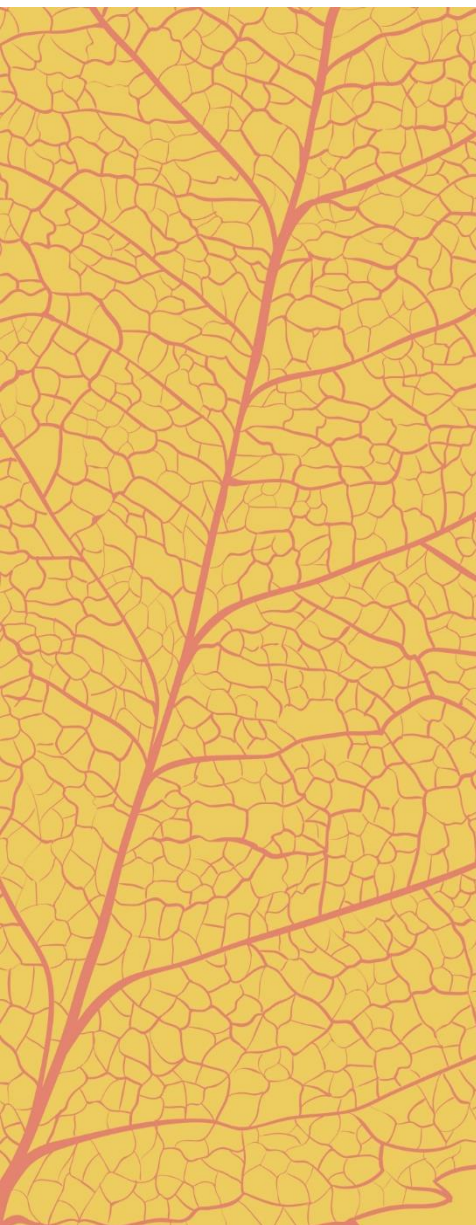




REPUBLIKA HRVATSKA  
Ministarstvo gospodarstva  
i održivog razvoja



**ODABRANI PODACI SUSTAVA  
REGISTAR POSTROJENJA U KOJIMA SU  
PRISUTNE OPASNE TVARI/OČEVIDNIK  
PRIJAVLJENIH VELIKIH NESREĆA  
(RPOT/OPVN)**



REPUBLIKA HRVATSKA  
Ministarstvo gospodarstva  
i održivog razvoja



**ODABRANI PODACI SUSTAVA  
REGISTAR POSTROJENJA U KOJIMA SU PRISUTNE  
OPASNE TVARI/OČEVIDNIK PRIJAVLJENIH VELIKIH  
NESREĆA (RPOT/OPVN)**



KLASA: 351-02/21-56/04

URBROJ: 517-12-1-3-2-22-4

Odabrani podaci sustava Registar postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari/Očevidnik prijavljenih velikih nesreća (RPOT/OPVN)

Autor:

dr.sc. Marijana Zanoški Hren

Izvori fotografija na naslovnici:

<https://www.cryolor.com/air-gas-cryogenic-storage>

<https://www.indiamart.com/proddetail/chlorine-neutralization-tanks-4344002848.html>

[https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-05/documents/accident\\_prevention\\_ammonia\\_refrigeration\\_5-20-15.pdf](https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-05/documents/accident_prevention_ammonia_refrigeration_5-20-15.pdf)

Zagreb, prosinac 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Radnička cesta 80/7, 10 000 Zagreb, Hrvatska,  
<https://mingor.gov.hr/>



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
Ministarstvo gospodarstva  
i održivog razvoja

## Sadržaj

Sažetak .....	4
1. Uvod .....	5
2. Prikaz trendova.....	5
2.1. Trend prijave Seveso postrojenja od 2017. do 2020. godine .....	5
2.2. Trend prijave područja postrojenja višeg razreda od 2017. do 2020. godine po županijama.....	6
2.3. Trend prijave područja postrojenja nižeg razreda od 2017. do 2020. godine po županijama.....	7
2.4. Trend prijave ukupnih količina opasnih tvari od 2017. do 2020. godine.....	8
2.5. Trend prijave količina opasnih tvari od 2017. do 2020. godine po županijama .....	9
3. Prijava pojedinih opasnih tvari u 2020. godini.....	10
3.1. Prijava ukapljenih zapaljivih plinova 1. i 2. kategorije (uključujući UNP) i prirodni plin.....	10
3.2. Prijava odabranih opasnih plinova .....	11
3.3. Prijava bezvodnog amonijaka (NH <sub>3</sub> ).....	12
3.4. Prijava kisika (O <sub>2</sub> ) .....	13
3.5. Prijava acetilena (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> ).....	14
3.6. Prijava klora (Cl <sub>2</sub> ).....	15
3.7. Prijava vodika (H <sub>2</sub> ).....	16
4. Zaključak .....	18
5. Izvori podataka i propisi .....	19
6. Popis slika.....	20
7. Popis tablica.....	20
8. Popis kratica .....	21



## Sažetak

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR), sukladno Zakonu o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18) i Uredbi o informacijskom sustavu zaštite okoliša („Narodne novine“, br. 68/08), obavlja poslove prikupljanja i objedinjavanja podataka i informacija iz područja zaštite okoliša i prirode unutar Informacijskog sustava zaštite okoliša i prirode (ISZOP), a u cilju osiguranja te praćenja provedbe politika zaštite okoliša i prirode kao i provedbe obveza izvješćivanja.

Unutar ISZOP, u dijelu Informacijski sustav Industrije i energetike (ISIE), ustrojen je sustav Registar postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari/Očevidnik prijavljenih velikih nesreća (RPOT/OPVN), u koji operateri i područja postrojenja u Republici Hrvatskoj dostavljaju, sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“, br. 44/14, 31/17, 47/17), podatke o vrsti i kategorijama opasnih tvari koje su prisutne u područjima postrojenja, a koje mogu uzrokovati veliku nesreću ili u istima mogu nastati prilikom velike nesreće.

Ova publikacija izrađena je u cilju pružanja informacija zainteresiranoj javnosti i donosiocima odluka o stanju i trendovima u dijelu prijave podataka u RPOT/OPVN o opasnim tvarima prisutnim u područjima postrojenja nižeg i višeg razreda, tzv. „Seveso“ obveznika, u Republici Hrvatskoj.



# 1. Uvod

Predmet ove publikacije su tzv. Seveso<sup>1</sup> obveznici, odnosno područja postrojenja u kojima su prisutne velike količine opasnih tvari, a koje mogu izazvati veliku nesreću čime mogu ugroziti ljude i okoliš. Takva područja postrojenja obveznicu su Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari<sup>2</sup> (u daljnjem tekstu: Uredba).

Imenovane opasne tvari i grupe tvari, odnosno kategorije opasnih tvari te njihove granične količine određene su Prilogom I.A Uredbe. Obzirom na prisutne količine opasnih tvari razlikujemo područja postrojenja višeg i nižeg razreda (Tablica 1.). Navedena područja postrojenja dužna su, sukladno čl. 10. Uredbe, dostaviti podatke propisane Prilogom II.B, u bazu RPOT/OPVN.

Baza RPOT/OPVN je dostupna na poveznici <http://rpot.azo.hr/rpot/index.html>, a podaci su dostupni i na ENVI portalu okoliša, u Atlasu okoliša, unutar kategorije Industrija i energetika na poveznici: <http://envi.azo.hr/?topic=9>. Dodatne informacije o RPOT/OPVN nalaze se na poveznici:

<http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/otpad-registri-oneciscavanja-i-ostali-sektorski-pritisci/postrojenja-i-registri-9>.

