

# Suvremeni trendovi u razvoju prometnih planova

---

**Brečić, Nikola**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:119:867173>

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

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



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Transport and Traffic Sciences -  
Institutional Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**SUVREMENI TRENDovi U RAZVOJU PROMETNIH  
PLANOVA**

**MODERN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF TRAFFIC  
PLANS**

Završni rad

**Mentor:** prof. dr. sc. Jasna Blašković Zavada

**Student:** Nikola Brečić, 0243115495

**Zagreb, rujan 2024.**

## SAŽETAK

U posljednjih nekoliko desetljeća, suvremeni trendovi u razvoju prometnih planova usmjereni su na održivost, integraciju različitih prijevoznih sredstava i tehnološke inovacije. U kontekstu urbanizacije i rastuće svijesti o klimatskim promjenama, planeri gradova naglašavaju važnost smanjenja emisija štetnih plinova te poticanje korištenja javnog prijevoza, biciklizma i pješaćenja. Razvoj pametnih prometnih sustava, koji uključuju napredne tehnologije poput IoT-a (Internet of Things) i autonomnih vozila, omogućava optimizaciju prometnih tokova, smanjenje zagušenja i povećanje sigurnosti na cestama. Također, digitalizacija planiranja prometa uz pomoć Big Data analize pomaže u stvaranju preciznijih i učinkovitijih rješenja koja odgovaraju na specifične izazove pojedinih gradova. S druge strane, sve veći fokus stavlja se na participativno planiranje, gdje se građani aktivno uključuju u donošenje odluka o prometnim rješenjima, čime se povećava prihvaćanje planova i poboljšava kvaliteta života u zajednicama. Integracija zelene infrastrukture, poput biciklističkih staza, električnih punionica i zelenih zona, postaje ključna komponenta suvremenih prometnih planova. Također, multinodalna povezanost, koja omogućava jednostavne prijelaze između različitih vrsta prijevoza, od javnih autobusa do vlakova i bicikala, doprinosi većoj fleksibilnosti i održivosti prometnih sustava. Ovi trendovi predstavljaju prekretnicu u razvoju prometa, gdje ekološki i tehnološki aspekti zajedno oblikuju budućnost urbanih područja.

**Ključne riječi:** održivi promet, pametni prometni sustavi, multimodalna povezanost, participativno planiranje, zelena infrastruktura.

## SUMMARY

In recent decades, contemporary trends in transportation planning have focused on sustainability, the integration of various modes of transport, and technological innovation. In the context of urbanization and growing awareness of climate change, city planners emphasize the importance of reducing harmful gas emissions and promoting the use of public transport, cycling, and walking. The development of smart transportation systems, which include advanced technologies such as the Internet of Things (IoT) and autonomous vehicles, enables the optimization of traffic flow, reduction of congestion, and increased road safety. Additionally, the digitalization of traffic planning through Big Data analysis helps create more precise and efficient solutions tailored to the specific challenges of individual cities. On the other hand, there is an increasing focus on participatory planning, where citizens are actively involved in

decision-making regarding traffic solutions, which enhances the acceptance of plans and improves the quality of life in communities. The integration of green infrastructure, such as bike lanes, electric charging stations, and green zones, is becoming a key component of modern transportation plans. Also, multimodal connectivity, which allows for seamless transitions between different modes of transport, from public buses to trains and bicycles, contributes to greater flexibility and sustainability of transportation systems. These trends mark a turning point in traffic development, where ecological and technological aspects together shape the future of urban areas.

**Keywords:** sustainable transport, smart transportation systems, multimodal connectivity, participatory planning, green infrastructure.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI  
ODBOR ZA ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 15. svibnja 2024.

Zavod: Zavod za prometno planiranje  
Predmet: Osnove prometne infrastrukture

## ZAVRŠNI ZADATAK br. 7571

Pristupnik: Nikola Brečić (0243115495)  
Studij: Promet  
Smjer: Cestovni promet

Zadatak: Suvremeni trendovi u razvoju prometnih planova

### Opis zadatka:

U radu je potrebno istražiti suvremene trendove razvoja prometnih planova kroz zakonodavni okvir Europske unije i inicijative za održivu mobilnost. Analizirati glavne prioritete Republike Hrvatske u sektoru javne gradske, prigradske i regionalne mobilnosti. Također potrebno je navesti i opisati glavne značajke prometnih planova kao dokumenata prometnog planiranja urbanih i regionalnih područja. Prikazati osnovne značajke prostorno-prometnog planiranja s naglaskom na međuovisnost prometnih i prostornih planova nove generacije. Analizirati prometni plan s naglaskom na cestovnu infrastrukturu-studija slučaja.

Mentor:



prof. dr. sc. Jasna Blašković Zavada

Predsjednik povjerenstva za  
završni ispit:



## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	6
<b>2. SUVREMENI TRENDVI RAZVOJA PROMETNIH PLANOVA</b> .....	3
2.1. Podaci o održivoj mobilnosti .....	9
2.2. Održiva mobilnost u Hrvatskoj .....	12
<b>3. GLAVNI PRIORITETI REPUBLIKE HRVATSKE U SEKTORU JAVNE GRADSKE, PRIGRADSKE I REGIONALNE MOBILNOSTI</b> .....	13
3.1. Planiranje mjera .....	13
3.2. Master planovi prometnog razvoja .....	15
<b>4. PROSTORNO – PROMETNO PLANIRANJE</b> .....	18
<b>5. GLAVNI PLAN RAZVOJA PROMETNOG SUSTAVA FUNKCIONALNE REGIJE SJEVERNI JADRAN</b> .....	22
5.1. Ciljevi plana .....	22
5.2. Postojeće stanje .....	23
5.3. Mjere provedbe .....	24
<b>6. ZAKLJUČAK</b> .....	30
<b>LITERATURA</b> .....	33

## 1. UVOD

Razvoj prometnih planova ključan je za oblikovanje funkcionalnih i održivih urbanih sredina u današnjem brzom i dinamičnom svijetu. Prometni sustavi igraju presudnu ulogu u svakodnevnom životu, povezujući ljude, robu i usluge, te stoga direktno utječu na kvalitetu života, ekonomiju i okoliš. Kako gradovi rastu i razvijaju se, izazovi u prometnom planiranju postaju složeniji, a potreba za inovativnim i integriranim rješenjima postaje sve važnija.

Jedan od glavnih izazova s kojima se suočavaju urbanisti i planeri jest potreba za integracijom novih tehnologija u postojeće prometne infrastrukture. Razvoj pametnih tehnologija, kao što su senzori, pametni semafori i sustavi za praćenje prometa, omogućava poboljšanje učinkovitosti i sigurnosti prometnih sustava. Ove tehnologije omogućuju prikupljanje podataka u stvarnom vremenu, što omogućuje bolje upravljanje prometom i bržu reakciju na gužve i nesreće.

Održivi razvoj postaje ključni element u oblikovanju modernih prometnih sustava. S obzirom na globalne izazove vezane uz klimatske promjene i ekološke posljedice, postoji rastući naglasak na smanjenju emisije štetnih plinova i promociji zelenih tehnologija. Uvođenje električnih vozila, razvoj biciklističkih staza i unapređenje javnog prijevoza s niskim emisijama dio su šire strategije održivog urbanog razvoja.

Urbanizacija i rast gradova predstavljaju dodatne izazove za prometne planove. Razvoj multifunkcionalnih prometnih sustava koji mogu zadovoljiti različite oblike prijevoza postaje sve važniji. Planiranje mora uzeti u obzir različite načine prijevoza, uključujući pješaćenje, biciklizam, javni prijevoz i automobilsku mobilnost, te razviti integrirane sustave koji omogućuju učinkovito i koherentno kretanje unutar urbanih područja.

Suvremeni prometni planovi sve više se oslanjaju na analizu velikih podataka (Big Data) kako bi se donijele informirane odluke. Ovi podaci prikupljaju se iz različitih izvora, uključujući GPS uređaje, mobilne aplikacije i sustave za praćenje prometa. Analizom ovih podataka, planeri mogu predvidjeti prometne obrasce, identificirati probleme i razviti rješenja koja su prilagođena stvarnim uvjetima na terenu.

Decentralizacija i razvoj autonomnih vozila predstavljaju revolucionarne promjene u prometnom planiranju. Autonomna vozila obećavaju povećanje sigurnosti i efikasnosti na cestama, ali njihova implementacija zahtijeva razvoj novih infrastrukture i regulacija. Ovo

uključuje stvaranje pravnih okvira i tehnoloških standarda koji osiguravaju sigurnost i usklađenost s postojećim prometnim zakonima.

Participativno planiranje i angažman zajednice postaju sve važniji u procesu razvoja prometnih planova. Uključivanje lokalnih zajednica u procese planiranja omogućuje bolje razumijevanje njihovih potreba i preferencija. Ovaj pristup doprinosi većem prihvaćanju i uspjehu prometnih projekata te potiče transparentnost i odgovornost u donošenju odluka.

Globalna povezanost i mobilnost predstavljaju dodatne faktore koji utječu na lokalne prometne sustave. Globalni trendovi, poput migracije i međunarodne trgovine, imaju značajan utjecaj na prometne obrasce i zahtijevaju prilagodbu lokalnih planova. Uspješno planiranje mora uzeti u obzir kako globalni i lokalni faktori međusobno utječu na promet i uskladiti svoje strategije s tim promjenama.

Sigurnost u prometnim sustavima postaje prioritet u suvremenom planiranju. Razvoj novih tehnologija i sustava za poboljšanje sigurnosti, kao što su napredni sustavi za pomoć u vožnji, doprinosi smanjenju nesreća i povećanju sigurnosti na cestama. Planiranje mora uključivati strategije za prevenciju nesreća, obrazovanje vozača i unapređenje infrastrukture kako bi se stvorili sigurniji uvjeti za sve sudionike u prometu.

Na kraju, financijska održivost postaje ključna za uspjeh modernih prometnih projekata. Implementacija novih tehnologija i infrastrukture zahtijeva značajna ulaganja, stoga je važno razviti strategije koje omogućuju dugoročnu održivost i uspjeh. Planiranje mora uključivati analize troškova i koristi, te strategije za privlačenje privatnih investicija i korištenje dostupnih fondova kako bi se osigurala financijska održivost i uspjeh prometnih sustava.



## 2. SUVREMENI TREND OVI RAZVOJA PROMETNIH PLANOVA

Transport je temeljni sektor za i od gospodarstva. Transportne usluge obuhvaćaju složenu mrežu od oko 1,2 milijuna privatnih i javnih tvrtki u EU, koje zapošljavaju oko 11 milijuna ljudi i pružaju robu i usluge građanima i tvrtkama u EU i njezinim trgovinskim partnerima. Transport također pruža mobilnost Europljanima, čime značajno doprinosi slobodnom kretanju osoba unutar unutarnjeg tržišta [1].

Revolucionarna strategija za izgradnju prosperitetnije i održivije budućnosti za sve ljude utjelovljena je u Ciljevima održivog razvoja (tablica 1). Oni se bave nizom globalnih pitanja i predlažu smjer za postizanje održivog društvenog i gospodarskog rasta te očuvanja okoliša.

Tablica 1. Ciljevi održivog razvoja u kontekstu održive mobilnosti. [2].

