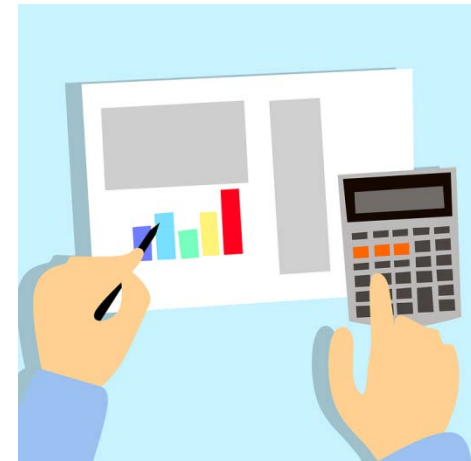
# SMJERNICE EK ZA PROVEDBU INSPEKCIJSKOG NADZORA

- [http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/monitoring/documentation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/monitoring/documentation_en.htm)
- Proizašao iz Uredbe Komisije 601/2012
- Smjernice predstavljaju stavove EK - nisu pravno obvezujuće
- vodič uzima u obzir:
  - rasprave na sastancima neformalne Tehničke radne skupine o Uredbi o praćenju i izvješćivanju
  - pisane primjedbe zainteresiranih strana i stručnjaka iz država članica



# SMJERNICE EK ZA PROVEDBU INSPEKCIJSKOG NADZORA

- **ULOGA INSPEKCIJE U EU ETS-u**
  - Sinergija
  - Uloga inspekcije
  - Odnos između inspekcije i verifikacije
- **VODIČ ZA INSPEKCIJU**
  - Plan inspekcije
  - Procjena rizika
  - Metodologija inspekcije
  - Provođenje inspekcije
  - Dokumentacija i izvještavanje
- **ANNEX II – POJEDNOSTAVLJENA ČEK LISTA**



# SMJERNICE EK ZA PROVEDBU INSPEKCIJSKOG NADZORA

- **ULOGA INSPEKCIJE U EU ETS-u**

- specifična korist inspekcija nad ostalim metodama provjere sukladnosti je obavljanje posjeta postrojenja
- Smjernica se usredotočuje na provjere usklađenosti koje uključuju posjete postrojenjima
  
- predložena je sljedeća provjera:
  - A. Inspekcije provedene u sklopu procesa odobravanja PP-a ili ažuriranja.
  - B. Rutinski pregled, s ciljem provjere je li odobreni PP još uvijek valjan
  - C. Nerutinski (ciljani) inspeksijski nadzor: Takav nadzor može biti rezultat komentara u Verifikacijskom izvješću (VR), sumnje nadležnih tijela o detaljima u izvješću o praćenju
  - D. Inspekcije koje se provode kao dio procesa određivanja emisija

# SMJERNICE EK ZA PROVEDBU INSPEKCIJSKOG NADZORA

- **ULOGA INSPEKCIJE U EU ETS-u**
  - ne postoji definicija ili ograničenje odgovornosti nadležnog tijela u EU ETS direktivi ili njezinim instrumentima provedbe
  - inspekcijski nadzor je više pitanje učinkovitosti i zdravog razuma nego pravnog zahtjeva
  - Pažnju usmjeriti na izbjegavanje dupliciranja zadaća verifikatora i inspekcije – pregledavanje istih dokumenata ali s različitim fokusom
  - Konačna odluka o opsegu i zadaćama inspekcije će se definirati na temelju pojedinačnih slučajeva
  - Upotreba procjene rizika tijekom planiranja inspekcije daje vrlo važne zaključke o tome što bi trebalo provjeriti
  - Usredotočiti se na podatke koje je verifikator provjerio u manjoj mjeri

# SMJERNICE EK ZA PROVEDBU INSPEKCIJSKOG NADZORA

- **VODIČ ZA INSPEKCIJU**

- U EU ETS direktivi ne postoji zahtjev za učestalost provjere postrojenja od strane inspekcije
- Savjetuje se implementacija Plana Inspekcije:
  - Postoji li zakonska obveza članice da provede barem određeni minimalni broj inspekcija;
  - raspoloživi resursi (broj inspektora i proračun);
  - Je li nadležno tijelo identificiralo nepravilnosti prilikom provjere godišnjih izvješća o emisijama ili verifikacijskim izvješća ili izvješća o poboljšanjima



# SMJERNICE EK ZA PROVEDBU INSPEKCIJSKOG NADZORA

## • VODIČ ZA INSPEKCIJU

- Provođenje procjene rizika jako važna stavka u planiranju inspekcije
- prvenstveno pregledavanje postrojenja koja pokazuju veći rizik za nepridržavanje

Rizik	Ukupno postrojenja	Učestalost pregleda	Inspekcija po godini
Visok	20	2	10
Srednji	60	4	15
Nizak	70	8	8-9
Ne rutinske inspekcije			5-7
Ukupno			40

# SMJERNICE EK ZA PROVEDBU INSPEKCIJSKOG NADZORA

- **VODIČ ZA INSPEKCIJU**

- U fazi pripreme za inspekcijski nadzor potrebno uzeti u obzir:
  - Najnoviji odobreni plan praćenja, uključujući opis instalacije i njegovih procesa;
  - Dodatni dokumenti - procjena rizika i procjena nesigurnosti
  - Godišnja izvješća o emisijama, verifikacijska izvješća i izvješća o poboljšanju prethodnih godina;
  - podaci koji se koriste za prijavu (promjenu) besplatne kvote;
  - Interna dokumentacija nadležnih tijela
  - popis nedavnih ili planiranih promjena plana praćenja
  - praćenje podataka kao što su proizvodni protokoli, fakture, rezultati analize, zadržani uzorci;

# SMJERNICE EK ZA PROVEDBU INSPEKCIJSKOG NADZORA

- **VODIČ ZA INSPEKCIJU**
  - Provođenje nadzora inspekcije u postrojenju
  - Lista [pregleda](#)

