



REPUBLIKA HRVATSKA  
Ministarstvo gospodarstva  
i održivog razvoja

# KLIMATSKI NEUTRALNI SCENARIJ REPUBLIKE HRVATSKE – PROMET

Preliminarni rezultati –  
druga verzija, 18.05.2021.



**EKONERG**

Institut za energetiku i zaštitu okoliša

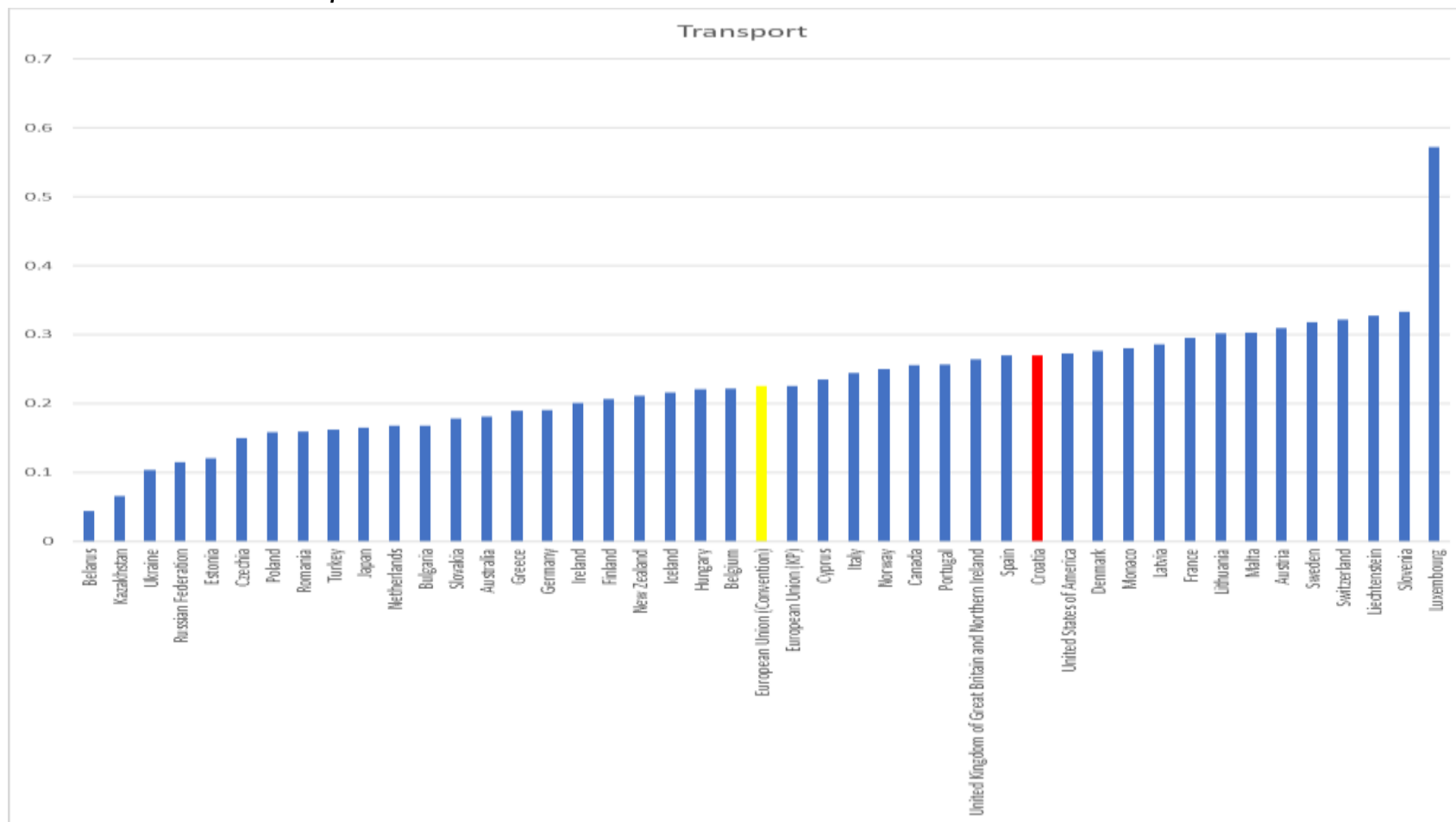
# SEKTORI – DEFINICIJA UNFCCC/IPCC



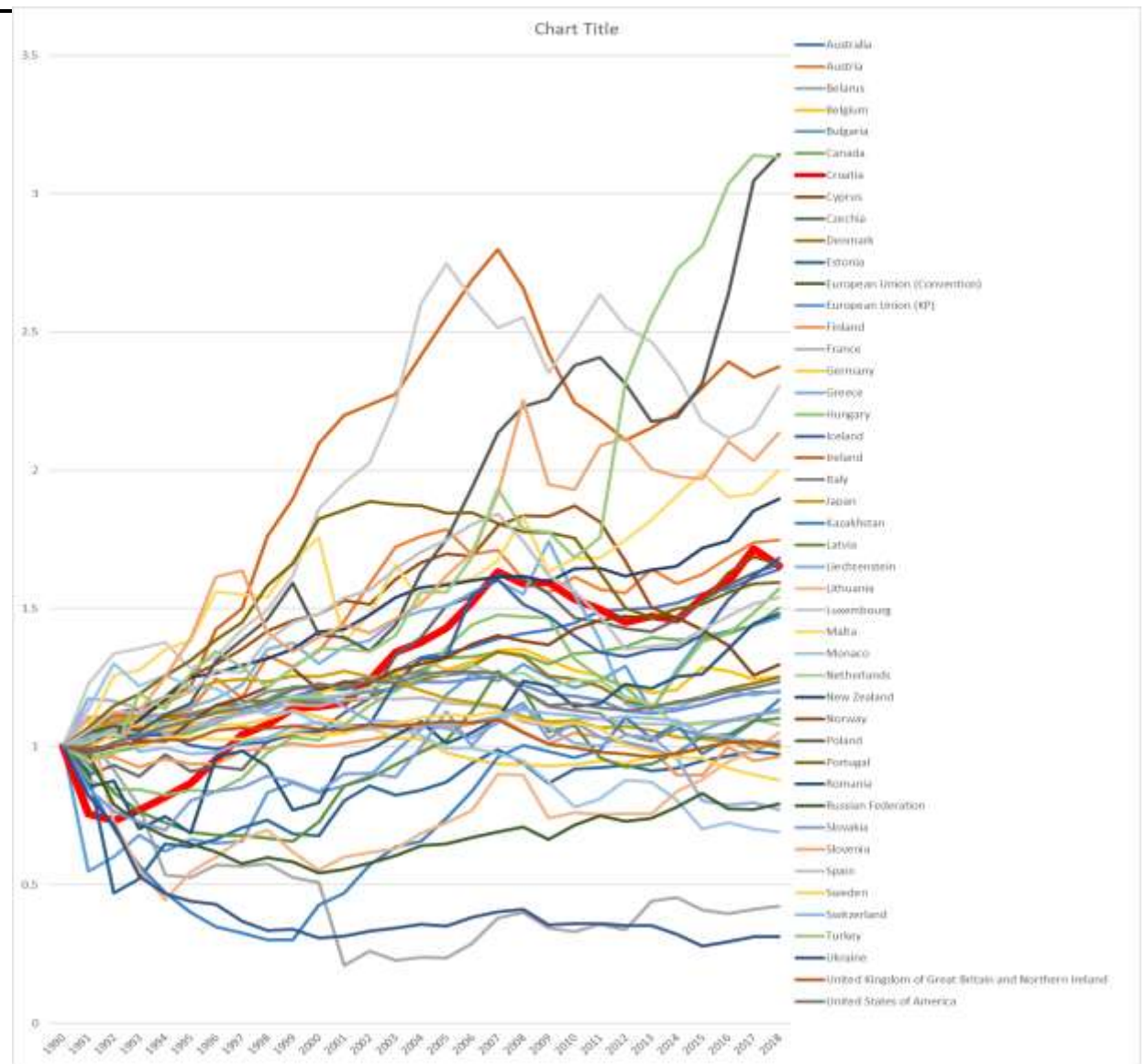
1



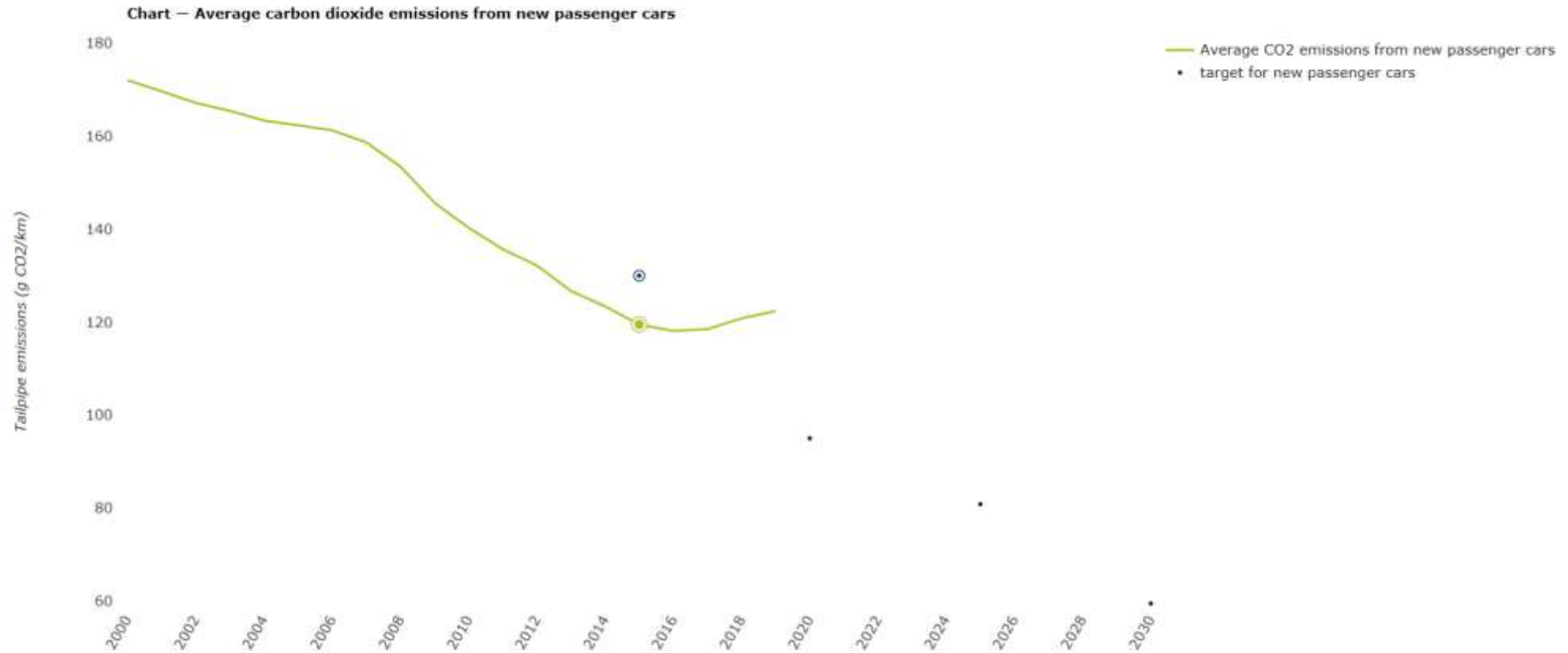
# UDIO U EMISIJI STAKLENIČKIH PLINOVA- SEKTOR PROMET, RAZVIJENE DRŽAVE ČLANICE UNFCCC-A, 2018.



