

# Direktiva o industrijskim emisijama

---

**Vidović, Vjeran**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Rijeci, Filozofski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:231:260893>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-07**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka University Studies, Centers and Services - RICENT Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
Sveučilišni preddiplomski studij politehnike

Završni rad  
DIREKTIVA O INDUSTRIJSKIM EMISIJAMA

Rijeka, srpanj 2021.

Vjeran Vidović

SVEUČILIŠTE U RIJECI  
Sveučilišni preddiplomski studij politehnike

Završni rad  
DIREKTIVA O INDUSTRIJSKIM EMISIJAMA  
Mentor: Prof. dr. sc. Lidija Runko Luttenberger

Rijeka, srpanj 2021.

Vjeran Vidović

SVEUČILIŠTE U RIJECI

**Studij politehnike**

Rijeka, 24.2.2021.

## **Zadatak za završni rad**

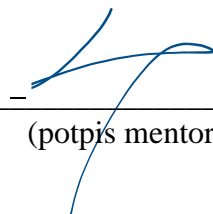
Pristupnik: Vjeran Vidović

Naziv završnog rada: Direktiva o industrijskim emisijama

Naziv završnog rada na eng. jeziku: The Industrial Emissions Directive

Sadržaj zadatka: Analizirati Direktivu o industrijskim emisijama i povijest njezina nastanka, opisati sustav okolišnih dozvola, informacijsko praćenje za postrojenja onečišćivače u RH, te obradu u Envi sustavu ministarstva zaduženog za okoliš. Predložiti unaprjeđenja u odnosu na postojeći sustav.

Mentor: dr. sc. Lidija Runko Luttenberger



---

(potpis mentora)

Voditelj za završne radove



---

Zadatak preuzet: datum

---

(potpis pristupnika)



## SADRŽAJ

SADRŽAJ .....	5
POPIS SLIKA.....	7
POPIS TABLICA .....	8
SAŽETAK .....	9
Industrial Emissions Directive .....	10
SUMMARY .....	10
1. UVOD .....	11
2. DIREKTIVA O INDUSTRIJSKIM EMISIJAMA.....	12
2.1. Povijest i cilj Direktive.....	12
2.2. Struktura Direktive.....	15
3. IPPC DIREKTIVA .....	17
3.1 Glavne obveze država članica prema IPPC direktivi.....	18
3.2 Glavne razlike i promjene s obzirom na IPPC direktivu.....	19
4. OKOLIŠNE DOZVOLE.....	21
4.1. Djelatnosti koje nalažu ishođenje okolišne dozvole .....	21
4.2. Primjer okolišne dozvole.....	24
4.2.1. Sadržaj okolišne dozvole .....	25
5. REGISTAR ONEČIŠĆIVAČA REPUBLIKE HRVATSKE.....	30
6. PREGLED ODABRANIH PODATAKA REGISTRA ONEČIŠĆAVANJA OKOLIŠA ...	31
6.1. Pregled podataka prijavljenih za zrak .....	32
6.2. Pregled podataka prijavljenih za otpadne vode.....	33
6.3. Pregled podataka prijavljenih za otpad .....	34
7. MOGUĆNOSTI POBOLJŠANJA POSTOJEĆEG SUSTAVA.....	36

8. ZAKLJUČAK.....	38
PRILOZI.....	<b>Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.</b>
LITERATURA .....	39

**POPIS SLIKA**

Slika 1.	TE Plomin .....	22
Slika 2.	ABS Sisak.....	23
Slika 3.	Farma za obradu i preradu mlijeka .....	23
Slika 4.	Belupo: farmaceutska kompanija .....	23
Slika 5.	Sanirani dio odlagališta u Zagrebu .....	24
Slika 6.	Našicecement.....	24
Slika 7:	Stručna podloga zahtjeva za razmatranje uvjeta okolišne dozvole .....	26
Slika 8:	Stručna podloga zahtjeva za razmatranje uvjeta okolišne dozvole .....	26
Slika 9.	Sučelje Registra onečišćivača Republike Hrvatske .....	30
Slika 10.	Prikaz onečišćenja zraka sumporovim i dušikovim dioksidima i ugljikovim dioksidom .....	32
Slika 11.	Količina ispuštenih komunalnih otpadnih voda prijavljenih u ROO .....	33
Slika 12.	Količine prijavljenog proizvedenog neopasnog proizvodnog otpada .....	34
Slika 13.	Količine prijavljenog proizvedenog opasnog proizvodnog otpada.....	35



## POPIS TABLICA

Tablica 1.	BAT referentni dokument s popisom kontroliranih emisija .....	14
Tablica 2.	Rezultati mjerenja emisija buke na lokaciji predmetnog postrojenja .....	28
Tablica 3.	Prikaz približnog broja operatera i OJ po izvještajnim godinama .....	31

## SAŽETAK

U ovom završnom radu analizira se Direktiva Europske unije o industrijskim emisijama koja je sljednik Direktive o cjelovitom sprečavanju i nadzoru onečišćenja (IPPC). Direktiva o industrijskim emisijama ili Direktiva 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća o industrijskim emisijama glavni je instrument kojim Europska unija kontrolira i regulira emisije onečišćenja i štetnih tvari iz industrijskih postrojenja. Cilj ove direktive je čim više smanjiti industrijske emisije diljem Europske unije. Temelji se na prijedlogu komisije da se pojednostavi režim IPPC direktive i da se spoje prethodne direktive u jednu kako bi se olakšalo njihovo implementiranje. Novom direktivom zamjenjuju se, ali i postrožuju brojni postojeći propisi za razlikuju od postojećih. Jedan od instrumenta nove Direktive su tzv. okolišne dozvole. Okolišne dozvole se izdaju za neka postrojenja u kojima će se ili se planiraju nakon nadogradnje ili izgradnje, odnosno obnove postrojenja obavljati djelatnosti kojima bi se mogle prouzročiti emisije kojima bi se onečišćivalo tlo, zrak, more i/ili voda. U radu su također analizirani podaci iz Registra onečišćivača Republike Hrvatske (RORH), baze podataka koja sadrži identifikacijske, administrativne i prostorne podatke o industrijskim točkastim izvorima propisanim od strane Europske unije o industrijskim onečišćenjima. Sadašnji sustav je još uvijek daleko od zadovoljavajućeg što možemo primijetiti kada gledamo podatke o onečišćenju. Prvenstveno bi se trebalo usredotočiti na modernizaciju sustava. Analizirajući dostupnu literaturu utvrđeno je da postoji veliki problem onečišćenja okoliša industrijskim emisijama u Europskoj uniji. Ovim radom ukazuje se na postojeće stanje i na zakonsku regulativu Europske unije koja služi kao smjernica svim državama na koji način i s kojim mjerama utjecati na smanjenje štetnih emisija u okoliš, zrak, vodu i zemlju. Kako bi dugoročno osigurali skladan suživot s prirodom nužno je permanentno planirati i provoditi mjere poboljšanja uvjeta života uz smanjenje štetnih emisija i uz održavanje iste razine industrijske proizvodnje.

**Ključne riječi:** Direktiva o industrijskim emisijama, okolišne dozvole, registar onečišćivača, mjere za smanjenje onečišćenja okoliša

## The Industrial Emissions Directive

### SUMMARY

This final paper analyses the European Union Directive on Industrial Emissions, which is the successor to the Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Directive. The Industrial Emissions Directive or Directive 2010/75 / EU of the European Parliament and of the Council on industrial emissions is the main instrument by which the European Union controls and regulates emissions of pollutants and harmful substances from industrial plants. The aim of this Directive is to reduce industrial emissions across the European Union as much as possible. It is based on the Commission's proposal to simplify the regime of the IPPC Directive and to merge the previous directives into one, in order to facilitate their implementation. The new Directive replaces, but also tightens, various existing regulations. One of the instruments of the new Directive are the so-called environmental permits. Environmental permits are issued for some installations in which, or as planned after upgrading or construction, or reconstruction of installations, the activities could cause emissions that would pollute soil, air, sea and/or water. The paper also analyses the data from the Pollutant Register of the Republic of Croatia, a database that contains identification, administrative and spatial data on industrial point sources prescribed by the European Union on industrial pollution. The current system is still far from satisfactory which is evident from the data on pollution. The primary focus should be on modernizing the system. By analysing available literature, it was found that there is a major problem of environmental pollution by industrial emissions in the European Union. This paper points out to the current situation and the legislation of the European Union, which serves as a guideline for all countries as to the method and measures that would lead to reduction of harmful emissions into the environment, air, water and land. In order to ensure harmonious coexistence with nature in the long run, it is necessary to permanently plan and implement measures to improve living conditions while reducing harmful emissions, and at the same time maintaining equivalent level of industrial production.

**Keywords:** Industrial Emissions Directive, environmental permits, register of pollutants, measures to reduce environmental pollution

## 1. UVOD

Propisi zaštite okoliša u Republici Hrvatskoj mijenjaju se i nadopunjuju sukladno propisima Europske unije. Europska unija pokušava naći učinkovite načine kojima bi se zaštitio okoliš te konstantno nadopunjuje svoju regulativu. Godine 1996. Europska unija je donijela Direktivu o cjelovitom sprečavanju i nadzoru onečišćenja (Integrated Pollution Prevention and Control) u cilju kontrole i sprječavanja nastajanja otpada od industrijskih i poljoprivrednih aktivnosti. S godinama se ta Direktiva mijenjala i dopunjavala te 2010. godine Europska unija konačno donosi nov i unaprijeđen propis, Direktivu o industrijskim emisijama.