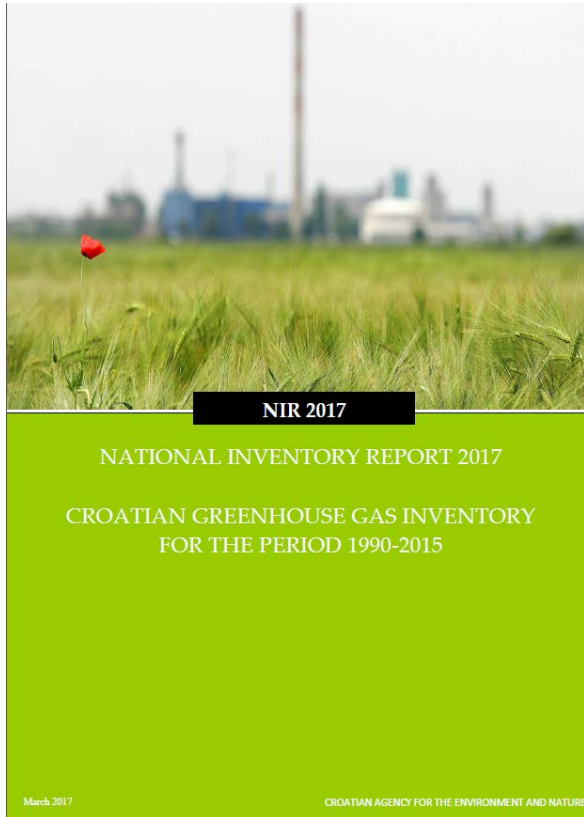


# SMJERNICE EK ZA PROVEDBU INSPEKCIJSKOG NADZORA

## • VODIČ ZA INSPEKCIJU

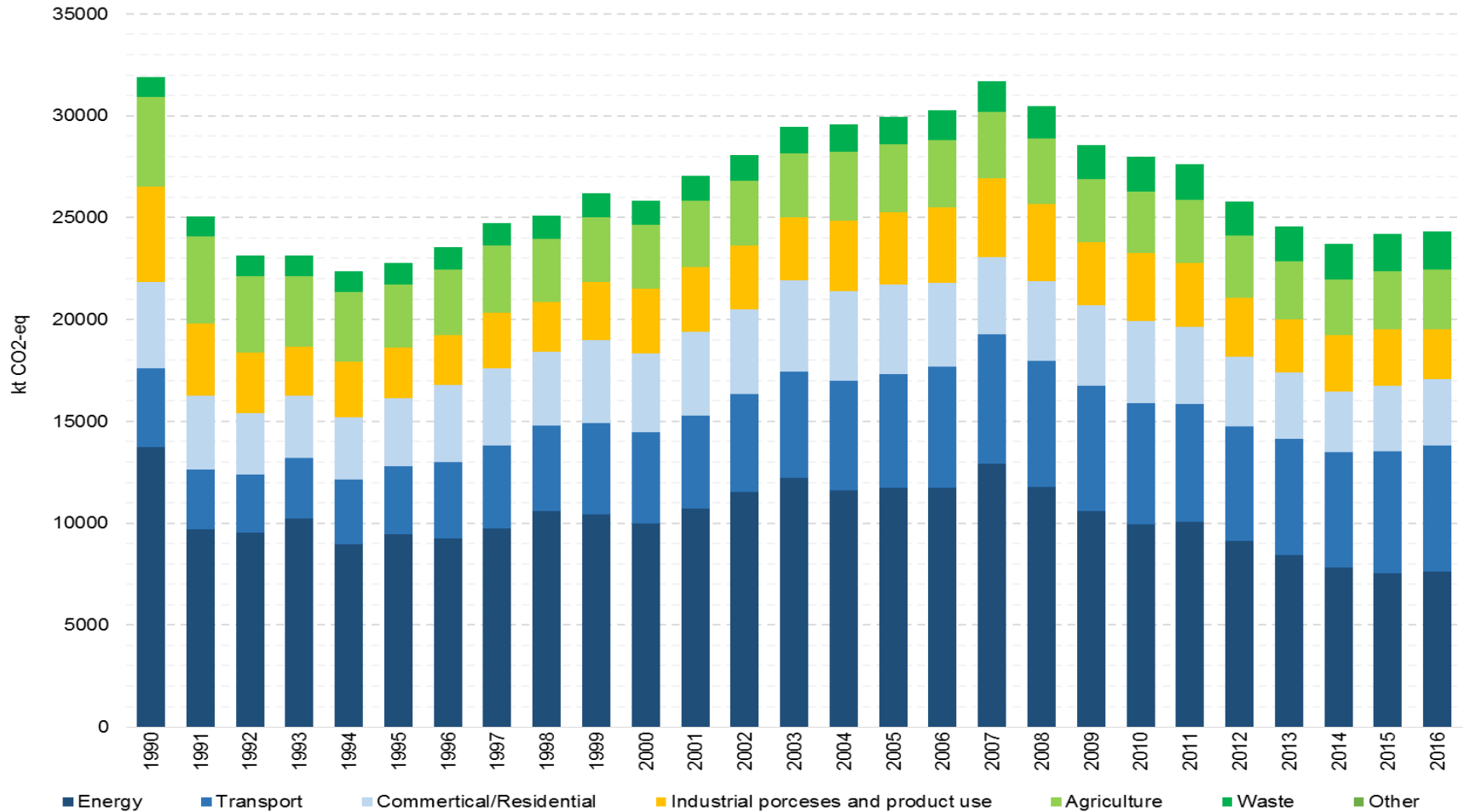
- Nakon pregleda predlaže se da nalaz inspekcije sadrži:
  - Uvod
  - Osnove za inspekciju, kratka povijest ranijih inspekcija (tj. Kada su posljednje inspekcije, postoje li neriješeni problemi), postoji li razlog za inspekciju na temelju najnovijeg Izvješća o praćenju emisija
  - Kratak opis / pregled postrojenja
  - Koje teme su razmatrane tijekom inspekcije i nalaz tijekom posjeta
  - Kontrolni popis ukoliko postoji predlaže se da ga se priloži
  - Akcije koje slijede po nalazu inspekcije
  - Popis obveznih korektivnih mjera o neusklađenosti
  - Preporuke za druga poboljšanja plana praćenja i/ili popratnih dokumenata

# NACIONALNI INVENTAR EMISIJA

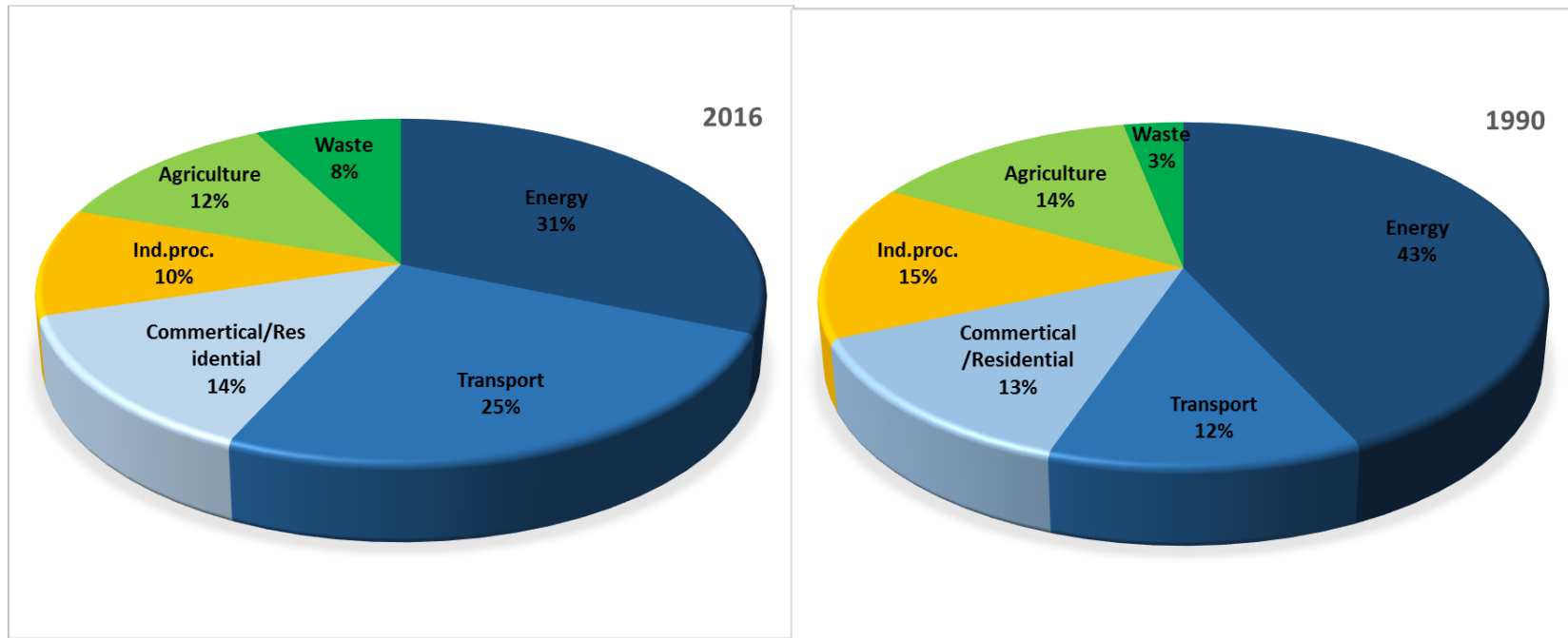


- <http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/zrak-klima-tlo/klimatske-promjene/izvjesca>
- Izvješće o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske
- RH potpisnica Konvencije Ujedinjenih Naroda o promjeni klime te Kyoto protokola
- jednom godišnje za period od 1990 do (n-2) godine

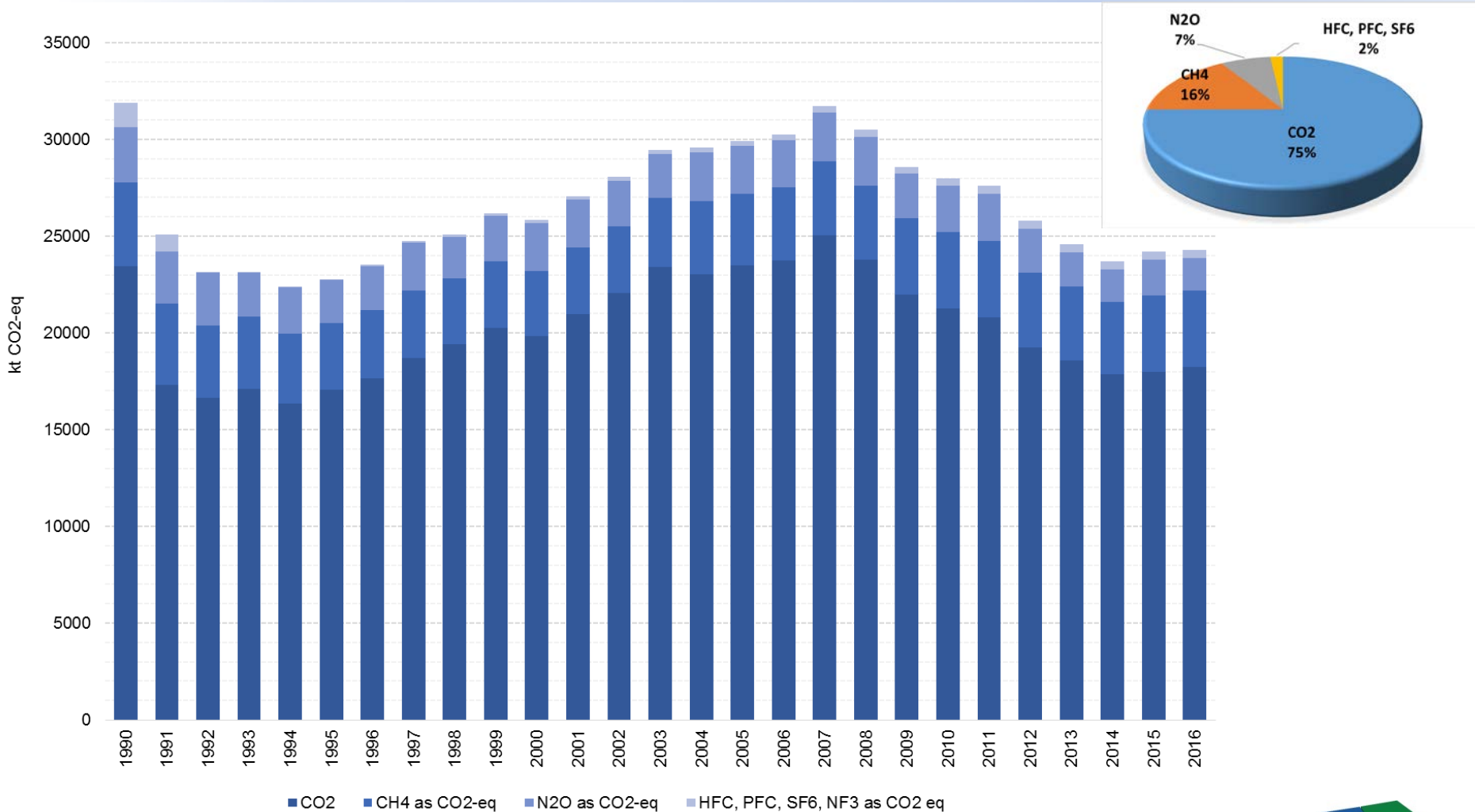
# NACIONALNI INVENTAR EMISIJA



# NACIONALNI INVENTAR EMISIJA



# NACIONALNI INVENTAR EMISIJA





# NACIONALNI INVENTAR EMISIJA

## • POVEZNICA INVENTARA I IZVJEŠĆA O PRAĆENJU EMISIJA

- Tablica emisijskih faktora, donjih ogrijevih vrijednosti te oksidacijskih faktora koji se mogu koristiti prilikom izrade Izvješća o praćenju emisija
- Poglavlje 3: ENERGETIKA; tablica 3.1-3