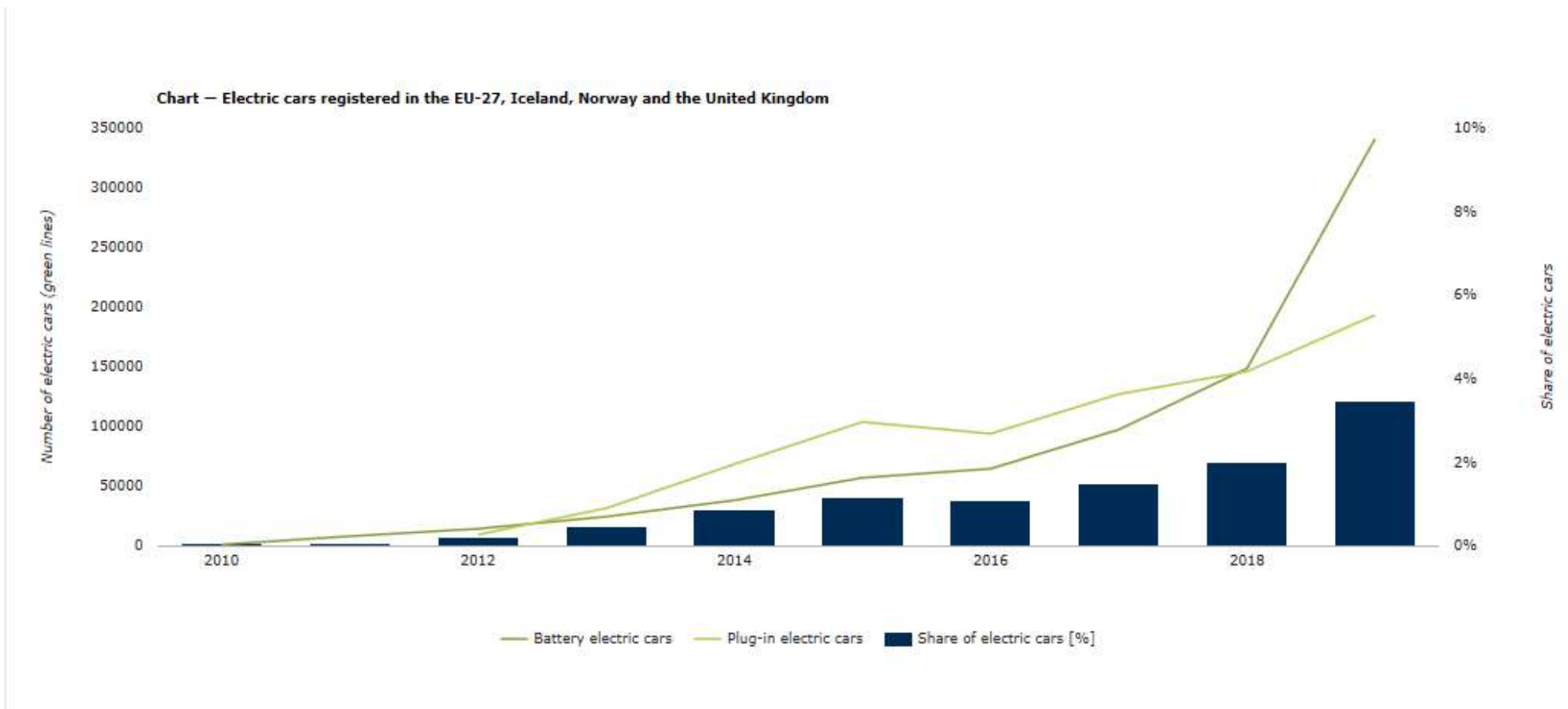
# TREND EMISIJE 1990.- 2018., RAZVIJENE DRŽAVE, ČLANICE UNFCCC-A



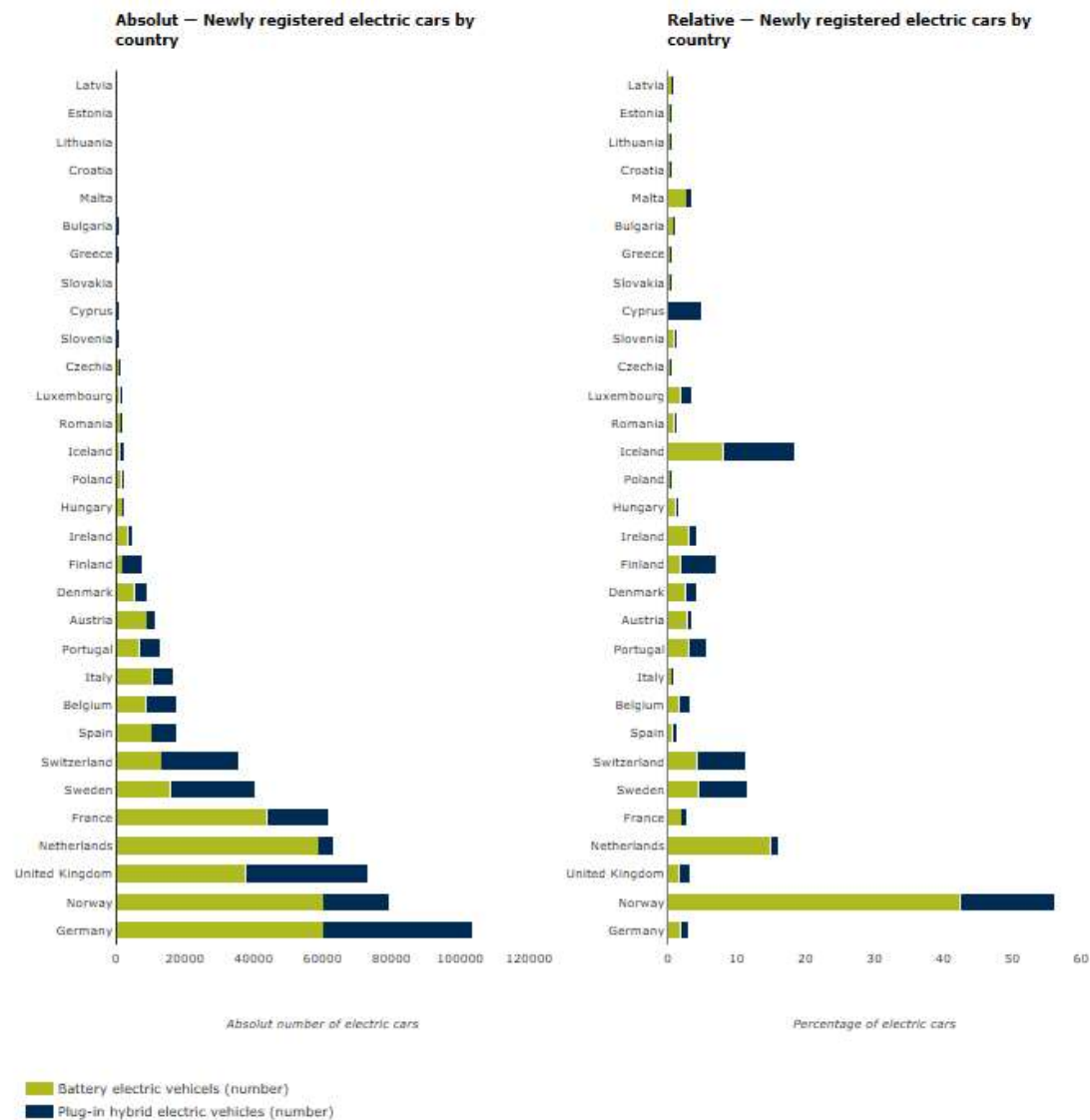
# PROSJEČNA EMISIJA CO<sub>2</sub> g/km U EU – NOVA OSOBNA VOZILA