Direktiva opisuje mjere koje su industrija i same tvrtke dužne donijeti kako bi se što manje onečistio okoliš. Nakon donošenja IPPC direktive primijećen je pad količine ispuštanja štetnih emisija u okoliš. Također može se primijetiti da se u razdoblju od 2008. do 2009. godine javlja najozbiljnija kriza i da utječe ne samo na proizvodnju već i na ostale ključne gospodarske sektore poput potrošnje energije. To je jedan od razloga zašto je i nova direktiva donesena 2010. godine [4].

Cilj rada je analizirati Direktivu o industrijskim emisijama te prikazati dosadašnje podatke o vrstama i količinama onečišćenja. U naredna dva poglavlja analizira se Direktiva o industrijskim emisijama i IPPC Direktiva. U daljnjim poglavljima obrađuju se podaci iz Registra onečišćivača Republike Hrvatske za industrijske onečišćivače. Zadnje poglavlje nudi rješenja za smanjenje emisija i poboljšanje trenutnog sustava onečišćenja okoliša.

## 2. DIREKTIVA O INDUSTRIJSKIM EMISIJAMA

Direktiva o industrijskim emisijama ili Direktiva 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća o industrijskim emisijama glavni je instrument kojim Europska unija kontrolira i regulira emisije onečišćenja i štetnih tvari iz industrijskih postrojenja. Cilj ove direktive je čim više smanjiti industrijske emisije diljem Europske unije. Direktiva se temelji na korištenju najboljih raspoloživih tehnika, učestalim inspekcijama, sudjelovanju javnosti i komunikacijom unutar država članica Europske unije.

### 2.1. Povijest i cilj Direktive

Direktiva je donesena 24. studenog 2010. godine, stupila je na snagu 6. siječnja 2011. godine dok je u potpunosti od strane svih članica provedena 7. siječnja 2013. Temelji se na prijedlogu komisije da se spoje prethodne direktive u jednu kako bi se olakšalo njihovo implementiranje [6].

Direktiva zamjenjuje sljedeće direktive:

- a) Direktiva 78/176/EEZ: Direktiva Vijeća od 20. veljače 1978. o otpadu iz industrije titan-dioksida
- b) Direktiva 82/883/EEZ: Direktiva Vijeća od 3. prosinca 1982. o postupcima nadzora i praćenja stanja okoliša izloženih utjecaju otpada iz industrije titanovog dioksida
- c) Direktiva 92/112/EEZ: Direktiva Vijeća od 15. prosinca 1992. o postupcima usklađivanja programa za smanjenje i konačno potpuno uklanjanje onečišćenja uzrokovanog otpadom iz industrije titanovog dioksida
- d) Direktiva 1999/13/EZ: Direktiva Vijeća od 11. ožujka 1999. o ograničenju emisija hlapivih organskih spojeva koji nastaju pri upotrebi organskih otapala u određenim aktivnostima i postrojenjima
- e) Direktiva 2000/76/EZ: Europskog parlamenta i Vijeća od 4. prosinca 2000. o spaljivanju otpada
- f) Direktiva 2008/1/EZ: Europskog parlamenta i Vijeća od 15. siječnja 2008. o integriranom sprečavanju i kontroli onečišćenja

- g) Direktiva 2001/80/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2001. o ograničenju emisija određenih onečišćujućih tvari u zrak iz velikih uređaja za loženje

Cilj ove Direktive je značajno poboljšati koordinaciju između prethodnih sedam direktiva koje je zamjenjuje. U nekoliko slučajeva jača neke odredbe iz prethodnih direktiva. Ovom Direktivom Europska unija želi podići razinu zaštite zdravlja ljudi i okoliša u cjelini smanjenjem štetnih industrijskih emisija diljem Europe. Otprilike 50.000 industrijskih postrojenja diljem Europe je obvezno slijediti odredbe iz ove Direktive.

Direktiva se temelji na nekoliko glavnih stupova:

- 1) Integrirani pristup
- 2) Upotreba najboljih dostupnih tehnika
- 3) Fleksibilnost
- 4) Inspekcija
- 5) Sudjelovanje javnosti

Integrirani pristup znači da se kod dodjeljivanja dozvole u obzir uzima cjelokupni učinak na okoliš nekog postrojenja. U to spadaju emisije plinova u zrak, vodu, tlo, stvaranje otpada i količina otpada, korištenje sirovina, energetska učinkovitost industrije, buka i sprečavanje nesreća tijekom rada, te pravilno postupanje nakon zatvaranja [6].

Dobivanje dozvole diktira više čimbenika, a jedan od njih su unaprijed određene granične vrijednosti emisija. Te vrijednosti moraju biti bazirane na BAT-u (Best Available Techniques), tj. emisije se reguliraju prema najboljoj raspoloživoj tehnologiji. BAT ili „Best Available Techniques“ je koncept najbolje raspoložive tehnologije koji opisuje koji je najbolji i najmoderniji oblik tehnologije u pojedinoj industriji. BAT referentni dokument se može pronaći na internet stranicama Europske unije. Na razini Europske unije BAT određuje tijelo sastavljeno od najboljih stručnjaka iz država članica, industrije i ekoloških organizacija koji međusobno razmjenjuju informacije. Njihov rad kontrolira i koordinira Europski ured za IPPC u zajedničkom istraživačkom centru Europske Unije u Sevilli. Tablica 1 navodi za koje industrije su obrađene najbolje dostupne tehnologije [8].

**Tablica 1. BAT referentni dokument**

**Izvor: Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), 2018.**

<b>Referentni dokumenti o najboljim dostupnim tehnikama u Europskoj uniji</b>	<b>Oznaka</b>
Industrija keramike	CER
Uobičajeni sustavi za gospodarenje otpadnim vodama i otpadnim plinovima u kemijskom sektoru	CWW
Emisije iz skladišta	EFS
Energetska učinkovitost	ENE
Industrija za preradu obojenih metala	FMP
Industrija hrane, pića i mlijeka	FDM
Industrijski rashladni sustavi	ICS
Intenzivni uzgoj peradi ili svinja	IRPP
Proizvodnja željeza i čelika	IS
Velika ložišta	LCP
Anorganske kemikalije velikog volumena – amonijak, kiseline i gnojiva	LVIC-AAF
Anorganske kemikalije velikog volumena – krute tvari i druge industrije	LVIC-S
Upravljanje otpadom u rudarskim aktivnostima	MTWR
Proizvodnja stakla	GLS
Proizvodnja organskih sitnih kemikalija	OFC
Industrija obojenih metala	NFM
Proizvodnja cementa, vapna i magnezijevog oksida	CLM
Proizvodnja klornih lužina	CAK
Proizvodnja velikih količina organskih kemikalija	LVOC
Proizvodnja polimera	POL
Proizvodnja celuloze, papira i kartona	PP
Proizvodnja specijaliziranih anorganskih kemikalija	SIC
Proizvodnja ploča od drva	WBP
Rafiniranje mineralnih ulja i plina	REF
Klaonice i nusproizvodi životinjskog podrijetla	SA
Industrija ljevaonica	SF
Površinska obrada metala i plastike	STM
Površinska obrada uz upotrebu organskih otapala	STS
Obrada kože	TAN
Tekstilna industrija	TXT
Spaljivanje otpada	WI
Obrada otpada	WT

Direktiva sadrži podatke kojima su točno i precizno opisani zahtjevi i uvjeti koji moraju biti zadovoljeni u tvornicama i njihovoj neposrednoj blizini. Države članice su dužne uspostaviti sustav inspekcija zaštite okoliša koje pak izrađuju planove inspekcije. Od inspekcije se zahtjeva posjet mjestu barem jednom u 3 godine ili barem jednom u godinu dana što ovisi o kriterijima rizika onečišćenja određene industrije. Direktiva od država članica zahtjeva da javnost bude pravovremeno informirana o zahtjevima, dozvolama i emisijama u njihovoj neposrednoj blizini. Podaci o emisijama svake države članice moraju postati dostupne u javnom registru s informacijama o okolišu i glavnim industrijskim aktivnostima [8].

## 2.2. Struktura Direktive

Direktiva o industrijskim emisijama podijeljena je na 7 poglavlja unutar kojih je sadržano 84 članaka.

U prvom poglavlju opisane su zajedničke odredbe i općenite potrebne dozvole. Sastoji se od 9 članaka unutar kojih se navode obveze posjedovanja dozvole te obvezujući planovi za pojedine tvrtke i industrije. Također se opisuje postupanje u slučaju nezgoda i nesreća, navedeno je da je operater dužan odmah obavijestiti nadležno tijelo te poduzeti sve potrebne propisane mjere kako bi se što bolje zaštitio okoliš i ograničile eventualne posljedice koje bi određena nezgoda prouzrokovala. U članku 8 opisane su sankcije koje je nadležno tijelo dužno sprovesti ukoliko se krši spomenuta Direktiva. Na kraju poglavlja obrađuju se emisije stakleničkih plinova i dozvoljena granična vrijednost koja se može pronaći u Prilogu 1 koji se nalazi na kraju Direktive [6].