Table 3.1-3: National net calorific values, CO<sub>2</sub> emission factors and oxidation factors for 2015

Fuel	Unit	DOV		CO <sub>2</sub> Emission factor (t CO <sub>2</sub> /TJ)	Oxidation factor (OF)
		2015			
Motorni benzin	Motor Gasoline	GJ/t	44.5900	69.30	1
Aviobenzin	Aviation Gasoline	GJ/t	44.5900	70.00	1
Kerozin (Mlazno gorivo)	Jet Kerosene	GJ/t	43.9600	71.50	1
Dizel i ekstra lako loživo ulje (plinsko ulje)	Gas/Diesel Oil	GJ/t	42.7100	74.10	1
Loživo ulje i srednje loživo ulje	Residual Fuel Oil	GJ/t	40.1900	77.40	1
Uapljivi naftni plin	Liquefied Petroleum Gases	GJ/t	46.8900	63.10	1
Maziva	Lubricants	GJ/t	33.5000	73.30	1
Naftni koks	Petroleum Coke	GJ/t	31.0000	97.50	1
Petrolej	Petroleum	GJ/t	43.9600	73.30	1
Antracit	Anthracite	GJ/t	29.3100	98.30	1
Kameni ugljen-Industrija	Other bituminouse coal Industry	GJ/t	26.7000	94.60	1
Kameni ugljen-Termoelektrane	Other bituminouse coal Thermal power plant	GJ/t	25.0000	94.60	1
Ugljen za proizvodnju koks (kokni ugljen)	Coking coal	GJ/t	28.2000	94.60	1
Mirni ugljen (smeđi ugljen) Industrija	Sub bituminouse coal Industry	GJ/t	17.0000	96.10	1
Lignit	Lignite	GJ/t	10.5000	101.00	1
Briketi kamenog ugljena	Brown coal briquettes	GJ/t	20.7000	97.50	1
Koks	Coke oven coke	GJ/t	29.3100	107.00	1
Prirodni plin	Natural Gas	GJ/10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	34.6000	56.00	1
Gradski plin	Gas Works Gas	GJ/10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	17.1000	44.40	1
Kokni plin	Coke Oven Gas	GJ/10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	38.7000	44.40	1
Rafinerijski plin	Refinery Gas	GJ/t	42.6000	57.60	1

The structure of energy consumption of fossil fuels from 1990 to 2015 is shown in Figure 3.1-6.

CROATIAN AGENCY FOR THE ENVIRONMENT AND NATURE

- 101 -

<http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/zrak-klima-tlo/klimatske-promjene>

Nacionalni faktori iz NIR-a studeni 2017.

# ALATI ZA IZRAČUN

- ALATI ZA IZRAČUN EMISIJSKIH FAKTORA
- ALATI ZA PROCJENU RIZIKA
- ALAT ZA NEOPRAVDANO VISOKE TROŠKOVE
- ALAT ZA UČESTALOST ANALIZA
  
- <http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/zrak-klima-tlo/klimatske-promjene>

- Dodatni alati



# ALATI ZA IZRAČUN EMISIJSKIH FAKTORA

- ALAT ZA IZRAČUN EF ZA LOŽ ULJE

Primjer izračuna:

Podaci laboratorijskih ispitivanja:

	MJ/kg	TJ/t	%	kgC/MJ	tCO <sub>2</sub> /TJ
DOV	40.32	0.04032			
Sadržaj ugljika ©			85.02	0.021086	
Emisijski faktor CO <sub>2</sub>					77.260

pretvorbeni faktor C u CO<sub>2</sub>

3.664

IZ ANALIZE PROIZLAZI: 40,32 MJ odgovara 1 kg l.ulja odnosno 0,8502 kg C

KOLIKO kgC/MJ?  $1 \text{ MJ} * 0,8502 / 40,32 = 0,021086 \text{ kgC/MJ}$

KOLIKI EF?  $\text{EF} = 0,021086 * 3,664 * 1000 = 77,26 \text{ t CO}_2/\text{TJ}$

# ALATI ZA IZRAČUN EMISIJSKIH FAKTORA

## ALAT ZA IZRAČUN EF ZA PLIN

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
19	Primjer za zadane volumne udjele (uz pretpostavku da je vol.%=mol.%)													
20	spoj	vol. %	x (vol. udio)	M kg/kmol	Gustoća (p) kg/m <sup>3</sup>	w kg spoj/kg PP	w(C), kg C/kg spoja	kg C/kg PP	kg C/m <sup>3</sup> PP	Pretvorbni faktor	EF (kg CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> PP)	EF (t CO <sub>2</sub> /TJ)		
21	CH <sub>4</sub> (C <sub>1</sub> )	96.71	0.9671	16.0426	0.6785	0.9331	0.7480	0.6980	0.4908					
22	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (C <sub>2</sub> )	1.70	0.0170	30.0694	1.2718	0.0307	0.7982	0.0245	0.0173					
23	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (C <sub>3</sub> )	0.38	0.0038	44.0982	1.8950	0.0101	0.8164	0.0082	0.0058					
24	C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub> (i-C <sub>n</sub> + n-C <sub>n</sub> )	0.11	0.0011	58.1230	2.4583	0.0038	0.8258	0.0032	0.0022					
25	C <sub>n</sub> H <sub>2n-2</sub> (i-C <sub>n</sub> + n-C <sub>n</sub> )	0.03	0.0003	72.1498	3.0516	0.0013	0.8316	0.0011	0.0008					
26	C <sub>n</sub> H <sub>2n-6</sub> (C6+)	0.02	0.0002	86.1766	3.6448	0.0010	0.8355	0.0009	0.0006					
27	CO <sub>2</sub>	0.23	0.0023	44.0090	1.8514	0.0061	0.2727	0.0017	0.0012					
28	N <sub>2</sub>	0.82	0.0082	28.0140	1.1848	0.0138	0.0000	0.0000	0.0000					
29	suma	100.00	1.00	16.62729488	0.7032	1.0000			0.5187	3.664	1.900	55.1		
30	EMISIJSKI FAKTOR: 55.1 t CO <sub>2</sub> /TJ													
31														
32														
33														
34														
35	gustoća plina		0.7047	kg/m <sup>3</sup>	gustoća plina za standardne uvjete očitana s laboratorijske analize									
36														
37	Primjer za zadane masene udjele													
38	spoj	mas %	w (maseni udio)	M kg/kmol	V spoja m <sup>3</sup>	x (mol. udio)	Gustoća Ro kg/m <sup>3</sup>	w(C), kg C/kg spoja	kg C/kg PP	kg C/m <sup>3</sup> PP	Pretvorbni faktor	EF (kg CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> PP)	EF (t CO <sub>2</sub> /TJ)	
39	CH <sub>4</sub> (C <sub>1</sub> )	93.32	0.9332	16.0426	1.3753	0.9671	0.6785	0.7480	0.6980	0.4909				
40	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (C <sub>2</sub> )	3.07	0.0307	30.0694	0.0241	0.0170	1.2718	0.7982	0.0245	0.0172				
41	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (C <sub>3</sub> )	1.01	0.0101	44.0982	0.0054	0.0038	1.8950	0.8164	0.0082	0.0058				
42	C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub> (i-C <sub>n</sub> + n-C <sub>n</sub> )	0.38	0.0038	58.1230	0.0015	0.0011	2.4583	0.8258	0.0031	0.0022				
43	C <sub>n</sub> H <sub>2n-2</sub> (i-C <sub>n</sub> + n-C <sub>n</sub> )	0.13	0.0013	72.1498	0.0004	0.0003	3.0516	0.8316	0.0011	0.0008				
44	C <sub>n</sub> H <sub>2n-6</sub> (C6+)	0.10	0.0010	86.1766	0.0003	0.0002	3.6448	0.8355	0.0007	0.0005				
45	CO <sub>2</sub>	0.61	0.0061	44.0090	0.0033	0.0023	1.8514	0.2727	0.0017	0.0012				
46	N <sub>2</sub>	1.38	0.0138	28.0140	0.0116	0.0082	1.1848	0.0000	0.0000	0.0000				
47	suma	100.00	1.00		1.4221	1.0000	0.7032		0.7374	0.5185	3.664	1.900	55.1	
48	EMISIJSKI FAKTOR: 55.1 t CO <sub>2</sub> /TJ													
49														