Tablica 1. Obveznici Uredbe prema prisutnim količinama opasnih tvari

	Kategorija obveznika	Količine opasnih tvari	Količine opasnih tvari prema Prilogu I.A Uredbe
Seveso obveznici	Viši razred	Velike količine	Područje postrojenja koje posjeduje veće ili jednake količine opasnih tvari od graničnih količina propisanih u stupcu 3. Priloga I.A Uredbe
	Niži razred	Male količine	Područje postrojenja koje posjeduje veće ili jednake količine opasnih tvari od graničnih količina propisanih u stupcu 2. Priloga I.A Uredbe

Obveznici koji posjeduju opasne tvari u količinama manjim od propisanih malih graničnih količina Priloga I.A Uredbe nisu Seveso obveznici, no imaju obvezu prijave u RPOT/OPVN sukladno Prilogu II.A te se nazivaju obveznicima Priloga II.A. Navedeni obveznici nisu predmet ove publikacije.

## 2. Prikaz trendova

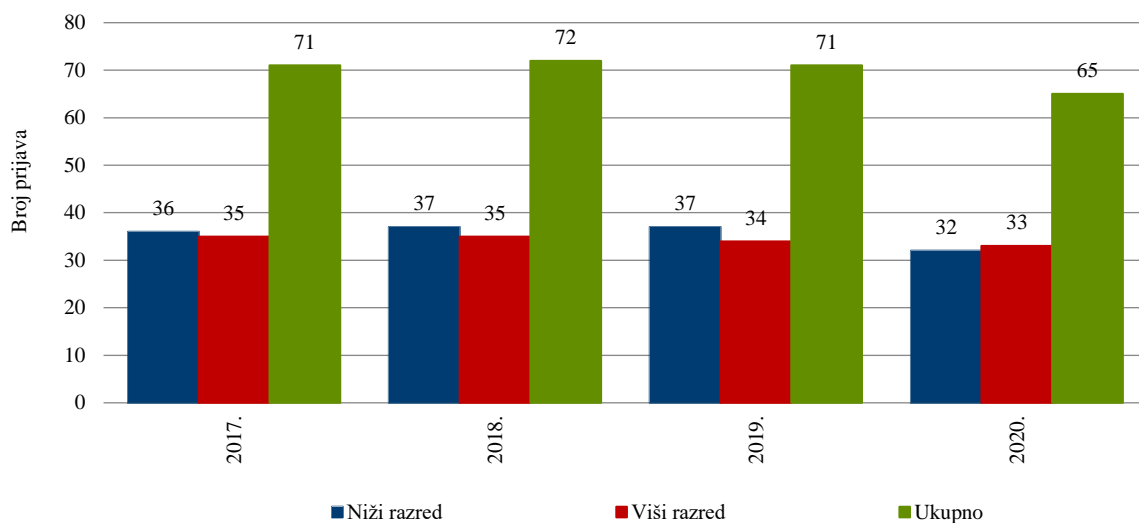
### 2.1. Trend prijave Seveso postrojenja od 2017. do 2020. godine

Promatrajući trend prijave područja postrojenja višeg i nižeg razreda (Seveso postrojenja) od 2017. do 2020. godine (Slika 1.), uočava se porast broja do 2018. godine nakon čega slijedi smanjenje. Tako je u 2020. godini ukupno u RPOT/OPVN prijavljeno 65 područja postrojenja, od čega 33 višeg razreda i 32 nižeg razreda. Navedeno smanjenje je posljedica zatvaranja

<sup>1</sup> naziv „Seveso“ dobili su po EU propisu, tzv. Seveso direktivi, koja je donesena u Europi nakon industrijske nesreće u gradiću Seveso u Italiji 1976. godine, radi sprječavanja velikih nesreća i ograničenja njihovih učinaka.

<sup>2</sup> „Narodne novine“, br. 44/14, 31/17, 47/17

pojedinih postrojenja te promjene kategorije obveznika uslijed smanjenja količina opasnih tvari, čime prestaju biti obveznici nižeg i višeg razreda.

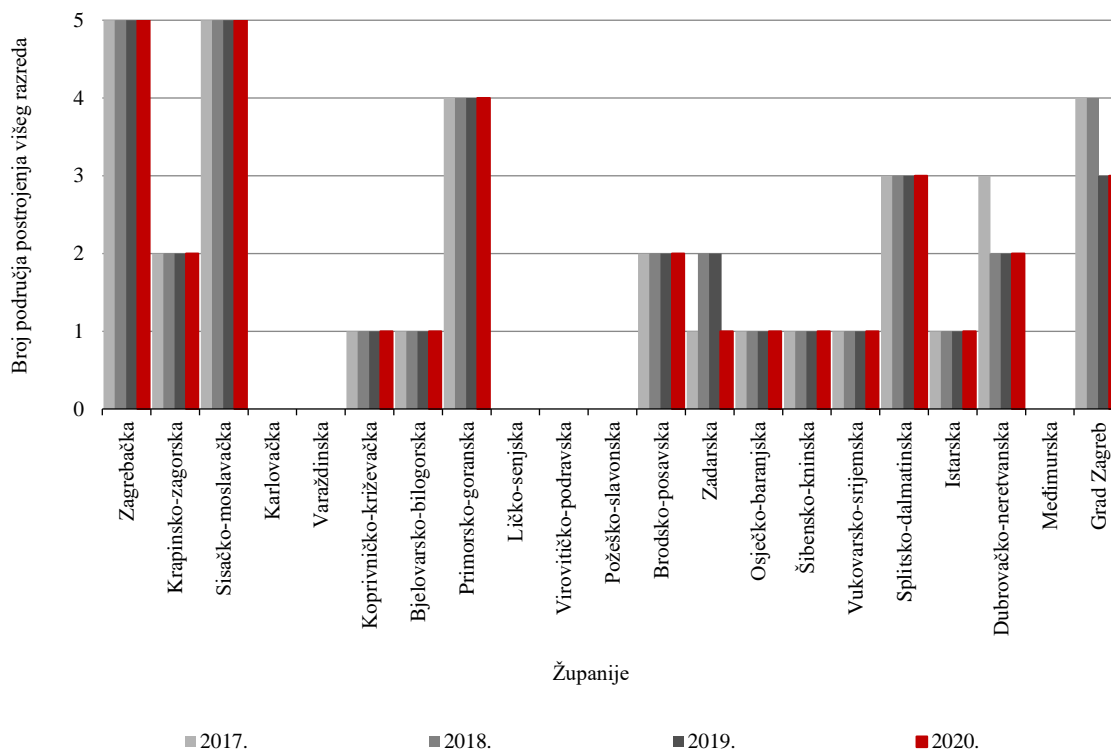


Slika 1. Prikaz trenda prijave područja postrojenja višeg i nižeg razreda od 2017. do 2020. godine u Hrvatskoj

## 2.2. Trend prijave područja postrojenja višeg razreda od 2017. do 2020. godine po županijama

Promatrajući trend prijave u RPOT/OPVN obveznika višeg razreda po županijama, u periodu od 2017. do 2020. godine, vidljivo je smanjenje broja obveznika u tri županije: Zadarskoj, Dubrovačko-neretvanskoj te Gradu Zagrebu (Slika 2.). Navedeno je posljedica zatvaranja pojedinih područja postrojenja sukladno izjavama operatera.

Prema prikazanim podacima, u promatranom periodu najveći broj područja postrojenja višeg razreda prisutan je u Zagrebačkoj županiji (5 postrojenja) i Sisačko-moslavačkoj županiji (5 postrojenja), zatim u Primorsko-goranskoj županiji (4 postrojenja) i po tri postrojenja u Gradu Zagrebu i Splitsko-dalmatinskoj županiji. Navedene županije, ujedno su i industrijski važna središta u Hrvatskoj, a u kojima se obavljaju djelatnosti vađenja sirove nafte i prirodnog plina te njihove prerade, zatim djelatnosti skladištenja i trgovine na veliko krutim, tekućim i plinovitim gorivima i srodnim proizvodima, djelatnosti proizvodnje električne energije, farmaceutskih proizvoda, te proizvodnje gnojiva i dušičnih spojeva.



