

greengreen

ADVISORY

AKCIJSKI PLAN DEKARBONIZACIJE do 2050.

NARUČITELJ:
MEDIC d.o.o.

Trg Dražena Petrovića 3, 10000 Zagreb
Djelatnost: 4646, Trgovina na veliko farmaceutskim pro-
izvodima
OIB: 36228944903

Datum: Prosinac 2024.

SADRŽAJ

1.	UVOD	1
2.	REGULATORNI OKVIR.....	2
2.1.	Dugoročna strategija smanjenja i upravljanja emisijama stakleničkih plinova do 2050. godine	2
2.2.	Usklađenost s europskim planovima.....	2
2.3.	Važnost klimatske neutralnosti	2
3.	METOLOŠKI KORACI U STVARANJU AKCIJSKOG PLANA DEKARBONIZACIJE	4
4.	AKCIJSKI PLAN SMANJENJA EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA.....	5
4.1.	Uloga akcijskog plana u postizanju klimatske neutralnosti.....	5
4.2.	Ključni izvori emisija u baznoj godini	6
4.3.	Prioriteti smanjenja emisija	7
4.4.	Prednosti ulaganja u smanjenje emisija	8
4.5.	Najbolje mjere za dugoročni utjecaj.....	8
4.6.	Mjere smanjenja emisija Opsega 1 i 2.....	9
4.7.	Mjere za Opseg 1	9
4.8.	Mjere za Opseg 2.....	10
4.9.	Mjere koje smanjuju emisije i Opsega 1 i Opsega 2	10
4.10.	Važnost integriranog pristupa	10
5.	ANALIZA MJERA SMANJENJA EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA	12
5.1.	MJERE SMANJENJA EMISIJA OPSEGA 1.....	12
5.1.1.	Mjere smanjenja emisija iz pokretnih izvora izgaranja	12
5.2.	Mjere smanjenja emisija Opsega 2.....	16
5.3.	Mjere smanjenja emisija Opsega 1 i 2.....	20

5.4. Ukupni potencijal smanjenja emisija	21
6. ZAKLJUČAK	23
POPIS SLIKA	24
POPIS TABLICA	25

Predgovor

S ciljem smanjenja i održivog upravljanja vlastitim emisijama stakleničkih plinova, poduzeće Medic d.o.o. je naručilo izradu Akcijskog plana dekarbonizacije do 2050. kako bi usmjerilo definirane napore prema ugljičnoj neutralnosti vlastitog poslovanja.

U izradi Akcijskog plana dekarbonizacije osnovana je radna skupina koju su činile gđa Darka Pirnat i gđa Ksenija Markešić sa strane Medica d.o.o., koja je ujedno bila i odgovorna kontakt osoba za dijeljenje i dostavu potrebnih podataka.

Izvoditelj Akcijskog plana dekarbonizacije bilo je poduzeće Greengreen Advisory d.o.o., čiji su konzultantski tim činili gđa Iva Soža, gđa Lara Mesic te g. Jakov Kolega. Kao vanjski suradnik u izradi Akcijskog plana dekarbonizacije sudjelovao je g. Ilja Drmač iz savjetodavnog obrta Vin Savjetovanje.

Pripremljeni Akcijski plan dekarbonizacije omogućuje usklađivanje s međunarodnim regulatornim okvirom i ciljevima održivosti te daje smjernice za buduće aktivnosti poslovanja poduzeća Medic d.o.o.

Za provedbu projekta napravljen je Plan aktivnosti koji se sastojao od dvije faze. Izrada Izvješća izračuna stakleničkih plinova Opsega 1 i 2 za 2023. godinu odnosi se na prvu fazu. Izrada Akcijskog plana dekarbonizacije druga je faza projekta koja se oslanja i nadovezuje na Izvješće, pružajući konkretne ciljeve i smjerove za smanjenje emisija stakleničkih plinova.

Projekt je trajao 2 mjeseca, počevši prvim radnim sastankom 03. listopada 2024. te je završio 03. prosinca 2024. isporukom dokumenta Akcijski plan dekarbonizacije do 2050.

Ovom prigodom zahvaljujemo se svim članovima radne skupine i suradnicima koji su dali svoj doprinos u provedbi ovog projekta.

Za Greengreen Advisory d.o.o.:

Jakov Kolega MBA / Founder CEO

+385 99 759 7910 www.green-green.hr

greengreen
ADVISORY

1. UVOD

Akcijski plan dekarbonizacije predstavlja strateški dokument koji ima za cilj smanjenje emisija stakleničkih plinova unutar poslovanja poduzeća. U kontekstu sve većeg globalnog fokusa na smanjenje emisija stakleničkih plinova i usklađivanje s ciljevima Pariškog sporazuma, poduzeća se sve više suočavaju s potrebom za implementaciju konkretnih ciljeva, mjera i aktivnosti koje će doprinijeti smanjenju emisija.

Akcijski plan dekarbonizacije se izrađuje za smanjenje emisija Opsega 1 i Opsega 2 emisija stakleničkih plinova. Potom je potrebno postaviti kratkoročne i dugoročne ciljeve smanjenja emisija. Kratkoročni cilj može biti određeno smanjenje emisija u idućih pet do deset godina. Kroz periodičko godišnje praćenje ugljikovog otiska te praćenje učinkovitosti mjera za smanjenje u poslovanju, razvit će se usporedivi podaci i jasan trend kretanja emisija stakleničkih plinova za definiranje dugoročnog cilja koji obuhvaća postizanje klimatske neutralnosti i eliminiranje gotovo svih izvora emisija do 2050. godine.

Glavna svrha Akcijskog plana je omogućiti sustavno upravljanje emisijama stakleničkih plinova kroz prepoznavanje ključnih izvora, kvantifikaciju njihovog utjecaja i implementaciju mjera usmjerenih na njihovo smanjenje¹. Na temelju preciznog inventara emisija, moguće je postaviti mjerljive ciljeve koji obuhvaćaju **kratkoročne** (do 2030.) i **dugoročne rokove** (do 2050.) Ovi ciljevi omogućuju usklađenost s međunarodnim standardima, poput GHG protokola, te osiguravaju transparentnost i praćenje napretka. Strategija također pruža **osnovu za dugoročnu integraciju zelenih tehnologija, inovacija i održivih poslovnih modela**, čime se povećava otpornost organizacije na tržišne i regulatorne promjene.

¹ Izvor: The Paris Agreement, [poveznica](#)

2. REGULATORNI OKVIR

2.1. Dugoročna strategija smanjenja i upravljanja emisijama stakleničkih plinova do 2050. godine

Europska dugoročna strategija smanjenja i upravljanja emisijama stakleničkih plinova do 2050. godine predstavlja ključni okvir za postizanje klimatske neutralnosti, u skladu s globalnim i europskim ciljevima smanjenja emisija stakleničkih plinova². Strategija omogućuje organizacijama poput poduzeća Medic d.o.o. strukturirano planiranje i provedbu mjera koje smanjuju emisije, pridonoseći održivom razvoju, očuvanju okoliša i jačanju ekonomske otpornosti. Klimatska neutralnost do 2050. godine nije samo obveza prema okolišu već i prilika za poduzeća da postanu lideri u inovacijama i održivom poslovanju.

