1. **Uvod**

U prometnom sektoru slijede važne promjene koje će se odvijati i u Europi i u drugim dijelovima svijeta. Val tehnoloških inovacija i poslovnih modela koji izazivaju promjene na tržištu doveo je do sve veće potražnje za novim uslugama mobilnosti. Istovremeno, sektor odgovara na hitnu potrebu za sigurnijim, učinkovitijim i održivijim prometom. Posljedica te transformacije iznimno su velike prilike u društvenom i gospodarskom smislu koje Europa mora odmah iskoristiti kako bi njezini građani i poduzeća imali koristi od te transformacije.

Digitalne tehnologije jedan su od pokretača tog procesa, možda i najvažniji. Razmjena podataka među različitim subjektima u prometnom sustavu znači da se na ponudu i potražnju može odgovoriti u stvarnom vremenu, što dovodi do učinkovitijeg korištenja resursima, bilo da je riječ o dijeljenju automobila, kontejneru ili željezničkoj mreži. Digitalne tehnologije pomažu smanjiti ljudske pogreške, koje su daleko najveći uzrok prometnih nesreća. One mogu stvoriti i pravi multimodalni prometni sustav u kojem se svi načini prijevoza integriraju u jednu uslugu mobilnosti, što omogućuje nesmetan prijevoz ljudi i tereta od vrata do vrata. Usto, mogu potaknuti društvene inovacije i osigurati mobilnost za sve, uz pojavu novih aktera i novih oblika stvaranja vrijednosti kao što je ekonomija suradnje.

Digitalne tehnologije i povezani poslovni modeli imaju velik potencijal u cestovnom prometu, a velika je i potreba za djelovanjem. Stabilan i pozitivan trend u sigurnosti u cestovnom prometu u EU-u koji je obilježio posljednje desetljeće usporio se. Cestovni promet i dalje je zaslužan za većinu emisija stakleničkih plinova i tvari koje onečišćuju zrak u prometu[[1]](#footnote-1)[[2]](#footnote-2). Svakog dana zagušene su ceste izrazito velik trošak za gospodarstvo EU-a[[3]](#footnote-3). Budući da radna mjesta milijuna Europljana izravno ili neizravno ovise o automobilskoj i prometnoj industriji, ključno je da uvjeti u sektoru omoguće zadržavanje vodeće uloge u svijetu.

Ova je Komunikacija stoga usko povezana s političkim prioritetima Komisije, posebno s Programom za radna mjesta, rast i ulaganja, jedinstvenim digitalnim tržištem i Strategijom energetske unije[[4]](#footnote-4). U Europskoj strategiji za mobilnost s niskom razinom emisije2, donesenoj u srpnju 2016., naglašava se potencijal da se kooperativnim, povezanim i automatiziranim vozilima smanje potrošnja energije i emisije iz prometa. U Strategiji za digitalizaciju europske industrije[[5]](#footnote-5) kooperativna, povezana i automatizirana vozila utvrđena su kao prioritetno područje za poticanje konkurentnosti europske industrije. U studijama je procijenjeno da tržišni potencijal kooperativne, povezane i automatizirane vožnje iznosi desetine milijardi eura godišnje, a moglo bi se stvoriti i stotine tisuća radnih mjesta[[6]](#footnote-6).

Današnja su vozila u mnogim aspektima već povezana. Međutim, u vrlo bliskoj budućnosti ona će biti u izravnoj međusobnoj interakciji te u interakciji s cestovnom infrastrukturom. Interakcija je područje kooperativnih inteligentnih prometnih sustava (C-ITS), koji će omogućiti da sudionici u cestovnom prometu i upravitelji prometa dijele i upotrebljavaju informacije koje prije nisu bile dostupne te koordiniraju svoje aktivnosti. Očekuje se da će taj kooperativni element[[7]](#footnote-7), koji omogućuje digitalna povezivost, znatno povećati sigurnost u cestovnom prometu, prometnu učinkovitost i udobnost vožnje tako što će pomoći vozaču u donošenju ispravnih odluka i prilagodbi na stanje u prometu.

Komunikacija između vozila, s infrastrukturom i drugim sudionicima u cestovnom prometu ključna je i za povećanje sigurnosti automatiziranih vozila i njihovu punu integraciju u cjelokupni prometni sustav. Kooperativnost, povezivost i automatizacija nisu samo komplementarne tehnologije, one se međusobno učvršćuju i s vremenom će se u potpunosti objediniti. Vožnja kamiona u konvoju (kamioni međusobno automatski komuniciraju i sigurno slijede jedan drugoga na vrlo kratkoj udaljenosti) dobar je primjer: povezivost, kooperativnost i automatizacija moraju se objediniti kako bi sustav funkcionirao. Kooperativnost će biti još potrebnija kad se buduća automatizirana vozila budu trebala sigurno i uspješno snalaziti u puno složenijim prometnim situacijama.

Zemlje diljem svijeta (npr. SAD, Australija, Japan, Koreja i Kina) sve brže napreduju prema uvođenju digitalnih tehnologija, a u nekim su zemljama na tržištu već dostupna vozila i usluge C-ITS-a. Ministri prometa iz zemalja G7[[8]](#footnote-8) u nekoliko su navrata naglasili potrebu za djelovanjem. Nekoliko država članica započelo je aktivnosti uvođenja C-ITS-a u stvarnim uvjetima preko strateških partnerstava kao što su kooperativni koridor EU-a[[9]](#footnote-9) koji povezuje Rotterdam s Frankfurtom i Bečom, ili Amsterdamska skupina[[10]](#footnote-10). U Svemirskoj strategiji za Europu[[11]](#footnote-11) naglašava se potreba za poticanjem integracije svemirskih tehnologija u strategije o povezanim automobilima, prvenstveno uz oslanjanje na GALILEO i EGNOS.

U Deklaraciji iz Amsterdama[[12]](#footnote-12) iz travnja 2016. europski ministri prometa tražili su da Europska komisija razvije europsku strategiju o kooperativnim, povezanim i automatiziranim vozilima. Usto, industrija je iznijela svoju namjeru da 2019. započne s opsežnim uvođenjem vozila koja podržavaju sustav C-ITS[[13]](#footnote-13). Ipak, prije toga je potrebno hitno usklađivanje na europskoj razini.