Cilj	Opis
Cilj 3 Zdravlje i blagostanje	Promicanje održivih oblika prijevoza može smanjiti onečišćenje zraka i prometne nesreće te potaknuti fizičku aktivnost.
Cilj 5 Rodna ravnopravnost	Omogućavanje jednake pristupačnosti mobilnosti i prometnim uslugama neovisno o spolu.
Cilj 7 Pristupačna energija iz čistih izvora	Promicanje obnovljivih izvora energije za pogon vozila i infrastrukture.
Cilj 9 Industrija, inovacije i infrastruktura	Poticanje izgradnje modernih i održivih prometnih sustava koji su energetski učinkoviti i prilagođeni potrebama budućih generacija.
Cilj 10 Smanjenje nejednakosti	Mobilnost treba imati ulogu u smanjenju socijalnih nejednakosti osiguravajući da svi imaju pristup različitim oblicima prijevoza i mogućnost sudjelovanja u društvu.
Cilj 11 Održivi gradovi i zajednice	Izravno se odnosi na promet i mobilnost; ključni aspekti uključuju poboljšanje javnog prijevoza, smanjenje gužvi i zagađenja zraka te stvaranje inkluzivnog i sigurnog urbanog okruženja za sve građane.
Cilj 13 Odgovor na klimatske promjene	Smanjenje emisija stakleničkih plinova promicanjem održivih oblika prijevoza, kao što su električni automobili, bicikliranje i pješaćenje.

Globalni okvir UN-a za održivi urbani razvoj naziva se Nova urbana agenda. Ona uključuje zajedničku viziju budućnosti gradova s ciljem rješavanja prilika i izazova koje donosi rastuća urbanizacija. Agenda nudi preporuke kako bi zemlje, lokalne zajednice i zainteresirane strane trebale pristupiti izazovima koje donosi ovaj trend. Cilj 11 "Održivi gradovi i zajednice" nastoji

učiniti gradove i naselja inkluzivnim, sigurnim, otpornim, participativnim i održivim. Ovaj cilj, kao i drugi, usklađeni su s dokumentom. Kako bi se stvorilo održivije urbano okruženje, vlade, lokalne vlasti i druge zainteresirane strane moraju biti posvećene i surađivati u provedbi Agende [2].

Agenda podržava planiranje i ulaganja u održivu, sigurnu, učinkovitu i dostupnu urbanu mobilnost za sve. Predviđa gradove i mjesta koja nude visokokvalitetne usluge u sektorima kao što su mobilnost i transport. Jačanje održivog transporta i mobilnosti, zajedno s javnim prijevozom, nemotoriziranim alternativama poput hodanja i biciklizma, te integriranim sustavima prijevoza, važni su načini za promicanje povezanosti između urbanih i ruralnih područja. Također, promiče napredak u sustavima prijevoza i transporta temeljen na pametnim tehnologijama kako bi se poboljšala učinkovitost, povezanost, dostupnost, zdravlje i kvaliteta života, uz smanjenje prometa i onečišćenja [2].

Što se tiče urbanog razvoja EU-a, 2016. godine u Amsterdamu je usvojen EU Urbani plan tijekom neformalnog okupljanja ministara EU-a zaduženih za urbana pitanja. Cilj ovog plana je rješavanje problema u urbanim područjima putem saveza između Europske komisije, institucija EU-a, nacionalnih vlada, lokalnih vlasti i dionika kao što su organizacije civilnog društva (OCD). Plan se posebno fokusira na tri stupa koja podržavaju formuliranje i provedbu politika EU-a [2]:

1. Bolje financiranje;
2. Bolje reguliranje — učinkovitija i koherentnija primjena postojećih politika, zakona i instrumenata EU-a;
3. Unapređenje znanja o urbanim pitanjima i razmjenu najboljih praksi i znanja.

Plan primjenjuje naučene lekcije kako bi olakšao prijave gradskih vlasti za financiranje iz svih EU programa, uključujući programe kohezijske politike, bez dodatnih financijskih sredstava. Urbana mobilnost je jedna od glavnih tema rasprave. EU nastoji poboljšati kvalitetu života u urbanim područjima poticanjem aktivnih oblika mobilnosti poput vožnje biciklom i pješaćenja te povećanjem pristupačnosti gradova za lokalno stanovništvo i posjetitelje [2].

Europski zeleni plan, ambiciozan paket politika namijenjen rješavanju prijetnje koju klimatske promjene predstavljaju za budući razvoj i kvalitetu života, u središtu je zelene transformacije EU-a. Ciljevi ovog plana su smanjenje štetnih utjecaja na okoliš i postizanje održivosti u brojnim područjima, uključujući mobilnost i transport. Provedbom ovog plana EU pokazuje da

je prepoznala kako su borba protiv klimatskih promjena i postizanje ciljeva održivosti ovisni o održivoj mobilnosti [2].

Kako bi provela Europski zeleni plan, usvojen je paket "Spremni za 55" koji uključuje niz preporuka za izmjene i modernizaciju zakonodavstva EU-a te pokretanje novih projekata kako bi se osiguralo usklađivanje politika EU-a s klimatskim ciljevima koje su odobrili Europski parlament i Vijeće EU-a. Značaj paketa mobilnosti naglašava se prvenstveno kroz potrebu smanjenja emisija stakleničkih plinova, što se ne može postići bez promjena u sektoru mobilnosti (uključujući raspodjelu modova). Paket potiče prelazak na električna vozila kako bi se smanjile emisije iz prometa [2].

Pod sloganom "postavljanje europskog prometa na pravi put za budućnost", Europska komisija predstavila je ovaj plan koji uključuje preporuke za politike koje podržavaju pametnu, sigurnu, zdravu, održivu i urbanu mobilnost. Plan poziva na povećanje održivosti svih oblika prijevoza i proširenje dostupnosti održivih alternativa unutar multimodalne prometne mreže. Također će biti uvedeni odgovarajući poticaji za prijelaz. Inovacija leži u internalizaciji vanjskih troškova kroz primjenu načela "zagađivač plaća" i "korisnik plaća", uz preusmjeravanje aktivnosti na ekološki prihvatljivije načine prijevoza (poput željeznice). Ovo je posebno važno unutar okvira mehanizama za određivanje cijene ugljika i naplate naknade za korištenje infrastrukture [2].

Naglašava se i dostupnost održivih alternativa unutar pouzdanog, potpuno integriranog multimodalnog sustava mobilnosti. Kako bi se osiguralo da do 2030. godine svi glavni i srednje veliki gradovi koji služe kao urbani čvorovi za Transeuropsku prometnu mrežu (TEN-T) imaju vlastite Planove održive urbane mobilnosti (SUMP-ove; Sustainable Urban Mobility Plan), Komisija namjerava nastaviti surađivati s državama članicama i gradovima u tom pogledu. Planovi bi trebali uključivati nove ciljeve, poput postizanja nulte emisije i nulte smrtnosti u prometu, uz povećanje korištenja aktivnih oblika prijevoza poput biciklizma [3].

EU želi stvoriti gradsku mobilnost koja je bez emisija, pametna, otporna, sigurna i pristupačna. Razvoj mora biti usmjeren na zajedničku i aktivnu mobilnost temeljenu na niskoemisijskim i nula-emisijskim rješenjima kako bi se to postiglo. Novi okvir urbane mobilnosti Europske komisije predviđa sveobuhvatnije mjere, bržu provedbu i dodatna sredstva. Posebna pažnja posvećena je infrastrukturi za aktivnu mobilnost, multimodalnost i javni prijevoz. Cilj je podržati države članice, regije, gradove i ostale dionike u nužnoj transformaciji daljnjim jačanjem postojećih alata i dodavanjem novih [3].

Najavljena je ambicioznija strategija za definiranje pokazatelja i izradu SUMP-ova za održivo planiranje urbane mobilnosti. To je također podržano prijedlogom Komisije za izmjenu smjernica EU-a za razvoj Transeuropske prometne mreže (TEN-T), koja predviđa usvajanje SUMP-ova od strane 424 najveća grada u EU-u na mreži TEN-T do 2025. godine i prikupljanje relevantnih podataka. Usvajanje SUMP-ova i izgradnja multimodalnih putničkih čvorišta, koja uključuju parkirališta i vožnju, zahtijeva se uz proširenje ukupnog broja gradova na mreži kako bi se poboljšale veze za prvu i posljednju milju i povećao potreban kapacitet za međugradsku povezanost unutar i između gradskih čvorova. Navedena pravila izmijenjena su 2023. godine [3].

Kako bi pomogla regijama i gradovima u provedbi uspješnih SUMP-ova i unapređenju koncepta s jasnim prioritetima za poticanje održivih rješenja koja uključuju aktivni, javni i zajednički prijevoz i mobilnost (između ostalog za povezanost između gradova i ruralnih područja), Komisija je u ožujku 2023. objavila preporuke o nacionalnim programima. Istovremeno, cilj je promicati suradnju s Europskim sporazumom gradonačelnika u pogledu usklađivanja instrumenata iz planova za održivu urbanu mobilnost i akcijskih planova za obnovljive izvore energije i ublažavanje klimatskih promjena [3].

Prijelaz na mobilnost s niskim emisijama bio je već cilj u Bijeloj knjizi o transportu iz 2011. godine i podržan je raznim inicijativama. Europska strategija za mobilnost s niskim emisijama ističe područja na koja se usmjeravaju inicijative Komisije [1]:

- digitalna rješenja za mobilnost;
- pošteno i učinkovito određivanje cijena u transportu (što bi bolje odražavalo negativne vanjske učinke transporta);
- promicanje multimodalnosti;
- okvir za alternativnu energiju;
- uvođenje infrastrukture za alternativna goriva;
- interoperabilnost i standardizacija za elektromobilnost;
- poboljšanja u testiranju vozila;
- strategija istraživanja i ulaganja nakon 2020. za sva sredstva cestovnog prometa.

Osim toga, 2018. godina je proglašena "Multimodalnom godinom" koja je okupila relevantne inicijative i događaje, uključujući 'Europski jedinstveni prozor' u pomorskom prometu. Kao dio drugog Paketa mobilnosti, Komisija predlaže reviziju Direktive o kombiniranom transportu [1].

Više detalja o stanju transportnih politika može se pronaći u izvješću o provedbi Bijele knjige iz 2016., u radnom dokumentu osoblja koji prati Komunikaciju "Europa u pokretu" i u izvješću o provedbi EU Strategije pomorskog transporta 2009-2018 [1].

Kako bi pomogla zemljama EU-a u razvoju Transeuropske transportne mreže (TEN-T mreža), EU je 2013. usvojila Uredbu kojom se pružaju smjernice Unije za ulaganja u transport. Uredba uspostavlja pravno obvezujuću obvezu za zemlje EU da razvijaju tzv. "Osnovne" i "Sveobuhvatne" TEN-T mreže [2].

Osim toga, Uredba identificira projekte od zajedničkog interesa i specificira zahtjeve koje treba ispuniti u provedbi takvih projekata. Uredba o Povezivanju Europe (CEF) usvojena 2013. godine dodijelila je sedmogodišnji proračun (2014-2020) od 30,4 milijarde eura, od čega je 24 milijarde eura za transportni sektor [2].

Dana 2. svibnja 2018., Komisija je predložila novi dugoročni proračun za razdoblje 2021-2027. Fokus nakon 2020. ostaje na razvoju Transeuropske mreže, s posebnim prioritetom na prekogranične dionice i nedostajuće veze TEN-T Osnovne mreže. Osnovna mreža planira se dovršiti do 2030. Dugoročni ciljevi EU u pogledu održivosti, konkurentnosti i uključivog rasta zahtijevaju značajna ulaganja u nove modele mobilnosti, obnovljive izvore energije, energetske učinkovitost, istraživanje i inovacije te digitalizaciju. U okviru sljedećeg dugoročnog proračuna, novi program 'Invest EU' omogućit će i poticati ta ulaganja, posebno kroz prozor za održivu infrastrukturu [2].

