



Podržavanje dekarbonizacije cestovnog prometa odozdo prema gore za donositelje odluka na lokalnoj razini: Bijela knjiga

Sažetak

Ova bijela knjiga donosi trenutno stanje dekarbonizacije cestovnog prometa u jednoj od zemalja u kojoj se provodi projekt Alpe-Adria Clean Transport Alliance. Sažima trenutne najrelevantnije brojke o vrstama pogonskih sustava u osobnim automobilima i lakim gospodarskim vozilima te trenutnim mjerama za dekarbonizaciju prometa u skladu sa zakonodavnim okvirom EU i nacionalnim strateškim dokumentima. Također, bijela knjiga daje preporuke za bržu provedbu EU i nacionalnih strategija na lokalnoj razini, prema povratnim informacijama donositelja odluka iz lokalnih zajednica.

Analiza problema

Promet je jedan od izazova za svaku lokalnu i regionalnu vlast. Stvaranje uvjeta za primjenu elektromobilnosti, alternativnih goriva i novih tehnologija stalni je cilj energetske tranzicije.

Alpe-Adria Clean Transport Alliance želi podržati i osnažiti tijela lokalne i regionalne vlasti, privatna tijela za financiranje i civilno društvo (npr. lokalne akcijske grupe i udruge civilnog društva). Cilj projekta je pružiti cjelovitu sliku o energetske tranziciji u cestovnom prometu, povezanosti s promjenama u energetske sustavima, kao i kanale za financiranje projekata usmjerenih na elektrifikaciju i dekarbonizaciju prometa. To uključuje edukacije o mogućnostima financiranja kroz bespovratna sredstva, zajmove komercijalnih banaka i opcije financiranja u zajednici. Također, lokalna i regionalna tijela vlasti obično nemaju kapacitet za izvođenje takvih projekata, pa se znanje i iskustva prenose iz većih upravnih jedinica (veliki gradovi s namjenskim službenicima za promet i nabavu) i od dionika na sličnoj razini iz drugih zemalja EU (npr. regije klimatskog i energetske modela, lokalne akcijske grupe). Odjeli za urbanizam na lokalnoj razini u fokusu su izrade plana lokacija za novu infrastrukturu (punionice).

Projekti i odluke za koje se ciljana skupina obučava uključuju:

- Razvoj mjera za dekarbonizaciju lokalnog cestovnog prometa
- Odluke koje podržavaju razvoj lokalne infrastrukture
- Zelena javna nabava u prometnom sektoru
- Izrada akcijskih planova koji podržavaju dekarbonizaciju cestovnog prometa
- Razumijevanje ugradnje dekarbonizacije cestovnog prometa u širi okvir energetske i klimatske tranzicije