Slika 2. Prikaz broja područja postrojenja višeg razreda od 2017. do 2020. godine u Hrvatskoj po županijama, prijavljenih u RPOT/OPVN

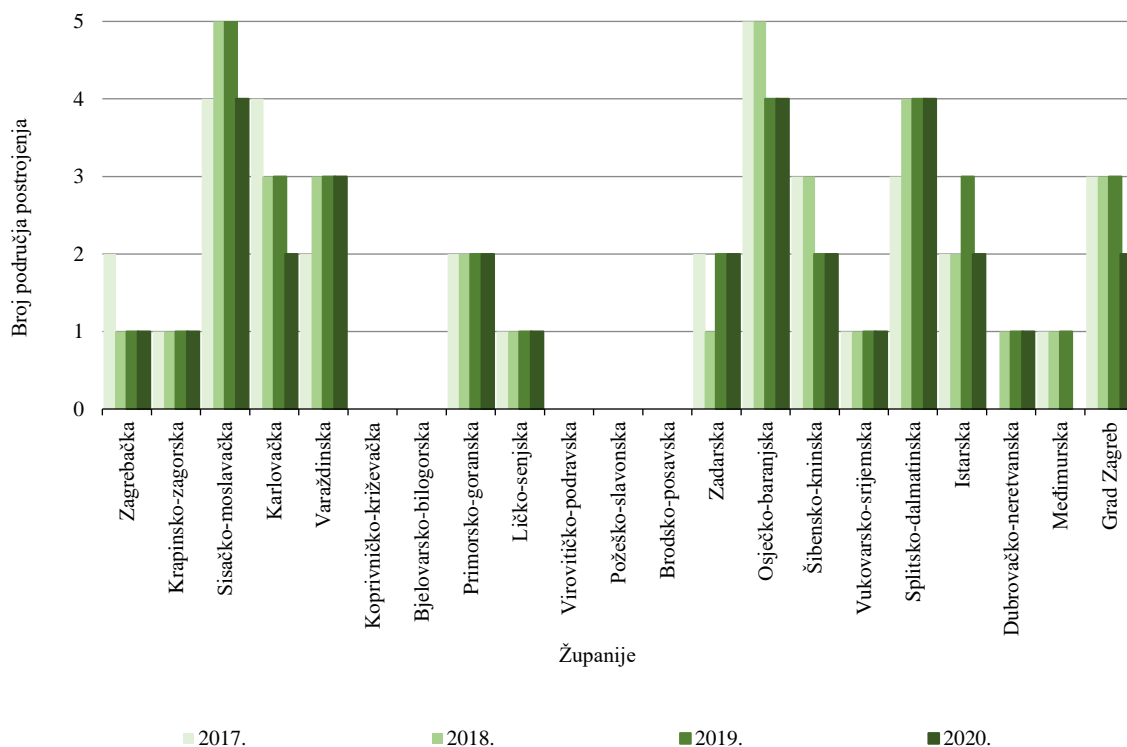
### 2.3. Trend prijave područja postrojenja nižeg razreda od 2017. do 2020. godine po županijama

Trend prijave obveznika nižeg razreda u RPOT/OPVN po županijama, u periodu od 2017. do 2020. godine, prikazan je u slici 3. Prema prikazanim podacima vidljiva je promjena broja obveznika nižeg razreda u pojedinim županijama po godinama. Navedene promjene posljedice su: neispravne prijave u RPOT/OPVN, zatvaranja područja postrojenja, prelaska u razred obveznika Priloga II.A<sup>3</sup> zbog smanjenja količina opasnih tvari čime prestaju biti obveznici nižeg razreda, te neprepoznavanja obveze prijave u RPOT/OPVN od strane samih operatera.

U promatranom periodu, najveći broj područja postrojenja nižeg razreda prisutan je u Sisačko-moslavačkoj županiji (4 postrojenja), Osječko-baranjskoj županiji (4 postrojenja), Splitsko-dalmatinskoj županiji (4 postrojenja) i u Varaždinskoj županiji (3 postrojenja).

Najzastupljenija djelatnost postrojenja u navedenim županijama je proizvodnja industrijskih plinova, te skladištenje goriva u terminalima. Ostale djelatnosti vezane su uz gradnju brodova i plutajućih objekata, obrade i prevlačenja metala, vađenja sirove nafte, proizvodnje sapuna i deterdženata, sredstava za čišćenje i poliranje, vađenje ukrasnoga kamena i kamena za gradnju, vapnenca, gipsa, krede i škriljevca te trgovine na veliko kemijskim proizvodima.

<sup>3</sup> Obveznici Priloga II.A Uredbe su područja postrojenja koja imaju opasne tvari u količinama manjim od propisanih u Prilogu I.A u dijelovima 1. i 2. u stupcu 2. Uredbe

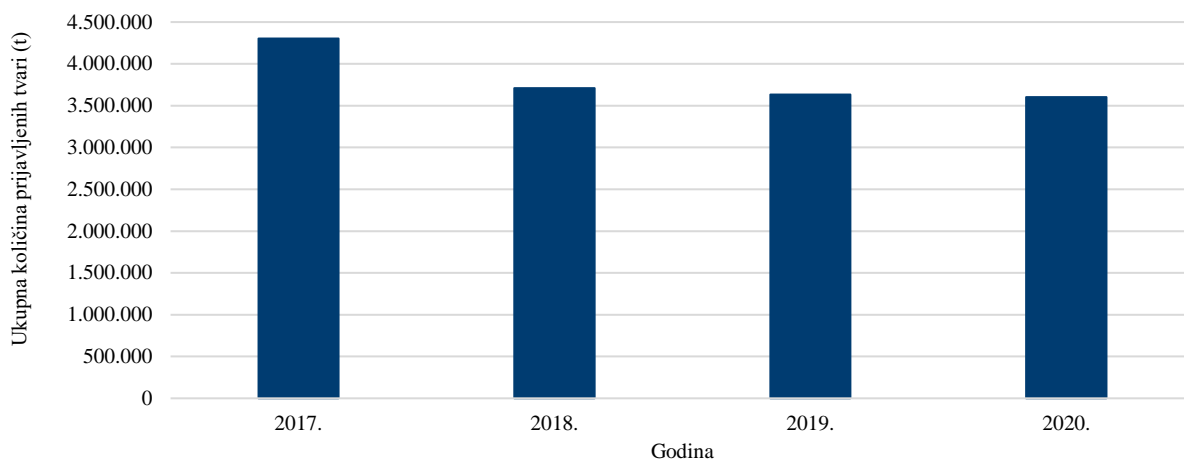


Slika 3. Prikaz broja područja postrojenja nižeg razreda od 2017. do 2020. godine u Hrvatskoj po županijama prijavljen u RPOT/OPVN

## 2.4. Trend prijave ukupnih količina opasnih tvari od 2017. do 2020. godine

Ukupne količine opasnih tvari (t) prijavljene u RPOT/OPVN od strane nižeg i višeg razreda područja postrojenja po godinama, prikazane su na slici 4.

Iz prikazanih podataka uočava se trend smanjenja prijave ukupnih količina opasnih tvari od 2018. godine. Smanjenje količina opasnih tvari po godinama u skladu je sa zatvaranjem pojedinih područja postrojenja višeg i nižeg razreda. Također, i prelaskom pojedinih područja postrojenja u kategoriju obveznika Priloga II.A uslijed smanjenja količina opasnih tvari, čime više nisu unutar kategorije višeg ili nižeg razreda ali imaju obvezu prijave u RPOT/OPVN. Smanjenje količina u 2018. godini, u odnosu na prethodnu 2019. godinu, rezultat je ispravaka prijave od strane obveznika.