Komisija predlaže napor na istraživanju - posebno za rješavanje novih izazova mobilnosti povezanih s povezanim i autonomnim mobilnostima i transportom s nultom emisijom. Predloženo je 15 milijardi eura za mobilnost, energiju i klimu u programu Obzor Europa nakon 2020. godine [2].

Dana 28. studenog 2018. godine, Komisija je usvojila stratešku dugoročnu viziju za klimatski neutralno gospodarstvo do 2050. godine, uključujući sve sektore gospodarstva i društva, kako bi se postigao prijelaz na klimatski neutralno gospodarstvo. Transportni sektor, kao jedan od glavnih izvora emisija stakleničkih plinova u gospodarstvu, igrat će ključnu ulogu u ovom prijelazu [2].

Ovi primjeri pokazuju znatne mogućnosti koje pruža europski transportni sektor, ali i izazove s kojima se suočava. To vrijedi ne samo za smanjenje emisija iz transporta, već i za trenutnu situaciju disruptivnih promjena u tehnologiji (npr. e-mobilnost) i obrascima mobilnosti (npr. ekonomija dijeljenja) [2].

Ovo izvješće je strukturirano na sljedeći način. Odjeljak 2 razmatra izvedbu zemalja EU u funkcioniranju transportnog tržišta, kvaliteti infrastrukture i utjecaju transporta na okoliš. Odjeljak 3 identificira poluge za rješavanje izazova i pregledava pristup na razini EU. Odjeljak 4 ispituje stanje postojećih politika i daje pregled stanja u provedbi tih politika u zemljama EU. Odjeljak 5 pruža ključna pitanja i pokazatelje izvedbe za svaku zemlju EU [2].

U EU, sektor transporta i skladištenja čini više od 5% ukupnog zaposlenja i gotovo 5% BDP-a. Međutim, udio žena zaposlenih u transportnom sektoru je nizak. Prema Eurostatovom istraživanju radne snage, u većini zemalja EU žene čine oko 22% radne snage u transportnom sektoru (2017) [2].

Neki od razloga koje su naveli socijalni partneri zašto su žene nedovoljno zastupljene u transportnom sektoru uključuju [2]:

- nedostatak odgovarajuće ravnoteže između poslovnog i privatnog života u smjenskom radu;
- radna mjesta i oprema nisu prilagođeni (npr. nedostatak sanitarnog čvora za žene, zaštitna odjeća nije dostupna u ženskim veličinama);
- nedovoljno ciljanog zapošljavanja žena u sektoru koji ima reputaciju da je dominiran muškarcima;
- nedostatak obuka i mogućnosti za cjeloživotno učenje.

Europski transportni sektor nudi brojne prilike za rast, ali značajni izazovi ostaju kako bi se te prilike u potpunosti iskoristile. S obzirom na to da transport i logistika predstavljaju znatan dio troškova poduzeća i izdataka kućanstava, pružanje učinkovitijih transportnih usluga i boljih logističkih rješenja može opipljivo utjecati na građane i poduzeća. Za kućanstva u EU, transport čini otprilike 13% njihove ukupne finalne potrošnje [2].

Poboljšana infrastruktura i optimizirana izvedba multimodalnih logističkih lanaca mogu pomoći u smanjenju logističkih troškova. Za proizvode i usluge s visokom dodanom vrijednošću proizvedene u Europi, troškovi transporta možda neće biti značajan udio ukupnih

troškova. Međutim, pouzdanost logistike je ključna za funkcioniranje sve složenijih vrijednosnih lanaca. Kako bi se iskoristile prilike za rast povezane s transportom i smanjili troškovi povezani s prijevozom, potrebno je riješiti niz horizontalnih izazova. Ovi se izazovi mogu grupirati pod tri naslova: funkcioniranje tržišta, infrastruktura i negativne vanjske učinke [2].

### **2.1. Podaci o održivoj mobilnosti**

Održiva mobilnost ključna je komponenta održivog razvoja, koji se definira kao razvoj koji zadovoljava potrebe sadašnjice bez ugrožavanja potreba budućih generacija. Mobilnost koja zadovoljava potrebe društva za neometanim pristupom, komunikacijom, trgovinom i izgradnjom odnosa, bez ugrožavanja drugih ključnih ekoloških ili ljudskih potreba, poznata je kao održiva mobilnost. Navedena definicija ističe nužnost odabira najboljeg pristupa za organizaciju održive mobilnosti. Skup smjernica koje nude okvir za razvijanje političkih ciljeva može se koristiti za izradu strategije. Osim što se odnosi na prijevoz, strategija koja proizlazi iz skupa načela trebala bi biti metoda za planiranje održive mobilnosti [3].

Načela su sljedeća [4]:

#### **1. Očuvanje okoliša**

Motivacija: Funkcionalni ekosustavi su ključni za očuvanje života te zadovoljenje potreba zajednice, poput rekreacije i uživanja u prirodi. U planiranju prijevoza ključno je voditi računa da prijevozne aktivnosti ne ugroze okoliš. Na primjer, prometne politike povezane s korištenjem zemljišta imaju značajan utjecaj na prirodu. Prometna strategija:

- Smanjiti potrebu za putovanjima kako bi se smanjilo onečišćenje i buka te smanjila potreba za izgradnjom prometnica i parkirališta.
- Poticati javni i nemotorizirani promet kako bi se smanjile emisije štetnih plinova.
- Razvijati izvore energije i tehnologije koje smanjuju emisije ugljika.

#### **2. Očuvanje zdravlja i sigurnosti**

Motivacija: Zdravlje i sigurnost usko su povezani s okolišem, ali i s odlukama u prometnom planiranju. Degradirani ekosustavi mogu negativno utjecati na ljudsko zdravlje, dok odgovarajuće planiranje može smanjiti rizike poput sukoba između vozila i pješaka. Prometna strategija:

- Smanjiti sukobe između različitih načina kretanja putem boljeg dizajna infrastrukture.

- Poticati oblike prijevoza koji uključuju fizičku aktivnost.
- Projektirati prometnu infrastrukturu i usluge tako da maksimalno smanje rizike po osobnu sigurnost.

### **3. Razumijevanje potreba putnika**

Motivacija: Putnicima je bitno vrijeme putovanja, pouzdanost, trošak, sigurnost i udobnost. Planiranje prometa treba biti usmjereno na potrebe korisnika, posebno onih s ograničenim mogućnostima kretanja. Važno je uzeti u obzir sve razloge putovanja, ne samo radne, nego i one vezane uz razonodu, obrazovanje i društvene aktivnosti.

Prometna strategija:

- Omogućiti odgovarajući izbor prijevoznih sredstava, osiguravajući putnicima sigurnost, pouzdanost i praktičnost.
- Unaprijediti integrirane prometne sustave radi povećanja učinkovitosti.
- Osigurati pravedna ulaganja u različite dijelove prometnog sustava, u skladu s različitim potrebama putnika.

### **4. Podrška gospodarstvu**

Motivacija: Prometni sustav mora podržavati gospodarski rast i dobrobit svih ljudi, uzimajući u obzir ograničene resurse. Dobro organiziran promet može smanjiti troškove infrastrukture i osigurati bolji pristup gospodarskim prilikama, čime se povećava fleksibilnost tržišta rada. Prometna strategija:

- Smanjiti potrebu za putovanjima kako bi se smanjili infrastrukturni troškovi.
- Podržati prijevozne potrebe stanovništva radi bolje ekonomske integracije.
- Ukloniti prometna uska grla koja ograničavaju gospodarski rast.

### **5. Smanjenje troškova prijevoza**

Motivacija: Smanjenjem troškova prijevoza omogućava se ljudima s ograničenim mogućnostima korištenje poslovnih prilika. Manji troškovi prijevoza povećavaju dostupnost različitih aktivnosti. Prometna strategija:

- Smanjiti prometnu potražnju radi smanjenja individualnih troškova prijevoza.
- Poboľjšati integraciju prostornog planiranja i mobilnosti.
- Povećati učinkovitost prometne infrastrukture kako bi se smanjilo vrijeme putovanja.



## **6. Smanjenje infrastrukturnih troškova**

Motivacija: Visoki troškovi često ograničavaju razvoj i održavanje prometne infrastrukture. Racionalno korištenje dostupne infrastrukture nužno je za dugoročno financiranje i održavanje. Prometna strategija:

- Podržati javni prijevoz putem političkog angažmana i financiranja.
- Potaknuti rast javnog prijevoza kako bi se smanjila potreba za proširenjem cestovne infrastrukture.
- Osigurati učinkovito korištenje prometne infrastrukture kroz promjene u upravljanju prometnom potražnjom.

## **7. Održavanje energetske sigurnosti**

Motivacija: Sigurnost opskrbe energijom temeljni je preduvjet za globalni gospodarski rast. Promet može igrati ključnu ulogu u smanjenju ovisnosti gospodarstva o fosilnim gorivima. Prometna strategija:

- Poticati korištenje alternativnih izvora energije.
- Smanjiti potrebu za putovanjima radi smanjenja potrošnje goriva.
- Poticati javni prijevoz i nemotorizirani promet.

## **8. Održavanje dugoročne održivosti prometnog sustava**

Motivacija: Održavanje prometne infrastrukture ključno je za funkcioniranje cijelog sustava. Za optimalnu učinkovitost potrebno je integrirano planiranje i održivo radno okruženje. Prometna strategija:

- Osigurati dugoročne izvore financiranja.
- Osigurati institucionalne sposobnosti za planiranje i provedbu projekata.
- Održavati regulatornu podršku davateljima prometnih usluga.

Identificirane strategije mogu se dalje razvijati u specifične projekte kako bi se ostvarili trenutni ciljevi u skladu s načelima održive mobilnosti.

Jedan od glavnih ciljeva Europske komisije i država članica prilikom razvoja prometne politike Unije je postizanje urbane i regionalne mobilnosti, što zahtijeva multidisciplinarni pristup i suradnju svih dionika. Iako se gradovi diljem Unije suočavaju s velikim izazovima u svojim nastojanjima da uspješno pređu na održivije oblike urbane i regionalne mobilnosti, lokalnim i

regionalnim vlastima potrebna je pomoć u rješavanju nepovoljnih socijalnih, ekonomskih i ekoloških posljedica postojećih modela mobilnosti. Strategija Europa 2020 za pametan i održiv rast naglašava nužnost rješavanja problema urbanog i prigradskog prijevoza, kao i važnost moderniziranog i održivog europskog prometnog sustava za budući rast Unije. Kako bi se osigurao održiviji razvoj urbanih područja i regija u Europi te postigli ciljevi EU-a za konkurentan europski prometni sustav u kojem se resursi učinkovito iskorištavaju, potrebna je značajna promjena u pristupu mobilnosti [4].

## **2.2.Održiva mobilnost u Hrvatskoj**

Devedeset pet posto svih emisija plinova u prometu dolazi iz cestovnog prometa, pri čemu je prometni sektor u Republici Hrvatskoj odgovoran za dvadeset posto ukupnih emisija stakleničkih plinova u 2011. godini. Čak i u najboljem scenariju nakon provedbe mjera, nacionalne prognoze uključene u okvir za pripremu Energetske strategije predviđaju povećanje emisija stakleničkih plinova iz prometnog sektora između 2012. i 2025. godine [4].

Najveći problem kvalitete zraka u Hrvatskoj je atmosfersko onečišćenje, koje je prvenstveno uzrokovano emisijama lebdećih čestica (PM), a promet je jedan od glavnih izvora. Smanjenje i nestanak staništa, što je rezultat (između ostalog) izgradnje cesta i drugih komunikacijskih veza koje uzrokuju fragmentaciju staništa, najveća je prijetnja divljim vrstama u Hrvatskoj. Prema nacionalnim prognozama, očekuje se porast potrošnje energije u prometu između 2006. i 2020. godine, s 3,5% i 2,9% uobičajenog scenarija i scenarija energetske učinkovitosti [4].