Zbog brzog razvoja tehnologije te znatnih ulaganja javnog i privatnog sektora u razvijanje i ispitivanje tehnologija C-ITS-a postoji rizik da se, u nedostatku okvira na europskoj razini, interoperabilnost na razini EU-a ne postigne na vrijeme. Europska bi industrija tako bila u nepovoljnu položaju u odnosu na konkurenciju te bi se odgodilo uvođenje C-ITS-a u Europi, a time i brojnih prednosti za promet i društvo u cjelini.

Ova Komunikacija predstavlja strategiju EU-a za usklađeno uvođenje C-ITS-a kako bi se izbjeglo rascjepkano unutarnje tržište u području C-ITS-a i stvorile sinergije među različitim inicijativama. Obuhvaćeni su najkritičniji problemi, među ostalim kibersigurnost i zaštita podataka (oboje vrlo bitni za prihvaćanje strategije u javnosti) te interoperabilnost, a predloženo je i djelovanje na različitim razinama kako bi se strategija provela do ciljnog datuma 2019. Ova je Komunikacija stoga važan dio strategije EU-a o kooperativnim, povezanim i automatiziranim vozilima.

1. **Europske aktivnosti koje će omogućiti uvođenje kooperativne, povezane i automatizirane mobilnosti**

Ova je Komunikacija rezultat intenzivnog rada sa stručnjacima iz javnog i privatnog sektora. Komisija od studenoga 2014. uređuje Platformu za C-ITS[[14]](#footnote-14) kako bi utvrdila preostale prepreke i predložila rješenja za uvođenje C-ITS-a u Europi. Nakon prve faze Platforme za C-ITS izrađeno je stručno izvješće[[15]](#footnote-15), koje su sudionici platforme jednoglasno prihvatili u siječnju 2016. Stručno izvješće dopunjeno je analizom troškova i koristi[[16]](#footnote-16) i javnim savjetovanjem[[17]](#footnote-17), koji su poslužili kao temelj za ovu Komunikaciju. U međuvremenu, druga faza Platforme za C-ITS počela je u srpnju 2016.

EU je već uložio znatna raspoloživa sredstva[[18]](#footnote-18) u kooperativna, povezana i automatizirana vozila. Već više od 15 godina izvedivost usluga C-ITS-a dokazuje se u projektima povezanima s njihovim istraživanjem i uvođenjem. Tijekom posljednjeg razdoblja u okviru Obzora 2020. naglasak u istraživanju inteligentnih prometnih sustava prebačen je na integraciju vrsta prijevoza i poveznice s automatizacijom. Posebni poziv na podnošenje projektnih prijedloga o automatiziranom cestovnom prometu pokrenut je 2016. U kontekstu Strateškog programa za istraživanje i inovacije u prometu Komisija razvija plan o povezanom i automatiziranom prometu radi utvrđivanja smjera i koordinacije budućih aktivnosti istraživanja i inovacija u Europi. Taj rad dopunjuju opsežni projekti uvođenja u svrhu razvoja kooperativnih sustava o transeuropskoj prometnoj mreži u 13 zemalja[[19]](#footnote-19), uz korištenje programima EU-a za financiranje, npr. Instrumenta za povezivanje Europe (CEF).

Kad je riječ o politici povezanoj s visoko automatiziranim i povezanim vozilima, brojna tijela država članica, nevladine organizacije i dionici iz industrije surađuju s odgovarajućim povjerenicima u okviru skupine na visokoj razini GEAR 2030. osnovane u listopadu 2015. sa zadaćom razmatranja budućnosti automobilskog sektora. GEAR 2030. uzet će u obzir rezultate Platforme za C-ITS koji daju uvid u prometni sustav. Cilj je skupine predstaviti prve preporuke do kraja 2016., a završne preporuke do sredine 2017.

Dijalog na visokoj razini, u obliku okruglih stolova industrije uz sudjelovanje telekomunikacijske industrije i industrije proizvodnje vozila, pokrenut je u jesen 2015. radi razvoja sinergija u području povezanih i automatiziranih vozila. Očekuje se da će dijalog pomoći automobilskom sektoru u iskorištavanju digitalnog razvoja kao što su internet stvari, velike količine podataka, politika telekomunikacija i digitalizacija industrije, a njegov je rezultat već vidljiv u obvezivanju obiju industrija na stvaranje novih udruženja i početak testiranja tehnologije 5G.

Kao što se navodi u programu rada Komisije za 2017., Komisija će i dalje raditi na regulatornom okruženju, izgradnji ekosustava, učinkovitosti resursa i normizaciji radi lakšeg uvođenja sve učinkovitijih kooperativnih, povezanih i automatiziranih vozila na tržište.

Osim navedenih inicijativa potrebna je dosad najveća razina suradnje između mnogih sektora kako bi uvođenje C-ITS-a uspjelo. Uloge i odgovornosti u vrijednosnom lancu sve su nejasnije, što dovodi u pitanje postojeće koncepte. Kako bi se izbjegao mogući povratni učinak, npr. neto povećanje prometa i emisija, nužna je bliska suradnja s lokalnim tijelima. Primjerice, integracija kooperativnih, povezanih i automatiziranih vozila u planiranje održive mobilnosti ili u koncept „mobilnost kao usluga”, uključujući javni prijevoz i vrste aktivnog putovanja kao što su šetanje i vožnja bicikla. Kako bi se osigurala široka prihvaćenost tehnologija C-ITS i povećao njihov gospodarski i društveni učinak, ključno je sudjelovanje građana, a uvođenje C-ITS-a treba biti usmjereno na korisnika.