Pozadina

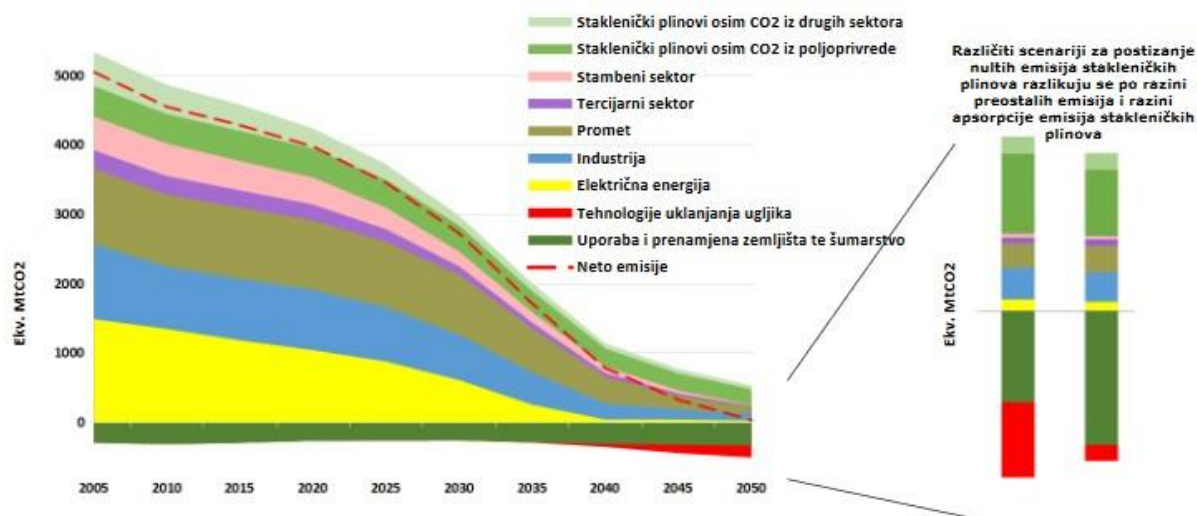
Prepoznajući važnost borbe protiv klimatskih promjena, Europska je unija svoj razvoj usmjerila na gospodarstvo s niskim udjelom ugljika u 21. stoljeću. To je kulminiralo potpisivanjem Pariškog sporazuma, kojim se 186 zemalja (uključujući Kinu, SAD i EU) obvezalo da 2050. spriječe globalno zatopljenje od 2 °C i "učine sve što je u njihovoj moći" da globalno zatopljenje ostane ispod predviđenih 1,5 °C [1]. Ti su ciljevi ujedno i ciljevi Republike Hrvatske kao članice Europske unije. Ekonomija s niskim udjelom ugljika postiže se povećanom energetske učinkovitošću, upotrebom obnovljivih izvora

Ovaj projekt dio je Europske klimatske inicijative (EUKI). EUKI je instrument financiranja projekata Njemačkog Saveznog Ministarstva za okoliš, zaštitu prirode i nuklearnu sigurnost (BMU). Natječaj EUKI za projektne ideje provodi Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Glavni je cilj EUKI-a poticati klimatsku suradnju unutar Europske unije (EU) kako bi se ublažile emisije stakleničkih plinova. (www.euki.de)

Alpe-Adria Clean Transport Alliance - AaCTA

based on a decision of the German Bundestag

energije (OIE), primjenom kružnog gospodarstva, poboljšanom infrastrukturom i međusobnim vezama, povećanom mobilnošću i konkurentnošću te tehnologijama hvatanja i skladištenja ugljika (CCS) [2]. Uz očite koristi smanjenja emisija, visok udio obnovljivih izvora energije smanjuje ovisnost Europe o fosilnim gorivima, kojih Europa, u usporedbi s nekim drugim zemljama i područjima, nema puno. Električna vozila, kad se uzme u obzir njihova proizvodnja i izvor električne energije koji se koristi za punjenje baterija, manji su emiteri od vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem (ICE) [3]. U prometnom sektoru, mapa puta EU za 2050., opisana u Bijeloj knjizi o prometu, predviđa potpuno ukidanje korištenja konvencionalnih fosilnih goriva u gradovima, upotrebu 40 % održivih goriva s niskim udjelom ugljika u zračnom prometu i smanjenje emisija iz prijevoza od 40 % robe i cestovnog prijevoza, tako da dekarbonizirani oblici prijevoza preuzmu 50 % međugradskog prometa. Procjenjuje se da bi sve ove mjere trebale smanjiti emisiju stakleničkih plinova u Europi za 60 % [4].