2.2. Usklađenost s europskim planovima

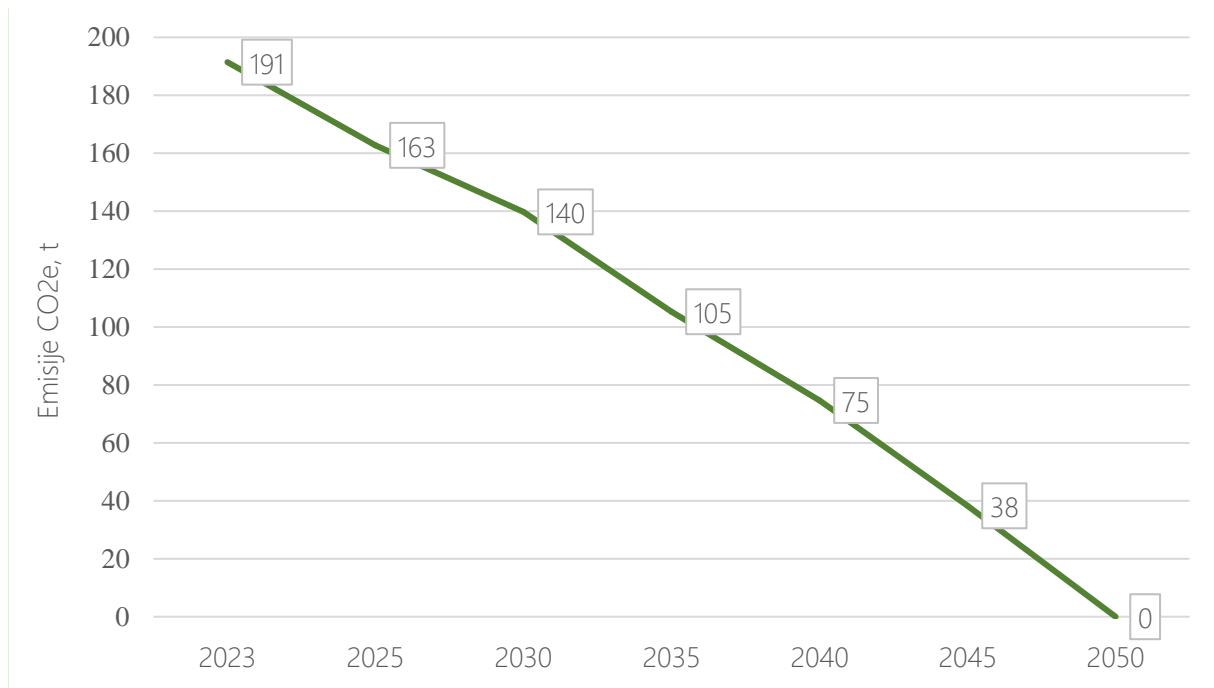
Europska unija ima jasne ciljeve za postizanje klimatske neutralnosti do 2050. godine, pri čemu se očekuje smanjenje neto emisija stakleničkih plinova na nulu. Europski zeleni plan (eng. European Green Deal) postavlja okvir za ovu tranziciju, uključujući ključne inicijative poput Fit for 55 i Strategije prilagodbe klimatskim promjenama. Za poduzeće Medic d.o.o., usklađivanje s ovim ciljevima znači prilagodbu operativnih procesa, povećanje energetske učinkovitosti te prelazak na obnovljive izvore energije. Uvođenjem dugoročne strategije smanjenja emisija, Medic ne samo da zadovoljava regulatorne zahtjeve već i stvara vrijednost kroz inovacije, reputaciju i smanjenje troškova poslovanja³, a navedeno je važno i zbog usklađivanja niskouglačinih zahtjeva dobavljačkih i distribucijskih lanaca vrijednosti u kojima poduzeće Medic d.o.o. sudjeluje.

2.3. Važnost klimatske neutralnosti

Postizanje klimatske neutralnosti nije samo ekološka već i ekonomska nužnost. Klimatske promjene već sada uzrokuju štete u globalnim opskrbnim lancima, povećavaju rizike za poslovanje te ugrožavaju ekosustave i ljudsko zdravlje. Poduzeća poput Medica d.o.o., koje prihvate izazov klimatske neutralnosti, imaju priliku smanjiti rizike, povećati otpornost i ostvariti dugoročne koristi. Dodatno, potrošači i investitori sve više zahtijevaju održivost kao ključnu komponentu poslovanja, čime se otvara prostor za povećanje tržišnog udjela i reputacije poduzeća. Slika 1 prikazuje scenarij pri kojemu bi Medic d.o.o. do 2050. godine postigao klimatsku neutralnost u poslovanju (za Opsege 1 i 2).

² Izvor: EU Action, 2050 long-term strategy, [poveznica](#)

³ Izvor: Intergovernmental Panel on Climate Change, [poveznica](#)



Slika 1. Scenarij postizanja klimatske neutralnosti do 2050. godine

3. METOLOŠKI KORACI U STVARANJU AKCIJSKOG PLANA DEKARBONIZACIJE

Pet je ključnih koraka u stvaranju Akcijskog plana dekarbonizacije:

1. Inventarizacija emisija

Proces započinje sveobuhvatnim mapiranjem emisija u Opsezima 1, 2 i 3. Inventar emisija uključuje izravne emisije iz unutarnjih procesa, poput izgaranja fosilnih goriva, neizravne emisije iz potrošnje energije te emisije iz lanaca opskrbe, transporta i otpada. Precizna kvantifikacija omogućuje identificiranje ključnih izvora emisija koji čine većinu emisija stakleničkih plinova poduzeća. Primjena digitalnih alata za praćenje emisija dodatno povećava točnost i konzistentnost rezultata. Trenutni izračun Opsega 1 i 2 pruža **priliku za proširenje izračuna na Opseg 3**, čime bi se obuhvatile sve emisije stakleničkih plinova nastalih poslovanjem poduzeća.

2. Postavljanje ciljeva

Ciljevi se dijele na apsolutne i relativne. Apsolutni ciljevi definiraju ukupno smanjenje emisija u odnosu na baznu godinu, dok relativni ciljevi povezuju smanjenje emisija s poslovnim pokazateljima, poput emisija po jedinici proizvoda, jedinici prihoda ili zaposleniku. Poduzeće Medic d.o.o. može definirati **kratkoročne ciljeve (smanjenje od 30 % do 2030.)** te **dugoročne ciljeve, poput 95 % smanjenja emisija do 2050.** godine. Ciljevi se usklađuju s globalnim smjernicama, poput Pariškog sporazuma i SBTi inicijative.

3. Implementacija mjera

Implementacija i provedba mjera uključuje prelazak na obnovljive izvore energije, optimizaciju poslovnih procesa, **zamjenu voznog parka** i ulaganje u **energetsku učinkovitost**. Elektrifikacija flotnih vozila, zamjena neefikasnih sustava grijanja te razvoj infrastrukture za solarne i vjetroelektrane mogu značajno smanjiti emisije. Dodatno, nakon izračuna emisija stakleničkih plinova Opsega 3 mjere suradnje s dobavljačima na smanjenju emisija u lancu vrijednosti ključno je za sveobuhvatne rezultate.

4. Praćenje i izvještavanje

Redovno praćenje rezultata provodi se pomoću uspostavljenih ciljeva koji prate smanjenje emisija. Izvještavanje **prema međunarodnim standardima** osigurava **transparentnost i povjerenje dionika**. Korisnički pristupačni alati za praćenje i

vizualizaciju podataka mogu dodatno pojednostaviti procese analize i komunikacije rezultata.

5. Kontinuirano poboljšanje

Dugoročna strategija zahtijeva stalno preispitivanje i prilagodbu novih tehnologija, promjena tržišta i regulatornih zahtjeva. Primjena kružnih ekonomskih principa, ulaganje u istraživanje i razvoj te **edukacija zaposlenika** omogućuju kontinuirano unaprjeđenje strategije i održavanje konkurentnosti.

Provođenjem ovih koraka, Medic d.o.o. postavlja temelje za postizanje klimatske neutralnosti, dugoročnu održivost i usklađenost s najvišim standardima odgovornog poslovanja.

4. AKCIJSKI PLAN SMANJENJA EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA

4.1. Uloga akcijskog plana u postizanju klimatske neutralnosti

Akcijski plan za postizanje klimatske neutralnosti ključni je alat koji omogućuje strukturirano upravljanje procesima smanjenja emisija stakleničkih plinova. Njegova svrha je definiranje specifičnih mjera, odgovornosti, vremenskog okvira i resursa potrebnih za provedbu strategije smanjenja emisija. Dok strategija pruža viziju i ciljeve, akcijski plan konkretizira te ciljeve u izvedive aktivnosti, osiguravajući transparentnost i učinkovitost implementacije.

Jedna od glavnih funkcija akcijskog plana je određivanje prioriteta mjera smanjenja emisija prema njihovom potencijalu i troškovnoj učinkovitosti. Akcijski plan također identificira ključne sektore unutar organizacije ili šire zajednice gdje mjere **mogu imati najveći utjecaj**. Na primjer, prelazak na obnovljive izvore energije, povećanje energetske učinkovitosti ili optimizacija logističkih sustava može značajno smanjiti emisije izravnih i neizravnih izvora.

Plan također osigurava okvir za praćenje i evaluaciju napretka. Uključivanjem pokazatelja učinka (KPI) i redovitim izvještavanjem, omogućuje se prilagodba mjera na temelju stvarnih rezultata, čime se povećava učinkovitost. Dodatno, dobro izrađen akcijski plan olakšava komunikaciju s dionicima, poput zaposlenika, regulatornih tijela, investitora i javnosti, te povećava povjerenje u predanost organizacije prema održivosti.