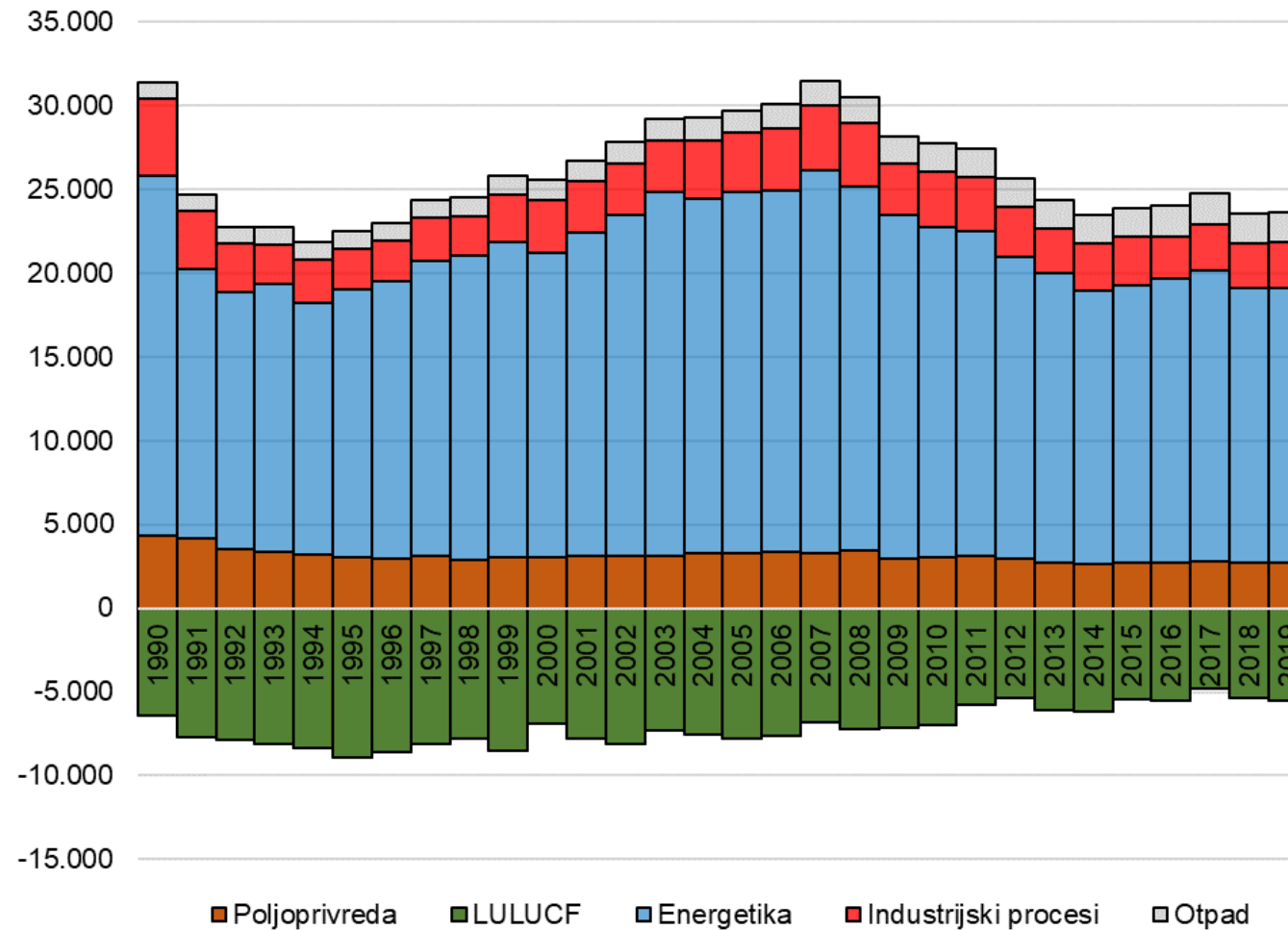
# NOVA ELEKTRIČNA VOZILA U EU



# REGISTRIRANA ELEKTRIČNA VOZILA

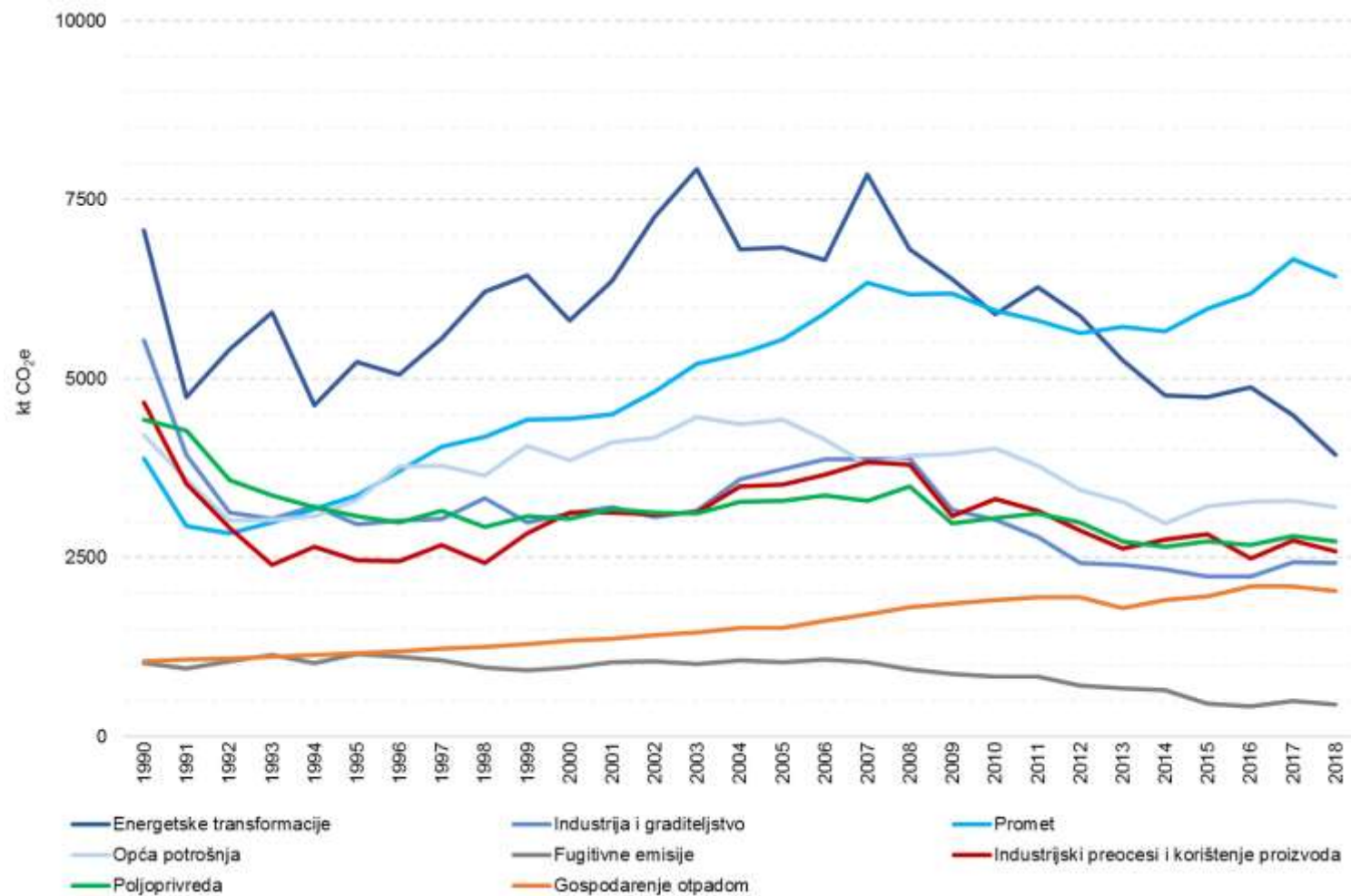


# EMISIJA I UKLANJANJE STAKLENIČKIH PLINOVA RH





# EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA RH



# NISKOUGLJIČNA STRATEGIJA



REPUBLIKA HRVATSKA  
Ministarstvo gospodarstva  
i održivog razvoja

**EKONERG**  
INSTITUT ZA ENERGETIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA

Institut za energetiku i zaštitu okoliša

# MJERE NISKOUGLJIČNE STRATEGIJE

																				OZNAKA		NAZIV MJERE	
MEDUSEKTORSKE MJERE																							
MCC-1																							
MCC-2																							
MCC-3																							
MCC-4																							
MCC-5																							
MCC-6																							
MCC-7																							
MCC-8																							
MCC-9																							
MCC-10																							
MCC-11																							
MCC-12																							
MCC-13																							
MCC-14																							
MCC-15																							
MCC-16																							
MCC-17																							
MCC-18																							
MCC-19																							
MCC-20																							
MCC-21																							
MEN-1																							
MEN-2																							
MEN-3																							
MEN-4																							
MEN-5																							
MEN-6																							
MEN-7																							
MEN-8																							
MEN-9																							
MEN-10																							
MEN-11																							
MEN-12																							
MEN-13																							
MEN-14																							
MEN-15																							
MEN-16																							
MEN-17																							
MEN-18																							
MEN-19																							
MEN-20																							
MEN-21																							
MEN-22																							
MEN-23																							
MEN-24																							
MEN-25																							
MEN-26																							
MEN-27																							
MEN-28																							
MEN-29																							
MEN-30																							
MTR-1																							
MTR-2																							
MTR-3																							
MTR-4																							
MTR-5																							
MTR-6																							
MTR-7																							
MTR-8																							
MTR-9																							
MTR-10																							
MTR-11																							
MTR-12																							
MTR-13																							
MAG-1																							
MAG-2																							
MAG-3																							
MAG-4																							
MAG-5																							
MAG-6																							
MAG-7																							
MAG-8																							
MAG-9																							
MAG-10																							
MAG-11																							
MAG-12																							
MAG-13																							
MAG-14																							
MAG-15																							
MWF-1																							
MWF-2																							
MWF-3																							
MWF-4																							
MWF-5																							
MWF-6																							
MWF-7																							
MLF-1																							
MLF-2																							
MLF-3																							
MLF-4																							
MLF-5																							
MLF-6																							
MLF-7																							