Loše stanje održavanja i kvalitete javnog prijevoza, nedostatak prikladnih prijevoznih opcija i pouzdanih veza između regija, manjak multimodalnih prijevoznih opcija te, posljedično, sigurnijih i ekološki prihvatljivijih oblika prijevoza, negativno utječu na konkurentnost hrvatskog gospodarstva. Strategija razvoja prometa Republike Hrvatske ima za cilj uspostaviti učinkovit i održiv prometni sustav na svom teritoriju, uzimajući u obzir novu ulogu zemlje nakon pridruživanja EU-u u srpnju 2013. godine [4].

U Republici Hrvatskoj politike i strategije za provedbu održive mobilnosti još uvijek su u razvoju. Održiva mobilnost u ruralnim područjima je zanemarena, dok je planiranje održive mobilnosti u gradovima glavni fokus stručnih i znanstvenih radionica na tu temu.

### **3. GLAVNI PRIORITETI REPUBLIKE HRVATSKE U SEKTORU JAVNE GRADSKE, PRIGRADSKE I REGIONALNE MOBILNOSTI**

#### **3.1. Planiranje mjera**

Proces evaluacije i odabira mjera usmjeren je na identificiranje najprikladnijih i najekonomičnijih radnji za ostvarivanje postavljene vizije i ciljeva. Temeljita lista sastavlja se na temelju stručnog znanja, prijedloga dionika i javnosti, iskustava drugih gradova te baza podataka o mjerama i vrstama mjera kako bi se osiguralo da nijedna ključna opcija ne bude zanemarena [5].

Otvorena evaluacija svakog izbora s dugačke liste mora se provesti kako bi se došlo do skupa praktičnih radnji koje odgovaraju raspoloživim resursima i lokalnim uvjetima. Pri evaluaciji se uzima u obzir prihvatljivost i omjer cijene i kvalitete, uz učinkovitost u postizanju ciljeva. Iskorištavanje dostupnih resursa smatra se ključnim, osobito u vremenima financijske oskudice [5].

Na odlučnost za unapređenje postojeće razine mobilnosti i čvrsto uvjerenje da je potrebna promjena prema održivijem sustavu, mora se temeljiti izrada Plana održive urbane mobilnosti (POUM). Od samog početka potrebno je jasno naglasiti da su urbana mobilnost i promet sredstva za postizanje viših ciljeva, poput poboljšanja dobrobiti i kvalitete života, a ne ciljevi sami po sebi. Prilikom odlučivanja o izradi POUM-a, mora se složiti s njegovim temeljnim ciljevima: Unapređenje sigurnosti na cestama i javnog zdravlja; Smanjenje zagađenja zraka i buke, emisija stakleničkih plinova i potrošnje energije; Poboljšanje pristupačnosti za sve ljude, bez obzira na prihode ili društveni status; Unapređenje kvalitete života i atraktivnosti urbanog okoliša [5].

Razvoj POUM-a može biti potaknut državnim zakonskim zahtjevom, službenom odlukom lokalne vlasti (poput Gradskog vijeća) ili obvezom lokalne uprave, ovisno o nacionalnom i lokalnom kontekstu. U svakom slučaju, za stvaranje istinski održivog i uspješnog plana potrebna je iskrena posvećenost cilju. Ako ne postoji lokalni politički vođa, bit će teško uvjeriti druge političare da pruže podršku [5].

To zahtijeva da snažni argumenti budu izneseni od strane osobe koju donositelji odluka poštuju. Inicijativa ili mjera sama po sebi može poslužiti kao "okidač" za pokretanje POUM procesa. Ova mjera mora biti dio šireg plana prilikom odlučivanja o velikoj urbanoj inovaciji, poput zone niske emisije, ili infrastrukturnom projektu, poput nove tramvajske linije [5].

Za veliki projekt, POUM može pružiti integriranu strategiju s dodatnim mjerilima, dugoročnim ciljevima i participativnim pristupom. POUM pruža sveobuhvatne strategije sudjelovanja potrebne za pridobivanje javnosti za mjere, osobito kod velikih, inovativnih projekata s značajnim učincima. Na temelju sveobuhvatnije planerske strategije, veliki infrastrukturni projekt može omogućiti inicijativi uvođenje sveobuhvatnog plana mobilnosti za funkcionalno urbano područje [5].

U svakom sektoru, set mjera donesen je na temelju analize postojećeg stanja s ciljem postizanja postavljenih općih i specifičnih ciljeva. Mjere predlažu poboljšanja operativnih i organizacijskih aspekata različitih prometnih sustava, osim njihove infrastrukture. To je zato što izolirana infrastrukturna poboljšanja, ako nisu popraćena odgovarajućim promjenama u shemi sustava i aktivnostima prilagođenim stvarnim zahtjevima tržišta, neće imati značajan utjecaj na učinkovitost i održivost sustava [6].

Republika Hrvatska treba razviti sveobuhvatan nacionalni koncept za teretnu logistiku koji će obuhvatiti sve aspekte prometa. Ključno je odrediti ulogu luka Rijeka i Ploče, kao i zagrebačkog čvorišta. Posebna studija trebala bi uključivati sve relevantne dionike. S obzirom na to da prometni sustav Republike Hrvatske ima značajne neiskorištene kapacitete, potrebno je istražiti mogućnosti preusmjerenja prometa iz drugih zemalja s identificiranim uskim grlima, poput Italije [6].

Pristupačnost međunarodnim zračnim lukama putem javnog prijevoza nije zadovoljavajuća, stoga je nužno pronaći specifična rješenja za svaku zračnu luku. Ova rješenja trebaju biti usklađena s glavnim planovima funkcionalnih regija, uzimajući u obzir moguće veze, kao što su povezivanje Velike Gorice sa Zagrebom i Trogira sa Splitom. Sigurnost je ključni cilj Strategije prometnog razvoja, stoga je potrebno unaprijediti sigurnost u svim vrstama prometa. Za željeznički sustav treba poduzeti mjere kao što su denivelacija željezničko-cestovnih prijelaza, opremanje kolodvora sigurnosnim uređajima, te uvođenje ERMTS na TEN-T osnovnu mrežu. U cestovnom prometu, ciljano je nulti stopa nesreća sa smrtnim ishodom do 2050. godine, uz pojačano usklađivanje s Direktivom 2008/96 o sigurnosti cestovne infrastrukture. Također je nužno modernizirati pomorski sektor povećanjem energetske učinkovitosti plovila i poboljšanjem sustava nadzora i sigurnosti plovidbe [6].

Za održivost prometnog sektora važno je povećati interoperabilnost i potaknuti modalnu transportnu promjenu prema aktivnim putovanjima i javnom prijevozu. Uspostava mreže intermodalnih terminala omogućit će putnicima lakši prelazak između različitih vidova

prijevoza, čime će se poboljšati efikasnost sustava i smanjiti problemi korisnika. Za dugoročnu održivost prometne infrastrukture, potrebno je uspostaviti efikasan i održiv sustav održavanja. Ovo uključuje željezničke pruge, ceste, pomorske luke i plovila. Koncept održavanja treba biti zasnovan na detaljnim analizama stanja i potreba korisnika te uzimati u obzir tehničke i financijske uvjete. Povećanje energetske učinkovitosti je prioritet, s fokusom na niskouglične izvore energije i pogonske sustave. Daljnje studije trebaju analizirati specifične zahtjeve za poboljšanje energetske učinkovitosti u prometnom sektoru. Ugovori o javnoj usluzi i integrirani javni prijevoz ključni su za povećanje financijske održivosti prometnog sustava. Šira primjena ovih mehanizama nužna je za postizanje transparentnosti i efikasnosti te smanjenje ovisnosti o subvencijama iz javnih prihoda. Zakonodavni i planerski okvir mora biti usklađen s europskim propisima, posebno u područjima sigurnosti, interoperabilnosti, održivosti i zaštite okoliša. Potrebno je pojednostaviti procedure i uskladiti definicije u zakonima i pravilnicima [7].

Razvoj prometnih sustava u skladu s Šengenskim sporazumom zahtijeva uklanjanje infrastrukturnih i administrativnih uskih grla. Posebne studije procijenit će tehničke uvjete potrebne za prilagodbu prometnih sustava novim zahtjevima. Nedostatak administrativnih kapaciteta i osposobljenog osoblja predstavlja ključni problem. Uvođenje novih tehnologija i povećani zahtjevi za nadzorom prometa zahtijevaju kontinuiranu obuku postojećeg i novozaposlenog osoblja. Važno je stvoriti pozitivnu sliku prometnog sustava kao pouzdanog, sigurnog i ekološkog. Potrebno je unaprijediti promidžbu, obavještavanje korisnika o stanju u prometu, i koristiti medije za širenje informacija. Smanjenje negativnih ekoloških utjecaja prometa postiže se većom energetske učinkovitosti i prelaskom na vozila s niskim emisijama. Potrebno je modernizirati flotu brodova čistača i poboljšati sustav upravljanja brodskim otpadom te osigurati pravodobnu reakciju u slučaju onečišćenja mora. Razvoj prometnog sektora treba uzeti u obzir smanjenje emisije CO<sub>2</sub> i prilagodbu infrastrukture ekstremnim vremenskim uvjetima uzrokovanim klimatskim promjenama. Za daljnji razvoj prometnog sektora ključna je kvalitetna prikupljanje i analiza podataka. Sustav prikupljanja podataka treba poboljšati kako bi omogućio bolje planiranje i donošenje odluka [7].

### **3.2. Master planovi prometnog razvoja**

Strategijski dokumenti za unapređenje prometnih projekata se razvijaju, uz izradu master planova za prometni razvoj gradova, županija i regija. Oni služe kao poveznica između projekata i Strategije razvoja prometa. Kao profesionalci, trebali bi prepoznati probleme i

prilike za poboljšanje prometne infrastrukture grada ili regije te postaviti parametre za moguće rješenja. Ovi dokumenti čine osnovu za razvoj prometnih projekata i osiguranje EU sredstava za njih [8].

Master planovi trebaju snažno naglasiti potencijal povezivanja županija i pograničnih područja s susjednim državama, kao i pronalaženje kreativnih načina za povezivanje javnog prijevoza između gradova i općina unutar županija. Potrebe lokalnog stanovništva tijekom njihovih svakodnevnih migracija trebaju biti prioritet kako bi promet bio pristupačniji, brži i dostupniji putem integriranih prometnih projekata. Planovi mobilnosti olakšavaju razvoj prometnih projekata koji omogućuju primjenu zajedničkih tarifa i karata za vlakove ili jednostavniju kupovinu karata, uz specifikaciju investicija u infrastrukturu. Prije izrade plana potrebno je izraditi prometni model koji mora biti usklađen s nacionalnim prometnim modelom [8].

Plan poznat kao Plan održive urbane mobilnosti (SUMP) predstavlja nov pristup prometno-prostornom planiranju. Cilj ovog strateškog plana je zadovoljiti potrebe mobilnosti urbanih stanovnika i osigurati viši standard života u gradovima i njihovoj okolini, temeljen na postojećim planiranim praksama i razmatranju principa integracije, sudjelovanja i evaluacije. Plan održive urbane mobilnosti nastoji uspostaviti održivi prometni sustav u gradovima tako što: – osigurava zaposlenje i usluge svima – poboljšava prometnu sigurnost i štiti korisnike prometnog sustava – smanjuje zagađenje, emisiju stakleničkih plinova i potrošnju energije – povećava ekonomiju i učinkovitost u kretanju ljudi i dobara – podiže privlačnost i standard urbanog okruženj [8].