U kontekstu klimatske neutralnosti, akcijski plan osigurava integraciju mjera na **razini operacija, lanaca opskrbe i šire zajednice**. Kroz multidisciplinarni pristup, uključujući stručnjake iz područja energetike, tehnologije i financija, osigurava se da sve aktivnosti budu međusobno usklađene i usmjerene prema postizanju cilja neto nulte emisije. Ključna je

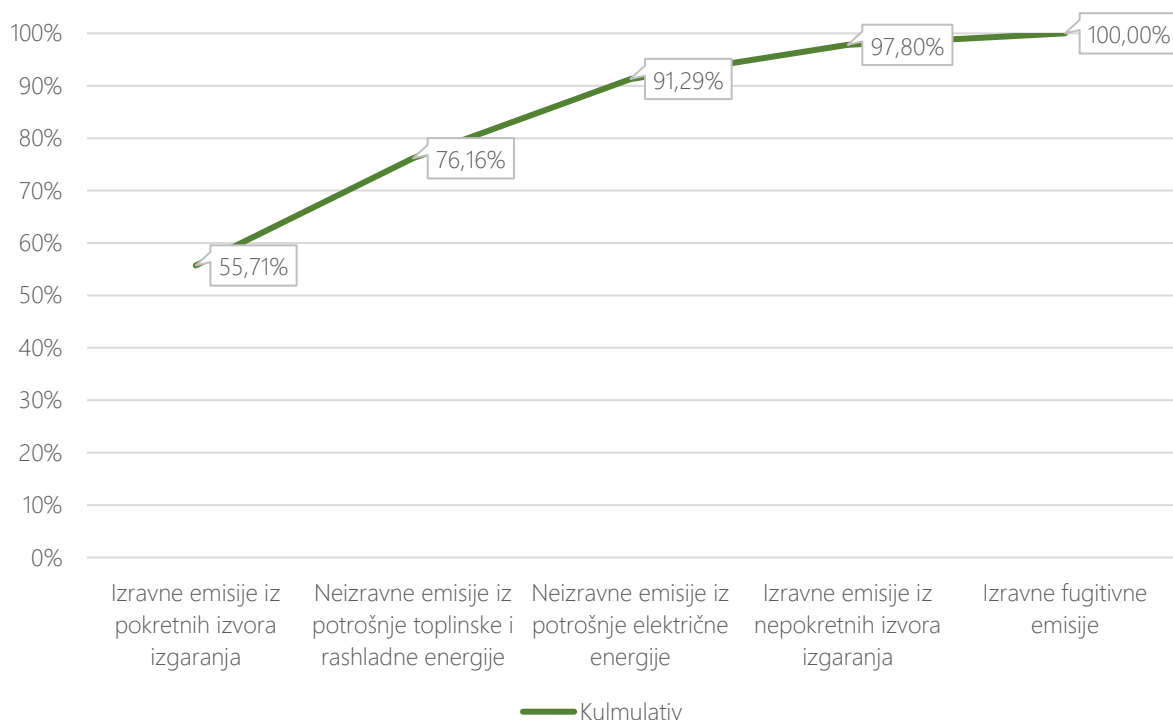
njegova prilagodljivost – akcijski plan treba omogućiti reagiranje na promjene u zakonodavstvu, tržišnim uvjetima i tehnološkim inovacijama.

Postizanje klimatske neutralnosti zahtijeva djelovanje u okviru jasno definiranog plana, čime se izbjegava fragmentacija resursa i aktivnosti. Akcijski plan stoga nije samo operativni vodič, već i dokaz predanosti organizacije klimatskoj odgovornosti. Na taj način osigurava se da postizanje klimatske neutralnosti postane realan, mjerljiv i održiv cilj.

4.2. Ključni izvori emisija u baznoj godini

Ključni izvori emisija stakleničkih plinova u baznoj godini razmatrani su kroz različite aktivnosti koje doprinose ukupnoj emisiji. Identifikacija ključnih izvora u baznoj godini temelji se na dostupnim podacima o energetske potrošnji i emisijskim faktorima, omogućujući kvantifikaciju doprinosa pojedinih aktivnosti. Ovaj pregled ključan je za razumijevanje osnovnog stanja emisija prije implementacije mjera. Bazna godina određuje polazišnu točku za praćenje napretka i evaluaciju uspješnosti intervencija usmjerenih na smanjenje emisija. Ključne izvore predstavljaju izvori emisija koji zbirno čine preko 95 % ukupnih emisija, počevši s najvećim udjelom u emisijama (Slika 2).

Prema provedenom izračunu emisija stakleničkih plinova najveći udio u emisijama CO₂e imale su **izravne emisije iz pokretnih izvora** sa 106,7 t CO₂e (53,8 % udjela u ukupnim emisijama). Slijede **neizravne emisije** zbog potrošene toplinske energije s 39,1 t CO₂e (19,8 % udjela u ukupnim emisijama), emisije zbog potrošene električne energije s 35,7 t CO₂e (18,0 % udjela u ukupnim emisijama), izravne emisije iz nepokretnih izvora s 12,5 t CO₂e (6,3 % udjela u ukupnim emisijama).



Slika 2. Ključni izvori Opsega 1 i 2 u poslovanju Medica d.o.o. u 2023. godini

Rezultati izračuna emisija stakleničkih plinova i Slika 2 jasno ukazuju na ključna područja gdje je potrebno usmjeriti napore kako bi se postigli značajni rezultati u smanjenju emisija.

4.3. Prioriteti smanjenja emisija

1. Pokretni izvori

S obzirom na visok udio emisija iz pokretnih izvora, optimizacija ovog segmenta ima najveći potencijal za smanjenje ukupnih emisija stakleničkih plinova. Prelazak na električna vozila (EV) ili hibridne tehnologije može značajno smanjiti emisije. Dodatno, optimizacija logističkih ruta, smanjenje broja praznih vožnji i ulaganje u digitalne sustave za upravljanje flotom doprinose ne samo smanjenju emisija već i operativnoj učinkovitosti.

2. Potrošnja toplinske energije

Emisije iz potrošene toplinske energije, iako manje značajne od pokretnih izvora, još uvijek čine gotovo 20 % ukupnih emisija. Prelazak na centralizirane sustave grijanja s obnovljivim izvorima, predstavlja dugoročno održivo rješenje. Dodatno, modernizacija izolacije objekata i primjena pametnih sustava grijanja može smanjiti potrebu za energijom i time emisije. Budući da je u tijeku obnova „Ciboninog tornja“

u kojem se nalaze i uredi Medica, očekuje se smanjenje potrošnje energije na toj lokaciji.

3. Električna energija

Unatoč relativno nižem udjelu u ukupnim emisijama (18,0 %), emisije povezane s potrošnjom električne energije mogu se značajno smanjiti prelaskom na zelenu energiju. Nabava električne energije iz obnovljivih izvora, instalacija solarnih panela i optimizacija potrošnje kroz energetske učinkovitu rasvjetu i opremu ključni su koraci u ovom segmentu.

4. Nepokretni izvori

Emisije iz nepokretnih izvora, poput stacionarnih sustava grijanja ili industrijskih procesa, iako čine najmanji udio u ključnim izvorima (6,3 %), mogu se dodatno smanjiti modernizacijom opreme i prelaskom na čistije izvore energije. Za dugoročnu strategiju potrebno je do 2050. godine na lokaciji u Velikoj Gorici prijeći s kotla na ekstra lako loživo ulje prijeći na sustav grijanja koji omogućuje postizanje klimatske neutralnosti.

4.4. Prednosti ulaganja u smanjenje emisija

Ulaganje u mjere smanjenja emisija nije samo ekološki odgovoran korak, već i strateško ulaganje u budućnost. Prelazak na energetske učinkovitije i održive tehnologije smanjuje operativne troškove, povećava otpornost na buduće promjene cijena fosilnih goriva i omogućuje usklađenost s nadolazećim regulatornim zahtjevima. Uz to, poduzeća koja aktivno smanjuju emisije postaju atraktivnije za investitore i potrošače, jačajući svoj tržišni položaj i reputaciju.