# KLIMATSKI NEUTRALNI SCENARIJ

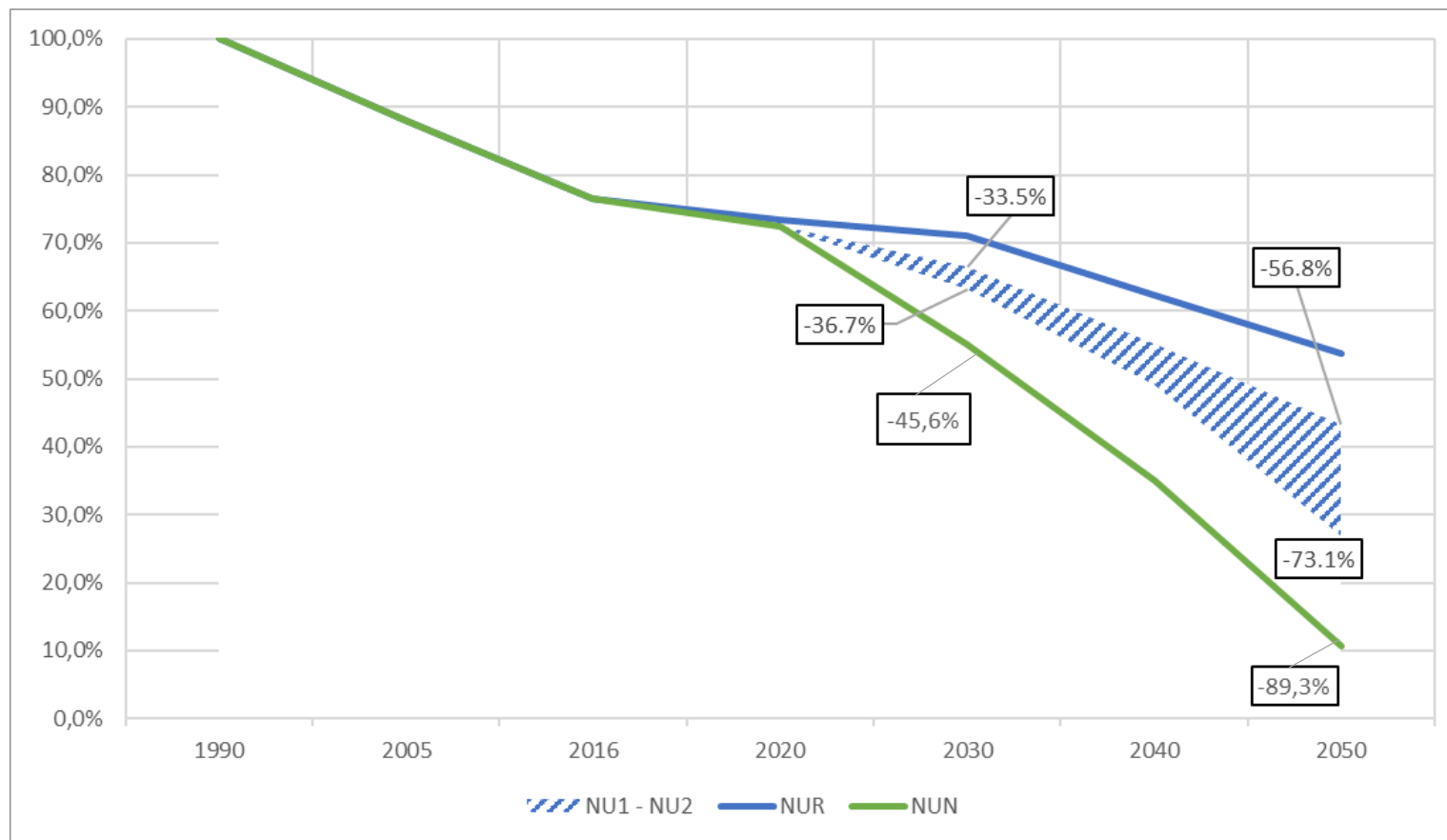


REPUBLIKA HRVATSKA  
Ministarstvo gospodarstva  
i održivog razvoja

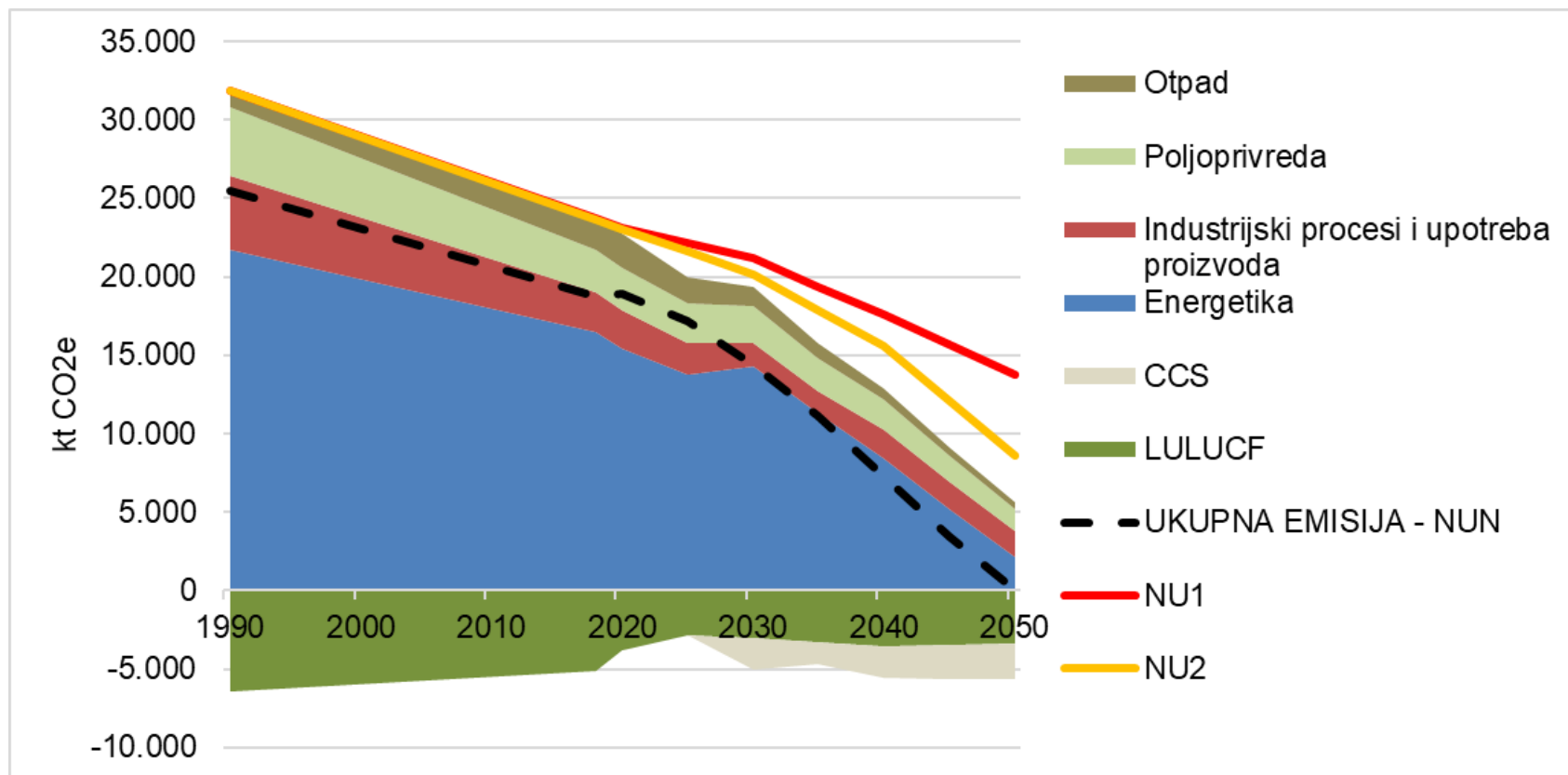


Institut za energetiku i zaštitu okoliša

# SMANJENJE EMISIJE SCENARIJA (indeks u odnosu na 1990. godinu)



# KLIMATSKI NEUTRALNI SCENARIJ (NUN)

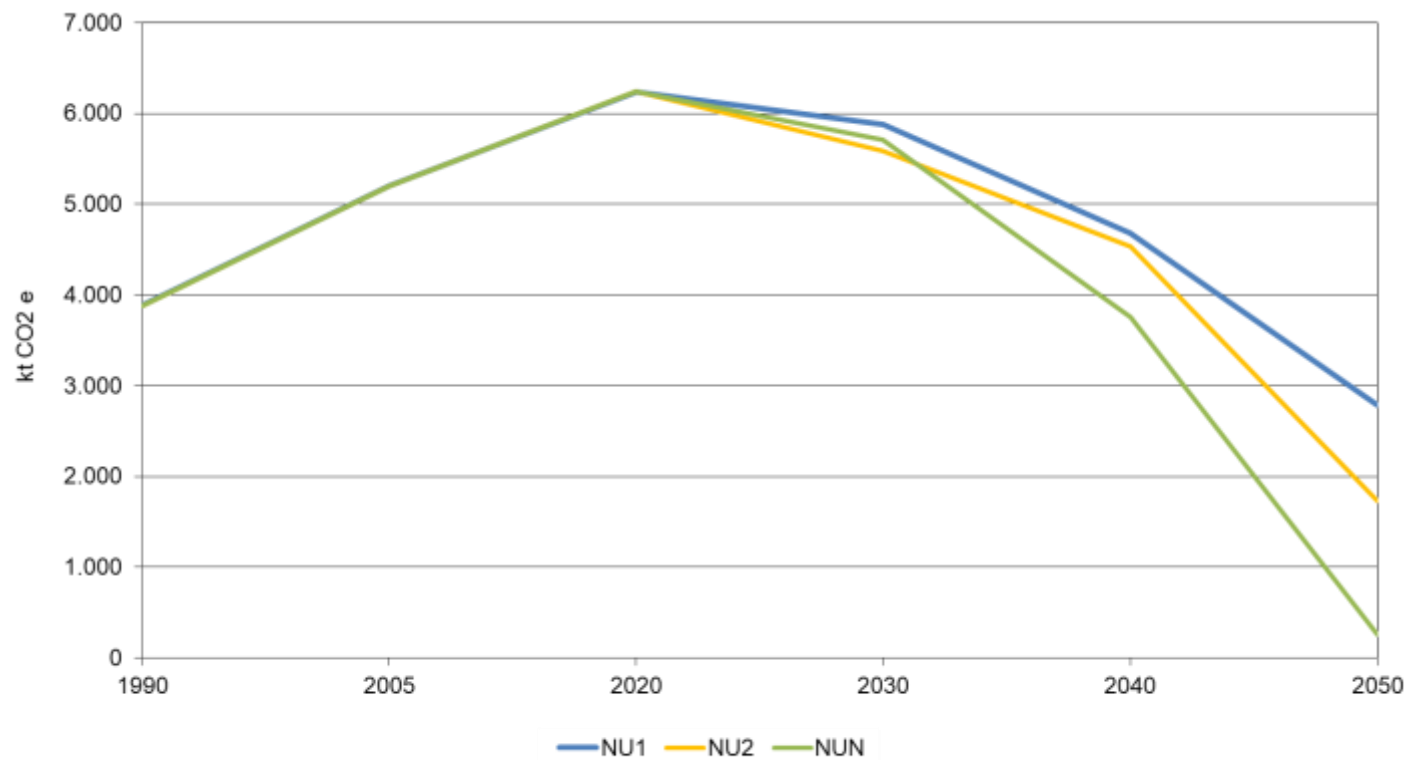


# SMANJENJE EMISIJE PO SEKTORIMA

Smanjenje emisija (%), u odnosu na 1990. godinu:

	2018.	2030.	2040.	2050.
Energetika	- 24,3	- 43,7	- 67,8	- 95,6
Industrijski procesi i upotreba proizvoda	- 44,5	- 68,0	- 73,3	- 87,7
Poljoprivreda	- 38,5	- 45,6	- 56,6	- 67,0
Otpad	93,9	14,8	- 35,3	- 61,2
Ukupno	- 25,4	- 45,6	- 66,0	- 89,3