Drugo poglavlje bavi se odredbama za aktivnosti iz Priloga 1. Sastoji se od 18 članaka koji redom opisuju područje primjene Direktive, zatim osnovne obveze operatera te kako se postupa s zahtjevima za dozvole i samim dozvolama. Opisuju se standardi kvalitete okoliša gdje se navodi kako nije nužno uvijek koristiti najbolju raspoloživu tehniku u industriji ukoliko standard kvalitete okoliša zahtjeva strože uvjete. Članak 20. odnosi se na države članice koje moraju svaku promjenu u postrojenju uočiti i poduzeti potrebne mjere kako bi osigurale da te promjene ne budu značajne te da budu u skladu s Direktivom. U ovom poglavlju opisan je postupak zatvaranja lokacije ukoliko



se na njoj više ne odvija rad te je opisan detaljan rad inspekcije zaštite okoliša koje države članice uspostavljaju. Države članice dužne su podatke s kojima raspolažu, a tiču se izdavanja dozvola, učiniti dostupnim drugim državama Europske unije, te javnosti [6].

Treće poglavlje sastoji se od 14 članaka i prvenstveno se bavi posebnim odredbama za ložišta. Primjenjuje se na ložišta čija je ukupna ulazna toplinska snaga jednaka ili veća od 50 MW, bez obzira na vrstu goriva kojom se koriste. Opisuju se granične vrijednosti emisije te stopa odsumporavanja. Bitan dio ovog poglavlja je i prijelazni nacionalni plan koji države članice upućuje kako postupno rješavati probleme vezane uz implementaciju Direktive na određeni sektor industrije. Zaključni članci ovog poglavlja odnose na praćenje i smanjivanje emisija u zrak i postupanje u slučaju kvara ili oštećenja uređaja za smanjivanje emisija.

Poglavlje naslovljeno *Posebne odredbe za postrojenja za spaljivanje otpada i postrojenja za suspaljivanje otpada*, to jest četvrto poglavlje Direktive, kako i sam naziv govori prvenstveno se bavi spaljivanjem otpada. Odnosi se na ona postrojenja koja spaljuju ili kruti ili tekući otpad. Za dobivanje dozvola ovakva postrojenja moraju ispuniti veći broj zahtjeva nego li neka postrojenja s manjom mogućnosti štete za okoliš. Potrebno je pratiti isporuku i prihvat otpada te obavijestiti javnost o radu postrojenja za suspaljivanje na jednoj ili više lokacija u odgovarajućem vremenskom razdoblju [6].

U petom poglavlju nalaze se posebne odredbe za postrojenja i aktivnosti koje se koriste organskim otapalima. Direktiva u ovom dijelu nalaže zamjenu opasnih tvari manje štetnim tvarima ili pripravicima, u što većoj mjeri i u što kraćem roku. Uz to, obavezna je i značajna promjena ili rekonstrukcija postojećih postrojenja ukoliko dovode do povećanja emisija hlapljivih organskih spojeva za više od 25%. Navedeni detaljni podaci za ta postrojenja mogu se naći u tablici u dijelu 2 Priloga 7 Direktive. Peto poglavlje sastoji se od 10 članaka [6].

Poglavlje 6 ima pet članaka te se primjenjuje na postrojenja koja proizvode titan-dioksid. Kao najbitniji članak ovog poglavlja može se izdvojiti članak 67. koji zabranjuje odlaganje krutog otpada, matične otopine nastale filtracijom nakon hidrolize otopine titanil sulfata iz postrojenja koje primjenjuje sulfatni postupak, otpada iz postrojenja koja primjenjuju postupak dobivanja

klorida i filtracijske soli, muljeve i tekući otpad u vodu, more ili ocean. U ostalim člancima navedena su pravila kod praćenja emisija i njihove kontrole [6].

Posljednje ili sedmo poglavlje Direktive se sastoji od 14 članaka, a odnosi se na prijelazne i završne odredbe. Opisane su detaljne upute kako bi države članice znale na koji način izvješćivati druge i komunicirati međusobno. Također su određene sankcije za države koje se ne pridržavaju navedene direktive, a punopravne su članice Europske unije [6].

### **3. IPPC DIREKTIVA**

IPPC direktiva (Integrated Pollution Prevention and Control) kao prednik Direktive o industrijskim emisijama također se odnosila na sprječavanje i kontrolu onečišćenja nastalih od industrijskih i poljoprivrednih aktivnosti. IPPC direktiva je zahtijevala da industrijske i poljoprivredne aktivnosti sa značajnim potencijalom onečišćenja imaju dozvolu, koju dobivaju samo pod uvjetom da su ispunjeni određeni okolišni uvjeti. Tvrtke su same odgovorne i one snose odgovornost za onečišćenje koje mogu uzrokovati, smanjenje potrošnje sirovina i energije, recikliranje te poticanje razvoja novih rješenja za zaštitu okoliša, a možemo ubrojiti i poticanje na uporabu čiste tehnologije kako bi se smanjila onečišćenja na izvoru. Ukoliko neka tvrtke ne zadovolji kriterije zadane IPPC direktivom, ona mora prestati s radom.

Svrha Direktive je bila postići integrirani sustav sprječavanja i kontrole onečišćenja za raspon specificiranih industrijskih aktivnosti, uključujući mjere u vezi s otpadom. Cilj integriranog sustava je bio sprečavanje ili smanjenje emisija u zrak, vodu i zemljište (uključujući otpad) i postizanje visoke razine zaštite okoliša u cjelini. Direktiva je od država članica zahtijevala da stvore integrirani sustav dozvola koje sadrže posebne uvjete, uključujući granične vrijednosti emisije i primjene najboljih dostupnih tehnika [2].

### 3.1 Glavne obveze država članica prema IPPC direktivi

Neke od glavnih obveza država članica u IPPC direktivi su bile da se instalacije rade na propisani način prateći kontrolu onečišćenja, da se primjenjuje hijerarhija gospodarenja otpadom te da se energija koristi učinkovito, a ne da se rasipa. U slučaju nesreće da se poduzmu potrebne mjere i ograničavaju njezine posljedice.

Također, ukoliko bi određena tvrtka ili farma prestala s radom, potrebno je poduzeti potrebne mjere kako bi se izbjegao bilo kakav rizik onečišćenja. Potrebno bi bilo da nove instalacije prođu pregled prije nego što im se dodijeli dozvola za rad. Kod dobivanja dozvole najvažnije je da se procijeni utjecaj instalacije na okoliš. Također, provjeravaju se vrijednosti emisija plinova koje moraju biti unutar određene granice. Nadležne institucije moraju imati redovite kontrole prilikom kojih se uzimaju uzorci i prikupljaju svi potrebni podaci kako bi se održala pozitivna ocjena poduzeća. Poduzeća moraju obavještavati nadležne institucije o svim planiranim promjenama u radu instalacije te trebaju ažurirati potrebne dozvole ukoliko promjene premašuju određene dopuštene okvire [7].

Tvrtka je bila dužna informacije učiniti dostupnima javnosti, uključujući i podatke o zahtjevima za izdavanje dozvole. Država je bila dužna obavijestiti susjednu državu ukoliko rad nekog postrojenja može imati značajno negativan utjecaj na okoliš druge države članice. Također, tvrtka je bila dužna podatke s vrijednostima emisija te mjere koje su poduzete radi usklađivanja s Direktivom, podnositi u izvješću za komisiju. Direktiva je zahtijevala od komisije da pripremi popis glavnih emisija i izvora. Svrha tog popisa je omogućiti usporedbu aktivnosti onečišćenja u Europskoj uniji [7].

Ova se direktiva razlikovala od prethodne direktive o industrijskom onečišćenju[10] jer je pokušavala uspostaviti sustav prevencije i kontrole onečišćenja. Sustav prevencije znači da onečišćenje svih medija u industriji (zrak, voda, zemlja, kruti otpad i buka) mora biti svedeno na najmanju moguću mjeru. Također zahtijevala je minimiziranje upotrebe energije i sirovina te sprečavanje nesreća u radu. Ovakav pristup bio je suprotan prethodnim direktivama u tome što su se one više fokusirale na onečišćenje samo jednog od navedenih okolišnih medija, dok je ova

direktiva obuhvaćala sve medije. Prevencija znači da onečišćenje ne treba biti samo smanjeno na izvoru nego i na mjestu pražnjenja otpada. IPPC direktiva je zahtijevala uporabu najboljih dostupnih tehnika za sprečavanje i smanjenje onečišćenja [7].

### 3.2 Glavne razlike i promjene s obzirom na IPPC direktivu

Glavni cilj za uvođenje nove direktive bio je pojednostaviti režim IPPC direktive i objediniti nekoliko Direktiva u jednu Direktivu. Novom direktivom zamjenjuju se, ali i postrožuju brojni postojeći propisi za razlikuju od postojećih pravila. Mijenja se integracija pristupa, fleksibilnost koja se daje pojedinačnim slučajevima, redovitost inspekcija koje se koriste za postizanje poštivanja i sudjelovanja javnosti u zakonodavstvu. Također proširuje opseg IPPC režima na dodatne industrijske aktivnosti i vrste intenzivnog uzgoja stoke.