4.5. Najbolje mjere za dugoročni utjecaj

1. **Elektrifikacija voznog parka:** Zamjena tradicionalnih vozila električnim modelima smanjuje emisije, operativne troškove i ovisnost o fosilnim gorivima. Dugoročno, električna vozila postaju sve isplativija zbog pada cijena tehnologije i poticaja za korištenje obnovljive energije.
2. **Modernizacija energetske sustava:** Investicija u pametne sustave grijanja, hlađenja i ventilacije omogućuje optimizaciju potrošnje energije te smanjenje emisija u toplinskom segmentu.
3. **Prelazak na obnovljive izvore energije:** Instalacija solarnih panela ili korištenje zelene energije iz mreže pruža dugoročne uštede, smanjuje emisije te osigurava stabilnost energetske opskrbe.

4. **Digitalizacija i optimizacija procesa:** Primjena naprednih analitičkih alata i softvera za praćenje emisija omogućuje identifikaciju neučinkovitosti i ciljanje kritičnih područja za poboljšanje.

U konačnici, primjena ovih mjera omogućuje ne samo smanjenje emisija već i osigurava dugoročnu otpornost, održivost i konkurentnost organizacije. Sustavno smanjenje emisija treba se promatrati kao dio šire strategije za poslovni rast u uvjetima sve strožih ekoloških i društvenih standarda. U nastavku su prikazane konkretne predložene mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova do 2030. godine.

4.6. Mjere smanjenja emisija Opsega 1 i 2

Mjere smanjenja emisija Opsega 1 i 2 ključne su za postizanje klimatske neutralnosti i smanjenje ukupnih emisija stakleničkih plinova. Ove mjere usmjerene su na optimizaciju energetske sustava, povećanje učinkovitosti te prelazak na obnovljive izvore energije. Predložene intervencije uključuju poboljšanje infrastrukture, promjenu tehnoloških rješenja i optimizaciju upravljačkih procesa, osiguravajući dugoročne uštede i ekološke benefite. Kao podloga za prijedlog mjera korišteni su izvori Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost⁴, ISO normi⁵, Međunarodne agencije za obnovljive izvore energije⁶ i Međunarodnog vijeća za čisti transport⁷ i Agencije za pravni promet i posredovanje nekretninama.⁸

4.7. Mjere za Opseg 1

Zamjena postojećih vozila hibridnim/električnim vozilima

Prelazak na električna i hibridna vozila u voznom parku smanjuje emisije iz pokretnih izvora, eliminirajući potrebu za fosilnim gorivima. Elektrifikacija voznog parka također omogućuje dugoročno smanjenje troškova održavanja i operativnih troškova.

Trening eko vožnje

Edukacija vozača o principima ekološke vožnje smanjuje potrošnju goriva i emisije, produžava životni vijek vozila te povećava sigurnost na cestama. Cilj je promovirati ekonomičnu upotrebu vozila kroz smanjenje ubrzanja i prilagodbu brzine.

Regulacija tlaka guma i korištenje energetski učinkovitih guma

⁴ Izvor: Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Eko vožnja, [poveznica poveznica](#)

⁵ Izvor: ISO 50001 – Energy management, [poveznica](#)

⁶ Izvor: IRENA - International Renewable Energy Agency, [poveznica](#)

⁷ Izvor: International Council on Clean Transportation, [poveznica](#)

⁸ Izvor: Agencija za pravni promet i posredovanje nekretninama, Sustavno gospodarenje energijom, [poveznica](#)

Održavanje optimalnog tlaka u gumama smanjuje otpor kotrljanja, što dovodi do niže potrošnje goriva. Dodatno, korištenje guma višeg energetskog razreda smanjuje emisije te doprinosi boljoj ekonomičnosti vožnje.

4.8. Mjere za Opseg 2

Ugradnja fotonaponskog sustava

Ugradnja fotonaponskog sustava na krov lokacije u Velikoj Gorici omogućuje proizvodnju čiste električne energije na lokaciji, smanjujući ovisnost o mreži i emisije povezane s potrošnjom električne energije. Ova investicija također doprinosi stabilizaciji troškova energije na dulji rok.

Zamjena trenutne rasvjete LED rasvjetom

Zamjena klasičnih žarulja LED rasvjetom drastično smanjuje potrošnju električne energije za rasvjetu. LED tehnologija, osim što je energetski učinkovita, ima i duži vijek trajanja, čime se smanjuju troškovi održavanja.

Uštede u radu uredske opreme

Primjena energetski učinkovitih uređaja i optimizacija rada uredske opreme doprinosi smanjenju emisija. Ove mjere uključuju korištenje funkcija za štednju energije i isključivanje uređaja iz struje kad se ne koriste.

Poboljšanje toplinske zaštite građevine u Ciboninom tornju

Poboljšanje izolacije i toplinske zaštite fasade Ciboninog tornja omogućuje smanjenje potrošnje energije za grijanje i hlađenje. Uvođenje modernih izolacijskih materijala i energetski učinkovitih prozora značajno doprinosi smanjenju izravnih emisija i povećava energetska učinkovitost objekta.

4.9. Mjere koje smanjuju emisije i Opsega 1 i Opsega 2

Uvođenje sustava gospodarenja energijom (SGE)

SGE omogućuje praćenje potrošnje energije u stvarnom vremenu, identificiranje neučinkovitosti i implementaciju korektivnih mjera. Ovaj sustav također omogućuje kontinuirano praćenje napretka u smanjenju emisija te osigurava usklađenost s energetskim ciljevima.

4.10. Važnost integriranog pristupa

Sve navedene mjere, bilo da su usmjerene na Opseg 1 ili 2, predstavljaju dugoročno ulaganje u energetska učinkovitost i smanjenje emisija. Kombiniranjem infrastrukturnih poboljšanja, tehnoloških inovacija i optimiziranog upravljanja resursima, moguće je značajno smanjiti

ugljični otisak te osigurati održivost poslovanja. Dodatno, ove mjere doprinose jačanju reputacije organizacije kao lidera u održivosti, čime se povećava konkurentnost na tržištu i privlače ekološki osviješteni investitori i kupci.

5. ANALIZA MJERA SMANJENJA EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA

5.1. MJERE SMANJENJA EMISIJA OPSEGA 1

5.1.1. Mjere smanjenja emisija iz pokretnih izvora izgaranja

Zamjena postojećih vozila hibridnim/električnim vozilima

Zamjena postojećih vozila hibridnim/električnim vozilima omogućuje, osim manje potrošnje goriva, kompatibilnost voznog parka s obnovljivim izvorima energije, budući da je električnu energiju potrebnu za pogon vozila moguće proizvesti korištenjem obnovljivih izvora. Osim toga, s obzirom na to da je jedna od planiranih mjera ugradnja fotonaponskog sustava na krov lokacije u Velikoj Gorici, ova mjera može djelovati u sinergiji s fotonaponskim sustavom.

Tijekom izračuna za prosječnu potrošnju i godišnju kilometražu vozila korišteni su podaci Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije⁹, dok su za prosječne potrošnje električne energije u hibridnim i električnim vozilima korišteni iskustveni podaci iz industrije¹⁰. Prilikom izračuna ukupnog smanjenja emisija pretpostavljena je zamjena cijelog postojećeg voznog parka hibridnim i električnim vozilima do 2030. godine, što prikazuje Tablica 1. U tablici je naveden broj vozila koji bi do 2030. godine trebao biti zamijenjen prema tipu vozila i pogonskom gorivu. Izračun ušteda uslijed implementacije mjere zamjene postojećih vozila hibridnim/električnim vozilima prikazuje Tablica 2.

Tablica 1. Broj zamijenjenih vozila uslijed implementacije mjere zamjene postojećih vozila hibridnim/električnim vozilima

Vozila		Hibridno vozilo	Električno vozilo
Osobna vozila	Benzinsko vozilo	8	5
	Dizelsko vozilo	8	5
Dostavna vozila	Benzinsko vozilo	/	/
	Dizelsko vozilo	3	2
Ukupno		19	12

Tablica 2. Smanjenje emisija uslijed implementacije mjere zamjene postojećih vozila hibridnim/električnim vozilima

Potrošnja	Osobno vozilo	Dostavno vozilo
Potrošnja dizelskog vozila (l/100 km)	5,9	9,1
Prosječna godišnja kilometraža dizelskog vozila	15.500	20.000
Potrošnja benzinskog vozila (l/100 km)	7,5	8,1
Prosječna godišnja kilometraža benzinskog vozila	9.200	20.000

⁹ Izvor: NN 98/2021, Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije, [poveznica](#)

¹⁰ Izvor, [poveznica](#), [poveznica](#)

Potrošnja	Osobno vozilo	Dostavno vozilo
Potrošnja hibridnog vozila – benzin (l/100 km)	2	2,5
Potrošnja hibridnog vozila – električna energija (kWh/100 km)	13	13,5
Potrošnja električnog vozila – električna energija (kWh/100 km)	17	18,5
Smanjenje emisije uslijed zamjene dizelskog vozila hibridnim (t CO ₂ e)	1,59	3,54
Smanjenje emisije uslijed zamjene benzinskog vozila hibridnim (t CO ₂ e)	1,34	3,00
Smanjenje emisije uslijed zamjene dizelskog vozila električnim (t CO ₂ e)	2,58	4,12
Smanjenje emisije uslijed zamjene benzinskog vozila električnim (t CO ₂ e)	1,33	4,06
Ukupno smanjenje (t CO₂e)	42,99	18,86

Ukoliko se do 2030. godine zamijeni cijeli vozni park, moguće je postići smanjenje emisija od čak 61, 85 t CO₂e, što predstavlja značajno smanjenje ukupnih emisija stakleničkih plinova Opsega 1 i 2 u odnosu na baznu 2023. godinu.