Slika 1 Vizija sustava nultih emisija EU do 2050. godine [5,6]

Hrvatski NECP (prosinac 2019.), mjerom „TR-5: Zakonske prilagodbe za čišći promet“ predlaže povećanje udjela OIE u konačnoj potrošnji energije u prometu i povećanje udjela čistih vozila u cestovnom prometu, potpomognuto usvajanjem zakona i propisa regulirati uvjete za izgradnju stanica za punjenje električnih vozila na nacionalnoj razini. Ciljevi takve mjere su povećati udio OIE u prometu do 2030. godine te postići 37 % udjela lakih vozila koja udovoljavaju postavljenim zahtjevima u ukupnoj javnoj nabavi lakih vozila na nacionalnoj razini do 2030. godine, 13 % udjela kamiona koji ispunjavaju uvjete u ukupnoj javnoj nabavi teških vozila do 2030. godine i 65 % udjela autobusa koji udovoljavaju postavljenim zahtjevima u ukupnoj javnoj nabavi autobusa na državnoj razini do 2030. godine.

Strategija razvoja energetskeg sustava Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050.

Predviđanje udjela električnih i vozila na vodik između 2030. i 2050. prisutna su i u trenutnim prijedlozima nacionalnih strateških dokumenata, poput Energetske strategije do 2030. godine, s pogledom prema 2050. godini, gdje se predviđa udio električnih i vozila na vodik od 2,5 % čak i bez mjera u 2030., odnosno 30 % u 2050., dok u scenariju ubrzane energetske tranzicije predviđanja dosežu 4,5 % u 2030. i 85 % u 2050., a u umjerenom prijelaznom scenariju predviđa se 3,5 % u 2030. i 65 % u 2050.

Niskouglična strategija do 2030. naglašava potrebu za poboljšanjima infrastrukture za elektrificirani promet i druga sredstva za dekarbonizaciju prometa, posebno u javnom prijevozu, dok su u pogledu

Ovaj projekt dio je Europske klimatske inicijative (EUKI). EUKI je instrument financiranja projekata Njemačkog Saveznog Ministarstva za okoliš, zaštitu prirode i nuklearnu sigurnost (BMU). Natječaj EUKI za projektne ideje provodi Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Glavni je cilj EUKI-a poticati klimatsku suradnju unutar Europske unije (EU) kako bi se ublažile emisije stakleničkih plinova. (www.euki.de)



Alpe-Adria Clean Transport Alliance - AaCTA

based on a decision of the German Bundestag

prema 2050. godini informacijske tehnologije podcrtane kao očekivana pojava u pitanju spajanja sektora proizvodnje električne energije i sektor elektrificiranog prometa, dok je vodik proizveden korištenjem OIE podvučen kao važno gorivo u teškom prometu. Izrađen je akcijski plan za provedbu strategije s niskim udjelom ugljika kojim se uvode mjere potpore dekarbonizaciji prometa.

Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030¹ naglašava: „Hrvatska će postati vodeća u zelenom gospodarstvu i uvođenju čistijih, jeftinijih i zdravijih oblika prijevoza promicanjem sigurne i održive prometne politike. Uložiti će u digitalnu infrastrukturu i poticati uvođenje digitalnih rješenja u interesu građana i hrvatskog gospodarstva, što će pridonijeti izgradnji digitalne budućnosti Europe.“