Operativni program "Promet" za razdoblje 2007. do 2013. (financiranje je bilo moguće do 2016.) i Operativni program "Konkurentnost i kohezija" za razdoblje 2014. do 2020. su temeljni dokumenti za financiranje urbanih i regionalnih mobilnosti u Republici Hrvatskoj putem sredstava Europske unije. Programski dokumenti poznati kao operativni programi utvrđuju prioritetna područja, ili "prioritetne osi", na koje će biti alocirana sredstva EU-a. Operativni program "Promet" omogućio je sufinanciranje izrade urbanih i regionalnih mobilnosti projekata, uključujući izradu ekonomsko-tehničke i tehničke dokumentacije, dokumentacije o zaštiti okoliša, strateških dokumenata (master planova) te drugih studija i izvještaja koji su bili potrebni za sufinanciranje provedbe projekta kroz Operativni program "Konkurentnost i kohezija" [8].

Strateški državni dokument za usmjeravanje razvoja prostora je Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske. Ona uključuje viziju prostornog razvoja do 2030. godine uz prioritete,

polazišta i smjernice za provedbu. Prostorno planiranje je planiranje i organizacija prostora s ciljem osiguravanja uvjeta za upravljanje prostorom Republike Hrvatske, zaštitu i upravljanje, čime se ispunjavaju zahtjevi za društvenim i ekonomskim razvojem, očuvanjem okoliša i prirodnih resursa, kvalitetnom gradnjom i razumnom upotrebom prirodnih i povijesnih dobara [8].

Osim što reguliraju uvjete za dodjelu i zaštitu prostora Države, Županije, Grada Zagreba, općina i gradova, prostorni planovi također kontroliraju namjernu organizaciju, svrhu i korištenje prostora. Oni funkcioniraju kao alati za provedbu politike prostornog planiranja i imaju istu pravnu snagu kao pravilnici. Moraju sadržavati obrazloženje, grafički dio i odredbe za provedbu prostornog plana. Obrazloženje prostornog plana uključuje ciljeve prostornog uređenja, obrazloženje planerskih rješenja i polazišta (analizu). Kartografski prikazi čine grafički dio prostornog plana [8].

Bez obzira na izvor financiranja, Strategija razvoja prometa Republike Hrvatske za razdoblje 2017. do 2030., poznata i kao Strategija, procijenit će i definirati buduće prometno povezane mjere (infrastruktura, rad i organizacija) za domaće i međunarodne putovanje u svim prometnim segmentima. Osim što će definirati sučelja s drugim strategijama ili procjenama (kao što su master planovi, sektorske strategije, koncept funkcionalnih regija itd.), Strategija će pružiti okvir za stvaranje intervencija [9].

Ažuriranja Strategije razvoja prometa Republike Hrvatske (2014 - 2030), koju je Vlada odobrila u listopadu 2014., omogućena su završetkom Nacionalnog prometnog modela Republike Hrvatske (NPM - podržanog od OPP-a od 2007. do 2013.). Ishodi prethodno spomenutih dokumenata ili modela, kao i podaci iz odobrenih studija izvedivosti i drugih sektorskih strategija, bit će uzeti u obzir u Strategiji [9].

Strategija se temelji na detaljnoj analizi prometne industrije i glavnim silama rasta prometa u Republici Hrvatskoj (ključni nalazi). Mnoge hipoteze identificirane su iz prethodnih strateških ili projektnih procjena. One će postati glavni nalazi ako ih podaci ili analiza potvrde. Ako hipoteze nisu potvrđene, bit će ili opovrgnute ili će ostati kao hipoteze koje čekaju dodatna istraživanja. Glavni zaključci pretvaraju se u ciljeve, koji potom rezultiraju radnjama vezanim uz rad, organizaciju i investicije [9].

## 4. PROSTORNO – PROMETNO PLANIRANJE

Postoji više definicija za prostorne planove. Prostorni plan je dokument koji inicira sljedeću i posljednju fazu provedbe plana nakon što je faza planiranja završena. To je utvrđena politika koja balansira rast ekonomije i društva s planiranjem, izgradnjom i postavljanjem zajednica i regija [10].

Kako bi se povećala materijalna osnova zajedničkog rada i životnih standarda, uspostavlja se politika usklađenog razvoja te se ostvaruje povoljnije i ugodnije okruženje za život i rad ljudi. Prostorni plan je dokument koji je istovremeno znanstveno utemeljen, koristi tehnike iz raznih znanosti—posebno urbanizma—i provodi se u skladu sa zakonima, strateškim dokumentima i drugim zahtjevima i ciljevima [10].

Planovi za uređenje prostora mogu se podijeliti na prostorne i urbanističke planove.

Prostorni planovi se dijele na [10]:

1. Državni prostorni plan – ovo je najveća kategorija po teritorijalnom obuhvatu i najviša pravno, definirana državnim granicama.
2. Regionalni prostorni plan – može pokrivati više županija, ovisno o problemima i veličini županija.
3. Lokalni ili mikroregionalni prostorni plan [11]:
  - Prostorni plan općine – teorijski općinski prostorni plan pokriva teritorij s centralnim mjestom, sjedištem općine te ostalim naseljima, većinom ruralnim, ali mogu biti i urbana naselja.
  - Prostorni plan urbane regije – nedostaje u našim zakonima jer takvih regija nismo imali; radi se o konurbacijama, tj. više urbaniziranih naselja spojenih urbanim načinom korištenja zemljišta ili vrlo velikim gradovima s rasprostranjenim predgrađima i prigradskim naseljima.
4. Prostorni plan za područje posebnih obilježja – odnosi se na prostore koji po svojim značajkama ili pravnom statusu imaju izraženu autonomnost, a ne spadaju u kategorije administrativne podjele zemlje.

Urbanistički planovi se dijele na [11]:



1. Generalni urbanistički plan – izrađuje se za gradove i njihov ukupni teritorij s najbližom okolicom. Za vrlo velike gradove može se izraditi i za pojedina područja, ali tada je potreban i prostorni plan urbane regije. Radi se u mjerilu 1:10000 za veće i 1:5000 za manje gradove. Po novom zakonu RH, Generalni urbanistički planovi više nisu obavezni.
2. Detaljni urbanistički plan – izrađuje se za pojedinu gradsku četvrt u mjerilima 1:1000 ili 1:2000, a područje obuhvata određeno je generalnim urbanističkim planom. Smatra se kratkoročnim planom, iako realizacija može trajati desetljećima.
3. Urbanistički projekt – vrsta detaljnog urbanističkog plana, koji se razlikuje od plana po vremenskoj dimenziji. Plan se kreće u četvrtoj dimenziji – vremenu, s dugoročnim ili kratkoročnim projekcijama, ali uvijek s određenom razinom neizvjesnosti.

Metodologija se temelji na znanstvenim istraživanjima, naprednoj tehnologiji planiranja i razumijevanju političke volje javnosti, što se očituje u djelovanju vlasti. Također se oslanja na vodstvo koje pokazuje domišljatost i kulturnu te umjetničku svijest o prostornim odnosima. Prostorni plan je dokument čije stvaranje zahtijeva sudjelovanje više ljudi u različitim fazama procesa [11].

Čimbenici koji diktiraju proces i pristup razvoju prostornog plana ključni su u ovom procesu. Priprema, razvoj, izrada, rasprava, usvajanje i provedba prostornog plana uključeni su u radne aktivnosti koje obuhvaća izraz "proces razvoja". Metoda proizvodnje uspostavlja protokole i tehnike za svaku fazu prostornog plana, kao i profil proizvođača i alat koji se koristi za izvršenje proizvodnje. Alati odabrani za stvaranje prostornog plana ključni su u ovom procesu [11].

Nakon odobrenja prostornog plana, odluka se provodi objavljivanjem u službenom glasniku. Provedba prostornog plana, također poznata kao izgradnja, je složen proces koji zahtijeva koordinaciju širokog spektra procesa i aktivnosti. Ovi se procesi mogu općenito podijeliti u dvije kategorije: prostorna izgradnja i upravljanje [12].

Primarna funkcija prostornog plana je upravljanje aktivnostima koje se odvijaju unutar prostora. Oni postavljaju parametre i zahtjeve za postavljanje gradilišta, tj. stupanj opremljenosti i pripreme potrebne, zajedno s koracima potrebnim za provedbu održivog razvoja. Dokumenti koji specificiraju lokaciju, uvjete za izgradnju, raspored, korištenje i zaštitu prostora koriste se za provedbu izgradnje [12].

Ovisno o prirodi rada, postoje različiti koraci u pripremi i stvaranju prostornog plana, ali uvijek se slijedi specifična metodologija. Izrada plana je proces s vrlo jasnim kontinuitetom misli koji se odvija s različitim intenzitetima i dinamikom. Složenost i nejasnoća tog kognitivnog procesa ne mogu se obuhvatiti jednim metodološkim okvirom ili radnom metodom. Kao rezultat toga, prilikom izrade prostornog plana, odgovarajuće tehnike primjenjuju se postupno i u skladu s fazama izrade. Korištenje znanstvenih metoda za stvaranje prostornog plana koji maksimizira učinak s obzirom na okolnosti je dobra ideja. Kao rezultat toga, identificiraju se dva različita procesa: proces planiranja i proces razmišljanja. Oba procesa su izuzetno važna i neodvojiva [12].

Nepotrebno je naglašavati koliko je prometna infrastruktura važna za gospodarstva zemalja. Pristupačnost različitih lokacija, distribucija robe i usluga, promet putnika i opća povezanost ponude i potražnje omogućeni su prometnim sustavom i njegovim komponentama (infrastruktura, načini prijevoza, transportne usluge, ljudi i roba koja se prevozi te sve povezane usluge) [12].

Razvoj prometne mreže Republike Hrvatske znatno je napredovao posljednjih godina. Kako bi se osiguralo da su prometne usluge i infrastruktura operativne i dostupne korisnicima, dugoročni razvoj i buduća ulaganja u prometni sektor moraju se temeljiti na ažuriranoj i poboljšanoj Strategiji razvoja prometa Republike Hrvatske iz 1999. godine. Ovo će osigurati da ulaganja u prometni sektor budu u skladu s stvarnim potrebama za novom prometnom infrastrukturom i omogućiti učinkovito i praktično planiranje i postavljanje prioriteta [12].

Prometni sustav Republike Hrvatske će se razvijati u skladu s modelom koji omogućuje održivi razvoj prometnog sustava s energetsom učinkovitošću, brinući o okolišu s maksimalnom sigurnošću svih sudionika u prometu, u skladu s originalnom politikom Europske unije i globalnim trendovima. Tako razvijen prometni sustav potiče i olakšava kretanje ljudi i robe. Također smanjuje prometnu izolaciju, što povećava produktivnost i potiče uravnoteženi regionalni razvoj [13].

Strategija razvoja prometa Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2030. temelji se na analizi trenutnog stanja u zemlji, utvrđivanju prilika i izazova te proučavanju najučinkovitijih načina za rješavanje trenutnih potreba. Strategija iznosi srednjoročni i dugoročni razvoj Republike Hrvatske te predstavlja promjenu perspektive u odnosu na dosadašnje stanje i početak nove faze obilježene poboljšanjem kvalitete prometne infrastrukture i sustava [13].

Analizom trenutnog stanja i definiranjem ciljeva predlažu se intervencijske mjere vezane uz poboljšanje infrastrukture različitih prometnih sustava, kao i operativne i organizacijske aspekte. To je zato što izolirane infrastrukturne intervencije, ako nisu popraćene odgovarajućim promjenama u sustavu i ako aktivnosti nisu prilagođene stvarnim zahtjevima potražnje, neće imati značajan utjecaj na učinkovitost i održivost sustava [14].