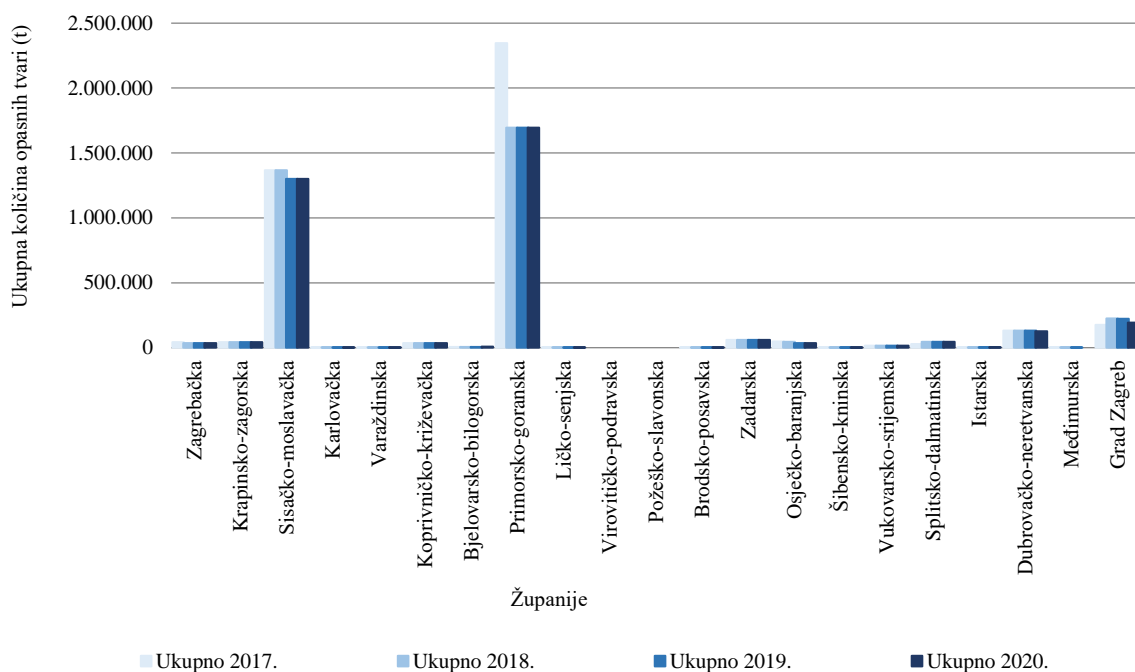


Slika 4. Prikaz trenda prijave ukupnih količina opasnih tvari, u tonama, prijavljenih od 2017. do 2020. godine u Hrvatskoj od strane postrojenja nižeg i višeg razreda

## 2.5. Trend prijave količina opasnih tvari od 2017. do 2020. godine po županijama

Ukupne količine opasnih tvari, prijavljene od strane područja postrojenja višeg i nižeg razreda u RPOT/OPVN po županijama, u periodu od 2017. do 2020. godine, prikazane su u slici 5. Iz navedenog prikaza je vidljivo da se kroz odabrani vremenski period ukupne količine ne mijenjaju značajno. To je i očekivano budući da je temelj prijave u RPOT/OPVN kapacitet spremnika ili skladišta opasnih tvari, te se isti mijenjaju sukladno promjenama u području postrojenja vezano za smanjenje ili povećanje proizvodnje. Smanjenje količina uočene u Primorsko-goranskoj županiji u 2018. godini rezultat su ispravka ili novih prijava podataka od strane obveznika, najviše kao posljedica stupanja na snagu novog propisa.

Najveće prijavljene količine opasnih tvari, prema slici 5., evidentirane su u Primorsko-goranskoj županiji i Sisačko-moslavačkoj županiji. U tim županijama je prijavljen i najveći broj područja postrojenja višeg razreda vezano za djelatnost proizvodnje i skladištenja, čime se i očekuje prisustvo velikih količina opasnih tvari.



Slika 5. Prikaz trenda prijave ukupnih količina opasnih tvari u tonama, prijavljenih od 2017. do 2020. godine u Hrvatskoj po županijama

### 3. Prijava pojedinih opasnih tvari u 2020. godini

#### 3.1. Prijava ukapljenih zapaljivih plinova 1. i 2. kategorije (uključujući UNP) i prirodni plin

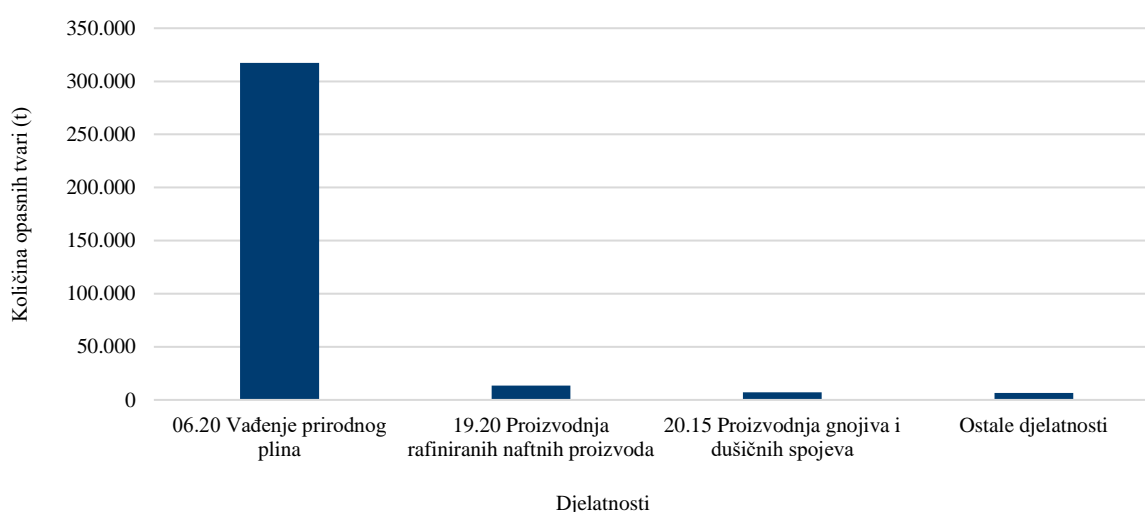
Ukapljeni naftni plin (UNP), engl. *Liquefied Petroleum Gas* (LPG), je bezbojni, zapaljivi plin bez mirisa. Podrazumijeva smjesu ugljikovodika proizvedenu destilacijom sirove nafte, odnosno ugljikovodike s brojem ugljika pretežno u rasponu od C3 do C7. Teži je od zraka, a pod tlakom može eksplodirati ako se zagrije. Ukoliko dođe do njegovog curenja, isparit će i stvoriti veliki oblak plina, koji će se zadržavati na niskim mjestima kao što su odvođi ili podrumi. To može uzrokovati požar, eksploziju ili opasnost od gušenja. UNP može uzrokovati hladne opekline ako je u kontaktu s kožom ili djelovati kao sredstvo za gušenje ako je prisutan u visokim koncentracijama. Njegovim gorenjem nastaju zagušljive pare i otrovni plinovi (ugljikov monoksid i ugljikov dioksid). Koristi se kao gorivo, rashladno sredstvo, pogonsko gorivo u aerosolima, zamjena za benzin i u proizvodnji drugih kemikalija i plastike (više informacija dostupno je na mrežnim stranica <https://echa.europa.eu/hr/information-on-chemicals>).

Prirodni (zemni) plin, engl. *Natural Gas* (NG), smjesa je nižih ugljikovodika, većinom metana (više od 70 %), s manjim udjelima etana, propana i viših ugljikovodika, te anorganskih spojeva. Prirodni plin je bez mirisa, boje i okusa. Koristi se kao gorivo u kućanstvima i gospodarstvu te u petrokemijskoj industriji za proizvodnju amonijaka, metanola, formaldehida, vodika, ugljikova monoksida i mnogih drugih kemijskih proizvoda. Prirodni plin je vrlo lako zapaljiv plin, lakši od zraka. Može uzrokovati smrt od gušenja ako plin istiskuje zrak u zatvorenom prostoru. Sa zrakom stvara eksplozivnu smjesu (više informacija dostupno je na mrežnim stranica <https://echa.europa.eu/hr/information-on-chemicals>).

Ukapljeni zapaljivi plinovi 1. i 2. kategorije te prirodni plin čine grupu opasnih tvari koja se prijavljuje sukladno Prilogu I.A. dijelu 2. točki 18.