Trening eko vožnje

Eko vožnja prepoznata je kao jedna od najučinkovitijih mjera za povećanje energetske učinkovitosti u prometu, čemu se pridaje posebna pažnja na razini Europske unije. Radi se o pametnom, odgovornom i učinkovitom stilu vožnje koji maksimalno koristi prednosti suvremenih prometnih tehnologija. Ova tehnika vožnje ne samo da optimizira potrošnju goriva, već i povećava sigurnost u prometu, smanjujući rizik od nezgoda. Kao ključni element održive mobilnosti, eko vožnja ima višestruke koristi. Osim što smanjuje troškove korištenja vozila kroz manju potrošnju goriva, ona značajno doprinosi smanjenju emisija stakleničkih plinova, poput CO₂, te drugih štetnih tvari. Dodatno, smanjenje emisija izravno doprinosi poboljšanju kvalitete zraka, što je posebno važno u urbanim sredinama.

Eko vožnja uključuje tehnike poput održavanja ujednačene brzine, izbjegavanja naglog ubrzanja i kočenja, te korištenja optimalnih okretaja motora. Uzimajući u obzir sve navedene prednosti, eko vožnja predstavlja ne samo ekološki odgovoran pristup, već i ekonomičan i praktičan način za unaprjeđenje cjelokupnog prometnog sustava. Kao takva, eko vožnja postaje neizostavan dio strategija održivog razvoja i tranzicije prema klimatski neutralnoj budućnosti. Prilikom implementacije mjere treninga eko vožnje pretpostavljeno je smanjenje

potrošnje goriva od 10 %¹¹, čime je moguće ostvariti smanjenje emisija stakleničkih plinova od 10,66 t CO₂e. Tablica 3 prikazuje smanjenje emisija stakleničkih plinova uslijed implementacije mjere eko vožnje.

Tablica 3. Smanjenje emisija uslijed implementacije mjere eko vožnje

Potrošnja	Dizel	Benzin
Godišnja potrošnja (l)	28.837,6	11.868,9
Smanjenje potrošnje (%)	10 %	10 %
Smanjenje potrošnje (l)	2.883,8	1.186,9
Smanjenje emisije stakleničkih plinova (t CO₂e)	7,83	2,83

Regulacija tlaka u gumama

Regulacija tlaka u gumama ključna je mjera za povećanje energetske učinkovitosti i sigurnosti u prometu. Održavanje ispravnog tlaka u gumama osigurava optimalno prianjanje na cestu, što poboljšava kontrolu nad vozilom, skraćuje zaustavni put i smanjuje rizik od iznenadnog gubitka kontrole ili akvaplaninga. Gume s pravilnim tlakom smanjuju otpor kotrljanja, što pomaže u smanjenju potrošnje goriva. Kada su gume podnapumpane ili prenapumpane, automobil troši više goriva jer motor mora raditi teže kako bi nadoknadio otpor trenju s podlogom.

Preporučuje se redovito provjeravati tlak u gumama, idealno jednom mjesečno i prije svakog dužeg putovanja. Tlak treba provjeravati kada su gume hladne, jer vožnja zagrijava gume i može povećati tlak, što može dati netočne rezultate. Pridržavanje preporučenih vrijednosti tlaka, koje se obično nalaze u priručniku vozila ili na naljepnici unutar vozila, ključno je za postizanje optimalnih performansi i sigurnosti. Nepravilno napumpane gume mogu uzrokovati preuranjeno trošenje gume i negativno utjecati na svojstvo držanja ceste. U konačnici, pravilna regulacija tlaka u gumama doprinosi smanjenju emisija stakleničkih plinova, povećava sigurnost u prometu i smanjuje troškove održavanja vozila.

Prilikom implementacije mjere regulacije tlaka u gumama pretpostavljeno je smanjenje potrošnje goriva od 2 %¹², čime je moguće ostvariti smanjenje emisija stakleničkih plinova od 2,14 t CO₂e. Tablica 4 prikazuje smanjenje emisija stakleničkih plinova uslijed implementacije mjere regulacije tlaka u gumama.

¹¹ Izvor: Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, Eko vožnja, [poveznica](#)

¹² Izvor: Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, Eko vožnja, [poveznica](#)

Tablica 4. Smanjenje emisija uslijed implementacije mjere regulacije tlaka u gumama

Potrošnja	Dizel	Benzin
Godišnja potrošnja (l)	28.837,6	11.868,9
Smanjenje potrošnje (%)	2 %	2 %
Smanjenje potrošnje (l)	576,8	237,4
Smanjenje emisije stakleničkih plinova (t CO₂e)	1,57	0,57

Korištenje energetski učinkovitih guma

Korištenje energetski učinkovitih guma značajno doprinosi smanjenju potrošnje goriva i emisija stakleničkih plinova u cestovnom prometu. Prema podacima Europske komisije, na gume otpada između 20 % i 30 % potrošnje goriva vozila, što znači da smanjenje otpora kotrljanja guma može znatno doprinijeti smanjenju emisija i većim uštedama za vozače zahvaljujući manjoj potrošnji goriva. Osim smanjenja potrošnje goriva, energetski učinkovite gume doprinose i smanjenju emisija CO₂, čime se općenito smanjuje rizik od klimatskih promjena. Također, takve gume pružaju veću sigurnost kroz veću preglednost rada guma na mokrim, snježnim ili zaleđenim cestama te manje buke na cestama, jer je pomaganje okolišu povezano s manjim zagađenjem bukom.

Uvođenjem energetski učinkovitih guma, vozači mogu ostvariti stvarne uštede troškova optimiziranjem potrošnje goriva, dok istovremeno doprinose zaštiti okoliša i povećanju sigurnosti u prometu. Prilikom implementacije mjere korištenja energetski učinkovitih guma pretpostavljeno je smanjenje potrošnje goriva od 1 %¹³, čime je moguće ostvariti smanjenje emisija stakleničkih plinova od 1,06 t CO₂e. Tablica 5 prikazuje smanjenje emisija stakleničkih plinova uslijed implementacije mjere korištenja energetski učinkovitih guma.

Tablica 5. Smanjenje emisija uslijed implementacije mjere korištenja energetski učinkovitih guma

Smanjenje emisija	Dizel	Benzin
Godišnja potrošnja (l)	28.837,6	11.868,9
Smanjenje potrošnje (%)	1 %	1 %
Smanjenje potrošnje (l)	288,4	118,7
Smanjenje emisije stakleničkih plinova (t CO₂e)	0,78	0,28

¹³ Izvor: Europska Unija, Informacije o gumama s obzirom na učinkovitost potrošnje goriva, kapacitet kočenja i razinu buke, [poveznica](#)

5.2. Mjere smanjenja emisija Opsega 2

Prilikom izračuna smanjenja emisija uslijed mjera vezanih za korištenje električne energije korišteni su faktori emisija izvedeni iz izvora na stranicama Europske agencije za okoliš¹⁴ i Baze faktora emisija/uklanjanja za proračun ugljičnog otiska organizacija¹⁵. Za električnu energiju za 2023. godinu korišten je faktor emisija od 134 g CO₂e/kWh, dok je za 2030. godinu pretpostavljen faktor od 76,57 g CO₂e/kWh. Zbog manjka izvora za 2030. godinu, za toplinsku energiju korišten je isti faktor emisija za 2023. i 2030. godinu od 271,43 g CO₂e/kWh.