## OSTALI ALATI

- **ALAT ZA PROCJENU RIZIKA**
  - Sastavljen od strane EK u svrhu harmoniziranja pristupa za primjenu procjene rizika
  - Korištenje alata nije obavezno – alternativni pristupi
- **ALAT ZA NEOPRAVDANO VISOKE TROŠKOVE**
  - Sastavljen od strane EK u svrhu usklađivanja određivanja neopravdanih troškova u skladu s člankom 18. Uredbe o praćenju i izvješćivanju
- **ALAT ZA UČESTALOST ANALIZA**
  - Nadležno tijelo može dopustiti operateru postrojenja korištenje učestalosti analiza koje su navedene u Pravilniku
  - Alat razvijen kao pomoć operateru da na temelju povijesnih podataka dobije podatak o minimalnoj učestalosti uzorkovanja i analiza toka izvora



**EKONERG**

Institut za energetiku i zaštitu okoliša

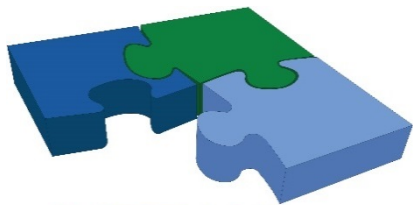


# HVALA NA PAŽNJI

***Odricanje od odgovornosti: Sadržaj ove publikacije isključivo je odgovornost EKONERG-instituta za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o. i ni na koji način se ne može smatrati da odražava gledište Europske unije***



Ovaj projekt financira Europska unija



INZRAK

Jačanje inspekcije zaštite okoliša  
radi učinkovite kontrole  
praćenja kakvoće zraka i  
sustava trgovanja emisijskim jedinicama  
stakleničkih plinova,  
kako bi se postigla bolja kvaliteta zraka  
u Republici Hrvatskoj



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE  
OKOLIŠA I ENERGETIKE



 **safu** | SREDIŠNJA AGENCIJA ZA  
FINANCIARANJE I UGOVARANJE



Ovaj projekt financira Europska unija



**EKONERG**

Institut za energetiku i zaštitu okoliša



## **4. NADLEŽNOSTI INSPEKCIJE POVEZANE S OBVEZAMA OPERATERA POSTROJENJA I OPERATORA ZRAKOPLOVA**



# SADRŽAJ

- **nadležnosti inspekcije zaštite okoliša povezane s ETS-om**
  - sukladno prekršajnim odredbama Zakona o zaštiti zraka
- **9 predmeta nadzora**
  - zakonska obveza
  - nadzirana osoba
  - postupak kontrole provedbe propisa po fazama
    - priprema inspekcijskog nadzora
    - provedba inspekcijskog nadzora
    - postupanje po provedenom inspekcijskom nadzoru

## **PREDMETI NADZORA (1)**

**4.1. obavljanje djelatnosti kojom se ispuštaju staklenički plinovi bez dozvole za emisije stakleničkih plinova**

**4.2. obavještavanje Ministarstva o planiranim promjenama postrojenja**

**4.3. obavještavanje Ministarstva o planiranoj promjeni osobe operatera postrojenja, odnosno o planiranoj izmjeni plana praćenja emisija stakleničkih plinova iz postrojenja**

**4.4. obavještavanje Ministarstva o planiranom datumu prestanka obavljanja djelatnosti u postrojenju**

## PREDMETI NADZORA (2)

**4.5. dostavljanje verificiranog izvješća Agenciji u propisanom roku**

**4.6. obavještanje Ministarstva o djelomičnom prestanku s radom**

**4.7. ishodaenje odobrenja Ministarstva na plan praćenja i izvješćivanja o emisijama stakleničkih plinova iz zrakoplova**

**4.8. otvaranje računa u Registru Unije**

**4.9. provedba praćenja emisija stakleničkih plinova i dostavljanje verificiranog izvješća do 1. ožujka tekuće godine za prethodnu kalendarsku godinu**

## 4.1. OBAVLJANJE DJELATNOSTI KOJOM SE ISPUŠTAJU STAKLENIČKI PLINOVI BEZ DOZVOLE ZA EMISIJE (1)

- **zakonska osnova**
  - Zakon o zaštiti zraka
    - članak 82. – dozvola za emisiju stakleničkih plinova
    - članak 138., stavak 5. i 6. – inspekcijski nadzor
    - članak 146. – prekršajne odredbe
- **nadzirana osoba**
  - operater postrojenja



## 4.1. OBAVLJANJE DJELATNOSTI KOJOM SE ISPUŠTAJU STAKLENIČKI PLINOVI BEZ DOZVOLE ZA EMISIJE (2)

- **priprema inspekcijskog nadzora**
  - djelatnost uslijed koje dolazi do emisije stakleničkih plinova
    - Prilog I. Uredbe (NN 69/12, 154/14)
  - staklenički plinovi za koje se utvrđuje obaveza ishodaženja dozvole za emisiju
    - Prilog I. Uredbe
  - dozvola za emisije stakleničkih plinova
    - plan praćenja, izmjene plana praćenja
    - izmjene dozvole za emisije
    - rješenje o ukidanju dozvole
  - korespondencija između operatera postrojenja i Ministarstva
    - obavijesti, zahtjevi

## 4.1. OBAVLJANJE DJELATNOSTI KOJOM SE ISPUŠTAJU STAKLENIČKI PLINOVI BEZ DOZVOLE ZA EMISIJE (3)

- **provedba inspekcijskog nadzora**
  - utvrđivanje činjeničnog stanja:
    - ima li postrojenje važeću dozvolu za emisije stakleničkih plinova
    - važeća verzija plana praćenja
    - djelatnost postrojenja iz Priloga I
    - staklenički plinovi
    - obveze operatera
    - je li postrojenju ukinuta dozvola

## 4.1. OBAVLJANJE DJELATNOSTI KOJOM SE ISPUŠTAJU STAKLENIČKI PLINOVI BEZ DOZVOLE ZA EMISIJE (4)

- postupanje po provedenom inspekcijskom nadzoru
  - postrojenje ima važeću dozvolu za emisije
    - evidentirati u zapisniku
  - postrojenje nema dozvolu za emisije / ukinuta dozvola za emisije
    - evidentirati u zapisniku
    - rješenjem narediti zabranu obavljanja djelatnosti kojom se ispuštaju staklenički plinovi (**članak 138., stavak 5., podstavak 1.**)
    - optužni prijedlog (**članak 146., stavak 1., podstavak 19. i članak 146., stavak 2.**)

## 4.1. OBAVLJANJE DJELATNOSTI KOJOM SE ISPUŠTAJU STAKLENIČKI PLINOVI BEZ DOZVOLE ZA EMISIJE (5)

- **postupanje po provedenom inspekcijskom nadzoru**
  - postrojenje ima dozvolu za emisije, ali ne ispunjava uvjete na osnovi kojih je dobilo dozvolu za emisije
    - evidentirati u zapisniku
    - rješenjem narediti zabranu obavljanja djelatnosti kojom se ispuštaju staklenički plinovi do ispunjavanja uvjeta (**članak 138., stavak 5., podstavak 2.**)
    - ako postrojenje ne postupi po rješenju, predložiti Ministarstvu ukidanje dozvole za emisije (**članak 138., stavak 6.**)
    - optužni prijedlog (**članak 146., stavak 1., podstavak 19. i članak 146., stavak 2.**)





## 4.2. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O PLANIRANIM PROMJENAMA POSTROJENJA (2)

- **priprema inspekcijskog nadzora**
  - posljednja odobrena verzija plana praćenja
  - informacije o planiranim promjenama u postrojenju
    - tehničko-tehnološke karakteristike postrojenja
      - vrsta goriva, sirovine ili druge tvari koje se koriste u postrojenju, povećanje ili smanjenje toplinske snage na ulazu, kapacitet postrojenja
  - rješenje Ministarstva o izmjeni dozvole / odobravanju značajnih izmjena plana praćenja emisija stakleničkih plinova iz postrojenja
  - korespondencija između operatera postrojenja i Ministarstva
    - obavijest o planiranoj promjeni u postrojenju, zahtjevi

## 4.2. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O PLANIRANIM PROMJENAMA POSTROJENJA (3)

- **provedba inspekcijskog nadzora**
  - utvrđivanje činjeničnog stanja:
    - jesu li u postrojenju planirane tehničko-tehnološke promjene
    - je li operater postrojenja obavijestio Ministarstvo o planiranim promjenama bez odgađanja
    - jesu li promjene u postrojenju već provedene

## 4.2. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O PLANIRANIM PROMJENAMA POSTROJENJA (4)

- **postupanje po provedenom inspekcijskom nadzoru**
  - operater postrojenja ne planira tehničko-tehnološke promjene u postrojenju
    - evidentirati u zapisniku
  - operater postrojenja planira tehničko-tehnološke promjene u postrojenju i o tome je obavijestio Ministarstvo
    - evidentirati u zapisniku

## 4.2. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O PLANIRANIM PROMJENAMA POSTROJENJA (5)

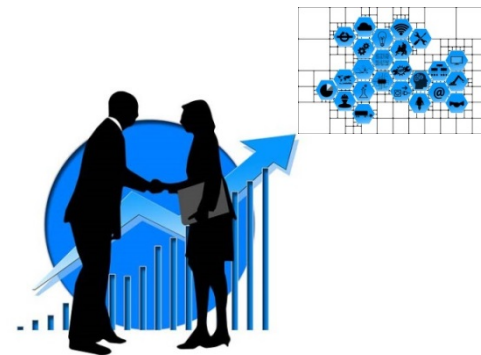
- **postupanje po provedenom inspekcijskom nadzoru**
  - operater postrojenja planira tehničko-tehnološke promjene u postrojenju i o tome nije obavijestio Ministarstvo
    - evidentirati u zapisniku
    - rješenjem narediti otklanjanje nedostataka i nepravilnosti u postupanju (**članak 132., stavak 3.**)
    - ako postrojenje ne postupi po rješenju, novčanom kaznom prisiliti na izvršenje rješenja (**članak 132., stavak 4.**)
    - optužni prijedlog (**članak 146., stavak 1., podstavak 20. i članak 146., stavak 2.**)