O sustavu digitalnog prometa potrebno je razmišljati horizontalno, obuhvaćajući razne vrste prijevoza i industrije, a ne u vertikalnim konceptima (npr. promet, energija ili telekomunikacije). Naglasak više ne može biti samo na razini infrastrukture (npr. na cestama i vozilima). Digitalne tehnologije nadovezuju se i na razinu podataka koja obuhvaća i statističke podatke kao što su digitalne karte i prometni propisi te dinamičke podatke kao što su informacije o prometu u stvarnom vremenu. Ti se podaci potom upotrebljavaju za razvoj razine inovativnih usluga i primjena koje su dostupne preko razine mreža. Za što bolje iskorištavanje digitalnih tehnologija potrebno je osigurati pristup tržištu i pošteno tržišno natjecanje na svakoj od razina, kao što se preporučuje u Komunikaciji Komisije o internetskim platformama[[20]](#footnote-20).

1. **Put prema uvođenju C-ITS-a 2019.**

Na temelju preporuka Platforme za C-ITS[[21]](#footnote-21) Komisija je utvrdila probleme koje bi trebalo riješiti na razini EU-a kako bi se osiguralo koordinirano uvođenje usluga C-ITS-a 2019. U sljedećim se poglavljima predlažu konkretne mjere za rješavanje svakog od problema, među ostalim stvaranje uvjeta na razini Europe, država članica, javnih tijela i industrije.

* 1. **Prioriteti za uvođenje usluga C-ITS-a**

Kontinuitet usluge, tj. dostupnost usluga C-ITS-a diljem EU-a za krajnje korisnike, najvažniji je faktor za brzo uvođenje C-ITS-a u Europi. Ako je to moguće, uvedene bi usluge od početka trebale biti što šire dostupne, i u pogledu infrastrukture i u pogledu vozila. Ovom se Komunikacijom stoga utvrđuju prioriteti prema kojima bi države članice i industrija koordinirano uvodili usluge C-ITS-a.

Na zahtjev Komisije Platforma za C-ITS analizirala je troškove i koristi uvođenja usluga za cestovni promet s podržanim C-ITS-om u državama članicama.16 U tu je svrhu Platforma raspravljala o najperspektivnijim scenarijima uvođenja u smislu brze i široke uporabe.

Zaključak je bio da će hitne usluge C-ITS-a jednom kad se na interoperabilan način uvedu širom Europe generirati omjer koristi i troškova od najviše 3 : 1 na temelju kumulativnih troškova i koristi od 2018. do 2030. To znači da bi svaki euro uložen u hitne usluge C-ITS-a trebao generirati koristi u vrijednosti i do tri eura. Brzo uvođenje što većeg broja usluga značit će i da će one brže dostići granicu profitabilnosti te da će biti više ukupnih koristi, prvenstveno zbog učinka mreže (što znači da bi spore početne stope uvođenja značile relativno duga razdoblja s malo koristi).

Na temelju toga Komisija smatra da bi usluge s popisa tehnološki spremnih i visoko korisnih usluga C-ITS-a trebalo uvesti brzo kako bi se krajnji korisnici i društvo u cjelini što prije mogli njima koristiti. Taj popis za rano uvođenje definiran je u nastavku kao *popis hitnih usluga C-ITS-a (Day 1)*.

U drugoj bi se fazi uvele usluge s *popisa manje hitnih usluga C-ITS-a (Day 1.5)*. To je popis usluga koje se smatraju općenito spremnima, ali za koje pune specifikacije ili norme možda nisu u potpunosti spremni za opsežno uvođenje od 2019.

Sudionici javnog savjetovanja složili su se da bi sve usluge (s obaju popisa) trebalo rano uvesti.

|  |
| --- |
| **Popis hitnih usluga C-ITS-a** |
| **Obavijesti o opasnoj lokaciji:*** upozorenja o sporim vozilima ili vozilima u mirovanju i prometu,
* upozorenja o radovima na cesti,
* vremenski uvjeti,
* svjetlo kočnice za slučaj opasnosti,
* približavanje vozila hitnih službi,
* ostale opasnosti.

**Signalizacija i obavijesti:*** prometni znakovi u vozilu,
* ograničenje brzine u vozilu,
* nepoštovanje semafora / sigurnost na raskrižju,
* traženje prednosti na semaforu za vozila hitnih službi,
* savjet o optimalnoj brzini za ulazak na zeleno svjetlo,
* podaci iz kooperativnog vozila,
* ublažavanje udarnog vala (pripada u kategoriju „upozorenja o lokalnoj opasnosti” Europskog instituta za telekomunikacijske norme).
 |
| **Popis manje hitnih usluga C-ITS-a** |
| * informacije o postajama za opskrbu gorivom i punjenje za vozila na alternativna goriva,
* zaštita nezaštićenih sudionika u cestovnom prometu,
* upravljanje parkiranjem na ulici i povezane informacije,
* informacije o parkiranju izvan ulice,
* informacije o usluzi parkiranja i upotrebe javnog prijevoza (*park & ride*),
* povezana i kooperativna navigacija prema gradu i iz grada (prvi i posljednji kilometar, parkiranje, savjeti o ruti, usklađeni semafori),
* informacije o prometu i inteligentno usmjeravanje.
 |

|  |
| --- |
| **Posebne mjere*** Države članice i lokalna tijela, proizvođači vozila, operateri u cestovnom prometu i industrija ITS-a trebali bi provesti C-ITS i osigurati da barem popis hitnih usluga C-ITS-a ima punu potporu.
* Komisija će poduprijeti države članice i industriju u uvođenju hitnih usluga C-ITS-a, osobito putem Instrumenta za povezivanje Europe, europskih strukturnih i investicijskih fondova te Europskog fonda za strateška ulaganja.
* Komisija će osigurati sredstva za istraživanje i inovacije u okviru Obzora 2020., možda i iz europskih strukturnih i investicijskih fondova, za manje hitne usluge C-ITS-a i ostale, uključujući više razine automatizacije.
* U okviru daljnjeg rada Platforme za C-ITS Komisija će poticati ažuriranje popisa manje hitnih usluga i popisa budućih usluga C-ITS-a.
 |

* 1. **Sigurnost komunikacije u sustavu C-ITS**

Zbog sve veće digitalizacije prometnog sustava on bi mogao postati osjetljiviji na hakiranje i kibernapade. Kibersigurnost komunikacije u sustavu C-ITS stoga je ključna i zahtijeva djelovanje na europskoj razini. Bez jasnih pravila donesenih na razini Unije uvođenje C-ITS-a u EU-u odgađat će se jer ulagači žele zajednički pristup za unutarnje tržište. Usto, fragmentirana sigurnosna rješenja ugrozit će interoperabilnost i sigurnost krajnjih korisnika.