Ugradnja fotonaponskog sustava

Ugradnja fotonaponskog sustava prepoznata je kao jedna od najučinkovitijih mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova i povećanje energetske neovisnosti. Radi se o korištenju sunčeve energije za proizvodnju električne energije putem solarnih panela, čime se maksimalno iskorištavaju obnovljivi izvori energije. Ova mjera ne samo da omogućuje značajne uštede, već i doprinosi smanjenju utjecaja na okoliš.

Kao ključna komponenta održive energetike, fotonaponski sustavi imaju višestruke koristi. Osim što smanjuju emisije CO₂ i drugih stakleničkih plinova, oni doprinose energetske učinkovitosti i stabilnosti kroz proizvodnju električne energije na mjestu potrošnje. Dodatno, korištenje solarne energije smanjuje troškove za električnu energiju, a preostala energija može se pohraniti u baterije ili vratiti u elektroenergetsku mrežu.

Fotonaponski sustavi omogućuju jednostavnu integraciju s postojećim energetske sustavima. Njihova implementacija uključuje procjenu lokacije, instalaciju panela i optimizaciju rada putem pametnih sustava upravljanja. Povećanje instalirane snage kroz državne i europske poticaje dodatno olakšava prelazak na obnovljive izvore energije.

Uzimajući u obzir sve navedene prednosti, ugradnja fotonaponskih sustava predstavlja važan korak prema klimatskoj neutralnosti. Kao takva, ova mjera nije samo ekološki odgovorna, već i ekonomski isplativa, pridonoseći dugoročnoj održivosti energetske sustava i postizanju ciljeva održivog razvoja.

Prilikom izračuna smanjenja emisija stakleničkih plinova uslijed implementacije mjere ugradnje fotonaponskog sustava korištena je dokumentacija zahtjeva za elektroenergetsku suglasnost i resursi Zajedničkog istraživačkog centra europske komisije¹⁶. Premda je ugradnja fotonaponskog sustava predviđena za skladišni prostor, a ne i za lokaciju u

¹⁴ Izvor: European Environment Agency, Greenhouse gas emission intensity of electricity generation in Europe [poveznica](#)

¹⁵ Izvor: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske, Ugljični otisak, [poveznica](#)

¹⁶ Izvor: European Commission, Photovoltaic Geographical Information System, [poveznica](#)

Ciboninom tornju, budući da će se emisije zbog potrošnje električne energije nastaviti promatrati na razini poduzeća, u izračun je uključena ukupna potrošnja električne energije. Ugradnjom fotonaponskog sustava moguće je postići smanjenje emisija od 6,73 t CO₂e. Tablica 6 prikazuje smanjenje emisija stakleničkih plinova uslijed implementacije mjere ugradnje fotonaponskog sustava.

Tablica 6. Smanjenje emisija uslijed implementacije mjere ugradnje fotonaponskog sustava

Električna energija iz mreže, kWh	209.948
Emisije zbog korištenja električne energije, t CO ₂ e	28,97
Snaga fotonaponskog sustava, kW	100
Proizvodnja fotonaponskog sustava, kWh	122.041
Ostatak potrebne električne energije, kWh	87.907
Emisije zbog korištenja električne energije 2030., t CO ₂ e	16,07
Smanjenje emisija zbog ugradnje FN sustava 2030., t CO₂e	6,73

Zamjena trenutne rasvjete LED rasvjetom

Zamjena postojeće rasvjete LED rasvjetom prepoznata je kao jedna od najučinkovitijih mjera za povećanje energetske učinkovitosti u zgradarstvu i industriji. LED (Light Emitting Diode) tehnologija koristi poluvodičke materijale za emitiranje svjetlosti, što rezultira značajno manjom potrošnjom energije u usporedbi s tradicionalnom rasvjetom sa žarnom niti ili fluorescentnim cijevima. Ova tehnologija omogućuje smanjenje potrošnje električne energije do 80 % u odnosu na klasične izvore svjetlosti.

Osim energetske učinkovitosti, LED rasvjeta nudi i dug vijek trajanja, često prelazeći 50.000 radnih sati, što smanjuje potrebu za čestom zamjenom i održavanjem. Također, LED rasvjeta ne sadrži štetne tvari poput žive, što ih čini ekološki prihvatljivijima i sigurnijima za korisnike. Sposobnost LED rasvjete za trenutno postizanje pune svjetlosne snage bez vremena zagrijavanja dodatno doprinosi funkcionalnosti u različitim uvjetima. Implementacija LED rasvjete posebno je korisna u prostorima s dugotrajnim osvjetljenjem, poput ureda, proizvodnih hala i javne rasvjete, gdje se postižu najveće uštede. Primjerice, modernizacija javne rasvjete u Velikoj Gorici rezultirala je smanjenjem potrošnje električne energije s 7,2 MWh na 1,7 MWh godišnje, uz povrat investicije unutar 1,73 godine.

Uzimajući u obzir sve navedene prednosti, zamjena postojeće rasvjete LED rasvjetom predstavlja ekološki odgovoran i ekonomski isplativ pristup koji doprinosi smanjenju emisija stakleničkih plinova i ukupnoj održivosti energetske sustava.

Budući da je zamjena postojeće rasvjete LED rasvjetom predviđena za lokaciju u Ciboninom tornju, prilikom izračuna smanjenje emisija stakleničkih plinova uslijed implementacije ove mjere u izračun je uvrštena procijenjena potrošnja električne energije na toj lokaciji.

Procijenjen udio potrošnje električne energije iznosi 7,5 % ukupne potrošnje električne energije na lokaciji u Ciboninom tornju, a procijenjena ušteda potrošnje električne energije uslijed implementacije mjere iznosi 50 %. Zamjenom postojeće rasvjete LED rasvjetom moguće je postići smanjenje emisija od 0,87 t CO_{2e}. Tablica 7 prikazuje smanjenje emisija stakleničkih plinova uslijed implementacije mjere zamjene postojeće rasvjete LED rasvjetom.

Tablica 7. Smanjenje emisija uslijed implementacije mjere zamjena postojeće rasvjete LED rasvjetom

Ukupna potrošnja električne energije 2023. godine, kWh	120.960
Potrošnja električne energije za rasvjetu 2023. godine, kWh	9.072
Potrošnja električne energije za rasvjetu 2030. godine, kWh	4.536
Smanjenje emisija 2030. godine, t CO_{2e}	0,87

Uštede u radu uredske opreme

Postavljanje uredske opreme da automatski prelazi u stanje mirovanja nakon određenog razdoblja neaktivnosti ili tijekom specifičnih dijelova dana prepoznato je kao učinkovita mjera za povećanje energetske učinkovitosti u uredskom okruženju. Ova praksa omogućuje smanjenje potrošnje električne energije uređaja poput računala, monitora i pisača kada nisu u aktivnoj upotrebi, čime se smanjuju operativni troškovi i doprinosi očuvanju okoliša. Moderna računala i operativni sustavi nude mogućnosti prilagodbe postavki napajanja i stanja mirovanja. Korisnici mogu odrediti vremenske intervale nakon kojih će se zaslon isključiti ili uređaj prijeći u stanje mirovanja tijekom neaktivnosti. Ove postavke omogućuju optimizaciju potrošnje energije bez narušavanja radne učinkovitosti.

Automatskim prelaskom uređaja u stanje mirovanja tijekom neaktivnosti značajno se smanjuje nepotrebna potrošnja električne energije, čime se postiže veća energetska učinkovitost. Osim toga, smanjeno vrijeme rada uređaja pod punim opterećenjem doprinosi produženju vijeka trajanja opreme, jer su komponente manje izložene trošenju. Ova mjera također ima pozitivan utjecaj na okoliš jer manja potrošnja energije direktno rezultira smanjenjem emisija stakleničkih plinova, posebno u slučajevima kada se energija dobiva iz fosilnih goriva. Financijske uštede su dodatna korist, budući da manja potrošnja energije smanjuje račune za električnu energiju, što dugoročno omogućuje značajne uštede za organizaciju. Primjenom ovakvog pristupa ne samo da se optimizira rad uredske opreme, već se istovremeno doprinosi održivijem poslovanju.

Procijenjena ušteda potrošnje električne energije uslijed implementacije mjere uštede u radu uredske opreme iznosi 2 %, čime je moguće postići smanjenje emisija od 0,32 t CO_{2e}. Tablica 8 prikazuje smanjenje emisija stakleničkih plinova uslijed implementacije mjere uštede u radu uredske opreme.