## 4.2. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O PLANIRANIM PROMJENAMA POSTROJENJA (6)

- **postupanje po provedenom inspekcijskom nadzoru**
  - u postrojenju su već provedene planirane promjene, koje su dovele do emisije, a operater postrojenja o tome nije obavijestio Ministarstvo
    - evidentirati u zapisniku
    - rješenjem narediti zabranu obavljanja djelatnosti kojom se ispuštaju staklenički plinovi do ispunjavanja uvjeta (**članak 138., stavak 5., podstavak 2.**)
    - ako postrojenje ne postupi po rješenju, predložiti ukidanje dozvole za emisije (**članak 138., stavak 6.**)
    - optužni prijedlog (**članak 146., stavak 1., podstavak 20. i članak 146., stavak 2.**)

## 4.3. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O PLANIRANOJ PROMJENI OSOBE I IZMJENI PLANA PRAĆENJA (1)

- **zakonska osnova**
  - Zakon o zaštiti zraka
    - članak 86., stavak 1. – planirane promjene osobe operatera postrojenja, planirane izmjene plana praćenja
    - članak 132., stavak 3. i 4. } inspekcijski nadzor
    - članak 138., stavak 5. i 6. }
    - članak 146. – prekršajne odredbe
- **nadzirana osoba**
  - operater postrojenja



## 4.3. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O PLANIRANOJ PROMJENI OSOBE I IZMJENI PLANA PRAĆENJA (2)

- **priprema inspekcijskog nadzora**
  - posljednja odobrena verzija plana praćenja
  - informacije o planiranoj promjeni osobe operatera postrojenja
  - informacije o planiranoj izmjeni plana praćenja emisija stakleničkih plinova iz postrojenja
  - rješenje Ministarstva o utvrđivanju promjene osobe operatera / odobravanju izmjena plana praćenja emisija stakleničkih plinova iz postrojenja
  - korespondencija između operatera postrojenja i Ministarstva
    - obavijest o planiranoj promjeni osobe operatera postrojenja
    - obavijest o planiranoj izmjeni plana praćenja emisija stakleničkih plinova iz postrojenja



## 4.3. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O PLANIRANOJ PROMJENI OSOBE I IZMJENI PLANA PRAĆENJA (3)

- **provedba inspekcijskog nadzora**
  - utvrđivanje činjeničnog stanja:
    - je li planirana promjena osobe operatera postrojenja
    - je li planirana izmjena plana praćenja emisija stakleničkih plinova iz postrojenja
    - je li operater postrojenja obavijestio Ministarstvo o planiranoj promjeni osobe operatera postrojenja bez odgađanja
    - je li operater postrojenja obavijestio Ministarstvo o planiranoj izmjeni plana praćenja emisija stakleničkih plinova iz postrojenja do 31. prosinca tekuće godine
    - jesu li promjene osobe operatera postrojenja već provedene

## 4.3. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O PLANIRANOJ PROMJENI OSOBE I IZMJENI PLANA PRAĆENJA (4)

- **postupanje po provedenom inspekcijskom nadzoru**
  - operater postrojenja ne planira promjene osobe operatera postrojenja i/ili izmjene plana praćenja emisija stakleničkih plinova iz postrojenja
    - evidentirati u zapisniku
  - operater postrojenja planira promjene osobe operatera postrojenja i/ili izmjene plana praćenja emisija stakleničkih plinova iz postrojenja i o tome je obavijestio Ministarstvo
    - evidentirati u zapisniku

## 4.3. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O PLANIRANOJ PROMJENI OSOBE I IZMJENI PLANA PRAĆENJA (5)

- **postupanje po provedenom inspekcijskom nadzoru**
  - operater postrojenja planira promjene osobe operatera postrojenja i/ili izmjene plana praćenja emisija stakleničkih plinova iz postrojenja i o tome nije obavijestio Ministarstvo
    - evidentirati u zapisniku
    - rješenjem narediti otklanjanje nedostataka i nepravilnosti u postupanju (**članak 132., stavak 3.**)
    - ako postrojenje ne postupi po rješenju, novčanom kaznom prisiliti na izvršenje rješenja (**članak 132., stavak 4.**)
    - optužni prijedlog (**članak 146., stavak 1., podstavak 21. i članak 146., stavak 2.**)

## 4.3. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O PLANIRANOJ PROMJENI OSOBE I IZMJENI PLANA PRAĆENJA (6)

- **postupanje po provedenom inspekcijskom nadzoru**
  - u postrojenju su već provedene planirane promjene osobe operatera postrojenja, a operater postrojenja o tome nije obavijestio Ministarstvo
    - evidentirati u zapisniku
    - rješenjem narediti zabranu obavljanja djelatnosti kojom se ispuštaju staklenički plinovi do ispunjavanja uvjeta (**članak 138., stavak 5., podstavak 2.**)
    - ako postrojenje ne postupi po rješenju, predložiti ukidanje dozvole za emisije (**članak 138., stavak 6.**)
    - optužni prijedlog (**članak 146., stavak 1., podstavak 21. i članak 146., stavak 2.**)

## 4.4. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O PLANIRANOM DATUMU PRESTANKA OBAVLJANJA DJELATNOSTI (1)

- **zakonska osnova**

- Zakon o zaštiti zraka

- članak 87., stavak 1. – prestanak obavljanja djelatnosti u postrojenju
- članak 132., stavak 3. i 4. } inspekcijski nadzor
- članak 138., stavak 6. }
- članak 146. – prekršajne odredbe

- **nadzirana osoba**

- operater postrojenja



## 4.4. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O PLANIRANOM DATUMU PRESTANKA OBAVLJANJA DJELATNOSTI (2)

- **priprema inspekcijskog nadzora**
  - posljednja odobrena verzija plana praćenja
  - informacije o planiranom prestanku obavljanja djelatnosti u postrojenju
    - npr. prestanak proizvodnje, smanjenje toplinske snage na ulazu ispod 20 MW
  - korespondencija između operatera postrojenja i Ministarstva
    - obavijest o planiranom datumu prestanka obavljanja djelatnosti u postrojenju
  - rješenje Ministarstva o ukidanju dozvole za emisije stakleničkih plinova iz postrojenja

## 4.4. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O PLANIRANOM DATUMU PRESTANKA OBAVLJANJA DJELATNOSTI (3)

- **provedba inspekcijskog nadzora**
  - utvrđivanje činjeničnog stanja:
    - djelatnost postrojenja prema Prilogu I. Uredbe
    - je li planiran prestanak obavljanja djelatnosti u postrojenju
    - je li operater postrojenja obavijestio Ministarstvo o planiranom datumu prestanka obavljanja djelatnosti u postrojenju
    - je li prestanak obavljanja djelatnosti već proveden
    - je li postrojenju ukinuta dozvola za emisije stakleničkih plinova iz postrojenja

## 4.4. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O PLANIRANOM DATUMU PRESTANKA OBAVLJANJA DJELATNOSTI (4)

- **postupanje po provedenom inspekcijskom nadzoru**
  - operater postrojenja ne planira prestanak obavljanja djelatnosti u postrojenju
    - evidentirati u zapisniku
  - operater postrojenja planira prestanak obavljanja djelatnosti u postrojenju i o tome je obavijestio Ministarstvo
    - evidentirati u zapisniku



## 4.4. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O PLANIRANOM DATUMU PRESTANKA OBAVLJANJA DJELATNOSTI (5)

- **postupanje po provedenom inspekcijskom nadzoru**
  - operater postrojenja planira prestanak obavljanja djelatnosti u postrojenju i o tome nije obavijestio Ministarstvo
    - evidentirati u zapisniku
    - rješenjem narediti otklanjanje nedostataka i nepravilnosti u postupanju (**članak 132., stavak 3.**)
    - ako postrojenje ne postupi po rješenju, novčanom kaznom prisiliti na izvršenje rješenja (**članak 132., stavak 4.**)
    - optužni prijedlog (**članak 146., stavak 1., podstavak 22. i članak 146., stavak 2.**)

## 4.4. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O PLANIRANOM DATUMU PRESTANKA OBAVLJANJA DJELATNOSTI (6)

- postupanje po provedenom inspekcijskom nadzoru
  - postrojenje je već prestalo s obavljanjem djelatnosti i o tome nije obavijestilo Ministarstvo
    - evidentirati u zapisniku
    - predložiti ukidanje dozvole za emisije (**članak 138., stavak 6.**)
    - optužni prijedlog (**članak 146., stavak 1., podstavak 22. i članak 146., stavak 2.**)

## 4.5. DOSTAVLJANJE VERIFICIRANOG IZVJEŠĆA AGENCIJI U PROPISANOM ROKU (1)

- **zakonska osnova**
  - Zakon o zaštiti zraka
    - članak 88., stavak 2. – dostavljanje verificiranog izvješća Agenciji
    - članak 132., stavak 1. i 4. – inspekcijski nadzor
    - članak 146. – prekršajne odredbe
- **nadzirana osoba**
  - operater postrojenja



## 4.5. DOSTAVLJANJE VERIFICIRANOG IZVJEŠĆA AGENCIJI U PROPISANOM ROKU (2)

- **priprema inspekcijskog nadzora**
  - rješenje Ministarstva o ukidanju dozvole za emisije stakleničkih plinova iz postrojenja
  - izvješće o emisijama za predmetno razdoblje izvješćivanja
  - verifikacijsko izvješće za izvješće o emisijama za isto razdoblje
  - korespondencija između operatera postrojenja i Agencije
    - obavijest o dostavljanju verificiranog godišnjeg izvješća i verifikacijskog izvješća Agenciji