Glavne točke razlike su:

- Jača uloga za najbolje dostupne tehnike (BAT) u novoj direktivi. BAT je definiran kao najučinkovitiji i najnapredniji dokument u Europskoj uniji u prikazivanju podataka kojim bi se za određene tehnike mogle lako provjeriti osnovne granične vrijednosti emisije i drugi uvjeti dozvole. Dizajniran je za sprečavanje (i tamo gdje to nije izvedivo smanjivanje) emisija [13].
- Promjene minimalnih zahtjeva koji su se nalazili u Direktivi o velikim postrojenjima za izgaranje. Minimalni obvezujući zahtjevi prema postojećoj Direktivi revidirani su i ažurirani. Minimalne odredbe primjenjuju od sada se primjenjuju i na postojanjima s nazivnom toplinskom snagom koja je jednaka ili veća od 50 MW što do tada nije bio slučaj.
- Promjene takozvane „Europske zaštitne mreže“. Europsku zaštitnu mrežu treba shvatiti kao minimalne obvezujuće zahtjeve. Ona je ažurirana i uklopljena u novu Direktivu.
- U Direktivi o spaljivanju uglavnom su preuzete postojeće odredbe propisane istom uz neke manje promjene vezane uz konačnu opciju odlaganja otpada.
- IED (Industrial Emissions Directive, Direktiva o industrijskim emisijama) uvela je nove odredbe u pogledu zaštite tla i podzemnih voda koje su gdje će operateri morati pružiti osnovno izvješće s informacijama o stanju tla i

onečišćenju podzemnih voda relevantnim opasnim tvarima što bi trebao bi omogućiti nadležnim tijelima da lakše kontroliraju onečišćenja u tom području.

- IED konačno prepoznaje nevladine udruge koje promiču zaštitu okoliša kao formalne dionike u zaštiti okoliša. Prema IPPC Direktivi, komisija je morala organizirati razmjenu informacija samo između država članica i Europske unije međutim novom Direktivom u proces od početka je uključeno više nevladinih organizacija koje su stručne na određenom području.
- Određeni su okviri za inspekcije okoliša. Navodi se da svaka instalacija mora biti obuhvaćena planom inspekcije zaštite okoliša. Ovi programi trebaju izraditi same države članice na nacionalnoj regionalnoj ili lokalnoj razini.

Planovi inspekcije zaštite okoliša moraju se baviti „cijelim nizom relevantnih okolišnih efekata “iz dotične instalacije i treba ih redovito pregledavati.

- IED utvrđuje minimalne elemente koje treba obuhvatiti svaki plan inspekcije zaštite okoliša:
  - opća ocjena „značajnih ekoloških problema“;
  - geografsko područje;
  - registar obuhvaćenih instalacija;
  - postupci za rutinske inspekcije;
  - postupci za rutinske inspekcije;
  - odredbe o suradnji između različitih inspeksijskih tijela.

Planom će se također utvrditi učestalost posjeta mjestu za različite vrste instalacija, što je utvrđuje se na temelju procjene rizika.

- Provedba Direktive: Nadležna tijela moraju osigurati da operator poduzme sve potrebne radnje identificirane u izvješću o inspekcijama „u razumnom roku“. Ovime su odredbe o usklađenosti / neusklađenosti IPPC-a (bivši članak 14.) ojačane.
- IED uvodi odredbu koja se izričito poziva na odredbe zaštite okoliša u Direktivi o odgovornosti u vezi s incidentima i nezgodama. U slučaju „bilo kojeg incidenta ili nesreće značajno utječu na okoliš ”, operator mora odmah obavijestiti nadležne vlasti i poduzeti mjere za ograničavanje posljedica na okoliš i daljnje sprečavanje

mogućih incidenta ili nezgoda. Također postoji suodgovornost za nadležno tijelo kojim je odgovorno u što kraćem roku poduzeti bilo koju od ovih odgovarajućih dopunskih mjera [13].

## 4. OKOLIŠNE DOZVOLE

Okolišne dozvole se izdaju za neka postrojenja u kojima će se ili se planiraju nakon nadogradnje ili izgradnje, odnosno obnove postrojenja obavljati djelatnosti kojima bi se mogle prouzročiti emisije kojima bi se onečišćivalo tlo, zrak, more i/ili voda.

Prije puštanja rekonstruiranog postrojenja u pogon ili prije početka rada novog postrojenja obavezno je provesti postupak kojim se utvrđuje ima li postrojenje zadovoljavajuće uvjete za dobivanje okolišne dozvole. Gospodarski subjekti koji obavljaju djelatnosti kod kojih emisije u tlo, zrak, vodu i more mogu imati značajno negativan utjecaj na okoliš obavezni su ishoditi okolišnu dozvolu. Okolišnom dozvolom osigurava se nadzor te sprječavanje onečišćenja, osigurava se visoka razina zaštite okoliša i propisuju se određeni uvjeti koji sprječavaju značajno onečišćenje okoliša. Okolišne dozvole pripremaju stručne osobe koje osiguravaju dokumentaciju poput nacrtu postrojenja, popisa opreme, popisa sirovina, izvještaje o praćenju emisija, izvještaje o ispitivanjima te druge dokumente koji trebaju za popunjavanje zahtjeva. Svi zahtjevi za dozvole moraju se poslati nadležnom tijelu dotične države članice koje će tada odlučiti hoće li odobriti aktivnost [3].

### 4.1. Djelatnosti koje nalažu ishodenje okolišne dozvole

Najznačajnije djelatnosti za koje se mora ishoditi okolišna dozvola, a postoje u Republici Hrvatskoj su:

- a) Energetika – postrojenja s izgaranjem koja imaju nazivne toplinske snage iznad 50 MW
- b) Proizvodnja i prerada metala – postrojenja za proizvodnju sirovog čelika, uključujući neprekidno lijevanje
- c) Industrija minerala – postrojenja za proizvodnju cementnog klinkera u rotacijskim pećima
- d) Kemijska postrojenja za proizvodnju osnovnih kemikalija

- e) Gospodarenje otpadom – postrojenja za zbrinjavanje opasnog otpada određenim postupcima prema posebnom propisu
- f) Farme živih životinja – postrojenja za obradu i preradu mlijeka (dnevni ulaz mlijeka veći od 200 tona), postrojenja za zbrinjavanje životinjskog otpada (kapacitet obrade preko 10 tona na dan), postrojenja za intenzivan uzgoj peradi (više od 40 000) ili svinja (2000)

U energetiku se ubrajaju brojne hidroelektrane kao što su: HE Varaždin, HE Čakovec, HE Senj, HE Rijeka i druge, te termoelektrane Plomin (slika 1), Sisak i Zagreb. Okolišne dozvole moraju imati subjekti u djelatnostima koje svojim radom mogu prouzrokovati štetne posljedice na more, zrak, tlo i vode. U djelatnosti koje uzrokuju najviše štetne posljedice na zrak ubrajamo tvrtke koje se bave proizvodnjom i preradom metala (slika 2), farme živih životinja (slika 3) i kemijska postrojenja za proizvodnju osnovnih kemikalija (slika 4). Štetne posljedice većim dijelom za tlo imaju postrojenja koja se bave gospodarenjem otpadom kao što su odlagališta otpada. Na slici 5 prikazano je odlagalište otpada Jakuševac u Zagrebu) te industrija minerala, na primjer Našiceciment (slika 6).



*Slika 1. TE Plomin*

*Izvor: <https://www.hep.hr/proizvodnja/termoelektrane-1560/termoelektrane/te-plomin/1563>*



**Slika 2. ABS Sisak**

**Izvor: <https://www.poslovnih.hr/domace/zeljezara-nakon-dvije-godine-pocinje-raditi-334873>**



**Slika 3. Farma za obradu i preradu mlijeka**

**Izvor: <https://baranja.hr/2016/01/milijuni-litara-mlijeka-iz-beljskih-farmi/>**



**Slika 4. Belupo: farmaceutska kompanija**

**Izvor: <https://www.belupo.hr/en/>**





*Slika 5. Sanirani dio odlagališta u Zagrebu*  
*Izvor: <https://www.politikaplus.com/novost/179598/odlagaliste-jakusevecprudinec-u-kategoriji-najuredenijih-odlagalista-u-hrvatskoj>*



*Slika 6. Našiceciment*  
*Izvor: <https://hr.wikipedia.org/wiki/Na%C5%A1iceciment>*

Okolišna dozvola služi i kao dokument za javnost jer daje uvid u poslovanje nekog postrojenja ili farme te se prikazuje utjecaj na okoliš kao i utjecaj na ljudsko zdravlje.

## **4.2. Primjer okolišne dozvole**

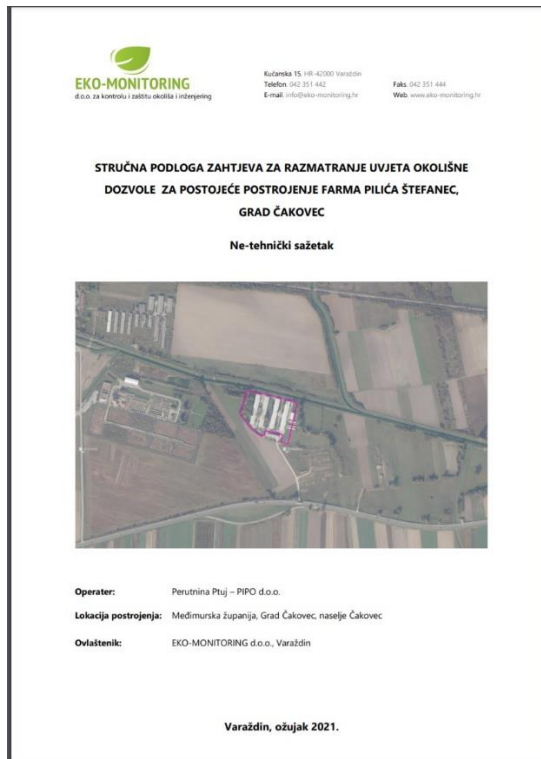
U početnom dijelu svake okolišne dozvole potrebno je navesti osnovne podatke, ponajprije o lokaciji postrojenja, operateru koji podnosi zahtjev i ovlaštenoj tvrtki koja je zadužena za razmatranje zahtjeva i u konačnici dodjeljivanje okolišne dozvole.