Tablica 8. Smanjenje emisija uslijed implementacije mjere uštede u radu uredske opreme

Ukupna potrošnja električne energije 2023. godine, kWh	209.948
Procijenjena ušteda električne energije podešavanjem rada uredske opreme, kWh	4.199
Smanjenje emisija 2030. godine, t CO₂e	0,32

Poboljšanje toplinske zaštite građevine u Ciboninom tornju

Poboljšanje toplinske zaštite Ciboninog tornja predstavlja ključnu mjeru za povećanje energetske učinkovitosti i smanjenje emisija stakleničkih plinova. Ova inicijativa uključuje unapređenje ovojnice zgrade, što podrazumijeva izolaciju vanjskih zidova, krova i zamjenu dotrajale vanjske stolarije. Takvi zahvati rezultiraju značajnim smanjenjem gubitaka topline, što direktno utječe na manju potrošnju energije za grijanje i hlađenje prostora.

Integralna energetska obnova, koja obuhvaća poboljšanje toplinske zaštite, može dovesti do ušteda od najmanje 50 % godišnje potrebne toplinske energije za grijanje¹⁷ te sličnog smanjenja primarne energije na godišnjoj razini. Ovakve mjere ne samo da smanjuju operativne troškove, već i povećavaju tržišnu vrijednost nekretnine te poboljšavaju uvjete boravka unutar zgrade.

U kontekstu Ciboninog tornja, radovi uključuju rekonstrukciju pročelja s ciljem zadržavanja originalne vizure, ali uz korištenje modernih materijala poboljšanih svojstava. Očekuje se da će ova obnova rezultirati značajnim smanjenjem potrošnje energije i emisija CO₂, doprinoseći nacionalnim ciljevima dekarbonizacije zgrada. Implementacija ovakvih mjera u Ciboninom tornju ne samo da će smanjiti operativne troškove i emisije, već će i povećati udobnost korisnika te produžiti vijek trajanja zgrade. Ovakvi projekti također potiču gospodarsku aktivnost angažiranjem lokalnih poduzeća i stručnjaka, što dodatno doprinosi održivom razvoju zajednice.

Procijenjena ušteda potrošnje toplinske energije uslijed implementacije mjere poboljšanja toplinske zaštite građevine u Ciboninom tornju iznosi 50 %, čime je moguće postići smanjenje emisija od 19,57 t CO₂e. Tablica 9 prikazuje smanjenje emisija stakleničkih plinova uslijed implementacije mjere poboljšanja toplinske zaštite građevine u Ciboninom tornju.

Tablica 9. Smanjenje emisija uslijed implementacije mjere poboljšanja toplinske zaštite građevine u Ciboninom tornju

Ukupna potrošnja toplinske energije 2022. godine, kWh	144.200
Procijenjena ušteda toplinske energije 2030. godine, kWh	72.100
Smanjenje emisija 2030. godine, t CO₂e	19,57

¹⁷ Izvor: Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, Energetskom obnovom do više od 50% ušteda, [poveznica](#)

5.3. Mjere smanjenja emisija Opsega 1 i 2

Uvođenje sustava gospodarenja energijom (SGE)

Uvođenje sustava gospodarenja energijom (SGE) ključno je za učinkovito praćenje i optimizaciju potrošnje energije u zgradama, posebno unutar javnog sektora. U Hrvatskoj je razvijen Informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE), internetska aplikacija koja omogućuje nadzor i analizu potrošnje energije i vode u zgradama javnog sektora. Korištenje ISGE-a osigurava transparentan prikaz i kontrolu potrošnje energije te povezanih troškova, pružajući detaljan uvid u potrošnju energije i vode za svaku zgradu. Implementacija SGE-a donosi višestruke koristi, uključujući smanjenje troškova za energiju i vodu kroz primjenu mjera energetske učinkovitosti te smanjenje štetnih utjecaja na okoliš. Praćenjem potrošnje energije putem ISGE-a moguće je rano otkrivanje nepotrebnog rasipanja energije, što omogućuje pravovremeno poduzimanje korektivnih mjera.

Uvođenje SGE-a također omogućuje uspostavljanje sustava gospodarenja objektima u vlasništvu javnog sektora, formiranje obrazovanih i kompetentnih timova za planiranje i upravljanje potrošnjom energije te pruža informatičku potporu donošenju odluka vezanih uz energetske učinkovitost. Sustavno gospodarenje energijom doprinosi održivom upravljanju resursima, smanjenju operativnih troškova i unaprjeđenju ekološke održivosti zgrada, što je od iznimne važnosti za postizanje nacionalnih i međunarodnih ciljeva u području energetske učinkovitosti i zaštite okoliša.

Procijenjena ušteda potrošnje električne i toplinske energije i potrošnje ekstra lakog loživog ulja uslijed implementacije mjere uvođenja sustava gospodarenja energijom iznosi 5 %¹⁸, čime je moguće postići smanjenje emisija od 3,38 t CO₂e. Tablica 10 prikazuje smanjenje emisija stakleničkih plinova uslijed implementacije mjere uvođenja sustava gospodarenja energijom.

Tablica 10. Smanjenje emisija uslijed implementacije mjere uvođenja sustava gospodarenja energijom

	Ekstra lako loživo ulje	Električna energija	Toplinska energija
Potrošnja 2023. godine, kWh	46.550	209.948	144.200
Smanjenje potrošnje 2030. godine, kWh	2.328	10.497	10.497
Emisije CO ₂ 2030. godine, tCO ₂ e	11,84	15,27	37,18
Smanjenje emisije CO₂ 2030. godine, tCO₂e	0,62	0,80	1,96

¹⁸ Izvor: Agencija za pravni promet i posredovanje nekretninama, Sustavno gospodarenje energijom, [poveznica](#)

Rezultate implementacije mjere uvođenja sustava gospodarenja energijom moguće je promatrati po opsezima. Za Opseg 1 postiže se smanjenje emisija od 0,62 t CO₂e zbog smanjene potrošnje energije iz ekstra lakog loživog ulja, dok se za Opseg 2 postiže smanjenje emisija od 2,76 t CO₂e zbog smanjene potrošnje električne i toplinske energije.

5.4. Ukupni potencijal smanjenja emisija

Ukupni potencijal smanjenja emisija od 106,6 t CO₂e, što predstavlja značajno smanjenje od 55,7 % u odnosu na ukupne emisije od 191,4 t CO₂e, postiže se implementacijom niza pažljivo odabranih mjera koje obuhvaćaju izravne emisije (Opseg 1) i neizravne emisije iz potrošnje energije (Opseg 2). Pri tome mjere iz područja Opsega 1 mogu smanjiti emisije za 76,3 t CO₂e, a mjere iz područja Opsega 2 za 30,3 t CO₂e. Ove mjere predstavljaju integrirani pristup kojim se ne samo ostvaruju uštede emisija, već se povećava energetska učinkovitost i doprinosi postizanju ciljeva klimatske neutralnosti.

Najveći doprinos ukupnom smanjenju emisija dolazi iz zamjene postojećih vozila hibridnim i električnim vozilima, što rezultira uštedom od 61,85 t CO₂e. Ovo smanjenje ukazuje na ključnu ulogu dekarbonizacije voznog parka, koja ne samo da smanjuje emisije, već i povećava učinkovitost i dugoročno smanjuje operativne troškove. Training eko vožnje dodatno doprinosi smanjenju emisija za 10,67 t CO₂e, što naglašava važnost edukacije vozača za usvajanje ekološki osviještenih navika, kao što su ujednačena brzina vožnje i smanjenje nepotrebnog ubrzanja i kočenja.

Tehničke optimizacije, poput regulacije tlaka u gumama i korištenja energetski učinkovitih guma, dodatno smanjuju emisije za 2,13 t CO₂e i 1,07 t CO₂e. Iako pojedinačni doprinos ovih mjera može djelovati manji, njihova primjena je jednostavna, lako se uvodi u poslovno okruženje i osigurava dodatnu sigurnost u prometu, uz izravne uštede goriva.