Trenutno stanje u Hrvatskoj

U Republici Hrvatskoj je tijekom 2020. godine registrirano 8080 hibridnih i električnih vozila, od čega 1.343 potpuno električnih. Hibridna i električna vozila činila su 0,11 % ukupnog broja vozila u Republici Hrvatskoj, što je uistinu vrlo niska razina u usporedbi s liderom u ovom području, Norveškom, koja u ukupnom broju vozila ima 16 % udjela potpuno električnih vozila. Hrvatska je prepoznala poticanje uporabe energetski učinkovitih vozila kao jednu od ključnih mjera za poticanje energetske učinkovitosti u prometu. S tim ciljem je 2014. pokrenut projekt „Vozimo ekonomično“², putem kojeg su građani i tvrtke dobili potpore za kupnju energetski učinkovitijih vozila. Do 2019. godine putem ovog fonda sufinancirano je ukupno 109,5 milijuna kuna, odnosno 3.681 energetski učinkovitih vozila (električno, hibridno i priključno hibridno). Novi javni poziv za izravno sufinanciranje kupnje energetski učinkovitih vozila građanima dodjelom bespovratnih sredstava bit će objavljen u ožujku 2021. godine³. Punionice u Republici Hrvatskoj čine 479 sporih punjača (<22 kW) i 150 brzih punjača (> 22kW) [7], u pretežitom vlasništvu dviju tvrtki. Jedna je marka nacionalne elektroprivrede (HEP) ELEN, a druga je Hrvatski Telekom (HT). Mreža ELEN sastoji se od preko 250 punionica u cijeloj Hrvatskoj, dok Hrvatski Telekom upravlja s više od 330 punjača. Broj punionica na 100 km ceste iznosio je 2,3, što je usporedivo sa situacijom u zapadnoj i sjevernoj Europi. Međutim, ako se uzme u obzir broj javnih brzih punjača na 100 km autoceste, taj je broj niži od prosjeka EU, sa samo 14 u Hrvatskoj, u odnosu na 26 u EU. Do prošle godine u Hrvatskoj nije bilo troškova za punjenje, ali to se promijenilo. HEP, kao i HT, polako uvode cijene na svojim punionicama, a cijena bi trebala biti oko 2,5 kn po kWh. Cjenovni sustavi su različiti, od onih koji se naplaćuju po vremenu, do neke kombinirane metode, a također i tarife (danju i noću). ELEN-ova ponuda punionica uključuje punionice snage 50 kW, ali i prve ultrabrze punionice u Hrvatskoj, kapaciteta do 350 kW (osim Tesla punionica). Istraživanje je pokazalo da ELEN svojim punionicama može napuniti više od polovice registriranih električnih vozila. ELEN-ovih 250 punionica ima mogućnost istodobnog punjenja 500 automobila. HT posluje u otvorenom pristupu na 54 svoje punionice, dok je pristup drugima moguć samo uz autorizaciju putem T-RFID kartice koja se u T-centrima prodaje za 200 kuna. Problem HT-a je što, za razliku od HEP-a, ne donosi odluku o plaćanju samo na pojedinoj punionici, budući da u većini slučajeva nisu sami u vlasništvu punionice, već pružaju samo savjetodavne usluge, prikupljanje potrebne dokumentacije, instalaciju punionice, autorizaciju korisnika, plaćanje i korisničku podršku. Položaj punionica i njihov status mogu se pronaći na webu⁴.

¹ [Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine \(nn.hr\)](#)

² https://www.fzoeu.hr/docs/informativni_letak_vozimo_ekonomicno_v1.pdf

³

https://www.fzoeu.hr/docs/javni_poziv_sufinanciranje_kupnje_energetski_ucinkovitih_vozila_gradanima_2020_v1.pdf

⁴ <http://www.puni.hr/chargingSpotsMgr.php>

Ovaj projekt dio je Europske klimatske inicijative (EUKI). EUKI je instrument financiranja projekata Njemačkog Saveznog Ministarstva za okoliš, zaštitu prirode i nuklearnu sigurnost (BMU). Natječaj EUKI za projektne ideje provodi Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Glavni je cilj EUKI-a poticati klimatsku suradnju unutar Europske unije (EU) kako bi se ublažile emisije stakleničkih plinova. (www.euki.de)