U sadržaju stručne podloge za razmatranje uvjeta okolišne dozvole vidljivi su svi bitni čimbenici ovog dokumenta, kao što su opis postrojenja i djelatnost koju operater obavlja u postrojenju, popis sirovina, pomoćnih materijala i drugih tvari, te podaci o energiji koja se koristi i stvara u postrojenju. Također slijedi popis onečišćujućih tvari koje će biti prisutne u postrojenju, opis izvora industrijskih emisija iz postrojenja, opis stanja lokacije gdje se postrojenje nalazi, opis svojstava i količine očekivanih industrijskih emisija iz postrojenja u pojedinu sastavnicu okoliša kao i identifikacije značajnih učinaka industrijskih emisija na okoliš. Na kraju možemo pročitati opis predložene tehnologije i drugih tehnika sprječavanja ili, gdje to nije moguće, smanjenja industrijskih emisija iz postrojenja u okoliš te opis tehnika za sprečavanje nastanka otpada i pripremu za ponovno korištenje, ili uporabu otpada nastalog u postrojenju.

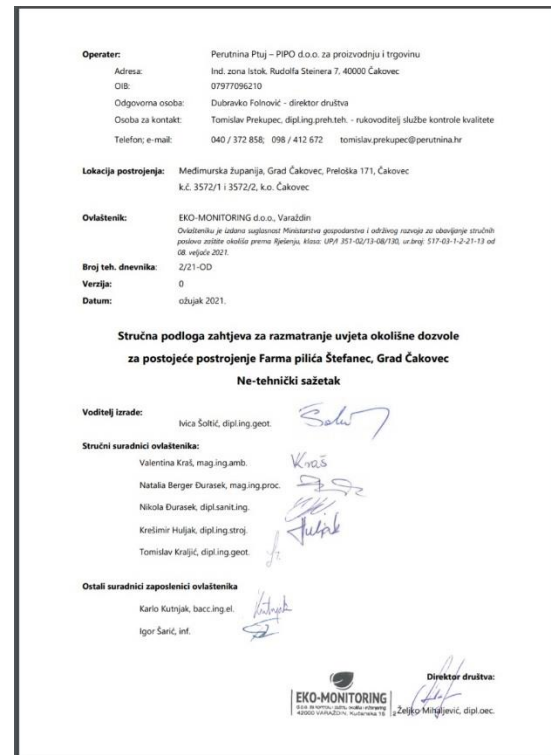
U ovom konkretnom slučaju autor razmatra zahtjev Perutnine Ptuj sa lokacijom postrojenja u Čakovcu, a ovlaštena firma za izdavanje okolišne dozvole je EKO-Monitoring iz Varaždina.

#### **4.2.1. Sadržaj okolišne dozvole**

U uvodu ove okolišne dozvole opisana je adresa poduzeća i projektirani kapacitet farme. Nakon osnovnih podataka slijedi opis postrojenja i djelatnosti koje operater obavlja u postrojenju. Glavna djelatnost ovog poduzeća je intenzivan uzgoj peradi ili svinja s više od 40 000 mjesta za perad. Sastoji se od 4 uzgojna postrojenja odnosno dva uzgojna objekta. U opisu postrojenja detaljno je opisan izgled tehnološkog procesa. Opisan je prihvat pilića u postrojenje, hranjenje, pojenje i kontrola uvjeta u objektu. Nakon toga opisan je način na koji se vrši kontrola zdravstvenog stanja peradi. Sljedeći korak je utovar pilića i otprema na klanje. Na kraju je opisana provedba higijensko-sanitarnih mjera u peradarniku nakon pražnjenja. Na slikama 7 i 8 prikazane su uvodne stranice zahtjeva za razmatranje uvjeta okolišne dozvole [9].



**Slika 8. Stručna podloga zahtjeva za razmatranje uvjeta okolišne dozvole**  
 Izvor: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja:  
 „Okolišna dozvola – postupci u tijeku



**Slika 7. Stručna podloga zahtjeva za razmatranje uvjeta okolišne dozvole**  
 Izvor: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja:  
 „Okolišna dozvola – postupci u tijeku

U trećem poglavlju okolišne dozvole prikazane su dvije tablice. Tablica sirovina, sa opisom i glavnim karakteristikama te godišnjom potrošnjom tih sirovina u postrojenju i tablica godišnje potrošnje goriva i energije.

U četvrtoj točki popisane su onečišćujućih tvari koje su prisutne u postrojenju navedena su dezinfekcijska sredstva za čišćenje i dezinfekciju te njihova godišnja potrošnja. Još kao onečišćujuća tvar u postrojenju naveden je kruti stajski gnoj.

Peto poglavlje bavi se opisom izvora industrijskih emisija iz postrojenja. Kao glavni izvor emisija prepoznat je stajski gnoj koji je odmah po izgnojavanju odvozi s lokacije farme čime se značajno smanjuju emisije neugodnih mirisa. Drugi izvor emisija su sanitarne otpadne vode te tehnološke otpadne vode nastale od pranja postrojenja. Opisan je odvod ovih nastalih voda koji se kanalizacijom odvođe u armirano-betonske vodonepropusne sabirne jame čiji se sadržaj ubrzo odvozi s lokacije farme na za to predviđeno mjesto za zbrinjavanje.

U poglavlju opisa stanja lokacije definirana je točna lokacija postrojenja i sve građevine u neposrednoj blizine koje bi mogle biti obuhvaćene onečišćujućim emisijama. Također potrebno je navesti udaljenost od najbližih stambenih objekata, te najbliže vodene površine što je u ovom slučaju potok Trnava. Objekt je potrebno izgraditi izvan područja zaštite vode i područja ekološke mreže.

Nakon toga potrebno je navesti očekivane industrijske emisije iz postrojenja u pojedinu sastavnicu okoliša. U ovom primjeru to je podijeljeno u tri dijela, emisije u zrak, i to emisije u vode i emisije buke. Emisije u zrak prikazane su tablicom koja se sastoji od popisa onečišćujućih tvari, metoda za smanjenje emisija navedenih tvari i podataka o godišnjim emisijama u okoliš. U dijelu emisija u vode navedene su vode koje se javljaju u i oko postrojenja. U ovom slučaju, to su tehnološke vode od pranja peradarnika te sanirane otpadne vode. Njihovo zbrinjavanje osigurano je tako da se vode prikupljaju u sabirnu jamu i odvoze s postrojenja na bioplinsko postrojenje. Emisije buke prikazane u tablici 2, u kojoj se može vidjeti lokacija mjerenja, doba dana (dan/noć), najviše dopuštene vrijednosti u to doba dana i u konačnici izmjerene vrijednosti [9].

**Tablica 2. Rezultati mjerenja emisija buke na lokaciji predmetnog postrojenja**  
**Izvor: „STRUČNA PODLOGA ZAHTJEVA ZA RAZMATRANJE UVJETA OKOLIŠNE DOZVOLE ZA POSTOJEĆE**  
**POSTROJENJE FARMA PILIĆA ŠTEFANEC, GRAD ČAKOVEC“, 2021.**

Lokacija mjerenja	Dan		Noć	
	Najviša dopuštena vrijednost	Izmjerena vrijednost	Najviša dopuštena vrijednost	Izmjerena vrijednost
2 m od jugoistočnog ruba objekta – 2 manja ventilatora	80	69	80	-
2 m od sjeveroistočnog ruba – 4 ventilatora	80	73	80	-
Ugao proizvodne hale (povremeno otvaranje vratiju)	80	77	80	-
Ograda na južnoj strani parcele	80	51,3	80	-
Ograda na istočnoj strani parcele	80	50,2	80	-
Ograda na sjevernoj strani parcele	80	76,5	80	-
Ograda na zapadnoj strani parcele	80	49,4	80	-
Pristupna prometnica	80	52,3	80	-

U pretposljednem poglavlju ove okolišne dozvole predložene su tehnologije sprječavanja ili smanjenja industrijskih emisija iz postrojenja. Ovo smanjenje se odnosi na u prijašnjem koraku spomenite emisije, to jest emisije u zrak, emisije u vode i emisije buke. Kod emisija u zrak navodi se da se peradarnici redovito izgnjavaju i da se kruti stajski gnoj ne skladišti na lokaciji farme te

da se time značajno smanjuju emisije neugodnih mirisa u zrak. U svrhu smanjenja emisija u vode i same potrošnje vode koristi se tako zvani „nipple sustav“ koji sprječava gubitak vode prolijevanjem. Također se prije čišćenja postrojenja prvo obavlja suho čišćenje kako bi se smanjila količina tehnoloških otpadnih voda. Glavni izvor emisija buke su ventilatori u postrojenju, provedenim mjerenjem emisija buke dokazano je da kod redovitog rada postrojenja zadovoljavaju vrijednosti najviše dopuštene buke, prema tome nije potrebno provoditi dodatne mjere zaštite od buke.