Prema podacima iz RPOT/OPVN, u 2020. godini ukapljeni zapaljivi plinovi 1. i 2. kategorije (uključujući UNP) i prirodni plin čine 10 % od ukupno prijavljenih opasnih tvari. Tako su područja postrojenja višeg i nižeg razreda prijavila 344.302 t navedenih plinova. Prema prikazanim podacima (Slika 6.), najveća količina prisutna je uslijed djelatnosti vađenja prirodnog plina. Manja količina prijavljena je vezano za proizvodnju rafiniranih naftnih proizvoda, proizvodnju gnojiva i dušičnih spojeva te ostalih djelatnosti koje obuhvaćaju korištenje plinova u različitim proizvodnim procesima.

Većinu prijavljenih plinova ove kategorije (oko 94 %) obuhvaća prirodni (zemni) plin iz procesa vađenja prirodnog plina. Od UNP najčešća je prijava smjese propan-butan, te propana i butana.



Slika 4. Prijavljene količine ukapljenih zapaljivih plinova 1. i 2. kategorije (uključujući UNP) i prirodni plin u RPOT/OPVN u 2020. godini po djelatnostima od strane postrojenja nižeg i višeg razreda

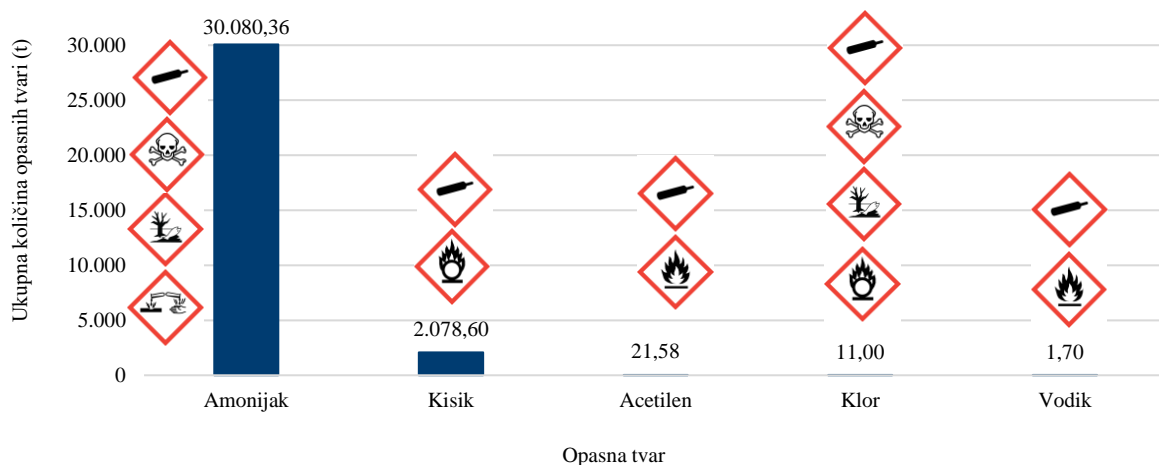
### 3.2. Prijava odabranih opasnih plinova

Opasni plinovi koji se koriste u područjima postrojenja, a mogu izazvati veliku nesreću jer su otrovni, zapaljivi, posjeduju oksidativna svojstva, nagrizajuća svojstva, opasni su za vodeni okoliš, toksični u slučaju gutanja ili preko kože ili udisanja, te su plinovi pod tlakom, izdvojeni su u sljedećim poglavljima.

Prijava takvih plinova određena je Prilogom I.A, dio 2 Uredbe, Imenovane tvari.

Prikaz količina prijavljenih opasnih plinova u RPOT/OPVN u 2020. godini, te pripadajući piktogrami opasnosti<sup>4</sup> dati su na slici 7.

<sup>4</sup> Kriteriji za razvrstavanje kemikalija dogovoreni na razini UN-a, tzv. Globalni harmonizirani sustav razvrstavanja i označavanja kemikalija (GHS, engl. *Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals*)



Slika 5. Prijavljene količine opasnih plinova u RPOT/OPVN u 2020. godini od strane postrojenja nižeg i višeg razreda te piktogrami

U bazu RPOT/OPVN, najčešće su prijavljivani opasni plinovi: amonijak, kisik, acetilen, klor i vodik. Tako je u 2020. godini prijavljeno ukupno 32.193 t opasnih plinova u područjima postrojenja višeg i nižeg razreda, od čega najviše bezvodni amonijak (93 %), zatim kisik (6 %), te manje od 1 % plinovi acetilen, klor i vodik.

### 3.3. Prijava bezvodnog amonijaka (NH<sub>3</sub>)

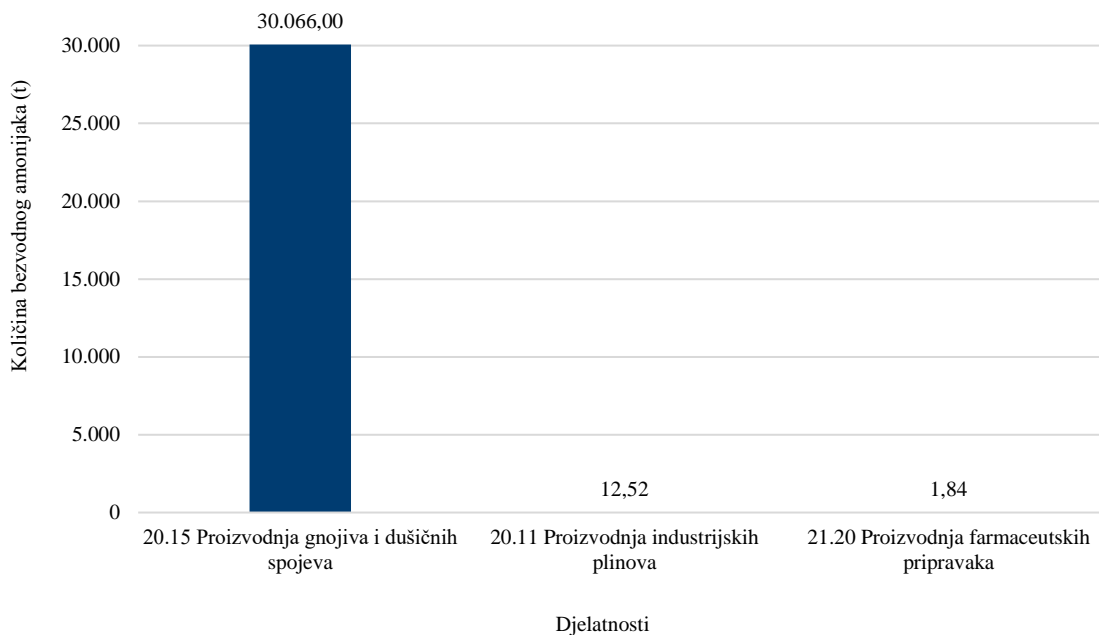
Prema usklađenoj klasifikaciji i označivanju usuglašenoj unutar Europske unije (više informacija dostupno je na mrežnim stranicama <https://echa.europa.eu/hr/information-on-chemicals>), amonijak uzrokuje teške opekline kože i oštećenje očiju, otrovan je ako se udiše, vrlo je otrovan za vodeni okoliš i zapaljiv je plin.

Na sobnoj temperaturi je bezbojan plin oštrog mirisa, visoko topiv u vodi. Pod tlakom, amonijak je bistra, bezbojna tekućina. Ispuštanje tekućeg bezvodnog amonijaka iz posude pod tlakom u zrak dovodi do brzog širenja amonijaka u oblaku pare koji se kreće blizu tla. Amonijak je u velikim koncentracijama poguban za ljude. Niže razine izloženosti mogu rezultirati značajnim oštećenjima kože, usne šupljine i dišnog sustava. Glavni putovi izloženosti amonijaku su udisanje, kontakt s kožom i očima. Amonijak se koristi kao industrijska kemikalija u proizvodnji plastike, vlakana, gnojiva, detergenata te kao rashladno sredstvo.