Nakon ulaska u Europsku uniju, promijenile su se percepcije o važnosti transporta i prostornog planiranja unutar Republike Hrvatske. Glavni razlog za to je način na koji Europska unija financira ili sufinancira projekte povezane s održivim transportnim sustavima za svoje članice. Projekti vezani uz transport moraju imati podršku nacionalnog krovnog dokumenta kako bi se kvalificirali za financiranje ili sufinanciranje EU-a. U Hrvatskoj je taj dokument nazvan Strategija razvoja prometa Republike Hrvatske za razdoblje 2017.–2030 [14].

Unatoč tome što je riječ o novom dokumentu, Strategija razvoja prometa Republike Hrvatske za razdoblje 2017.–2030. ne stavlja prioritet na planiranje održivih načina transporta. U strategiji se relativno malo razmatraju organizacijske i transportno-tehnološke komponente prometnog sustava, dok se i dalje snažno naglašava infrastrukturni razvoj prometne infrastrukture. To bi moglo predstavljati izazove prilikom apliciranja za sufinanciranje ili financiranje EU-a za projekte koji nisu primarno usmjereni na izgradnju infrastrukture [15].

Također, iako je Strategija razvoja prometa Republike Hrvatske prepoznala globalni trend rasta urbanih područja i prateće prometne probleme, nije posvetila dovoljno pažnje problemu gradskog prometa. Na primjer, analiza potražnje za javnim gradskim prijevozom uzima u obzir samo obrasce Grada Zagreba, što izostavlja važne detalje o stanju javnog gradskog prijevoza u cijeloj zemlji [15].

Dok su urbana područja sama odgovorna za svoje prometne probleme, lokalna samouprava trebala bi biti zadužena za pronalaženje rješenja, no većina kapitalnih ulaganja potrebnih za rješavanje tih problema ne može se ostvariti bez izravnog ili neizravnog državnog financiranja. Ukratko, krovni strateški dokument o transportu mora se više fokusirati na probleme koji trenutno eskaliraju i koji imaju najveće financijske i ekonomske posljedice, a to su problemi urbanog prometnog sustava [15].

## **5. GLAVNI PLAN RAZVOJA PROMETNOG SUSTAVA FUNKCIONALNE REGIJE SJEVERNI JADRAN**

### **5.1. Ciljevi plana**

Strateški značajan dokument za ekonomski i prometni razvoj funkcionalne regije Sjeverni Jadran i šireg ekonomskog i prometnog sustava je glavni plan za razvoj prometnog sustava regije. Razvoj i funkcioniranje gospodarstva i društva u cjelini, a time i nesmetano funkcioniranje funkcionalne regije Sjeverni Jadran, u velikoj mjeri ovise o prometu, koji je ključna komponenta funkcionalnosti prostora. Kao i svaki strateški dokument, ovaj Master Plan uzima u obzir ograničenja koja se odnose na raspodjelu resursa i zaštitu okoliša, dok analizira i procjenjuje trenutnu situaciju i potražnju za prometom, kako sada, tako i u budućnosti. Ovo predstavlja ključnu osnovu za daljnje definiranje ciljeva i akcija. Iz perspektive planiranja prometa, Master Plan je dokument koji služi kao osnova za odluke o najboljem razvoju prometnog sustava uzimajući u obzir dostupni prostor, ekonomske zahtjeve i potrebe stanovništva [16].

Kako bi se procijenile i definirale buduće mjere (infrastruktura, rad i organizacija) u prometnom sektoru, vezane uz međunarodni i domaći promet u svim prometnim segmentima, bez obzira na izvor financiranja, priprema se glavni plan za razvoj prometnog sustava funkcionalne regije Sjeverni Jadran za razdoblje od 2018. do 2030. Godina. Pomenuti Master Plan služi kao strukturni plan za unapređenje funkcionalnog područja i usklađen je sa Strategijom razvoja prometa Republike Hrvatske za razdoblje 2017–2030, kao i s drugim sveobuhvatnim dokumentima o prometu kako u zemlji, tako i unutar Europske unije [16].

Završeni Master Plan služiti će kao osnov za razvoj projekata vezanih uz promet. Pomenuti plan ima za cilj specificirati aktivnosti koje je potrebno provesti kako bi se Master Plan periodički pregledavao i ažurirao po potrebi. Također, cilj je identificirati i definirati potrebe za dodatnim generiranjem i prikupljanjem podataka. Sve strane uključene u područje obuhvata moraju biti izravno uključene u sustavno rješavanje problema nedostatka i kvalitete podataka, koji čine osnovu za pametno donošenje odluka, planiranje i postavljanje ciljeva za razvoj funkcionalne regije [16].

## 5.2. Postojeće stanje

TEN-T Mediteranski koridor, koji povezuje Rijeku, Zagreb i Budimpeštu, je cestovni koridor koji je dio Trans-europskog osnovnog i sveobuhvatnog prometnog mreže (TEN-T) i prelazi kroz funkcionalnu regiju Sjeverni Jadran. U tom području postoji mreža autocesta koja uključuje sljedeće dionice: A1, Zagreb – Split – Dubrovnik; A6, Zagreb – Rijeka; A7, Rupa – Križišće; Istra epsilon, A8 i A9. Pravni subjekti Hrvatske autoceste d.o.o. HAC - A1 (dio) zaduženi su za upravljanje infrastrukturom autocesta. Koncesionari: o BINA Istra d.d. - A8, A9; 141 km; o Autocesta Rijeka - Zagreb d.d. - A1 (dio), A6, A7 [16].

Hrvatska udruga koncesionara (HUKA) osnovana je isključivo za upravljanje i održavanje autocesta u Republici Hrvatskoj kako bi zaštitila i unaprijedila interese svojih članova, tvrtki koje upravljaju autocestama na temelju koncesije za izgradnju, upravljanje i održavanje. Dijeljenjem informacija, razmjenom iskustava i raspravama o problemima s kojima se članovi suočavaju pojedinačno, ali koji se lakše rješavaju zajednički, HUKA nastoji povećati suradnju među članovima. Što se tiče pitanja vezanih uz autoceste u koncesiji, udruga surađuje s domaćim i stranim udrugama i organizacijama [16].

S obzirom na to da su javne ceste u blizini gradova s više od 35.000 stanovnika – sjedišta županija – klasificirane kao nekategorizirane ceste prema Odluci o klasifikaciji cesta u državne ceste, županijske ceste i lokalne ceste, kategorija nekategoriziranih cesta čini značajan dio cestovne mreže u blizini velikih gradova (Pula, Pazin, Rijeka i Gospić) [16].

Na prijedlog Ministarstva mora, prometa i infrastrukture, Vlada Republike Hrvatske usvojila je četverogodišnji program za izgradnju i održavanje javnih cesta, svi u skladu sa Strategijom. Upravljanje, izgradnja i održavanje nekategoriziranih cesta provode se u skladu s pravilima koja reguliraju zajedničko gospodarstvo i kao što je usmjereno za provedbu zajedničkih aktivnosti. Kvaliteta cestovne infrastrukture varira ovisno o razini; državne i županijske ceste općenito su niže kvalitete od autocesta, koje se smatraju relativno dobrom kvalitetom. Održavanje visoke kvalitete može dovesti do poboljšanja kvalitete; stoga je, osim trenutnog ili novog sustava financiranja za županijske i lokalne ceste, potrebno provesti zasebnu, sveobuhvatnu analizu kako bi se odredile mogućnosti povećanja raspoloživih financijskih sredstava i/ili optimizacije korištenja trenutno dostupnih financijskih sredstava. Zakon o sigurnosti prometa na cestama, koji služi kao osnova za Nacionalni program sigurnosti prometa na cestama Republike Hrvatske 2011-2020, definira sigurnost prometa na cestama. To je ključni

dokument koji postavlja temelje za poboljšanje standarda sigurnosti prometa na cestama u zemlji iznad trenutno prihvatljivog nivoa [16].

Tijekom posljednjih deset godina došlo je do povećanja sigurnosti prometa; međutim, ceste niže kategorije ne ispunjavaju prometne i tehničke standarde za kvalitetu javnog prometa i sigurnost korisnika cesta. Posebnu pažnju treba posvetiti sigurnosti prometa tijekom nepovoljnih vremenskih uvjeta jer značajno utječe na brzinska ograničenja vozila (poput oluja). Unatoč usklađivanju s pravnim regulativama EU-a, i dalje postoje različite metode i ograničenja unutar granica Europske unije. Potrebno je ponovno razmotriti uvjete primjene ograničenja kako bi se osigurala i poboljšala ukupna povezanost funkcionalne regije tijekom cijele godine.

Planovi energetske učinkovitosti imaju veliki potencijal, ali ih još uvijek nema dovoljno u industriji cestovnog prometa u pogledu zaštite okoliša. Jedan od glavnih izvora onečišćenja okoliša na teritoriju Republike Hrvatske i u funkcionalnoj regiji Sjeverni Jadran je cestovni teretni promet. Loša kvaliteta cestovne infrastrukture koja zahtijeva obnovu infrastrukture i tehničkih značajki povezuje pogranična područja na prijelazima niže kategorije.

### **5.3. Mjere provedbe**

Mjere koje se odnose na cestovni promet uključuju različite aspekte koji zajedno osiguravaju sigurnost i efikasnost na cestama. Prvi važan element je prometna signalizacija, koja uključuje znakove i oznake koje upravljaju kretanjem vozila i pješaka. Prometni znakovi, bilo vertikalni na stupovima ili horizontalni kao oznake na tlu, pružaju ključne informacije o pravilima vožnje, poput ograničenja brzine ili usmjerenja. Horizontalna signalizacija, koja obuhvaća oznake kao što su linije za trake i prelazi za pješake, pomaže u organiziranju prometa i obavještanju vozača i pješaka o pravilima kretanja [16].

Sigurnosne mjere također uključuju tehničke specifikacije za ceste, kao što su kvalitetna asfaltna površina i pravilno održavanje prometnica kako bi se smanjila opasnost od nesreća uzrokovanih lošim stanjem ceste. Održavanje cesta uključuje redovito popravljavanje oštećenja, čišćenje i označavanje svih potrebnih promjena u prometnoj signalizaciji. Također, važno je imati dobro razvijen sustav za upravljanje prometom koji uključuje kontrolu svjetlosnih signala na semaforima i radarske sustave za praćenje brzine vozila [16].

Povećanje sigurnosti na cesti često se postiže putem mjera za poboljšanje vidljivosti, kao što su reflektirajući znakovi i rasvjeta uz cestu. Također, izgradnja i održavanje sigurnosnih barijera,

zaštitnih ograda i ograničivača brzine pomažu u smanjenju ozbiljnosti nesreća. U slučajevima gdje postoje rizična mjesta, kao što su opasni skretnici ili križanja, dodatne sigurnosne mjere mogu uključivati izgradnju kružnih tokova ili nadvožnjaka kako bi se poboljšala protočnost i smanjila mogućnost sudara.

U sklopu cestovnog prometa, važno je i regulirati parkiranje. To uključuje označavanje područja za parkiranje, određivanje zona s posebnim pravilima parkiranja i nadzor kako bi se spriječilo nepropisno parkiranje koje može uzrokovati prometne gužve i dodatne opasnosti. Također, upravljanje prometom može obuhvatiti mjere kao što su vođenje kampanja za podizanje svijesti među vozačima i pješacima o sigurnosnim pravilima i pravilnom ponašanju na cesti.