**Alpe-Adria Clean Transport Alliance - AaCTA**

based on a decision of the German Bundestag

Preporuke

U Hrvatskoj su održana dva događaja u organizaciji partnerstva projekta Alpe-Adria Clean Transport Alliance. Prva projektna radionica „Poticanje prometa bez emisija - iskustva donositelja odluka u jedinicama lokalne i regionalne samouprave“ održana je 17. prosinca 2020. u organizaciji SDEWES centra, Energetske agencije Styria, Regionalnog razvojnog centra Koper i Strojarskog fakulteta Sveučilišta Crne Gore. Događaj je bio usmjeren na dionike iz Splitsko-dalmatinske županije u Hrvatskoj i prenio iskustva i trenutno stanje dekarbonizacije prometa u Austriji, Crnoj Gori i Sloveniji. Drugi događaj bio je webinar „Elektrifikacija cestovnog prometa i energetska tranzicija na lokalnoj razini“, održan 15. veljače 2021. godine, na kojem su održana dva panela i sudjelovalo je više od 60 dionika. U prvom panelu, „Uloga dekarboniziranog prometa u energetske tranziciji“, znanstvenici su dali svoj pogled na neposrednu budućnost cestovnog prometa u kontekstu energetske tranzicije. Drugi panel, sastavljen od predstavnika regionalnih vlada, predstavnika industrije i civilnog društva, raspravljao je o „Zaprekama provedbi mjera za dekarbonizaciju cestovnog prometa na lokalnoj razini“.

Prepreke i potrebe vezane za uvođenje infrastrukture za alternativna goriva na lokalnoj razini prikazane su u Tablici 1.

Tablica 1 Prepreke i potrebe u vezi s infrastrukturom za lokalnu dekarbonizaciju cestovnog prometa

Infrastruktura za alternativna goriva na lokalnoj razini	
Prepreke	Potrebe
<ul style="list-style-type: none"> • Nedostatak sredstava • Nedostatak informacija za krajnjeg kupca • Još uvijek mali broj punjača • Neznanje opće populacije • Nerazumijevanje i otpor postojećih struktura • Trenutni sustav poticaja nije optimalan, treba ga bolje organizirati • Nedostatak informacija za dionike na svim razinama • Dokumentacija za izgradnju javnih punjača • Nerazumijevanje između razina vlasti • Tehničke barijere • Nedostatak stručnog i obučenog osoblja na lokalnoj razini • Nedovoljno definiran pravni okvir i nedostatak strateškog dokumenta koji bi trebao jasnije definirati strategiju i ciljeve dekarbonizacije cesta • Opća svijest građana o zagađenju ICE automobilima 	<ul style="list-style-type: none"> • Jasnija strategija odozgo prema dolje (akcijski plan) za provedbu • Dodatna podrška onim dionicima koji već planiraju graditi punjače • Primjeri dokumentacije i primjeri prakse iz implementiranih projekata provedenih u Europi • Opći materijali „po mjeri“ o temi dekarbonizacije prometa • Više javnih rasprava i foruma, ali i između lokalnih vlasti i komunalnih službi i vlade koja odlučuje o smjeru, ambicijama u elektromobilnosti i provedbi planova • Ekonomski podaci i relevantni vodiči • Usvajanje novih zakona i uredbi koji će regulirati ovo područje • Dobro razvijena infografika, bolje širenje istih, aplikacije za jednostavno upravljanje BEV-om (punjenje, lokacije, korisne obavijesti itd.) • Sudjelovanje u planiranju financijskih izdataka za projekte zaštite okoliša (stvaranje lokalnih i regionalnih proračuna za dekarbonizaciju cestovnog prometa)

Ovaj projekt dio je Europske klimatske inicijative (EUKI). EUKI je instrument financiranja projekata Njemačkog Saveznog Ministarstva za okoliš, zaštitu prirode i nuklearnu sigurnost (BMU). Natječaj EUKI za projektne ideje provodi Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Glavni je cilj EUKI-a poticati klimatsku suradnju unutar Europske unije (EU) kako bi se ublažile emisije stakleničkih plinova. (www.euki.de)

**Alpe-Adria Clean Transport Alliance - AaCTA**

based on a decision of the German Bundestag

Druga značajna tema je mogućnost predvođenja tranzicije prema dekarboniziranom cestovnom prometu putem javne nabave. Tablica 2 bavi se zaprekama i potrebama dionika u vezi sa zelenom javnom nabavom.