Prijava bezvodnog amonijaka (amonijak bez vode) provodi se u bazu RPOT/OPVN sukladno Prilogu I.A. dijelu 2. točki 35. bezvodni amonijak.

Od ukupno prijavljene količine amonijaka (30.080 t) u RPOT/OPVN, većina je prijavljena iz djelatnosti proizvodnje gnojiva i dušičnih spojeva, zatim iz proizvodnje industrijskih plinova i farmaceutskih pripravaka (Slika 8.).





Slika 6. Prijavljene količine bezvodnog amonijaka u RPOT/OPVN u 2020. godini po djelatnostima područja postrojenja nižeg i višeg razreda

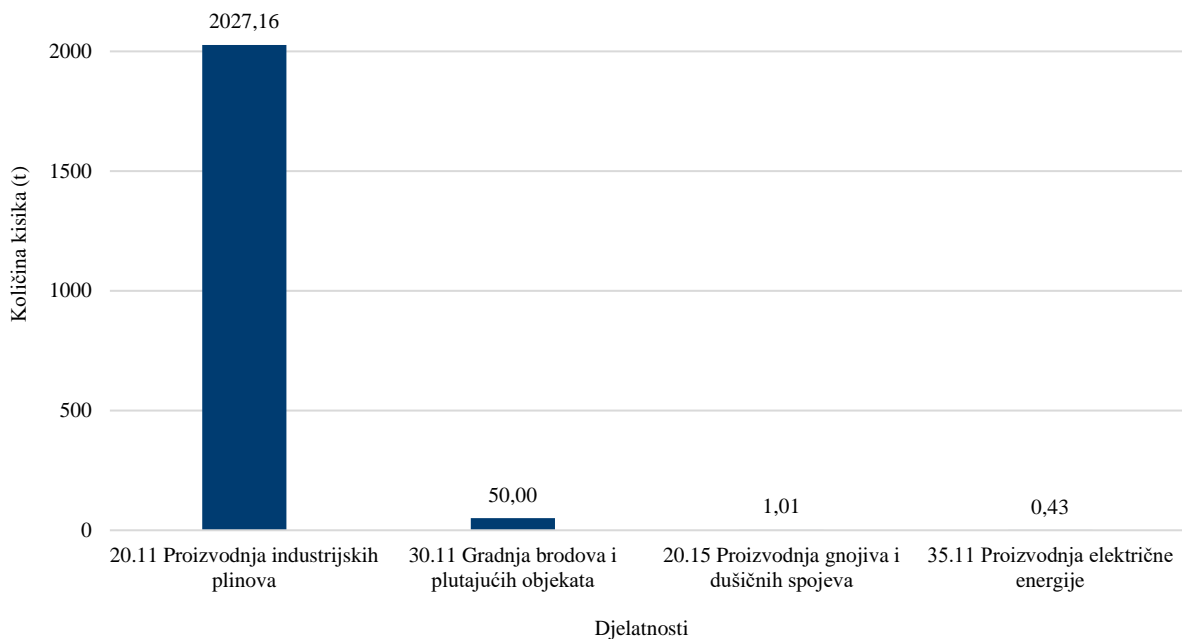
### 3.4. Prijava kisika (O<sub>2</sub>)

Prema usklađenoj klasifikaciji i označivanju usuglašenoj unutar Europske unije (više informacija dostupno je na mrežnim stranicama <https://echa.europa.eu/hr/information-on-chemicals>), kisik može uzrokovati ili pojačati požar (oksidant).

Kisik je jako reaktivan bezbojan plin, bez mirisa i okusa. Propuštanje ventila ili cijevi u slabo prozračenoj prostoriji ili u zatvorenom prostoru može brzo povećati koncentraciju kisika na opasnu razinu uslijed čega može doći do požara i eksplozije. Čisti kisik može jako reagirati s uobičajenim materijalima poput ulja i masti. Drugi materijali se pritom mogu spontano zapaliti. Gotovo svi materijali, uključujući tekstil, gumu i čak i metali, će snažno gorjeti u kisiku.

Prijava kisika u bazu RPOT/OPVN provodi se sukladno Prilogu I.A. dijelu 2. točki 25. kisik.

Od ukupno 2.078,60 t kisika prijavljeno u RPOT/OPVN, većinu (97 %) su prijavila područja postrojenja nižeg i višeg razreda koja se bave djelatnošću proizvodnje industrijskih plinova za daljnje korisnike. Manja količina prijavljenog kisika (3 %), prijavljena je u područjima postrojenja koja ga koriste u proizvodnim procesima vezanim uz djelatnosti proizvodnje gnojiva i dušičnih spojeva, gradnju brodova i plutajućih objekata te proizvodnju električne energije (Slika 9.).



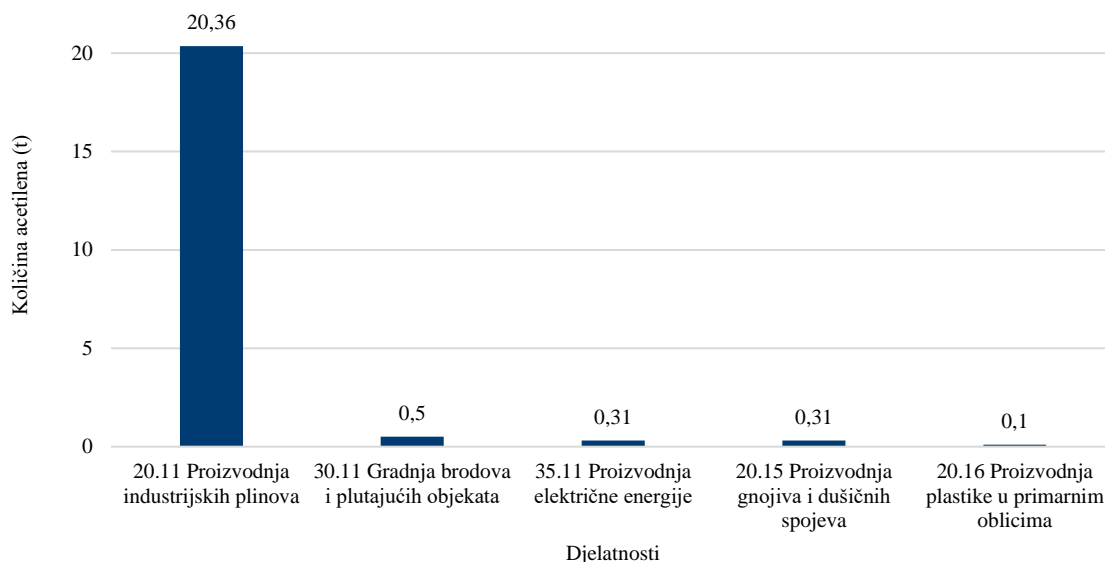
Slika 7. Prijavljene količine kisika u RPOT/OPVN u 2020. godini po djelatnostima područja postrojenja nižeg i višeg razreda

### 3.5. Prijava acetilena ( $C_2H_2$ )

Prema usklađenoj klasifikaciji i označivanju usuglašenoj unutar Europske unije (više informacija dostupno je na mrežnim stranicama <https://echa.europa.eu/hr/information-on-chemicals>), acetilen je vrlo lako zapaljiv plin. Dodatno, acetilen može reagirati eksplozivno čak i u nedostatku zraka, plin je pod tlakom koji može eksplodirati ako se zagrije.

Acetilen je bezbojni plin, a široko se koristi kao gorivo u oksiacetilenskom zavarivanju i rezanju metala te kao sirovina u sintezi mnogih organskih kemikalija i plastike.

Prijava acetilena u bazu RPOT/OPVN provodi se sukladno Prilogu I.A. dijelu 2. točki 19. acetilen.