Komisija stoga vjeruje da je potrebno razviti zajedničku politiku o sigurnosti i certifikatima[[22]](#footnote-22) za uvođenje C-ITS-a u Europi. Taj stav podupire se i u preporukama Platforme za C-ITS-a i u javnom savjetovanju. Razvijanje predmetne politike ovisi o političkoj potpori koju jedinstveno i široko prihvaćeno sigurnosno rješenje za kooperativna i povezana vozila ima u Europi te o elementima povezane javne infrastrukture.

Potrebno je sudjelovanje svih dionika da se na razini EU-a razvije i utvrdi sigurnosni okvir, na temelju tehnologije infrastrukture javnih ključeva[[23]](#footnote-23), za vozila i elemente javne infrastrukture, uključujući i postupak procjene usklađenosti. Stoga će ključni problem biti uspostava potrebnog sustava upravljanja na razini EU-a, nacionalnoj razini i razini industrije koji će uključivati sve glavne dionike, među ostalim i javna tijela (npr. ministarstva prometa i udruženja nadležna za nacionalnu sigurnost), operatere u cestovnom prometu, proizvođače vozila, pružatelje i operatere usluga C-ITS-a. Razvijanje zajedničkog sigurnosnog rješenja za uvođenje i funkcioniranje C-ITS-a u Europi bit će pak temelj za jaču sigurnost na višim razinama automatizacije (uključujući komunikaciju vozila i vozila te vozila i infrastrukture).

|  |
| --- |
| **Posebne mjere*** Komisija će surađivati sa svim relevantnim dionicima u području C-ITS-a radi usmjeravanja razvoja zajedničke politike o sigurnosti i certifikatima za uvođenje i funkcioniranje C-ITS-a u Europi. Objavit će smjernice o europskoj politici sigurnosti i certifikata povezanih s C-ITS-om u 2017.
* Sve inicijative za uvođenje C-ITS-a trebale bi biti dio razvoja te zajedničke sigurnosne politike tako što će se od početka obvezati na to da se u Europi pružaju usluge C-ITS-a održive u budućnosti.
 |
| * Komisija će analizirati uloge i odgovornosti europskog modela povjerenja za C-ITS, kao i treba li preuzeti neke operativne funkcije i upravljačke uloge (kao npr. u slučaju pametnog tahografa[[24]](#footnote-24)).
 |

* 1. **Mjere za zaštitu privatnosti i podataka**

Zaštita osobnih podataka i privatnosti odlučujući je faktor za uspješno uvođenje kooperativnih, povezanih i automatiziranih vozila. Korisnici moraju imati jamstvo da njihovi osobni podaci nisu roba i znati da mogu uspješno kontrolirati kako se i za koje svrhe upotrebljavaju njihovi podaci.

Podaci koji će se putem C-ITS-a emitirati iz vozila u načelu će se smatrati osobnim podacima jer će se odnositi na identificiranu ili neidentificiranu fizičku osobu. Za provedbu C-ITS-a stoga je potrebna usklađenost s primjenjivim pravnim okvirom za zaštitu podataka[[25]](#footnote-25). Tim se pravilima utvrđuje da je obrada takvih podataka zakonita jedino ako se temelji na jednom od razloga navedenih u tom okviru, npr. na pristanku korisnika.

Načela ugrađene i standardne zaštite podataka te procjene učinka zaštite podataka od ključne su važnosti za izradu osnovnog nacrta i projektiranje sustava C-ITS-a, osobito u kontekstu primijenjenog programa za sigurnost komunikacije. Prema odgovorima tijekom javnog savjetovanja krajnji su korisnici spremni pristati na emitiranje podataka, osobito ako se podaci upotrebljavaju za povećanje sigurnosti u cestovnom prometu ili poboljšanje upravljanja prometom.

|  |
| --- |
| **Posebne mjere*** Pružatelji usluga C-ITS-a trebali bi krajnjim korisnicima nuditi transparentne uvjete, uz upotrebu jasnog i razumljivog jezika u lako dostupnim obrascima, i tako im omogućiti da daju pristanak za obradu svojih osobnih podataka.
* Prve smjernice za ugrađenu i standardnu zaštitu podataka, osobito u vezi s C-ITS-om, Komisija će objaviti 2018.
* U okviru inicijativa za uvođenje C-ITS-a trebalo bi:
	+ raditi na informativnim kampanjama kako bi se kod krajnjih korisnika stvorilo potrebno povjerenje te dobila potpora javnosti,
	+ pokazati kako se upotrebom osobnih podataka mogu poboljšati sigurnost i učinkovitost prometnog sustava te istovremeno osigurati usklađenost s pravilima o zaštiti podataka i privatnosti,
	+ savjetovati se s tijelima EU-a za zaštitu podataka radi razvoja predloška za procjenu učinka zaštite podataka prilagođene sektoru koji će se upotrebljavati prilikom uvođenja novih usluga C-ITS-a.
 |

* 1. **Komunikacijske tehnologije i frekvencije**

Poruke C-ITS-a prenosit će se za širok raspon usluga, u raznim prometnim situacijama i između različitih aktera. Vozače u pravilu ne zanima koja se komunikacijska tehnologija upotrebljava za prenošenje poruka C-ITS-a, ali će sve više očekivati da nesmetano primaju sve informacije o prometnim i sigurnosnim uvjetima u cijeloj Europi. To se jedino može postići pristupom hibridne komunikacije, tj. kombinacijom komplementarnih komunikacijskih tehnologija.

Za potporu svim uslugama C-ITS-a u vozilu nužno je da su svi elementi kombinacije hibridne komunikacije ugrađeni u vozilo[[26]](#footnote-26). U pogledu infrastrukture izbor komunikacijske tehnologije ovisit će o lokaciji, vrsti usluge i isplativosti. Za poruke C-ITS-a ne bi trebalo biti važno koja se komunikacijska tehnologija upotrebljava, tj. trebale bi biti fleksibilne te olakšati uključivanje budućih tehnologija (npr. 5G[[27]](#footnote-27) i satelitska komunikacija11) u kombinaciju hibridne komunikacije.