Mjere u cestovnom prometu usmjerene su na postizanje različitih ciljeva koji obuhvaćaju poboljšanje infrastrukture, smanjenje ekoloških utjecaja, povećanje energetske učinkovitosti i unapređenje kvalitete prometnih usluga. Svaka od ovih mjera ima specifične ciljeve i zadatke koji su važni za razvoj cestovnog sustava. Prva mjera, koja se odnosi na eliminiranje uskih grla u cestovnom sustavu, ima za cilj uklanjanje dijelova ceste koji uzrokuju zagušenja i usporavaju promet. To se može postići proširenjem ceste, modernizacijom čvorišta ili poboljšanjem prometne signalizacije. Ova mjera je ključna za povećanje kapaciteta i efikasnosti cestovnog sustava.

Smanjenje negativnih ekoloških utjecaja cestovnog prometa u urbanim sredinama predstavlja mjeru koja se fokusira na smanjenje onečišćenja zraka i buke uzrokovanih prometom. To može uključivati uvođenje zelenih zona, korištenje vozila s niskim emisijama i unapređenje infrastrukture za bicikliste i pješake kako bi se smanjila potreba za automobilima. Povezivanje TEN-T koridora cestama visoke razine usluge ima za cilj uspostavljanje učinkovitih i brzih veza između važnih prometnih koridora u Europi. Ova mjera osigurava da su ključne rute povezane s infrastrukturom koja omogućava visoke standarde brzine i sigurnosti.

Izgradnja obilaznica urbanih sredina i turističkih središta usmjerena je na smanjenje prometa kroz središta gradova i turističkih lokacija. Ove obilaznice omogućuju vozilima da zaobiđu gužve u urbanim područjima i poboljšaju protočnost prometa, dok smanjuju prometne nesreće i zagađenje u tim područjima. Podizanje energetske učinkovitosti cestovnog sustava usmjereno je na optimizaciju potrošnje energije u prometnom sektoru. To može uključivati uvođenje energetski učinkovitih vozila, poboljšanje infrastrukture za podršku električnim vozilima i implementaciju sustava za upravljanje prometom koji smanjuje nepotrebno trošenje energije.

Povećanje kvalitete prometne usluge na javnim cestama uključuje poboljšanje stanja i održavanja državnih, županijskih i lokalnih cesta. Ovo poboljšanje može uključivati obnovu ceste, unapređenje prometne signalizacije i rad na smanjenju nesreća i zastoja na tim cestama. Izgradnja nedovršenih dijelova prometnica visoke razine uslužnosti na području Franje je mjera koja se fokusira na dovršavanje ključnih dijelova prometne mreže koji su od vitalnog značaja za povezivanje različitih regija. Ova mjera pomaže u smanjenju prometa i poboljšanju efikasnosti na glavnim prometnicama.

Cestovna poveznica visoke razine uslužnosti na pravcu Žuta Lokva – Križišće ima za cilj uspostavljanje kvalitetne i brze prometne veze između tih točaka. Ova poveznica poboljšava pristup i povezuje važna industrijska i turistička područja. Riječka cestovna obilaznica predstavlja mjeru koja se bavi izgradnjom obilaznice oko grada Rijeke kako bi se smanjio promet kroz gradsko područje i poboljšala protočnost na glavnim prometnim pravcima [16].

Obilaznica Opatijske rivijere (Liburnijska obilaznica) je projekt koji se usmjerava na izgradnju obilaznice duž Opatijske rivijere, s ciljem smanjenja prometa kroz turistička područja i poboljšanja pristupa. Kvalitetna integracija prometnica visoke razine služnosti u regionalne prometne sustave uključuje poboljšanje povezanosti između glavnih prometnica i regionalnih cesta, čime se povećava efikasnost transporta i povezanost između različitih područja. Pristupna prometnica kontejnerskom terminalu Luke Rijeka je ključna mjera za poboljšanje logistike i pristupa luka, čime se povećava efikasnost u transportu tereta i smanjuje vrijeme potrebna za manipulaciju kontejnerima [16].

Izgradnja D102 kao prometnice usmjerena je na dovršavanje važnog prometnog pravca, čime se poboljšava povezanost između različitih dijelova zemlje i doprinosi učinkovitosti cestovnog prometa. Sve ove mjere su usklađene s ciljem unapređenja cestovne infrastrukture, smanjenja ekoloških utjecaja, poboljšanja energetske učinkovitosti i povećanja kvalitete prometnih usluga. Svaka mjera doprinosi različitim aspektima cjelokupnog prometnog sustava, s ciljem stvaranja sigurnijeg, učinkovitijeg i ekološki prihvatljiv [16].

Svaka od navedenih mjera u cestovnom prometu ima svoje specifične ciljeve koji doprinose ukupnom unapređenju cestovne infrastrukture i prometnog sustava. Eliminiranje uskih grla u cestovnom sustavu usmjereno je na uklanjanje ili otklanjanje dijelova cesta koji uzrokuju usporavanje prometa i stvaraju zastoje. Ove mjere mogu uključivati proširenje traka, modernizaciju čvorišta i bolju regulaciju prometa kako bi se omogućio nesmetan prolaz i smanjilo vrijeme putovanja.



Smanjenje negativnih ekoloških utjecaja cestovnog prometa u urbanim sredinama fokusira se na smanjenje emisija i zagađenja uzrokovanih prometom. Ovo može uključivati uvođenje vozila s niskim emisijama, poticanje na korištenje javnog prijevoza, izgradnju biciklističkih staza i stvaranje zelenih zona unutar urbanih sredina, čime se poboljšava kvaliteta zraka i smanjuje buka. Povezivanje TEN-T koridora cestama visoke razine usluge omogućava uspostavljanje učinkovitih i brzih veza između ključnih europskih prometnih koridora. Ova mjera je važna za poticanje regionalnog i međunarodnog prometa, poboljšanje logistike i smanjenje vremena putovanja [16].

Izgradnja obilaznica urbanih sredina i turističkih središta ima za cilj smanjenje prometa kroz središta gradova i turističkih područja, čime se smanjuje zagušenje i povećava protočnost. Obilaznice pomažu u izbjegavanju gužvi i prometnih nesreća unutar urbanih zona. Podizanje energetske učinkovitosti cestovnog sustava obuhvaća različite strategije za optimizaciju potrošnje energije u prometu. Ovo može uključivati razvoj infrastrukture za električna vozila, poboljšanje upravljanja prometom i promicanje energetski učinkovitih vozila i tehnologija [16].

Povećanje kvalitete prometne usluge na javnim cestama odnosi se na poboljšanje stanja i održavanja državnih, županijskih i lokalnih cesta. Ovo uključuje redovito održavanje, sanaciju oštećenja i unapređenje infrastrukture kako bi se povećala sigurnost i udobnost putnika. Izgradnja nedovršenih dijelova prometnica visoke razine uslužnosti usmjerena je na završavanje ključnih dionica koje su od velike važnosti za prometnu povezanost. Ove dionice omogućavaju bolje povezivanje različitih dijelova zemlje i poboljšavaju ukupnu efikasnost prometnog sustava [16].

Cestovna poveznica visoke razine uslužnosti na pravcu Žuta Lokva – Križišće poboljšava vezu između ovih točaka i osigurava visoke standarde usluge i brzine na tom pravcu. Ovo doprinosi boljoj povezanosti i smanjenju vremena putovanja. Riječka cestovna obilaznica predstavlja važan projekt za izgradnju obilaznice oko grada Rijeke. Ova mjera smanjuje promet kroz gradsko područje i poboljšava protočnost na glavnim prometnim pravicima. Obilaznica Opatijske rivijere (Liburnijska obilaznica) je projekt usmjeren na izgradnju obilaznice uz Opatijsku rivijeru, čime se smanjuje promet kroz turistička područja i poboljšava pristup turističkim destinacijama.

Kvalitetna integracija prometnica visoke razine služnosti u regionalne prometne sustave poboljšava povezanost između glavnih prometnica i regionalnih cesta, što doprinosi većoj efikasnosti transporta i boljoj povezanosti između različitih područja. Pristupna prometnica

kontejnerskom terminalu Luke Rijeka poboljšava logistiku i pristup luci, čime se povećava efikasnost u transportu tereta i smanjuje vrijeme manipulacije kontejnerima. Izgradnja D102 kao prometnice je ključna za poboljšanje povezanosti između različitih dijelova zemlje i doprinosi efikasnosti cestovnog prometa, čime se povećava kvaliteta putovanja i smanjuje vrijeme putovanja.

Mjere navedene u nastavku odnose se na unapređenje cestovne infrastrukture i upravljanje prometom, s ciljem poboljšanja povezanosti, sigurnosti i održivosti cestovnog sustava. Plava magistrala predstavlja ključni projekt za uspostavljanje cestovne poveznice u istočnom dijelu otoka Krka. Ova mjera usmjerena je na razvoj i modernizaciju cesta kako bi se poboljšala povezanost unutar otoka, olakšao pristup različitim područjima i unaprijedila prometna infrastruktura na otoku. Time se poboljšava prometna povezanost i podržava razvoj lokalnog gospodarstva.

Dogradnja i modernizacija cestovnih prometnica na otocima fokusira se na poboljšanje postojećih cestovnih veza na otocima. Ova mjera uključuje unapređenje infrastrukture, kao što su asfaltiranje, proširenje cesta i modernizacija prometnih signalizacija, kako bi se povećala sigurnost i udobnost prometa na otocima te omogućila bolja povezanost između različitih dijelova otoka i kopna. Razvoj koncepta odmorišta za cestovnu mrežu visoke razine usluge usmjeren je na stvaranje i unapređenje odmorišta duž glavnih prometnica. Ova mjera osigurava područja za odmor i opskrbu putnika i vozača, poboljšavajući kvalitetu putovanja i sigurnost na dugim prometnim rutama. Odmorišta mogu uključivati usluge poput benzinskih postaja, restorana i sanitarnih čvorova [16].

Razvoj sustava intermodalnih terminala uključuje stvaranje ili unapređenje terminala koji omogućavaju integraciju različitih vrsta transporta, kao što su cestovni, željeznički i pomorski transport. Ovi terminali omogućuju efikasniji prijelaz između različitih transportnih modaliteta, što doprinosi boljoj logistici i smanjenju troškova transporta. Poboljšanje financijske održivosti cestovnog prometnog sustava funkcionalne regije usmjereno je na osiguranje stabilnog financiranja za održavanje i razvoj cestovne infrastrukture. Ovo uključuje optimizaciju troškova, privlačenje investicija i osiguranje sredstava za dugoročno održavanje i razvoj prometnih projekata.

Upravljanje i nadzor prometa, brojanje prometa i informacijski sustav obuhvaća razvoj i implementaciju sustava za praćenje i upravljanje prometom. Ovo uključuje tehnologije za praćenje prometa, prikupljanje podataka o intenzitetu prometa i implementaciju informatičkih

sustava koji pomažu u optimizaciji prometnog toka i sigurnosti na cestama. Usklađenje zakonodavnog okvira sa stečevinama EU odnosi se na prilagodbu nacionalnih zakonodavnih propisa s propisima i standardima Europske unije. Ova mjera osigurava da nacionalni zakonodavni okvir bude usklađen s europskim normama, čime se omogućuje lakša integracija u šire europske prometne mreže i poboljšava usklađenost s europskim standardima.