Slika 8. Prijavljene količine acetilena u RPO/OPVN u 2020. godini po djelatnostima područja postrojenja nižeg i višeg razreda

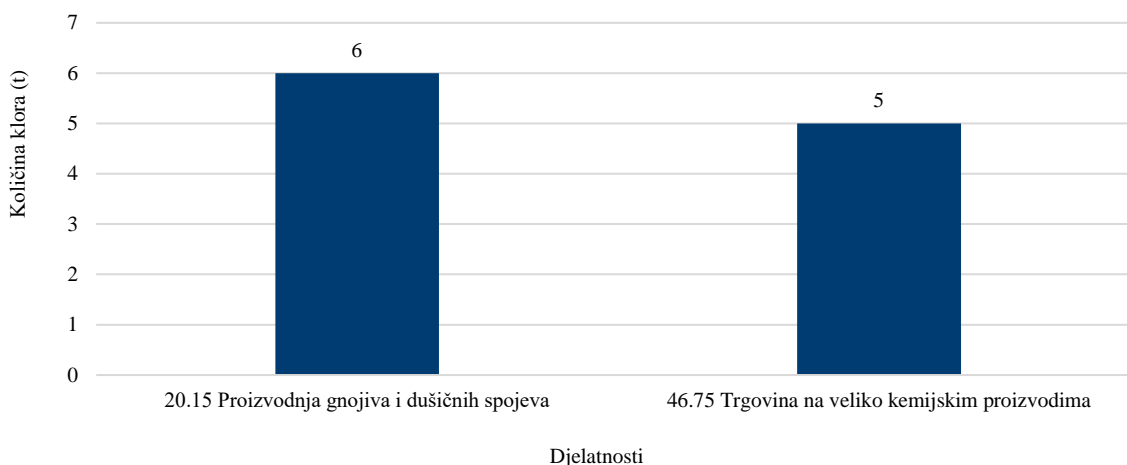
Od ukupno prijavljeno 21,58 t acetilena u RPO/OPVN, većinu (94,3 %) su prijavila područja postrojenja nižeg i višeg razreda koja se bave djelatnošću proizvodnje industrijskih plinova za daljnje korisnike (Slika 10.). Manja količina prijavljenog acetilena (5,6 %) odnosi se na postrojenja koja ga koriste u proizvodnim procesima vezanim uz djelatnosti gradnje brodova i plutajućih objekata, proizvodnje električne energije, gnojiva i dušičnih spojeva te plastike.

### 3.6. Prijava klor (Cl<sub>2</sub>)

Prema usklađenoj klasifikaciji i označivanju usuglašenoj unutar Europske unije (više informacija dostupno je na mrežnim stranicama <https://echa.europa.eu/hr/information-on-chemicals>), klor je otrovan ako se udiše, vrlo je otrovan za vodeni okoliš, može uzrokovati ili pojačati požar (oksidant), uzrokuje ozbiljnu iritaciju očiju, nadražuje kožu i može uzrokovati nadražaj dišnih puteva. Dodatno, plin je pod tlakom i može eksplodirati ako se zagrije.

Klor može postojati kao tekućina ili plin. Oslobađanjem tekućeg klor, brzo se pretvara u otrovan plin koji ostaje blizu tla i brzo se širi. Plinoviti klor je žuto-zelene boje s oštrim, nadražujućim mirisom. Iako nije zapaljiv, vrlo je reaktivan, tvoreći otrovne ili eksplozivne smjese u kombinaciji s drugim materijalima ili spojevima. Jak je nadražljivac, te i male količine nadražuju oči i kožu, reagira s vlagom sluznice nosa, grla i gornjih dišnih puteva, uzrokuje bronhitis i nakupljanje vode u plućima. Dodir s tekućim klorom uzrokuje ozeblina i sljepoću. Klor se koristi za proizvodnju plastike, pesticida, gume, otapala, u proizvodnji lijekova i kemikalija, kao izbjeljivač, sredstva za čišćenje i za dezinfekciju.

Prijava klor u bazu RPO/OPVN provodi se sukladno Prilogu I.A. dijelu 2. točki 10. klor.



Slika 9. Prijavljene količine klora u RPOT/OPVN u 2020. godini po djelatnostima područja postrojenja nižeg i višeg razreda

Količina klora prijavljena od strane obveznika nižeg i višeg razreda u RPOT/OPVN u 2020. godini iznosi 11 t, te je vezana uz djelatnosti proizvodnje gnojiva i dušičnih spojeva te trgovinu i distribuciju klora daljnjim korisnicima (Slika 11.).

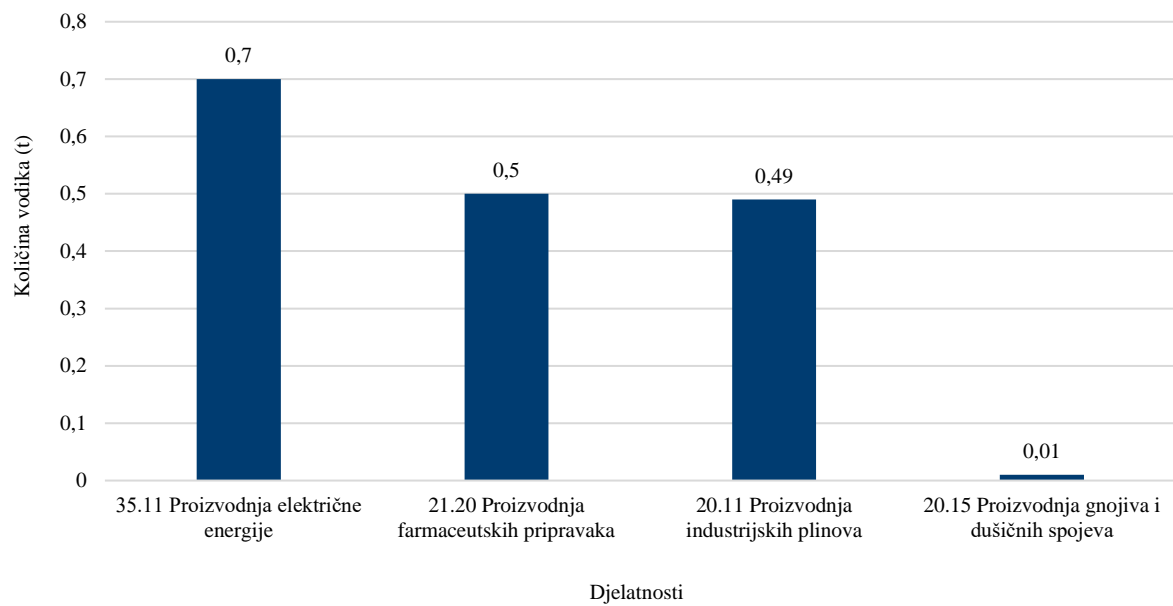
### 3.7. Prijava vodika (H<sub>2</sub>)

Prema usklađenoj klasifikaciji i označivanju usuglašenoj unutar Europske unije (više informacija dostupno je na mrežnim stranicama <https://echa.europa.eu/hr/information-on-chemicals>), vodik je vrlo lako zapaljiv plin.

Vodik je bezbojan i neutrovan plin bez mirisa. Pomiješan sa zrakom može uzrokovati eksploziju. Gori nevidljivim plamenom i daje malo blistave topline. Plin je pod tlakom i može eksplodirati ako se zagrije. Skladištenje i korištenje vodika predstavlja jedinstvene izazove zbog njegove lakoće istjecanja kao plinovitog goriva, niskoenergetskog paljenja, širokog spektra zapaljivih mješavina vodika i zraka, uzgona i njegove sposobnosti da nagriza metale. Vodik se u industriji koristi za rafiniranje nafte, obradu metala, proizvodnju gnojiva i preradu hrane.

Prijava vodika u bazu RPOT/OPVN provodi se sukladno Prilogu I.A. dijelu 2. točki 15. vodik.