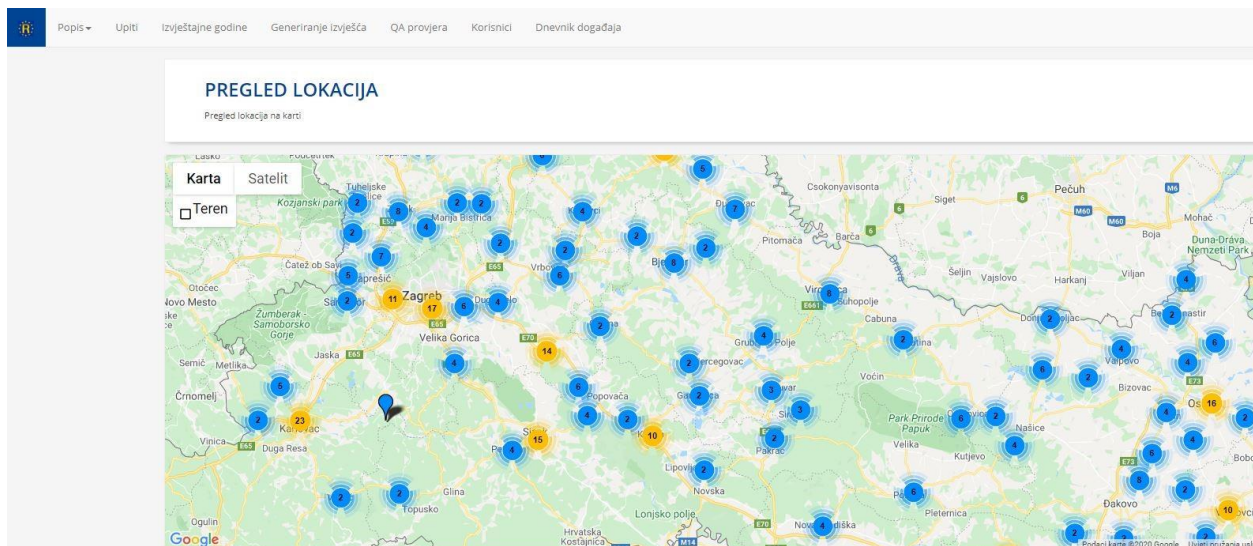
Zadnje, deveto, poglavlje odnosi se na opis tehnika za sprječavanje nastajanja otpada i pripremu za ponovno korištenje. Navedeno je da se izbjegava upotreba ambalaža kod prenošenja stočne hrane jer se onda dovozi direktno do postrojenja s kamionima. Na lokaciji same farme postoji sustav odvojenog prikupljanja otpada te je voditelj farme educiran da vodi svu potrebnu dokumentaciju iz područja gospodarenja otpadom.

Na kraju okolišne dozvole nalazi se tlocrt područja u kojem se nalazi postrojenje i samog postrojenja, te dijagram toka procesa u navedenom postrojenju [9].

## 5. REGISTAR ONEČIŠĆIVAČA REPUBLIKE HRVATSKE

Registar onečišćivača Republike Hrvatske (RORH) je baza podataka koja sadrži identifikacijske, administrativne i prostorne podatke o industrijskim točkastim izvorima propisanim od strane Europske unije o industrijskim onečišćenjima. Registar je izrađen 2019. godine kao aplikacija koju uspostavlja, vodi i održava Ministarstvo zaštite okoliša i energetike. Registar služi za povezivanje, analizu, pregled i razmjenu podataka te izvještavanje. Aplikaciji se može pristupiti samo uz dobiveno korisničko ime i lozinku te je trenutno samo dostupna za interno korištenje.

U aplikaciji se mogu naći podaci Registra onečišćavanja okoliša (ROO), Registra postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari (RPOT), Očevidnik okolišnih dozvola (BOUDR - Baza očevidnika uporabnih dozvola i rješenja), Registar Unije (ETS, Emissions Trading System – Sustav trgovanja emisijama) – hrvatski dio, Registar dozvola i potvrda za gospodarenje otpadom (u dijelu suspaljivanja na lokacijama), LCP (Large Combustion Plants - velika ložišta) i HOS (hlapivi organski spojevi). Uz to su dostupni i podaci o inspekcijskim nadzorima navedenih onečišćivača (lokacija) na godišnjoj razini za potrebe izvješćivanja prema Europskoj uniji. Podaci se i dalje prikupljaju u matičnim sustavima, ali se i automatski spremaju u RORH.



**Slika 9. Sučelje Registra onečišćivača Republike Hrvatske**  
Izvor: <http://www.haop.hr/hr/baze-i-portali/registar-oneciscivaca-republike-hrvatske-rorh>

## 6. PREGLED ODABRANIH PODATAKA REGISTRA ONEČIŠĆAVANJA OKOLIŠA

Sustav registra onečišćivača okoliša je jedinstveni registar o emisijama u zrak, ispuštanju i prijenosu onečišćujućih tvari u vodu, more ili tlo te skupljanju i obradi otpada. Unutar sustava osigurane su informacije o svakom operateru i postrojenju, ovisno o količinama emisija i ispuštanja u sve sastavnice okoliša, zrak, vode i tlo kao i prijenosu opada prema popisu 132 ključne onečišćujuće tvari, uključujući pesticide, teške metale, dioksine i stakleničke plinove. Sustav osigurava veću transparentnost i sudjelovanje javnosti u donošenju odluka iz područja zaštite okoliša.

Važno je da što više sudionika ima pristup stanicama ROO i redovito ih posjećuje da se pomoću njih lakše kontrolira zaštita okoliša u Republici Hrvatskoj. Podaci se prikupljaju iz velikog spektra industrijskih i neindustrijskih djelatnosti, stoga je ROO značajan i sveukupan izvor podataka iz područja zaštite okoliša. Tablica 3 prikazuje kretanje prijavljenih operatera tvrtki i broj organizacijskih jedinica u razdoblju od 5 godina.

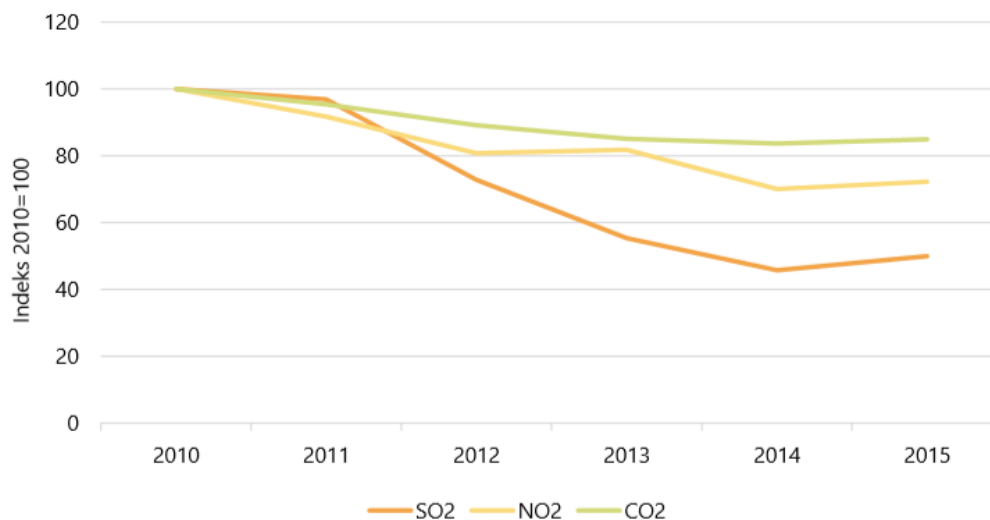
**Tablica 3. Prikaz približnog broja operatera i OJ po izvještajnim godinama**  
Izvor: Pregled odabranih podataka sustava registra onečišćavanja okoliša (ROO)

Izvještajna godina	Prijavljeni broj operatera tvrtki	Prijavljeni broj organizacijskih jedinica
2010. godina	4432	8608
2011. godina	4642	8897
2012. godina	4900	9336
2013. godina	4905	9374
2014. godina	5299	9759
2015. godina	3795	6582



## 6.1. Pregled podataka prijavljenih za zrak

Čisti zrak jedan je od glavnih uvjeta normalnog života te je stoga bitno da se osigura što veća moguća kvaliteta zraka. Onečišćenje zraka glavni je čimbenik prerane smrti povezane s onečišćenjem okoliša u Europi jer nečisti zrak izravno negativno utječe na kvalitetu vode, tla i kompletan ekosustav. Najveći izvor onečišćenja uz promet i poljoprivredu je upravo industrija [1]. Jedna od najštetnijih tvari iz industrijskih djelatnosti je upravo sumporov dioksid koji uglavnom nastaje sagorijevanjem fosilnih goriva. Zbog njega dolazi i do pojave kiselih kiša koje uzrokuju veliku štetu biljkama i životinjama. Sljedeća opasnost zasigurno je dušikov dioksid koji nastaje kod izgaranja goriva pri visokim temperaturama. Njegove emisije značajno pridonose nastanku smoga u gradovima i kiselih kiša. Treći opasan plin za ljudsko zdravlje je ugljikov dioksid koji je prirodan plin u atmosferi i nužan za život na zemlji. Međutim, ugljikov dioksid pridonosi globalnom zatopljenju te uzrokuje efekt staklenika tako da kad se zračenje Sunca odbije od zemlje i pokušava vratiti u atmosferu on je u tome sprječava i zadržava je u prizemnim slojevima atmosfere te pretvara u toplinsku energiju. Prema dostupnim podacima iz registra onečišćavanja okoliša emisije sumporovih i dušikovih oksida te ugljikovog dioksida najčešće se javljaju u djelatnostima kao što su rafinerije nafte, proizvodnja cementa, proizvodnja mineralne vune te ambalažnog stakla. Kretanje emisija sumporovih i dušikovih oksida možemo vidjeti na slici 10 [1].