Povećanje sigurnosti cestovnog sustava fokusira se na implementaciju mjera koje poboljšavaju sigurnost na cestama. Ovo uključuje uvođenje sigurnosnih značajki na cestama, poboljšanje prometne signalizacije, implementaciju sustava za nadzor i kontrolu prometa te edukaciju vozača o sigurnosnim pravilima. Razvoj održivog sustava cestovno-prometnog povezivanja prometno izoliranih područja ima za cilj poboljšanje povezanosti između područja koja su prometno izolirana ili slabo povezana s ostatkom teritorija. Ova mjera uključuje izgradnju novih prometnica ili poboljšanje postojećih kako bi se omogućila bolja dostupnost i podržao razvoj tih područja [16].

Preusmjeravanje prometa s prometnica niže uslužnosti na ceste više uslužnosti uključuje strategije za preusmjeravanje prometa s manje važnih cesta na glavne prometne pravce. Ovo poboljšava protočnost na važnijim cestama, smanjuje opterećenje na manjim cestama i doprinosi boljoj organizaciji prometa. Unapređenje baze cestovnih podataka županijskih i lokalnih cesta odnosi se na prikupljanje, ažuriranje i upravljanje podacima o cestovnoj infrastrukturi na regionalnoj i lokalnoj razini. Ova mjera omogućuje bolje planiranje, upravljanje i održavanje cesta, čime se poboljšava efikasnost i sigurnost cestovnog prometa.

## 6. ZAKLJUČAK

Suvremeni trendovi u razvoju prometnih planova odražavaju sveobuhvatan pristup koji se temelji na integraciji inovacija, održivosti i fleksibilnosti kako bi se zadovoljili zahtjevi modernih urbanih sredina. Razvoj prometnih planova postaje sve kompleksniji s obzirom na ubrzan tehnološki napredak i rastuće potrebe za smanjenjem utjecaja na okoliš. Ovi trendovi imaju značajan utjecaj na oblikovanje budućnosti prometnih sustava i usmjeravaju ih prema održivijim, efikasnijim i pametnijim rješenjima.

Jedan od ključnih trendova je integracija pametnih tehnologija u prometne sustave. Pametni gradovi koriste tehnologije poput senzora, pametnih semafora i sustava za upravljanje prometom kako bi poboljšali efikasnost i sigurnost. Ovi sustavi omogućuju prikupljanje i analizu podataka u stvarnom vremenu, što omogućuje bržu reakciju na prometne nesreće i gužve, optimizaciju ruta i poboljšanje putničkog iskustva. Uvođenjem ovih tehnologija, prometni planovi postaju dinamičniji i prilagodljiviji stvarnim uvjetima na cesti.

Održivi razvoj postaje ključna komponenta u planiranju modernih prometnih sustava. Razvijanje ekološki prihvatljivih rješenja, kao što su električni automobili, biciklističke staze i javni prijevoz s niskim emisijama, postaje sve važnije. Održivi prometni planovi ne samo da smanjuju emisiju štetnih plinova, već također doprinose poboljšanju kvalitete zraka i smanjenju buke u urbanim područjima. Integracija zelenih tehnologija i infrastrukture u prometne planove također doprinosi stvaranju zdravijih i ugodnijih životnih prostora.

Urbanizacija i rast gradova dovode do potrebe za razvojem multifunkcionalnih prometnih sustava. Moderni prometni planovi moraju uzeti u obzir kompleksne potrebe urbanih sredina koje uključuju različite oblike prijevoza i multimodalne opcije. Razvoj integriranih prometnih sustava koji povezuju javni prijevoz, biciklističke staze i pješačke zone doprinosi stvaranju koherentnih i funkcionalnih urbanih prostora. Također, planiranje mora uzeti u obzir različite korisničke grupe i njihovu mobilnost, uključujući osobe s invaliditetom i starije osobe.

Planiranje temeljem podataka postaje sve važnije u suvremenom prometnom planiranju. Analiza velikih podataka (Big Data) omogućuje stvaranje preciznih i informiranih odluka. Ove podatke prikupljaju različiti izvori, uključujući mobilne aplikacije, GPS uređaje i sustave za praćenje prometa. Korištenje ovih podataka omogućava predviđanje prometnih obrazaca, identifikaciju problema i planiranje dugoročnih rješenja koja mogu značajno poboljšati učinkovitost i sigurnost prometnih sustava.

Jedan od rastućih trendova u prometnom planiranju je decentralizacija i razvoj autonomnih vozila. Autonomna vozila obećavaju revoluciju u načinu na koji putujemo, smanjujući potrebu za vozačima i omogućavajući veću fleksibilnost u planiranju rute. Ova tehnologija ima potencijal za smanjenje prometnih nesreća uzrokovanih ljudskim faktorom i povećanje efikasnosti prometnih sustava. Međutim, implementacija autonomnih vozila također zahtijeva razvoj novih infrastrukturnih rješenja i regulativa kako bi se osigurala sigurnost i usklađenost s postojećim prometnim zakonima.

Uloga zajednice i participativno planiranje postaju ključni elementi u procesu razvoja prometnih planova. Angažiranje lokalnih zajednica u procesu planiranja omogućuje bolje razumijevanje njihovih potreba i preferencija. Participativno planiranje doprinosi stvaranju rješenja koja su u skladu s potrebama korisnika i povećava prihvaćanje i uspješnost implementiranih planova. Ovaj pristup također potiče transparentnost i odgovornost u procesima donošenja odluka, što je ključno za održivost i dugoročan uspjeh prometnih sustava.

Razvoj prometnih planova također se suočava s izazovima koje nameće globalna povezanost i mobilnost. Globalni trendovi, poput povećane migracije i međunarodne trgovine, imaju značajan utjecaj na lokalne prometne sustave. Planiranje mora uzeti u obzir kako globalni i lokalni faktori utječu na prometne obrasce i prilagoditi se tim promjenama. Ovo zahtijeva koordinaciju između različitih razina vlasti i sektora kako bi se osigurala koherentna i učinkovita rješenja.

Sigurnost u prometnim sustavima postaje prioritet u modernom planiranju. Razvoj novih tehnologija i sustava za povećanje sigurnosti, poput sustava za automatsko kočenje i naprednih sustava za pomoć u vožnji, doprinosi smanjenju broja nesreća i povećanju sigurnosti na cestama. Planiranje također mora uključivati strategije za prevenciju nesreća, obrazovanje vozača i unapređenje infrastrukture kako bi se stvorili sigurniji uvjeti za sve sudionike u prometu.

Financijska održivost i dugoročno planiranje također igraju ključnu ulogu u suvremenim prometnim planovima. Implementacija novih tehnologija i infrastrukture zahtijeva značajna ulaganja, stoga je važno razviti strategije financiranja koje omogućuju održivost i uspjeh projekata. Planiranje mora uključivati analize troškova i koristi, te strategije za privlačenje privatnih investicija i korištenje dostupnih fondova kako bi se osigurala financijska održivost i uspješnost prometnih sustava.

U zaključku, suvremeni trendovi u razvoju prometnih planova usmjereni su prema stvaranju pametnih, održivih i učinkovitih prometnih sustava koji mogu zadovoljiti potrebe modernih urbanih sredina. Integracija pametnih tehnologija, održivih rješenja, participativnog planiranja i dugoročnog financijskog planiranja ključni su za uspješno oblikovanje budućnosti prometnih sustava. S obzirom na ubrzan razvoj tehnologije i promjene u društvenim i ekonomskim uvjetima, neophodno je kontinuirano prilagođavanje i inovacija kako bi prometni sustavi bili u skladu s budućim potrebama i izazovima.

## LITERATURA

1. Paiva, S., Ahad, M. A., Tripathi, G., Feroz, N., & Casalino, G. (2021). Enabling technologies for urban smart mobility: Recent trends, opportunities and challenges. *Sensors*, 21(6), 2143.
2. Knowles, R. D., Ferbrache, F., & Nikitas, A. (2020). Transport's historical, contemporary and future role in shaping urban development: Re-evaluating transit oriented development. *Cities*, 99, 102607.
3. Lampelj, G., & Pavić-Rogošić, L. (2023). Politike održive mobilnosti: pregled globalnih i europskih inicijativa za veću održivost. *Političke analize: tromjesečnik za hrvatsku i međunarodnu politiku*, 12(47), 3-13.
4. Buhin, D. (2015). *Održiva mobilnost u ruralnim područjima* (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Transport and Traffic Sciences. Division of Transport. Department of Transport Planning).
5. Radulović, B. (2016). *Planovi održive mobilnosti u gradovima* (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Transport and Traffic Sciences. Division of Transport. Department of Urban Transport).
6. Munta, M. (2023). Preko trnja do zvijezda: upravljački kapaciteti hrvatskih gradova za tranziciju prema održivoj mobilnosti. *Političke analize: tromjesečnik za hrvatsku i međunarodnu politiku*, 12(47), 14-41.
7. Smjernice za razvoj i provedbu plana održive urbane mobilnosti, Drugo izdanje (2019). European Platform on Sustainable Urban Mobility Plans. Dostupno na: [https://www.rupprecht-consult.eu/fileadmin/migratedRupprechtAssets/Documents/SUMP\\_Croatian.pdf](https://www.rupprecht-consult.eu/fileadmin/migratedRupprechtAssets/Documents/SUMP_Croatian.pdf)
8. Blašković Zavada J. (2019) Osnove prometne infrastrukture. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti.
9. Stručne smjernice za izabrane tipove zahvata s ciljem unaprjeđenja kvalitete OPEM, naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate (2015). Dostupno na: <https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/publications/2017-12/STRUCNE%20SMJERNICE%20-%20PROMETNA%20INFRASTRUKTURA.pdf>
10. Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske (2017. – 2030.) Dostupno na: <https://mmpi.gov.hr/UserDocsImages/arhiva/MMPI%20Strategija%20prometnog%20razvoja%20RH%202017.-2030.-final.pdf>

11. Shrestha, R., Oh, I., & Kim, S. (2021). A survey on operation concept, advancements, and challenging issues of urban air traffic management. *Frontiers in Future Transportation*, 2, 626935.
12. Afrin, T., & Yodo, N. (2020). A survey of road traffic congestion measures towards a sustainable and resilient transportation system. *Sustainability*, 12(11), 4660.
13. Findler, N. (2024). Knowledge based approach to urban traffic control. *WIT Transactions on Information and Communication Technologies*, 1.
14. Campisi, T., Severino, A., Al-Rashid, M. A., & Pau, G. (2021). The development of the smart cities in the connected and autonomous vehicles (CAVs) era: From mobility patterns to scaling in cities. *Infrastructures*, 6(7), 100.
15. Heidari, A., Navimipour, N. J., & Unal, M. (2022). Applications of ML/DL in the management of smart cities and societies based on new trends in information technologies: A systematic literature review. *Sustainable Cities and Society*, 85, 104089.
16. Glavni plan razvoja prometnog sustava funkcionalne regije Sjeverni Jadran. Dostupno na:  
[https://www2.pgz.hr/doc/dokumenti/2019/Glavni\\_plan\\_prometnog\\_sustava\\_Sjeverni\\_Jadran.pdf](https://www2.pgz.hr/doc/dokumenti/2019/Glavni_plan_prometnog_sustava_Sjeverni_Jadran.pdf)



## **POPIS TABLICA**

Tablica 1. Ciljevi održivog razvoja u kontekstu održive mobilnosti. [2]. .....	3
--	---

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
Vukelićeva 4, 10000 Zagreb

### IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je ŽAVRŠNI RAD  
(vrsta rada)

isključivo rezultat mojega vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju upotrijebljene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu završnog/diplomskog rada pod naslovom SUVREMENI TRENDovi U OBLASTI PROMETNIH PLANOVA u Nacionalni repozitorij završnih i diplomskih radova ZIR.

Student/ica:

U Zagrebu, 10.04.2024

NIKOLA BRČIĆ N.Brčić  
(ime i prezime, potpis)