## 4.5. DOSTAVLJANJE VERIFICIRANOG IZVJEŠĆA AGENCIJI U PROPISANOM ROKU (3)

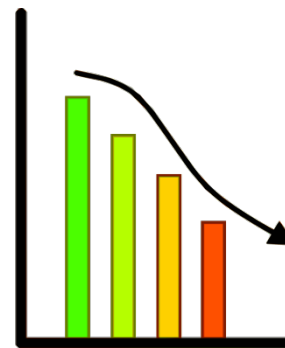
- **provedba inspekcijskog nadzora**
  - utvrđivanje činjeničnog stanja:
    - je li postrojenju ukinuta dozvola za emisije stakleničkih plinova
    - je li operater postrojenja izradio godišnje izvješće o emisijama
    - je li operater postrojenja uputio godišnje izvješće na verifikaciju akreditiranom verifikatoru
    - je li operater postrojenja dostavio Agenciji verificirano godišnje izvješće i verifikacijsko izvješće u roku od dva mjeseca od dana izvršnosti rješenja o ukidanju dozvole

## 4.5. DOSTAVLJANJE VERIFICIRANOG IZVJEŠĆA AGENCIJI U PROPISANOM ROKU (4)

- **postupanje po provedenom inspekcijskom nadzoru**
  - operater postrojenja je dostavio Agenciji verificirano godišnje izvješće i verifikacijsko izvješće u propisanom roku
    - evidentirati u zapisniku
  - operater postrojenja nije dostavio Agenciji verificirano godišnje izvješće i verifikacijsko izvješće u propisanom roku
    - evidentirati u zapisniku
    - rješenjem narediti otklanjanje nezakonitosti u postupanju u primjerenom roku (**članak 132., stavak 1.**)
    - ako postrojenje ne postupi po rješenju, novčanom kaznom ga prisiliti na izvršenje rješenja (**članak 132., stavak 4.**)
    - optužni prijedlog (**članak 146., stavak 1., podstavak 23. i članak 146., stavak 2.**)

## 4.6. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O DJELOMIČNOM PRESTANKU S RADOM (1)

- **zakonska osnova**
  - Zakon o zaštiti zraka
    - članak 90., stavak 9. – djelomični prestanak s radom
    - članak 132., stavak 1. i 4. – inspekcijski nadzor
    - članak 146. – prekršajne odredbe
- **nadzirana osoba**
  - operater postrojenja



## 4.6. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O DJELOMIČNOM PRESTANKU S RADOM (2)

- **priprema inspekcijskog nadzora**
  - rješenje kojim se određuje količina emisijskih jedinica koje se postrojenju dodjeljuju besplatno
  - obrazac za nove sudionike i zatvaranje postrojenja
  - korespondencija između operatera postrojenja i Ministarstva
    - zahtjev za suglasnost na količinu besplatnih emisijskih jedinica postrojenja
    - suglasnost na količinu besplatnih emisijskih jedinica



## 4.6. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O DJELOMIČNOM PRESTANKU S RADOM (3)

- **provedba inspekcijskog nadzora**
  - utvrđivanje činjeničnog stanja:
    - je li operater postrojenja dobio rješenje kojim se određuje količina emisijskih jedinica koje se dodjeljuju besplatno
    - je li operater postrojenja dostavio Ministarstvu popunjen obrazac za nove sudionike i zatvaranje postrojenja do 31. prosinca svake godine

## 4.6. OBAVJEŠTAVANJE MINISTARSTVA O DJELOMIČNOM PRESTANKU S RADOM (4)

- **postupanje po provedenom inspekcijskom nadzoru**
  - operater postrojenja je dostavio Ministarstvu popunjen obrazac za nove sudionike i zatvaranje postrojenja
    - evidentirati u zapisniku
  - operater postrojenja nije dostavio Ministarstvu popunjen obrazac za nove sudionike i zatvaranje postrojenja
    - evidentirati u zapisniku
    - rješenjem narediti otklanjanje nezakonitosti u postupanju u primjerenom roku (**članak 132., stavak 1.**)
    - ako nije izvršeno rješenje, novčanom kaznom prisiliti na izvršenje rješenja (**članak 132., stavak 4.**)
    - optužni prijedlog (**članak 146., stavak 1., podstavak 24. i članak 146., stavak 2.**)



**EKONERG**

Institut za energetiku i zaštitu okoliša

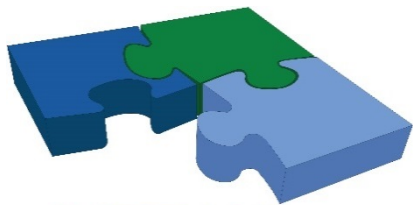


# HVALA NA PAŽNJI

***Odricanje od odgovornosti: Sadržaj ove publikacije isključivo je odgovornost EKONERG-instituta za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o. i ni na koji način se ne može smatrati da odražava gledište Europske unije***



Ovaj projekt financira Europska unija



INZRAK

Jačanje inspekcije zaštite okoliša  
radi učinkovite kontrole  
praćenja kakvoće zraka i  
sustava trgovanja emisijskim jedinicama  
stakleničkih plinova,  
kako bi se postigla bolja kvaliteta zraka  
u Republici Hrvatskoj



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE  
OKOLIŠA I ENERGETIKE



 **safu** | SREDIŠNJA AGENCIJA ZA  
FINANCIRANJE I UGOVARANJE



Ovaj projekt financira Europska unija



**EKONERG**

Institut za energetiku i zaštitu okoliša



# ISPUNJAVANJE OBRAZACA ZA OPERATERE POSTROJENJA I OPERATERE ZRAKOPLOVA - praktične vježbe -

# SADRŽAJ

- opis vježbe
- zadatak
- pregled rezultata

## OPIS VJEŽBE (1)

- Rad po skupinama
- Svakoj skupini će se na uvid dati popunjen plan praćenja za izmišljeno postrojenje i pripadajuće izvješće o godišnjim emisijama



## OPIS VJEŽBE (2)

- **vježba 1:**
  - pronalaženje podataka u obrascu plana praćenja emisija iz postrojenja
  - cilj: snalaženje u obrascu plana praćenja
- **vježba 2:**
  - pronalaženje podataka u obrascu izvješća o emisijama postrojenja
  - cilj: snalaženje u obrascu izvješća o emisijama
- **vježba 3:**
  - usporedba podataka u planu praćenja emisija i izvješća o emisijama
  - cilj: kontrola podataka i otkrivanje potencijalnih nepravilnosti



# VJEŽBA 1 – ZADATAK (1)

- **PLAN PRAĆENJA EMISIJA IZ POSTROJENJA**

- **zadatak:**

U planu praćenja pronaći sljedeće informacije:

- a) Broj aktualne verzije plana praćenja i njegov status
- b) Datum odobrenja važećeg plana praćenja
- c) Broj dozvole za emisije stakleničkih plinova
- d) Jedinstveni ID postrojenja
- e) Naziv postrojenja i lokacija
- f) Djelatnosti iz Priloga I Uredbe (NN 69/12 i 154/14)

# VJEŽBA 1 – RJEŠENJA (1)

- **PLAN PRAĆENJA EMISIJA IZ POSTROJENJA**
- **rješenja:**
  - a) 1.0; odobreno od strane HAOP (ranije AZO)
  - b) 19.03.2014.
  - c) KLASA: UP/I-351-02/12-15/55
  - d) HR-887
  - e) Električna d.o.o. Pogon 4, Strujna 42, Električno Polje
  - f) Izgaranje goriva

## VJEŽBA 1 – ZADATAK (2)

- **PLAN PRAĆENJA EMISIJA IZ POSTROJENJA**

- **zadatak:**

U planu praćenja pronaći sljedeće informacije:

- g) Kategorija postrojenja
- h) Je li to postrojenje s niskim emisijama
- i) Metodologija određivanja emisija CO<sub>2</sub>
- j) Izvori emisije
- k) Tokovi izvora
- l) Korišteni mjerni instrumenti
- m) Laboratorijske analize i ima li neakreditiranih metoda

## VJEŽBA 1 – RJEŠENJA (2)

- **PLAN PRAĆENJA EMISIJA IZ POSTROJENJA**
- **rješenja:**
  - g) B
  - h) Nije postrojenje s niskim emisijama
  - i) Metodologija proračuna CO<sub>2</sub>
  - j) Kotao KP1, kotao PK1, dizel agregat, odsumporavanje
  - k) Ugljen, Loživo ulje EL, Dizel gorivo, Vapnenac
  - l) Tračna vaga
  - m) Sadržaj C, DOV, (uzorkovanje); nema neakreditiranih metoda

## VJEŽBA 2 - ZADATAK

- **IZVJEŠĆE O GODIŠNJIM EMISIJAMA POSTROJENJA**
- **zadatak:**

U godišnjem izvješću pronaći sljedeće informacije:

- a) Ime osobe ovlaštene za zastupanje
- b) Korištena verzija plana praćenja emisija
- c) Verifikator izvješća o emisijama
- d) Djelatnosti iz Priloga I Uredbe (NN 69/12 i 154/14)
- e) Metodologija korištena za određivanje emisije
- f) Tokovi izvora u postrojenju
- g) Emisija pojedinog toka izvora
- h) Ukupna emisija CO<sub>2e</sub> iz postrojenja