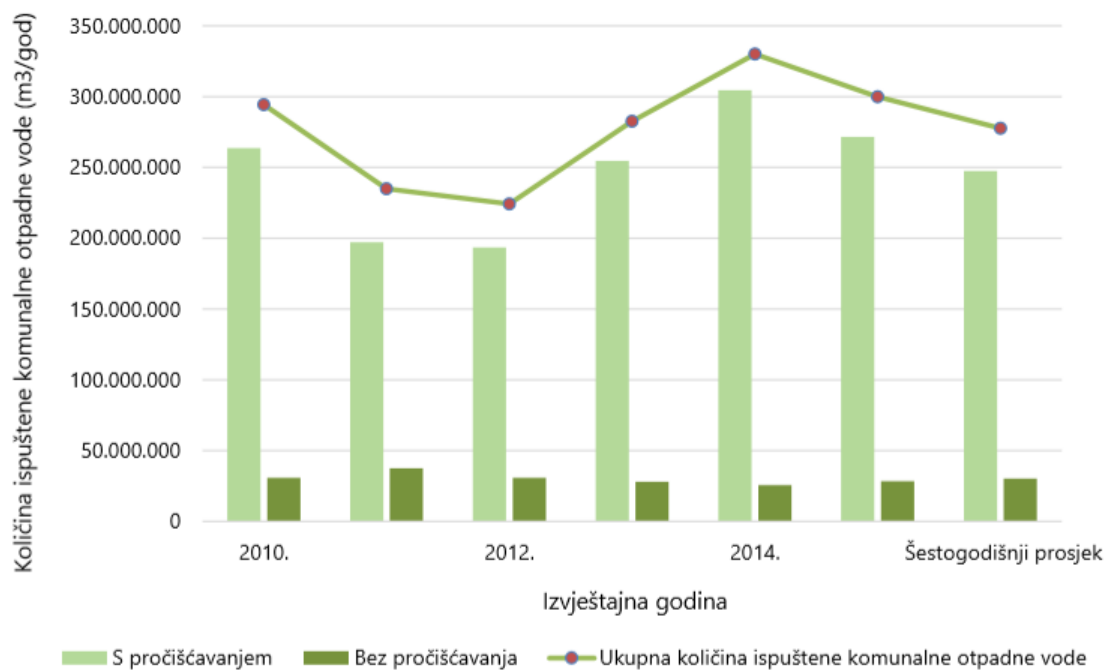


Slika 10. Prikaz onečišćenja zraka sumporovim i dušikovim dioksidima i ugljikovim dioksidom  
Izvor: Pregled odabranih podataka sustava registra onečišćavanja okoliša(ROO)

Najbolje mjere kako bi se spriječilo ili smanjilo onečišćenje zraka ovim tvarima su korištenje modernih tehnoloških procesa koji ne onečišćuju zrak te pravilan izbor goriva. Također se predlaže i općenito smanjivanje uporabe fosilnih goriva. Predlaže se korištenje dodatnih filtera na mjestima gdje se zrak ispušta kao i upotreba obnovljivih izvora energije kad i gdje god je to moguće.

## 6.2. Pregled podataka prijavljenih za otpadne vode

Voda je najbitniji resurs na zemlji i njezina važnost je neprocjenjiva. Kod trošenja pitke vode javlja se puno otpadnih voda koje ispuštamo u okoliš. Prije ispuštanja otpadnih voda važno je djelomično ili potpuno odstraniti onečišćujuće tvari zbog njihovog štetnog utjecaja na ekosustav. U velikom dijelu Europe koristi se voda koja se pročišćava. U posljednjih nekoliko desetljeća javlja se uzlazni trend povećanja ispuštanja onečišćujućih tvari u otpadne vode na kojima se voda tretira. Moramo raditi na tome da se ta voda sve više smanji jer se u budućnosti predviđa smanjenje količina i dostupnosti vode općenito, a pogotovo pitke vode. Količina ispuštenih komunalnih voda prikazana na slici 11 [1].

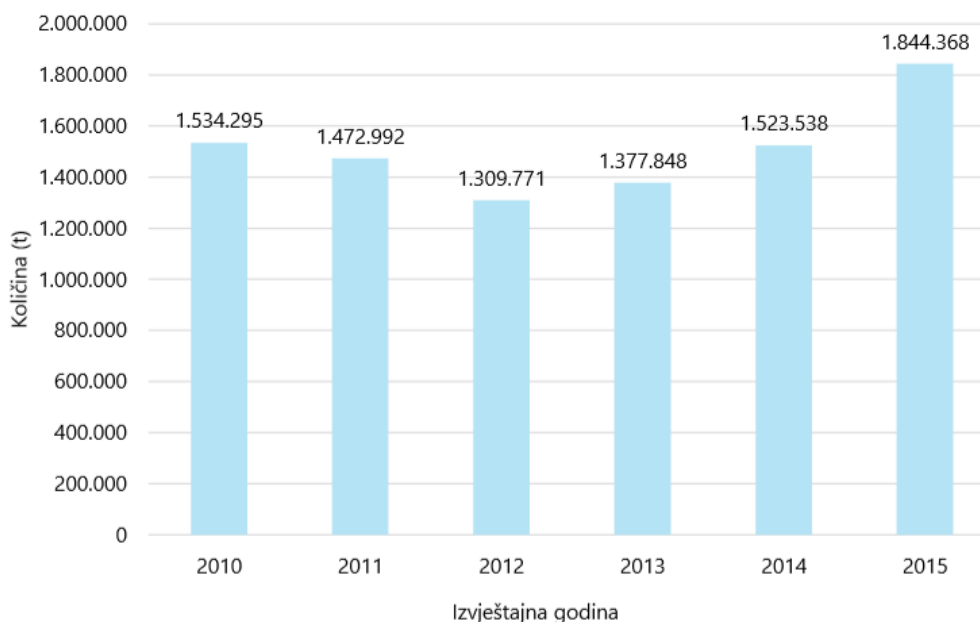


**Slika 11. Količina ispuštenih komunalnih otpadnih voda prijavljenih u ROO**  
 Izvor: Pregled odabranih podataka sustava registra onečišćavanja okoliša (ROO)

### 6.3. Pregled podataka prijavljenih za otpad

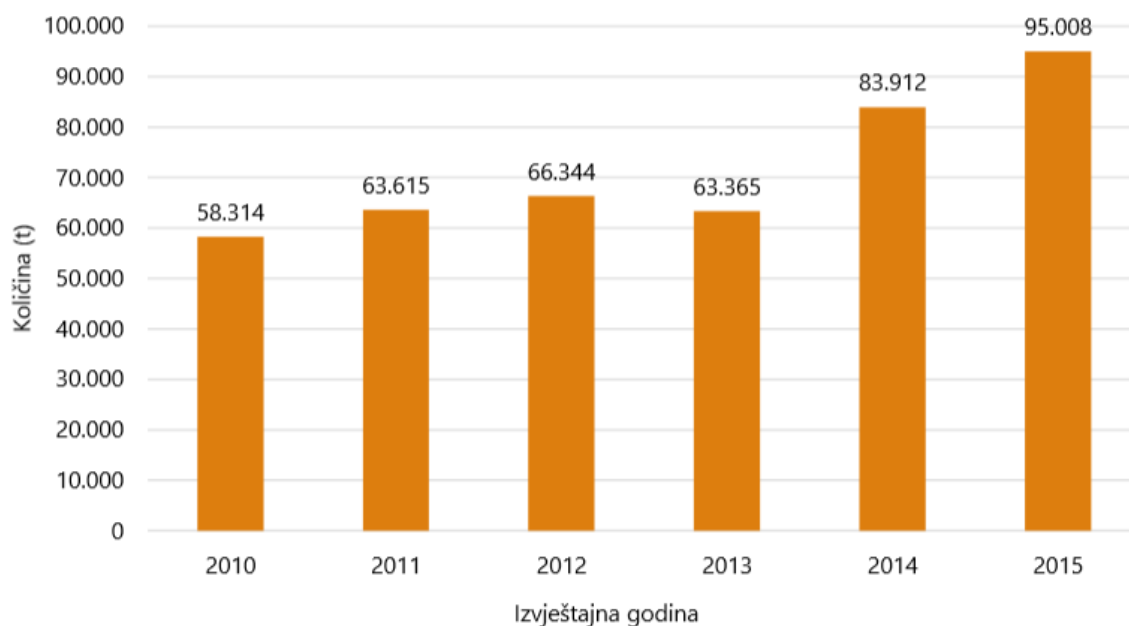
Limitiran broj prirodnih resursa i njihov negativni utjecaj na okoliš zahtijevaju od nas unaprjeđenje postojećih i pronalaženje novih modela za njihovo održivo korištenje. Ovo je jedan od glavnih ciljeva Europske unije, potaknuti unaprjeđenje gospodarskog sustava kao i učinkovitije korištenje resursa koje imamo te recikliranja onih već upotrjebljenih. Središnji cilj je prelazak s trenutno korištenog linearnog modela na kružno gospodarstvo. Takvo gospodarstvo osigurava produženje životnog vijeka materijala i proizvoda. Za uvođenje ovakvog gospodarstva treba svesti nastajanje otpada na najmanju moguću mjeru, poticati ponovnu upotrebu proizvoda, recikliranje i na kraju pravilno zbrinuti otpad [1].