Tablica 2 Prepreke i potrebe u vezi sa zelenom javnom nabavom

Javna nabava	
Prepreke	Potrebe
<ul style="list-style-type: none"> • Svijest uprave o potrebi čisteg javnog prijevoza i nabave takvih vozila još nije dovoljna • Loš postupak dodjele poticaja usporava provedbu planova • Nedostatak informacija o tržišnim uvjetima, specifikacijama i cijenama • Nedostatak zakonodavnog okvira i primjeri dobre prakse nabave i definirani zadaci • Nedostatak sredstava • Spora suradnja komunalnih poduzeća i mali broj ponuda na natječajima • Otpor promjenama 	<ul style="list-style-type: none"> • Primjeri sličnih praksi i postupaka primijenjenih na realiziranim projektima • Javna objava petogodišnjih poticajnih planova • Kratki javni dokument s primjerima dobre prakse i mogućnošću pristupa određenim javnim sredstvima za postavljanje takve infrastrukture i nabavu e-vozila • Vodič za materijale na koje treba obratiti pažnju, odnosno koje su najčešće pogreške pri objavi projektnih zadataka • Stručne procjene cijene pojedinih intervencija na građevinskim objektima (ceste za bicikliste, punionice za vozila / bicikle), popis potencijalnih dobavljača opreme itd.

Prikupljene prepreke i potrebe u skladu su s logikom provedbe projekta Alpe-Adria Clean Transport Alliance. Cilj projektnog partnerstva je pružiti tijelima lokalne i regionalne vlasti, kao i civilnom društvu materijale i alate koji odgovaraju potrebama mapiranim u gornjim tablicama. Kroz povratne informacije stručnjaka i dionika na lokalnoj i regionalnoj razini mogu se dati daljnje preporuke:

- U skladu s nacionalnim strateškim dokumentima, potrebno je ubrzati usvajanje akcijskog plana za provedbu Strategije niskougličnog razvoja i intenzivno komunicirati s nižom razinom vlasti o mjerama koje akcijski plan predlaže. To bi osiguralo usklađeniju tranziciju sektora proizvodnje električne energije i elektrifikaciju sustava cestovnog prometa.
- Postojeći sustav dodjele bespovratnih sredstava za sufinansiranje nabave učinkovitijih vozila i infrastrukture nije dovoljno dobar i treba ga zamijeniti transparentnijim i učinkovitijim mjerama.
- Prema projekcijama, električna vozila dostići će cjenovni paritet s ICE vozilima 2025. To sugerira potrebu za pripremom okvira za poticanje razvoja infrastrukture u odgovarajućem vremenskom okviru i dinamici. Istodobno, može se razmotriti uvođenje zabrane prodaje novih ICE vozila ubrzo nakon što dođe do cjenovnog pariteta. Na lokalnoj razini gradska središta trebaju biti planirana da budu „zone bez emisija stakleničkih plinova“.
- Za jedinice lokalne samouprave potrebna je dodatna obuka i informativni materijali na temu elektrifikacije prometa, troškova infrastrukture, primjeri dobre prakse kako takva rješenja djeluju i konačno uloga dekarboniziranog prometa u energetskej tranziciji.

Ovaj projekt dio je Europske klimatske inicijative (EUKI). EUKI je instrument financiranja projekata Njemačkog Saveznog Ministarstva za okoliš, zaštitu prirode i nuklearnu sigurnost (BMU). Natječaj EUKI za projektne ideje provodi Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Glavni je cilj EUKI-a poticati klimatsku suradnju unutar Europske unije (EU) kako bi se ublažile emisije stakleničkih plinova. (www.euki.de)