Kombinacija hibridne komunikacije koja trenutačno najviše obećava kombinacija je ETSI-jevih inteligentnih prometnih sustava koji funkcioniraju u frekvencijskom pojasu od 5 GHz (ETSI ITS-G5) i postojećih mobilnih mreža. Ona osigurava najbolju moguću potporu za uvođenje svih hitnih usluga C-ITS-a. Nisku latenciju tehnologije ETSI ITS-G5 za poruke C-ITS-a koje se odnose na sigurnost i čije je vrijeme slanja presudno kombinira sa širokom geografskom pokrivenošću i pristupom velikim skupinama korisnika postojećih mobilnih mreža.

Komisija je 2008. odredila točan frekvencijski pojas za sigurnosne aplikacije.[[28]](#footnote-28) Početno uvođenje za komunikaciju kratkog dometa vozilo-vozilo i vozilo-infrastruktura temeljit će se na već dostupnim tehnologijama koje se koriste tim pojasom i koje će prema potrebi neometano funkcionirati zajedno s 5G u skladu s načelom komplementarnosti. Kako bi se postojeće i buduće sigurnosne aplikacije zaštitilo od štetnih smetnji, potrebno je osigurati njihovo paralelno funkcioniranje s aplikacijama koje se koriste susjednim pojasevima ili istim spektrom. Potrebno je definirati i provesti odgovarajuće tehnike ublažavanja (npr. paralelno funkcioniranje s naplatom cestarine) te pažljivo procijeniti dodjelu spektra (npr. utjecaj predloženog proširenja radijske lokalne mreže na taj frekvencijski pojas).

Većina sudionika javnog savjetovanja podupire pristup hibridne komunikacije. Manje od 5 % ne podupire početno uvođenje na temelju ETSI ITS-G5, a velika većina smatra da će 5G dugoročno imati važnu ulogu.

|  |
| --- |
| **Posebne mjere*** Tijela nadležna za ceste, pružatelji usluga, proizvođači vozila i radijske opreme i drugi industrijski akteri trebali bi donijeti strategiju za hibridnu komunikaciju u području nabave i serijske proizvodnje radi potpore cijelom popisu hitnih usluga C-ITS-a.
* Telekomunikacijski operateri koji podupiru usluge C-ITS-a trebali bi na primjeren način upravljati mrežnim opterećenjem za usluge C-ITS-a povezane sa sigurnošću u cestovnom prometu.
* Komisija će zadržati određeni spektar koji upotrebljava ETSI ITS-G5 za usluge ITS-a povezane sa sigurnošću i poduprijeti mjere za zaštitu tog frekvencijskog pojasa od štetnih smetnji, i na europskoj i na međunarodnoj razini (Međunarodna telekomunikacijska unija UN-a i Europska konferencija poštanskih i telekomunikacijskih uprava).
* U okviru inicijativa za uvođenje C-ITS-a trebale bi se provoditi odgovarajuće tehnike ublažavanja radi paralelnog funkcioniranja u skladu s ETSI-jevim normama i postupcima.
 |

* 1. **Interoperabilnost na svim razinama**

Integrirani prometni sustav oslanja se na interoperabilnost svojih komponenti. To znači da sustav mora biti sposoban za međusobnu interakciju, preko granica i između različitih vrsta prijevoza, i to na svim razinama: razini infrastrukture, podataka, usluga, aplikacija i mreža. Iako su potrebne aktivnosti normizacije, one nisu dovoljne da se osigura interoperabilnost. Na razini EU-a uskoro se moraju odrediti i dogovoriti specifikacije za uvođenje. Među ostalim, potrebno je osigurati da su primjenjive norme EU-a[[29]](#footnote-29) razumljive i da se dosljedno primjenjuju.

U tu bi se svrhu u okviru inicijativa za uvođenje C-ITS-a u EU-u trebali utvrditi i objaviti tehnički profili komunikacije u sustavu C-ITS koji su potrebni da se osigura interoperabilnost hitnih usluga C-ITS-a. Trebalo bi razviti i postupke ispitivanja za provjeru interoperabilnosti tih profila. Uzajamnim davanjem pristupa komunikacijskim profilima osigurat će se dijeljenje najbolje prakse i lekcija naučenih tijekom stvarne primjene. To bi dovelo i do postupne konvergencije profila i stvaranja uvjeta za interoperabilnost u cijelom EU-u. Cilj je stvoriti uvjete za jedinstveno tržište za usluge C-ITS-a u Europi temeljeno na zajedničkim komunikacijskim profilima, što pak ostavlja prostor za buduće inovativne usluge.

Države članice i Komisija pokrenule su 2016. Platformu C-Roads[[30]](#footnote-30) radi povezivanja aktivnosti za uvođenje C-ITS-a, zajedničkog razvoja i dijeljenja tehničkih specifikacija te provjere interoperabilnosti putem unakrsnog ispitivanja. Početno stvoren za inicijative za uvođenje C-ITS-a sufinancirane sredstvima EU-a, C-Roads je otvoren za sve aktivnosti uvođenja za ispitivanje interoperabilnosti.

|  |
| --- |
| **Posebne mjere*** Komisija će u potpunosti iskoristiti Platformu C-Roads kao koordinacijski mehanizam za uvođenje C-ITS-a na operativnoj razini.
* Države članice trebale bi se pridružiti Platformi C-Roads za potrebe ispitivanja i validacije, čime bi se osigurala interoperabilnost hitnih usluga C-ITS-a u cijelom EU-u.
* U okviru inicijativa za uvođenje C-ITS-a trebalo bi dovršiti njihove komunikacijske profile za C-ITS, a potom ih objaviti zajedno s normama za ispitivanje i primjenjivim normama za validaciju.
* Platforma C-Roads trebala bi početi s razvijanjem ispita sustava na temelju zajedničkih komunikacijskih profila u roku od jedne godine od početka projekta te dati potpun pristup tim komunikacijskim profilima trećim osobama i industrijskim akterima, koji bi te mogućnosti trebali iskoristiti za validaciju.
 |

* 1. **Procjena usklađenosti**

Za neometano uvođenje hitnih usluga C-ITS-a potreban je djelotvoran okvir za procjenu usklađenosti koji omogućuje provjeru usluga u skladu sa zahtjevima sustava u cijelom EU-u. Kad je riječ o aplikacijama povezanima sa sigurnošću u cestovnom prometu, postoji snažan interes javnosti za razvoj takvog okvira za ključne elemente mreže C-ITS-a kao što su sigurnost, zaštita podataka ili interoperabilnost, kako bi se osiguralo da vozači primaju usklađena upozorenja u različitim prometnim situacijama diljem EU-a.