Obzirom na prijavu od strane obveznika nižeg i višeg razreda u RPOT/OPVN, u 2020. godini je prijavljeno 1,7 t vodika. Najveća količina prijavljena je vezano za djelatnost proizvodnje električne energije (41,2 %), zatim u proizvodnji farmaceutskih pripravaka (29,4 %) i industrijskih plinova (28,8 %) te manja količina u procesima proizvodnje gnojiva i dušičnih spojeva (0,6 %), slika 12.



Slika 10. Prijavljene količine vodika (t) u RPOT/OPVN u 2020. godini po djelatnostima područja postrojenja nižeg i višeg razreda

## 4. Zaključak

U promatranom periodu od 2017. do 2020. godine uočava se porast broja područja postrojenja do 2018. godine, nakon čega slijedi smanjenje za 7 postrojenja u 2020. godini. Navedeno smanjenje broja u 2020. godini posljedica je zatvaranja pojedinih postrojenja i promjene kategorije obveznika uslijed smanjenja količina opasnih tvari, čime prestaju biti obveznici nižeg i višeg razreda.

U 2020. godini je u bazi RPOT/OPVN prijavljeno ukupno 3.600.914 t opasnih tvari prisutnih u područjima postrojenja višeg i nižeg razreda. Najveći udio čine sirova nafta i naftni derivati (89 %). Od ostalih opasnih tvari, zastupljeni su ukapljeni zapaljivi plinovi 1. i 2. kategorije (uključujući UNP) i prirodni plin u udjelu od 10 % te ostale opasne tvari s udjelom od 1 %.

Od ukapljenih zapaljivih plinova 1. i 2. kategorije (uključujući UNP) i prirodni plin, oko 94 % količina odnosi se na (zemni) plin, uglavnom vezano za djelatnost vađenja prirodnog plina. Preostalu količinu čine ukapljeni naftni plinovi (najčešće smjesa propan-butan, zatim propan i butan) nastali rafiniranjem naftnih proizvoda, te kao sirovine u proizvodnji gnojiva i dušičnih spojeva i različitim proizvodnim procesima.

Od ostalih opasnih prijavljenih u RPOT/OPVN obrađeni su podaci vezano za plinove koji se koriste u područjima postrojenja, a mogu izazvati veliku nesreću jer su otrovni, zapaljivi, posjeduju oksidativna svojstva, nagrizajuća svojstva, opasni su za vodeni okoliš, toksični u slučaju gutanja ili preko kože ili udisanja, te su plinovi su pod tlakom. Najčešće su prijavljivani opasni plinovi: amonijak, kisik, acetilen, klor i vodik. U 2020. godini je prijavljeno ukupno 32.193 t opasnih plinova. Najveći udio u ukupnoj količini ima amonijak (93 %), zatim kisik (6 %), te manje od 1 % plinovi acetilen, klor i vodik. Amonijak je najviše prijavljen vezano za djelatnosti proizvodnje gnojiva i dušičnih spojeva, a kisik i acetilen vezano za djelatnost proizvodnje industrijskih plinova. Prijava klora vezana je uz djelatnosti proizvodnje gnojiva i dušičnih spojeva te trgovinu i distribuciju klora daljnjim korisnicima, a prijava vodika vezana je uz korištenje u djelatnosti proizvodnje električne energije i proizvodnji farmaceutskih pripravaka te proizvodnji industrijskih plinova.

Najveće količine opasnih tvari prisutne su u industrijski razvijenim županijama vezano uz djelatnosti proizvodnje, distribucije i skladištenja naftnih proizvoda i sirovina, cjevovodnog transporta sirovina i naftnih proizvoda, te vađenja sirove nafte. Tako je u 2020. godini najveći broj postrojenja višeg i nižeg razreda prijavljen u: Sisačko-moslavačkoj županiji (9), Splitsko-dalmatinskoj županiji (7), Zagrebačkoj županiji (6), Primorsko-goranskoj županiji (6), Gradu Zagrebu (5) i Osječko-baranjskoj županiji (5). U Virovitičko-podravskoj županiji, Požeško-slavonskoj županiji i Međimurskoj županiji nema prijave područja postrojenja nižeg i višeg razreda.

## 5. Izvori podataka i propisi

Direktiva 2012/18/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 4. srpnja 2012. o kontroli opasnosti od velikih nesreća koje uključuju opasne tvari, o izmjeni i kasnijem stavljanju izvan snage Direktive Vijeća 96/82/EZ.

Direktiva Vijeća 82/501/EEC od 24. lipnja 1982 o opasnosti od velikih nesreća u određenim industrijskim aktivnostima.

Europska agencija za kemikalije (ECH), <https://echa.europa.eu/hr/information-on-chemicals>

Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021., <http://www.enciklopedija.hr/>

Hrvatski zavod za javno zdravstvo - Služba za toksikologiju, Registar sigurnosno-tehničkih listova, deklaracija i uputa, <http://37.48.233.226/registar-sigurnosno-tehnickih-listova-deklaracija-i-uputa>

Pravilnik o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja („Narodne novine“, br. 49/17).

Registar postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari/Očevidnik prijavljenih velikih nesreća (RPOT/OPVN), <http://rpot.azo.hr/rpot/index.html>

Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“, br. 44/14, 31/17 i ispravak 45/17).

Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“, br. 153/13, 65/17, 114/1, 39/19 i 98/19).

Zakon o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“, br. 82/15 i 118/18).

Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13, 153/13 – Zakon o gradnji, 78/15, 12/18 i 118/18).

Zvonimir Janković (2011.) Naftni i petrokemijski procesi i proizvodi, Hrvatsko društvo za goriva i maziva, Zagreb

## 6. Popis slika

Slika 1. Prikaz trenda prijave područja postrojenja višeg i nižeg razreda od 2017. do 2020. godine u Hrvatskoj .....	6
Slika 2. Prikaz broja područja postrojenja višeg razreda od 2017. do 2020. godine u Hrvatskoj po županijama, prijavljenih u RPOT/OPVN.....	7
Slika 3. Prikaz broja područja postrojenja nižeg razreda od 2017. do 2020. godine u Hrvatskoj po županijama prijavljen u RPOT/OPVN .....	8
Slika 6. Prijavljene količine ukapljenih zapaljivih plinova 1. i 2. kategorije (uključujući UNP) i prirodni plin u RPOT/OPVN u 2020. godini po djelatnostima od strane postrojenja nižeg i višeg razreda.....	11
Slika 7. Prijavljene količine opasnih plinova u RPOT/OPVN u 2020. godini od strane postrojenja nižeg i višeg razreda te piktogrami.....	12
Slika 8. Prijavljene količine bezvodnog amonijaka u RPOT/OPVN u 2020. godini po djelatnostima područja postrojenja nižeg i višeg razreda.....	13
Slika 9. Prijavljene količine kisika u RPOT/OPVN u 2020. godini po djelatnostima područja postrojenja nižeg i višeg razreda .....	14
Slika 10. Prijavljene količine acetilena u RPOT/OPVN u 2020. godini po djelatnostima područja postrojenja nižeg i višeg razreda .....	15
Slika 11. Prijavljene količine klora u RPOT/OPVN u 2020. godini po djelatnostima područja postrojenja nižeg i višeg razreda .....	16
Slika 12. Prijavljene količine vodika (t) u RPOT/OPVN u 2020. godini po djelatnostima područja postrojenja nižeg i višeg razreda .....	17

## 7. Popis tablica

Tablica 1. Obveznici Uredbe prema prisutnim količinama opasnih tvari.....	5
---	---



## 8. Popis kratica

EK	Europska komisija
EU	Europska unija
GHS	Globalni harmonizirani sustav razvrstavanja i označavanja kemikalija (engl. <i>Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals</i> )
ISIE	Informacijski sustav industrije i energetike
ISZOP	Informacijski sustav zaštite okoliša i prirode
JLP(R)S	Jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave
MINGOR	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
RH	Republika Hrvatska
RPOT/OPVN	Registar postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari/Očevidnik prijavljenih velikih nesreća
UN	Ujedinjeni narodi
UNP	Ukapljeni naftni plin (engl. <i>Liquefied Petroleum Gas, LPG</i> ),