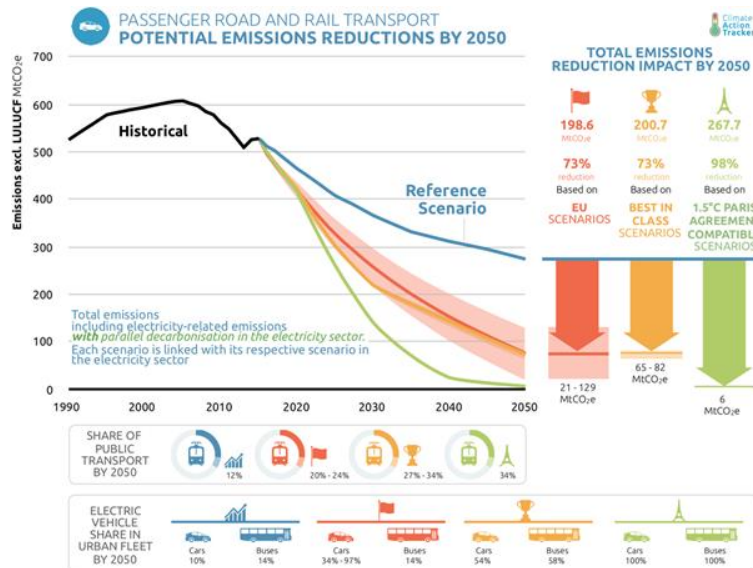
Alpe-Adria Clean Transport Alliance - AaCTA

based on a decision of the German Bundestag

- Za javni prijevoz na lokalnoj razini, sve nove javne nabave trebale bi se usredotočiti na barem priključna hibridna vozila, ako su troškovi čisto električnih ili vozila na vodik previsoki u trenutku nabave.

Opće preporuke na nacionalnoj razini

Smanjenje prema 0 % emisija stakleničkih plinova iz prijevoza treba postići do 2050. godine, kako bi se promet uskladio s ciljem od 1,5 °C, a normalno vrijeme trajanja vozila je gotovo 20 godina. Stoga je zabrana prodaje ICE automobila potrebna najkasnije do 2030. godine. Da bi se postigla kompatibilnost s 1,5 °C do 2030. godine emisije iz prometa moraju se smanjiti za 75 %, što podrazumijeva potpunu elektrifikaciju vozila koja se trenutno prodaju (zeleni scenarij).



Slika 2 Smanjenje emisija u cestovnom i željezničkom prometu [8]

Reference

- [1] *Pariški sporazum* (2019) UN-ove klimatske promjene. New York: Ujedinjeni narodi. Dostupno na: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>
- [2] Europska komisija (2019) Čista energija za sve Europljane. Luksemburg: Ured za publikacije Europske unije.
- [3] Europska komisija (2018) Čist planet za sve: Europska strateška dugoročna vizija za prosperitetno, moderno, konkurentno i klimatsko neutralno gospodarstvo. Luksemburg: Ured za publikacije Europske unije.
- [4] Hoekstra, A. (2019) Podcijenjeni potencijal električnih vozila na baterije da smanje emisije. U: Earis, P., ur. *Joule 3*. Cambridge (SAD): CellPress, str. 1404-1414.
- [5] Europska komisija (2011) Bijela knjiga o prometu. Luksemburg: Ured za publikacije Europske unije
- [6] Opetuk, F. (2019) Tehno-ekonomska analiza primjene alternativnih goriva u prometnom sustavu u energetskej tranziciji, magistarski rad, FSB, Zagreb
- [7] ACEA Progress report on the zero emission transport in 2020 (https://www.acea.be/uploads/publications/ACEA_progress_report_2020.pdf)
- [8] Tracker za klimatske akcije - Širenje klimatskih akcija u Europskoj uniji | Praćenje klimatskog djelovanja (<https://climateactiontracker.org/publications/scalingupeu/>)

Ovaj projekt dio je Europske klimatske inicijative (EUKI). EUKI je instrument financiranja projekata Njemačkog Saveznog Ministarstva za okoliš, zaštitu prirode i nuklearnu sigurnost (BMU). Natječaj EUKI za projektne ideje provodi Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Glavni je cilj EUKI-a poticati klimatsku suradnju unutar Europske unije (EU) kako bi se ublažile emisije stakleničkih plinova. (www.euki.de)