Prvi korak u utvrđivanju takvog okvira bit će definiranje zajedničkih minimalnih zahtjeva za uvođenje hitnih usluga C-ITS-a koje validiraju svi relevantni dionici. Time će se osigurati temelj potreban za zajednički razvoj punog postupka procjene usklađenosti za hitne usluge C-ITS-a. To je i preduvjet za uvođenje novih usluga (npr. naknadnih usluga – *Day 2*) ili proširenja postojećih usluga na nova područja primjene (npr. potpuno automatizirana vozila i njihova komunikacija). U svim budućim aktivnostima provedbe važno se voditi načelom da one moraju biti usklađene i u pogledu infrastrukture i u pogledu vozila s potpunim popisom hitnih usluga C-ITS-a.

|  |
| --- |
| **Posebne mjere*** Inicijative za uvođenje C-ITS-a trebale bi pomoći u definiranju postupka procjene usklađenosti za hitne usluge C-ITS-a i u njihovoj objavi kako bi se osiguralo da treće osobe imaju pun pristup.
* Komisija će poduprijeti inicijative za uvođenje pri razvijanju cjelovitog zajedničkog postupka procjene usklađenosti za sve ključne elemente kako bi se osigurao kontinuitet usluga C-ITS-a i uzelo u obzir potencijalno proširenje usluga.
 |

* 1. **Pravni okvir**

Želi li EU uvesti hitne usluge C-ITS u 2019., potrebno je uskladiti okvire za ulaganja i regulatorne okvire u cijeloj Europi. Brz tehnološki razvoj i složenost najvažnijih pitanja znači da je potreban odgovarajući pravni okvir. Komisija vjeruje da se taj okvir treba razvijati učenjem putem iskustva, na temelju povratnih informacija iz inicijativa za uvođenje C-ITS-a i Platforme za C-ITS te njihove interakcije.

Kao rezultat tog procesa te u bliskoj suradnji sa svim dionicima Komisija će razmotriti primjenu Direktive o ITS-u 2010/40/EU[[31]](#footnote-31) Mogu se razmotriti i drugi pravni instrumenti, npr. za postupke procjene usklađenosti. Pokazalo se da 70 % sudionika javnog savjetovanja podupire mjeru Komisije kojim bi se dala potpora komunikacijskoj opremi u vozilu i uvođenju odabranih usluga C-ITS-a.

|  |
| --- |
| **Posebne mjere**Komisija će prema potrebi razmotriti iskorištavanje svojeg mandata u skladu s Direktivom o ITS-u za donošenje delegiranog akta / delegiranih akata do 2018. o:* osiguravanju kontinuiteta usluga C-ITS-a,
* utvrđivanju pravila radi osiguravanja sigurnosti komunikacije C-ITS-a,
* osiguravanju praktične provedbe Opće uredbe o zaštiti podataka u području C-ITS-a,
* osiguravanju naprednog pristupa hibridne komunikacije,
* utvrđivanju pravila o interoperabilnosti,
* utvrđivanju pravila o postupcima procjene usklađenosti.
 |

* 1. **Međunarodna suradnja**

Međunarodna suradnja u području kooperativnih, povezanih i automatiziranih vozila ključna je jer se tržišta razvijaju globalno. Javna tijela žele učiti jedna od drugih i osigurati brzo uvođenje novih tehnologija. I industriju jako zanima međunarodna suradnja jer prilikom razvijanja opreme, usluga i poslovnih modela traži globalna tržišta.

EU je već imao koristi od suradnje s Australijom, Japanom, Singapurom i SAD-om u područjima kao što su istraživanje, sigurnost i usklađivanje normi. Trebao bi nastaviti suradnju s međunarodnim partnerima kako bi i dalje imao koristi od njihovih iskustava, osobito iskustava dobivenih iz inicijativa za uvođenje velikih razmjera.

To uključuje promicanje međunarodne normizacije (npr. pravilnik o vozilima i prometna pravila u Gospodarskoj komori Ujedinjenih naroda za Europu), zaštitu privatnosti osoba i njihovih osobnih podataka te kibersigurnost, bavljenje pravnim aspektima i omogućivanje koordinacije istraživanja.

Usto, G7 se razvio u važan prostor za koordinaciju i konvergenciju politika na međunarodnoj razini. Nedavno su ministri prometa iz G7 donijeli dvije deklaracije za potporu sigurnoj i djelotvornoj ranoj komercijalizaciji tehnologija u području kooperativnih, povezanih i automatiziranih vozila.

|  |
| --- |
| **Posebne mjere**Komisija će učiniti sljedeće:* i dalje promicati konvergenciju i koordinaciju aktivnosti razvijanja i uvođenja C-ITS-a u suradnji s međunarodnim partnerima i inicijativama,
* nastaviti suradnju u povezivanju istraživačkih i inovacijskih projekata u okviru Obzora 2020. u području ITS-a sa sličnim projektima u trećim zemljama.
 |

1. **Zaključak**

Za koordinirano i brzo uvođenje kooperativnih, povezanih i automatiziranih vozila u cestovni promet hitno je potrebno djelovanje na razini EU-a. Bude li uvođenje vozila uspješno, njime će se dati važan doprinos poboljšanju sigurnosti u cestovnom prometu, pri čemu će se povećati učinkovitost cestovnog prometa i osigurati konkurentnost industrije EU-a.