# PROMET





# MJERE



# PROMET - MJERE - NUS

MTR-1	Informiranje potrošača o ekonomičnosti potrošnje goriva i emisiji CO <sub>2</sub> novih osobnih automobila	Sukladno Pravilniku o dostupnosti podataka o ekonomičnosti potrošnje goriva i emisiji CO <sub>2</sub> iz novih putničkih vozila (Narodne novine, broj 7/15) svaki dobavljač novih osobnih vozila namijenjenih prodaji dužan je omogućiti potrošačima dostupne informacije o razini potrošnje goriva i specifičnoj emisiji CO <sub>2</sub> putničkih vozila. Ministarstvo unutarnjih poslova, kao tijelo državne uprave nadležno za sigurnost cestovnog prometa, na osnovi Pravilnika jedanput godišnje, najkasnije do 31. ožujka tekuće godine izrađuje Vodič o ekonomičnosti potrošnje goriva i emisiji CO <sub>2</sub> novih osobnih automobila koji su dostupni za kupovinu na tržištu u Republici Hrvatskoj. Vodič sadrži potrebne podatke za svaki model novih osobnih automobila dostupnih na domaćem tržištu.
MTR-2	Posebna naknada za okoliš za vozila na motorni pogon	Postojeći sustav plaćanja posebne naknade za okoliš na motornim vozilima ureden je Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (Narodne novine, br. 107/03, 144/12), Uredbom o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i približim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon (Narodne novine, br. 114/14, 147/14, 2/21). Posebna naknada naplaćuje se uzimajući u obzir vrstu motora i goriva, radni volumen motora, vrstu vozila, emisiju CO <sub>2</sub> i starost vozila.
MTR-3	Posebni porez za motorna vozila	Bazirajući se na načelu „onečišćivač plaća“, model obračuna temelji se na emisiji CO <sub>2</sub> u zrak iz motornih vozila. Posebni porez utvrđuje se na temelju prodajne, odnosno tržišne cijene motornog vozila, emisije CO <sub>2</sub> izražene u gramima po kilometru, obujmu motora u kubičnim centimetrima i razini emisije stakleničkih plinova. Ovim posebnim porezom potiče se kupovina učinkovitih vozila i vozila s manjim emisijama stakleničkih plinova. Donošenjem Zakona o posebnom porezu na motorna vozila (Narodne novine, br. 15/13, 108/13, 115/16, 127/17, 121/19) osigurana je primjena i provođenje mjere.
MTR-4	Praćenje, izvještavanje i verifikacija emisija stakleničkih plinova u životnom vijeku goriva i energije	U skladu sa Zakonom o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (Narodne novine, broj 127/19), dobavljač koji stavlja gorivo na domaće tržište će pratiti emisije stakleničkih plinova po jedinici energije za vrijeme trajanja goriva. Dobavljači trebaju sastaviti izvješće koje treba biti verificirano i dostavljeno Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja (Zavod za zaštitu okoliša i prirodu).
MTR-5	Zakonodavne prilagodbe za čišći promet	Kroz izmjene i dopune zakona i podzakonskih akata osigurati razvoj infrastrukture za alternativna goriva, podizanje udjela obnovljivih izvora u neposrednoj potrošnji energije u prometu te promicanje čistih i energetski učinkovitih vozila u cestovnom prijevozu.



# PROMET - MJERE - NUS

MTR-6	Financijski poticaji za energetska učinkovita vozila	U kontekstu sufinanciranja projekata čistijeg prometa, potrebno je definirati posebne linije sufinanciranja za specifične namjene i to za kupnju vozila s pogonom na električnu energiju, SPP, UPP i vodik. Poticajne mjere sufinanciranja nabave vozila trebaju se provoditi konzistentno i kontinuirano, a bit će prvenstveno orijentirane na alternativna goriva za koja je procjena postojećeg stanja pokazala neznatnu zastupljenost vozila u ukupnom broju vozila, te će biti vremenski ograničene do trenutka kad praćenje stanja pokaže minimalnu zastupljenost vozila. Minimalnim stupnjem pokrenutosti tržišta smatrat će se udio od 1 posto vozila na određeno alternativno gorivo u ukupnom broju vozila registriranih u državi.
MTR-7	Razvoj infrastrukture za alternativna goriva	<p>Cilj ove mjere je olakšati prihvaćanje alternativnih goriva od strane korisnika/potrošača jačanjem infrastrukture za distribuciju alternativnih goriva i provedbom zajedničkih tehničkih specifikacija za ovu infrastrukturu. Mjera prati Direktivu 2014/94/EU o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva, Zakon o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva (Narodne novine, broj 120/16) i Nacionalni okvir politike za uspostavu infrastrukture i razvoj tržišta alternativnih goriva u prometu (Narodne novine, broj 34/17; NOP) te potiče izgradnju punionica u skladu s navedenim dokumentima. Ovom infrastrukturnom mjerom se neće direktno utjecati na smanjenje potrošnje goriva u prometu, no svakako je razvoj infrastrukture nužan preduvjet razvoju tržišta vozila i plovila koja koriste električnu energiju, SPP i UPP te vodik u Hrvatskoj.</p> <p>Poticajne mjere sufinanciranja infrastrukture bit će prvenstveno orijentirane na alternativna goriva za koja je procjena postojećeg stanja pokazala nedovoljnu razvijenost infrastrukture te će biti vremenski ograničene do trenutka kad praćenje stanja pokaže minimalnu pokrivenost infrastrukturom. Minimalnom pokrivenosti infrastrukture smatrat će se ona koja odgovara ciljevima minimalne infrastrukture iz NOP-a.</p>
MTR-8	Poticanje integriranog teretnog prometa	Mjera je uređena Zakonom o kombiniranom prijevozu tereta (Narodne novine, broj 120/16), odnosno Pravilnikom o poticajima u kombiniranom prijevozu tereta (Narodne novine, broj 5/18), kojim su propisani poticaji u kombiniranom prijevozu tereta željeznicom, unutarnjim vodama ili morem, te poticaji u kombiniranom prijevozu tereta cestovnom dionicom.



# PROMET - MJERE - NUS

MTR-9	Poticanje razvoja održivog integriranog prometa na nacionalnoj razini	Mjera prati opće i specifične ciljeve definirane u Strategiji prometnog razvoja Republike Hrvatske (2017. – 2030.) u kontekstu energetske učinkovitosti željezničkog, cestovnog, pomorskog prometa, prometa unutarnjim plovnim putovima i gradskog, prigradskog i regionalnog prometa (modernizacija pruga, sustava signalizacije, obnova fonda lokomotiva, vagona, flota plovila, logističke integrirane platforme, integrirani javni prijevoz putnika, itd.). Željeznička i generalno multimodalna infrastruktura zaostaju u razvoju u usporedbi s infrastrukturom autocesta kad je riječ o kvaliteti i povezanosti. Planiraju se ulaganja u cilju razvoja održive, integrirane transeuropske prometne mreže koja je otporna na klimatske promjene. U pomorskom prometu i prometu unutarnjim plovnim putovima, Republika Hrvatska će uz savjetovanje s ostalim Državama Članicama, analizirati mogućnosti uvođenja odgovarajućih mehanizama kako bi se osigurala tranzicija prema niskougljičnim rješenjima, naročito u smislu aplikacije alternativnih izvora energije za plovidbu. U tom kontekstu definirat će se akcijski plan za brodarstvo koji će između ostaloga definirati i odgovarajuće emisijske standarde za nadolazeće razdoblje. Isto tako, u zračnom prometu, Republika Hrvatska će definirati plan i razraditi detaljne smjernice za postizanje značajnog smanjenja emisija stakleničkih plinova.
MTR-10	Promicanje integriranog i inteligentnog prometa i razvoj infrastrukture za alternativna	Potrebno je promovirati održivi razvoj gradskih prometnih sustava i to kroz optimiranje logistike prijevoza tereta te inteligentno upravljanje javnim parkirnim površinama (ICT tehnologije), uvođenje integriranog prijevoza putnika, uvođenje car-sharing sheme u gradovima, uvođenje nisko-emisijskih zona u gradovima, uvođenje sustava javnih gradskih bicikala i izgradnje pripadajuće biciklističke infrastrukture, inteligentno upravljanje u prometu (nadogradnja, prilagodba i zamjena zastarjelih signalnih uređaja i opreme, ugradnja napredne prometne
	goriva na lokalnoj i područnoj razini	opreme i inteligentnih semafora opremljenih autonomnim sustavom napajanja iz obnovljivih izvora, izgradnja i opremanje središnjih operativnih centara za nadzor i upravljanje raskrižjima s postavljenim semaforima). Na lokalnim razinama, nužna je kontinuirana izrada i provedba Planova održive mobilnosti u gradovima, odnosno strateških planova koji se nadovezuju na postojeću praksu u planiranju, a uzimaju u obzir integracijske, participacijske i evaluacijske principe kako bi se zadovoljile potrebe stanovnika gradova za mobilnošću, sada i u budućnosti, te osigurala bolja kvaliteta života u gradovima i njihovoj okolini. Aktivnosti će pratiti odgovarajuće informativno-edukativne kampanje.