## VJEŽBA 2 - RJEŠENJA

- **IZVJEŠĆE O GODIŠNJIM EMISIJAMA POSTROJENJA**
- **rješenja:**
  - a) Marko Strujić
  - b) 2.0
  - c) Veri-Fikator d.o.o.
  - d) Izgaranje goriva
  - e) Metodologija na temelju proračuna za CO<sub>2</sub>
  - f) Lignit, Loživo ulje EL, Dizel gorivo, Vapnenac
  - g) F1: 433.524,3 ; F2: 9.996,8; F3: 2,7; F4: 5.967,7
  - h) Ukupna emisija CO<sub>2e</sub> iz postrojenja: 449.491 t

## VJEŽBA 3 - ZADATAK

- **USKLAĐENOST PLANA PRAĆENJA EMISIJA I IZVJEŠĆA O GODIŠNJIM EMISIJAMA POSTROJENJA**

- **zadatak:**

Usporediti sljedeće informacije u planu praćenja emisija i godišnjem izvješću:

- a) Aktualni broj izdanja odobrenog plana praćenja
- b) Djelatnosti iz Priloga I Uredbe (NN 69/12 i 154/14)
- c) Metodologija praćenja emisija
- d) Tokovi izvora

## VJEŽBA 3 - RJEŠENJA

- **USKLAĐENOST PLANA PRAĆENJA EMISIJA I IZVJEŠĆA O GODIŠNJIM EMISIJAMA POSTROJENJA**
- **rješenja:**
  - a) Neispravno: 1.0 u planu praćenja/2.0 u izvješću o emisijama
  - b) Ispravno: Izgaranje goriva
  - c) Ispravno: Metodologija proračuna CO<sub>2</sub>
  - d) Neispravno: „Ugljen” u planu praćenja/”Lignit” u izvješću o emisijama





**EKONERG**

Institut za energetiku i zaštitu okoliša

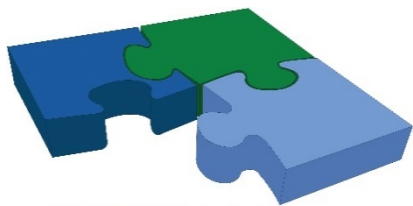


# HVALA NA PAŽNJI

***Odricanje od odgovornosti: Sadržaj ove publikacije isključivo je odgovornost EKONERG-instituta za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o. i ni na koji način se ne može smatrati da odražava gledište Europske unije***



Ovaj projekt financira Europska unija



INZRAK

Jačanje inspekcije zaštite okoliša  
radi učinkovite kontrole  
praćenja kakvoće zraka i  
sustava trgovanja emisijskim jedinicama  
stakleničkih plinova,  
kako bi se postigla bolja kvaliteta zraka  
u Republici Hrvatskoj



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE  
OKOLIŠA I ENERGETIKE



 **safu** | SREDIŠNJA AGENCIJA ZA  
FINANCIRANJE I UGOVARANJE



Ovaj projekt financira Europska unija



**EKONERG**

Institut za energetiku i zaštitu okoliša



# ODREĐIVANJE PODATKA O DJELATNOSTI (KOLIČINA GORIVA I SIROVINA) - praktične vježbe -

# SADRŽAJ

- opis vježbe
- zadatak
- pregled rezultata

## OPIS VJEŽBE

- Rad po skupinama
- Svaka skupina će dobiti tri zadatka, dva vezana za određivanje količine goriva i jedan za određivanje količine sirovine
- Svrha vježbe je određivanje ukupne godišnje količine goriva/sirovine potrošene u postrojenju



# VJEŽBA 1

- Zadatak:**

- Gorivo koje se koristi: prirodni plin
- Zadano: mjesečne potrošnje prirodnog plina

mjesec	potrošnja m <sup>3</sup>	mjesec	potrošnja m <sup>3</sup>
siječanj	0	srpanj	150.000
veljača	150.000	kolovoz	150.000
ožujak	250.000	rujan	150.000
travanj	250.000	listopad	0
svibanj	250.000	studenj	0
lipanj	150.000	prosinac	0

- Potrebno je izračunati godišnju potrošnju prirodnog plina u m<sup>3</sup>

# PREGLED REZULTATA VJEŽBE 1

- rješenje:
  - godišnja potrošnja prirodnog plina iznosi **1.500.000 m<sup>3</sup>**



## VJEŽBA 2

- **Zadatak:**

- Gorivo koje se koristi: prirodni plin
- Zadano: stanje brojila na početku i na kraju godine

datum	potrošnja u m <sup>3</sup>
01.01.2014.	353.428
31.12.2014.	3.825.251

- Potrebno je izračunati godišnju potrošnju prirodnog plina u m<sup>3</sup>



## PREGLED REZULTATA VJEŽBE 2

- rješenje:
  - godišnja potrošnja prirodnog plina iznosi **3.471.823 m<sup>3</sup>**



## VJEŽBA 3

- **Zadatak:**

- Sirovina koja se koristi: vapnenac

- Zadano:

	datum	količina
Stanje zaliha	31.12.2016.	25.000 kg
Nabava 1	05.01.2017.	20.000 t
Nabava 2	20.06.2017.	10.000 t
Nabava 3	19.10.2017.	17.000 t
Otprema	11.07.2017.	5.000 t
Stanje zaliha	31.12.2017.	15.000 kg

- Potrebno je izračunati godišnju potrošnju vapnenca u tonama

## VJEŽBA 3

- **Zadatak:**

$$\text{Potrošnja [t]} = \text{zaliha(2016)} + \text{nabavljeno} - \text{otpremljeno} - \text{zaliha(2017)}$$



## PREGLED REZULTATA VJEŽBE 3

- rješenje:
  - godišnja potrošnja vapnenca iznosi **42.010 t**





**EKONERG**

Institut za energetiku i zaštitu okoliša

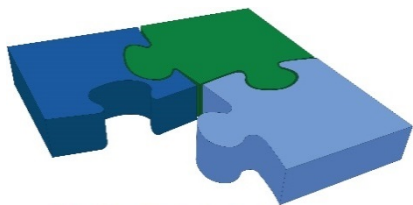


# HVALA NA PAŽNJI

***Odricanje od odgovornosti: Sadržaj ove publikacije isključivo je odgovornost EKONERG-instituta za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o. i ni na koji način se ne može smatrati da odražava gledište Europske unije***



Ovaj projekt financira Europska unija



INZRAK

Jačanje inspekcije zaštite okoliša  
radi učinkovite kontrole  
praćenja kakvoće zraka i  
sustava trgovanja emisijskim jedinicama  
stakleničkih plinova,  
kako bi se postigla bolja kvaliteta zraka  
u Republici Hrvatskoj



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE  
OKOLIŠA I ENERGETIKE



 **safu** | SREDIŠNJA AGENCIJA ZA  
FINANCIRANJE I UGOVARANJE



Ovaj projekt financira Europska unija



**EKONERG**

Institut za energetiku i zaštitu okoliša



# ODREĐIVANJE PRORAČUNSKIH FAKTORA - praktične vježbe -

# SADRŽAJ

- opis vježbe
- zadatak
- pregled rezultata



## OPIS VJEŽBE

- Rad po skupinama
- Svaka skupina će dobiti tri zadatka za određivanje proračunskih faktora (faktor emisije, donja ogrjevna vrijednost, oksidacijski faktor)
- Svrha vježbe je određivanje proračunskih faktora koji će se koristiti za izračun emisije CO<sub>2</sub>



# VJEŽBA 1

- **Zadatak:**

- Gorivo koje se koristi: navedeno u tablici
- Zadano: postrojenje prema planu praćenja za određivanje emisije koristi proračunske faktore iz Nacionalnog inventara emisija
- Potrebno je za svako gorivo odrediti: faktor emisije, donju ogrjevnu vrijednost i oksidacijski faktor te ih upisati u tablicu

gorivo	EF [tCO <sub>2</sub> /TJ]	DOV [GJ/t, GJ/10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> ]	OF
Mrki ugljen			
Koks			
Prirodni plin			
Loživo ulje			
Plinsko ulje			

# PREGLED REZULTATA VJEŽBE 1

- rješenje:

gorivo	EF [tCO <sub>2</sub> /TJ]	DOV	OF
Mrki ugljen	96,10	17,00 [GJ/t]	1
Koks	107,00	29,31 [GJ/t]	1
Prirodni plin	56,10	34,80 [GJ/10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> ]	1
Loživo ulje	77,40	40,19 [GJ/t]	1
Plinsko ulje	74,10	42,71 [GJ/t]	1



## VJEŽBA 2

- **Zadatak:**

- Gorivo koje se koristi: loživo ulje
- Zadano: prema planu praćenja postrojenje je obavezno laboratorijski mjeriti sadržaj ugljika u gorivu te donju ogrjevnu vrijednost. U tablici su prikazane dvije analize goriva

broj analize	DOV [MJ/kg]	sadržaj ugljika [%]
1.	40,20	86,40
2.	40,61	86,48

- Potrebno je odrediti faktor emisije za svaku od analiza

## VJEŽBA 2

- **Zadatak:**

Formula za izračun EF glasi:

$$EF = (1000 * \text{sadržaj ugljika} * C) / DOV$$

C - stehiometrijski omjer kg CO<sub>2</sub>/kg C

C = 3,664

## PREGLED REZULTATA VJEŽBE 2

- rješenje:

broj analize	DOV [MJ/kg]	sadržaj ugljika [%]	EF [t CO <sub>2</sub> /TJ]
1.	40,20	86,40	78,75
2.	40,61	86,48	78,03