Ovom Komunikacijom Komisija je postigla važan korak u stvaranju europske strategije za uvođenje kooperativnih, povezanih i automatiziranih vozila, što se tražilo i u Deklaraciji iz Amsterdama. Zajedno s drugim inicijativama koje Komisija planira donijeti 2017. ova bi Komunikacija trebala doprinijeti oblikovanju sustava budućnosti za cestovni promet u EU-u i savladavanju ključnih problema s kojima se on danas suočava. Utvrđene su mjere potrebne za postizanje tog cilja i odgovarajući vremenski okvir, a nužno je zajedničko zalaganje svih aktera.

Komisija će nastojati osigurati sinergije i usklađenost između sadašnjih i budućih inicijativa te poduprijeti vodeći položaj Unije u području kooperativnih, povezanih i automatiziranih vozila. Poziva sve zainteresirane strane, osobito države članice i industriju, da podupru pristup predstavljen u ovoj Komunikaciji i surađuju na svim razinama i u svim sektorima radi uspješnog početka uvođenja kooperativnih inteligentnih prometnih sustava 2019.

1. Više od 70 % emisija stakleničkih plinova, 39 % emisija NOx i 13 % emisija lebdećih čestica u prometu. [↑](#footnote-ref-1)
2. Europska strategija za mobilnost s niskom razinom emisije, [COM(2016) 501 final](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?qid=1476374593053&uri=CELEX%3A52016DC0501). [↑](#footnote-ref-2)
3. Procjenjuje se da trenutačni troškovi zagušenja iznose 1 % BDP-a ([EK JRC](http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC69961.pdf), 2012.) [↑](#footnote-ref-3)
4. Okvirna strategija za otpornu energetsku uniju s naprednom klimatskom politikom, [COM(2015) 80 final](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=COM%3A2015%3A80%3AFIN), PRILOG 1. [↑](#footnote-ref-4)
5. Digitalizacija europske industrije, [COM(2016) 180](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?qid=1479300554594&uri=CELEX%3A52016DC0180), [SWD(2016) 110](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX:52016SC0110). [↑](#footnote-ref-5)
6. Roland Berger, Autonomna vožnja, Think: Act, prosinac 2014.

AT Kearney, Plan za autonomnu vožnju, rujan 2015.

KPMG, Povezana i autonomna vozila – gospodarska prilika za Ujedinjenu Kraljevinu, ožujak 2015.

Strategy&, Izvješće o povezanim automobilima iz 2016.: Mogućnosti, rizik i promjene na putu do autonomnih vozila,

rujan 2016. [↑](#footnote-ref-6)
7. Kooperativno znači da se vozila međusobno upozoravaju na potencijalno opasne situacije (npr. kočenje u slučaju opasnosti ili raščišćavanje kolone u prometnoj gužvi) i da komuniciraju s lokalnom cestovnom infrastrukturom (npr. semafori za savjet o optimalnoj brzini). Usto, dvosmjerna komunikacija između vozila i centara za upravljanje prometom omogućuje brže otkrivanje problema (npr. prometne gužve ili poledica) i ublažavanje njihovih posljedica tako što sudionici u cestovnom prometu brže dobivaju bolje savjete. [↑](#footnote-ref-7)
8. Sastanak skupine G7 u Njemačkoj, rujan 2015.: [Deklaracija skupine G7](http://www.bmvi.de/SharedDocs/EN/Artikel/K/G7/g7-dokumente.html) o automatiziranoj i povezanoj vožnji

Sastanak skupine G7 u Japanu, rujan 2016.: [Deklaracija skupine G7](http://www.mlit.go.jp/common/001146631.pdf) o razvoju i širokoj upotrebi

napredne tehnologije za vozila i ceste [↑](#footnote-ref-8)
9. [Kooperativni koridor ITS-a](http://c-its-korridor.de/) Rotterdam – Frankfurt/M. – Beč [↑](#footnote-ref-9)
10. [Amsterdamska skupina](https://amsterdamgroup.mett.nl/): udruženje tijela nadležnih za ceste (Europsko udruženje operatera infrastrukture cesta s naplatom cestarine, Konferencija europskih upravitelja cesta), gradovi aktivni u mreži POLIS (Mreža europskih gradova i regija) i industrija vozila organizirana u Konzorcij za komunikaciju Car2Car [↑](#footnote-ref-10)
11. Svemirska strategija za Europu, [COM(2016) 705](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?qid=1479300756981&uri=CELEX%3A52016DC0705). [↑](#footnote-ref-11)
12. [Deklaracija iz Amsterdama](https://english.eu2016.nl/documents/publications/2016/04/14/declaration-of-amsterdam) o suradnji u području povezane i automatizirane vožnje, 14. lipnja 2016. [↑](#footnote-ref-12)
13. [Priopćenja za tisak](https://www.car-2-car.org/index.php?id=214) Konzorcija za komunikaciju Car2car, listopad 2015. [↑](#footnote-ref-13)
14. Platforma za uvođenje C-ITS-a u Europskoj uniji (Platforma za C-ITS – pokrenuta u studenome 2014. kao stručna skupina Komisije) operativni je instrument za dijalog, razmjenu tehničkog znanja i suradnju između Komisije, javnih dionika iz država članica, lokalnih/regionalnih tijela i privatnih dionika, npr. proizvođača vozila, proizvođača opreme, operatera u cestovnom prometu, telekomunikacijskih operatera i pružatelja usluga. [↑](#footnote-ref-14)
15. [Završno izvješće Platforme za C-ITS](http://ec.europa.eu/transport/themes/its/c-its_en.htm), siječanj 2016. [↑](#footnote-ref-15)
16. [Studija o uvođenju C-ITS-a u Europi: Završno izvješće](http://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2016-c-its-deployment-study-final-report.pdf), veljača 2016. [↑](#footnote-ref-16)
17. [Analiza odgovora iz javnog savjetovanja o C-ITS-u](http://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2016-c-its-deployment-study-public-consultation.pdf) (Glavna uprava za mobilnost i promet, otvoreno od lipnja do rujna 2016.) [↑](#footnote-ref-17)
18. Sufinanciranje EU-a u vrijednosti od više od 130 milijuna EUR od 2014. putem CEF-a i Obzora 2020. u području kooperativnih, povezanih i automatiziranih vozila. [↑](#footnote-ref-18)
19. AT, BE, CZ, DE, DK, ES, FI, FR, NL, NO, SE, SI, UK. [↑](#footnote-ref-19)
20. Internetske platforme i jedinstveno digitalno tržište – Mogućnosti i izazovi za Europu, [COM(2016) 288](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?qid=1479300918497&uri=CELEX%3A52016DC0288) [↑](#footnote-ref-20)
21. Prema završnom izvješću Platforme za C-ITS to su:

– popis zajednički dogovorenih hitnih usluga C-ITS-a za uvođenje u cijelom EU-u,

– zajednička vizija o pitanju kibersigurnosti razrađena u dogovorenom modelu povjerenja,

– procjena prednosti C-ITS-a u cijeloj Europi na temelju pristupa hibridne komunikacije,

– vodeća načela za pristup podacima u vozilu. Potrebne su dodatne pravne i tehničke analize te razvoj scenarija na temelju procjene troškova i prednosti različitih mogućih tehničkih rješenja. Rezultati posebne studije Komisije bit će dostupni sredinom 2017.,

– detaljna analiza zaštite privatnosti i podataka kao dobar temelj za daljnji rad na provedbi novih zahtjeva proizašlih iz nove Opće uredbe o zaštiti podataka. [↑](#footnote-ref-21)
22. U dokumentima zajedničke politike o sigurnosti i certifikatima odredit će se npr. europski model povjerenja za C-ITS na temelju infrastrukture javnih ključeva. Njima će se, među ostalim, definirati pravni, organizacijski i tehnički zahtjevi za upravljanje certifikatima javnih ključeva za usluge C-ITS-a na temelju struktura utvrđenih u (IETF) RFC 3647. [↑](#footnote-ref-22)
23. U tom kontekstu infrastruktura javnih ključeva znači kombinacija softvera, tehnologija asimetrične kriptografije, procesa i usluga koji organizaciji omogućuju osiguravanje komunikacije u sustavu C-ITS. [↑](#footnote-ref-23)
24. Digitalni tahograf bilježi aktivnosti profesionalnih vozača (odmor i sate vožnje). Pruža pouzdane informacije provedbenim tijelima EU-a koja provjeravaju usklađenost sa Socijalnom uredbom (EZ) br. 561/2006: <https://dtc.jrc.ec.europa.eu/>. Nova verzija digitalnog tahografa (pametni tahograf) definirana je u Uredbi (EZ) br. 165/2014. [↑](#footnote-ref-24)
25. Direktiva 95/46/EZ primjenjuje se do 24. svibnja 2018. Stavljena je izvan snage [Uredbom (EU) 2016/679](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0679) – Općom uredbom o zaštiti podataka – primjenjivom od 25. svibnja 2018. Komisija trenutačno ocjenjuje primjerenost i učinkovitost Direktive 2002/58/EZ od 12. srpnja 2002. o obradi osobnih podataka i zaštiti privatnosti u području elektroničkih komunikacija u okviru REFIT-a. [↑](#footnote-ref-25)
26. Poštujući Direktivu o radijskoj opremi [2014/53/EU](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=celex%3A32014L0053) [↑](#footnote-ref-26)
27. [COM(2016) 588](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?qid=1479301654220&uri=CELEX%3A52016DC0588): 5G za Europu: Akcijski plan i popratni radni dokument službi Komisije [SWD(2016) 306](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1479301730611&uri=CELEX:52016SC0306). [↑](#footnote-ref-27)
28. [Odluka 2008/671/EZ.](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32008D0671) [↑](#footnote-ref-28)
29. M/453 (2009): Zahtjev za normizaciju upućen CEN-u, CENELEC-u i ETSI-ju u području informacijskih i komunikacijskih tehnologija za potporu interoperabilnosti kooperativnih sustava za inteligentni promet u Europskoj zajednici;

M/284, 329, 358, 363 u okviru Direktive o RTTED-u (1999/5/EZ), sada konsolidirani pod M/536 u okviru Direktive o radijskoj opremi. [↑](#footnote-ref-29)
30. [Platforma C-Roads](http://www.c-roads.eu/) sufinancira se u okviru Instrumenta za povezivanje Europe (CEF). [↑](#footnote-ref-30)
31. Direktiva o ITS-u 2010/40 može poslužiti kao temelj za donošenje povezanog skupa pravila na razini EU-a radi stvaranja jedinstvenog tržišta za kooperativna, povezana i automatizirana vozila. U članku 2. Direktive utvrđuju se prioritetna područja za razvijanje i upotrebu specifikacija i normi, među kojima je i područje povezivanja vozila s prometnom infrastrukturom. Mjere koje je potrebno provesti u tom prioritetnom području detaljno su opisane u Prilogu 1. Direktivi i obuhvaćaju, među ostalim, definiranje mjera potrebnih za uključivanje različitih aplikacija ITS-a na otvorenu platformu u vozilu te za daljnji napredak u razvijanju i uvođenju kooperativnih sustava (vozilo-vozilo, vozilo-infrastruktura, infrastruktura-infrastruktura). Člankom 6. iste Direktive Komisija se ovlašćuje za donošenje specifikacija kojima se osiguravaju usklađenost, interoperabilnost i kontinuitet pri uvođenju i operativnoj uporabi ITS-a za druge mjere koje je potrebno provesti u prioritetnim područjima utvrđenima u članku 2. Te bi se specifikacije trebale donijeti putem delegiranog akta. Usto, Komisija može upotrijebiti i ovlasti koje su joj dodijeljene u prioritetnom području III. – aplikacije ITS-a u području sigurnosti i zaštite cesta koje su detaljno objašnjene u točki 4. Priloga I. Direktivi o ITS-u. Komisija priprema proširenje vremenskog okvira mandata za donošenje delegiranih akata na temelju Direktive o ITS-u 2010/40/EU. [↑](#footnote-ref-31)