# PROMET - MJERE - NUS

MTR-11	Obuka vozača cestovnih vozila za eko vožnju	Cilj mjere je podizanje razine osviještenosti o prednostima energetski učinkovite vožnje. Obrazovanje o elementima eko vožnje provodi se kratkim treninzima (u trajanju od oko 60-120 minuta po kandidatu) među vozačima koji su vozačku dozvolu dobili prije stupanja na snagu Pravilnika o osposobljavanju kandidata za vozače (Narodne novine, br. 13/09, 132/17), kojim je za sve autoškole i instruktore postavljena obveza provođenja izobrazbe o elementima eko-vožnje tijekom standardne izobrazbe vozača kandidata. Posebni elementi nacionalne kampanje trebaju biti posvećeni edukaciji o eko vožnji za vozače osobnih automobila, autobusa, gospodarskih i teških teretnih vozila.
MTR-12	Poticanje broskog prometa na alternativna goriva	U skladu s Nacionalnim planom razvoja obalnog linijskog pomorskog prometa i obzirom da je Republika Hrvatska pomorska zemlja s razvijenim dužobalnim linijskim prometom, te pored toga ima plovne riječne puteve i jezera ovom mjerom bi se sufinancirali projekti postupnog prijelaza postojeće zastarjele brodske flote na alternativna i/ili hibridna rješenja i novogradnju. Brodovi koji koriste alternativna goriva u pravilu su skuplji od brodova koji koriste konvencionalna goriva pa ne postoji izraženi interes brodara ulagati u takve brodove. Stoga je u početnom razdoblju potrebno financijski podržati prenamjenu/izgradnju takvih brodova u mjeri u kojoj se izjednačava nabavna cijena odnosno stavlja takvog brodarka u isti položaj kao i brodarka koji koristi brodove s konvencionalnim gorivom. Ova se mjera nadovezuje na mjeru vezanu uz razvoj infrastrukture za alternativna goriva u smislu trajnih korisnika/potrošača na toj infrastrukturi, a istovremeno značajno utječe na potencijalno smanjenje onečišćenja mora, rijeka i jezera.
MTR-13	Plan razvoja tržišta naprednih biogoriva	Povećanje udjela OIE u prometu do 2030. godine razvoj tržišta naprednih goriva i postizanje planiranog udjela naprednih goriva u neposrednoj potrošnji energije u prometu putem kriterija najmanjeg troška i najvećeg multiplikatora. Provedba mjere osniva se na izmjenama i dopunama relevantnih zakona i podzakonskih akata na temelju Direktive o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora, a posebice uspostavi uvjeta za praćenje održivosti biogoriva i ušteda stakleničkih plinova.



# PROMET - MJERE - NUS

MTR-14	Dekarbonizacija prometa kroz proizvodnju naprednih biogoriva iz ostataka poljoprivredne proizvodnje i energetskih usjeva uz	Stvaranje dugoročno održivog lanca opskrbe biomasom i proizvodnja bioetanola s negativnim neto emisijama stakleničkih plinova  Izgradit će se industrijski kompleks za proizvodnju naprednog bioetanola na bazi Axenrove (Francuska) patentirane inovativne FUTUROL™ tehnologije s integracijom BIO-CCUS-a. Postrojenje će imati kapacitet od
	integrirano hvatanje, korištenje i skladištenje ugljika	55.000 tona godišnje naprednog bioetanola koji će se distribuirati na tržištu komercijalnim kanalima INA-e i MOL Grupe. Oko 52.000 t/g biogenog ugljičnog dioksida hvatat će se i skladištiti na domaćim naftnim poljima korištenjem BIO-CCUS tehnologije. Za proizvodnju naprednog bioetanola koristit će se kombinacija poljoprivrednih ostataka, uglavnom slame žitarica i kukuruza, i energetska biljka Miscanthus x giganteus, u skladu s dijelom A Aneksa IX Direktive 2018/2001 o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora, koji navodi vrste sirovina prihvatljive za proizvodnju naprednih biogoriva. Industrijski kompleks sastojat će se od postrojenja za proizvodnju naprednog bioetanola, za proizvodnju bioplina te visokoučinkovitog kogeneracijskog postrojenja.



# PROMET - MJERE - NUN

- U sektoru prometa potrebni su dodatni naponi u odnosu na **niskougljične** scenarije
- Očekuje se:
  - u cestovnom prometu osobnim vozilima - **dominacija električnih vozila**
  - u teretnom cestovnom prometu - **kombinacija korištenja tehnologije zasnovane na vodiku i gorivnim ćelijama, električnih vozila, biogoriva i sintetičkih goriva**
  - **porast udjela željezničkog prometa i njegova potpuna elektrifikacija**
  - **porast udjela broskog prometa (riječnog i pomorskog)**
- Izazovi:
  - **Optimiziranje prometnog sustava i povećanje učinkovitosti**
  - **Povećanje upotrebe alternativne energije s niskom razinom emisije**
  - **Poticanje potražnje za vozilima bez emisija**
  - **Poticanje istraživanja i inovacija**
  - **Aktivno sudjelovanje lokalnih zajednica**



# ZAKLJUČNO

- Cestovni promet je jedini sektor koji još uvijek ima porast emisije
- Povećanje učinkovitosti vozila do sada nije kompenziralo porast emisije zbog povećanja mobilnosti (volumen putničkog i teretnog prijevoza)
- Prijevoz tereta raste, logistika skladišta roba se promijenila
- Ključan element je porast primjene električnih vozila, vozila na vodik, biogorivo i sintetsko gorivo
- U tranziciji prema neto nultoj emisiji svaka mjera je važna