Mjere unutar Opsega 2 donose daljnje uštede. Ugradnja fotonaponskog sustava donosi smanjenje od 6,73 t CO₂e kroz smanjenje ovisnosti o mrežnoj električnoj energiji i korištenje obnovljivih izvora energije. Zamjena trenutne rasvjete LED rasvjetom rezultira smanjenjem od 0,87 t CO₂e, čime se osigurava dugotrajna energetska učinkovitost uz smanjenje operativnih troškova. Uštede u radu uredske opreme kroz automatski prelazak uređaja u stanje mirovanja donose dodatne uštede od 0,32 t CO₂e, naglašavajući važnost optimizacije u svakodnevnim procesima rada. Poboljšanje toplinske zaštite građevine u Ciboninom tornju značajno doprinosi ukupnom smanjenju emisija s 19,57 t CO₂e, kroz bolje izolacijske performanse zgrade koje smanjuju potrebu za grijanjem i hlađenjem.

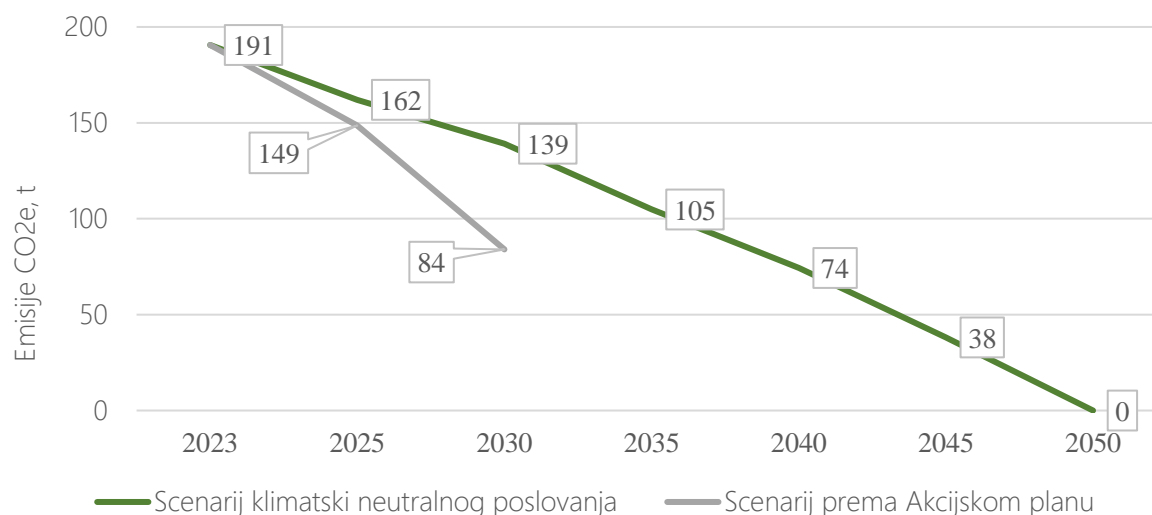
Uvođenje sustava gospodarenja energijom (SGE) rezultira smanjenjem od 3,38 t CO₂e, omogućujući bolju kontrolu i optimizaciju potrošnje energije. SGE također pruža dugoročne koristi kroz praćenje trendova potrošnje i pravovremeno uvođenje korektivnih mjera.

Fokus provedbe mjera treba biti na onima koje donose najveće uštede emisija, poput zamjene voznog parka i poboljšanja energetske učinkovitosti zgrada, no i manje mjere, poput optimizacije uredske opreme, imaju svoj doprinos. Sve ove mjere zajedno predstavljaju sustavan i strateški pristup smanjenju emisija, osiguravajući dugoročnu održivost, usklađenost s klimatskim ciljevima i smanjenje troškova za organizaciju. Kombiniranje tehnoloških rješenja, edukacija i optimizacija resursa omogućavaju sveobuhvatan pristup smanjenju emisija, što čini ključnu osnovu za budući razvoj i održivost poslovanja. Tablica 11 prikazuje smanjenje emisija uslijed implementacije svih mjera.

Tablica 11. Smanjenje emisija uslijed implementacije svih mjera

Opseg	Naziv mjere	Smanjenje emisija, tCO _{2e}
Opseg 1	Zamjena postojećih vozila hibridnim/električnim vozilima	61,85
	Trening eko vožnje	10,67
	Regulacija tlaka guma	2,13
	Korištenje energetski učinkovitih guma	1,07
	Uvođenje sustava gospodarenja energijom (SGE) - ekstra lako loživo ulje	0,62
Opseg 2	Ugradnja fotonaponskog sustava	6,73
	Zamjena trenutne rasvjete LED rasvjetom	0,87
	Uštede u radu uredske opreme	0,32
	Poboljšanje toplinske zaštite građevine u Ciboninom tornju	19,57
	Uvođenje sustava gospodarenja energijom (SGE) - električna i toplinska energija	2,76
Ukupno		106,59

Ukoliko se smanjenje mjera usporedi s prikazom dugoročne strategije do 2050. godine vidljivo je da se implementacijom svih mjera može ne samo ostvariti smanjenje mjera prema strateškom cilju klimatske neutralnosti do 2050. godine, nego ostvariti i dodatna smanjenja emisija koje bi Medicu omogućile da bude prepoznat kao jedna od vodećih poduzeća u klimatsko odgovornom poslovanju Slika 3 prikazuje usporedbu smanjenja emisija Scenarija klimatski neutralnog poslovanja i Scenarija prema Akcijskom planu.



Slika 3. Scenarij postizanja klimatske neutralnosti do 2050. godine

6. ZAKLJUČAK

Izračun emisija stakleničkih plinova poduzeća Medic d.o.o. u 2023. godini iznosio je 190,6 t CO₂e. Emisije su izračunate sukladno GHG standardu za Opsege 1 i 2. Najveći udio u ukupnim emisijama imale su izravne emisije iz pokretnih izvora izgaranja s 56,0 % udjela u ukupnim emisijama. Specifične emisije po prihodima i po zaposleniku iznose 0,005 kg CO₂e/EUR i 5,2 t CO₂e po zaposleniku. S ukupnom nesigurnošću izračuna od 8,61 %, ukupne emisije stakleničkih plinova poduzeća Medic d. o. o. u 2023. godini iznosi između 174,2 i 206,94 t CO₂e.

Prema akcijskom planu do 2030. godine moguće je ukupno smanjenje emisija od 106,6 t CO₂e, čime bi emisije Medica bile 84,0 t CO₂e. Pri tome mjere iz područja Opsega 1 mogu smanjiti emisije za 76,3 t CO₂e, a mjere iz područja Opsega 2 za 30,3 t CO₂e.

Izrada izračuna emisija stakleničkih plinova i akcijskog plana predstavlja novi korak Medica d. o. o. na putu prema održivosti i klimatski neutralnom poslovanju. Dugoročni cilj, klimatski neutralno poslovanje, prema smjernicama EU trebao bi biti ostvaren do 2050. godine. U tu svrhu potrebna je strategija smanjenja emisija s planom i mjerama za smanjenje. Uz to, kroz godišnje praćenje emisija moguće je praćenje učinkovitosti mjera u poslovanju. Stoga je nužno periodički računati emisije kako bi se rezultati mogli usporediti i jasno vidjeti trend kretanja emisija stakleničkih plinova.

POPIS SLIKA

Slika 1. Scenarij postizanja klimatske neutralnosti do 2050. godine.....	3
Slika 2. Ključni izvori Opsega 1 i 2 u poslovanju Medica d.o.o. u 2023. godini.....	7
Slika 3. Scenarij postizanja klimatske neutralnosti do 2050. godine	23

POPIS TABLICA

Tablica 1. Broj zamijenjenih vozila uslijed implementacije mjere zamjene postojećih vozila hibridnim/električnim vozilima	12
Tablica 2. Smanjenje emisija uslijed implementacije mjere zamjene postojećih vozila hibridnim/električnim vozilima	12
Tablica 3. Smanjenje emisija uslijed implementacije mjere eko vožnje	14
Tablica 4. Smanjenje emisija uslijed implementacije mjere regulacije tlaka u gumama	15
Tablica 5. Smanjenje emisija uslijed implementacije mjere korištenja energetski učinkovitih guma	15
Tablica 6. Smanjenje emisija uslijed implementacije mjere ugradnje fotonaponskog sustava	17
Tablica 7. Smanjenje emisija uslijed implementacije mjere zamjena postojeće rasvjete LED rasvjetom	18
Tablica 8. Smanjenje emisija uslijed implementacije mjere uštede u radu uredske opreme	19
Tablica 9. Smanjenje emisija uslijed implementacije mjere poboljšanja toplinske zaštite građevine u Ciboninom tornju	19
Tablica 10. Smanjenje emisija uslijed implementacije mjere uvođenja sustava gospodarenja energijom	20
Tablica 11. Smanjenje emisija uslijed implementacije svih mjera	22