## VJEŽBA 3

- **Zadatak:**

- Gorivo koje se koristi: navedeno u tablici
- Zadano: postrojenje prema planu praćenja za određivanje emisije koristi proračunske faktore iz Priloga VI. Uredbe Komisije 601/2012
- Potrebno je za svako gorivo odrediti: faktor emisije, donju ogrjevnu vrijednost i oksidacijski faktor te ih upisati u tablicu

gorivo / sirovina	EF [tCO <sub>2</sub> /TJ, tCO <sub>2</sub> /t karb.]	DOV [GJ/t]	OF
Lignit			1
Petrol-koks			1
Prirodni plin			1
Dizelsko gorivo			1
Vapnenac		-	-

# PREGLED REZULTATA VJEŽBE 3

- rješenje:

gorivo / sirovina	EF	DOV	OF
Lignit	101,00 [tCO <sub>2</sub> /TJ]	11,90 [GJ/t]	1
Petrol-koks	97,50 [tCO <sub>2</sub> /TJ]	32,50 [GJ/t]	1
Prirodni plin	56,10 [tCO <sub>2</sub> /TJ]	48,00 [GJ/t]	1
Dizelsko gorivo	74,10 [tCO <sub>2</sub> /TJ]	43,00 [GJ/t]	1
Vapnenac	0,44 [tCO <sub>2</sub> /t karbonata]	-	-







**EKONERG**

Institut za energetiku i zaštitu okoliša

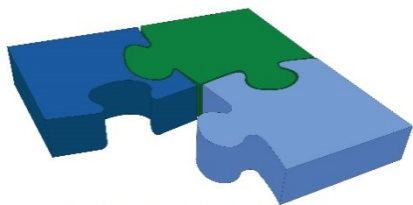


# HVALA NA PAŽNJI

***Odricanje od odgovornosti: Sadržaj ove publikacije isključivo je odgovornost EKONERG-instituta za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o. i ni na koji način se ne može smatrati da odražava gledište Europske unije***



Ovaj projekt financira Europska unija



INZRAK

Jačanje inspekcije zaštite okoliša  
radi učinkovite kontrole  
praćenja kakvoće zraka i  
sustava trgovanja emisijskim jedinicama  
stakleničkih plinova,  
kako bi se postigla bolja kvaliteta zraka  
u Republici Hrvatskoj



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE  
OKOLIŠA I ENERGETIKE



 **safu** | SREDIŠNJA AGENCIJA ZA  
FINANCIARANJE I UGOVARANJE



Ovaj projekt financira Europska unija



**EKONERG**

Institut za energetiku i zaštitu okoliša



# ODREĐIVANJE EMISIJA POJEDINOG TOKA IZVORA NA TEMELJU IZVORNIH PODATKA - praktične vježbe -

# SADRŽAJ

- opis vježbe
- zadatak
- pregled rezultata

## OPIS VJEŽBE

- Rad po skupinama
- Svaka skupina će dobiti jedan zadatak koji sadrži tri toka izvora
- Svrha vježbe je određivanje emisije CO<sub>2</sub> za svaki tok izvora



## OPIS VJEŽBE

- **Formula za određivanje emisije CO<sub>2</sub> iz izgaranja goriva**

$$\text{emisija } E \text{ [t]} = PA * DOV * EF * OF$$

PA = podatak o aktivnosti [t, m<sup>3</sup>] – količina goriva

DOV = donja ogrjevna vrijednost [TJ/t, GJ/10<sup>3</sup>m<sup>3</sup>]

EF = emisijski faktor [tCO<sub>2</sub>/TJ]

OF = oksidacijski faktor OF [-]

## OPIS VJEŽBE

- Formula za određivanje emisije CO<sub>2</sub> iz sirovine

$$\text{emisija } E \text{ [t]} = PA * EF * KF$$

PA = podatak o aktivnosti [t] – utrošak vapnenca

EF = emisijski faktor [tCO<sub>2</sub>/t]

KF = udio karbonata pretvoren u CO<sub>2</sub>

# VJEŽBA 1

- **Zadatak:**

- Gorivo koje se koristi: prirodni plin i dizelsko gorivo
- Sirovina koja se koristi: vapnenac
- Zadano: godišnje količine potrošenog goriva i sirovine, prema tablici

gorivo / sirovina	količina	udio karbonata koji ne prelazi u CO <sub>2</sub>
Prirodni plin	2.568.235 m <sup>3</sup>	-
Dizelsko gorivo	2.560 kg	-
Vapnenac	3.200 t	10 %

$$\text{emisija } E \text{ [t]} = PA * DOV * EF * OF$$

$$\text{emisija } E \text{ [t]} = PA * EF * KF$$



# VJEŽBA 1

- **Zadatak:**

- Zadano: proračunski faktori, prema tablici

gorivo / sirovina	proračunski faktori
Prirodni plin	Nacionalni inventar emisija
Dizelsko gorivo	Prilog VI Uredbe Komisije 601/2012
Vapnenac	Prilog VI Uredbe Komisije 601/2012

- Potrebno je za svaki tok izvora izračunati emisiju CO<sub>2</sub>

# PREGLED REZULTATA VJEŽBE 1

- rješenje:

gorivo / sirovina	količina	DOV	EF	OF	KF	emisija CO <sub>2</sub> [t]
Prirodni plin	2.568.235 m <sup>3</sup>	34,80 [GJ/10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> ]	56,10 [t CO <sub>2</sub> /TJ]	1	-	5.013,91
Dizelsko gorivo	2.560 kg	43,00 [GJ/t]	74,10 [t CO <sub>2</sub> /TJ]	1	-	8,16
Vapnenac	3.200 t	-	0,44 [t CO <sub>2</sub> /t karbon.]	-	0,9	1.267,20





**EKONERG**

Institut za energetiku i zaštitu okoliša

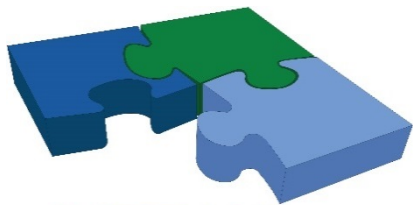


# HVALA NA PAŽNJI

***Odricanje od odgovornosti: Sadržaj ove publikacije isključivo je odgovornost EKONERG-instituta za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o. i ni na koji način se ne može smatrati da odražava gledište Europske unije***



Ovaj projekt financira Europska unija



INZRAK

Jačanje inspekcije zaštite okoliša  
radi učinkovite kontrole  
praćenja kakvoće zraka i  
sustava trgovanja emisijskim jedinicama  
stakleničkih plinova,  
kako bi se postigla bolja kvaliteta zraka  
u Republici Hrvatskoj



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE  
OKOLIŠA I ENERGETIKE



 **safu** | SREDIŠNJA AGENCIJA ZA  
FINANCIRANJE I UGOVARANJE



Ovaj projekt financira Europska unija



**EKONERG**

Institut za energetiku i zaštitu okoliša



# IZRADA PRORAČUNA EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA IZ POSTROJENJA I ZRAKOPLOVA - praktične vježbe -

# SADRŽAJ

- opis vježbe
- zadatak
- pregled rezultata

## OPIS VJEŽBE

- Rad po skupinama
- Svaka skupina će dobiti dva zadatka, jedan vezan za određivanje ukupne emisije CO<sub>2</sub> iz postrojenja i drugi vezan za određivanje ukupne emisije CO<sub>2</sub> jednog leta zrakoplova
- Svrha vježbe je određivanje ukupne godišnje emisije CO<sub>2</sub> iz postrojenja i zrakoplova



# VJEŽBA 1

- **Zadatak:**
  - Gorivo koje se koristi: prirodni plin i dizelsko gorivo
  - Sirovina koja se koristi: vapnenac
  - Zadano: emisije CO<sub>2</sub> po tokovima izvora iz prethodne vježbe
  - Potrebno je odrediti ukupnu emisiju CO<sub>2</sub> iz postrojenja





# VJEŽBA 1

- **Zadatak:**

$$\text{Ukupna emisija } E \text{ [t]} = \text{Emisija (1)} + \text{Emisija (2)} + \text{Emisija (3)}$$

# PREGLED REZULTATA VJEŽBE 1

- rješenje:

gorivo / sirovina	emisija CO <sub>2</sub> [t]
Prirodni plin	5.013,91
Dizelsko gorivo	8,16
Vapnenac	1.267,20
	<b>6.289,27</b>



## VJEŽBA 2

- **Zadatak:**

- Gorivo koje se koristi: mlazno gorivo

- Zadano:

	količina
Stanje zaliha prije leta	8 t
Punjenje za let	50 t
Stanje zaliha nakon leta	500 kg

- U planu praćenja operater zrakoplova za izračun emisija koristi laboratorijsku analizu mlaznog goriva (tablica)

Red. br.	DOV [GJ/t]	EF [tCO <sub>2</sub> /TJ]	OF
1.	43,98	70,30	1

## PREGLED REZULTATA VJEŽBE 2

- rješenje:

gorivo	količina [t]	DOV [GJ/t]	EF [tCO <sub>2</sub> /TJ]	OF	emisija CO <sub>2</sub> [t]
Mlazno gorivo	57,50	43,98	70,30	1	177,78





**EKONERG**

Institut za energetiku i zaštitu okoliša



# HVALA NA PAŽNJI

***Odricanje od odgovornosti: Sadržaj ove publikacije isključivo je odgovornost EKONERG-instituta za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o. i ni na koji način se ne može smatrati da odražava gledište Europske unije***



Ovaj projekt financira Europska unija