Prosječno se u Hrvatskoj godišnje proizvede oko 1,5 t proizvodnog otpada od čega 95% čini neopasan dok je 5% opasan proizvodni otpad. Od proizvodnog otpada najviše je građevinskog otpada i otpada od rušenja objekata, otpad od vozila, baterije i akumulatori, uređaja za pročišćavanje otpadnih voda izvan mjesta nastanka i pripremu pitke vode te otpad od tekućih goriva. Hrvatska za razliku od drugih zemalja Europske unije proizvodi znatno manje količine proizvodnog otpada. Količine prijavljenog neopasnog proizvodnog otpada u Republici Hrvatskoj možemo vidjeti na slici 12 [1].



Slika 12. Količine prijavljenog proizvedenog neopasnog proizvodnog otpada  
Izvor: Pregled odabranih podataka sustava registra onečišćavanja okoliša (ROO)

Proizvodni otpad je onaj koji nastaje u proizvodnom procesu u obrtu ili industriji. Prema slici 13 on se povećava s godine u godinu osim razdoblja od 2012. na 2013. godinu kada je bio smanjen za gotovo 3000 tona.



*Slika 13. Količine prijavljenog proizvedenog opasnog proizvodnog otpada  
Izvor: Pregled odabranih podataka sustava registra onečišćavanja okoliša (ROO)*

Opasni otpad sadrži barem jednu od opasnih svojstava u koje ubrajamo toksičnost, infektivnost i zapaljivost. Ako s njim ne postupamo na odgovarajući i za njega primjeren način on može predstavljati veliki rizik za okoliš i ljudsko zdravlje.

## 7. MOGUĆNOSTI POBOLJŠANJA POSTOJEĆEG SUSTAVA

Sadašnji sustav je još uvijek daleko od zadovoljavajućeg što možemo primijetiti kada gledamo podatke o onečišćenju. Prvenstveno bi se trebalo usredotočiti na modernizaciju sustava. Potrebno je da što više tvrtki unosi podatke s kojima raspolaže te da za to odgovorne osobe analiziraju dobivene podatke i traže načine kako smanjiti određena onečišćenja. Potrebno je što više koristiti takozvane „čiste“ izvore energije, a to su obnovljivi izvori s kojima se minimalno onečišćuje okoliš. Oni su neiscrpivi i uvijek će biti dostupni industriji, dok kod drugih postoji mogućnost iscrpljenja postojećih rezervi. Industrije su dužne pronaći njima najbliži i najisplativiji izvor energije, bio to vjetar ukoliko se nalaze na vjetrovitom području, hidroenergija ako se nalaze blizu vodene površine ili pak sunce ukoliko vremenske prilike to dozvoljavaju.

Jedan način kako bih se moglo potaknuti tvrtke da redovitije i bolje obavljaju svoje zadaće je i nagrađivanje onih koji to rade najbolje. Također bi tvrtke unutar sebe mogle uvesti sustav nagrađivanja, na primjer poticanjem zaposlenika da na posao manje dolaze automobilima koji ispuštaju štetne plinove za okoliš te da što više koriste javni prijevoz, bicikl ili druge ekološki isplativije načine dolaska na posao.

Jedan od problema koji je naveden u Direktivi, a svakako bi ga trebalo promijeniti jest tzv. „Koncentrirani pristup“ za mjerenje štetnih emisija. On nam samo govori o dozvoljenoj količini štetnih plinova u zraku i dok god je ona unutar granice može se, u teoriji, proizvoditi neograničen broj proizvoda. Ovdje bi bilo potrebno postaviti neki limit proizvodnje kako ne bi prevelika količina proizvoda utjecala na okoliš i ljude u okruženju [5].

Europska komisija konstantno vodi brigu o zaštiti okoliša te je shodno tome za 2021. godinu predložila reviziju i procjenu Direktive o industrijskim emisijama i to najavila Europskim zelenim planom.

Europski zeleni plan je razvojna strategija usmjerena protiv klimatskih promjena i uništavanja okoliša u Europi. Glavni ciljevi su da do 2050. godine ne bude neto emisija stakleničkih plinova i da gospodarski rast ne bude usko povezan s upotrebom resursa u Europi [11].

Procjenom Direktive uvidio se napredak u smanjenju emisija onečišćujućih tvari iz industrija, posebno u zrak. Kao glavni dosadašnji uspjeh Direktive navodi se njezin model upravljanja koji se temelji na zajedničkoj suradnji svih država članica koje zajedno stvaraju ekološke standarde u suradnji s industrijom i nevladinim organizacijama. Prostor za poboljšanje postoji, a u reviziji navedeno je da se ono može najlakše postići osiguranjem transparentnijeg i učinkovitijeg pristupa podacima o okolišu i donošenjem odluka o eventualnom poboljšanju Direktivi uključivanjem predstavnika civilnog društva [12].

Revizija Direktive očekuje se krajem 2021. Revizija će se donijeti po procjeni učinka koji će se dobiti kroz konzultacije s dionicima. One će se provesti na više razina. Prvi dio je kroz javnu raspravu koja je provedena putem web stranice gdje se odgovaranjem na pitanja dobila jasnija slika mišljenja o Direktivi. Stranica je zatvorena 22. ožujka 2021. godine, a izvješće će biti dostupno u drugom dijelu 2021. Drugi dio bio je usmjeren na ispitivanje užeg kruga ljudi koji su bili odabrani od strane Europske komisije po određenim kriterijima.

Svi prikupljeni podaci biti će dostupni u reviziji Direktive [12].

## 8. ZAKLJUČAK

Analizirajući dostupnu literaturu utvrđeno je da postoji veliki problem onečišćenja okoliša industrijskim emisijama u Europskoj uniji. Ovim radom ukazuje se na postojeće stanje i na zakonsku regulativu Europske unije koja služi kao smjernica svim državama na koji način i s kojim mjerama utjecati na smanjenje štetnih emisija u okoliš, zrak, vodu i zemlju.

Industrijski proizvodni procesi čine značajan udio ukupnog onečišćenja u Europi i svijetu zbog štetnih emisija u zrak, ispuštanja otpadnih voda i općenito stvaranja otpada. Još uvijek nema čvrstih dokaza da je ova Direktiva implementirana u većim razmjerima te da je donijela neke velike pomake u smanjenju emisija plinova.

Nužno je konstantno vršiti analize štetnih emisija u okoliš kako bi se dobila realna slika stanja onečišćenja okoliša. Predmetne analize nam također ukazuju u kojim sferama industrijskog onečišćenja imamo najviše štetnih utjecaja na okoliš. Kada se definira stanje, nužno je planirati i provoditi mjere kojima će se smanjiti štetne industrijske emisije u okoliš. Kako bi dugoročno osigurali skladan suživot s prirodom na našem planetu treba permanentno planirati i provoditi mjere kako bi se poboljšali uvjeti života, a pritom raditi na smanjenju štetnih emisija, uz održanje iste razine industrijske proizvodnje.

**LITERATURA**

- [1] Beuk, M i dr.: “Pregled odabranih podataka sustava registra onečišćavanja okoliša (ROO)”, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Zagreb, 2015.
- [2] Čizmak, V.: “IPPC DIREKTIVA”, s Interneta, <https://www.savjetodavna.hr/2012/06/05/ippc-direktiva/>, 11. srpanj 2020.
- [3] Bačun, D i dr.: “Okolišna dozvola”, Impressum, Zagreb, 2014.
- [4] Ciasullo, R i dr.: “The industrial emissions trend and the problem of the implemetation of the Industrial Emissions Directive (IED)”, Springer Science, 2014.
- [5] Ciasullo, R i dr.: “Air Quality, Atmosphere & Health”, Springer Netherlands, 2019.
- [6] EU: „Direktiva 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 24. studenoga 2010. o industrijskim emisijama”, s Interneta, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=celex%3A32010L0075>, *OJ L 334, 17.12.2010, p. 17–119*
- [7] EU: „Council Directive 96/61/EEC concerning integrated pollution prevention and control”, *OJ L 257, 10.listopad 96.*
- [8] Brinkmann, T i dr.: „JRC Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations ”,2018.
- [9] Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja: „Okolišna dozvola – postupci u tijeku, Stručna podloga zahtjeva za razmatranje uvjeta okolišne dozvole za postojeće postrojenje farma pilića štefanec”,2021.
- [10] EU: „Council Directive 94/62/EC of 20 December 1994 on packaging and packaging waste , *OJ L 365, 31.prosinac 94.*



- [11] EU: „Europski zeleni plan”, s Interneta, [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en)
- [12] EU: „Evaluacija i revizija u okviru Direktive o industrijskim emisijama (IED)”, s Interneta, <https://ec.europa.eu/environment/industry/stationary/ied/evaluation.htm>
- [13] Christian Schaible: „New Features under the Industrial Emissions Directive“, European Environmental bureau, 2011.